



海洋委員會海洋保育署
Ocean Conservation Administration, Ocean Affairs Council

「112 年-113 年藻礁監測計畫」案 成果報告書

執行單位 | 國立臺灣海洋大學
中華民國 113 年 12 月

OCA

112 年-113 年藻礁監測計畫

成果報告

標案案號：112-C-01

計畫主持人：林綉美

執行單位：國立臺灣海洋大學

委託機關：海洋委員會海洋保育署

中華民國 113 年 12 月

中文摘要

112—113 年度的藻礁生態調查主要是針對桃園市三個主要藻礁海域的六個測站：觀新藻礁三個測站（永安、永興、保生）、大潭藻礁二個測站（G1、G2）及白玉藻礁一個測站，進行 8 季的殼狀珊瑚藻多樣性及豐富度季節性變化的生態調查以及新竹縣新豐藻礁 2 次調查的成果報告。調查結果顯示，桃園藻礁海域 8 季調查共計發現殼狀珊瑚 29 種藻種，在六個測站中以大潭藻礁海域的 G2 測站最高（18 種），其餘依次為觀新藻礁海域的保生測站（17 種）、白玉測站（17 種）、永安測站（16 種）及永興測站（16 種），而以大潭藻礁區的 G1 測站最低（12 種）。桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻 8 季調查的藻種數季節變化以 112 年 1/2 月（20 種）藻種多樣性最高，其他 6 季的調查季節間差異不明顯（15 種～18 種），而以 113 年 9 月最低（11 種）。全年可見（=四季皆有出現）的殼狀珊瑚藻有 15 個藻種，其中，有 2 種藻種為藻種紀錄百分比在 20% 以上，分別為哈維石藻 sp.1（22.7%）與抱石藻 sp.1（20.0%）。此外，季節性特定藻種有 9 種，包含僅發現於冬季（調查月份：1/2 月）的石枝藻 sp.1、膨石藻 sp.1、膨石藻 sp.5；僅發現於春季（調查月份：3/4 月）的北臺灣殼葉藻、抱石藻 sp.2；僅發現於夏季（調查月份：7 月）的似綿藻 sp.1、哈維石藻 sp.5、道森氏藻 sp.4、道森氏藻 sp.5。

桃園藻礁海域六個測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率季節性變化在不同測站及不同月份皆有明顯差異。潮間帶上半部殼狀珊瑚藻覆蓋率以夏季（調查月份：7 月）明顯低於其他季節。潮間帶下半部殼狀珊瑚藻覆蓋率以冬季（調查月份：1/2 月）明顯高於其它季節，而殼狀珊瑚藻覆蓋率在春季（調查月份：3/4 月）則明顯高於夏季（調查月份：7 月）。G1 測站固定框的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率調查結果顯示潮間帶上半部北側的平均覆蓋率在 8 季間有明顯差異，而中側與南側的平均覆蓋率在 8 季間則無明顯差異。然而，潮間帶下半部中側與南側的殼狀珊瑚藻覆蓋率在不同季節間有明顯差異。

新竹縣新豐藻礁海域兩年二次（112 年 3 月與 113 年 3 月）共發現 7 種具造礁能力的殼狀珊瑚藻，而與 112—113 年桃園藻礁海域 8 季調查發現的 29 種殼狀珊瑚藻藻種相比，有 2 種道森氏藻僅記錄於新豐藻礁海域，其他 5 種殼狀珊瑚藻在桃園藻礁海域亦有紀錄。

藻礁生態調查成果分析與比較海保署與中油監測計畫對桃園藻礁殼狀珊瑚藻的調查，綜合自 108 年 3 月～113 年 4 月共 19 個季次的資料。統計結果顯

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

示隨著每季次調查樣框數的增加，藻種數有增高趨勢。整體而言，桃園藻礁海域藻種多樣性調查在兩個計畫分別的調查結果中無明顯差異。在殼狀珊瑚藻覆蓋率的季節變化方面，海保署調查計畫、中油監測計畫與兩個計畫整合分析的三組數據皆顯示桃園藻礁殼狀珊瑚藻覆蓋率具有明顯的季節變化，以春季（3 月—5 月）平均覆蓋率較高，而夏季（6 月—8 月）時平均覆蓋率最低。

Abstract

The ecological survey of algal reefs conducted from 2023 to 2024 primarily focused on six stations across three major algal reef areas in Taoyuan City. This included three stations in the Guanxin algal reefs (Yongan, Yongxing, and Baosheng), two stations in the Datan algal reefs (G1 and G2), and one station in the Baiyu algal reefs. In total, eight seasons of surveys were carried out to examine the seasonal changes in the species diversity and abundance of crustose coralline algae (CCA). In addition, the survey included findings from the CCA ecological survey at the Xinfeng algal reefs in Hsinchu County. The results revealed that 29 species of CCA were identified in the Taoyuan algal reefs. Among the six sampling stations, the G2 station in the Datan algal reef area exhibited the highest species diversity with 18 species. The Baosheng station in the Guanxin algal reefs and the Baiyu station both recorded 17 species each, and 16 species from the Yongan and Yongxing stations. In contrast, the G1 station in the Datan algal reef area recorded the lowest number of species, with only 12. In terms of seasonal variations in CCA species diversity, the highest richness was observed in January and February 2023 (during the winter season), with 20 species being recorded. Throughout the other seasons, however, changes in CCA species diversity were less pronounced, ranging from 15 to 18 species. The lowest diversity of CCA species was observed in September 2013, during the autumn season, with only 11 species identified. Throughout the year, a total of 15 CCA species were recorded, appearing in all seasons. Among these, 2 CCA species had occurrence frequencies exceeding 20%, specifically *Harveylithon* sp. 1 (22.7%) and *Sporolithon* sp. 1 (20.0%). Further, 9 CCA species were only present in certain seasons. Within this group, *Lithothamnion* sp. 1, *Phymatolithon* sp. 1, and *Phymatolithon* sp. 5 were exclusively found in winter, while *Crustaphytum taiwani-boreale* appeared only in spring. Moreover, *Spongites* sp. 1, *Harveylithon* sp. 5, *Dawsoniolithon* sp. 4, and *Dawsoniolithon* sp. 5 were solely present in the summer.

Seasonal changes in the CCA coverage at the six sampling stations in the Taoyuan algal reefs varied in different stations and seasons. In the upper intertidal zones, the CCA coverages were significantly lower in summer (July) than in the

other seasons. On the other hand, the CCA coverages in the lower intertidal zones were much higher in winter (January/February) than in the other seasons. In other seasons, the CCA coverage in spring (March/April) was significantly higher than that in summer (July). Regarding the mean CCA coverages in the fixed quadrats at the upper intertidal zone of the G1 station, the mean coverages at the north side of the G1 station varied significantly in different seasons; however, the mean coverages at the middle and south sides showed no apparent differences among different seasons. In contrast, the mean coverages at the middle and south sides of the lower intertidal zone of the G1 station varied significantly in different seasons.

From March 2023 to March 2024, 7 CCA species were identified in the Xinfeng algal reef area of Hsinchu County. In particular, 2 species of *Dawsoniolithon* were only found in Xinfeng algal reefs, but the other 5 species were also recorded in the Taoyuan algal reefs. In comparison, the species diversity in the Xinfeng algal reefs (7 spp.) was much lower than that found in the Taoyuan algal reefs (29 spp.). This situation might be due to differences in habitat complexity and sedimentation levels, which require further investigation.

When comparing the investigation results from this study and the Chinese Petroleum Corporation in terms of the CCA species diversity and coverages for 19 seasons, there was a tendency to identify more CCA species if more quadrats were investigated. Overall, the CCA species numbers revealed in this study were not significantly different from those identified by the Chinese Petroleum Corporation. In terms of seasonal changes in the CCA coverage, three sets of data from this study, the Chinese Petroleum Corporation, and the integrated data derived from the two different research groups all indicated that the CCA coverages varied significantly in different seasons. Generally speaking, the CCA mean coverage was much higher in spring (March - May) but was the lowest in summer (June - August).

目錄

中文摘要	i
Abstract	iii
*計畫執行進度甘特圖	vii
壹、藻礁生態相關文獻蒐集	1
1.1 殼狀珊瑚藻簡介	1
1.2 柴山多杯孔珊瑚相關文獻回顧	20
1.3 藻礁海域海洋生物相關研究論文	22
貳、桃園藻礁生態調查	29
2.1 桃園藻礁生態調查監測測站	29
2.2 桃園藻礁造礁殼狀珊瑚藻的生態調查方法	31
2.2.1. 殼狀珊瑚藻覆蓋率調查方法	31
2.2.2. 藻種多樣性調查方法	34
2.3 桃園藻礁海域一般殼狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成監測結果	36
2.4 桃園藻礁六個測站殼狀珊瑚藻藻種組成及覆蓋率調查結果比較	53
2.5 桃園藻礁海域 G1 測站固定框殼狀珊瑚藻調查結果比較	74
參、新竹藻礁生態調查	89
3.1 新豐藻礁區殼狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成監測結果	91
肆、藻礁生態調查成果分析與比較	99
4.1 海保署與中油公司在桃園藻礁造礁殼狀珊瑚藻生態調查結果分析 與比對	99
4.2 109-113 年度大潭藻礁 G1 和 G2 海域柴山多杯孔珊瑚群體數量及 面積資料整理	130
伍、結論與建議	135

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

附錄一：採購評選委員會議委員意見及回覆	139
附錄二：第一次期中審查會議委員意見及回覆	147
附錄三：第二次期中審查會議委員意見及回覆	153
附錄四：第三次期中審查會議委員意見及回覆	161
附錄五：期末審查會議委員意見及回覆	169
附錄六：參考文獻	181
附表	189
附圖	221

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

*計畫執行進度甘特圖

112 年 - 113 年執行進度完成事項說明												
工作項目	權重 %	112 年					113 年					
		1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-11 月	12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-11 月	12 月	
1. 藻礁生態相關 文獻蒐集	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■		- 更新文獻回顧彙整國際間藻礁種類、分布與生態系相關研究進展，並盤點臺灣之藻礁生態系之現況分布與既有相關文獻
2. 桃園藻礁生態 調查	60	■	■	■	■		■	■	■	■		- 完成桃園大潭藻礁海域及鄰近海域殼狀珊瑚藻之藻種組成及覆蓋率變化 112-113 年度共八季調查 - 比較海保署計畫與中油監測計畫中桃園藻礁殼狀珊瑚藻的調查
3. 新竹藻礁生態 調查	20	■	■				■	■				- 完成 112-113 年度於新竹新豐藻礁海域進行一次藻礁之殼狀珊瑚藻分布範圍與藻種組成，並分析其現況 - 完成與上一年度調查結果比較
4. 藻礁生態調查 成果分析與比較	15		■	■	■	■		■	■	■	■	- 完成 108 年度-113 年度與台灣中油股份有限公司第三座天然接收站專區公開之生態調查成果與海保署之藻礁生態調查成果進行比對
累計工作進度 (%)	100	10	25	35	45	50	60	75	85	95	100	

壹、藻礁生態相關文獻蒐集

1.1 殼狀珊瑚藻簡介

殼狀珊瑚藻 (Crustose Coralline Algae, CCA) 或稱造礁珊瑚紅藻 (Reef-building Coralline Algae) 廣泛分布於全球各海域的珊瑚礁海域和岩岸地形，為一群藻種多樣性極高的無節珊瑚藻，分類分屬於紅藻門 (Rhodophyta) 珊瑚藻亞綱 (Corallinophycidae) 中的珊瑚藻目 (Corallinales)、混石藻目 (Hapalidiales) 與抱石藻目 (Sporolithales)。殼狀珊瑚藻具鈣化藻體且生殖結構皆生長於生殖窩中的特徵。其中，殼狀珊瑚藻鈣化藻體的形成是由於藻體生長過程中，除了以光合作用產生養分外，還同時發生鈣化作用來構建藻體，鈣化作用是當海水中的鈣離子通過細胞膜時，會促使氫離子與重碳酸氫根離子結合 ($\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$)，而鈣化作用中釋出的二氧化碳則被使用於光合作用的固碳循環中。Nash 等人觀察到三種鈣化作用形成碳酸鈣沉積物的模型，其中大部分殼狀珊瑚藻的碳酸鈣沉積物組成分為初級細胞壁、次級細胞壁與鄰近細胞絲區間等三種模式。初級細胞壁為薄壁結構且具有濃度較高的鎂方解石，次級細胞壁較初級細胞壁厚實且放射狀的方解石與結晶纖維交織緊密，使藻體更為堅硬，而鄰近細胞絲區間則常有較短的鈣化結晶以近乎平行堆疊形式存在 (Nash *et al.* 2019)。近年來，有關鈣化藻體的實驗研究發現有些藻種 (*Pneophyllum fragile*) 在高溫與酸化環境中的生長速率 (鈣化速率) 會下降，而且死亡的鈣化藻體也易加速溶解 (Baek *et al.* 2022)。另一方面，亦有研究結果顯示在酸化實驗環境中，有些殼狀珊瑚藻 (e.g. *Chamberlainium* sp.) 可適應高溫的環境並持續生長以抵銷酸化對藻體的影響 (Kim *et al.* 2020)。

生物礁主要包含造礁生物的鈣化生長、鈣質沉積物的堆積與充填以及表面覆蓋之生物的黏結和膠結成岩等作用。造礁生物除了造礁珊瑚 (珊瑚礁的主要形成物種) 外，在生物礁的形成中，殼狀珊瑚藻亦為主要造礁物種。殼狀珊瑚藻亦會以殼狀腹面覆蓋在珊瑚的動物骨骼上，成為珊瑚礁體的一部份。在臺灣桃園海域，殼狀珊瑚藻常成為較佔優勢的造礁生物，其層層向上生長的特性與其他鈣化生物及礁岩膠結堆積成具多孔隙的礁體，經年累月後形成藻礁 (如圖 1-1)。藻礁本體可以提供許多非鈣化大型海藻固著生長，能提供食物給許多生物，也可為許多海洋軟體動物及節肢動物著苗繁殖的棲息地，在沿岸生態系中扮演關鍵的角色，也是臺灣沿海藻礁地區主要的生產者 (Liu *et al.* 2018; Wong *et al.* 2021)。具活性的殼狀珊瑚藻藻體具有保護礁體及作為海洋動物產卵地的功能，有研究指出健康的殼狀珊瑚藻藻體有助無脊椎動物胚胎著床發

育 (Webster *et al.* 2013)。特別是活的殼狀珊瑚藻不僅會散發出具有抗生物附著作用化學物質 (Kim *et al.* 2004)，所形成的硬質鈣狀結構能防止藻類孢子入添及萌芽 (Figueiredo *et al.* 1997)，因此能抑制大型藻類在珊瑚礁中過度生長及入添 (Vermeij *et al.* 2011)，並且可以創造出庇護所給小型草食動物 (Steneck 1982)。最重要的是，活著的殼狀珊瑚紅藻，因生長時會緊貼著老化的鈣化藻體，可以保護已形成的藻礁體免受海浪侵蝕，在海洋生態上具有保護棲地的重要功能。殼狀珊瑚藻的生長與維持海洋物種多樣性息息相關，為重要生態功能，因此在海洋酸化的議題下殼狀珊瑚藻的生長與環境因子間的相互作用受到注目與廣泛的研究 (Hughes *et al.* 2007; Hofmann *et al.* 2016; Cornwall *et al.* 2021)。

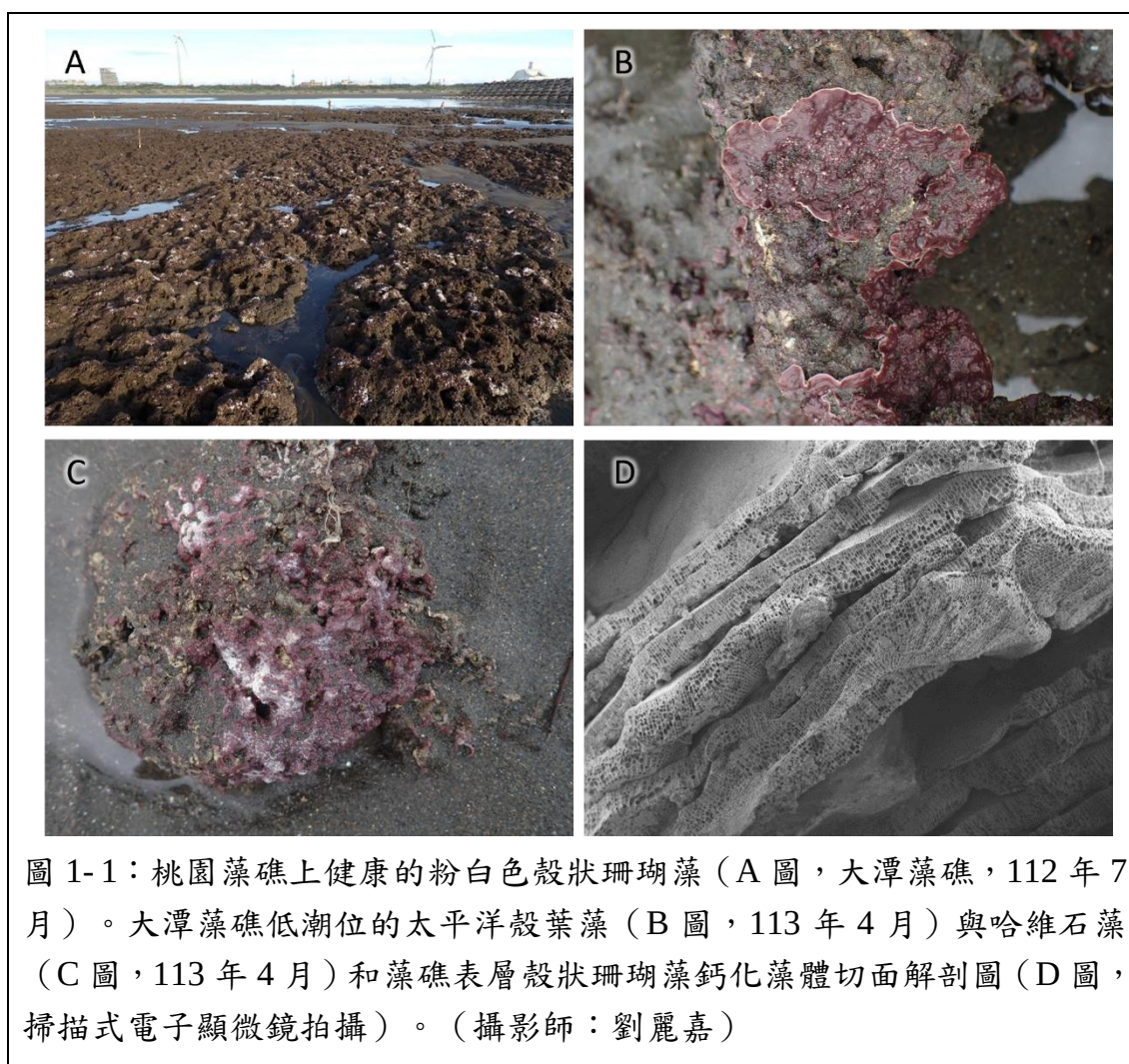


圖 1-1：桃園藻礁上健康的粉白色殼狀珊瑚藻（A 圖，大潭藻礁，112 年 7 月）。大潭藻礁低潮位的太平洋殼葉藻（B 圖，113 年 4 月）與哈維石藻（C 圖，113 年 4 月）和藻礁表層殼狀珊瑚藻鈣化藻體切面解剖圖（D 圖，掃描式電子顯微鏡拍攝）。（攝影師：劉麗嘉）

殼狀珊瑚藻特性除了具有鈣化藻體，更有真紅藻綱 (Florideophyceae) 的藻種特有的三相生活史以及所有生殖結構皆生長於特化的囊狀結構 (= 生殖窩, conceptacles; 鈣化窩, calcified compartments) 中 (見圖 1- 2)。殼狀珊

瑚藻的三相生活史(=世代交替生活史)包含四分孢子體、配子體以及寄生在雌配子體上的果孢子體交替出現。其中，有性世代的雌雄配子皆在藻體表面的生殖窩中發育，雄配子體生殖窩中的雄配子成熟後由生殖窩上的囊孔釋放，游離的雄配子進入成熟雌配子體的生殖窩中與雌配子結合，在雌配子體上發育果孢子體世代(有性生殖方式)。成熟的果孢子體產生果孢子，果孢子經生殖窩上的囊孔釋放後於硬基質上附苗生長，而果孢子萌芽後發育生長為四分孢子體世代。成熟四分孢子體表面的生殖窩/鈣化窩中的四分孢子囊成熟後，會釋放出四個四分孢子(無性生殖方式)，而四分孢子在適當的環境中，將萌芽發育為配子體，而完成一個三相世代交替生活史。

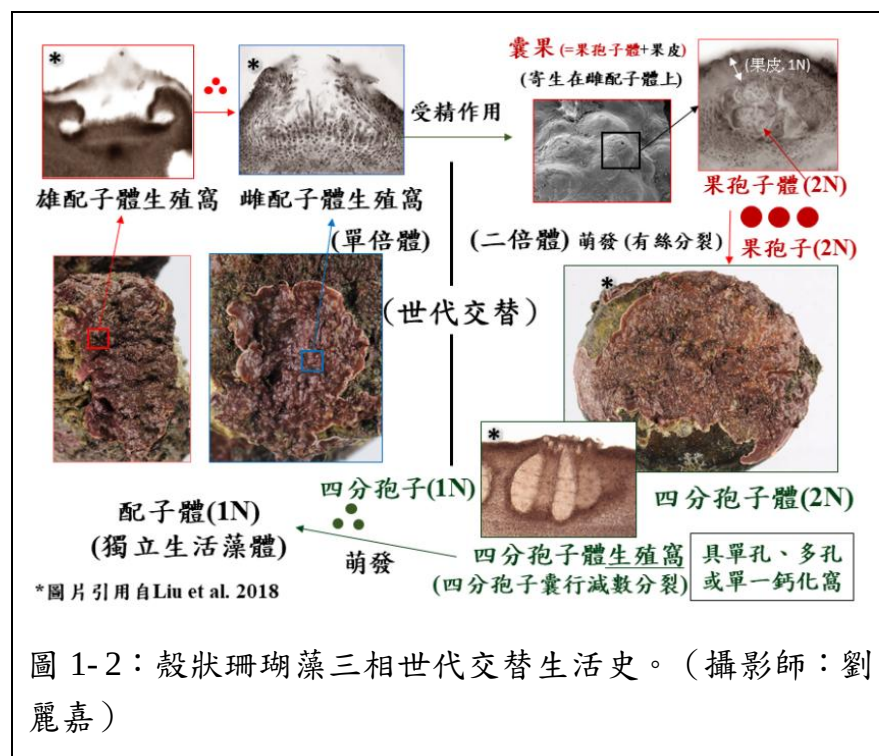


圖 1-2：殼狀珊瑚藻三相世代交替生活史。(攝影師：劉麗嘉)

藻礁、藻脊與紅藻石床的世界分布

全世界由無節珊瑚藻組成的相關地質主要有三種形態，分別是藻礁(Algal reef)、藻脊(Algal ridge = 藻瀑, Algal cascades)與紅藻石床(Rhodolith beds)。其中，全球廣泛分布的紅藻石床(Bosence 1983; Foster 2001)是由非穩定固著於海底基質上的紅藻石所形成的群落。目前世界上最大的連續紅藻石床記錄於西南大西洋巴西的阿布羅霍斯海域(Abrolhos Bank)，面積將近 20,900 平方公里(Moura *et al.* 2021)為高度生物多樣性的潛在熱點。另一方面，紅藻石床的世界分布紀錄(如圖 1-3 所示)亦包含東太平洋中部的加利福尼亞灣索諾拉州、南下加利福尼亞州到哈利斯科州之間的小島沿岸、航道、海灣與潟湖等常有波浪及洋流的地區(Foster *et al.* 1997; Steller *et al.* 2003; Clark 2000)、東北太平洋的英屬哥倫比亞省夏洛特皇后群島(Foster 2001)、北太平洋阿拉斯加(Herring Bay)(Konar *et al.* 2006)、日本琉球、澳洲昆士蘭、法屬玻里尼西亞的茉莉亞島、北大西洋的愛爾蘭沿岸(De Grave *et al.* 2000)、西南大西洋的費爾南多·迪諾羅尼亞群島(Veras *et al.* 2020)、地中海的西班牙、摩洛哥、阿爾及利亞、法國、義大利、突尼西亞、愛琴海、黎凡特與馬爾馬拉海(Basso *et al.* 2017; Rindi *et al.* 2019)等地。臺灣也曾在臺東縣東河鄉外海大陸棚上水深約 62 公尺處，記錄有現生的紅藻球，由表層的無節珊瑚藻與有孔蟲形成包覆形的瘤狀結構(魏等人 2009)。藻脊又稱為藻瀑，定義為礁體表層具無節珊瑚藻分布，礁體內部則或有其他鈣化生物與岩石共同組成。全世界的藻脊分布於加勒比海的普拉納礁、大伊納瓜島、聖克魯斯島、安地卡島、巴布達島、聖佑達修斯島、馬丁尼克、瓜地洛普、瑪麗-加朗特島、格瑞那丁群島、洛斯羅克斯群島、科蘇梅爾島等地(Adey & Burke 1976; Adey 1978; Bosence 1983; Gischler *et al.* 1998; Macintyre *et al.* 2001; Reid *et al.* 1999; Steneck *et al.* 1997, 2003)、澳洲西北側塔隆島(Richards & O'Leary 2015)、巴西的羅卡斯環礁(Gherardi & Bosence 1999, 2001)、南太平洋的湯加塔布島(Nunn 1993)等地。藻礁的礁體大部分由無節珊瑚藻組成，目前於地中海常稱為“珊瑚藻底礁體(Coralligène = Coralligenous)”，廣泛分布於西班牙托薩德馬爾、義大利、巴利阿里群島、法國的科西嘉、突尼西亞等地(Ballesteros 2006; Langar *et al.* 2011; Marchese *et al.* 2020)、北大西洋的百慕達海底平台記錄有 8-12 公尺高杯形藻礁(Ginsburg & Schroeder 1973)及挪威(Freiwald *et al.* 1994; Freiwald 1998)有紀錄。挪威的藻礁記錄於挪威北部特羅姆斯區的外峽灣槽，水深約 6-15 公尺處海底平台，此處礁體多是由無節珊瑚藻著生

於硬基質生物骨骼上後，快速向上生長出樹枝狀個體，接著藻體向上與向水平面增長，再結合不同生長特性的殼狀珊瑚藻後逐漸形成礁體的框架（Freiwald *et al.* 1994；Freiwald 1998）。然而，與臺灣桃園藻礁不同，副北極地區的藻礁因缺乏早期膠結作用的發生且因藻體生長緩慢，在礁體的基部易發生內石性的生物侵蝕，常使礁體的保存受到限制。

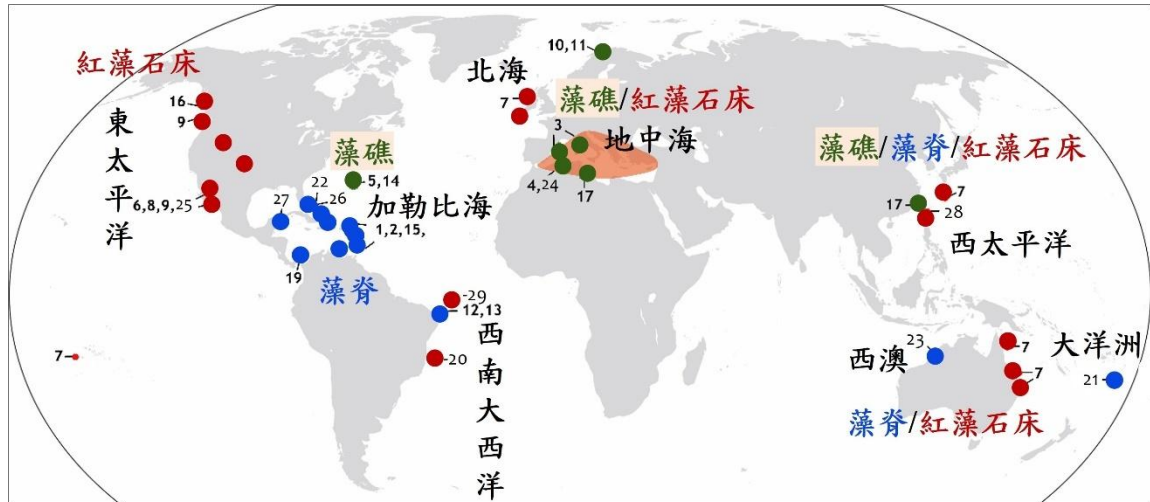
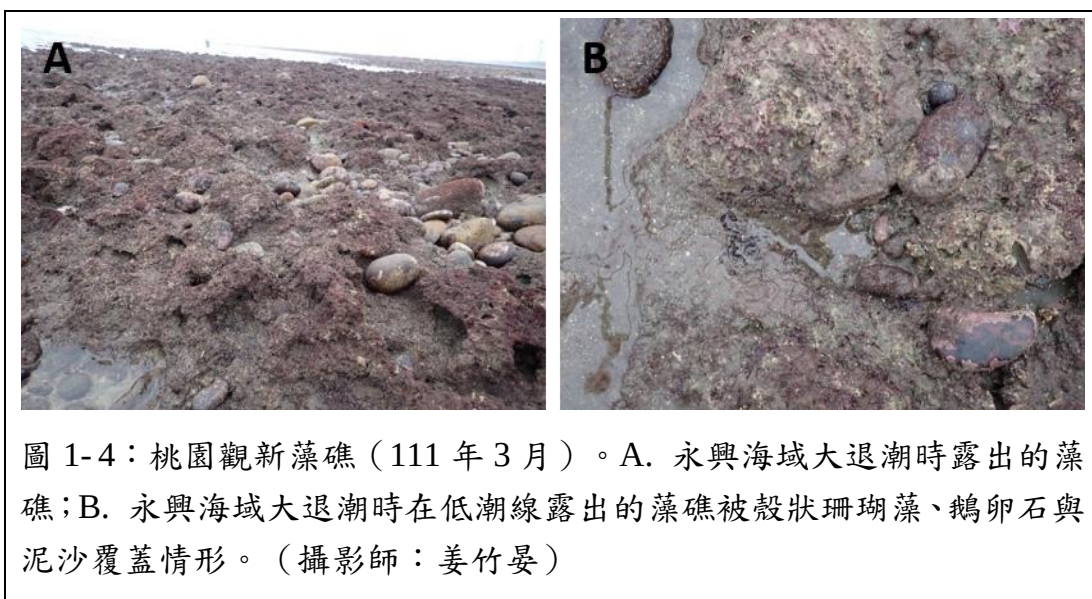


圖 1-3：藻礁（綠色）、藻脊（藍色）與紅藻石床（紅色）的全球紀錄分布圖。
 (引用文獻：*¹Adey 1978, *²Adey & Burke 1976, *³Ballesteros 2006, *⁴Basso *et al.* 2017, *⁵Bosence 1983, *⁶Clark 2000, *⁷De Grave *et al.* 2000, *⁸Foster *et al.* 1997, *⁹Foster 2001, *¹⁰Freiwald 1998, *¹¹Freiwald *et al.* 1994, *¹²Gherardi & Bosence 1999, *¹³Gherardi & Bosence 2001, *¹⁴Ginsburg & Schroeder 1973, *¹⁵Gischler *et al.* 1998, *¹⁶Konar *et al.* 2006, *¹⁷Langar *et al.* 2011, *¹⁸Liou *et al.* 2017, *¹⁹Macintyre *et al.* 2001, *²⁰Moura *et al.* 2021, *²¹Nunn 1993, *²²Reid *et al.* 1999, *²³Richards & O’Leary 2015, *²⁴Rindi *et al.* 2019, *²⁵Steller *et al.* 2003, *²⁶Steneck *et al.* 1997, *²⁷Steneck *et al.* 2003, *²⁸魏等人 2009, *²⁹Veras *et al.* 2020)。

桃園藻礁殼狀珊瑚藻多樣性相關調查文獻：

臺灣有超過一千公里綿長的海岸線，主要可分成三大類型：(1) 堅硬的岩石質海岸、(2) 鬆散的碎屑質海岸，以及 (3) 生物礁質海岸等(洪等人 2017)。其中的生物礁，藻礁主要分布於臺灣西北部。許(2012)的調查指出桃園海岸的藻礁主要分布北起自大園鄉竹圍漁港海岸，向南延伸至觀音鄉及新屋鄉永安漁港附近。依照碳十四定年的資料，這個地區最古老的藻礁為 7530 年前形成(戴等人 2009)。臺灣北部多處沿海有殼狀珊瑚藻為主體的藻礁的紀錄，從新北市石門洞、富貴角、麟山鼻、三芝與淡水、桃園縣觀音至新竹縣新豐，皆有大面積的藻礁，其中以桃園觀音藻礁(=礁灰岩)面積為最大(如圖 1-4)(戴等人 2009；王 2008、2010)。另外，在臺灣東部及南部的恆春半島的風吹砂等地亦有面積大小不一的藻礁分布，但大都為化石藻礁，而非現生藻礁(劉 2017)。近年來，臺灣沿海生態受到工業污染的嚴重破壞，其中臺灣現存藻礁所占面積最大的桃園觀音－新屋間的藻礁海域最為嚴重，受到社會大眾十分關注(Liou *et al.* 2017)。



林等人(2013)在民國 101~102 年間為首次於桃園藻礁地區進行橫跨一整年四季的藻礁物種豐富度調查，並利用先進儀器(微溶氧電極)測量以評估觀新藻礁殼狀珊瑚藻之生產力。他們調查發現觀新藻礁保護區內北側的觀音藻礁具有最高的物種豐富度，保護區內南側的新屋藻礁次之，而位於大潭藻礁以北的觀音溪口及樹林溪口的藻礁物種豐富度最低。另一方面，觀新藻礁殼狀珊瑚藻之生產力測量結果與溫帶地區之殼狀珊瑚藻生產力相當，但是比海草床與紅樹林生產力為低。然而，若以整個桃園海岸類似環境來比較，觀新藻礁

保護區與許厝港濕地的生物多樣性最豐富，並列為桃園海岸兩大生態熱點。雖然出現在觀新藻礁海域的殼狀珊瑚藻大多數藻種亦有零星分布於北臺灣其它地區，但在其它海域並沒有發育為大區域藻礁，而且有幾種殼狀珊瑚藻（如殼葉藻—*Crustaphytum* spp. 及哈維石藻—*Harveylithon* spp.）目前只出現在桃園藻礁海域（林綉美研究團隊未發表紀錄）。

依據 103 年桃園縣政府農業發展局桃園藻礁研究案的成果報告，民國 101～102 年間四季潮間帶大型藻類調查，共記錄了 10 種海藻種類，其中綠藻 1 屬 2 種，分別是石蓴（*Ulva lactuca*）與浒苔（*Ulva prolifera*）；紅藻共 6 屬 8 種，包含 4 種殼狀珊瑚藻與 4 種肉質性紅藻及絲狀紅藻。Liu et al. (2018) 利用分子生物學方法進一步鑑定出 15 種包括三個世界新種[太平洋殼葉藻（*Crustophytum pacificum*）、波緣膨石藻（*Phymatolithon margoundulatum*）和玫瑰哈維石藻（*Harveylithon roseum*）]及十幾種未描述的可能世界新種及臺灣新紀錄種瑪格莉特石葉藻（*Lithophyllum margaritae*），親緣關係分析結果如圖 1-6。在 107 年，農委會委託東海大學劉少倫研究團隊於桃園藻礁白玉至觀音新屋藻礁大型海藻和殼狀珊瑚藻多樣性調查。研究結果顯示以 DNA 生命條碼分析 371 個樣本，共發現 24 種殼狀珊瑚藻，而物種豐富度則以保生礁台（11 種）與 G2 礁台（11 種）最高（見圖 1-5，圖表引自劉 2019，農委會林務局委託計畫）。中油公司委託海洋大學團隊調查結果，在 108 年到 110 年間共有 1242 個調查樣框，共發現 31 種殼狀珊瑚藻。另一方面，海保署委託海洋大學團隊進行藻礁生態系調查，調查結果顯示在 108 年到 110 年間的 1152 個調查樣框中，共發現 27 種殼狀珊瑚藻。Liu & Lin (2023) 確認桃園藻礁海域有 3 種膨石藻屬藻種為世界新種，包含僅分布於北臺灣的脆膨石藻（*Phymatolithon fragile* = *Phymatolithon* sp. 2）與廣泛分布於臺灣沿海的多變膨石藻（*Phymatolithon variabile* = *Phymatolithon* sp. 3）及臺灣膨石藻（*Phymatolithon taiwanense* = *Phymatolithon* sp. 4），親緣關係分析結果如圖 1-7。Liu et al. (2023) 經研究比對與形態觀察後發表 3 種殼葉藻屬世界新種，包含 2 種目前僅發現於桃園藻礁海域的桃園殼葉藻（*Crustaphytum taoyuanense* = *Crustaphytum* sp. 3）與脆殼葉藻（*Crustaphytum fragile* = *Crustaphytum* sp. 4），及 1 種分布於北臺灣沿岸的北臺灣殼葉藻（*Crustaphytum taiwani-boreale* = *Crustaphytum* sp. 2），親緣關係分析結果如圖 1-8。綜合整理有關劉（108，農委會林務局委託計畫）、中油公司（108－112 年 4 月）、海保署（108－112 年 4 月）及相關研究文獻，

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

有關桃園藻礁殼狀珊瑚藻的種名、種數量、覆蓋度和相對豐度等資訊詳見表 1-1。

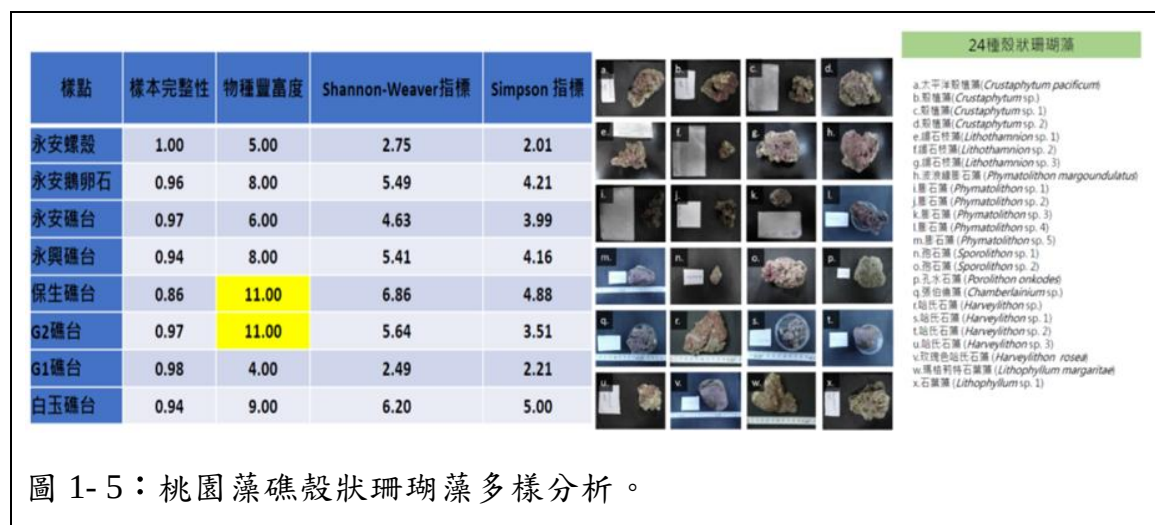


圖 1- 5：桃園藻礁殼狀珊瑚藻多樣分析。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

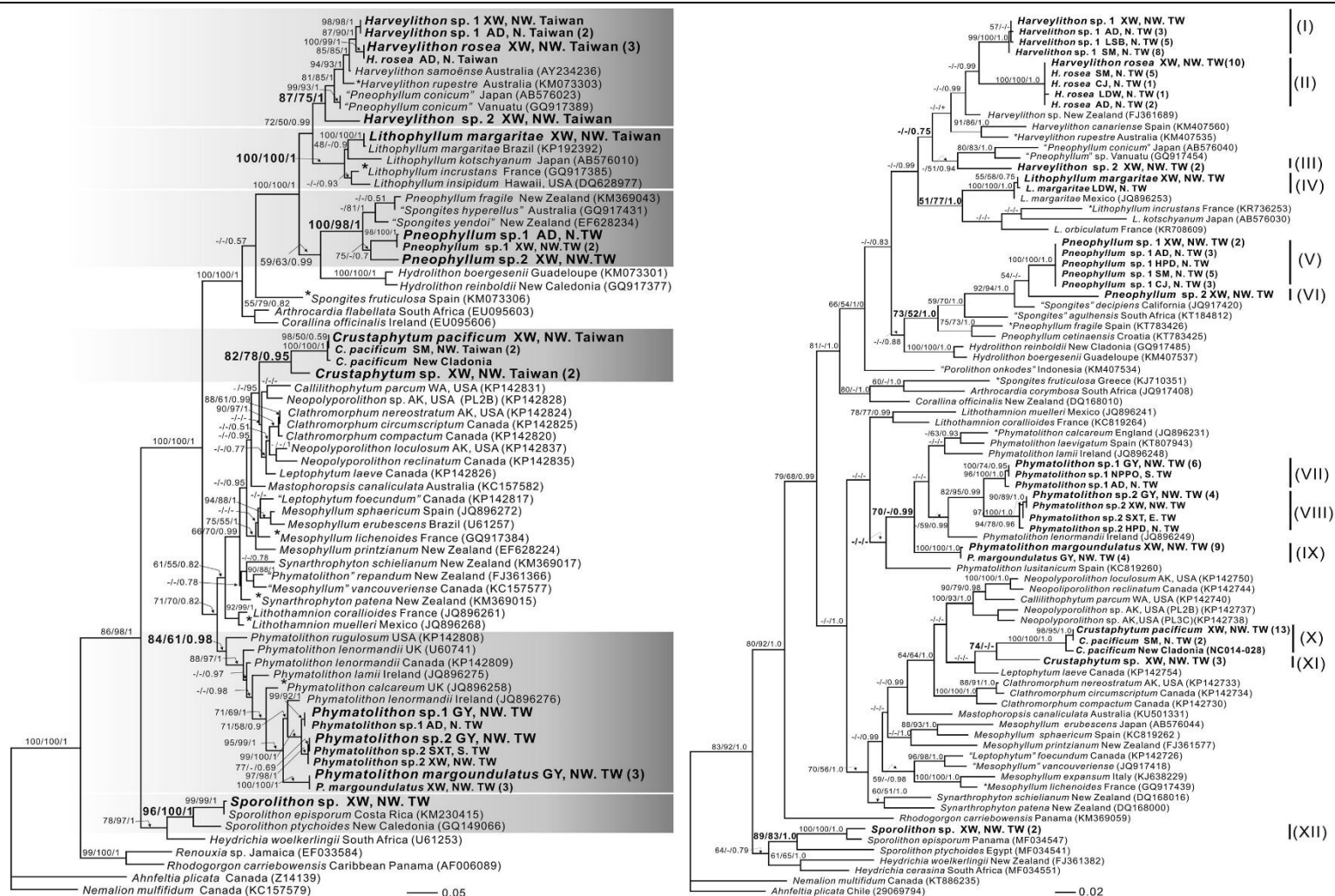


圖 1- 6：桃園藻礁殼狀珊瑚藻藻種多樣性分析圖，引用自 Liu et al. (2018)。左圖為 SSU 基因親緣關係分析結果，右圖為 psbA 基因親緣關係分析結果。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

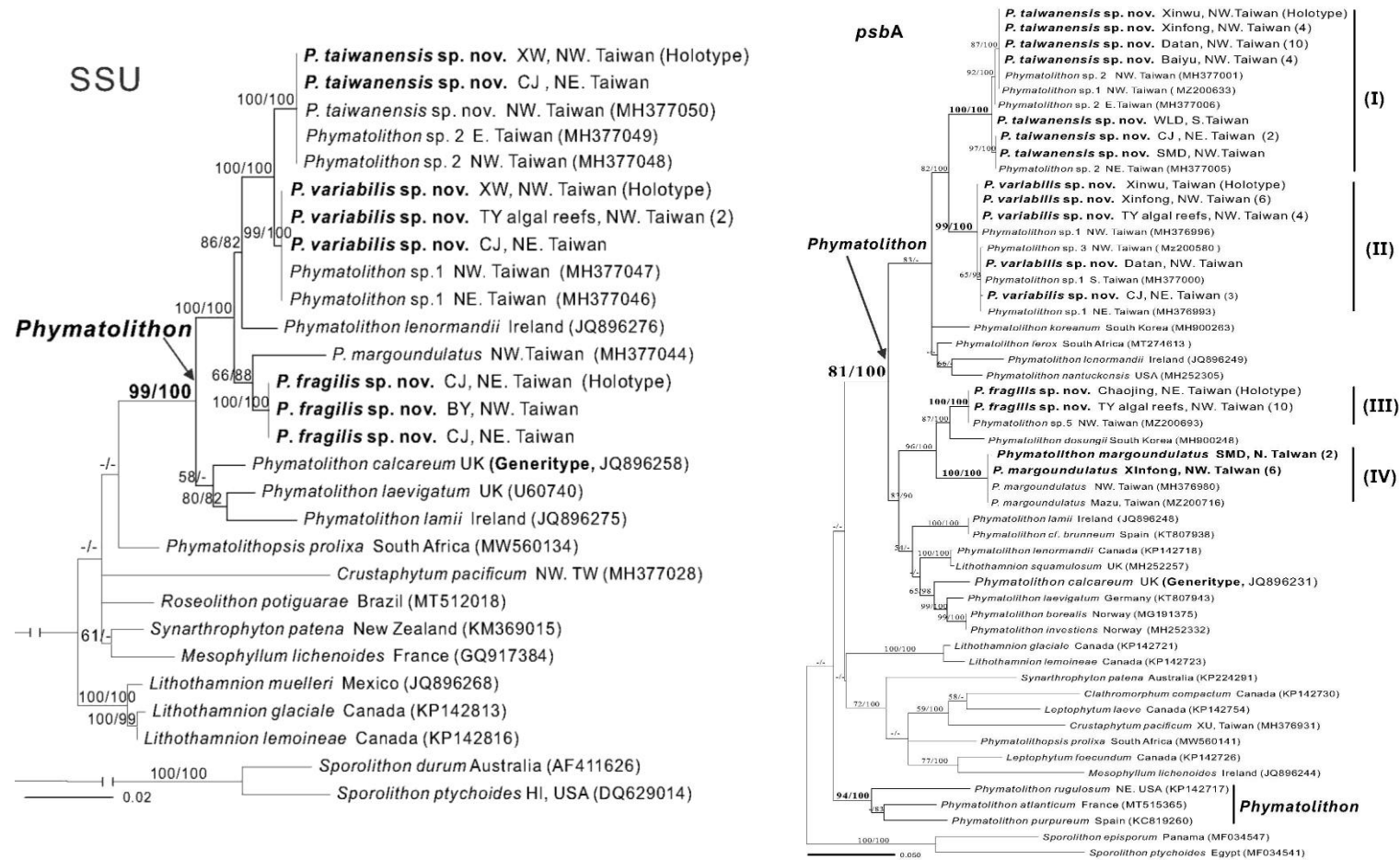


圖 1-7：臺灣產膨石藻屬藻種親緣關係分析圖，引用自 Liu & Lin (2023)。左圖為 SSU 基因親緣關係分析結果，右圖為 *psbA* 基因親緣關係分析結果。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

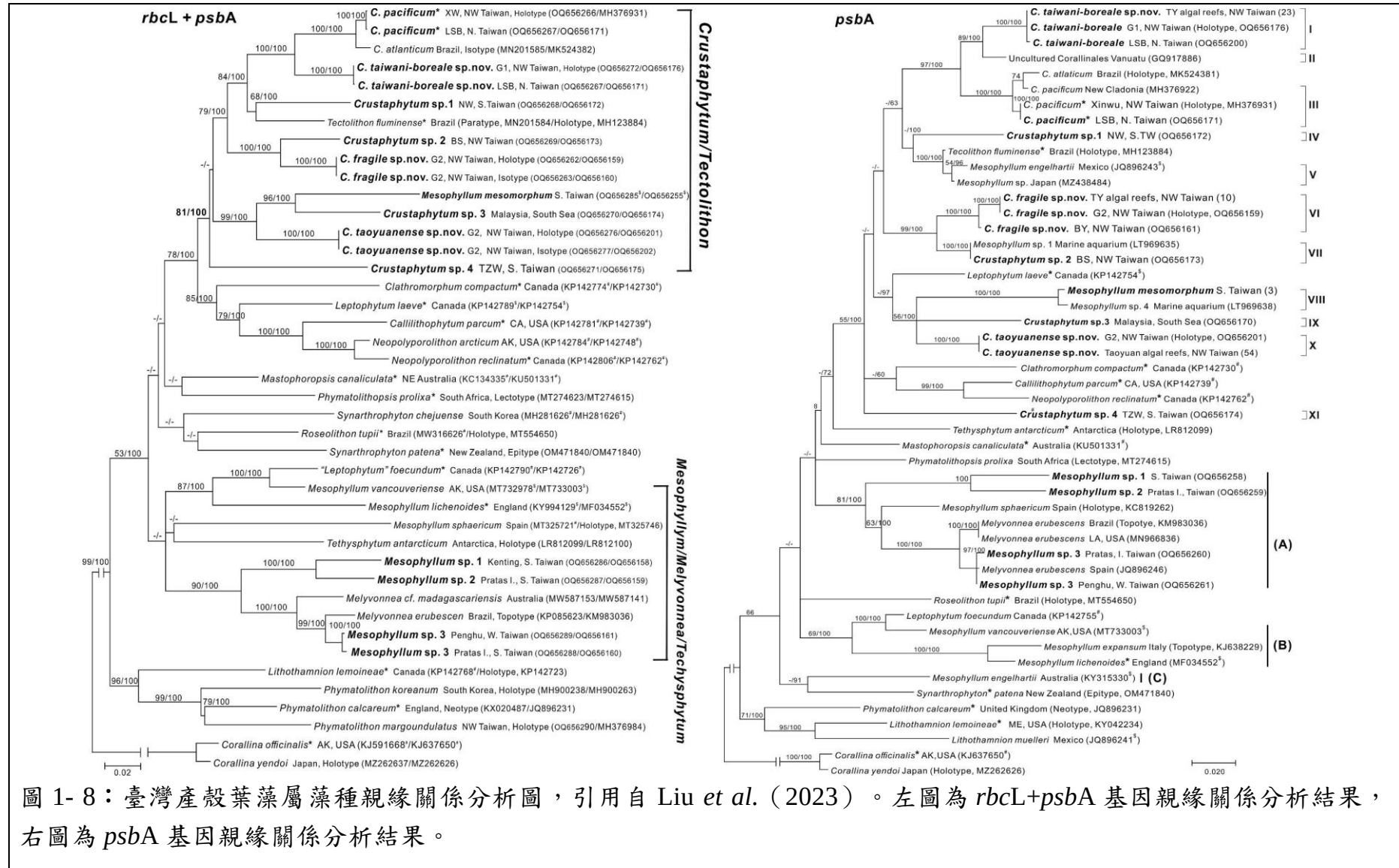


圖 1- 8：臺灣產殼葉藻屬藻種親緣關係分析圖，引用自 Liu *et al.* (2023)。左圖為 *rbcL*+*psbA* 基因親緣關係分析結果，右圖為 *psbA* 基因親緣關係分析結果。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 1- 1 桃園藻礁不同調查計畫之殼狀珊瑚藻藻種數一覽表。(*¹ 豐富度的估算法：+ = 平均覆蓋率 1%以下、++= 平均覆蓋率 1% ~ 2%、+++ = 平均覆蓋率 2% ~ 5%、++++ = 平均覆蓋率 5% ~ 10%、+++++ = 平均覆蓋率 10%以上。佔總樣本數比例*²：農委會成果報告書中表 5-3 桃園藻礁殼狀珊瑚藻之種類組成，各種類樣本數合計除以總樣本數 (=371) 之比例；n/a= 無相關資訊。)

藻種名	中文名	海保署 108 年～ 112 年 4 月		中油公司 108 年～ 112 年 4 月		農委會 劉 (108 年)	
		豐富度* ¹	平均 覆蓋率	豐富度	平均 覆蓋率	佔總樣本 數比例* ²	平均 覆蓋率
<i>Chamberlainium</i> sp. (劉, 2019)	張伯倫氏藻未確定種	-	-	-	-	7.0%	n/a
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	+	0.6%	+	0.6%	-	n/a
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	+++	2.1%	+++	2.2%	-	n/a
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	++	1.7%	++	1.0%	6.7%	n/a
<i>Crustaphytum</i> sp. 1	殼葉藻 sp. 1	-	-	+	0.2%	-	n/a
<i>Crustaphytum</i> sp. 2 (<i>C. taiwani-boreale</i> L.C.Liu & Showe M. Lin 2023)	北台灣殼葉藻	+	0.2%	+	0.1%	-	n/a
<i>Crustaphytum</i> sp. 3 (<i>C. taoyuanense</i> L.C.Liu & Showe M. Lin 2023)	桃園殼葉藻	+	0.7%	+	0.7%	-	n/a
<i>Crustaphytum</i> sp. 4 (<i>C. fragile</i> L.C.Liu & Showe M. Lin 2023)	脆殼葉藻	+	0.1%	+	0.1%	-	n/a
<i>Crustaphytum</i> sp. 1 (劉, 2019)	殼葉藻 sp. 1	-	-	-	-	1.3%	n/a
<i>Crustaphytum</i> sp. 2 (劉, 2019)	殼葉藻 sp. 2	-	-	-	-	0.3%	n/a
<i>Crustaphytum</i> sp. 3 (劉, 2019)	殼葉藻 sp. 3	-	-	-	-	1.6%	n/a

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名	中文名	海保署 108 年～ 112 年 4 月		中油公司 108 年～ 112 年 4 月		農委會 劉 (108 年)	
		豐富度*1	平均 覆蓋率	豐富度	平均 覆蓋率	佔總樣本 數比例*2	平均 覆蓋率
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 1	道森氏藻 sp. 1	+	0.1%	+	0.1%	-	n/a
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	道森氏藻 sp. 2	+	0.1%	+	0.1%	-	n/a
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 3	道森氏藻 sp. 3	+	0.1%	-	-	-	n/a
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 4	道森氏藻 sp. 4	-	-	+	0.1%	-	n/a
<i>Harveylithon roseum</i>	玫瑰哈維石藻	+++	3.1%	++	2.0%	16.2%	n/a
<i>Harveylithon samoëense</i>	薩摩亞哈維石藻	+	0.9%	+	0.2%	-	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	+++	4.7%	+++	3.8%	-	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 2	哈維石藻 sp. 2	-	-	+	0.2%		
<i>Harveylithon dispersum</i>	廣布哈維石藻	+	0.2%	+	0.1%	-	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 4	哈維石藻 sp. 4	+	0.1%	+	0.1%	-	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 5	哈維石藻 sp. 1	-	-	+	0.1%	-	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 1 (劉, 2019)	哈維石藻 sp. 1	-	-	-	-	22.6%	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 2 (劉, 2019)	哈維石藻 sp. 2	-	-	-	-	4.6%	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 3 (劉, 2019)	哈維石藻 sp. 3	-	-	-	-	0.5%	n/a
<i>Harveylithon</i> sp. 4 (劉, 2019)	哈維石藻 sp. 4	-	-	-	-	1.3%	n/a
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	+	0.1%	+	0.2%	1.1%	n/a
<i>Lithophyllum</i> sp. 1	石葉藻 sp. 1	-	-	+	0.1%	-	n/a
<i>Lithophyllum</i> sp. (劉, 2019)	石葉藻未確定種	-	-	-	-	0.8%	n/a

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名	中文名	海保署 108 年～ 112 年 4 月		中油公司 108 年～ 112 年 4 月		農委會 劉 (108 年)	
		豐富度*1	平均 覆蓋率	豐富度	平均 覆蓋率	佔總樣本 數比例*2	平均 覆蓋率
<i>Lithothamnion</i> sp. 1	石枝藻 sp. 1	+	0.1%	+	0.1%	-	n/a
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	+	0.3%	+	0.2%	-	n/a
<i>Lithothamnion</i> sp. 3	石枝藻 sp. 3	+	0.1%	+	0.1%	-	n/a
<i>Lithothamnion</i> sp. 1 (劉, 2019)	石枝藻 sp. 1	-	-	-	-	2.2%	n/a
<i>Lithothamnion</i> sp. 2 (劉, 2019)	石枝藻 sp. 2	-	-	-	-	0.3%	n/a
<i>Lithothamnion</i> sp. 3 (劉, 2019)	石枝藻 sp. 3	-	-	-	-	0.3%	n/a
<i>Neogoniolithon</i> sp. 1	新角石藻	+	0.1%	+	0.1%	-	n/a
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	+++	2.3%	+++	2.2%	1.9%	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 1	膨石藻 sp. 1	+	0.1%	+	0.2%	-	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 2 脆膨石藻 (<i>P. fragile</i> L.C.Liu & Showe M. Lin 2023)	脆膨石藻	+	0.1%	+	0.2%	-	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 3 多變膨石藻 (<i>P. variable</i> L.C.Liu & Showe M.Lin 2023)	多變膨石藻	+++	2.1%	+++	2.7%	-	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 4 臺灣膨石藻 (<i>P. taiwanense</i> L.C.Liu & Showe M.Lin 2023)	台灣膨石藻	++	1.3%	++	1.7%	-	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 5	膨石藻 sp. 5	+	0.1%	-	-	-	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 1 (劉, 2019)	膨石藻 sp. 1	-	-	-	-	7.0%	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 2 (劉, 2019)	膨石藻 sp. 2	-	-	-	-	2.4%	n/a

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名	中文名	海保署 108 年～ 112 年 4 月		中油公司 108 年～ 112 年 4 月		農委會 劉 (108 年)	
		豐富度* ¹	平均 覆蓋率	豐富度	平均 覆蓋率	佔總樣本 數比例* ²	平均 覆蓋率
<i>Phymatolithon</i> sp. 3 (劉, 2019)	膨石藻 sp. 3	-	-	-	-	0.3%	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 4 (劉, 2019)	膨石藻 sp. 4	-	-	-	-	0.3%	n/a
<i>Phymatolithon</i> sp. 5 (劉, 2019)	膨石藻 sp. 5	-	-	-	-	3.2%	n/a
<i>Porolithon onkodes</i>	孔水石藻	+	0.1%	-	-	1.1%	n/a
<i>Porolithon</i> sp. 1	孔石藻 sp. 1	+	0.1%	+	0.2%	-	n/a
<i>Porolithon</i> sp. 2	孔石藻 sp. 2	+	0.3%	+	0.2%	-	n/a
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	+++	3.8%	+++	3.2%	-	n/a
<i>Sporolithon</i> sp. 1 (劉, 2019)	孢石藻 sp. 1	-	-	-	-	16.4%	n/a
<i>Sporolithon</i> sp. 2 (劉, 2019)	孢石藻 sp. 2	-	-	-	-	0.5%	n/a
藻種數		29		31		24	
總框數 / 總樣本數		2016		1944		371	

桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻多樣性及生態研究成果中，根據海洋大學海洋生物研究所林綉美以及東海大學劉少倫研究團隊多年來的研究報告，目前在桃園藻礁海域已陸續發現有 31 種以上的殼狀珊瑚藻，特別是在保生藻礁的殼狀珊瑚藻多樣性為臺灣之冠，至少有 15 種以上(Liu *et al.* 2018; Zhan *et al.* 2022)，包括膨石藻屬藻種 (*Phymatolithon*)、殼葉藻屬藻種 (*Crustaphytum*)、哈維石藻屬藻種(*Harveylithon*)、石枝藻屬藻種(*Lithothamnion*)與孢石藻屬藻種(*Sporolithon*)等且多數為世界新種(圖 1-9)。林綉美研究團隊發表了桃園藻礁常見的膨石藻屬藻種多樣性及分布並包括三個膨石藻屬世界新種(臺灣膨石藻、脆膨石藻、多變膨石藻)(Liu & Lin 2023)；其中臺灣膨石藻和多變膨石藻為廣泛分布於台灣北部及東南部礁岩海岸的藻種，而脆膨石藻目前只有在台灣東北角及桃園藻礁。

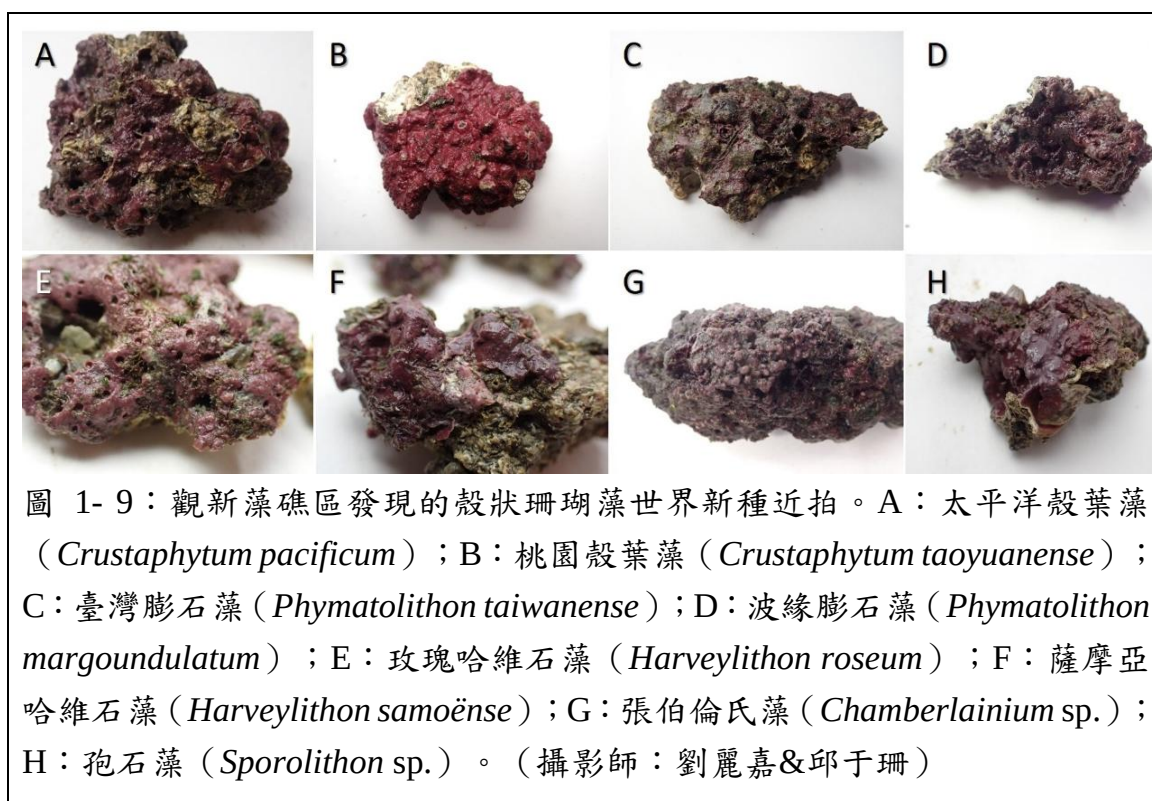


圖 1- 9：觀新藻礁區發現的殼狀珊瑚藻世界新種近拍。A：太平洋殼葉藻 (*Crustaphytum pacificum*)；B：桃園殼葉藻 (*Crustaphytum taoyuanense*)；C：臺灣膨石藻 (*Phymatolithon taiwanense*)；D：波緣膨石藻 (*Phymatolithon margoundulatum*)；E：玫瑰哈維石藻 (*Harveylithon roseum*)；F：薩摩亞哈維石藻 (*Harveylithon samoense*)；G：張伯倫氏藻 (*Chamberlainium* sp.)；H：孢石藻 (*Sporolithon* sp.)。(攝影師：劉麗嘉&邱于珊)

桃園藻礁殼狀珊瑚藻生長情況相關調查文獻：

近年來本研究團隊在觀新藻礁殼狀珊瑚藻生長良好期間，於白天大退潮時，分別在觀音海域和新屋海域透過垂直穿越線＋方框方式進行造礁珊瑚紅藻（＝殼狀珊瑚藻）生長狀況和豐度調查（以單位面積覆蓋率表示）。調查顯示觀音海域的藻礁體為觀新藻礁保護區內規模最大，分布由高潮線至低潮線垂直長度約 400 公尺。然而，由高潮線往低潮線方向的 200－300 公尺的藻礁區塊，皆被大量泥沙覆蓋（見圖 1- 10B），而且大部份殼狀珊瑚藻呈白化狀，幾乎沒有具活性的殼狀珊瑚藻。然而，在潮間帶下半部與低潮線間的藻礁（長約 100 公尺）海域，仍分布有活著的殼狀珊瑚藻（見圖 1- 10C- D）。

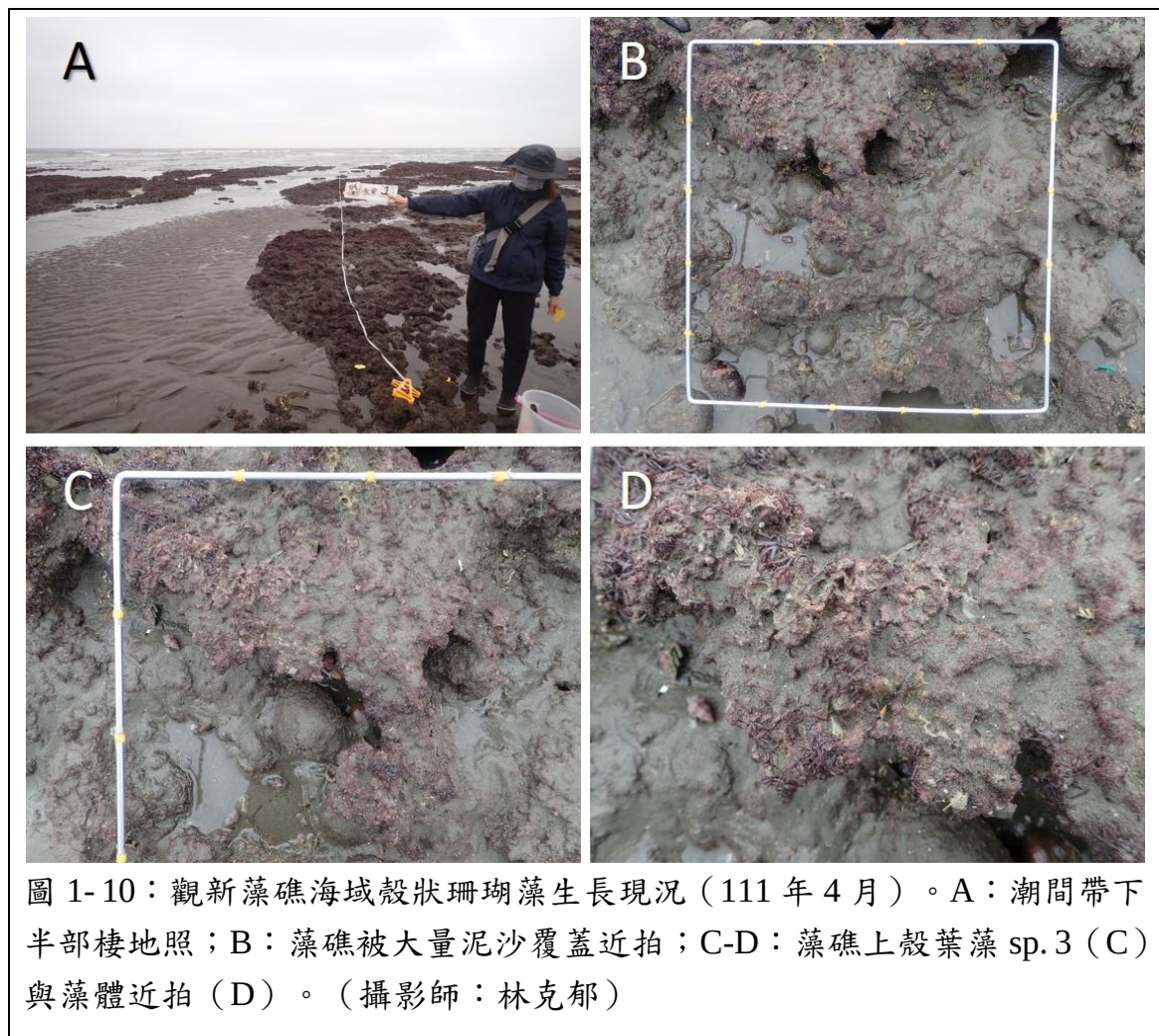


圖 1- 10：觀新藻礁海域殼狀珊瑚藻生長現況（111 年 4 月）。A：潮間帶下半部棲地照；B：藻礁被大量泥沙覆蓋近拍；C-D：藻礁上殼葉藻 sp. 3（C）與藻體近拍（D）。（攝影師：林克郁）

殼葉藻屬與膨石藻屬為觀新藻礁上的主要造礁珊瑚藻（＝殼狀珊瑚藻），然而當殼狀珊瑚藻被其它附著性肉質型藻類（非鈣化大型藻）或泥沙覆蓋時，則活力下降並且生長不良。目前在觀音海域大部分礁體皆覆蓋有 1 mm 厚度以上的泥沙，可能是造成仍具有行光合作用的造礁珊瑚藻種的覆蓋率愈來愈低

的主要原因。以保育角度而言，建立一套監測觀新藻礁的殼狀珊瑚藻多樣性的季節性消長和生殖週期與環境變動之間的關連性的長期相關研究，已十分迫切且必要。另外，在 107 年我們亦針對大潭藻礁殼狀珊瑚藻主要生長區域（= 大潭 G2+G1 海域）進行了數次調查。目前初步結果顯示大潭藻礁 G2 海域在潮間帶下半部與低潮線間的藻礁（長約 100 公尺）區塊殼狀珊瑚藻生長良好，但由高潮線往中低潮線方向的 200 – 300 公尺的藻礁區塊，皆被大量絲狀紅藻或泥沙覆蓋（見圖 1- 11），值得注意。

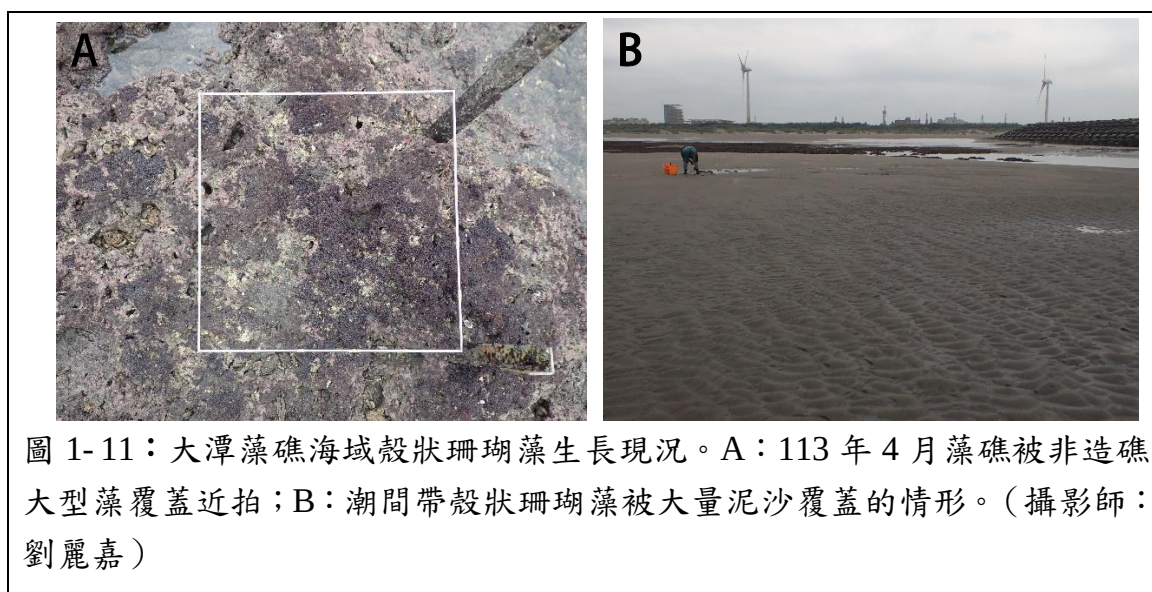


圖 1- 11：大潭藻礁海域殼狀珊瑚藻生長現況。A：113 年 4 月藻礁被非造礁大型藻覆蓋近拍；B：潮間帶殼狀珊瑚藻被大量泥沙覆蓋的情形。（攝影師：劉麗嘉）

最近幾年在觀新及大潭藻礁區針對大型藻類調查的結果顯示在大潭電廠區旁的 G1 和 G2 海域的大型藻類是以殼狀珊瑚藻為主，特別是在低潮帶附近的殼狀珊瑚藻有最高的覆蓋率，次之為觀新藻礁區的永興及觀音海域。桃園藻礁生態系的殼狀珊瑚藻因生長速度十分緩慢（每年增加藻體厚度大約只有 1 – 2 mm 或更低），容易受到環境變動影響（如泥沙覆蓋或其它生長快速大型海藻棲地競爭，水溫過高等等）。今年本研究團隊發表針對桃園藻礁優勢種—抱石藻 sp. 1 (*Sporolithon* sp. 1) 的生植物候學研究 (Tan *et al.* 2023)，探討了在 109 – 111 年期間，抱石藻 sp. 1 在不同季節的生殖週期與環境因子變動間的關聯性；結果顯示有性生殖的配子體 (gametophytes, 1N) 不受海溫影響，全年皆可發現，而無性生殖的四分孢子體 (tetrasporophytes, 2N) 則只有在海溫攝氏 25 度以上時，才會出現。然而，在桃園藻礁，抱石藻 sp. 1 主要是以營養葉片繁殖為主 (vegetative growth) 而且配子體及孢子體皆是多年生。

由目前文獻初步得知，桃園藻礁海域的殼狀珊瑚藻生長速度緩慢，以太平洋殼葉藻 (*Crustophytum pacificum*)、波緣膨石藻 (*Phymatolithon*

margoundulatum) 和玫瑰哈維石藻 (*Harveyolithon roseum*) 為例，每個成熟殼狀藻體厚度介於 250 μ m ~ 500 μ m 之間 (Liu *et al.* 2018)。另一方面，藻礁上具活性的殼狀珊瑚藻因特殊的世代交替生活史，在一年中的不同月份有可能出現二個獨立的殼狀藻體 (無性世代的孢子體以及有性世代的配子體)，如此一來，因每年增生的殼狀藻體，藻礁有可能增加 1 mm 左右的厚度，為有效保育桃園海岸藻礁生態系，政府相關單位除了結合民間團體的自發性保育作法，應該投注更多經費與制定後續的保育措施來保護世界級珍貴的桃園藻礁生態系。

整體而言，殼狀珊瑚藻具行光合作用能力，在生長時需要適當的水溫、光照及營養鹽，在生長過程中容易受到環境變動影響 (如泥沙覆蓋或其它生長快速大型海藻棲地競爭，水溫過高等等) (Adey & Macintyre 1973; Fabricius & De'ath 2001; Webster *et al.* 2011)。以 108 - 109 年度在桃園藻礁的殼狀珊瑚藻生態監測結果顯示 (林 2019-2021)，在冬末及春季時期 (一月至四月) 殼狀珊瑚藻的藻種數和覆蓋率都相當高。然而，在進入夏季後，當海水溫度逐漸升高，大部份的殼狀珊瑚藻生長皆會老化且生長速度減緩，殼狀珊瑚藻的覆蓋率則會逐漸下滑。特別是當海水溫度高於攝氏 28 度時，殼狀珊瑚藻白化死亡，殼狀珊瑚藻的藻種數也隨之下降。另一方面，桃園藻礁區的積沙增多時，同時也是水溫大幅上升的季節 (如夏季)，會影響殼狀珊瑚藻生長，造成夏季時殼狀珊瑚藻的生長降低。另一方面，在桃園大潭藻礁區 109 年期間發生 2 次工作船擱淺事件，分別在 G1 區及 G2 區造成部分藻礁面積受損，經初步評估受損區域覆蓋率有下降情形。本計畫將在 G1 區設定固定樣區進行殼狀珊瑚藻生長監測，其中將包含易受沙埋區和被工作船刮傷的受損藻礁區，以利追蹤 G1 藻礁上殼狀珊瑚藻的後續生長與周遭環境變動是否有關聯性。殼狀珊瑚藻的藻種多樣性及覆蓋率的季節變化受氣候、地形影響，桃園藻礁海域的大型海藻的藻種多樣性及覆蓋率變化調查只有數個月，以目前環境因子的平均值變化是無法說明海藻相的生長變化。然而，桃園藻礁海域的殼狀珊瑚藻生態是否受到天然氣第三接收站的影響，有待三接施工期間及營運後持續的長期監測。

1.2 柴山多杯孔珊瑚相關文獻回顧

柴山多杯孔珊瑚 (*Polycyathus chaishanensis* Lin et al. 2012) 最初在高雄柴山被發現，於民國 101 年正式發表為新種 (Lin et al. 2012)。這種珊瑚屬於刺絲胞動物門 (Cnidaria)、珊瑚綱 (Anthozoa)、六放珊瑚亞綱 (Hexacorallia)、石珊瑚目 (Scleractinia)、葵珊瑚科 (Caryophylliidae) 的成員 (Hoeksema & Cairns 2019)。桃園藻礁的柴山多杯孔珊瑚最初是在民國 106 年 6 月期間透過民間的環保團體報導了在桃園的大潭藻礁區發現了一些柴山多杯孔珊瑚群體 (詳見 107 年農委會委託中研院陳昭倫研究員團隊桃園藻礁調查研究)。大潭藻礁 G2 海域的柴山多杯孔珊瑚孔群體常分布於低潮帶潮池內。柴山多杯孔珊瑚為行政院農業委員會公告的 (第 I 級) 瀕臨絕種保育類野生動物 (公告：修正「保育類野生動物名錄」，並自中華民國 106 年 5 月 1 日生效)，當時公告中文名稱為「柴山多杯孔珊瑚」，目前於民國 111 年 5 月 23 日依據海洋委員會海洋保育署公告之海洋保育類野生動物名錄第五點修正草案，修正內容為更改其中文名稱為柴山多杯珊瑚，截至 112 年期中報告書繳交日前尚無完成修正公告，因此報告書中，尚以「柴山多杯孔珊瑚」進行描述。

柴山多杯孔珊瑚的分布紀錄顯示，初次被發現的地點是在高雄市柴山海域 (= 原模式產地)，根據中研院陳昭倫博士在民國 107 年發表於環境資訊中心的電子報文章 (從消失的柴山多杯孔珊瑚原鄉看大潭藻礁保留的必要性, <https://e-info.org.tw/node/212461>)，由於中山大學校門口的多杯孔珊瑚族群因棲地受到施工破壞，在民國 99 年之後只剩下柴山潮池的少數族群，而桃園大潭藻礁海域的 G1 與 G2 區中，所生存的柴山多杯孔珊瑚群體數量已超過原模式產地民國 101 年時的族群數量。在民國 109 年中研院陳昭倫博士研究團隊於國際期刊 (Scientific Report) 發表了一篇有關柴山多杯孔珊瑚在大潭藻礁的群體數量及大小，報導大潭藻礁海域為臺灣目前具最多且最穩定柴山多杯孔珊瑚群體數的區域，呼籲大潭藻礁海域對於極度瀕危的柴山多杯孔珊瑚生存及保護的重要性 (Kuo et al. 2020)。根據民國 107 年農委會報告、108 年海保署的研究調查以及中油公司在 107~110 年的群體監測，柴山多杯孔珊瑚在臺灣的分布，除了過去在高雄市柴山海域的族群之外，柴山多杯孔珊瑚在桃園藻礁大潭海域分布的群體至少有 100 個以上，而且有全球定位系統 (Global Positioning System, GPS) 資訊，可以用來追蹤柴山多杯孔珊瑚的位置 (圖 1-12)。柴山多杯孔珊瑚分布地點除了為人所知的高雄柴山、高雄永安與桃園藻礁區外，至民國 112 年，柴山多杯孔珊瑚新地理區紀錄已包含台東宜灣海域，該珊瑚群

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

體可能為目前已知最大群體（鄭等人，2023）。在國外分布紀錄則為由印度尼西亞出口至荷蘭的活石上檢測到的柴山多杯孔珊瑚（Hoeksema & Arrigoni 2020）。

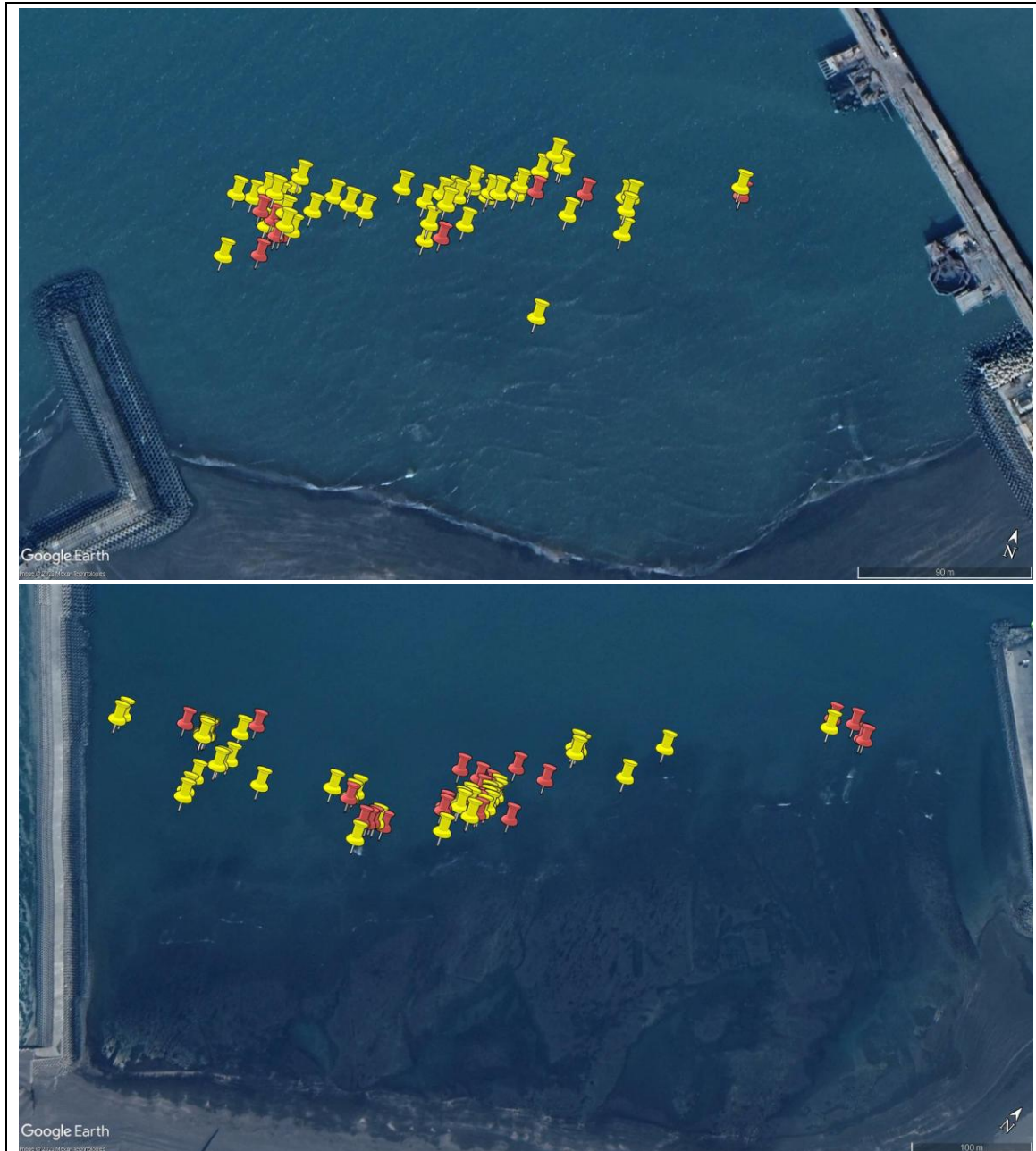


圖 1- 12：桃園大潭海域紀錄到柴山多杯孔珊瑚分布的地點。圖摘自台灣中油股份有限公司 112 年 1-3 月監測報告中「柴山多杯孔珊瑚調查及監測報告」圖 5-29 及圖 5-33。上/下圖為 G1/G2 區域紀錄到柴山多杯孔珊瑚分布地點。

1.3 藻礁海域海洋生物相關研究論文

依據 103 年桃園縣政府農業發展局桃園藻礁研究案的底表動物調查結果顯示新屋藻礁（原新屋溪口樣區）具有最多的動物豐度（=個體數），觀音藻礁（原大潭電廠樣區）次之，其中新屋藻礁以腹足綱如珠螺（*Lunella coronata*）及蚵岩螺（*Thais clavigera*）豐度最高，其次為多板綱如薄石蟹（*Ischnochiton comptus*），觀音藻礁也以腹足綱豐度最高，其次為軟甲綱如猶豫寄居蟹（*Pagurus dubius*）及平背蜞（*Gaetice depressus*）（2014，桃園縣政府農業發展局桃園藻礁委託研究案期末報告，第 74 - 75 頁）。觀音藻礁則具有最高的物種數，而新屋藻礁次之。樹林子海濱除了在夏季外，皆未發現任何大型無脊椎動物。觀音藻礁及新屋藻礁兩樣區春、夏兩季底表動物豐度有高於秋、冬兩季的趨勢（圖 1- 13），雖然觀音藻礁具有最高的物種數，但動物豐度（=個體數）卻是以新屋溪口最多，應是新屋溪口調查到的腹足綱豐度明顯較高，因此使得底表動物豐度較觀音藻礁來得多。在觀音藻礁所發現到軟甲綱的日本岩瓷蟹及司氏酋婦蟹，是其他三個樣區所沒有發現的，而觀音藻礁不同的動物類群亦較多。腹足綱的漁舟蜆螺及草蓆鐘螺在藻礁狀況較好的觀音藻礁及新屋藻礁的豐度（=個體數）明顯較高。底內動物分析結果顯示，觀音藻礁具有最高的動物豐度，白玉藻礁（原觀音海水浴場樣區）最低，不同季節之間則以春夏兩季動物豐度較高。觀音藻礁有最高的物種豐富度，而樹林子海濱動物豐度雖高，但物種豐富度最低，動物組成較單調（圖 1- 13）。整體而言，各樣區底內動物豐度在不同樣區之間具有差異，其中多毛綱、十足目、雙殼綱及星蟲動物豐度皆在觀音藻礁最高。（來源：2014 桃園藻礁委託研究案，第 78 - 79 頁）

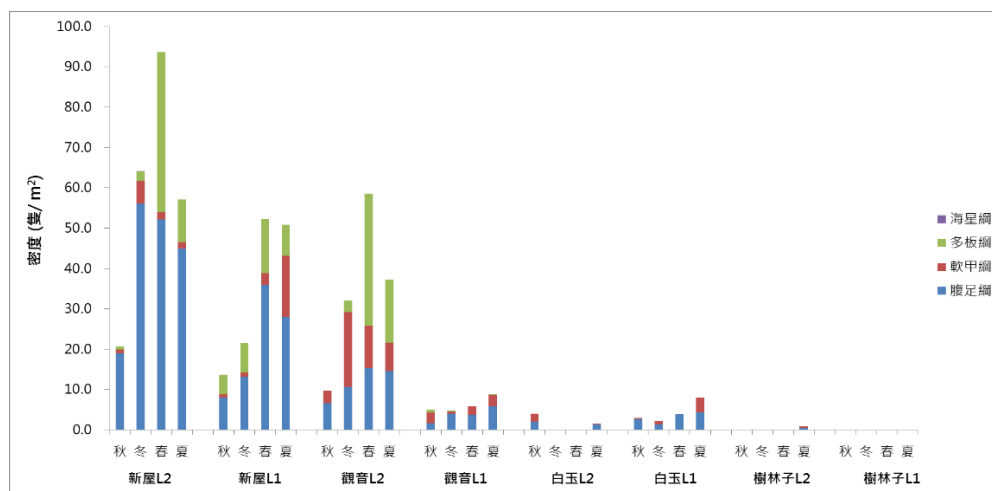
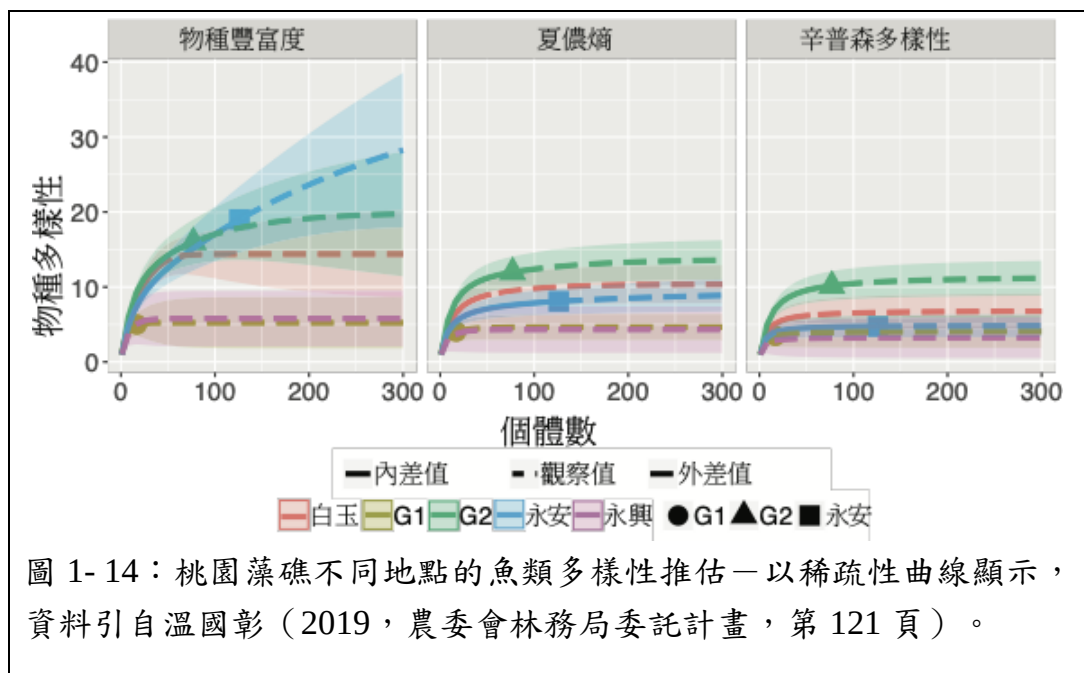


圖 1-13：各樣區穿越線上底表內動物密度（來源：2014 桃園藻礁委託研究案，第 75 頁）。

在魚類部份：依據 103 年桃園縣政府農業發展局桃園藻礁委託研究案（第 80－81 頁）以數種不同採樣方式（蛇籠、刺網、蝦籠、丁香油、浮游動物網等等）的魚類調查結果顯示觀音藻礁具有最高的魚類物種數（秋季 18 種、冬季 9 種、春季 7 種、夏季 17 種）及密度，新屋藻礁物種數次之（秋季 12 種、冬季 9 種、春季 4 種、夏季 19 種），樹林子海濱物物種數（秋季 3 種、夏季 1 種）及密度（個體數/每平方公尺）皆為最低。從秋季至冬季，四個樣區的魚類物種數及密度皆減少，調查中以黑深蝦虎及圓鰭深蝦虎最為常見。此結果與傅育文於民國 101 年所探討不同底質型態潮間帶（包含岩礁、藻礁及藻礁與礫石混合區）於不同季間的魚類群聚，結論大致相同（傅 2012）。另外，玳瑁石斑只在觀音藻礁發現，火斑笛鯛亦只在藻礁狀況較好的新屋藻礁及觀音藻礁發現。另一方面，107 年由農委會委託中研院陳昭倫研究員團隊進行桃園藻礁調查研究，以刺網、丁香油、浮游動物網等的調查發現有 22 科 34 個魚種，在潮間帶中以深蝦虎屬為最多。溫國彰（2019，農委會林務局委託計畫，第 119－126 頁）將所有能夠量化的魚類數據進行稀疏性曲線分析（圖 1-14）以預測當調查次數增加時該樣點可能的物種數，顯示物種數多到少依序為永安、大潭-G2、白玉、永興，最後是大潭-G1。



以桃園藻礁海域的裸胸鯔調查來說，依據東海大學團隊在林務局（2019，農委會林務局委託計畫，第 167－171 頁）調查報告中顯示在觀新藻礁大量增加調查陷阱數量時，裸胸鯔個體數量以大潭藻礁較多。在下一年度，臺灣海洋大

學教授團隊(2020, 台灣中油股份有限公司「觀塘之裸胸鯔與紅肉丫髻鮫之資源調查」108年結案報告, 第11頁)調查結果亦以大潭藻礁區的裸胸鯔個體數較多。然而, 依據台灣中油股份有限公司委託監測報告結果, 顯示在觀新藻礁區裸胸鯔個體數量(13條)明顯高於大潭藻礁數量(4條)(2021, 台灣中油股份有限公司「觀塘藻礁區域生態調查及監測」109年度結案報告, 第101-102頁)。由不同計畫比對結果顯示, 捕捉陷阱數量與陷阱放置位置不同時, 裸胸鯔個體數量的調查結果則會有所不同; 而根據歷年調查計畫結果顯示, 在藻礁區常見的有淡網紋裸胸鯔(*Gymnothorax pseudothyrsoides*, 最常見種類)、大斑裸胸鯔(*Gymnothorax favagineus*)與疏斑裸胸鯔(*Gymnothorax undulatus*)。

另一方面, 紅肉丫髻鮫(*Sphyrna lewin*, 中文學名為路易氏雙髻鯊)在國際自然保育聯盟(IUCN)名單中被列為瀕危物種(Endangered, EN)。民國102年紅肉丫髻鮫被列入瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約(CITES)附錄二名單中, 因此行政院漁業署將紅肉丫髻鮫公告為大西洋禁捕鯊魚物種之一。溫國彰(2019, 農委會林務局委託計畫, 第128頁)調查報告的訪談結果中紀錄桃園藻礁海域漁獲中經常會出現紅肉丫髻鮫包含幼鯊。同時, 臺灣海洋大學劉光明教授團隊(2020, 台灣中油股份有限公司「觀塘之裸胸鯔與紅肉丫髻鮫之資源調查」結案報告, 第14-16頁)調查結果亦顯示永安海域的漁獲量中, 在表層流刺網、底刺網與土魷流刺網中皆有捕獲紅肉丫髻鮫紀錄, 調查結果並分析漁撈日誌, 顯示隨著離岸距離越遠(水深較深)漁獲重量越高(推測有體型較大及數量較多的紅肉丫髻鮫)。另一方面, 桃園市觀塘工業區開發計畫環境影響評估報告書(2018, 第6-139至第6-142頁)中亦討論到西部沿近海域有可能是紅肉丫髻鮫產育幼魚及覓食的區域。

在節肢動物門的口足目動物部分: 依據110年中研院研究團隊(Wong et al. 2021)所發表的研究結果, 該團隊在107年5月至10月間於大潭藻礁海域的G2測站以燈光誘捕器捕捉浮游動物, 並利用分子序列分析配合形態觀察發現其中有12種蝦蛄, 包含2種新紀錄種(*Manningia pilaensis* and *Levisquilla jurichi*)、5種未確定種(*Squillidae* sp., *Gonodacrylidae* sp., *Nannosquillidae* sp. 1, *Nannosquillidae* sp. 2, *Nannosquillidae* sp. 3)與5種已記錄種。

桃園藻礁海域大型藻相關藻種介紹曾列於海保署「110年-111年藻礁生態系調查計畫」的科普教案中, 其中有13種藻礁潮間帶的常見藻種, 包含狹葉石蓴、浒苔、大野石蓴、剛毛藻、結網網形藻、香港石花菜、楊梅坑石花菜、

崗村刺腔藻、胭脂藻、小杉藻、耳殼藻、扇形叉枝藻與加氏縱胞藻，而以上藻種皆是北台灣潮間帶的常見大型海藻 (Lin et al. 2018；林未發表紀錄)。藻種組成與分布以本計畫 112—113 年調查成果為例 (表 1- 2)，在桃園藻礁海域六個測站中共紀錄有 25 種非造礁大型藻，包含綠藻 8 種，螺旋硬毛藻 (*Chaetomorpha spiralis*)、扭曲剛毛藻 (*Cladophora coelothrix*)、擬剛毛藻 (*Cladophoropsis* sp.)、結網網形藻 (*Phyllodictyon anastomosans*)、狹葉石蓴 (*Ulva ohnoi*)、大野石蓴 (*Ulva ohnoi*)、澣苔 (*Ulva prolifera*)、指枝藻 (*Valoniopsis pachynema*)；褐藻 1 種，疣狀褐殼藻 (*Ralfsia verrucosa*)；紅藻 16 種，扇形叉枝藻 (*Ahnfeltiopsis flabelliformis*)、對絲藻 (*Antithamnion* sp.)、崗村刺腔藻 (*Caulacanthus okamurae*)、加氏縱胞藻 (*Centroceras gasparrinii*)、小杉藻 (*Chondracanthus intermedius*)、軟刺藻 (*Chondracanthus tenellus*)、擬剛毛藻 (*Cladophoropsis* sp.)、小珊瑚藻 (*Corallina pilulifera*)、香港石花菜 (*Gelidiophycus hongkongensis*)、楊梅坑石花菜 (*Gelidium yangmeikengense*)、石花菜 (*Gelidium* sp.)、胭脂藻 (*Hildenbrandia* sp.)、沙菜 (*Hypnea* sp.)、耳殼藻 (*Peyssonnelia* sp.)、臺灣海膜 (*Phyllymenia taiwanensis*)、海膜 (*Phyllymenia* sp.)。六個測站中，以永安測站的藻種紀錄最高 (20 種)，其次為永興與保生測站 (17 種)，其餘依序為 G2 測站 (16 種)、白玉測站 (15 種)、G1 測站 (12 種)。

目前桃園藻礁的生態調查相關文獻各研究使用之調查方法及採樣地點不盡相同。先前研究 (103 年「桃園藻礁委託研究案」與 108 年「桃園藻礁水圈魚類資源保育與社區再造」研究) 顯示由不同研究團隊用不同研究方法，包含：1) 採集方式，如以丁香油做為麻醉藥劑則較可以了解潮間帶定棲魚類魚種組成，另一方面如使用刺網、蝦籠、浮游動物網、蛇籠等陷阱則較可以了解非定棲魚類的魚種組成；2) 調查頻率與時間。以上不同方法所得出的魚種物種數不同外，相似物種也不多，代表不論是過去或現在的研究可能都低估藻礁地區的生物多樣性 (= 物種數)。有關中油第三天然氣接收站工程是否會影響到藻礁生態，未來仍需有長期且全面性的生態調查比較後方能有全面性瞭解。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 1-2 桃園藻礁海域六個測站本計畫 112—113 年之非造礁大型藻藻種一覽表。(H= 潮間帶上半部；L= 潮間帶下半部；“-”= 無紀錄)

藻種名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉	桃園
Chlorophyta	綠藻							
<i>Chaetomorpha spiralis</i>	螺旋硬毛藻	L	L	-	-	-	L	L
<i>Cladophora coelothrix</i>	扭曲剛毛藻	H	H, L	H, L	H, L	-	H, L	H, L
<i>Cladophoropsis</i> sp.	擬剛毛藻	H, L	L	L	-	-	-	H, L
<i>Phyllodictyon anastomosans</i>	結網網形藻	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Ulva californica</i>	狹葉石蓴	-	-	-	L	-	-	L
<i>Ulva ohnoi</i>	大野石蓴	H, L	H	H, L	H, L	H, L	-	H, L
<i>Ulva prolifera</i>	浒苔	-	-	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Valoniopsis pachynema</i>	指枝藻	-	-	-	H	-	-	H
Phaeophyceae	褐藻							
<i>Ralfsia verrucosa</i>	疣狀褐殼藻	H, L	H, L	L	H, L	-	H, L	H, L
Rhodophyta	紅藻							
<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	扇形叉枝藻	L	H	-	-	H	L	H, L
<i>Antithamnion</i> sp.	對絲藻	-	-	-	-	L	-	L
<i>Caulacanthus okamurae</i>	崗村刺腔藻	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Centroceras gasparrinii</i>	加氏縱胞藻	H, L		H, L	H, L	L	H, L	H, L
<i>Chondracanthus intermedius</i>	小杉藻	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Chondracanthus tenellus</i>	軟刺藻	H, L	H, L	H, L	H, L	H	H, L	H, L
<i>Cladophoropsis</i> sp.	擬剛毛藻	L	-	-	-	-	-	L
<i>Corallina pilulifera</i>	小珊瑚藻	-	-	-	H	-	-	H
<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>	香港石花菜	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Gelidium yangmeikengense</i>	楊梅坑石花菜	H, L	H, L	H, L	-	-	L	H, L

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉	桃園
<i>Gelidium</i> sp.	石花菜	H	-	-	-	-	-	H
<i>Hildenbrandia</i> sp.	胭脂藻	H, L	H, L	H	H	-	H, L	H, L
<i>Hypnea</i> sp.	沙菜	H, L	L	L	-	L	H, L	H, L
<i>Peyssonnelia</i> sp.	耳殼藻	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Phyllymenia taiwanensis</i>	臺灣海膜	H, L	L	L	H	-	-	H, L
<i>Phyllymenia</i> sp.	海膜	H, L	H, L	L	-	-	-	H, L
藻種數		20	17	17	16	12	15	25

貳、桃園藻礁生態調查

2.1 桃園藻礁生態調查監測測站

我們在 108 - 111 年已有執行海洋委員會海洋保育署的藻礁生態系調查計畫，監測調查顯示在桃園市海岸線三個主要藻礁區（觀新藻礁、大潭藻礁的 G1 & G2 區、白玉藻礁）海域的低潮帶皆有生長良好的造礁殼狀珊瑚藻（圖 2-1）。整體而言，在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻的生長受到不同季節的氣溫及光照或漂沙環境因子變動的影響非常大，在不同藻礁區的殼狀珊瑚藻覆蓋率（＝豐富度）有明顯的不同。相對而言，低潮帶的殼狀珊瑚藻在三個主要藻礁海域大部份的區塊的覆蓋率較潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻的覆蓋率高出許多。

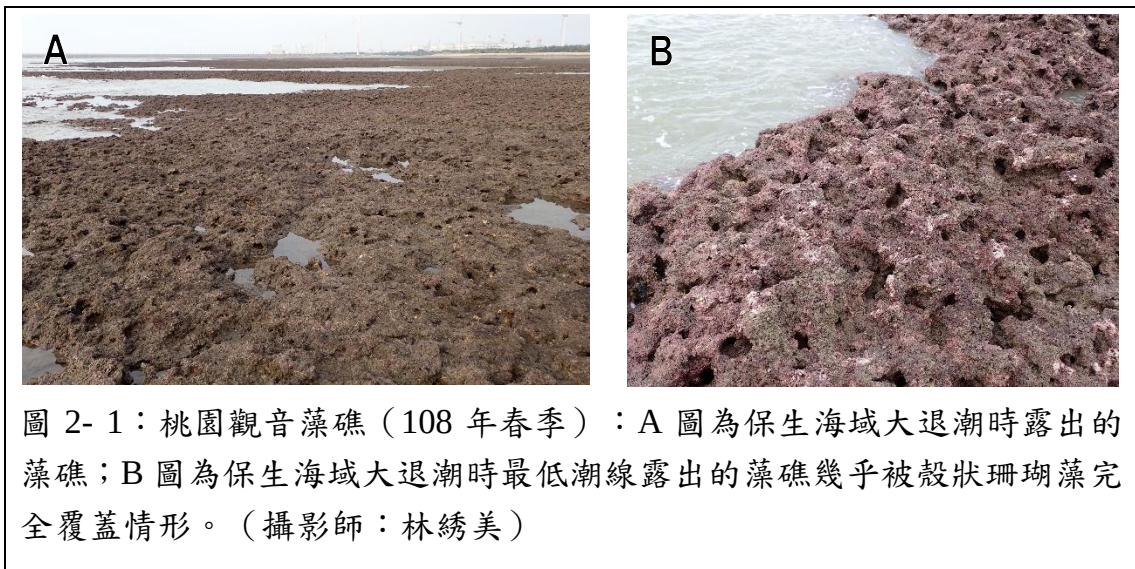


圖 2- 1：桃園觀音藻礁（108 年春季）：A 圖為保生海域大退潮時露出的藻礁；B 圖為保生海域大退潮時最低潮線露出的藻礁幾乎被殼狀珊瑚藻完全覆蓋情形。（攝影師：林綉美）

112 年 - 113 年持續針對大潭藻礁海域殼狀珊瑚藻的多樣性及群聚生態的區塊（＝G1+G2 海域）和觀新藻礁保育區的殼狀珊瑚藻的生長狀況進行監測調查。針對桃園藻礁生態的調查主要自造礁殼狀珊瑚藻藻種組成及覆蓋率季節性變化野外監測開始，而全面性了解藻種組成多樣性及季節性時空變化，對於需要的保護的藻種才能訂出保育方針。調查計畫規劃詳述如下：

- (I) 桃園藻礁生態調查測站：桃園藻礁範圍與 109 年 - 111 年度的測站相同（圖 2-2、表 2-1），以期獲得可比較的背景資料。因此桃園藻礁生態調查的測站，從南端至北端設六個測站（含一個對照組：白玉藻礁），依序為測站 1—永安（新屋藻礁海域）、測站 2—永興（新屋藻礁海域）、測站 3—保生（觀音藻礁海域）、測站 4—G2（大潭藻礁海域）、測站 5—G1（大潭藻礁海域）和測站 6—白玉（白玉藻礁海域）。

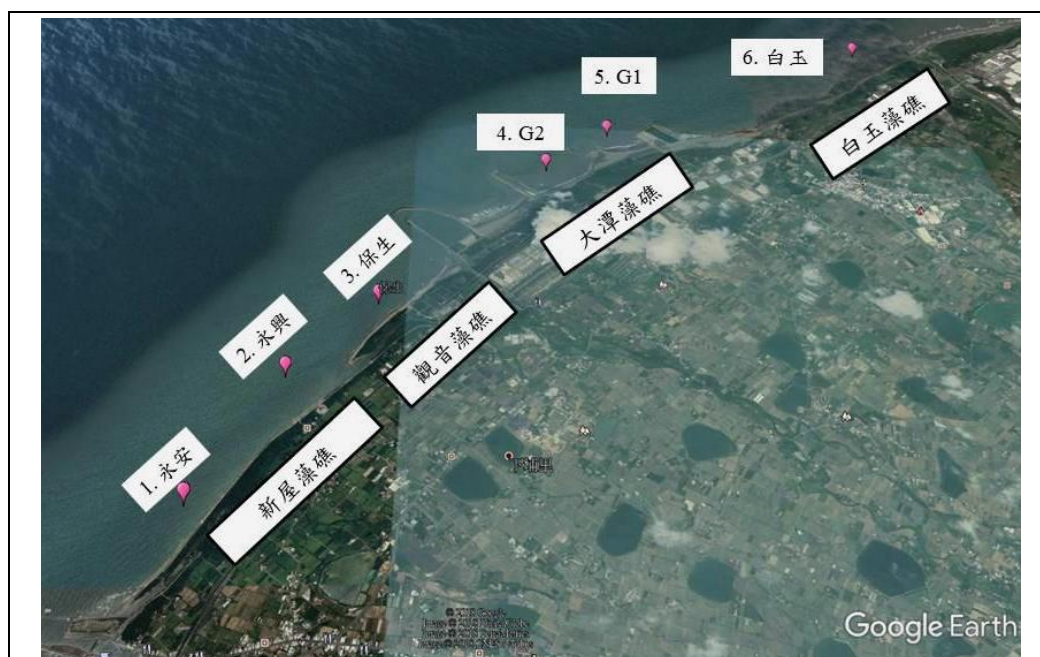


圖 2-2：桃園藻礁生態調查六個測站。（地圖引用自 Google earth）

表 2-1 桃園藻礁海域六個測站 GPS 資訊。

測站	經度	緯度
永安	121.0193002	25.00018572
永興	121.0242284	25.01071042
保生	121.0299871	25.01961151
G1	121.0489168	25.03836494
G2	121.0560002	25.04423761
白玉	121.0751573	25.0507741

2.2 桃園藻礁造礁殼狀珊瑚藻的生態調查方法

2.2.1. 殼狀珊瑚藻覆蓋率調查方法

- 樣區選擇：每一個測站各選定平行海岸線大約 300~400 公尺寬（依地形而定）的低潮帶區塊（大退潮至少-170 公分以上往潮下帶的區塊）和相對的潮間帶中部區塊（大退潮-100 到-160 公分之間的區塊）。
- 調查時間和頻率：每季一次，每隔二到三個月（調查月份：1/2、3/4、6/7 和 9/10 月）於當月最大退潮時的白天進行，全年共四季。使用相機拍攝藻種生態照，以瞭解不同藻種在不同季節著生分布情形與生長狀況。
 - 112 年調查時間：1) 112 年 1 月 10 - 12 日和 2 月 9 日（冬季）；2) 112 年 3 月 22 - 24 日（春季）；3) 112 年 7 月 4 - 6 日（夏季）；4) 112 年 9 月 28 日至 10 月 3 日（秋季）。
 - 113 年調查時間：1) 113 年 1 月 14 - 17 日（冬季）；2) 113 年 4 月 8 - 11 日（春季）；3) 113 年 7 月 3 - 6 日（夏季）；4) 113 年 9 月 18 - 23 日（秋季）。
 - 實際調查日程於行前 30 天進行潮汐確認，並依據中央氣象局未來 30 天潮汐預報表（觀音與新屋觀測點）與日出時間（可作業及拍攝時間）安排日程。之後，於日程的 3 - 4 天前確認天候及海象狀況，進行動態調整。調查日程當日如有突發狀況將即時重整與安排。
- 調查方法：每個測站在選定的平行海岸線低潮帶區塊及潮間帶中部區塊，沿線藻礁體，於每季選定的月份時，在最大退潮（至少-170 公分以上）潮間帶上半部及下半部各拉三條垂直於海岸線大約 50 - 100 公尺長的測線（視現場地形而定），各測線間大約距離 20 - 30 公尺（視現場地形而定），每測線每隔 10 - 20 公尺取一個樣框（每測線條共取三個樣框），以及在各測線間以間隔大約 30 - 50 公尺取一定點（大約 3 - 5 個定點，視現場地形而定）來拍照並取樣。每一個定點以 50×50 公分方框（見圖 2-3）拍照，上半部及下半部潮帶區塊各至少拍照 12 個樣框，一個測站共 24 個樣框。回到實驗室之後，再利用拍照的樣框來計算殼狀珊瑚藻及其他大型海藻的藻種覆蓋率。拍照之後並以鐵鎚及鑿子來取樣框內的部份藻體，以供後續鑑定框內大型藻之種類及其生長附著基質現況。

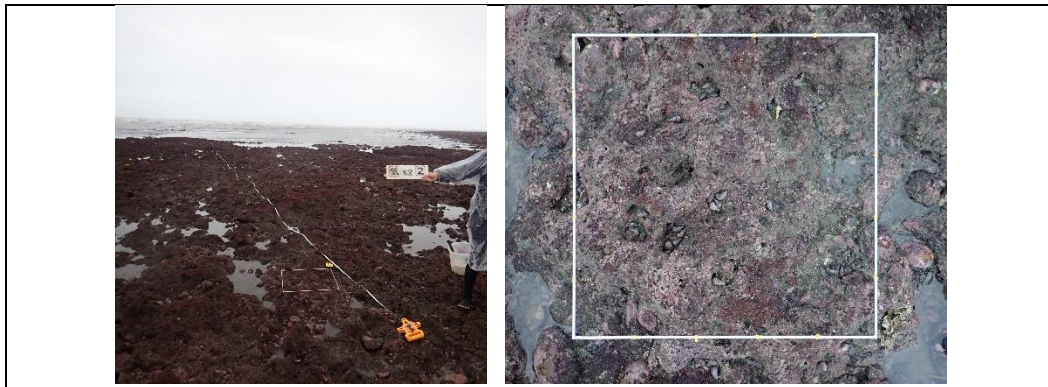


圖 2-3：藻礁體殼狀珊瑚藻調查現場照及方框照。（攝影師：林克郁）

- 殼狀珊瑚藻取樣方法：以鐵鎚及鑿子來取樣方框內的殼狀珊瑚藻的藻體（約 5 cm 寬×5 cm 長×3 cm 深的團塊），放入已有標籤（註明採集地點、採集日期、方框的編號、潮位等等的資訊）的塑膠封口袋並加入海水放置於低溫的冰桶內，在短時間（12 小時內）攜回實驗以利藻種的鑑定。
- 覆蓋率計算：覆蓋度的估算主要依照 Saito and Atobe (1970)、Lin *et al.* (2018) 的方法，以覆蓋百分比 (%) 表示，覆蓋度的估算係利用電腦影像處理軟體 Photoshop 打開在野外拍攝的方框照，以肉眼檢視方框照內殼狀珊瑚藻出現在方框照的面積比例。舉例來說，利用 Photoshop 的功能在方框照上面繪出 100 個等大的小方格，再以肉眼數出方框照內殼狀珊瑚藻“覆蓋”住在方框照的小方格數量，即為殼狀珊瑚藻的“覆蓋率”。要特別注意的是大部分的殼狀珊瑚藻種的外型十分相像，要能準確的判別出是否為不同殼狀珊瑚藻種，需先有殼狀珊瑚藻種的鑑定訓練。
- G1 測站固定樣區：延續 111 年的固定樣區（如圖 2-4 所示），由潮間帶北側到南側分為北側鄰近施工區、中區與南側受損區，每區有 8 個固定框位，分別是 4 個潮間帶上半部固定框位與 4 個潮間帶下半部固定框位，G1 測站共設置 24 個固定樣框。北側鄰近（棧橋）施工區的固定框設置是由施工處往藻礁方向沿著北側低窪地形旁隆起的藻礁邊緣（如圖 2-4，M1 與 L1 所示）設置由潮間帶上半部（M1-1~M1-4）至潮間帶下半部（L1-1~L1-4）的 8 個固定框。中區作為南北兩側殼狀珊瑚藻生長狀況的對照組，在潮間帶上半部 4 個框分別有 2 個（M2-1~M2-2）位於 G1 藻礁近

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

中心線附近，在高潮位與中潮位各設置 1 個框，其餘 2 個框（M2-3~M2-4）選擇設置於南側受損區正北邊未被工作船刮除的藻礁區，同樣在高潮位與中潮位各設置 1 個框，中區的潮間帶下半部 4 個固定框（L2-1~L2-4）選擇與農委會 107 年調查報告中低潮位的相同固定框位，初次調查時殼狀珊瑚藻生長良好的礁體。南側受損區設置固定框是為了監測受損區殼狀珊瑚藻的生長狀況，在潮間帶上半部 4 個框分別有 2 個固定框（M3-1~M3-2）設置於最高潮線處的受損礁體，其餘 2 個固定框（M3-3~M3-4）設置於受損區中潮位上半部，潮間帶下半部 4 個框分別選擇設置於中潮位下半部（L3-1~L3-2）與低潮位（L3-3~L3-4）各 2 個固定框。

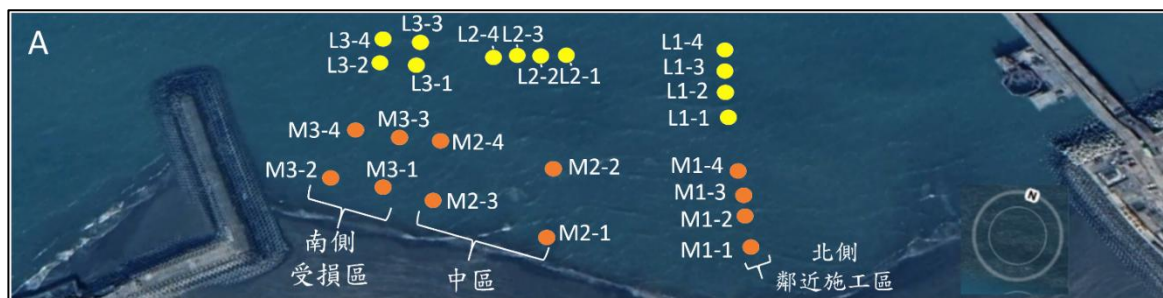


圖 2- 4：G1 測站固定樣框分布示意圖，黃色圓圈為潮間帶下半部樣框，橘色圓圈為潮間帶上半部樣框（地圖引用自 Google earth）。

2.2.2. 藻種多樣性調查方法

- 針對方框內主要出現的藻種：取得已編號的藻體樣品來進一步的鑑定。
- 藻體取樣/藻種保存方式：自野外取得的藻體，在實驗室內以過濾的海水沖泡乾淨之後，每一藻體樣本均分別以 5% 福馬林—海水溶液以及矽膠乾燥劑保存做為分子（DNA）定序和藻種鑑定之用。
- 藻種鑑定形態觀察方法：
 - 非造礁大型藻部份：參考 Lin (2012) 和 Lin *et al.* (2018) 的研究方法為主，取部分的藻體製成包埋切片，以解剖顯微鏡或光學顯微鏡觀察藻體營養結構或生殖結構等分類形態特徵。
 - 殼狀珊瑚藻部份：以參考 Liu *et al.* (2018) 的研究方法為主，取部分的藻體，去鈣化後製成包埋切片光學顯微鏡觀察藻體切片的顯微構造（營養結構與生殖結構特徵），而殼狀藻體生長模式的剖面拍照以掃描式電子顯微鏡（SEM）所拍攝的照片來觀察鈣化藻體顯微構造（藻絲生長方式、皮層細胞與髓層細胞特徵）。樣品備製：保存溶液由福馬林—海水溶液濃度梯度置換為 99%酒精。並以真空乾燥法將樣品乾燥，再將已乾燥的樣品固定於載台上。樣品鍍金後即可使用掃描式電子顯微鏡拍攝相片，作為藻種鑑定方法。
- 不易鑑定藻種鑑定方式：可參考 Lin *et al.* (2001) & Liu *et al.* (2018) 所發展的 DNA 萃取及定序方法，來定序葉綠體中的二磷酸核酮糖羧化酶的大次單元基因（Chloroplast-encoded gene，ribulose-1, 5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit gene，*rbcL*）或是第二光系統 D1 蛋白基因（photosystem II reaction center protein D1, *psbA*）進行殼狀珊瑚藻種間與屬間的分子親源關係分析，比對資料來自 Liu *et al.* (2018)、Liu *et al.* (2023)與 Liu & Lin (2023)與林未發表序列。並將從美國醫學中心所發展建立的 GenBank 資料庫中找出相關物種基因序列來比較，以利未知藻種鑑定。
- 藻種表格記錄方式：在設計的表格包括野外現場方框照以及主要出現的殼狀珊瑚藻近拍，在鄰近的表格內輸入自個別方框鑑定出的相對主要殼狀珊瑚藻和其它非造礁的藻種名稱。之後再加上殼狀珊瑚藻和其它非造礁的藻種分別的覆蓋率。如果有積沙現場也可在相對的表格內加以說明

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

。這裡以 111 年度 10 月份在大潭藻礁 G2 完成的部份圖/表格（圖例一）為例，見如下圖表（詳細的記錄表格請參考上面有關殼狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成監測結果部份）。

G2 10月初潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 6% ② 藻礁被一些非造礁大型藻 (<i>Cladophora coelothrix</i>, <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		① 主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 8% ② 藻礁被一些非造礁大型藻 (<i>Cladophora coelothrix</i>, <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

2.3 桃園藻礁海域一般狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成監測結果

112—113 年度共進行了 8 季的桃園藻礁的造礁藻種組成(＝殼狀珊瑚藻)和覆蓋情況野外監測(詳細日期請參閱表 2-2)。

表 2-2 112—113 年度桃園藻礁海域調查日期表

年度	季別	調查時間	調查測站	調查日期說明
112 年	第一季	1 月 10-12 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	1 月份因風浪過大，G1 中區低潮帶未能及時於大退潮時間完成工作，於 2 月大退潮時進行補拍低潮位點位。
		2 月 9 日	G1	
	第二季	3 月 22-24 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	大退潮時，風浪不大，使得作業時間充裕，在人力配合充足且無遭遇天候阻礙，團隊完成調查。
	第三季	7 月 4-6 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	依人力調配安排，調查於 3 日內完成。
	第四季	9 月 28 日 - 10 月 3 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	依人力調配安排，調查於 6 日內完成。
113 年	第一季	1 月 14 - 17 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	依人力調配安排，調查於 4 日內完成。
	第二季	4 月 8 - 11 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	依人力調配安排，調查於 4 日內完成。
	第三季	7 月 3-5 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	依人力調配安排，調查於 3 日內完成。
	第四季	9 月 18 日 - 9 月 23 日	永安、永興、保生、G1、G2、白玉	依人力調配安排，調查於 6 日內完成。

(I) 112 年 1/2 月調查結果

112 年 1 月 10 - 12 日和 2 月 9 日(冬季)在觀新藻礁(永安測站、永興測站及保生測站)、大潭藻礁(G1 測站、G2 測站)和白玉藻礁(白玉測站)海域共六個測站(位置詳見圖 2-2)皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上

半部 (-100 cm 至 -160 cm，中高潮位) 及潮間帶下半部 (-160 cm 至 -190 cm，低潮位) 殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現 20 種殼狀珊瑚藻 (詳見附表 1)：包括哈維石藻屬 4 種—*Harveylithon roseum*、*Harveylithon* sp. 1、*Harveylithon* sp. 4、*Harveylithon samoënsis*；張伯倫氏藻屬 2 種—*Chamberlainium* sp. 1、*Chamberlainium* sp. 2；道森氏藻屬 1 種—*Dawsoniolithon* sp. 2；殼葉藻屬 3 種—*Crustaphytum pacificum*、*Crustaphytum* sp. 3、*Crustaphytum* sp. 4；膨石藻屬 6 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 1、*Phymatolithon* sp. 2 (= *Phymatolithon fragile*)、*Phymatolithon* sp. 3 (= *Phymatolithon variable*)、*Phymatolithon* sp. 4 (= *Phymatolithon taiwanense*)、*Phymatolithon* sp. 5；石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*；石枝藻屬 2 種—*Lithothamnion* sp. 1、*Lithothamnion* sp. 2；孢石藻屬 1 種—*Sporolithon* sp. 1。如附表 1 所示，各測站的藻種組成都不太一樣，介於 7 ~ 10 種之間，藻種數以觀新藻礁區的保生測站為最高 (10 種)，藻種數次高的測站為永安測站與白玉測站 (8 種)，而以大潭藻礁區的 G1 與 G2 測站較低 (7 種)。

1-2 月份覆蓋率方面 (詳見附圖 1~6、圖 2-5、圖 2-6)，觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $21.1\% \pm 19.2\%$ (中位數，14.0%；介於 2% ~ 72% 之間)，各測站中，在永安測站平均覆蓋率為 $33.2\% \pm 21.8\%$ (中位數，38.0%；介於 6% ~ 72% 之間)、永興測站平均覆蓋率為 $23.4\% \pm 16.9\%$ (中位數，21.0%；介於 2% ~ 58% 之間)，而保生測站平均覆蓋率為 $6.6\% \pm 4.0\%$ (中位數，6.5%；介於 2% ~ 15% 之間)。觀新藻礁區各測站中，永安與永興測站礁體上的積沙較保生測站少，保生測站在潮間帶上半部常見有一層明顯的泥沙覆蓋在礁體上。潮間帶上半部殼狀珊瑚藻的覆蓋率在保生測站較低。在潮間帶下半部除了有積沙較嚴重的區塊 (保生測站) 殼狀珊瑚藻的覆蓋率不高之外，潮間帶下半部在永安與永興測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率仍算良好，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $30.0\% \pm 21.0\%$ (中位數，23.5%；介於 3% ~ 75% 之間)，各測站中，在永安測站平均覆蓋率為 $30.8\% \pm 19.3\%$ (中位數，26.5%；介於 4% ~ 75% 之間)、永興測站平均覆蓋率為 $47.7\% \pm 17.0\%$ (中位數，47.5%；介於 15% ~ 75% 之間)，而保生測站平均覆蓋率則為 $11.5\% \pm 5.8\%$ (中位數，10.0%；介於 3% ~ 24% 之間)。另一方面，觀新藻礁區在潮間帶藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁的大型海藻覆蓋，在永興測站潮間帶上半部有非造礁大型藻覆蓋率最高紀錄 (64%) 以草皮狀紅藻—小杉藻與刺腔藻 (*Chondracanthus intermedius* 和 *Caulacanthus okamurae*) 為最多。

大潭藻礁區二個測站 (G1 & G2) 在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $11.5\% \pm 11.8\%$ (中位數, 9.0%; 介於 0%~52%之間), 各測站中, 在 G2 測站平均覆蓋率為 $8.4\% \pm 6.4\%$ (中位數, 7.0%; 介於 0%~18%之間), 而 G1 測站平均覆蓋率則為 $14.5\% \pm 15.1\%$ (中位數, 14.0%; 介於 0%~52%之間)。在 G2 海域, 潮間帶高潮位部分藻礁上有積沙, 造成具活性的殼狀珊瑚藻非常稀少, 而中潮位至低潮位的藻礁上積沙不多, 殼狀珊瑚藻生長狀況較佳。在 G1 海域潮間帶上半部高潮位部分的藻礁被一些積沙覆蓋, 造成殼狀珊瑚藻覆蓋率為零, 而在 G1 北側臨近施工區, 積沙較少, 為本季在大潭藻礁區潮間帶上半部殼狀珊瑚藻生長最好的區域。另一方面, 大潭藻礁區潮間帶下半部殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $19.8\% \pm 11.7\%$ (中位數, 17.0%; 介於 1%~42%之間); 在 G2 測站平均覆蓋率為 $26.3\% \pm 10.8\%$ (中位數, 25.0%; 介於 12%~42%之間), 而 G1 測站平均覆蓋率為 $13.4\% \pm 8.9\%$ (中位數, 12.0%; 介於 1%~30%之間)。G1 & G2 二個測站潮間帶的藻礁上皆有一些的絲狀或較小型的非造礁的大型海藻, 其中, 以葉片型綠藻 (*Ulva ohnoi*) 和草皮狀紅藻—小杉藻與刺腔藻 (*Chondracanthus intermedius* 和 *Caulacanthus okamurae*) 的覆蓋率為最多。

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $26.6\% \pm 21.0\%$ (中位數, 21.5%; 介於 6%~76%之間), 而藻礁部份區域因嚴重積沙, 造成覆蓋率較低。另一方面, 潮間帶下半部大退潮低潮線附近可以觀察到少數殼狀珊瑚藻的個體直徑可達 5 公分以上, 然而殼狀珊瑚藻個體數量零星以及有些區塊有嚴重積沙情況, 殼狀珊瑚藻覆蓋率不高, 平均覆蓋率為 $31.7\% \pm 13.1\%$ (中位數, 33.0%; 介於 8%~55%之間)。白玉潮間帶藻礁上有一些的絲狀或較小型的非造礁的大型海藻, 其中以草皮狀紅藻—小杉藻與刺腔藻 (*Chondracanthus intermedius* 和 *Caulacanthus okamurae*) 為最多。

整體而言, 在主要殼狀珊瑚藻藻種覆蓋率方面, 以白玉測站潮間帶上半部有最高覆蓋率紀錄的藻種是玫瑰哈維石藻 (76%), 其次為永興測站潮間帶下半部的哈維石藻 sp. 1 (覆蓋率 75%) 與永安測站潮間帶下半部的張伯倫氏藻 sp. 2 (覆蓋率 75%)。

(II) 112 年 3 月調查結果

112 年 3 月 22 - 24 日 (春季) 在觀新藻礁 (永安測站、永興測站及保生測站)、大潭藻礁 (G1 測站、G2 測站) 和白玉藻礁 (白玉測站) 海域共六個測站皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上半部 (-100 cm 至 -160 cm, 中高

潮位)及潮間帶下半部(-160cm至-190cm,低潮位)殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現有 17 種殼狀珊瑚藻(詳見附表 2):包括哈維石藻屬 3 種—*Harveyolithon roseum*、*Harveyolithon* sp. 1、*Harveyolithon* sp. 4;張伯倫氏藻屬 2 種—*Chamberlainium* sp. 1、*Chamberlainium* sp. 2;殼葉藻屬 3 種—*Crustaphytum pacificum*、*Crustaphytum* sp. 2、*Crustaphytum* sp. 3;膨石藻屬 4 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 2 (= *Phymatolithon fragile*)、*Phymatolithon* sp. 3 (= *Phymatolithon variabile*)、*Phymatolithon* sp. 4 (= *Phymatolithon taiwanense*)、*Phymatolithon* sp. 5;石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*;石枝藻屬 1 種—*Lithothamnion* sp. 2;新角石藻屬 1 種—*Neotoniolithon* sp. 1;孔石藻屬 1 種—*Porolithon* sp. 1;孢石藻屬 1 種—*Sporolithon* sp. 1。如附表 2 所示,各測站的藻種組成都不太一樣,介於 7~9 種之間,藻種數以觀新藻礁區的永安測站、大潭藻礁區的 G2 測站與白玉測站為最高(9 種),其次在觀新藻礁區的永興測站、保生測站與大潭藻礁區的 G1 測站有 7 種。

3 月份覆蓋率方面(詳見附圖 7~12、圖 2-5、圖 2-6),觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $14.8\% \pm 10.2\%$ (中位數,12.0%;2%~40%之間),各測站中,在永安測站平均覆蓋率為 $21.3\% \pm 10.8\%$ (中位數,20.5%;介於 4%~40%之間)、永興測站平均覆蓋率為 $15.7\% \pm 8.6\%$ (中位數,12.0%;介於 8%~36%之間),而保生測站平均覆蓋率則為 $7.6\% \pm 5.9\%$ (中位數,5.0%;介於 2%~20%之間)。在潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $15.9\% \pm 10.1\%$ (中位數,13.0%;介於 3%~44%之間),各測站中,永安測站平均覆蓋率為 $12.6\% \pm 7.7\%$ (中位數,11.0%;介於 3%~29%之間)、永興測站平均覆蓋率為 $23.7\% \pm 11.0\%$ (中位數,24.0%;介於 5%~44%之間),而保生測站平均覆蓋率則為 $11.6\% \pm 6.8\%$ (中位數,10.0%;介於 3%~24%之間)。另一方面,觀新藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁的大型海藻覆蓋,大部分為草皮狀和絲狀紅藻—刺腔藻、小杉藻與香港石花菜(*Caulacanthus okamurae*、*Chondracanthus intermedius* 和 *Gelidiophycus hongkongensis*)與非造礁草皮狀綠藻—網形藻(*Phyllocladion anastomosans*)。

大潭藻礁區二個測站(G1 & G2)在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $6.9\% \pm 4.6\%$ (中位數,4.5%;介於 0%~18%之間),各測站中,殼狀珊瑚藻覆蓋率在不同點位間差異極大;G2 測站平均覆蓋率為 $8.0\% \pm 5.2\%$ (中位數,5.5%;介於 3%~18%之間),而 G1 測站平均覆蓋率則為 $5.8\% \pm 3.9\%$ (中

位數，4.0%；介於 0%~14%之間）。本季調查期間，原本在 112 年 1/2 月時 G1 海域潮間帶上半部被積沙覆蓋住的藻礁，在 3 月時積沙攤退去，露出的礁體上發現有少許殼狀珊瑚藻著生（<4%）。另一方面，在 3 月份時，雖然 G2 測站潮間帶上半部礁體上的積沙亦有明顯減少，但本季殼狀珊瑚藻覆蓋率未有明顯增加（最高只有 18%），但是非造礁大型藻覆蓋率有明顯增加（可高達 44%）。在潮間帶下半部，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $12.4\% \pm 10.4\%$ （中位數，10.0%；介於 0%~48%之間）。各測站中，在 G2 測站平均覆蓋率為 $17.5\% \pm 11.8\%$ （中位數，13.0%；介於 8%~48%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則為 $7.3\% \pm 5.7\%$ （中位數，7.0%；介於 0%~20%之間）。另一方面，大潭藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀和絲狀紅藻—刺腔藻、小杉藻與香港石花菜（*Caulacanthus okamurae*、*Chondracanthus intermedius* 和 *Gelidiophycus hongkongensis*）。

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻覆蓋率，平均覆蓋率為 $19.9\% \pm 13.5\%$ （中位數，20.0%；介於 2%~44%之間），藻礁大部份區域礁體上無明顯一層泥沙，有明顯的非造礁大型藻覆蓋。另一方面，潮間帶下半部大退潮低潮線附近可以觀察到少數殼狀珊瑚藻的個體直徑可達 5 公分以上，且非造礁大型藻覆蓋較潮間帶上半部少，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $21.1\% \pm 10.0\%$ （中位數，19.0%；介於 8%~40%之間）。

整體而言，在殼狀珊瑚藻主要藻種覆蓋率方面，則以大潭藻礁海域 G1 測站潮間帶下半部的殼葉藻 sp. 3 有最高覆蓋率紀錄（48%），其次為永興測站潮間帶下半部的哈維石藻 sp. 1 覆蓋率紀錄（44%）與白玉測站潮間帶上半部的波緣膨石藻覆蓋率紀錄（44%）。3 月份的調查結果顯示殼狀珊瑚藻不同的藻種受到潮位及積沙狀況影響，在各測站中殼狀珊瑚藻覆蓋率變化很大。

（III） 112 年 7 月調查結果

112 年 7 月 4-6 日（夏季）在觀新藻礁（永安測站、永興測站及保生測站）、大潭藻礁（G1 測站、G2 測站）和白玉藻礁（白玉測站）海域共六個測站皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上半部（-100 cm 至 -160 cm，中高潮位）及潮間帶下半部（-160 cm 至 -190 cm，低潮位）殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現有 16 種殼狀珊瑚藻（詳見附表 3）：包括哈維石藻屬 3 種—*Harveyolithon roseum*、*Harveyolithon* sp. 1、*Harveyolithon samoense*；張伯倫氏藻屬 2 種—*Chamberlainium* sp. 1、*Chamberlainium* sp. 2；道森氏藻屬

1 種—*Dawsoniolithon* sp. 2；殼葉藻屬 2 種—*Crustaphytum pacificum*、*Crustaphytum taoyuanense*；膨石藻屬 3 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon variabile*、*Phymatolithon taiwanense*；石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*；石枝藻屬 1 種—*Lithothamnion* sp. 2；新角石藻屬 1 種—*Neotoniolithon brassica-florida*；孔石藻屬 1 種—*Porolithon* sp. 2；孢石藻屬 1 種—*Sporolithon* sp. 1。如附表 3 所示，各測站的藻種組成都不太一樣，介於 6～11 種之間，藻種數以觀新藻礁區的保生測站為最高（11 種），其次為大潭藻礁區的 G2 測站（10 種）。接著，依序為觀新藻礁區的永安測站與白玉藻礁區的白玉測站（9 種）、觀新藻礁區的永興測站（7 種）與大潭藻礁區的 G1 測站較低（6 種）。

7 月份覆蓋率方面（詳見附圖 13～18、圖 2-5、圖 2-6），觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $11.5\% \pm 12.2\%$ （中位數，8.0%；介於 1%～56%之間），各測站中，在永安測站平均覆蓋率為 $18.1\% \pm 18.2\%$ （中位數，9.5%；介於 4%～56%之間）、永興測站平均覆蓋率為 $11.9\% \pm 5.9\%$ （中位數，10.0%；介於 6%～22%之間），而保生測站平均覆蓋率則為 $4.5\% \pm 2.4\%$ （中位數，4.5%；介於 1%～8%之間）。在潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $20.0\% \pm 13.7\%$ （中位數，18.0%；介於 2%～54%之間），各測站中，永安測站平均覆蓋率為 $21.3\% \pm 11.8\%$ （中位數，19.0%；介於 8%～54%之間）、永興測站平均覆蓋率為 $31.4\% \pm 11.4\%$ （中位數，27.0%；介於 18%～50%之間），而保生測站平均覆蓋率則為 $7.3\% \pm 3.2\%$ （中位數，7.0%；介於 2%～12%之間）。另一方面，觀新藻礁區在潮間帶的藻礁上有被少量絲狀或較小型非造礁的大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀和絲狀紅藻（*Chondracanthus intermedius* 和 *Gelidiophycus hongkongensis*）與非造礁殼狀紅藻—胭脂藻（*Hildenbrandia* sp.）。

大潭藻礁區二個測站（G1 & G2）在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $5.5\% \pm 5.4\%$ （中位數，4.0%；介於 0%～24%之間），各測站中，G2 測站平均覆蓋率為 $4.4\% \pm 3.6\%$ （中位數，4.0%；介於 1%～12%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則為 $6.6\% \pm 6.8\%$ （中位數，6.0%；介於 0%～24%之間）較 G2 測站稍高。本季調查期間，原本在 112 年 3 月時大潭藻礁海域潮間帶上半部藻礁的非造礁大型藻平均覆蓋率介於 18.5%～21.3%之間，而在本季的非造礁大型藻平均覆蓋率明顯減少，介於 8.5%～13.2%之間。在潮間帶下半部，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $6.4\% \pm 4.4\%$ （中位數，6.0%；介於 0%～16%之間）。各測站中，在 G2 測站平均覆蓋率為 $8.5\% \pm 3.8\%$ （中位數，8.0%；介於 2%～16%

之間)，而 G1 測站平均覆蓋率則為 $4.3\% \pm 4.1\%$ （中位數，4.0%；介於 0% ~ 14% 之間）。另一方面，大潭藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀和絲狀紅藻—刺腔藻與加斯伯縱胞藻（*Caulacanthus okamurae*, *Centroceras gasparrinii*）與管狀綠藻—滌苔（*Ulva prolifera*）。

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻覆蓋率，平均覆蓋率為 $8.6\% \pm 4.9\%$ （中位數，9.0%；介於 2% ~ 20% 之間），大部份區域礁體上無明顯大量積沙，有明顯的非造礁大型藻覆蓋。另一方面，潮間帶下半部大退潮低潮線附近可以觀察到少數殼狀珊瑚藻的個體直徑可達 5 公分以上，且非造礁大型藻覆蓋較潮間帶上半部少，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $24.8\% \pm 12.6\%$ （中位數，24.0%；介於 6% ~ 48% 之間）。

整體而言，在殼狀珊瑚藻主要藻種覆蓋率方面，則以觀新藻礁海域永安測站潮間帶上半部的張伯倫氏藻 sp. 1 有最高覆蓋率紀錄（56%），其次為永安測站潮間帶下半部的哈維石藻 sp. 1 覆蓋率紀錄（54%）。7 月份的調查結果顯示殼狀珊瑚藻不同的藻種受到潮位及積沙狀況影響，在各測站中殼狀珊瑚藻覆蓋率變化很大。

（IV） 112 年 9/10 月調查結果

112 年 9 月 28 日 - 10 月 3 日（秋季）在觀新藻礁（永安測站、永興測站及保生測站）、大潭藻礁（G1 測站、G2 測站）和白玉藻礁（白玉測站）海域共六個測站皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上半部（-100 cm 至 -160 cm，中高潮位）及潮間帶下半部（-160 cm 至 -190 cm，低潮位）殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現有 17 種殼狀珊瑚藻（詳見附表 4）：包括哈維石藻屬 3 種—*Harveylithon roseum*、*Harveylithon* sp. 1、*Harveylithon samoense*；張伯倫氏藻屬 2 種—*Chamberlainium* sp. 1、*Chamberlainium* sp. 2；道森氏藻屬 1 種—*Dawsoniolithon* sp. 2；殼葉藻屬 3 種—*Crustaphytum pacificum*、*Crustaphytum taoyuanense*、*Crustaphytum fragile*；膨石藻屬 3 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon variabile*、*Phymatolithon taiwanense*；石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*；石枝藻屬 1 種—*Lithothamnion* sp. 2；新角石藻屬 1 種—*Neotoniolithon brassica-florida*；孔石藻屬 1 種—*Porolithon* sp. 2；孢石藻屬 1 種—*Sporolithon* sp. 1。如附表 4 所示，各測站的藻種組成都不太一樣，介於 6 ~ 11 種之間，藻種數以大潭藻礁區的 G2 測站為最高（11

種)，藻種數次高的測站為觀新藻礁區的永安測站與永興測站（9 種）。接著依序為觀新藻礁區的保生測站（8 種）、白玉藻礁的白玉測站（7 種）與大潭藻礁區的 G1 測站較低（6 種）。

9-10 月份覆蓋率方面（詳見附圖 19~24、圖 2-5、圖 2-6），觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $10.5\% \pm 6.3\%$ （中位數，9.5%；2%~28%之間），各測站中，在永安測站平均覆蓋率為 $14.3\% \pm 7.9\%$ （中位數，15.0%；介於 2%~28%之間）、永興測站平均覆蓋率為 $10.0\% \pm 3.3\%$ （中位數，10.5%；介於 4%~15%之間），而保生測站平均覆蓋率則為 $7.2\% \pm 5.1\%$ （中位數，6.0%；介於 2%~19%之間）。在潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $12.4\% \pm 9.1\%$ （中位數，11.5%；介於 1%~35%之間），各測站中，永安測站平均覆蓋率為 $9.7\% \pm 10.0\%$ （中位數，6.0%；介於 1%~32%之間）、永興測站平均覆蓋率為 $19.3\% \pm 8.3\%$ （中位數，19.5%；介於 6%~35%之間），而保生測站平均覆蓋率則為 $8.1\% \pm 3.8\%$ （中位數，7.5%；介於 3%~14%之間）。另一方面，觀新藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁的大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀和絲狀紅藻—刺腔藻、小杉藻與香港石花菜（*Caulacanthus okamurae*、*Chondracanthus intermedius* 和 *Gelidiophycus hongkongensis*）與非造礁殼狀紅藻—胭脂藻（*Hildenbrandia* sp.）。

大潭藻礁區二個測站（G1 & G2）在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $8.0\% \pm 9.8\%$ （中位數，5.0%；介於 0%~40%之間），各測站中，殼狀珊瑚藻覆蓋率在不同點位間差異極大；G2 測站平均覆蓋率為 $5.7\% \pm 3.6\%$ （中位數，5.5%；介於 1%~13%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則為 $10.4\% \pm 13.2\%$ （中位數，4.0%；介於 0%~40%之間）。本季調查期間，G2 測站的非造礁大型藻平均覆蓋率（6.8%）較上次調查（13.2%）明顯減少。在潮間帶下半部，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $16.8\% \pm 18.0\%$ （中位數，10.0%；介於 0%~63%之間）。各測站中，在 G2 測站平均覆蓋率為 $29.3\% \pm 18.0\%$ （中位數，27.0%；介於 8%~63%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則為 $4.4\% \pm 4.6\%$ （中位數，2.5%；介於 0%~14%之間）。另一方面，大潭藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀和絲狀紅藻—刺腔藻、小杉藻與香港石花菜（*Caulacanthus okamurae*、*Chondracanthus intermedius* 和 *Gelidiophycus hongkongensis*）與管狀綠藻—許苔與網形藻（*Ulva prolifera*, *Phyllodictyon anastomosans*）。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻覆蓋率，平均覆蓋率為 $34.9\% \pm 14.2\%$ （中位數，38.0%；介於 2%~54% 之間），藻礁大部份區域礁體上無明顯一層泥沙，有明顯的非造礁大型藻覆蓋。另一方面，潮間帶下半部大部分礁體上有一層泥沙覆蓋，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $22.3\% \pm 15.6\%$ （中位數，21.0%；介於 2%~45% 之間）。

整體而言，在殼狀珊瑚藻主要藻種的覆蓋率，以大潭藻礁海域 G2 測站潮間帶下半部的抱石藻 sp. 1 有最高覆蓋率紀錄（63%），其次為白玉測站潮間帶上半部的波緣膨石藻覆蓋率紀錄（54%）。112 年度 9-10 月份的調查結果顯示殼狀珊瑚藻不同的藻種受到潮位及積沙狀況影響，在各測站中殼狀珊瑚藻覆蓋率變化很大。

（V） 113 年 1 月調查結果

113 年 1 月 14 - 17 日（冬季）在觀新藻礁（永安測站、永興測站及保生測站）、大潭藻礁（G1 測站、G2 測站）和白玉藻礁（白玉測站）海域共六個測站（位置詳見圖 2-2）皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上半部（-100 cm 至 -160 cm，中高潮位）及潮間帶下半部（-160 cm 至 -190 cm，低潮位）殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現 15 種殼狀珊瑚藻（詳見附表 5）：包括張伯倫氏藻屬 1 種—*Chamberlainium* sp. 2；殼葉藻屬 2 種—*Crustaphytum pacificum*、*Crustaphytum taoyuanense*；道森氏藻屬 1 種—*Dawsonolithon* sp. 2；哈維石藻屬 3 種—*Harveyolithon roseum*、*Harveyolithon* sp. 1、*Harveyolithon samoëse*；石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*；石枝藻屬 2 種—*Lithothamnion* sp. 1、*Lithothamnion* sp. 2；新角石藻屬 1 種—*Neogonolithon brassica-florida*；膨石藻屬 3 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 3（= *Phymatolithon variable*）、*Phymatolithon* sp. 4（= *Phymatolithon taiwanense*）；抱石藻屬 1 種—*Sporolithon* sp. 1。如附表 5 所示，各測站的藻種組成不一，藻種數介於 6 種 ~ 9 種之間，以觀新藻礁區的保生測站與大潭藻礁區的 G2 測站為最高（9 種），藻種數次高的測站為永安測站（7 種），而以大潭藻礁區的 G1 測站、觀新藻礁區的永興測站及白玉測站較低（6 種）。

1 月份覆蓋率方面（詳見附圖 25~30、圖 2-5、圖 2-6），觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $14.1\% \pm 10.5\%$ （中位數，12.0%；介於 2%~38% 之間），觀新藻礁區各測站中，在永安測站平均覆蓋率為

13.9%±8.5% (中位數, 13.5%; 介於 2% ~ 26%之間)、永興測站平均覆蓋率為 22.3%±10.9% (中位數, 22.0%; 介於 8% ~ 38%之間), 而保生測站平均覆蓋率為 6.2%±4.0% (中位數, 4.0%; 介於 2% ~ 12%之間)。各測站中, 永安與白玉測站在潮間帶上半部常見有一層明顯的泥沙覆蓋在礁體上, 而永興測站礁體上的積沙無明顯的泥沙覆蓋。在潮間帶下半部積沙較嚴重的區塊(保生測站)殼狀珊瑚藻的覆蓋率明顯不高, 潮間帶下半部在永安與永興測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率仍算良好, 殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 14.1%±10.8% (中位數, 10.0%; 介於 3% ~ 38%之間), 各測站中, 在永安測站平均覆蓋率為 15.1%±9.6% (中位數, 13.5%; 介於 3% ~ 34%之間)、永興測站平均覆蓋率為 22.3%±10.4% (中位數, 23.5%; 介於 8% ~ 38%之間), 而保生測站平均覆蓋率則為 4.8%±1.4% (中位數, 4.0%; 介於 3% ~ 8%之間)。另一方面, 觀新藻礁區在潮間帶藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁的大型海藻覆蓋, 在永安測站潮間帶上半部有非造礁大型藻覆蓋率最高紀錄(45%)以草皮狀紅藻—小杉藻與刺腔藻 (*Chondracanthus intermedius* 和 *Caulacanthus okamurae*) 為最多。

大潭藻礁區二個測站 (G1 & G2) 在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 6.7%±5.3% (中位數, 5.0%; 介於 0% ~ 18%之間), 各測站中, 在 G2 測站平均覆蓋率為 8.7%±5.7% (中位數, 7.0%; 介於 2% ~ 18%之間), 而 G1 測站平均覆蓋率則為 4.8%±4.4% (中位數, 4.0%; 介於 0% ~ 14%之間)。潮間帶上半部 G2 測站大部分藻礁表面積沙較 G1 測站少, G1 測站藻礁表面有一層明顯泥沙覆蓋。兩個測站潮間帶越往中潮位至低潮位的藻礁上積沙越厚, G2 測站積沙以北側較南側多, 而 G1 測站在側臨近施工區積沙較少, 南側積沙較多。另一方面, 大潭藻礁區潮間帶下半部殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 14.6%±10.5% (中位數, 11.0%; 介於 0% ~ 36%之間); 在 G2 測站平均覆蓋率為 20.2%±10.6% (中位數, 21.0%; 介於 8% ~ 36%之間), 而 G1 測站平均覆蓋率為 9.0%±7.0% (中位數, 9.0%; 介於 0% ~ 24%之間)。G1 & G2 二個測站潮間帶的藻礁上皆有一些的絲狀或較小型的非造礁的大型海藻, 其中, 以葉片型綠藻—蒴苔 (*Ulva prolifera*) 和草皮狀紅藻—小杉藻與刺腔藻 (*Chondracanthus intermedius* 和 *Caulacanthus okamurae*) 的覆蓋率為最多。

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 22.5%±12.0% (中位數, 20.0%; 介於 10% ~ 44%之間), 在南側接近施工處的藻礁部份區域較北側有明顯積沙。另一方面, 潮間帶下半部大退潮低潮線附近可以觀察到少數殼狀珊瑚藻的個體直徑可達 5 公分以上, 然而殼狀珊瑚藻

個體數量零星以及有些區塊有明顯積沙情況，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $29.2\% \pm 10.1\%$ （中位數，26.0%；介於 20% ~ 52% 之間）。白玉潮間帶藻礁上有一些的絲狀或較小型的非造礁的大型海藻，其中以草皮狀紅藻—刺腔藻與香港石花菜（*Caulacanthus okamurae* 和 *Gelidiophycus hongkongensis*）為最多。

整體而言，在主要殼狀珊瑚藻藻種覆蓋率方面，以白玉測站潮間帶上半部有最高覆蓋率紀錄的藻種是抱石藻（52%），其次為白玉測站潮間帶下半部的太平洋殼葉藻（覆蓋率 44%）。

（VI） 113 年 4 月調查結果

113 年 4 月 8 - 11 日（春季）在觀新藻礁（永安測站、永興測站及保生測站）、大潭藻礁（G1 測站、G2 測站）和白玉藻礁（白玉測站）海域共六個測站皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上半部（-100 cm 至 -160 cm，中高潮位）及潮間帶下半部（-160 cm 至 -190 cm，低潮位）殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現有 18 種殼狀珊瑚藻（詳見附表 6）：包括張伯倫氏藻屬 2 種—*Chamberlainium* sp. 1、*Chamberlainium* sp. 2；殼葉藻屬 3 種—*Crustaphytum pacificum*、*Crustaphytum taiwani-boreale*、*Crustaphytum taoyuanense*；道森氏藻屬 1 種—*Dawsoniolithon* sp. 2；哈維石藻屬 3 種—*Harveylithon roseum*、*Harveylithon* sp. 1、*Harveylithon samoënsis*；石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*；石枝藻屬種—*Lithothamnion* sp. 2；膨石藻屬 4—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 2(= *Phymatolithon fragile*)、*Phymatolithon* sp. 3 (= *Phymatolithon variabile*)、*Phymatolithon* sp. 4 (= *Phymatolithon taiwanense*)；孔石藻屬 1 種—*Porolithon* sp. 2；抱石藻屬 2 種—*Sporolithon* sp. 1、*Sporolithon* sp. 2。如附表 6 所示，各測站的藻種組成都不太一樣，介於 6 ~ 11 種之間，藻種數以白玉藻礁區的白玉測站為最高（11 種），藻種數次高的測站為觀新藻礁區的永安測站與大潭藻礁區的 G2 測站（10 種）。接著，依序為觀新藻礁區的保生測站（8 種）、大潭藻礁區的 G1 測站（7 種）與觀新藻礁區的永興測站（6 種）。

4 月份覆蓋率方面（詳見附圖 31~36、圖 2-5、圖 2-6），觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $21.5\% \pm 15.0\%$ （中位數，20.5%；2% ~ 52% 之間），各測站中，在永安測站平均覆蓋率為 $27.7\% \pm 12.6\%$ （中位數，29.0%；介於 5% ~ 46% 之間）、永興測站平均覆蓋率為 $26.8\% \pm 14.2\%$ （中位數，28.5%；介於 3% ~ 52% 之間），而保生測站平均覆蓋率則為 $10.0\% \pm 11.6\%$

(中位數, 4.0%; 介於 2%~42%之間)。在潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 21.4%±11.8% (中位數, 20.5%; 介於 3%~52%之間), 各測站中, 永安測站平均覆蓋率為 13.5%±8.3% (中位數, 10.5%; 介於 3%~30%之間)、永興測站平均覆蓋率為 32.3%±8.9% (中位數, 35.0%; 介於 20%~52%之間), 而保生測站平均覆蓋率則為 18.5%±9.3% (中位數, 16.0%; 介於 6%~41%之間)。另一方面, 觀新藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或肉質性非造礁的大型海藻覆蓋, 大部分為草皮狀和絲狀紅藻—沙菜、刺腔藻、小杉藻、加斯伯縱胞藻與耳殼藻 (*Hypnea* sp., *Caulacanthus okamurae*、*Chondracanthus intermedius*、*Centroceras gasparrinii* 和 *Peyssonnelia* sp.) 與綠藻—網形藻 (*Phyllocladion anastomosans*)。

大潭藻礁區二個測站 (G1 & G2) 在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 14.4%±11.9% (中位數, 11.0%; 介於 0%~50%之間), 各測站中, 殼狀珊瑚藻覆蓋率在不同點位間差異極大; G2 測站平均覆蓋率為 14.8%±12.7% (中位數, 10.5%; 介於 3%~50%之間), 而 G1 測站平均覆蓋率則為 14.0%±11.7% (中位數, 12.5%; 介於 0%~42%之間)。本季調查期間, 原本在上一季時 G1 海域潮間帶上半部被積沙覆蓋住的藻礁, 在 4 月時積沙往中低潮位退去, 且露出的礁體上發現有明顯殼狀珊瑚藻著生。另一方面, 在 4 月份時, G2 測站潮間帶上半部礁體上的積沙亦有明顯減少, 且本季殼狀珊瑚藻覆蓋率亦較上一季明顯增加。在潮間帶下半部, 殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 16.0%±9.4% (中位數, 16.0%; 介於 0%~42%之間), 各測站中, 殼狀珊瑚藻覆蓋率在不同點位間差異極大; G2 測站平均覆蓋率為 19.9%±9.6% (中位數, 17.5%; 介於 9%~42%之間), 而 G1 測站平均覆蓋率則為 12.0%±7.5% (中位數, 11.0%; 介於 0%~22%之間)。另一方面, 大潭藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋, 大部分為草皮狀和絲狀紅藻—刺腔藻與小杉藻 (*Caulacanthus okamurae* 和 *Chondracanthus intermedius*) 與綠藻—網形藻 (*Phyllocladion anastomosans*)。

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻覆蓋率, 平均覆蓋率為 27.8%±13.9% (中位數, 22.5%; 介於 5%~48%之間), 藻礁大部份區域礁體上的泥沙較上一季少。另一方面, 潮間帶下半部大退潮低潮線附近可以觀察到少數殼狀珊瑚藻的個體直徑可達 5 公分以上, 殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 31.3%±12.2% (中位數, 30.5%; 介於 14%~51%之間)。另一方面, 白玉藻

礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀和絲狀紅藻（*Caulacanthus okamurae* 和 *Centroceras gasparrinii*）。

整體而言，在主要殼狀珊瑚藻藻種覆蓋率方面，以永興測站潮間帶上半部有最高覆蓋率紀錄的藻種是玫瑰哈維石藻（52%），且永興測站潮間帶下半部亦有最高覆蓋率紀錄的藻種是抱石藻（52%），其次為白玉測站潮間帶下半部的瑪格麗特石葉藻（覆蓋率 51%）。

（VII） 113 年 7 月調查結果

113 年 7 月 3-5 日（夏季）在觀新藻礁（永安測站、永興測站及保生測站）、大潭藻礁（G1 測站、G2 測站）和白玉藻礁（白玉測站）海域共六個測站皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上半部（-100 cm 至 -160 cm，中高潮位）及潮間帶下半部（-160 cm 至 -190 cm，低潮位）殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現有 18 種殼狀珊瑚藻（詳見附表 7）：包括張伯倫氏藻屬 2 種—*Chamberlainium* sp. 1、*Chamberlainium* sp. 2；殼葉藻屬 1 種—*Crustaphytum pacificum*；道森氏藻屬 2 種—*Dawsoniolithon* sp. 4、*Dawsoniolithon* sp. 5；哈維石藻屬 3 種—*Harveylithon roseum*、*Harveylithon* sp. 1；石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*；石枝藻屬種—*Lithothamnion* sp. 2；新角石藻屬 1 種—*Neogoniolithon brassica-florida*；膨石藻屬 4 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 2（= *Phymatolithon fragile*）、*Phymatolithon* sp. 3（= *Phymatolithon variabile*）、*Phymatolithon* sp. 4（= *Phymatolithon taiwanense*）；孔石藻屬 1 種—*Porolithon* sp. 1；似綿藻屬 1 種—*Spongites* sp. 1；抱石藻屬 1 種—*Sporolithon* sp. 1。如附表 7 所示，各測站的藻種組成都不太一樣，介於 7~9 種之間，藻種數以觀新藻礁區的永興測站為最高（9 種），藻種數次高的測站為觀新藻礁區永安測站、保生測站與白玉藻礁區的白玉測站（8 種），而以大潭藻礁區的 G1 與 G2 測站較低（7 種）。

7 月份覆蓋率方面（詳見附圖 37~42、圖 2-5、圖 2-6），觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $9.5\% \pm 8.7\%$ （中位數，8.0%；1.0%~39.0%之間），各測站中，在永安測站平均覆蓋率為 $14.8\% \pm 9.3\%$ （中位數，13.0%；介於 6%~39%之間）、永興測站平均覆蓋率為 $10.7\% \pm 8.8\%$ （中位數，9.5%；介於 2%~30%之間），而保生測站平均覆蓋率則為 $3.2\% \pm 2.0\%$ （中位數，2.5%；介於 1%~8%之間）。在潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $10.9\% \pm 9.4\%$ （中位數，7.5%；介於 2%~35%之間），各測站中，永安測站平

均覆蓋率為 $15.5\% \pm 9.9\%$ （中位數，11.5%；介於 5%~35%之間）、永興測站平均覆蓋率為 $12.3\% \pm 9.7\%$ （中位數，9.0%；介於 2%~32%之間），而保生測站平均覆蓋率則為 $5.0\% \pm 4.9\%$ （中位數，4.0%；介於 2%~20%之間）。另一方面，觀新藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或肉質性非造礁的大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀綠藻—剛毛藻、許苔和網形藻（*Cladophora coelothrix*、*Ulva prolifera* 和 *Phyllocladon anastomosans*）與紅藻—線形軟刺藻、小杉藻、加斯伯縱胞藻與耳殼藻（*Chondracanthus tenellus*、*Chondracanthus intermedius*、*Centroceras gasparrinii* 和 *Peyssonnelia* sp.）。

大潭藻礁區二個測站（G1 & G2）在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $3.2\% \pm 3.2\%$ （中位數，2.0%；介於 0%~12%之間），各測站中，在 G2 測站平均覆蓋率為 $3.3\% \pm 2.2\%$ （中位數，2.0%；介於 1%~8%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則為 $3.2\% \pm 4.2\%$ （中位數，1.5%；介於 0%~12%之間）。本季調查期間，G1 測站南側受損區可觀察到一片薄薄的泥濘覆蓋在礁體上，僅少數礁體上可以觀察到殼狀珊瑚藻的生長。另一方面，G2 測站潮間帶上半部的礁體上積沙明顯減少，部分漂沙轉移到南側潮下帶的調查區域。在潮間帶下半部，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $7.9\% \pm 7.5\%$ （中位數，5.0%；介於 0%~24%之間），各測站中，殼狀珊瑚藻覆蓋率在不同點位間差異極大；G2 測站平均覆蓋率為 $14.0\% \pm 5.7\%$ （中位數，17.5%；介於 9%~42%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則只有 $1.8\% \pm 1.5\%$ （中位數，12%；介於 0%~4%之間）。本季調查期間，G1 測站南側受損區的礁體上觀察到大片積沙灘，僅有少數礁體突出於積沙灘之上。另一方面，大潭藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或小型非造礁大型海藻覆蓋，主要藻種為 4 種絲狀或殼狀紅藻—加斯伯縱胞藻、香港石花菜、小杉藻和耳殼藻（*Centroceras gasparrinii*、*Gelidiophycus hongkongensis*、*Chondracanthus intermedius* 和 *Peyssonnelia* sp.）與 3 種草皮狀綠藻—剛毛藻、許苔與網形藻（*Cladophora coelothrix*、*Ulva prolifera* 和 *Phyllocladon anastomosans*）。

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻覆蓋率，平均覆蓋率為 $11.8\% \pm 10.5\%$ （中位數，9.5%；介於 1%~38%之間），藻礁南側區域溝渠積沙有明顯增高。另一方面，潮間帶下半部大退潮低潮線附近可以觀察到少數殼狀珊瑚藻的個體直徑可達 5 公分以上，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $9.8\% \pm 5.4\%$ （中位數，9.0%；介於 3%~18%之間）。另一方面，白玉藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋，大部分為絲狀紅藻—加

斯伯縱胞藻與小杉藻 (*Centroceras gasparrinii* 和 *Chondracanthus intermedius*) 與草皮狀綠藻—剛毛藻 (*Cladophora coelothrix*)。

整體而言，在殼狀珊瑚藻主要藻種的覆蓋率方面，以永興測站潮間帶上半部有最高覆蓋率紀錄的藻種為張伯倫氏藻 sp.2 (39%)，其次為出現於白玉測站潮間帶上半部的波緣膨石藻 (覆蓋率 38%)，且潮間帶下半部最高覆蓋率紀錄的藻種亦是出現於永興測站的張伯倫氏藻 sp.2 (35%)。

(VIII) 113 年 9 月調查結果

113 年 9 月 18 - 23 日 (秋季) 在觀新藻礁 (永安測站、永興測站及保生測站)、大潭藻礁 (G1 測站、G2 測站) 和白玉藻礁 (白玉測站) 海域共六個測站皆有調查到大退潮時露出水面的潮間帶上半部 (-100 cm 至 -160 cm，中高潮位) 及潮間帶下半部 (-160 cm 至 -190 cm，低潮位) 殼狀珊瑚藻的藻種組成及覆蓋率。調查結果共計發現有 11 種殼狀珊瑚藻 (詳見附表 8)：包括張伯倫氏藻屬 1 種—*Chamberlainium* sp. 2；殼葉藻屬 1 種—*Crustaphytum pacificum*；哈維石藻屬 4 種—*Harveylithon roseum*、*Harveylithon samoense*、*Harveylithon* sp. 1、*Harveylithon* sp. 4；石葉藻屬 1 種—*Lithophyllum margaritae*；膨石藻屬 2 種—*Phymatolithon* sp. 3 (= *Phymatolithon variable*)、*Phymatolithon* sp. 4 (= *Phymatolithon taiwanense*)；孔石藻屬 1 種—*Porolithon* sp. 2；狍石藻屬 1 種—*Sporolithon* sp. 1。如附表 8 所示，各測站的藻種組成都不太一樣，介於 4 ~ 8 種之間，藻種數以大潭藻礁區的 G2 測站與白玉藻礁區的白玉測站為最高 (8 種)，藻種數次高的測站為大潭藻礁區的 G1 測站與 (6 種)。接著依序為觀新藻礁區的永安測站 (5 種)、永興測站 (5 種) 與保生測站 (4 種)。

9 月份覆蓋率方面 (詳見附圖 43~48、圖 2-5、圖 2-6)，觀新藻礁區在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $20.6\% \pm 17.9\%$ (中位數，17.0%；1.0% ~ 70.0% 之間)，各測站中，在永安測站平均覆蓋率為 $21.1\% \pm 8.9\%$ (中位數，19.0%；介於 9% ~ 40% 之間)、永興測站平均覆蓋率為 $36.8\% \pm 18.4\%$ (中位數，36%；介於 11% ~ 70% 之間)，而保生測站平均覆蓋率則為 $3.9\% \pm 2.1\%$ (中位數，4%；介於 1% ~ 8% 之間)。在潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $19.2\% \pm 16.3\%$ (中位數，15.0%；介於 4% ~ 70% 之間)，各測站中，永安測站平均覆蓋率為 $13.3\% \pm 6.3\%$ (中位數，10.0%；介於 4% ~ 24% 之間)、永興測站平均覆蓋率為 $36.7\% \pm 16.5\%$ (中位數，38.0%；介於 16% ~ 70% 之間)，而保生測站平均覆蓋率則為 $7.6\% \pm 3.7\%$ (中位數，6.0%；介於 4% ~ 16% 之間)。

另一方面，觀新藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或肉質性非造礁的大型海藻覆蓋，大部分為草皮狀綠藻—剛毛藻和網形藻（*Cladophora coelothrix* 和 *Phyllodictyon anastomosans*）與紅藻—加斯伯縱胞藻、線形軟刺藻、小杉藻和耳殼藻（*Centroceras gasparrinii*、*Chondracanthus tenellus*、*Chondracanthus intermedius* 和 *Peyssonnelia* sp.）。

大潭藻礁區二個測站（G1 & G2）在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $7.1\% \pm 6.3\%$ （中位數，5.5%；介於 0%~22%之間），各測站中，在 G2 測站平均覆蓋率為 $9.1\% \pm 6.4\%$ （中位數，8.5%；介於 2%~22%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則為 $5.1\% \pm 5.7\%$ （中位數，3.5%；介於 0%~18%之間）。本季調查期間，G1 測站南側受損區可觀察到積沙灘覆蓋在大部分的礁體上，僅少數礁體上可以觀察到殼狀珊瑚藻的生長。在潮間帶下半部，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $10.2\% \pm 12.7\%$ （中位數，4.0%；介於 0%~44%之間），各測站中，殼狀珊瑚藻覆蓋率在不同點位間差異極大；G2 測站平均覆蓋率為 $17.1\% \pm 13.6\%$ （中位數，15.5%；介於 4%~44%之間），而 G1 測站平均覆蓋率則為 $3.3\% \pm 6.7\%$ （中位數，1%；介於 0%~24%之間）。本季調查期間，G1 測站南側受損區與中側的礁體上觀察到大片積沙灘，僅有少數礁體突出於積沙灘之上。另一方面，大潭藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋，大部分為紅藻—香港石花菜、加斯伯縱胞藻、環節藻與耳殼藻（*Gelidiophycus hongkongensis*、*Centroceras gasparrinii*、*Champia* sp. 和 *Peyssonnelia* sp.）與草皮狀綠藻—剛毛藻和網形藻（*Cladophora coelothrix* 和 *Phyllodictyon anastomosans*）。

白玉藻礁區測站在潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻覆蓋率，平均覆蓋率為 $20.4\% \pm 15.7\%$ （中位數，16.0%；介於 4%~54%之間）。另一方面，潮間帶下半部大退潮低潮線附近可以觀察到少數殼狀珊瑚藻的個體直徑可達 5 公分以上，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $18.1\% \pm 10.7\%$ （中位數，15.0%；介於 2%~36%之間）。另一方面，白玉藻礁區在潮間帶的藻礁上有被一些絲狀或較小型非造礁大型海藻覆蓋，大部分為紅藻—加斯伯縱胞藻、線形軟刺藻、小杉藻、香港石花菜與耳殼藻（*Centroceras gasparrinii*、*Chondracanthus tenellus*、*Chondracanthus intermedius*、*Gelidiophycus hongkongensis* 和 *Peyssonnelia* sp.）與草皮狀綠藻（*Cladophora coelothrix*）。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

整體而言，在主要殼狀珊瑚藻藻種覆蓋率方面，以永興測站潮間帶上半部有最高覆蓋率紀錄的藻種是張伯倫氏藻 sp. 2 (70%)，其次為永興測站潮間帶上半部的哈維石藻 sp. 1 (覆蓋率 58%)。

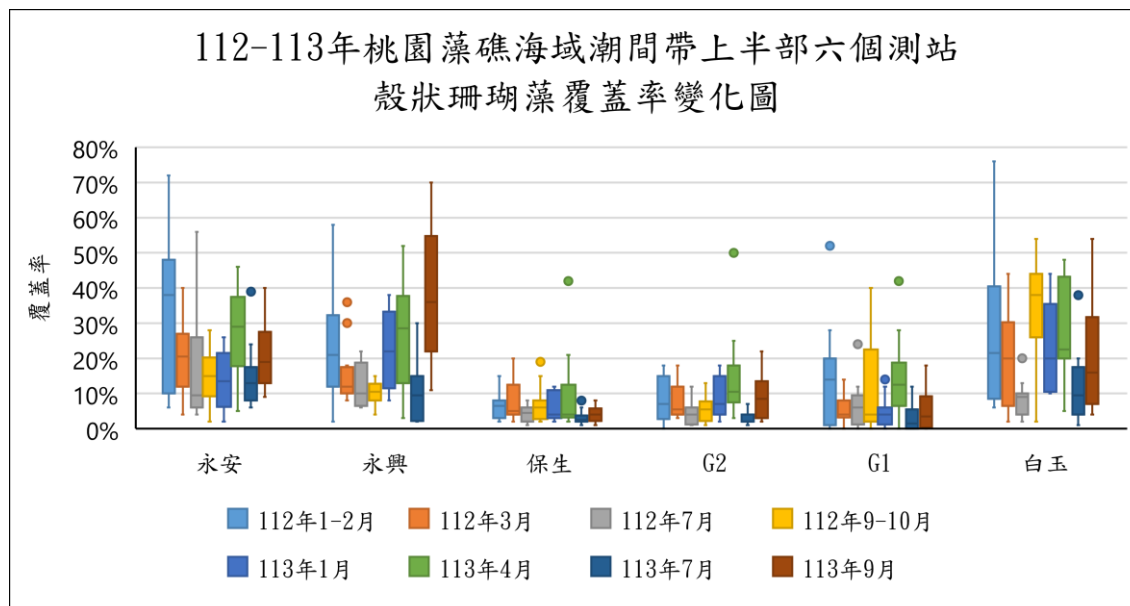


圖 2-5：112-113 年桃園藻礁海域潮間帶上半部六個測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化圖。(各測站覆蓋率分散情形以盒鬚圖表示，盒子高度為“IQR”四分位距；盒內水平線條表示中位數；鬚外“•”標示為離群值)

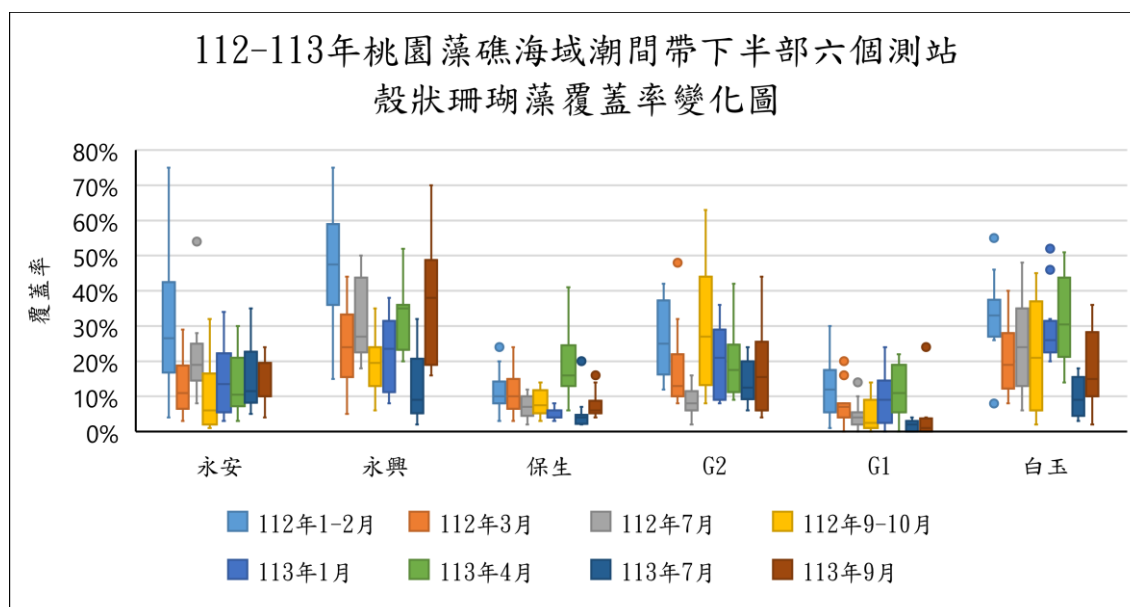


圖 2-6：112-113 年桃園藻礁海域潮間帶下半部六個測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化圖。(各測站覆蓋率分散情形以盒鬚圖表示，盒子高度為“IQR”四分位距；盒內水平線條表示中位數；鬚外“•”標示為離群值)

2.4 桃園藻礁六個測站殼狀珊瑚藻藻種組成及覆蓋率調查結果比較

計畫執行自 112 年至 113 年於桃園藻礁海域六個測站（永安測站、永興測站、保生測站、G2 測站、G1 測站與白玉測站）進行共 8 季（112 年 1/2 月、112 年 3 月、112 年 7 月、112 年 9/10 月、113 年 1 月、113 年 4 月、113 年 7 月、113 年 9 月）調查：以下分別為桃園藻礁六個測站殼狀珊瑚藻藻種組成及桃園藻礁海域調查殼狀珊瑚藻覆蓋率變化分析結果。

(I) 桃園藻礁六個測站殼狀珊瑚藻藻種組成

殼狀珊瑚藻藻種組成調查的總記錄次數為 1152 次(144 次/每季,共 8 季),以藻種紀錄與藻種出現頻率(出現次數,次數百分比數值)進行藻種組成變化分析(見圖 2-7、圖 2-8)：

(i) 112 - 113 年度殼狀珊瑚藻藻種組成

殼狀珊瑚藻藻種組成：112 年至 113 年於桃園藻礁海域六個測站完成 8 季殼狀珊瑚藻的藻種組成調查，共計發現殼狀珊瑚藻 29 種藻種(詳見附表 17)：包括哈維石藻屬 5 種—玫瑰哈維石藻 (*Harveylithon roseum*)、哈維石藻 sp. 1 (*Harveylithon* sp. 1)、哈維石藻 sp. 4 (*Harveylithon* sp. 4)、哈維石藻 sp. 5 (*Harveylithon* sp. 5)、薩摩亞哈維石藻 (*Harveylithon samoënsis*)；張伯倫氏藻屬 2 種—張伯倫氏藻 sp. 1 (*Chamberlainium* sp. 1)、張伯倫氏藻 sp. 2 (*Chamberlainium* sp. 2)；道森氏藻屬 3 種—道森氏藻 sp. 2 (*Dawsoniolithon* sp. 2)、道森氏藻 sp. 4 (*Dawsoniolithon* sp. 4)、道森氏藻 sp. 5 (*Dawsoniolithon* sp. 5)；石葉藻屬 1 種—瑪格麗特石葉藻 (*Lithophyllum margaritae*)；新角石藻屬 1 種—新角石藻 (*Neogoniolithon brassica-florida*)；孔石藻屬 2 種—孔石藻 sp. 1 (*Porolithon* sp. 1)、孔石藻 sp. 2 (*Porolithon* sp. 2)；似綿藻屬 1 種—似綿藻 (*Spongites* sp. 1)；殼葉藻屬 4 種—太平洋殼葉藻 (*Crustaphytum pacificum*)、北臺灣殼葉藻 (*Crustaphytum taiwani-boreale*)、桃園殼葉藻 (*Crustaphytum taoyuanense*)、脆殼葉藻 (*Crustaphytum fragile*)；膨石藻屬 6 種—波緣膨石藻 (*Phymatolithon margoundulatum*)、脆膨石藻 (*Phymatolithon fragile*)、多變膨石藻 (*Phymatolithon variabile*)、臺灣膨石藻 (*Phymatolithon taiwanense*)、膨石藻 sp. 1 (*Phymatolithon* sp. 1)、膨石藻 sp. 5 (*Phymatolithon* sp. 5)；石枝藻屬 2 種—石枝藻 sp. 1 (*Lithothamnion* sp. 1)、石枝藻 sp. 2 (*Lithothamnion* sp. 2)；孢石藻屬 2 種—孢石藻 sp. 1 (*Sporolithon* sp. 1)、孢石藻 sp. 2 (*Sporolithon* sp. 2)。

(ii) 112 年與 113 年兩年間殼狀珊瑚藻藻種組成變化

112 年至 113 年於桃園藻礁海域六個測站完成 8 季殼狀珊瑚藻的藻種組成調查，分析年間藻種組成變化結果，並分別以潮間帶整體方面、潮間帶上半部與潮間帶下半部分探討：

在潮間帶整體方面：兩年共計發現殼狀珊瑚藻 29 種藻種(詳見表附表 17)，在 112 年發現有 24 種，而在 113 年發現有 26 種。其中，有 3 種殼狀珊瑚藻僅在 112 年有發現，分別是脆殼葉藻、膨石藻 sp. 1 與膨石藻 sp. 5。另一方面，有 5 種殼狀珊瑚藻僅在 113 年有發現，分別是似綿藻 sp. 1、孢石藻 sp. 2、哈維石藻 sp. 5、道森氏藻 sp. 4、道森氏藻 sp. 5。其餘 21 種是兩年皆有發現的藻種，分別是張伯倫氏藻 sp. 1、張伯倫氏藻 sp. 2、孔石藻 sp. 1、孔石藻 sp. 2、太平洋殼葉藻、北台灣殼葉藻、桃園殼葉藻、多變膨石藻、波緣膨石藻、台灣膨石藻、脆膨石藻、石枝藻 sp. 1、石枝藻 sp. 2、孢石藻 sp. 1、玫瑰哈維石藻、薩摩亞哈維石藻、哈維石藻 sp. 1、哈維石藻 sp. 4、新角石藻、道森氏藻 sp. 2 與瑪格麗特石葉藻。

在潮間帶上半部方面：兩年共計發現殼狀珊瑚藻 25 種藻種，其中有 17 種是兩年皆有發現的藻種。在 112 年發現有 19 種，而在 113 年發現有 23 種。其中，有 2 種殼狀珊瑚藻僅在 112 年有發現，分別是脆殼葉藻與膨石藻 sp. 1。另一方面，有 6 種殼狀珊瑚藻僅在 113 年有發現，分別是孔石藻 sp. 1、石枝藻 sp. 1、似綿藻 sp. 1、哈維石藻 sp. 5、脆膨石藻與道森氏藻 sp. 4。25 種藻種中只出現於潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻有 6 種，分別是孔石藻 sp. 2、北台灣殼葉藻、似綿藻 sp. 1、哈維石藻 sp. 5、道森氏藻 sp. 4 與膨石藻 sp. 1。

在潮間帶下半部方面：兩年共計發現殼狀珊瑚藻 23 種藻種，其中有 14 種是兩年皆有發現的藻種。在 112 年發現有 21 種，而在 113 年發現有 16 種。其中，有 7 種殼狀珊瑚藻僅在 112 年有發現，分別是孔石藻 sp. 1、石枝藻 sp. 1、石枝藻 sp. 2、哈維石藻 sp. 4、脆殼葉藻、脆膨石藻與膨石藻 sp. 5。另一方面，有 2 種殼狀珊瑚藻僅在 113 年有發現，分別是孢石藻 sp. 2 與道森氏藻 sp. 5。23 種藻種中只出現於潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻有 4 種，分別是孢石藻 sp. 2、道森氏藻 sp. 5、薩摩亞哈維石藻與膨石藻 sp. 5。

(iii) 112 年與 113 年季節間殼狀珊瑚藻藻種組成變化與常見種

112 年至 113 年於桃園藻礁海域六個測站完成 8 季殼狀珊瑚藻的藻種組成調查，分析不同月份間（季節間）藻種組成變化結果，並分別以藻種出現頻率（出現次數，次數百分比數值）排序探討（見圖 2-7）：

112 年至 113 年連續兩年每季調查皆有出現的藻種有 8 種，依藻種出現頻率（出現次數，次數百分比數值）排序為哈維石藻 sp. 1（261 次，次數百分比：22.7%）、抱石藻 sp. 1（230 次，次數百分比：20.0%）、張伯倫氏藻 sp. 2（113 次，次數百分比：9.8%）、玫瑰哈維石藻（100 次，次數百分比：8.7%）、太平洋殼葉藻（86 次，次數百分比：7.5%）、多變膨石藻（64 次，次數百分比：5.6%）、臺灣膨石藻（47 次，次數百分比：4.1%）及瑪格麗特石葉藻（25 次，次數百分比：2.2%）。

112 年至 113 年兩年合計的四季常見藻種（一年四季，冬季—1/2 月、春季—3/4 月、夏季—7 月、秋季—9/10 月）有 15 種，包含連續兩年每季皆有出現的 8 種，依藻種出現頻率（出現次數，次數百分比數值）排序還有波緣膨石藻（43 次，次數百分比：3.7%）、桃園殼葉藻（42 次，次數百分比：3.6%）、張伯倫氏藻 sp. 1（29 次，次數百分比：2.5%）、薩摩亞哈維石藻（15 次，次數百分比：1.3%）、石枝藻 sp. 2（13 次，次數百分比：1.1%）、道森氏藻 sp. 2（11 次，次數百分比：1.0%）及新角石藻（8 次，次數百分比：0.7%）。其中，在 112 年的四季常見藻種有 12 種，且僅在 112 年為四季常見藻種的有石枝藻 sp. 2、波緣膨石藻、桃園殼葉藻及張伯倫氏藻 sp. 1，其餘 8 種與 113 年的四季常見藻種相同。另一方面，由 112 年與 113 年跨年度累積有四季紀錄的藻種有 3 種，分別是新角石藻（112 年 3 月、7 月、9/10 月與 113 年 1 月）、道森氏藻 sp. 2（112 年 1 月、7 月、9/10 月、113 年 1 月與 4 月）及薩摩亞哈維石藻（112 年 1 月、7 月、9/10 月、113 年 1 月、4 月與 9 月）。

在特定季節才有紀錄的藻種有 9 種，分別有僅發現於冬季（1/2 月）的石枝藻 sp. 1、膨石藻 sp. 1、膨石藻 sp. 5；僅發現於春季（3/4 月）的北臺灣殼葉藻、抱石藻 sp. 2；僅發現於夏季（7 月）的似綿藻 sp. 1、哈維石藻 sp. 5、道森氏藻 sp. 4、道森氏藻 sp. 5。

(iv) 112 年與 113 年兩年相同季節殼狀珊瑚藻藻種組成變化

112 年至 113 年於桃園藻礁海域六個測站完成 8 季殼狀珊瑚藻的藻種組成調查，分析年間相同月份（季節）藻種組成變化結果，並分別以冬季（1/2 月）、春季（3/4 月）、夏季（7 月）與秋季（9/10 月）探討（見圖 2-7）：

在冬季（1/2 月）：兩年共計發現殼狀珊瑚藻 21 種藻種，在 112 年 1/2 月發現有 20 種，而在 113 年 1/2 月發現有 15 種。其中，有 6 種殼狀珊瑚藻僅在 112 年 1/2 月有發現，分別是哈維石藻 sp.4、脆殼葉藻、脆膨石藻、張伯倫氏藻 sp.1、膨石藻 sp.1 與膨石藻 sp.5。另一方面，有 1 種殼狀珊瑚藻僅在 113 年 1/2 月有發現，為新角石藻。其餘 14 種是兩年的 1/2 月皆有發現的藻種。

在春季月（3/4）：兩年共計發現殼狀珊瑚藻 21 種藻種，在 112 年 3/4 月發現有 17 種，而在 113 年 3/4 月發現有 18 種。其中，有 3 種殼狀珊瑚藻僅在 112 年 3/4 月有發現，分別是哈維石藻 sp.4、孔石藻 sp.1 與新角石藻。另一方面，有 4 種殼狀珊瑚藻僅在 113 年 3/4 月有發現，分別是孔石藻 sp.2、孢石藻 sp.2、道森氏藻 sp.2 與薩摩亞哈維石藻。其餘 14 種是兩年的 3/4 月皆有發現的藻種。

在夏季（7 月）：兩年共計發現殼狀珊瑚藻 22 種藻種，在 112 年 7 月發現有 16 種，而在 113 年 7 月發現有 18 種。其中，有 4 種殼狀珊瑚藻僅在 112 年 7 月有發現，分別是孔石藻 sp.2、桃園殼葉藻、道森氏藻 sp.2 與薩摩亞哈維石藻。另一方面，有 6 種殼狀珊瑚藻僅在 113 年 7 月有發現，分別是孔石藻 sp.1、似綿藻 sp.1、哈維石藻 sp.5、脆膨石藻、道森氏藻 sp.4 與道森氏藻 sp.5。其餘 12 種是兩年的 7 月皆有發現的藻種。

在秋季（9/10 月）：兩年共計發現殼狀珊瑚藻 18 種藻種，在 112 年 9/10 月發現有 17 種，而在 113 年 9/10 月發現有 11 種。其中，有 7 種殼狀珊瑚藻僅在 112 年 9/10 月有發現，分別是石枝藻 sp.2、波緣膨石藻、脆殼葉藻、桃園殼葉藻、張伯倫氏藻 sp.1、道森氏藻 sp.2 與新角石藻。另一方面，有 1 種殼狀珊瑚藻僅在 113 年 9/10 月有發現，為哈維石藻 sp.4。其餘 10 種是兩年的 9/10 月皆有發現的藻種。

(v) 112 - 113 年各測站殼狀珊瑚藻藻種數及常見種

112 年至 113 年於桃園藻礁海域六個測站完成 8 季殼狀珊瑚藻的藻種組成調查；其中，觀新藻礁三個測站（永安、永興及保生）共發現 23 種，大潭藻礁二個測站（G2 及 G1）共發現 19 種，而白玉藻礁測站共發現 17 種。單一測站以 G2 的藻種多樣性為最高（18 種），其次為保生測站（17 種）與白玉測站（17 種），而最低為 G1 測站（12 種）。以下為測站間藻種組成差異分析（以探討單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的藻種組成為主）（見圖 2-8）：

在桃園藻礁海域的兩年調查共計發現的殼狀珊瑚藻 29 種中，單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的有 6 種，分別是哈維石藻 sp. 1（22.7%）、抱石藻 sp. 1（20.0%）、張伯倫氏藻 sp. 2（9.8%）、玫瑰哈維石藻（8.7%）、太平洋殼葉藻（7.5%）與多變膨石藻（5.6%）。

在永安測站中，單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的有 7 種，分別是抱石藻 sp. 1（19.8%）、張伯倫氏藻 sp. 2（18.8%）、玫瑰哈維石藻（16.1%）、哈維石藻 sp. 1（14.1%）、張伯倫氏藻 sp. 1（7.3%）、太平洋殼葉藻（6.3%）與波緣膨石藻（6.3%）。

在永興測站中，單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的有 6 種，分別是哈維石藻 sp. 1（24.5%）、張伯倫氏藻 sp. 2（19.3%）、抱石藻 sp. 1（15.6%）、玫瑰哈維石藻（14.1%）、太平洋殼葉藻（7.8%）與張伯倫氏藻 sp. 1（7.3%）。

在保生測站中，單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的有 6 種，分別是哈維石藻 sp. 1（24.0%）、抱石藻 sp. 1（20.3%）、太平洋殼葉藻（17.7%）、張伯倫氏藻 sp. 2（10.4%）、瑪格麗特石葉藻（6.3%）與桃園殼葉藻（6.3%）。

在 G2 測站中，單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的有 5 種，分別是哈維石藻 sp. 1（34.9%）、抱石藻 sp. 1（19.8%）、桃園殼葉藻（6.8%）、張伯倫氏藻 sp. 2（6.3%）與多變膨石藻（5.7%）。

在 G1 測站中，單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的有 4 種，分別是哈維石藻 sp. 1（24.0%）、抱石藻 sp. 1（16.7%）、多變膨石藻（14.6%）與臺灣膨石藻（12.5%）。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

在白玉測站中，單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的有 6 種，分別是抱石藻 sp. 1 (27.6%)、玫瑰哈維石藻 (16.1%)、哈維石藻 sp. 1 (14.6%)、波緣膨石藻 (8.3%)、太平洋殼葉藻 (8.3%) 與桃園殼葉藻 (5.7%)。

各測站間藻種組成在單一藻種出現次數百分比超過 5% 以上的藻種略有不同，分別是僅在永安測站與永興測站有超過 5% 佔比的張伯倫氏藻 sp. 1 (7.3%)、僅在保生測站有超過 5% 佔比的瑪格麗特石葉藻 (6.3%)、僅在 G2 測站與 G1 測站有超過 5% 佔比的多變膨石藻 (5.7%、14.6%) 與僅在 G1 測站有超過 5% 佔比的臺灣膨石藻 (12.5%)。整體而言，桃園藻礁海域各測站藻種組成中，仍以哈維石藻 sp. 1 與抱石藻 sp. 1 為主要藻種組成，尤其在 G2 測站中，哈維石藻 sp. 1 佔比達 34% 以上。

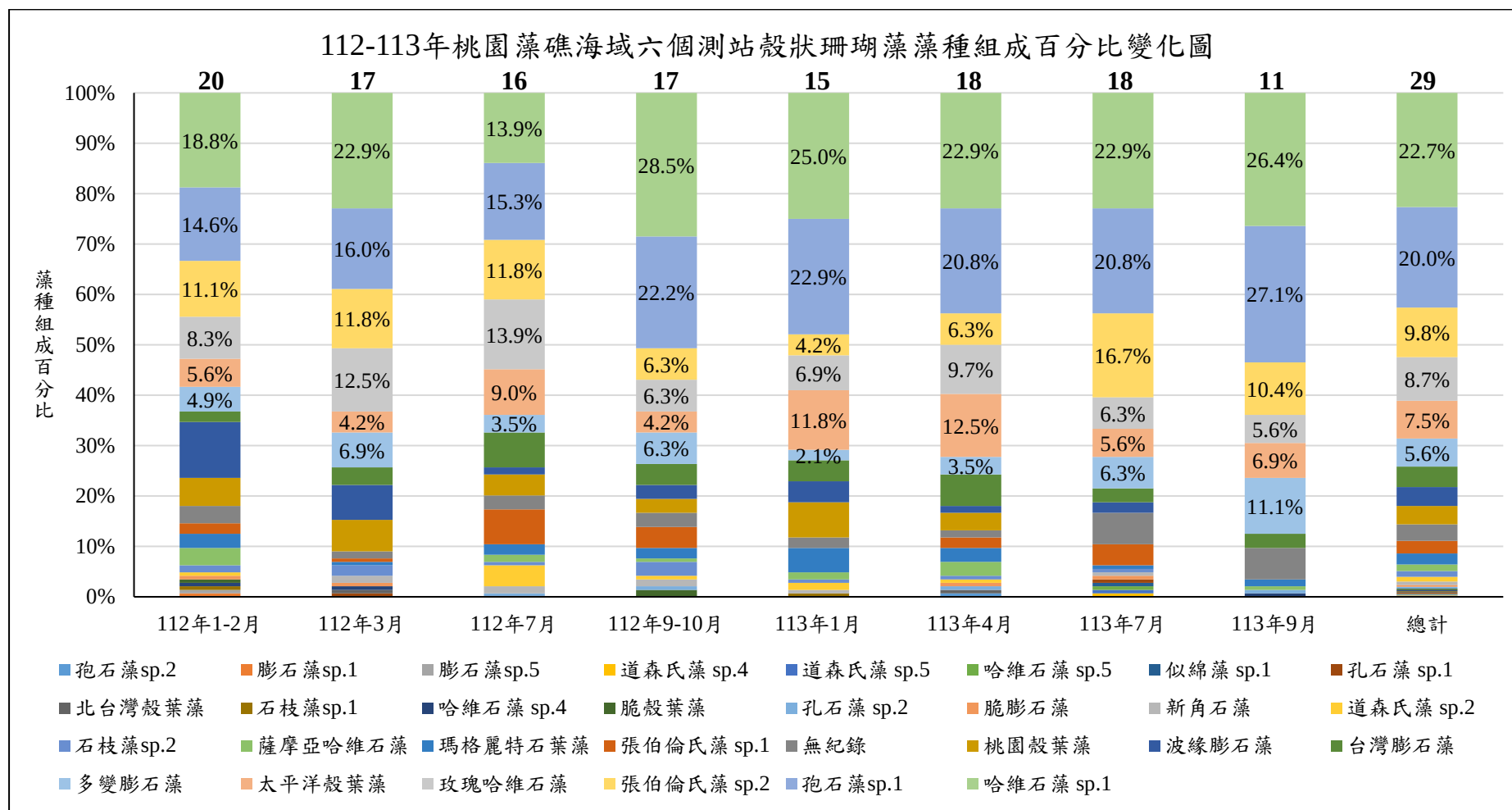


圖 2-7：112 - 113 年度桃園藻礁海域六個測站的殼狀珊瑚藻藻種組成百分比變化圖。（有標示藻種組成百分比的為出現次數總計達 5% 以上之藻種；每季調查藻種數以黑色粗體數字標記於百分比圖上方）

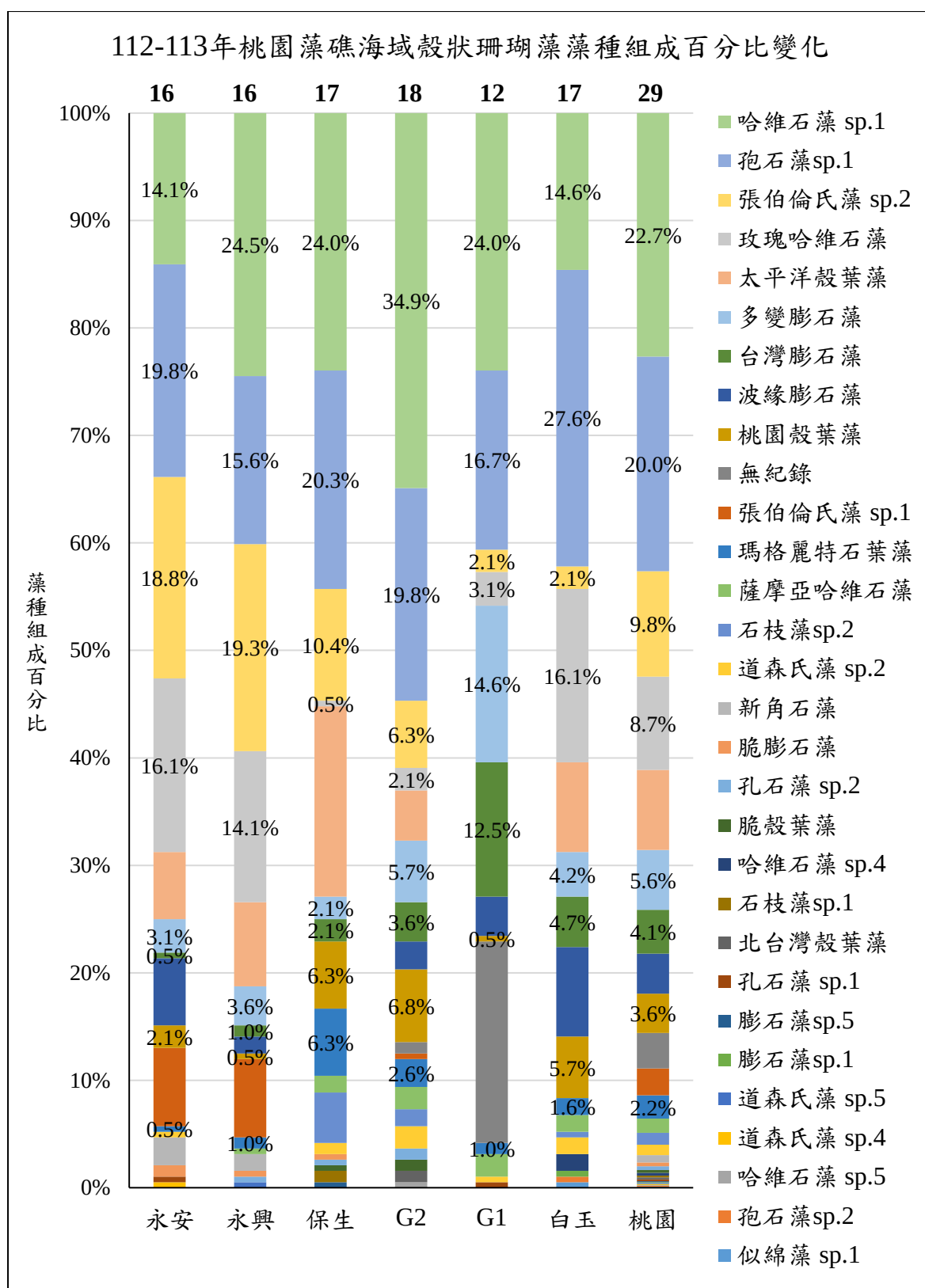


圖 2-8：112-113 年桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻藻種組成百分比變化圖。（有標示藻種組成百分比的為六個測站皆有記錄的 8 種藻種；各測站調查藻種數以黑色粗體數字標記於百分比圖上方）

(vi) 112 - 113 年度各測站的殼狀珊瑚藻藻種組成差異

112 年至 113 年於桃園藻礁海域六個測站完成 8 季殼狀珊瑚藻的藻種組成調查，分析各測站藻種組成在 8 季間的變化，分別以永安測站、永興測站、保生測站、G2 測站、G1 測站與白玉測站探討（見圖 2-9）：

在永安測站中，8 季調查結果共計發現 16 種殼狀珊瑚藻，每季平均藻種數為 8.3 ± 1.6 種，單季以 113 年 9 月藻種紀錄最低（5 種）及 113 年 4 月最高（10 種）。8 季皆有出現的藻種有 4 種，分別是孢石藻 sp. 1、張伯倫氏藻 sp. 2、玫瑰哈維石藻、哈維石藻 sp. 1，而僅出現在單季的藻種有 5 種，分別是孔石藻 sp. 1（112 年 3 月）、臺灣膨石藻（112 年 1 月）、道森氏藻 sp. 2（112 年 7 月）、道森氏藻 sp. 4（113 年 7 月）與瑪格麗特石葉藻（113 年 4 月）。

在永興測站中，8 季調查結果共計發現 16 種殼狀珊瑚藻，每季平均藻種數為 7.1 ± 1.5 種，單季以 113 年 9 月藻種紀錄最低（5 種），而 112 年 9/10 月（9 種）及 113 年 7 月最高（9 種）。8 季皆有出現的藻種有 3 種，分別是張伯倫氏藻 sp. 2、玫瑰哈維石藻、哈維石藻 sp. 1，而僅出現在單季的藻種有 6 種，分別是孔石藻 sp. 2（112 年 9/10 月）、臺灣膨石藻（112 年 7 月）、桃園殼葉藻（113 年 1 月）、脆膨石藻（112 年 3 月）、道森氏藻 sp. 5（113 年 7 月）與薩摩亞哈維石藻（112 年 1 月）。

在保生測站中，8 季調查結果共計發現 17 種殼狀珊瑚藻，每季平均藻種數為 8.1 ± 2.1 種，單季以 113 年 9 月藻種紀錄最低（4 種），而 112 年 7 月最高（11 種）。8 季皆有出現的藻種有 3 種，分別是孢石藻 sp. 1、哈維石藻 sp. 1 與太平洋殼葉藻，而僅出現在單季的藻種有 6 種，分別是孔石藻 sp. 2（112 年 7 月）、玫瑰哈維石藻（112 年 7 月）、脆殼葉藻（112 年 1 月）、脆膨石藻（113 年 7 月）、道森氏藻 sp. 2（112 年 7 月）與膨石藻 sp. 5（112 年 1 月）。

在 G2 測站中，8 季調查結果共計發現 18 種殼狀珊瑚藻，每季平均藻種數為 8.9 ± 1.5 種，單季以 112 年 1/2 月（7 種）與 113 年 7 月（7 種）藻種紀錄最低，而 112 年 9/10 月最高（11 種）。8 季皆有出現的藻種有 2 種，分別是孢石藻 sp. 1 與哈維石藻 sp. 1，而僅出現在單季的藻種有 4 種，分別是石枝藻 sp. 2（112 年 10 月）、哈維石藻 sp. 5（113 年 7 月）、脆殼葉藻（112 年 10 月）與張伯倫氏藻 sp. 1（112 年 1 月）。

在 G1 測站中，8 季調查結果共計發現 12 種殼狀珊瑚藻，每季平均藻種數為 6.5 ± 0.5 種，單季藻種紀錄在 112 年 7 月、112 年 9/10 月、113 年 1 月與

113 年 9 月為 6 種，在 112 年 1/2 月、112 年 3 月、113 年 1 月、113 年 4 月為 7 種。8 季皆有出現的藻種有 4 種，分別是抱石藻 sp.1、哈維石藻 sp.1、臺灣膨石藻與多變膨石藻，而僅出現在單季的藻種有 3 種，分別是孔石藻 sp.1(113 年 7 月)、桃園殼葉藻(112 年 3 月)與道森氏藻 sp.2(112 年 1 月)。

在白玉測站中，8 季調查結果共計發現 17 種殼狀珊瑚藻，每季平均藻種數為 8.4 ± 1.5 種，單季藻種紀錄在 113 年 1 月(6 種)最低，而 113 年 4 月(11 種)最高。8 季皆有出現的藻種有 2 種，分別是抱石藻 sp.1 與玫瑰哈維石藻，而僅出現在單季的藻種有 4 種，分別是石枝藻 sp.2(113 年 4 月)、似綿藻 sp.1(113 年 7 月)、抱石藻 sp.2(113 年 4 月)與膨石藻 sp.1(112 年 1 月)。

112 年—113 年各測站的藻種組成中，在六個測站皆有紀錄的常見種(廣布型)有 8 種(見圖 2-8)，包含哈維石藻 sp.1、抱石藻 sp.1、張伯倫氏藻 sp.2、玫瑰哈維石藻、臺灣膨石藻、多變膨石藻、桃園殼葉藻及瑪格麗特石葉藻。另一方面，有 10 種僅在特定測站才有紀錄的藻種，分別是僅發現在永安測站的道森氏藻 sp.4、僅發現在永興測站的道森氏藻 sp.5、僅發現在保生測站的石枝藻 sp.1 與膨石藻 sp.5、僅發現在 G2 測站的北臺灣殼葉藻與哈維石藻 sp.5 及僅發現在白玉測站的膨石藻 sp.1、抱石藻 sp.2、似綿藻 sp.1 與哈維石藻 sp.4。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

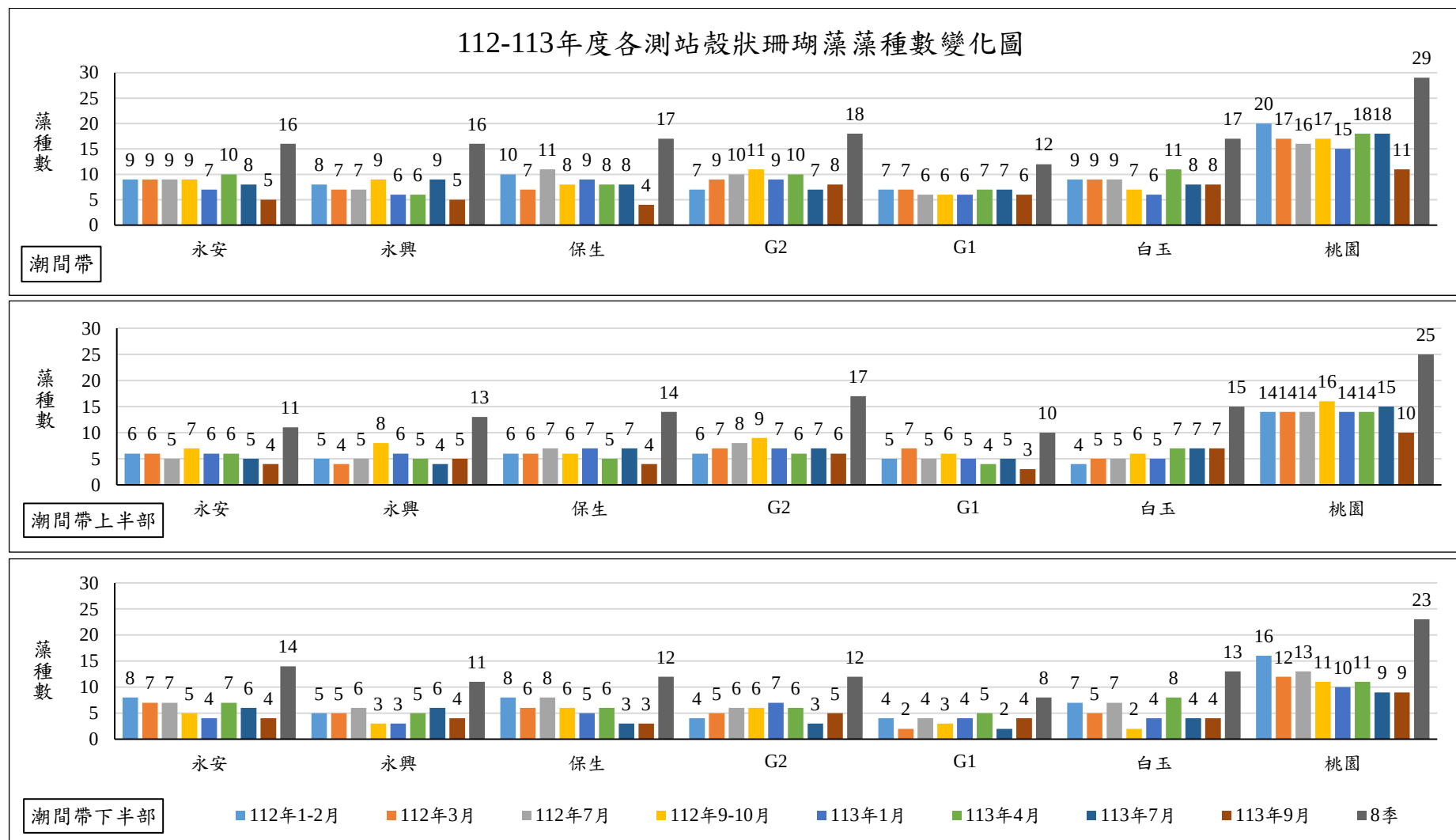


圖 2-9：112 - 113 年度桃園藻礁海域六個測站的殼狀珊瑚藻之藻種數變化圖。

(II) 桃園藻礁海域調查殼狀珊瑚藻覆蓋率變化方面

(i) 112 - 113 年度相同季節的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化

112 年至 113 年於桃園藻礁海域完成六個測站的 8 季殼狀珊瑚藻覆蓋率調查，以多組獨立樣本無母數 (Kruskal-Wallis test) 分析相同月份的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化 (見圖 2-10)，分別以潮間帶上半部與潮間帶下半部探討：

1) 潮間帶上半部殼狀珊瑚藻平均覆蓋率變化 (見圖 2-10)：

在 112 年 1/2 月 (冬季) (各測站覆蓋率詳見附表 9)，殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以永安測站平均覆蓋率最高 ($33.2\% \pm 21.8\%$)，且顯著高於保生測站 ($6.6\% \pm 4.0\%$)、G2 測站 ($8.4\% \pm 6.4\%$) 與 G1 測站 ($14.5\% \pm 15.1\%$)。

在 112 年 3 月 (春季) (各測站覆蓋率詳見附表 10)，殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以礁體上積沙較少的觀新藻礁中永安測站有平均覆蓋率最高紀錄，且永安測站 ($21.3\% \pm 10.8\%$)、永興測站 ($15.7\% \pm 8.6\%$) 及白玉測站 ($19.9\% \pm 13.5\%$) 的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率顯著高於保生測站 ($7.6\% \pm 5.9\%$)、G2 測站 ($8.0\% \pm 5.2\%$) 與 G1 測站 ($5.8\% \pm 3.9\%$)。

在 112 年 7 月 (夏季) (各測站覆蓋率詳見附表 11)，殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以觀新藻礁之永安測站 ($18.1\% \pm 18.2\%$) 有最高的平均覆蓋率，永興測站 ($11.9\% \pm 5.9\%$) 次之，而保生測站 ($4.5\% \pm 2.4\%$)、G2 測站 ($4.4\% \pm 3.6\%$) 與 G1 測站 ($6.6\% \pm 6.8\%$) 的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率顯著偏低。

在 112 年 9/10 月 (秋季) (各測站覆蓋率詳見附表 12)，殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以白玉測站有最高的平均覆蓋率 ($34.9\% \pm 14.2\%$)，且顯著高於永安測站 ($14.3\% \pm 7.9\%$)、G1 測站 ($10.4\% \pm 13.2\%$)、永興測站 ($10.0\% \pm 3.3\%$)、保生測站 ($7.2\% \pm 5.1\%$) 與 G2 測站 ($5.7\% \pm 3.6\%$)。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

在 113 年 1 月（冬季）（各測站覆蓋率詳見附表 13），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以白玉測站有最高的平均覆蓋率，且白玉測站（ $22.5\%\pm 12.0\%$ ）與永興測站（ $22.3\%\pm 10.9\%$ ）顯著高於 G2 測站（ $8.7\%\pm 5.7\%$ ）、保生測站（ $6.2\%\pm 4.0\%$ ）與 G1 測站（ $4.8\%\pm 4.4\%$ ）。

在 113 年 4 月（春季）（各測站覆蓋率詳見附表 14），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以白玉測站有最高的平均覆蓋率，且白玉測站（ $27.8\%\pm 13.9\%$ ）、永安測站（ $27.7\%\pm 12.6\%$ ）與永興測站（ $26.8\%\pm 14.2\%$ ）顯著高於 G2 測站（ $14.8\%\pm 12.7\%$ ）、G1 測站（ $14.0\%\pm 11.7\%$ ）與保生測站（ $10.0\%\pm 11.6\%$ ）。

在 113 年 7 月（夏季）（各測站覆蓋率詳見附表 15），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以永安測站有最高的平均覆蓋率，且永安測站（ $14.8\%\pm 9.3\%$ ）、永興測站（ $10.7\%\pm 8.8\%$ ）與白玉測站（ $11.8\%\pm 10.5\%$ ）顯著高於 G2 測站（ $3.3\%\pm 2.2\%$ ）、G1 測站（ $3.2\%\pm 4.2\%$ ）與保生測站（ $3.2\%\pm 2.0\%$ ）。

在 113 年 9 月（秋季）（各測站覆蓋率詳見附表 16），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以永興測站有顯著最高的平均覆蓋率，且永興測站（ $36.8\%\pm 18.4\%$ ）、永安測站（ $21.1\%\pm 8.9\%$ ）與白玉測站（ $20.4\%\pm 15.7\%$ ）顯著高於保生測站（ $3.9\%\pm 2.1\%$ ）、G2 測站（ $9.1\%\pm 6.4\%$ ）與 G1 測站（ $5.1\%\pm 5.7\%$ ）。

2) 潮間帶下半部殼狀珊瑚藻平均覆蓋率變化（見圖 2-10）：

在 112 年 1/2 月（冬季）（各測站覆蓋率詳見附表 9），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以永興測站有平均覆蓋率最高紀錄（ $47.7\%\pm 17.0\%$ ）且顯著高於其他 5 個測站，其次永安測站（ $30.8\%\pm 19.3\%$ ）、G2 測站（ $26.3\%\pm 10.8\%$ ）、白玉測站（ $31.7\%\pm 13.1\%$ ）則顯著高於保生測站（ $11.5\%\pm 5.8\%$ ）與 G1 測站（ $13.4\%\pm 8.9\%$ ）。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

在 112 年 3 月（春季）（各測站覆蓋率詳見附表 10），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以觀新藻礁的永興測站（ $23.7\%\pm 11.0\%$ ）有平均覆蓋率最高紀錄，白玉測站（ $21.1\%\pm 10.0\%$ ）次之，而其他 4 個測站[永安測站（ $12.6\%\pm 7.7\%$ ）、保生測站（ $11.6\%\pm 6.8\%$ ）與 G1 測站（ $7.3\%\pm 5.7\%$ ）]的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率則偏低。

在 112 年 7 月（夏季）（各測站覆蓋率詳見附表 11），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以觀新藻礁的永興測站有平均覆蓋率最高紀錄，且永興測站（ $31.4\%\pm 11.4\%$ ）、永安測站（ $21.3\%\pm 11.8\%$ ）及白玉測站（ $24.8\%\pm 12.6\%$ ）的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率顯著高於保生測站（ $7.3\%\pm 3.2\%$ ）、G2 測站（ $8.5\%\pm 3.8\%$ ）與 G1 測站（ $4.3\%\pm 4.1\%$ ，最低）。

在 112 年 9/10 月（秋季）（各測站覆蓋率詳見附表 12），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以 G2 測站有最高的平均覆蓋率（ $29.3\%\pm 18.0\%$ ），顯著高於永安測站（ $9.7\%\pm 10.0\%$ ）、G1 測站（ $4.4\%\pm 4.6\%$ ）與保生測站（ $8.1\%\pm 3.8\%$ ）。

在 113 年 1 月（冬季）（各測站覆蓋率詳見附表 13），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以白玉測站有最高的平均覆蓋率，且白玉測站（ $29.2\%\pm 10.1\%$ ）、永興測站（ $22.3\%\pm 10.4\%$ ）與 G2 測站（ $20.2\%\pm 10.6\%$ ）顯著高於 G1 測站（ $9.0\%\pm 7.0\%$ ）與保生測站（ $4.8\%\pm 1.4\%$ ）。

在 113 年 4 月（春季）（各測站覆蓋率詳見附表 14），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以永興測站有最高的平均覆蓋率，且永興測站（ $32.3\%\pm 8.9\%$ ）與白玉測站（ $31.3\%\pm 12.2\%$ ）顯著高於 G2 測站（ $19.9\%\pm 9.6\%$ ）、保生測站（ $18.5\%\pm 9.3\%$ ）、永安測站（ $13.5\%\pm 8.3\%$ ）與 G1 測站（ $12.0\%\pm 7.5\%$ ）。

在 113 年 7 月（夏季）（各測站覆蓋率詳見附表 15），殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異($p<0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以永安測站有最高的平均覆蓋率，

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

且永安測站 ($15.5\% \pm 9.9\%$)、永興測站 ($12.3\% \pm 9.7\%$)、G2 測站 ($14.0\% \pm 5.7\%$) 與白玉測站 ($9.8\% \pm 5.4\%$) 顯著高於保生測站 ($5.0\% \pm 4.9\%$)，且 G1 測站 ($1.8\% \pm 1.5\%$) 顯著最低。

在 113 年 9 月 (秋季) (各測站覆蓋率詳見附表 16)，殼狀珊瑚藻覆蓋率經 Kruskal-Wallis 檢定發現六個測站間有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示六個測站中以永興測站有顯著最高的平均覆蓋率，且永興測站 ($36.7\% \pm 16.5\%$)、永安測站 ($13.3\% \pm 6.3\%$)、G2 測站 ($17.1\% \pm 13.6\%$) 與白玉測站 ($18.1\% \pm 10.7\%$) 顯著高於保生測站 ($7.6\% \pm 3.7\%$) 與 G1 測站 ($3.3\% \pm 6.7\%$)。

(ii) 112 - 113 年度各測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化

112 年至 113 年於桃園藻礁海域完成六個測站的 8 季殼狀珊瑚藻覆蓋率調查，以多組獨立樣本無母數 (Kruskal-Wallis test) 分析各測站不同月份間 (季節間) 的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化 (見圖 2-11、見圖 2-12)，分別以潮間帶上半部與潮間帶下半部探討：

1) 潮間帶上半部殼狀珊瑚藻平均覆蓋率季節變化 (見圖 2-11)：

在永安測站中，8 季間 (平均覆蓋率介於 $13.9\% \pm 8.5\% \sim 33.2\% \pm 21.8\%$ 之間) 有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 112 年 1/2 月 ($33.2\% \pm 21.8\%$) 與 113 年 4 月 ($27.7\% \pm 12.6\%$) 顯著高於 113 年 1 月 ($13.9\% \pm 8.5\%$)。

在永興測站中，8 季間 (平均覆蓋率介於 $10.0\% \pm 3.3\% \sim 36.8\% \pm 18.4\%$ 之間) 有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 113 年 9 月最高，且 113 年 9 月 ($36.8\% \pm 18.4\%$)、112 年 1/2 月 ($23.4\% \pm 16.9\%$) 與 113 年 4 月 ($26.8\% \pm 14.2\%$) 顯著高於其他月份。

在保生測站中，8 季間 (平均覆蓋率介於 $3.2\% \pm 2.0\% \sim 10.0\% \pm 11.6\%$ 之間) 無顯著差異 ($p > 0.05$)，以 113 年 4 月 ($10.0\% \pm 11.6\%$) 最高，113 年 7 月 ($3.2\% \pm 2.0\%$) 最低。

在 G2 測站中，8 季間 (平均覆蓋率介於 $3.3\% \pm 2.2\% \sim 14.8\% \pm 12.7\%$ 之間) 有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 113 年 4 月最高，且 113 年 4 月 ($14.8\% \pm 12.7\%$)、112 年 1/2 月 ($8.4\% \pm 6.4\%$)、

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

112 年 3 月 ($8.0\% \pm 5.2\%$) 與 113 年 1 月 ($8.7\% \pm 5.7\%$) 顯著高於 112 年 7 月 ($4.4\% \pm 3.6\%$) 與 113 年 7 月 ($3.3\% \pm 2.2\%$)。

在 G1 測站中，8 季間（平均覆蓋率介於 $3.2\% \pm 4.2\% \sim 14.5\% \pm 15.1\%$ 之間）無顯著差異 ($p > 0.05$)，以 112 年 1 月 ($14.5\% \pm 15.1\%$) 最高，113 年 7 月 ($3.2\% \pm 4.2\%$) 最低。

在白玉測站中，8 季間（平均覆蓋率介於 $8.6\% \pm 4.9\% \sim 34.9\% \pm 14.2\%$ 之間）有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 112 年 9/10 月 ($34.9\% \pm 14.2\%$) 顯著高於 112 年 7 月 ($8.6\% \pm 4.9\%$)、113 年 1 月 ($22.5\% \pm 12.0\%$)、113 年 7 月 ($11.8\% \pm 10.5\%$) 與 113 年 9 月 ($20.4\% \pm 15.7\%$)。

2) 潮間帶下半部殼狀珊瑚藻平均覆蓋率季節變化（見圖 2-12）：

在永安測站中，8 季間（平均覆蓋率介於 $9.7\% \pm 19.3\% \sim 30.8\% \pm 19.3\%$ 之間）有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 112 年 1/2 月 ($30.8\% \pm 19.3\%$) 與 112 年 7 月 ($21.3\% \pm 11.8\%$) 顯著高於其他月份。

在永興測站，8 季間（平均覆蓋率介於 $12.3\% \pm 17.0\% \sim 47.7\% \pm 17.0\%$ 之間）有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 112 年 1 月 ($47.7\% \pm 17.0\%$) 與 113 年 9 月 ($36.7\% \pm 16.5\%$) 顯著高於其他月份，並以 113 年 7 月 ($12.3\% \pm 9.7\%$) 最低。

在保生測站，8 季間（平均覆蓋率介於 $4.8\% \pm 9.3\% \sim 18.5\% \pm 9.3\%$ 之間）有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示以 113 年 4 月 ($18.5\% \pm 9.3\%$) 最高，且 113 年 1 月 ($4.8\% \pm 1.4\%$) 與 113 年 7 月 ($5.0\% \pm 4.9\%$) 顯著最低。

在 G2 測站，8 季間（平均覆蓋率介於 $8.5\% \pm 18.0\% \sim 29.3\% \pm 18.0\%$ 之間）有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 112 年 9/10 月 ($29.3\% \pm 18.0\%$) 與 112 年 1/2 月 ($26.3\% \pm 10.8\%$) 顯著高於 112 年 7 月 ($8.5\% \pm 3.8\%$) 與 113 年 7 月 ($14.0\% \pm 5.7\%$)。

在 G1 測站，8 季間（平均覆蓋率介於 $1.8\% \pm 8.9\% \sim 13.4\% \pm 8.9\%$ 之間）有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示以 112 年 1/2 月 ($13.4\% \pm 8.9\%$) 與 113 年 4 月 ($12.0\% \pm 7.5\%$) 顯著高於 112 年 7 月

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

($4.3\% \pm 4.1\%$)、112 年 9/10 月 ($4.4\% \pm 4.6\%$)、113 年 9 月 ($3.3\% \pm 6.7\%$) 與 113 年 7 月 ($1.8\% \pm 1.5\%$)。

在白玉測站，8 季間(平均覆蓋率介於 $9.8\% \pm 13.1\% \sim 31.7\% \pm 13.1\%$ 之間)有顯著差異 ($p < 0.05$)，進一步以 Mann Whitney pairwise 檢定後，顯示 112 年 1/2 月 ($31.7\% \pm 13.1\%$) 與 113 年 4 月 ($31.3\% \pm 12.2\%$) 顯著高於 112 年 3/4 月 ($21.1\% \pm 10.0\%$)、113 年 9 月 ($18.1\% \pm 10.7\%$) 與 113 年 7 月 ($9.8\% \pm 5.4\%$)。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

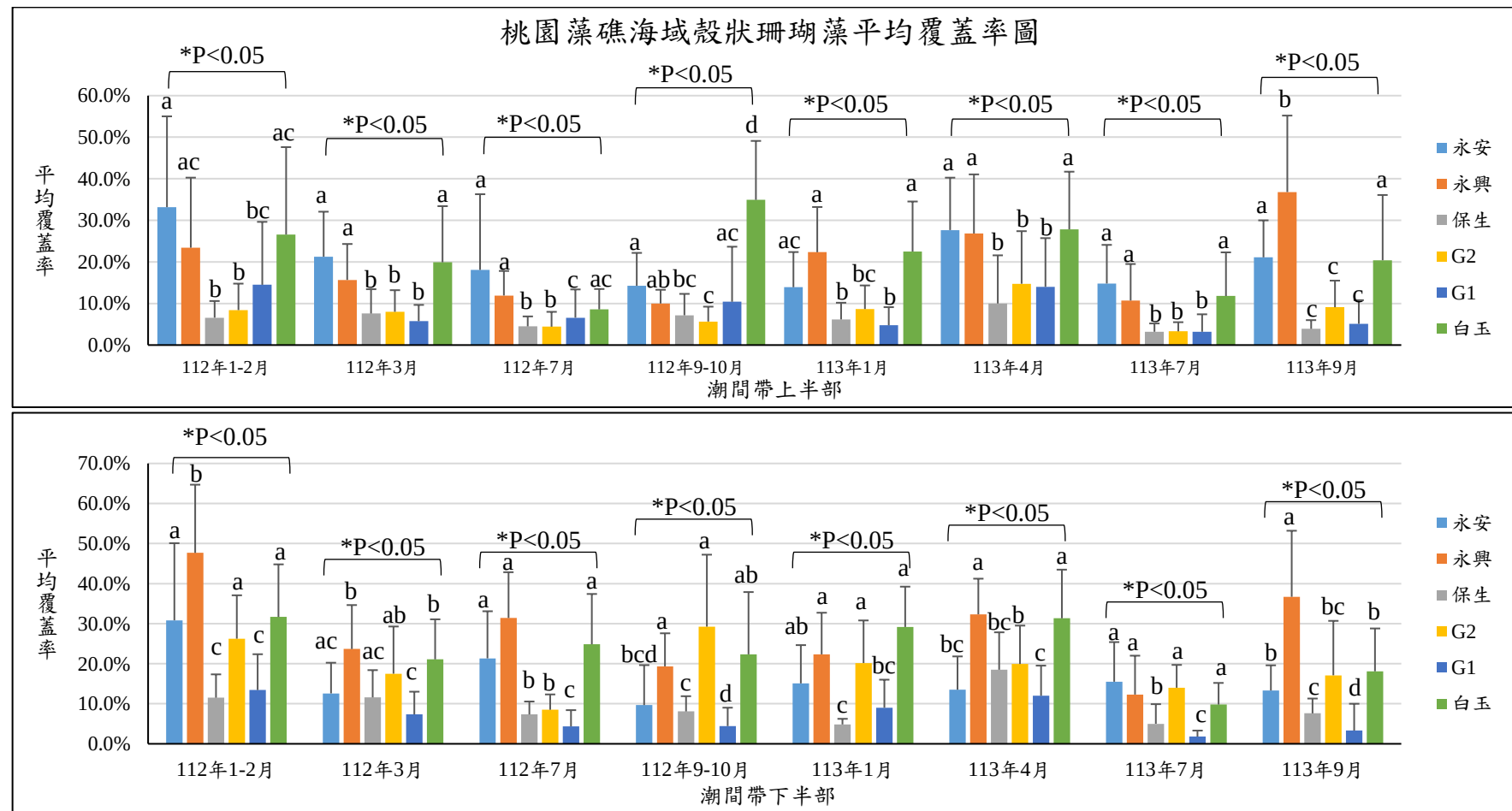


圖 2- 10：112-113 年度桃園藻礁海域潮間帶上半部與下半部各季的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率圖。（平均覆蓋率以長條圖表示，標準差“S.D.”數值以誤差線正差表示；“*”表示經 Kruskal-Wallis 檢定有顯著差異；誤差線上方具相同的字母代表經 Mann Whitney pairwise 檢定為無顯著差異。）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

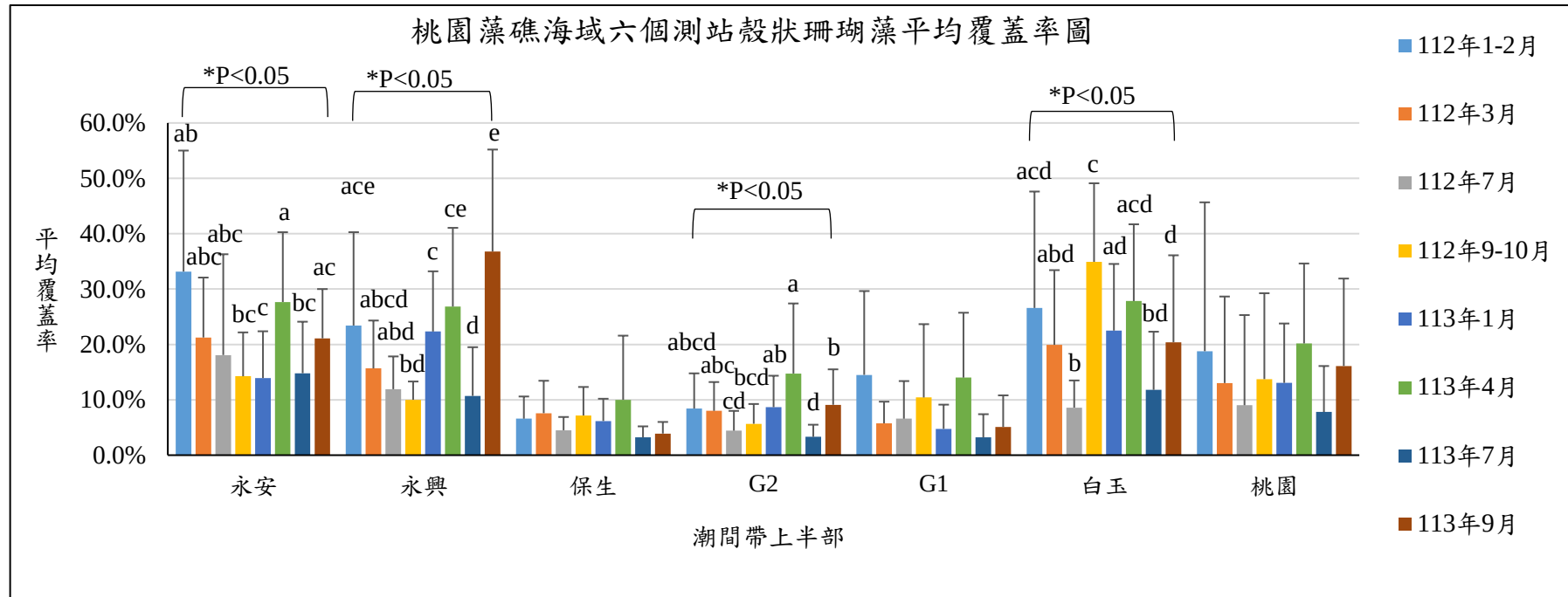


圖 2-11：112-113 年度桃園藻礁海域潮間帶上半部六個測站的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率圖。（平均覆蓋率以長條圖表示，標準差“S.D.”數值以誤差線正差表示；“*”表示經 Kruskal-Wallis 檢定有顯著差異；誤差線上方具相同的字母代表經 Mann Whitney pairwise 檢定為無顯著差異。）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

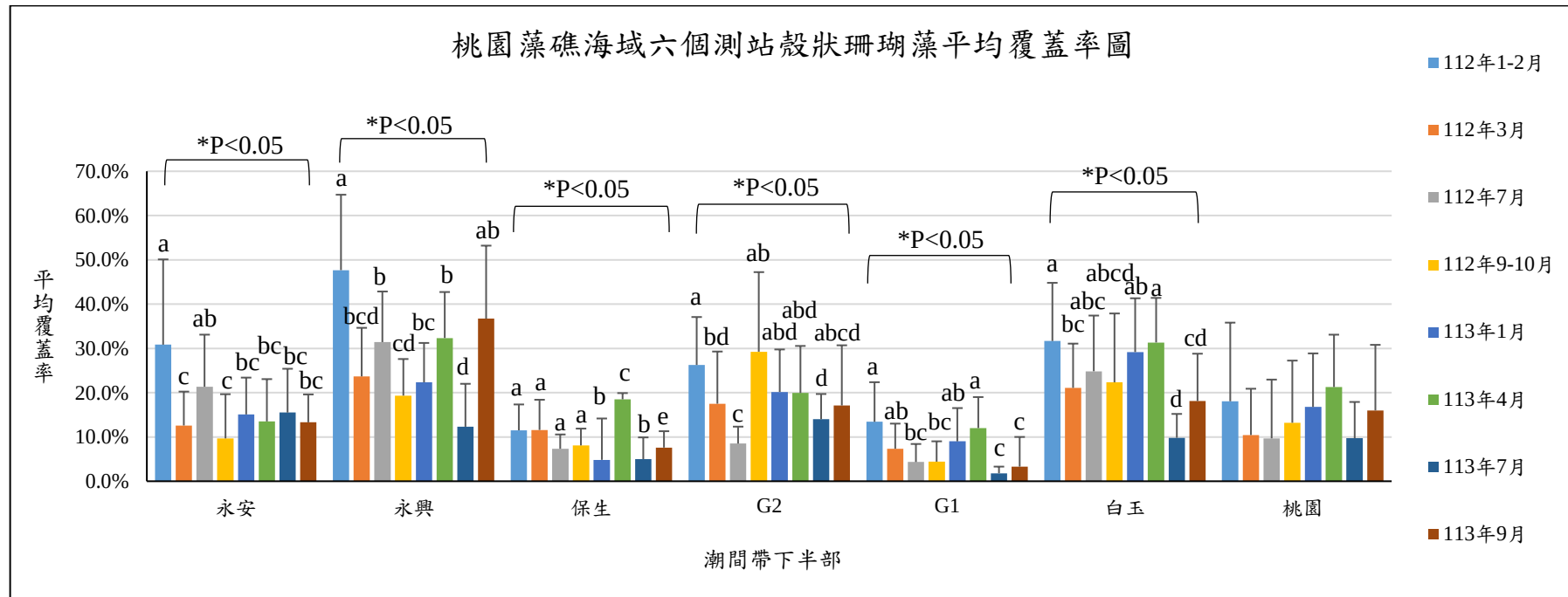


圖 2-12：112-113 年度桃園藻礁海域潮間帶下半部六個測站的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率圖（平均覆蓋率以長條圖表示，標準差“S.D.”數值以誤差線正差表示；“*”表示經 Kruskal-Wallis 檢定有顯著差異；誤差線上方具相同的字母代表經 Mann Whitney pairwise 檢定為無顯著差異。）

(iii) 112 - 113 年度測站及季節間的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化

桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻在六個測站及季節間（1/2 月為冬季、3/4 月為春季、7 月為夏季、9/10 月為秋季）的覆蓋率變化，在雙因子變異數（Two way ANOVA）的分析結果顯示不同測站對殼狀珊瑚藻覆蓋率變化有顯著影響（ $p < 0.05$ ），且月份間對殼狀珊瑚藻覆蓋率變化亦有顯著影響（ $p < 0.05$ ），並經事後檢定（Tukey's post-hoc）驗證。分別以潮間帶上半部及潮間帶下半部探討：

在潮間帶上半部方面：殼狀珊瑚藻覆蓋率以夏季（7 月）顯著（ $p < 0.05$ ）低於其他季節（冬—1/2 月、春—3/4 月與秋—9/10 月），而其他季節（冬—1/2 月、春—3/4 月與秋—9/10 月）間對殼狀珊瑚藻覆蓋率差異的影響不顯著（ $p > 0.05$ ）。在測站間，殼狀珊瑚藻覆蓋率以第一組（永安、永興及白玉）皆顯著（ $p < 0.05$ ）高於第二組（保生、G2、G1）。第一組（永安、永興及白玉）與第二組（保生、G2、G1），各組內的殼狀珊瑚藻覆蓋率差異不顯著（ $p > 0.05$ ）。

在潮間帶下半部方面：殼狀珊瑚藻覆蓋率以冬季（1/2 月）顯著（ $p < 0.05$ ）高於其它季節，其他季節間以春季（3/4 月）顯著（ $p < 0.05$ ）高於夏季（7 月），而與秋季（9/10 月）間對殼狀珊瑚藻覆蓋率差異的影響不顯著（ $p > 0.05$ ）。在測站間，永興測站顯著（ $p < 0.05$ ）高於其他測站，其次，白玉測站顯著（ $p < 0.05$ ）高於永安測站，而 G2 測站則與永安測站及白玉測站間對殼狀珊瑚藻覆蓋率差異的影響不顯著（ $p > 0.05$ ）。另一方面，保生測站與 G1 測站顯著（ $p < 0.05$ ）為六站中最低。

整體而言，殼狀珊瑚藻生長情況的變化可能受到氣溫變化、海水溫度變化與泥沙覆蓋或人工結構物及工程施工等因素影響，依計畫調查結果而言，兩種統計分析結果皆顯示桃園藻礁海域的殼狀珊瑚藻生長受季節性變化顯著影響。在潮間帶上半部殼狀珊瑚藻覆蓋率以夏季（7 月）明顯低於其他季節，而潮間帶下半部則以冬季（1/2 月）顯著高於其他季節。另一方面，測站間則以保生測站與 G1 測站在潮間帶上半部及下半部都出現明顯較低的殼狀珊瑚藻覆蓋率。

2.5 桃園藻礁海域 G1 測站固定框殼狀珊瑚藻調查結果比較

自 112 年 1/2 月到 113 年 9 月間，在桃園藻礁海域的 G1 測站完成 8 季固定框殼狀珊瑚藻調查結果（覆蓋率變化詳見附表 9~16）。依調查規劃在 G1 測站進行分區調查，分別是北側鄰近興建中的第三天然氣接收站施工區（北側鄰近施工區，見圖 2-17）與在 109 年 3 月 28 至 4 月 7 號間發生東坪 8 號工作船擱淺事件，造成大面積礁體表面受損的南側受損區（南側受損區，見圖 2-19），及兩個區域之間的中間區域礁體（中側，見圖 2-18）。本計畫於北側施工區鄰近藻礁設有潮間帶上半部 4 個固定框（框號：M1-1~M1-4），潮間帶下半部 4 個固定框（L1-1~L1-4）。南側受損區亦在潮間帶上半部設有 4 個固定框（框號：M3-1~M3-4），潮間帶下半部 4 個固定框（L3-1~L3-4）。兩側間為中側，亦設有 8 個固定框（框號：M2-1~M2-4；L2-1~L2-4）作為對照組，共計 24 個固定框（詳見附圖 53~58）。

（i） 112 - 113 年 G1 測站固定框內殼狀珊瑚藻的藻種組成

112 年至 113 年的 8 季 G1 測站所有固定框內殼狀珊瑚藻的藻種組成調查結果中，共發現 12 種藻種。

12 種殼狀珊瑚藻分屬 8 個藻屬，其中有 2 屬各有 3 種藻種，分別是哈維石藻屬 3 種—玫瑰哈維石藻、哈維石藻 sp. 1、薩摩亞哈維石藻；膨石藻屬 3 種—波緣膨石藻、多變膨石藻、臺灣膨石藻。其餘 6 個藻屬各有 1 種藻種，分別是孔石藻屬 1 種—孔石藻 sp. 1；殼葉藻屬 1 種—桃園殼葉藻；石葉藻屬 1 種—瑪格麗特石葉藻；張伯倫氏藻屬 1 種—張伯倫氏藻 sp. 2；道森氏藻屬 1 種—道森氏藻 sp. 2 以及孢石藻屬 1 種。

藻種多樣性方面，G1 分區的藻種數在北側鄰近施工區發現有 9 種，中間區發現有 8 種，南側受損區發現有 7 種，藻種組成有些許差異。北側鄰近施工區的優勢藻種為臺灣膨石藻與多變膨石藻。中間區與南側受損區的優勢藻種為哈維石藻 sp. 1 與孢石藻 sp. 1。

（ii） 112 - 113 年 G1 測站分區的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化

112 年至 113 年的 8 季殼狀珊瑚藻覆蓋率調查結果，分別以北側鄰近施工區、中間區域礁體及南側受損區的潮間帶上半部與下半部探討（覆蓋率見圖 2-13、圖 2-14；覆蓋率中位數見圖 2-15；平均覆蓋率見圖 2-16 所示）：

1) 在北側鄰近施工區：

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

潮間帶上半部調查結果顯示 112 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $26.5\% \pm 17.1\%$ （中位數，19.0%；介於 16%~52%之間），112 年 3 月（春季）調查平均覆蓋率為 $8.5\% \pm 4.1\%$ （中位數，8.0%；介於 4%~14%之間），112 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $10.3\% \pm 9.9\%$ （中位數，8.0%；介於 1%~24%之間），112 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $11.3\% \pm 10.7\%$ （中位數，8.5%；介於 2%~26%之間），113 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $2.8\% \pm 2.8\%$ （中位數，2.5%；介於 0%~6%之間），113 年 4 月（春季）調查平均覆蓋率為 $14.0\% \pm 4.7\%$ （中位數，13.5%；介於 9%~20%之間），113 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $2.8\% \pm 2.5\%$ （中位數，2.5%；介於 0%~6%之間），113 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $9.0\% \pm 7.1\%$ （中位數，8.5%；介於 1%~18%之間）。

在潮間帶下半部調查結果顯示 112 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $8.3\% \pm 7.0\%$ （中位數，8.0%；介於 1%~16%之間），112 年 3 月（春季）調查平均覆蓋率為 $7.0\% \pm 8.9\%$ （中位數，4.0%；介於 0%~20%之間），112 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $2.5\% \pm 1.9\%$ （中位數，3.0%；介於 0%~4%之間），112 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $3.3\% \pm 2.2\%$ （中位數，3.0%；介於 1%~6%之間），113 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $3.0\% \pm 2.6\%$ （中位數，3%；介於 0%~6%之間），113 年 4 月（春季）調查平均覆蓋率為 $11.8\% \pm 7.4\%$ （中位數，12%；介於 4%~19%之間），113 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $1.5\% \pm 1.9\%$ （中位數，1.0%；介於 0%~4%之間），113 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $2.5\% \pm 1.9\%$ （中位數，3.0%；介於 0%~4%之間）。

北側臨近施工區的調查結果顯示潮間帶上半部以 112 年 1 月（冬季）的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率最高，而以 113 年 1 月（冬季）與 113 年 7 月（夏季）最低。另一方面，非造礁大型藻覆蓋率在 112 年 3 月（春季）最高，而以 113 年 7 月（夏季）最低，且 112 年 7 月（夏季）次低。潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以 113 年 4 月（春季）最高，而 113 年 7 月（夏季）最低。另一方面，非造礁大型藻覆蓋率在 113 年 4 月（春季）最高，而以 113 年 7 月（夏季）最低，且 112 年 7 月（夏季）次低。

2) 在中間區域礁體（中側）：

潮間帶上半部調查結果顯示 112 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $10.0\% \pm 13.3\%$ （中位數，6.0%；介於 0%~28%之間），112 年 3 月（春季）調查平均覆蓋率為 $5.5\% \pm 3.0\%$ （中位數，4.0%；介於 4%~10%之間），112 年

7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $4.5\% \pm 4.1\%$ （中位數，5.0%；介於 0%~8%之間），112 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $12.3\% \pm 18.7\%$ （中位數，4.5%；介於 0%~40%之間），113 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $5.0\% \pm 6.2\%$ （中位數，3%；介於 0%~14%之間），113 年 4 月（春季）調查平均覆蓋率為 $19.3\% \pm 15.4\%$ （中位數，13.5%；介於 8%~42%之間），113 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $3.8\% \pm 4.5\%$ （中位數，2.5%；介於 0%~10%之間），113 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $6.0\% \pm 4.1\%$ （中位數，4.5%；介於 3%~12%之間）。

在潮間帶下半部調查結果顯示 112 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $17.0\% \pm 8.1\%$ （中位數，15.0%；介於 10%~28%之間），112 年 3 月（春季）調查平均覆蓋率為 $7.5\% \pm 1.0\%$ （中位數，8.0%；介於 6%~8%之間），112 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $5.5\% \pm 3.4\%$ （中位數，5.0%；介於 2%~10%之間），112 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $9.0\% \pm 5.0\%$ （中位數，10%；介於 2%~14%之間），113 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $15.0\% \pm 6.6\%$ （中位數，13%；介於 10%~24%之間），113 年 4 月（春季）調查平均覆蓋率為 $16.3\% \pm 6.6\%$ （中位數，17.5%；介於 8%~22%之間），113 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $3.0\% \pm 0.8\%$ （中位數，3.0%；介於 2%~4%之間），113 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $7.3\% \pm 11.2\%$ （中位數，2.5%；介於 0%~24%之間）。

中區的調查結果顯示潮間帶上半部以 113 年 4 月（春季）的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率最高，而以 113 年 7 月（夏季）最低。另一方面，非造礁大型藻覆蓋率在 112 年 3 月（春季）最高，而以 113 年 1 月（冬季）最低，且 113 年 9 月（秋季）次低。潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以 112 年 1 月（冬季）最高，而 113 年 7 月（夏季）最低。另一方面，非造礁大型藻覆蓋率在 112 年 7 月（夏季）最高，而以 113 年 7 月（夏季）最低。

3) 在南側受損區

潮間帶上半部，112 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $7.0\% \pm 8.9\%$ （中位數，4%；介於 0%~20%之間），112 年 3 月（春季）調查平均覆蓋率為 $3.3\% \pm 3.4\%$ （中位數，2.5%；介於 0%~8%之間），112 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $5.0\% \pm 5.3\%$ （中位數，4%；介於 0%~12%之間），112 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $7.8\% \pm 12.9\%$ （中位數，2%；介於 0%~27%之間），113 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $6.5\% \pm 3.8\%$ （中位數，5%；介於 4%~12%之間），

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

113 年 4 月（春季）調查平均覆蓋率為 $8.8\% \pm 13.1\%$ （中位數，3.5%；介於 0% ~ 28% 之間），113 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $3.0\% \pm 6.0\%$ （中位數，0%；介於 0% ~ 12% 之間），113 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $0.3\% \pm 0.5\%$ （中位數，0%；介於 0% ~ 1% 之間）。

在潮間帶下半部調查結果顯示 112 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $15.0\% \pm 11.1\%$ （中位數，13.0%；介於 4% ~ 30% 之間），112 年 3 月（春季）調查平均覆蓋率為 $7.5\% \pm 6.2\%$ （中位數，6%；介於 2% ~ 16% 之間），112 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $5.0\% \pm 6.2\%$ （中位數，3%；介於 0% ~ 14% 之間），112 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $1.0\% \pm 1.4\%$ （中位數，0.5%；介於 0% ~ 3% 之間），113 年 1 月（冬季）調查平均覆蓋率為 $9.0\% \pm 5.8\%$ （中位數，9%；介於 2% ~ 16% 之間），113 年 4 月（春季）調查平均覆蓋率為 $8.0\% \pm 8.0\%$ （中位數，6.5%；介於 0% ~ 19% 之間），113 年 7 月（夏季）調查平均覆蓋率為 $0.8\% \pm 1.0\%$ （中位數，0.5%；介於 0% ~ 2% 之間），113 年 9 月（秋季）調查平均覆蓋率為 $0.0\% \pm 0.0\%$ （中位數，0%；介於 0% ~ 0% 之間），4 個調查框位皆被積沙掩埋。

南側受損區調查結果顯示潮間帶上半部以 113 年 4 月（春季）的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率最高，而以 113 年 9 月（秋季）最低。另一方面，非造礁大型藻覆蓋率在 113 年 4 月（春季）最高，而以 112 年 9 月（秋季）最低，且 113 年 1 月（冬季）次低。潮間帶下半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以 112 年 1 月（冬季）最高，113 年 9 月（秋季）最低。另一方面，非造礁大型藻覆蓋率在 113 年 4 月（春季）最高，而以 113 年 7 月（夏季）與 113 年 9 月（秋季）最低。

(iii) 112 - 113 年 G1 測站固定框內月份間殼狀珊瑚藻覆蓋率變化

112 年至 113 年的 8 季殼狀珊瑚藻覆蓋率調查結果，以多組獨立樣本無母數（Kruskal-Wallis test）分析月份間（8 季間）的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化，分別以潮間帶上半部與下半部的北側鄰近施工區、中間區域礁體及南側受損區探討：

在潮間帶上半部，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率 8 季的變化經 Kruskal-Wallis 檢定發現（圖 2-16），各區域僅在北側的覆蓋率有顯著差異（ $p < 0.05$ ）。經 Mann Whitney pairwise 檢定後，殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以 112 年 1 月（冬季， $26.5\% \pm 17.1\%$ ）相比 112 年 3 月（春季， $8.5\% \pm 4.1\%$ ）、113 年 1 月（冬季，

2.8%±2.8%) 與 113 年 7 月 (夏季, 2.8%±2.5%) 顯著較高, 而中側與南側分別的平均覆蓋率變化無顯著差異。整體而言, 殼狀珊瑚藻覆蓋率在 113 年 7 月時大幅下降。

在潮間帶下半部, 中側的平均覆蓋率變化有顯著差異 ($p<0.05$), 且分別經 Mann Whitney pairwise 檢定後, 中側的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化以 112 年 1 月 (冬季, 17.0%±8.1%) 相比 112 年 3 月 (春季, 7.5%±1.0%)、112 年 7 月 (夏季, 5.5%±3.4%) 與 113 年 7 月 (夏季, 3.0%±0.8%) 顯著較高。在南側 8 季調查中, 113 年 9 月 (秋季) 的標準差為 0, 因此 Kruskal-Wallis 檢定及 Mann Whitney pairwise 檢定分析僅包含前 7 季調查結果, Kruskal-Wallis 檢定有顯著差異 ($p<0.05$) 經 Mann Whitney pairwise 檢定後, 殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以 112 年 1 月 (冬季, 15.0%±11.1%) 相比 112 年 9 月 (秋季, 1.0%±1.4%) 與 113 年 7 月 (夏季, 0.8%±1.0%) 顯著較高。將南側 8 季殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以單樣本 T 檢驗 (one sample t test) 檢定亦發現具顯著差異 ($p<0.05$)。整體而言, 殼狀珊瑚藻覆蓋率在調查月份 1-4 月 (冬季、春季) 較高, 調查月份 7-10 月 (夏季、秋季) 較低。

計畫調查期間相關積沙變化觀察結果顯示, G1 測站在中側與南側的潮間帶下半部礁體可觀察到漂沙堆積的現象, 由中側潮下帶棲地積沙對比照 (圖 2-20) 發現在 112 年 1 月時調查固定點位 (L2-3) 尚未被積沙掩埋, 而相同點位在 113 年 7 月時積沙掩埋面積過半, 113 年 9 月時已被積沙掩埋。另一方面, 南側潮下帶棲地積沙對比照 (圖 2-21) 在 112 年 1 月時調查固定點位 (L3-3) 尚未被積沙掩埋, 而相同點位在 113 年 7 月時積沙掩埋面積過半, 113 年 9 月時 4 個南側潮下帶的固定點位皆被積沙掩埋 (見附圖 58)。

綜合比較本團隊自 110 年 6 月起至本計畫調查期間 113 年 9 月 (共 14 季調查季節) 調查結果, 其中 G1 測站殼狀珊瑚藻平均覆蓋率與積沙平均覆蓋率 14 季次變化詳見附圖 59。以相關係數進行分析, 結果顯示在 G1 測站北區 (-0.67) 與中區 (-0.64) 的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率與積沙程度呈中等負相關, 而在 G1 測站南區的殼狀珊瑚藻覆蓋率與積沙程度呈現高度負相關 (-0.84)。

整體而言, 殼狀珊瑚藻覆蓋率的變化除了季節性氣候變化外, 亦可能受到積沙增減與非造礁大型藻覆蓋率增加的影響, 主要有三種現象: 1) 冬季積沙較少的礁體, 春季大部分礁體上非造礁大型藻的覆蓋率有明顯增加, 而殼狀珊瑚藻覆蓋率大部分呈現降低的現象; 2) 冬季積沙較多的礁體, 在春季的大部分礁體上僅有少量非造礁大型藻著生與覆蓋, 且大部分殼狀珊瑚藻覆蓋率變

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

動不大或稍增的現象；3) 在潮間帶下半部的部分礁體上常發現有哈維石藻或抱石藻藻種生長，且在調查期間反覆經歷積沙掩埋後露出的同一位置礁體上仍可發現相同藻種（哈維石藻或抱石藻）生長。積沙、非造礁大型藻與殼狀珊瑚藻生長變化的相互影響尚須未來持續監測才能有全面性了解氣候變化及三接施工對藻礁生態影響程度。

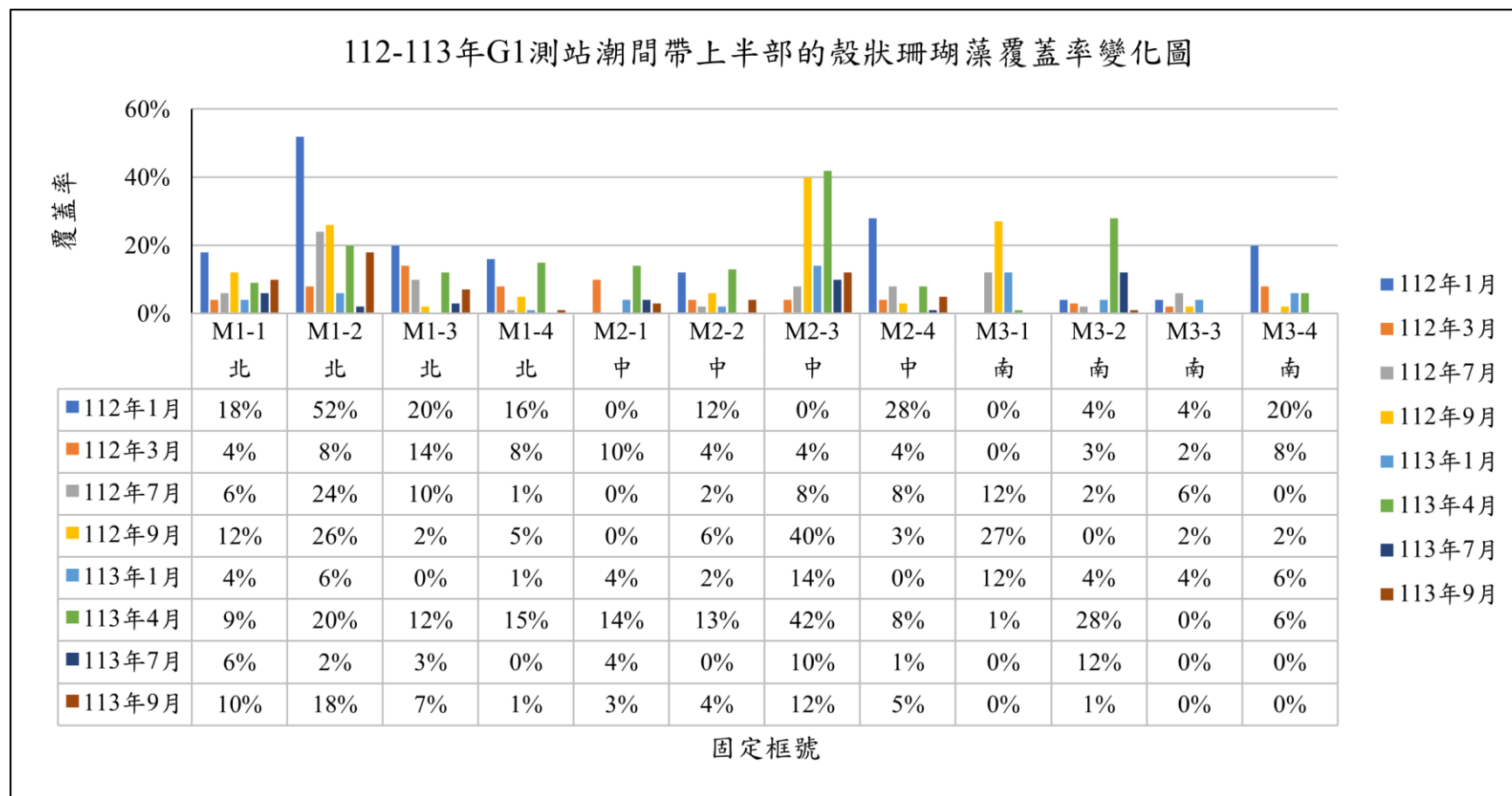


圖 2-13：112 - 113 年桃園藻礁海域潮間帶 G1 測站潮間帶上半部固定樣框的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化圖。（M1-1~M1-4 為北側樣區；M2-1~M2-4 為中區樣區；M3-1~M3-4 為南側樣區）

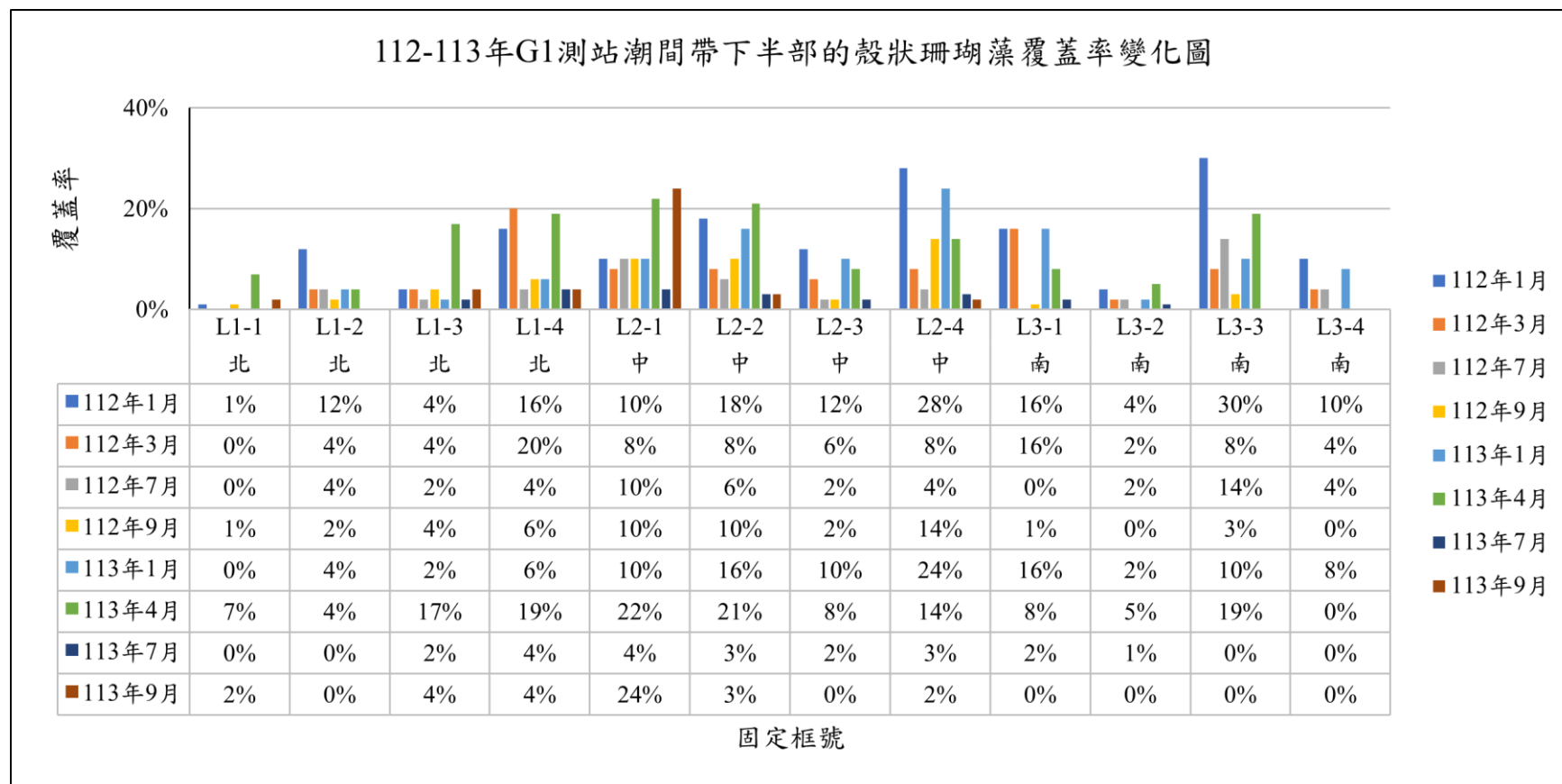


圖 2- 14：112 - 113 年桃園藻礁海域潮間帶 G1 測站潮間帶下半部固定樣框的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化圖。（ L1-1 ~ L1-4 為北側樣區； L2-1 ~ L2-4 為中區樣區； L3-1 ~ L3-4 為南側樣區）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

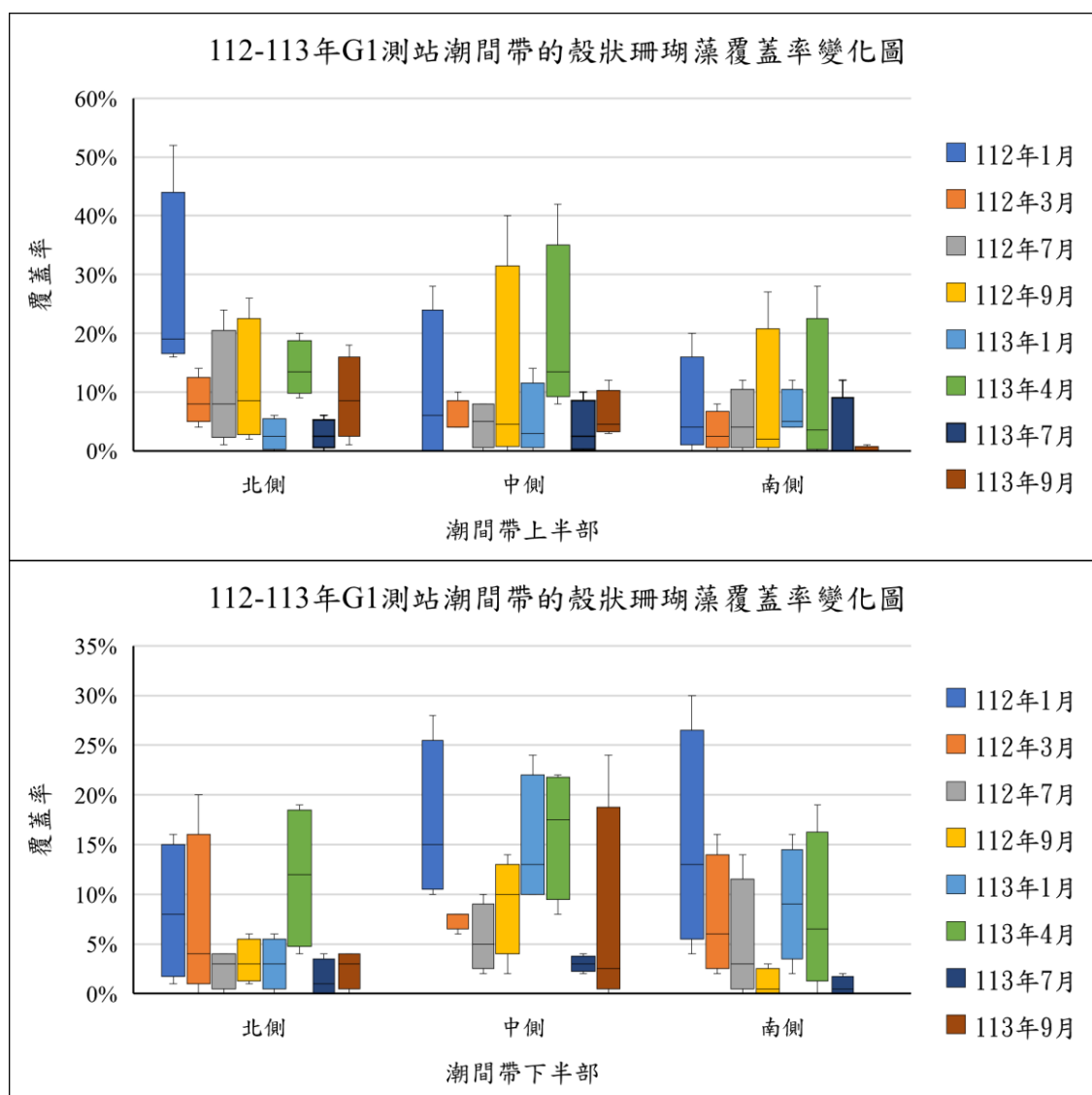


圖 2-15：112 - 113 年桃園藻礁海域潮間帶 G1 測站潮間帶覆蓋率分布圖。(各側覆蓋率分散情形以盒鬚圖表示，盒子高度為“IQR”四分位距；盒內水平線條表示中位數)

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

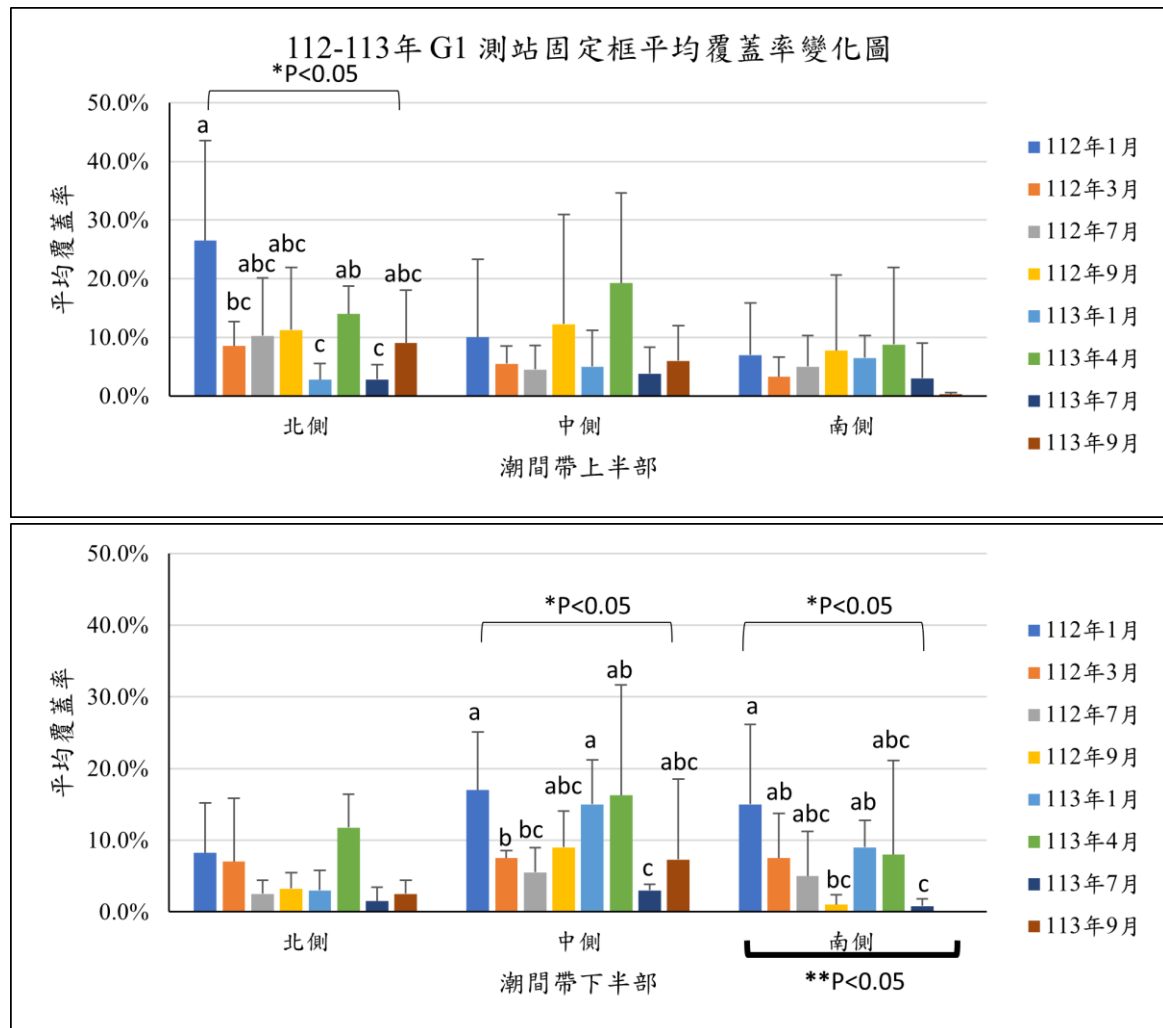


圖 2- 16：112 - 113 年桃園藻礁海域潮間帶 G1 測站固定樣框的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率圖。（平均覆蓋率以長條圖表示，標準差“S.D.”數值以誤差線正差表示；“*”表示經 Kruskal-Wallis 檢定有顯著差異；誤差線上方不同的字母代表經 Mann Whitney pairwise 檢定為顯著差異；“**”表示南側平均覆蓋率經 one sample t test 檢定有顯著差異。）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

北側	112年	113年
1月		
3/4月		
7月		
10月		

圖 2- 17：112 - 113 年桃園藻礁海域 G1 測站－北側鄰近施工區棲地照。（攝影師：林綉美、劉麗嘉、李嘉恩）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

中區	112年	113年
1月		
3/4月		
7月		
10月		

圖 2- 18：112 - 113 年桃園藻礁海域 G1 測站－中側未受損區棲地照。（攝影師：林綉美、劉麗嘉、李嘉恩）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

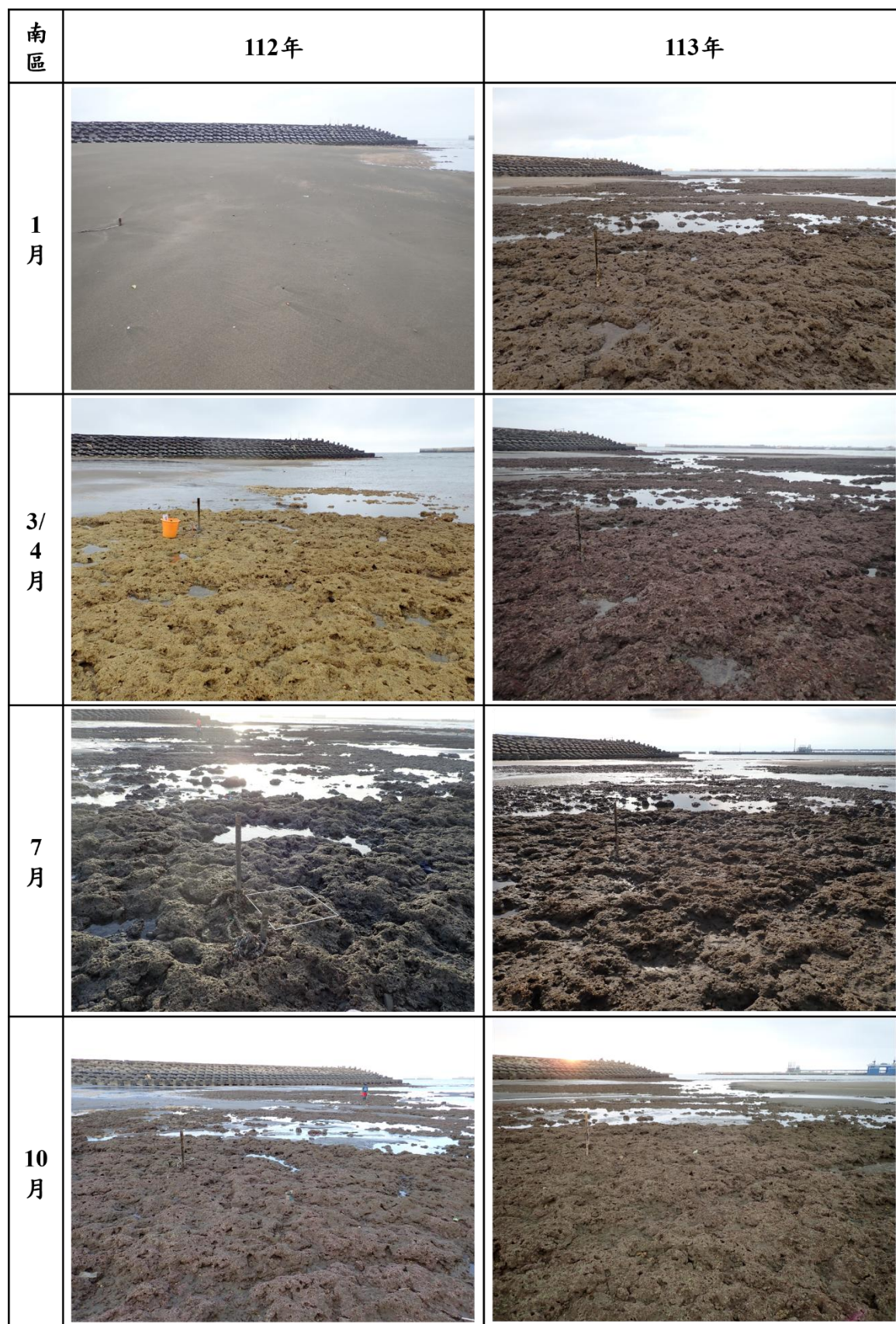


圖 2-19:112 - 113 年桃園藻礁海域 G1 測站－南側受損區與未受損區棲地照。
(攝影師：劉麗嘉)

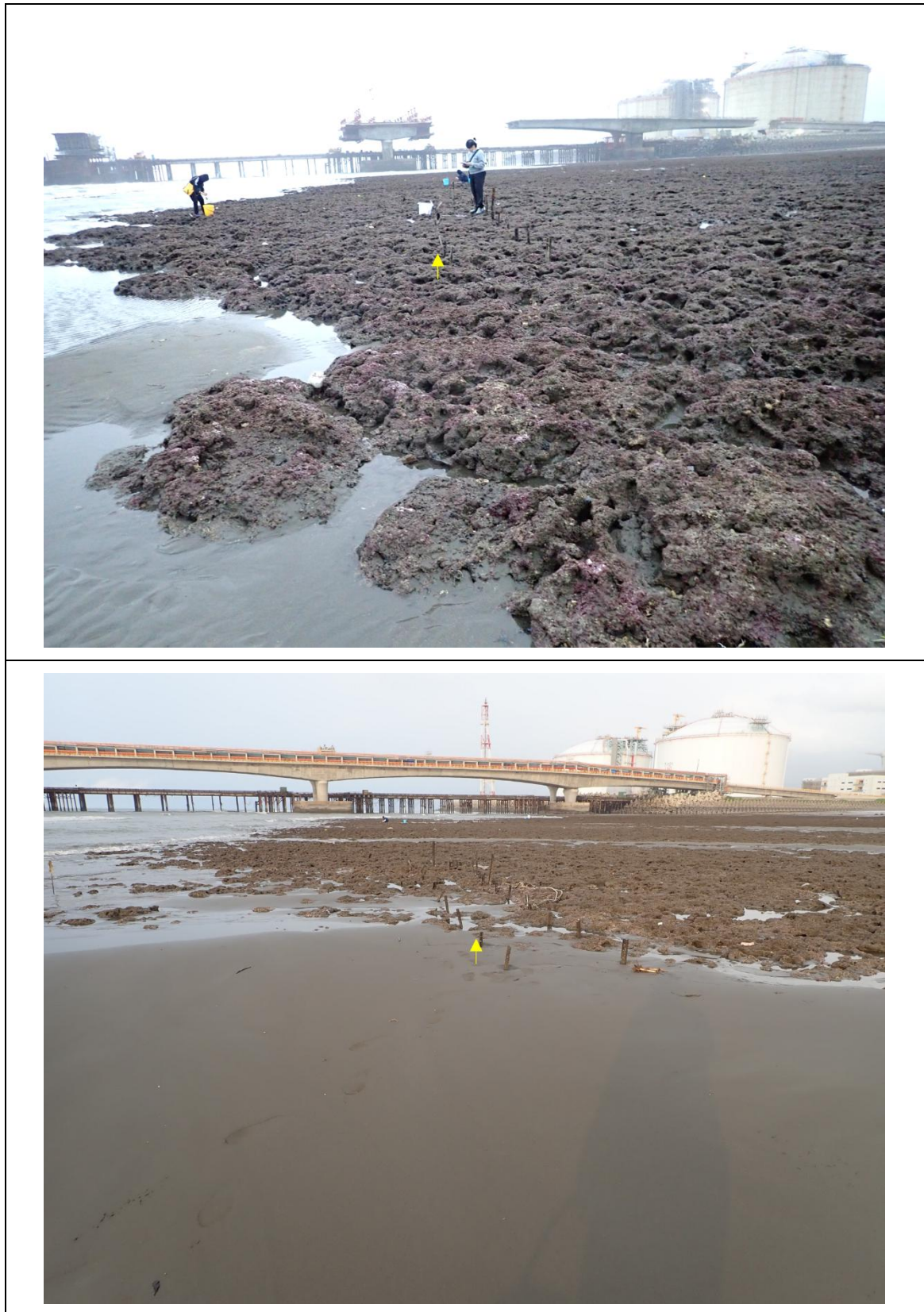


圖 2-20：112 年 1 月（上圖）與 113 年 9 月（下圖）桃園藻礁海域 G1 測站—中側未受損區潮下帶棲地積沙變化照（黃色箭頭處為角鋼標示點位 L2-3）。（攝影師：劉麗嘉）

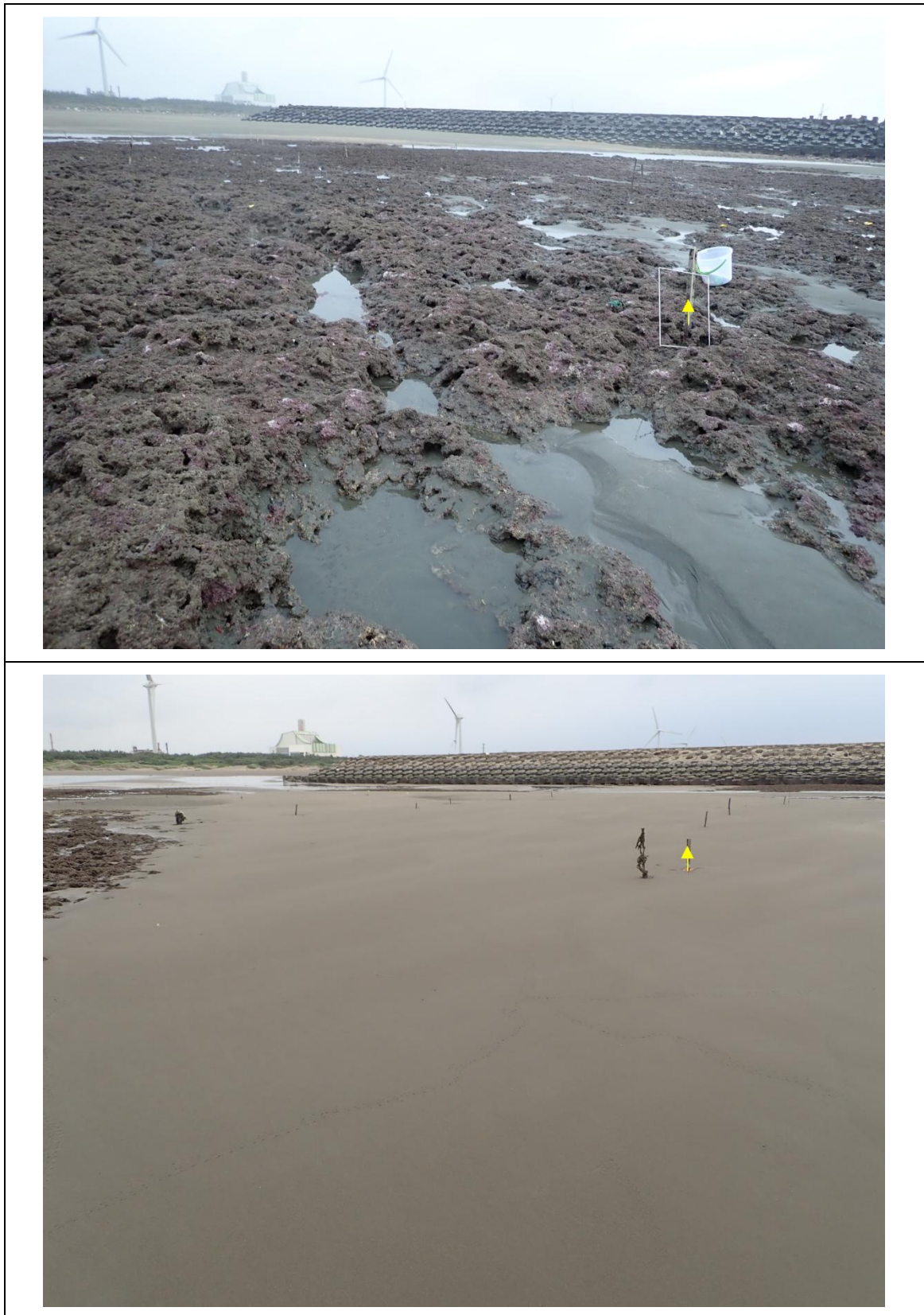


圖 2-21：112 年 1 月（上圖）與 113 年 9 月（下圖）桃園藻礁海域 G1 測站—南側受損區與未受損區潮下帶棲地積沙變化照（黃色箭頭處為角鋼標示點位 L3-3）。（攝影師：劉麗嘉、李嘉恩）

參、新竹藻礁生態調查

新竹縣沿海目前只有新豐鄉沿岸的潮間帶有藻礁的相關報告。根據 103 年度由明新科技大學及新竹縣濕地永續發展協會所提出的新竹縣新豐鄉國家濕地環境監測、社區參與及教育推廣計畫報告（2014）指出，新豐藻礁位於新竹縣新豐鄉坡頭漁港南側的潮間帶（見圖 3-1 的藍紫色區域）此報告的空拍資料顯示在 104 年時，新豐藻礁總面積可高達 88835 平方公尺（約為 8.9 公頃），但新豐藻礁海域是否有現生造礁藻類，在 104 年後並沒有持續的調查。

在 110 年新竹藻礁生態調查方面，海洋大學林綉美研究團隊為臺灣首次記錄到數種廣泛分布在桃園市海岸線三個主要藻礁區的殼狀珊瑚藻活體（以膨石藻屬及張伯倫氏藻 sp. 2 為主）。因此，112 年－113 年的新竹藻礁生態調查持續調查新豐藻礁生態造礁藻類組成、覆蓋率及分布。新竹藻礁生態調查方法如下：

- (a) **新竹藻礁生態調查時間及調查位置：**在 112 年 3 月 22 日以及於 113 年的 3 月 13 日於當月白天最大退潮時，在新豐藻礁進行 1 次（圖 3-2，表 3-1）造礁藻類組成、覆蓋率及分布調查，調查樣區選在坡頭漁港南側以南藻礁區（平行海岸線約 1000 公尺範圍），同時並以具 GPS 功能的數位相機進行拍照新豐藻礁的棲地概況。

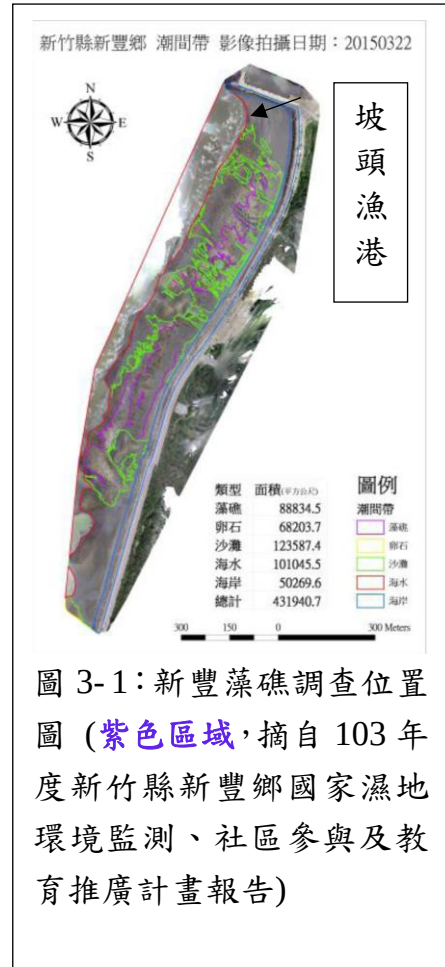


圖 3-1：新豐藻礁調查位置圖（紫色區域，摘自 103 年度新竹縣新豐鄉國家濕地環境監測、社區參與及教育推廣計畫報告）

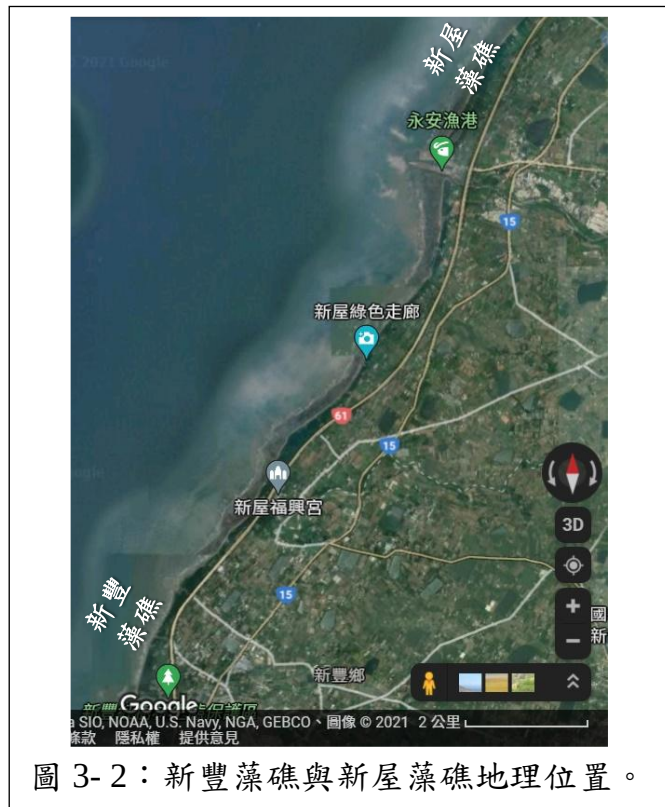


圖 3-2：新豐藻礁與新屋藻礁地理位置。

- 實際調查日程於行前 30 天進行潮汐確認，並依據中央氣象局未來 30 天潮汐預報表（新豐觀測點）與日出時間（可作業及拍攝時間）安排日程。接著，在日程的 3-4 天前確認天候及海象狀況，並對調查行程動態調整。調查日程當日如有突發狀況亦即時重整與安排。

- (b) **新豐藻礁覆蓋率的調查和分析方法**：在最大退潮(至少-170 公分以上)潮間帶上半部及下半部，各拉八條垂直於海岸線大約 50-100 公尺長的測線（視現場地形而定），各測線間大約距離 50-100 公尺（視現場地形而定），每測線每隔 10-20 公尺取一個樣框(每測線條共取三個樣框)，以及在各測線間以間隔大約 30-50 公尺取一定點（大約 2-3 個定點，視現場地形而定）來拍照並取樣。每一個定點以 50×50 公分方框（見圖 2-3）拍照，預計在潮間帶上半部及下半部潮帶區塊各至少拍照 30 個樣框。回到實驗室之後，再利用拍照的樣框來計算殼狀珊瑚藻及其他大型海藻的藻種的覆蓋率。
- (c) **新豐藻礁藻類組成分析方法**：利用自上述拍照樣框所取樣的大型藻，與桃園藻礁造礁殼狀珊瑚藻的鑑定方法一致，以分子定序分析來鑑定藻礁的造礁藻類組成。
- (d) **藻種表格記錄方式**：與桃園藻礁造礁殼狀珊瑚藻的方法一致，包括野外現場方框照以及主要出現的殼狀珊瑚藻近拍，在鄰近的表格內輸入自個別方框鑑定出的相對殼狀珊瑚藻和其它非造礁的藻種名稱。之後再加上殼狀珊瑚藻和其它非造礁的藻種分別的覆蓋率。

3.1 新豐藻礁區殼狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成監測結果

112 年 3 月 22 日與 113 年 3 月 13 日當日的大退潮時，團隊在新豐藻礁（圖 3-3）露出水面的潮間帶上半部（中高潮位）及潮間帶下半部（低潮位）進行殼狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成監測。由坡頭漁港南方進入新豐藻礁海域，潮間帶整體的地勢較平坦，除了靠近堤防處有積沙灘，在北側潮間帶上半部礁體的地勢低窪處可看到因大部分積沙退去的而裸露地白色礁體（圖 3-3A、E），礁體上可見殼狀珊瑚藻生長良好。北側潮間帶下半部的礁體上積沙亦較少（圖 3-3B、F），是 112 年 3 月 22 日調查時整個新豐藻礁海域潮間帶殼狀珊瑚藻生長最好的區域。另一方面，離坡頭漁港南側約 1 公里的潮間帶上半部礁體（圖 3-3C、G）大部分被鵝卵石覆蓋，礁體上有少量的殼狀珊瑚藻生長。在南側潮間帶下半部大部分區域已成為積沙灘（圖 3-3D、H），僅零星露出的礁體上有微量殼狀珊瑚藻生長。

表 3-1 112-113 年度—新竹藻礁海域調查日期表

年度	調查時間	調查測站	調查資訊說明
112	3 月 22 日	新豐藻礁	乾潮時間：6：17 PM 潮高：-202 cm GPS：24.921878, 120.9695109
113	3 月 13 日	新豐藻礁	乾潮時間：7：32 PM 潮高：-210 cm GPS：24.921878, 120.9695109

(I) 112 年度 3 月份調查結果

112 年 3 月份殼狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成方面（詳見附圖 49～50）：調查結果共計發現有 5 種的殼狀珊瑚藻（詳見表 3-2）：包括張伯倫氏藻屬 1 種—*Chamberlainium* sp. 2；膨石藻屬 4 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 3（= *Phymatolithon variable*）、*Phymatolithon* sp. 4（= *Phymatolithon taiwanense*）、*Phymatolithon* sp. 5。還有 7 種非造礁大型藻：包括綠藻的浒苔（*Ulva prolifera*）與大野石蓴（*Ulva ohnoi*）；紅藻的叉枝藻

(*Ahnfeltiopsis* sp.)、刺腔藻 (*Caulacanthus okamurae*)、香港石花菜 (*Gelidiophycus hongkongensis*)、耳殼藻 (*Pessonnellia* sp.) 及胭脂藻 (*Hildenbrandia* sp.)。

新豐測站範圍自北側起在潮間帶上半部由岸邊的成片沙灘逐漸有連續大片礁體露出，部分礁體表面有大量牡蠣殼與鵝卵石覆蓋，南側潮間帶在坡頭漁港南方約 1 公里前後的潮間帶上半部大部分被鵝卵石覆蓋。潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $6.9\% \pm 12.4\%$ (中位數：0%；介於 0%~48%之間)，殼狀珊瑚藻僅記錄有張伯倫氏藻 sp. 2、多變膨石藻、臺灣膨石藻等 3 種。其中主要的殼狀珊瑚藻以張伯倫氏藻 sp. 2 有較高的覆蓋率紀錄 (48%)，其次為臺灣膨石藻 (24%)，而其他大部分的調查樣框 (19 個，~63%) 中沒有觀察到活著的殼狀珊瑚藻。另一方面，在新豐測站中區的潮間帶上半部觀測到較多非造礁大型藻如刺腔藻與大野石蓴分布。

潮間帶下半部在鄰近坡頭漁港有成片露出的礁體，在南側 1 公里前後則大部潮間帶下半部為積沙灘。殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $13.3\% \pm 14.8\%$ (中位數：9%；介於 0%~56%之間)，殼狀珊瑚藻記錄較潮間帶上半部多出波緣膨石藻與膨石藻 sp. 5 等 2 種。主要的殼狀珊瑚藻以張伯倫氏藻 sp. 2 有較高的覆蓋率紀錄 (56%)，其次為波緣膨石藻 (52%)，而其他大部分的調查樣框皆不定量的殼狀珊瑚藻著生，僅 3 個 (~10%) 調查樣框中沒有觀察到活著的殼狀珊瑚藻。另一方面，在新豐測站潮間帶下半部較少非造礁大型藻覆蓋，主要以胭脂藻覆蓋率 (16%) 較高。

整體而言，112 年 3 月期間在新豐藻礁潮間帶共記錄有 5 種殼狀珊瑚藻，其中波緣膨石藻與膨石藻 sp. 5 僅記錄於潮間帶下半部。主要殼狀珊瑚藻中，張伯倫氏藻 sp. 2 為潮間帶分布最廣的藻種，其次為臺灣膨石藻。殼狀珊瑚藻覆蓋率方面，潮間帶下半部平均覆蓋率 ($13.3\% \pm 15.1\%$) 明顯高於上半部 ($6.9\% \pm 12.4\%$)。

(II) 113 年度 3 月份調查結果

113 年 3 月份殼狀珊瑚藻覆蓋率及藻種組成方面 (詳見附圖 51~52)：調查結果共計發現有 7 種的殼狀珊瑚藻 (詳見表 3-2)：包括張伯倫氏藻屬 1 種—*Chamberlainium* sp. 2；膨石藻屬 4 種—*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 3 (= *Phymatolithon variable*)、*Phymatolithon* sp. 4 (= *Phymatolithon taiwanense*)、*Phymatolithon* sp. 5；道森氏藻屬 2 種—

Dawsoniolithon sp. 4、*Dawsoniolithon* sp. 5。還有 9 種非造礁大型藻：包括綠藻的滌苔 (*Ulva prolifera*)、裂片石蓴 (*Ulva fasciata*)、大野石蓴 (*Ulva ohnoi*) 與網形藻 (*Phyllocladion anastomosans*)；紅藻的叉枝藻 (*Ahnfeltiopsis* sp.)、刺腔藻 (*Caulacanthus okamurae*)、小杉藻 (*Chondracanthus intermedius*)、耳殼藻 (*Pessonnellia* sp.) 及胭脂藻 (*Hildenbrandia* sp.)。

新豐測站範圍自北側起在潮間帶上半部由岸邊的成片沙灘逐漸有連續大片礁體露出，部分礁體表面有大量牡蠣殼與鵝卵石覆蓋，南側潮間帶在坡頭漁港南方約 1 公里前後的潮間帶上半部大部分被鵝卵石覆蓋。潮間帶上半部的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $8.3\% \pm 7.6\%$ (中位數：7.0%；介於 0.0% ~ 23.0% 之間)，殼狀珊瑚藻僅記錄有張伯倫氏藻 sp. 2、波緣膨石藻、臺灣膨石藻、膨石藻 sp. 5 等 4 種。其中主要的殼狀珊瑚藻以張伯倫氏藻 sp. 2 有較高的覆蓋率紀錄 (23%)，其次為臺灣膨石藻 (22%)，而其他僅一小部分的調查樣框 (3 個，~10%) 中沒有觀察到活著的殼狀珊瑚藻。另一方面，在新豐測站潮間帶上半部觀測到較多非造礁大型藻如刺腔藻與裂片石蓴分布。

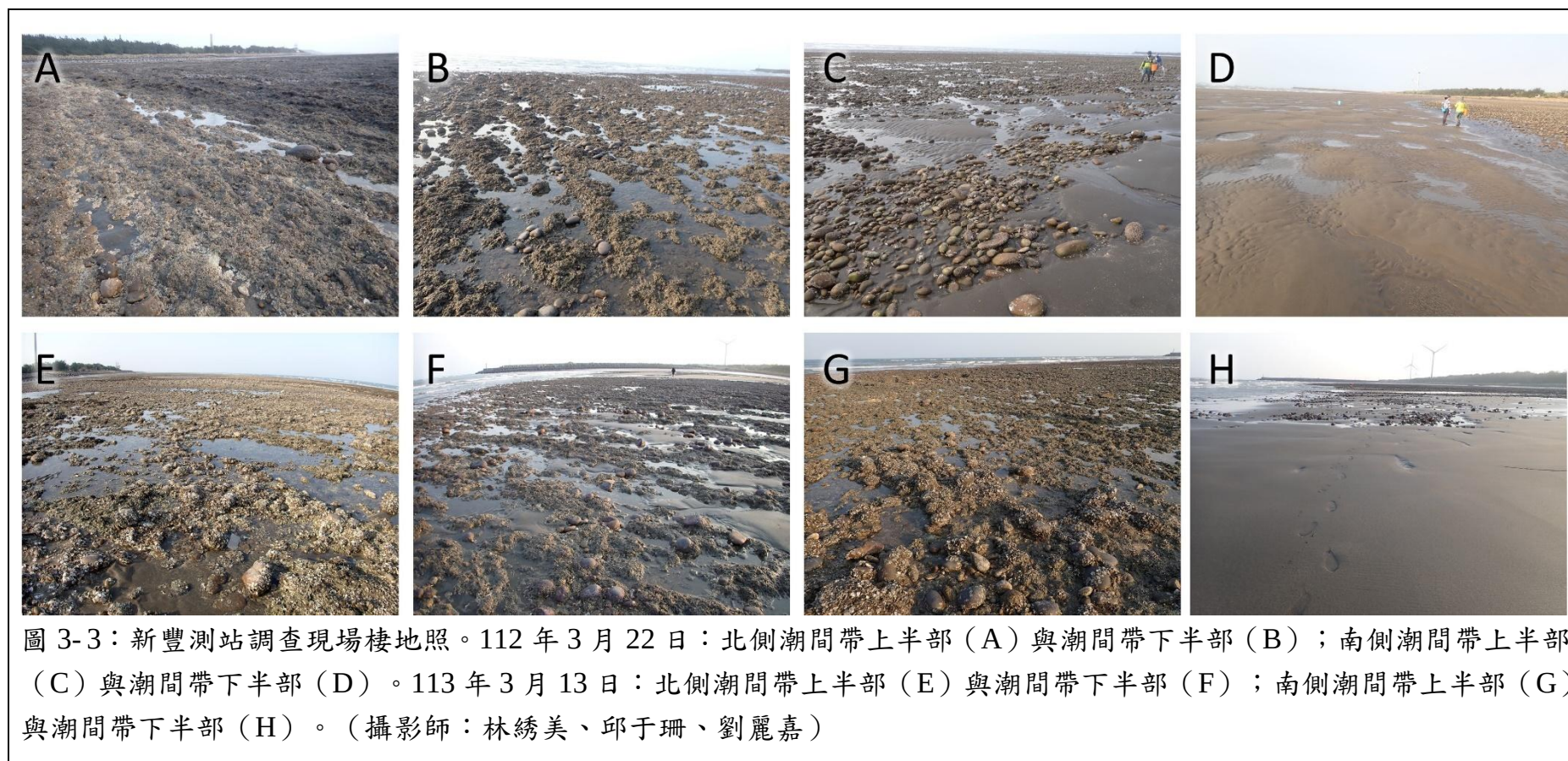
潮間帶下半部在鄰近坡頭漁港有成片露出的礁體，在南側 1 公里前後則大部潮間帶下半部多為積沙灘。殼狀珊瑚藻平均覆蓋率為 $18.6\% \pm 16.1\%$ (中位數：16.5%；介於 3.0% ~ 70.0% 之間)，殼狀珊瑚藻記錄較潮間帶上半部多出多變膨石藻、道森氏藻 sp. 4 與道森氏藻 sp. 5 等 3 種。主要的殼狀珊瑚藻以多變膨石藻有較高的覆蓋率紀錄 (70%)，其次為張伯倫氏藻 sp. 2 (55%)，而其他大部分的調查樣框皆有不定量的殼狀珊瑚藻著生。另一方面，在新豐測站潮間帶下半部較少非造礁大型藻覆蓋，主要以網形藻與胭脂藻覆蓋率 (15%) 較高。

整體而言，113 年 3 月期間在新豐藻礁潮間帶共記錄有 7 種殼狀珊瑚藻，其中多變膨石藻、道森氏藻 sp. 4 與道森氏藻 sp. 5 僅記錄於潮間帶下半部。主要殼狀珊瑚藻中，臺灣膨石藻為潮間帶分布最廣的藻種，其次為張伯倫氏藻 sp. 2。殼狀珊瑚藻覆蓋率方面，潮間帶下半部平均覆蓋率 ($18.6\% \pm 16.1\%$) 明顯高於上半部 ($8.3\% \pm 7.6\%$)。

綜合比較 112 年 3 月與 113 年 3 月兩季新豐藻礁海域發現的 7 種具造礁能力的殼狀珊瑚藻和 112 - 113 年桃園藻礁海域 8 季調查發現的 29 種殼狀珊瑚藻藻種組成 (圖 3-4)。新豐藻礁發現的殼狀珊瑚藻中有 2 種道森氏藻僅記錄於新豐藻礁海域，而其他 5 種在桃園藻礁海域亦有紀錄。其中，張伯倫氏藻

sp. 2 與臺灣膨石藻也是廣泛出現在桃園海域藻礁潮間帶的常見種。以此推論在相近藻礁海域中，張伯倫氏藻未確定種與膨石藻屬的藻種對積沙較嚴重的棲地有較高的容忍力。整體而言，新豐藻礁海域可觀察到具有造礁能力的殼狀珊瑚藻生長。然而，新豐藻礁海域具有造礁能力的殼狀珊瑚藻藻種多樣性(112-113 年兩季—7 種)與桃園藻礁海域的殼狀珊瑚藻藻種多樣性(112-113 年 8 季—29 種)相比較低，可能由於桃園藻礁海域礁體地形具多樣性棲地空間，而新豐海域的礁體受沙埋程度較高或藻礁形成歷史不同相關，有待日後進一步研究。

綜合比較過去 110 年 5 月、111 年 3 月、112 年 3 月與 113 年 3 月新豐藻礁海域發現的殼狀珊瑚藻種類組成，發現四次調查之藻種組成大致相同，共有 7 種：*Chamberlainium* sp. 2、*Phymatolithon margoundulatum*、*Phymatolithon* sp. 3(=*Phymatolithon variable*)、*Phymatolithon* sp. 4(=*Phymatolithon taiwanense*)、*Phymatolithon* sp. 5)、*Dawsoniolithon* sp. 4 與 *Dawsoniolithon* sp. 5，其中 *Dawsoniolithon* sp. 4 與 *Dawsoniolithon* sp. 5 僅記錄於 113 年 3 月。主要殼狀珊瑚藻以張伯倫氏藻 sp. 2 (*Chamberlainium* sp. 2) 為最優勢種(圖 3-4)。比較 110-113 年間潮間帶上半部及下半部的殼狀珊瑚藻覆蓋率(圖 3-5)，結果顯示在潮間帶上半部四次調查平均覆蓋率介於 5.1%~8.3%之間，變化不大(110 年 5 月平均覆蓋率 $5.1\% \pm 4.9\%$ 、111 年 3 月平均覆蓋率為 $6.9\% \pm 13.5\%$ 、112 年 3 月平均覆蓋率為 $6.9\% \pm 12.4\%$ 、113 年 3 月平均覆蓋率為 $8.3\% \pm 7.6\%$)。潮間帶下半部平均覆蓋率以 111 年 3 月平均覆蓋率($31.6\% \pm 27.4\%$)明顯高於其他三次的平均覆蓋率〔110 年 5 月平均覆蓋率($5.8\% \pm 8.7\%$)、112 年 3 月平均覆蓋率($13.3\% \pm 14.8\%$)、113 年 3 月平均覆蓋率($18.6\% \pm 16.1\%$)〕。在棲地組成及泥沙覆蓋比例方面，110 年 5 月潮間帶上半部與下半部皆有大量泥沙覆蓋情形。然而，在 111 年 3 月調查期間，泥沙覆蓋情況減少，潮間帶上半部棲地覆蓋有大量牡蠣殼及鵝卵石且殼狀珊瑚藻也被一些泥沙覆蓋，但潮間帶下半部牡蠣殼、鵝卵石及泥沙的覆蓋情況皆較少。112 年 3 月調查結果顯示，潮間帶上半部北側棲地有成片礁體平台露出，而南側則有大量鵝卵石覆蓋。另一方面，潮間帶下半部在南側低潮帶積沙成灘，而在北側棲地鵝卵石及泥沙的覆蓋情況皆較少，殼狀珊瑚藻覆蓋率較高(最高可達 56%)。113 年 3 月調查結果顯示，潮間帶上半部北側棲地有成片礁體平台露出，而南側則有大量鵝卵石覆蓋。另一方面，潮間帶下半部在南側低潮帶部分區域積沙成灘，然而在在露出的潮池或溝渠上殼狀珊瑚藻覆蓋率較高(最高可達 70%)。



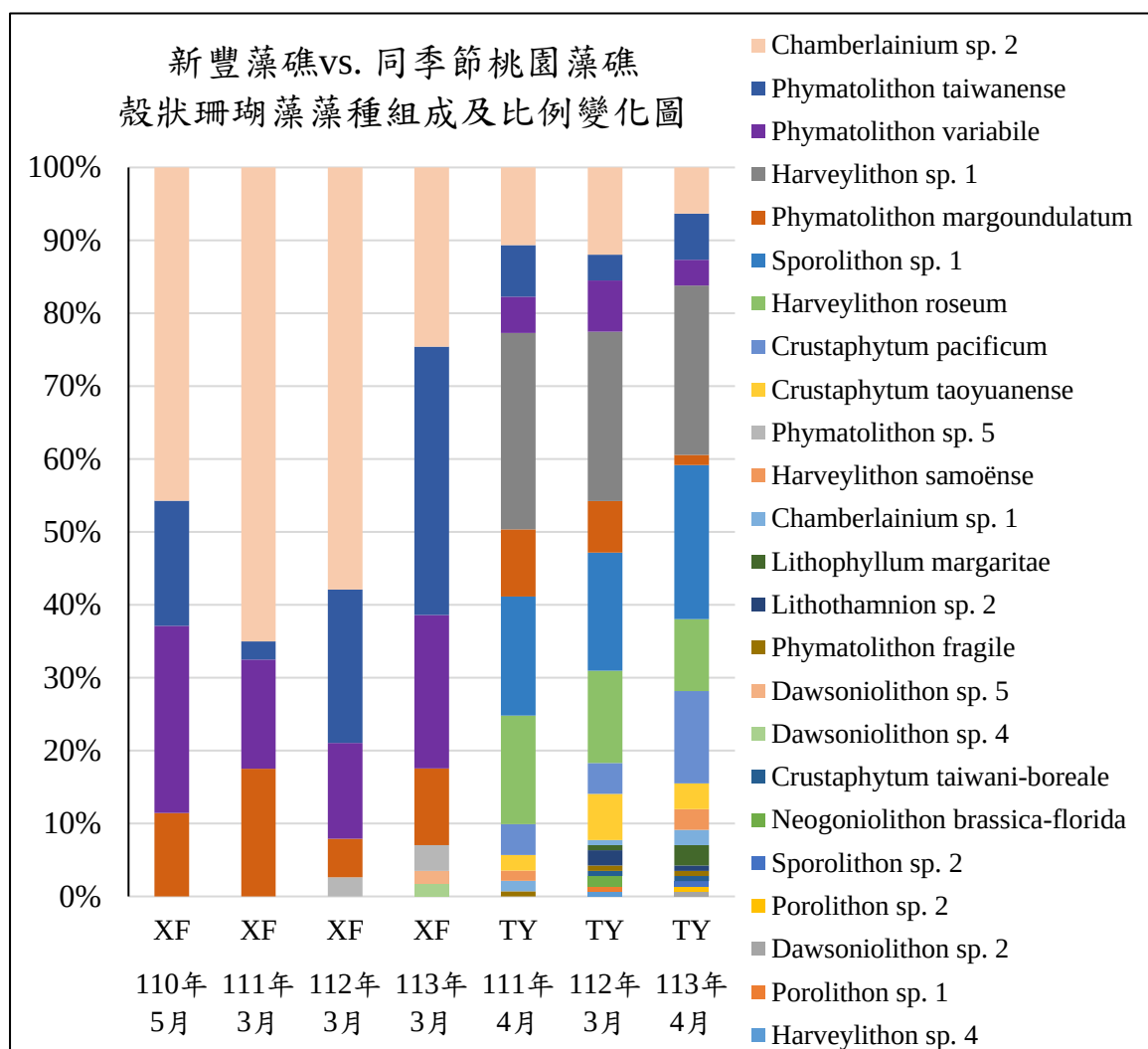


圖 3- 4：新豐藻礁 110 年 5 月、111 年 3 月、112 年 3 月及 113 年 3 月四次調查與同季節桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻藻種組成及比例變化圖。(XF=新豐，TY 桃園)

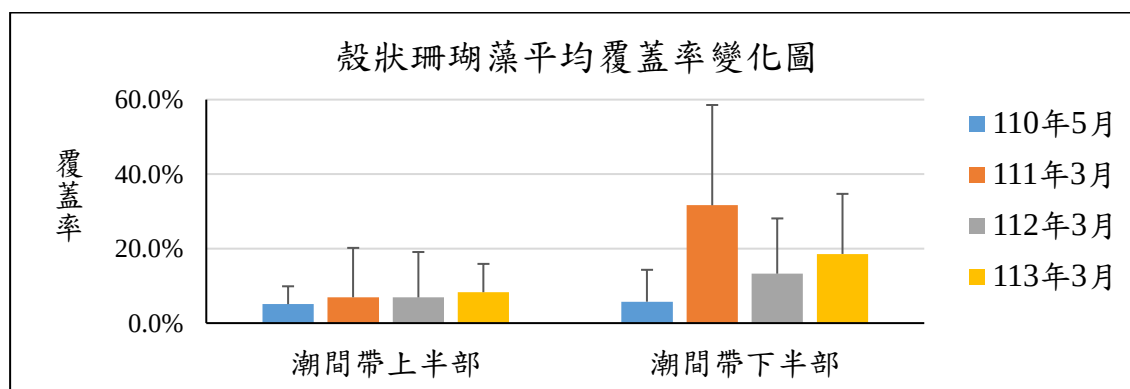


圖 3-5：新豐藻礁 110 年 5 月、111 年 3 月與 112 年 3 月及 113 年 3 月四次調查潮間帶上半部與下半部平均覆蓋率比較。(平均覆蓋率以長條圖表示，標準差“S.D.”數值以誤差線正差表示)

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 3-2 : 新豐潮間帶測站主要的造礁殼狀珊瑚藻 (=CCA) 分布列表 (“✓”=有出現;“-”=無出現;H=大退潮期間的潮間帶上半部;L=大退潮期間的潮間帶下半部)

拉丁學名	中文名	110 年 5 月	111 年 3 月	112 年 3 月	113 年 3 月
Order CORALLINALES	珊瑚藻目				
Genus Chamberlainium	張伯倫氏藻屬				
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L
Genus Dawsoniolithon	道森氏藻屬				
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 4	道森氏藻 sp. 4			-	✓ L
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 5	道森氏藻 sp. 5			-	✓ L
Order HAPALIDIALES	混石藻目				
Genus Phymatolithon	膨石藻屬				
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	✓ H,L	✓ H,L	✓ ,L	✓ H,L
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ L
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	✓ H,L	✓ L	✓ H,L	✓ H,L
<i>Phymatolithon</i> sp. 5	膨石藻 sp. 5	-	-	✓ L	✓ H,L
各測站藻種數	7	4	4	5	7

肆、藻礁生態調查成果分析與比較

4.1 海保署與中油公司在桃園藻礁造礁殼狀珊瑚藻生態調查結果分析與比對

本年度蒐集「海保署 108 年—112 年之藻礁生態調查計畫」與「台灣中油公司第三座天然接收站專區公開之生態調查」成果中的桃園藻礁之殼狀珊瑚藻生態調查（確認日期：113 年 10 月 20 日，中油公司大型藻及殼狀珊瑚藻網路資料網址：<https://www.cpc.com.tw/cl.aspx?n=3407>）之成果進行分析與比對。比對測站包括觀新藻礁 3 個測站-永安、永興、保生測站、大潭藻礁 2 個測站-G2、G1 測站，以及白玉藻礁 1 個測站-白玉測站。比對調查結果包括造礁殼狀珊瑚藻之藻種數及覆蓋率的季節性變化比較。因海保署調查計畫以 1 年 4 季（調查月份分別為 1/2 月、3/4 月、6/7 月、9/10 月）進行調查，而中油監測計畫以 1 年 9 次（調查月份為 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6/7 月、8 月、9/10 月、12 月）進行調查，故兩個計畫有重疊的調查月份；然而，海保署調查在每一季中每個測站調查總點位共有 24 個而中油公司調查在每一個月份中每個測站的調查總點位只有 9 個。因此，我們將中油對應海保署調查月份前後一個月的點位合併為一季調查結果以利進行比對分析，而合併統整後的相同比對季次共計 19 次（見表 4-1：中油監測計畫與海保署調查計畫調查季次對應表）。

19 次調查結果數據在 108 年 - 113 年期間兩個計畫的相同調查月份（季節）：1) 108 年 3~5 月；2) 108 年 6~8 月；3) 108 年 9~11 月；4) 108 年 12 月~109 年 2 月；5) 109 年 3~5 月；6) 109 年 6~8 月；7) 109 年 9~11 月；8) 110 年 6~8 月；9) 110 年 9~11 月；10) 110 年 12 月~111 年 2 月；11) 111 年 3~5 月；12) 111 年 6~8 月；13) 111 年 9~11 月；14) 111 年 12 月~112 年 2 月；15) 112 年 3~5 月；16) 112 年 6~8 月；17) 112 年 9~11 月；18) 112 年 12 月~113 年 2 月；19) 113 年 3~5 月。

中油報告自第 15 季（112 年 5 月）起由新的調查團隊進行生態監測，包含藻種多樣性與殼狀珊瑚藻覆蓋率調查。藻種多樣性調查結果因監測報告中有部分藻種鑑定尚未釋出分子序列比對結果，故目前列為不同藻種進行分析，且在藻種名稱後方標示“CPC-112 年”。中油調查計畫中，殼狀珊瑚藻覆蓋率計算方法為每個樣框內殼狀珊瑚藻覆蓋率(%)=[Σ 各個等級的小框數(F) × 該等級百分評比 (M)] / 25 (= 小樣框數總和)（引用自“中油-112 年度第 4 季大型藻類及殼狀珊瑚藻-調查監測報告”，依量化公式每樣框的覆蓋面

積最高只有 75%。另一方面，中油報告在 112 年 8 月報告的數據中，殼狀珊瑚藻藻種資訊有 54 筆無資料，且 112 年 10 月有 1 個點位的永安覆蓋率無資料，已將此兩處資料排除於本次分析之外。

(I) 造礁殼狀珊瑚藻藻種多樣性（藻種數）結果比對

桃園藻礁海域在 108 年 - 113 年期間 19 個季次的調查成果比對顯示，海保署調查計畫與中油監測計畫總計有 4860 個調查樣框（見圖 4-1），殼狀珊瑚藻藻種紀錄共有 52 種。其中，海保調查計畫總調查樣框數共 2592 個，殼狀珊瑚藻藻種紀錄有 29 種，而中油監測計畫總調查樣框數共 2268 個，殼狀珊瑚藻藻種紀錄有 49 種（見表 4-1、表 4-2、表 4-3），其中第 15 季（112 年 3 - 5 月）起中油報告殼狀珊瑚藻藻種紀錄中，因有 12 種未確定種尚未釋放分子序列比對結果，故目前列為不同藻種進行分析，分別是哈維石藻 sp. 1 (CPC-112 年)、石枝藻 sp. 1 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 1 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 2 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 3 (CPC-112 年)、孢石藻 sp. 1 (CPC-112 年)、張伯倫氏 sp. 1 (CPC-112 年)、殼葉藻 sp. 2 (CPC-112 年)、氣葉藻 sp. 2 (CPC-112 年)、氣葉藻 sp. 5 (CPC-112 年)、蓮座石藻 sp. 1 (CPC-112 年)]。

海保署調查計畫與中油監測計畫 19 個季次的調查成果中（圖 4-2、圖 4-3），殼狀珊瑚藻藻種組成有 52 種（表 4-2）：包括張伯倫氏藻屬 3 種—張伯倫氏 sp. 1 (*Chamberlainium* sp. 1)、張伯倫氏 sp. 1 (*Chamberlainium* sp. 1; CPC-112 年)、張伯倫氏 sp. 2、(*Chamberlainium* sp. 2)；殼葉藻屬 5 種—太平洋殼葉藻(*Crustaphytum pacificum*)、北臺灣殼葉藻(*Crustaphytum taiwaniboreale*)、桃園殼葉藻(*Crustaphytum taoyuanense*)、脆殼葉藻(*Crustaphytum fragile*)、殼葉藻 sp. 1 (*Crustaphytum* sp. 1)、殼葉藻 sp. 2 (*Crustaphytum* sp. 2; CPC-112 年)；道森氏藻屬 4 種—道森氏藻 sp. 1 (*Dawsoniolithon* sp. 1)、道森氏藻 sp. 2 (*Dawsoniolithon* sp. 2)、道森氏藻 sp. 3 (*Dawsoniolithon* sp. 3)、道森氏藻 sp. 4 (*Dawsoniolithon* sp. 4)；哈維石藻屬 9 種—玫瑰哈維石藻(*Harveylithon roseum*)、薩摩亞哈維石藻(*Harveylithon samoënsense*)、廣布哈維石藻(*Harveylithon dispersum*)、卡塔琳娜哈維石藻(*Harveylithon catarinense*)、哈維石藻 sp. 1 (*Harveylithon* sp. 1)、哈維石藻 sp. 2 (*Harveylithon* sp. 2)、哈維石藻 sp. 4 (*Harveylithon* sp. 4)、哈維石藻 sp. 5 (*Harveylithon* sp. 5)、哈維石藻 sp. 1 (*Harveylithon* sp. 1; CPC-112 年)；水石藻屬 1 種—水石藻(*Hydrolithon onkodes*; CPC-112 年)；石葉藻屬 2 種—瑪格麗特石葉藻(*Lithophyllum margaritae*)、皿狀石葉藻(*Lithophyllum kotschymanum*)；石枝藻屬 4 種—石枝藻 sp. 1 (*Lithothamnion* sp. 1)、石枝藻 sp. 2 (*Lithothamnion*

sp. 2)、石枝藻 sp. 3 (*Lithothamnion* sp. 3)、石枝藻 sp. 1 (CPC-112 年)；新角石藻屬 1 種—新角石藻 (*Neogoniolithon brassica-florida*)；膨石藻屬 10 種—脆膨石藻 (*Phymatolithon fragile*)、波緣膨石藻 (*Phymatolithon margoundulatum*)、臺灣膨石藻 (*Phymatolithon taiwanense*)、多變膨石藻 (*Phymatolithon variabile*)、勒農膨石藻 (*Phymatolithon lenormandii*)、膨石藻 sp. 1 (*Phymatolithon* sp. 1)、膨石藻 sp. 1 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 2 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 3 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 5 (*Phymatolithon* sp. 5)；氣葉藻屬 4 種—錐形氣葉藻 (*Pneophyllum conicum*)、氣葉藻 sp. 1 (*Pneophyllum* sp. 1)、氣葉藻 sp. 2 (*Pneophyllum* sp. 2)、氣葉藻 sp. 5 (*Pneophyllum* sp. 5)；孔石藻屬 3 種—孔水石藻 (*Porolithon onkodes*)、孔石藻 sp. 1 (*Porolithon* sp. 1)、孔石藻 sp. 2 (*Porolithon* sp. 2)；蓮座石藻屬 1 種—蓮座石藻 sp. 1 (*Roseolithon* sp. 1；CPC-112 年)；孢石藻屬 4 種—紅海孢石藻 (*Sporolithon erythraeum*)、孢石藻 sp. 1 (*Sporolithon* sp. 1)、孢石藻 sp. 2 (*Sporolithon* sp. 2)、孢石藻 sp. 1 (CPC-112 年)。

在不同測站的殼狀珊瑚藻多樣性 (表 4-2) 方面：六個測站 (由南至北) 比較結果分述如下：

- 1) 永安測站：在 108 年 - 113 年期間，殼狀珊瑚藻藻種紀錄共有 36 種。其中，海保署計畫的 19 個季次共紀錄有 20 種殼狀珊瑚藻，每季次的樣框數介於 16 個 ~ 24 個之間，每個季次的藻種數介於 6 種 ~ 11 種之間。中油監測計畫的 19 個季次共紀錄有 31 種殼狀珊瑚藻，每季次樣框數介於 9 個 ~ 27 個之間，每個季次的藻種數紀錄介於 4 種 ~ 10 種之間，殼狀珊瑚藻藻種多樣性變化見圖 4-2。
- 2) 永興測站：在 108 年 - 113 年期間，殼狀珊瑚藻藻種紀錄共有 32 種。其中，海保署計畫的 19 個季次共紀錄有 19 種殼狀珊瑚藻，每季次的樣框數介於 16 個 ~ 24 個之間，每個季次的藻種數介於 6 種 ~ 14 種之間。中油監測計畫的 19 個季次共紀錄有 30 種殼狀珊瑚藻，每季次樣框數介於 9 個 ~ 27 個之間，每個季次的藻種數紀錄介於 4 種 ~ 10 種之間，殼狀珊瑚藻藻種多樣性變化見圖 4-2。
- 3) 保生測站：在 108 年 - 113 年期間，殼狀珊瑚藻藻種紀錄共有 35 種。其中，海保署計畫的 19 個季次共紀錄有 20 種殼狀珊瑚藻，每季次的樣框數介於 16 個 ~ 24 個之間，每個季次的藻種數介於 5 種 ~ 11 種之間。中油監測計畫的 19 個季次共紀錄有 33 種殼狀珊瑚藻，每季次樣框數介於 9 個 ~ 27 個之間，每個季次的藻種數紀錄介於 5 種 ~ 13 種之間，殼狀珊瑚藻藻種多樣性變化見圖 4-2。

4) G2 測站：在 108 年 - 113 年期間，殼狀珊瑚藻藻種紀錄共有 36 種。其中，海保署計畫的 19 個季次共紀錄有 20 種殼狀珊瑚藻，每季次的樣框數介於 16 個 ~ 24 個之間，每個季次的藻種數介於 5 種 ~ 14 種之間。中油監測計畫的 19 個季次共紀錄有 35 種殼狀珊瑚藻，每季次樣框數介於 9 個 ~ 27 個之間，每個季次的藻種數紀錄介於 4 種 ~ 11 種之間，殼狀珊瑚藻藻種多樣性變化見圖 4-3。

5) G1 測站：在 108 年 - 113 年期間，殼狀珊瑚藻藻種紀錄共有 33 種。其中，海保署計畫的 19 個季次共紀錄有 19 種殼狀珊瑚藻，每季次的樣框數介於 16 個 ~ 24 個之間，每個季次的藻種數介於 6 種 ~ 15 種之間。中油監測計畫的 19 個季次共紀錄有 29 種殼狀珊瑚藻，每季次樣框數介於 9 個 ~ 27 個之間，每個季次的藻種數紀錄介於 4 種 ~ 12 種之間，殼狀珊瑚藻藻種多樣性變化見圖 4-3。

6) 白玉測站：在 108 年 - 113 年期間，殼狀珊瑚藻藻種紀錄共有 32 種。其中，海保署計畫的 19 個季次共紀錄有 19 種殼狀珊瑚藻，每季次的樣框數介於 16 個 ~ 24 個之間，每個季次的藻種數介於 6 種 ~ 11 種之間。中油監測計畫的 19 個季次共紀錄有 30 種殼狀珊瑚藻，每季次樣框數介於 9 個 ~ 27 個之間，每個季次的藻種數紀錄介於 4 種 ~ 11 種之間，殼狀珊瑚藻藻種多樣性變化見圖 4-3。

在不同計畫的殼狀珊瑚藻多樣性(表 4-3)方面：兩個計畫共發現的 52 種殼狀珊瑚藻中有 26 種藻種是兩個計畫皆有發現的藻種。在海保署調查計畫共發現有 29 種殼狀珊瑚藻，其中有 3 種僅發現於海保署調查計畫中，分別是道森氏 sp. 3、孢石藻 sp. 2 與膨石藻 sp. 5。另一方面，在中油計畫中發現有 49 種殼狀珊瑚藻，其中有 23 種僅發現於中油調查計畫，包含第一部分為發現於第 15 季次以前的 4 種殼狀珊瑚藻未確定種一道森氏藻 sp. 4、哈維石藻 sp. 2、哈維石藻 sp. 5 與殼葉藻 sp. 1。第二部分為在 15 季次後發現的 19 種殼狀珊瑚藻，分別有卡塔琳娜哈維石藻、水石藻、皿狀石葉藻、勒農膨石藻、錐形氣葉藻、孔水石藻、紅海孢石藻、張伯倫氏藻 sp. 1 (CPC-112 年)、殼葉藻 sp. 2 (CPC-112 年)、哈維石藻 sp. 1 (CPC-112 年)、石枝藻 sp. 1 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 1 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 2 (CPC-112 年)、膨石藻 sp. 3 (CPC-112 年)、氣葉藻 sp. 1 (CPC-112 年)、氣葉藻 sp. 2 (CPC-112 年)、氣葉藻 sp. 5 (CPC-112 年)、蓮座石藻 sp. 1 (CPC-112 年)、孢石藻 sp. 1 (CPC-112 年)。造成藻種多樣性調查結果的差異有多種可能性，其中未確定種在海保署計畫中乃使用分子親緣關係分析進行鑑種，將未確定的兩條序列間的差異 (pairwise distance) 以 p-

distance 模型進行分析，以 *psbA* 基因為鑑種基礎，分析結果若序列差異達 1.5%（分析序列長度為 834 鹼基，序列差異約達 13 鹼基時）以上，則列為不同種，在中油監測計畫的 12 種未確定種中，因尚未釋放分子序列比對結果，故在本次討論中僅能列為不同藻種進行分析。其次，中油監測計畫的新紀錄種中，在第 18 季次時第一次出現紅海孢石藻（10 次），當季出現次數與孢石藻 sp. 1（14 次）差異不大。接著，在第 19 季次時，紅海孢石藻（28 次）的當季出現次數與孢石藻 sp. 1（2 次）則有明顯落差，依據海保署長年調查結果得知海保署孢石藻 sp. 1 為全年優勢種，因此在共同比對第 15~17 季次時，兩個計畫的優勢種孢石藻 sp. 1 可能為同種，直到第 18~19 季次時，則海保署孢石藻 sp. 1 可能與紅海孢石藻（出現次數較高）為同種，但由於紅海孢石藻的模式種產地在埃及蘇伊士灣，因目前沒有模式種標本的序列資訊，因此無法確實進行藻種比對。另一方面，勒農膨石藻的模式產地位於法國西北沿海的阿爾羅芒謝萊班（Arromanches-les-Bains），依據藻類資料庫（Alagebase）的藻種分布紀錄顯示勒農膨石藻為冷水域藻種。以上列出不同調查團隊不同鑑種方式或方向，用以說明造成藻種多樣性差異的可能原因之一。

整體而言，海保署調查計畫與中油監測計畫在殼狀珊瑚藻的藻種數調查結果（圖 4-5），各測站藻種數差異介於 10 種 ~ 15 種之間。另一方面，在海保署調查報告中，桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻藻種多樣性在相同季節不同年度間的藻種數紀錄變化（圖 4-4），在冬季（12 月~2 月）介於 14 種 ~ 20 種之間，以 109 年與 112 年最高（20 種）；在春季（3 月~5 月）介於 12 種 ~ 19 種之間，以 109 年最高（19 種）；在夏季時不同年間藻種數差異不大，介於 15 種 ~ 18 種之間以 113 年最高（18 種），而在秋季介於 11 種 ~ 17 種之間，以 110 年與 112 年有最高的藻種紀錄（17 種）。另一方面，在相同年份的四季變化來看，108 年以春季（3 月~5 月）與夏季（6 月~8 月）藻種數相同（15 種），以秋季（9 月~11 月）最低（12 種）。109 年時，以冬季（12 月~2 月）最高（20 種），其餘依次為春季（3 月~5 月，19 種）、夏季（6 月~8 月，15 種）與秋季（9 月~11 月，14 種）。110 年時，夏季（6 月~8 月，16 種）與秋季（9 月~11 月，17 種）差異不大。111 年時，以夏季藻種數最高（6 月~8 月，17 種），其他依次為冬季（12 月~2 月，14 種）與春季（3 月~5 月，12 種）及夏季（6 月~8 月，12 種）。112 年時，以冬季藻種數最高（12 月~2 月，20 種），其他三個季節差異不大，藻種數介於 16~17 種之間。113 年時，以春季與夏季藻種數最高（3 月~5 月、6 月~8 月，18 種），

其餘依次為冬季（12 月～2 月，15 種）與秋季（9 月～11 月，11 種）。海保署調查報告中，桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻藻種多樣性以夏季（6 月～8 月）最高（29 種），其餘依次為冬季（12 月～2 月，25 種）、春季（3 月～5 月，25 種）與，而秋季藻種數最低（22 種）。

在 108 年 - 113 年期間，海保署計畫與中油計畫共有 19 個相同季次，的殼狀珊瑚藻藻種數綜合統計結果中，將調查結果分別以單一測站與桃園藻礁海域（六個測站）兩種調查數據進行分析，每組調查數據再以海保署計畫、中油計畫與兩個計畫整合等三個面向進行殼狀珊瑚藻藻種多樣性分析，結果顯示：1）海保署調查計畫的單一測站中每季次平均藻種數為 8.0 ± 1.9 種（中位數 7 種；介於 5～15 種之間），中油調查計畫中每季次的平均藻種數為 7.6 ± 2.1 種（中位數 8 種；介於 4～13 種之間），兩個計畫整合統計中每季次平均藻種數為 11.0 ± 3.0 種（中位數 11 種；介於 6～18 種之間），其中經 Kruskal-Wallis 檢定發現，海保署計畫、中油計畫與兩個計畫整合的單一測站藻種多樣性（藻種數）有顯著差異（ $p < 0.05$ ），且經 Mann Whitney pairwise 檢定發現僅單一計畫與兩個計畫整合數據間有顯著差異（ $p < 0.05$ ），而海保署計畫或中油計畫間則無顯著差異（ $p > 0.05$ ）。單一測站中每季次平均藻種數以整合的藻種多樣性最高（ 11.0 ± 3.0 種），其餘依次為海保署計畫（ 8.0 ± 1.9 種）與中油計畫（ 7.5 ± 2.1 種）；2）在桃園藻礁海域（六站綜合統計）方面，海保署調查計畫中每季次平均藻種數為 15.8 ± 2.4 種（中位數 16 種；介於 12～20 種之間），中油調查計畫中每季次的平均藻種數為 15.2 ± 3.3 種（中位數 16 種；介於 9～21 種之間），兩個計畫共同統計中每季次平均藻種數為 20.9 ± 5.3 種（中位數 19 種；介於 12～35 種之間），其中經 Kruskal-Wallis 檢定發現，海保署計畫、中油計畫與兩個計畫整合的桃園藻礁海域藻種多樣性（藻種數）有顯著差異（ $p < 0.05$ ），然而經 Mann Whitney pairwise 檢定發現以兩個計畫整合統計的藻種多樣性顯著最高（ $p < 0.05$ ），其餘的海保署計畫（ 15.8 ± 2.4 種）與中油計畫（ 15.2 ± 3.3 種）之間沒有顯著差異（ $p > 0.05$ ）。調查樣框數差異分析，以單一測站來說，兩個計畫整合後每季次的平均調查樣框數為 42.6 ± 8.6 ，其中海保署計畫（ 22.7 ± 3.0 ）與中油計畫（ 19.9 ± 7.7 ）的平均樣框數無顯著差異（ $p > 0.05$ ）。因此桃園藻礁海域藻種多樣性調查在兩個計畫分別的調查結果中無顯著差異。

(II) 造礁殼狀珊瑚藻藻種覆蓋率結果比對

有關桃園藻礁海域在 108 年 - 113 年期間 19 個季次的調查成果比對顯示，海保署調查計畫與中油監測計畫在六個測站總計有 4860 個調查樣框，各測站（由南至北）的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率（見表 4-1、圖 4-6、圖 4-7）變化比較結果如下：

在永安測站中，海保署計畫每季次的平均覆蓋率介於 $12.0\% \pm 9.1\%$ ~ $50.1\% \pm 20.4\%$ 之間，最低紀錄出現在 112 年 9/10 月（秋季），最高紀錄出現在 109 年 1 月（冬季）。中油監測計畫每季次的平均覆蓋率介於 $5.6\% \pm 6.5\%$ ~ $34.6\% \pm 19.5\%$ 之間，最低紀錄出現在 112 年 6/7/8 月（夏季），最高紀錄出現在 109 年 9/10/11 月（秋季）。

在永興測站中，海保署計畫每季次的平均覆蓋率介於 $13.2\% \pm 6.6\%$ ~ $59.3\% \pm 14.0\%$ 之間，最低紀錄出現在 111 年 7 月（夏季），最高紀錄出現在 109 年 4 月（春季）。中油監測計畫每季次的平均覆蓋率介於 $8.2\% \pm 6.9\%$ ~ $40.6\% \pm 16.9\%$ 之間，最低紀錄出現在 112 年 6 月~8 月（夏季），最高紀錄出現在 109 年 9/10/11 月（秋季）。

在保生測站中，海保署計畫每季次的平均覆蓋率介於 $5.5\% \pm 3.0\%$ ~ $46.2\% \pm 21.8\%$ 之間，最低紀錄出現在 113 年~1 月（冬季），最高紀錄出現在 109 年 1 月（冬季）。中油監測計畫每季次的平均覆蓋率介於 $4.9\% \pm 3.4\%$ ~ $34.0\% \pm 33.0\%$ 之間，最低紀錄出現在 113 年 12/1/2 月（冬季），最高紀錄出現在 108 年 3/4/5 月（春季）。

在 G2 測站中，海保署計畫每季次的平均覆蓋率介於 $5.5\% \pm 3.8\%$ ~ $44.6\% \pm 29.3\%$ 之間，最低紀錄出現在 110 年 7 月（夏季），最高紀錄出現在 108 年 10 月（秋季）。中油監測計畫每季次的平均覆蓋率介於 $5.6\% \pm 6.9\%$ ~ $40.0\% \pm 29.2\%$ 之間，最低紀錄出現在 111 年 6/7/8 月（夏季），最高紀錄出現在 108 年 3/4/5 月（春季）。

在 G1 測站中，海保署計畫每季次的平均覆蓋率介於 $4.9\% \pm 4.7\%$ ~ $62.1\% \pm 10.1\%$ 之間，最低紀錄出現在 111 年 7 月（夏季），最高紀錄出現在 109 年 1 月（冬季）。中油監測計畫每季次的平均覆蓋率介於 $4.5\% \pm 3.9\%$ ~ $51.7\% \pm 21.3\%$ 之間，最低紀錄出現在 111 年 6/7/8 月（夏季），最高紀錄出現在 108 年 9/10/11 月（秋季）。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

在白玉測站中，海保署計畫每季次的平均覆蓋率介於 $7.0\% \pm 4.7\% \sim 65.1\% \pm 16.6\%$ 之間，最低紀錄出現在 110 年 7 月（夏季），最高紀錄出現在 109 年 4 月（春季）。中油監測計畫每季次的平均覆蓋率介於 $10.2\% \pm 8.0\% \sim 44.6\% \pm 23.7\%$ 之間，最低紀錄出現在 111 年 9/10/11 月（秋季），最高紀錄出現在 108 年 3/4/5 月（春季）。

殼狀珊瑚藻平均覆蓋率的季節性變化分析結果中，大部分季次的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率在海保署調查計畫與中油監測計畫間無明顯差異（圖 4-6、圖 4-7），但大多數測站在 109 年 1 月（冬季）與 109 年 3/4/5 月（春季）海保署調查計畫的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率（冬季 $39.1 \pm 23.7\% \sim 62.1 \pm 10.1\%$ 之間；春季 $34.6 \pm 20.6 \sim 65.1 \pm 16.6\%$ 之間）大都高於中油監測計畫（冬季 $11.9 \pm 12.8\% \sim 34.3 \pm 18.4\%$ 之間；春季 $25.1 \pm 20.8\% \sim 41.7 \pm 18.2\%$ 之間）。以六個測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率進行比較發現，保生測站、G2 測站、G1 測站與白玉測站在 109 年夏季（7/8 月）之後有明顯下降的趨勢（圖 4-7）。另一方面，殼狀珊瑚藻覆蓋率的季節變化分析結果顯示，海保署調查計畫、中油監測計畫與兩個計畫整合分析的三組數據皆有顯著（ $p < 0.05$ ）的季節變化（圖 4-8）。在海保署計畫調查成果中，殼狀珊瑚藻覆蓋率季節變化以冬季（12 月～隔年 2 月， $27.8\% \pm 21.8\%$ ）與春季（3 月～5 月， $27.5\% \pm 22.1\%$ ）顯著（ $p < 0.05$ ）高於夏季（6 月～8 月， $15.6\% \pm 15.5\%$ ）與秋季（9 月～11 月， $21.8\% \pm 18.4\%$ ），且夏季（6 月～8 月）顯著（ $p < 0.05$ ）為四季中最低。在中油計畫調查成果中，殼狀珊瑚藻覆蓋率季節變化以春季（3 月～5 月， $25.3\% \pm 21.9\%$ ）顯著（ $p < 0.05$ ）在高於冬季（12 月～2 月， $20.7\% \pm 16.5\%$ ）及夏季（6 月～8 月， $14.8\% \pm 15.1\%$ ）。兩個計畫整合分析成果顯示，殼狀珊瑚藻覆蓋率季節變化在四季間皆有顯著差異（ $p < 0.05$ ），以春季（3 月～5 月， $26.2\% \pm 22.4\%$ ）及冬季（12 月～2 月， $24.0\% \pm 19.5\%$ ）顯著高於秋季（9 月～11 月， $22.3\% \pm 18.7\%$ ）與夏季（6 月～8 月， $15.2\% \pm 15.3\%$ ）。殼狀珊瑚藻覆蓋率的季節性變化，在兩個計畫的調查成果中（圖 4-9、圖 4-10），自第 15 季次起各測站以無母數分析（Mann-Whitney U test）兩計畫成果之差異，以海保署調查結果而言，在永興測站—112 年夏季（6～8 月）殼狀珊瑚藻覆蓋率明顯高於中油計畫，在永安測站—112 年夏季（6～8 月）及 113 年春季（3～5 月）殼狀珊瑚藻覆蓋率明顯高於中油計畫。以中油計畫調查結果而言，在保生測站—112 年秋季（9～11 月）及 113 年冬季（112 年 12 月～113 年 2 月）殼狀珊瑚藻覆蓋率明顯高於海保署計畫，在 G2 測站—112 年夏季（6～8 月）殼狀珊瑚藻覆蓋率明顯高於海保署計畫，在

G1 測站—112 年秋季（9～11 月）殼狀珊瑚藻覆蓋率明顯高於海保署計畫。其餘季節在各測站的兩計畫調查成果無明顯差異。

比較桃園藻礁海域兩個殼狀珊瑚藻調查計畫的方法。海保署計畫在潮間帶上半部與下半部進行 1 年 4 季調查，每季 144 個調查點位，全年共有 576 個點位。中油計畫在潮間帶高、中、低潮位進行 1 年 9 次調查，每次 54 個點位，轉換為每季 54~162 個點位，全年共有 486 個點位。

綜合比較結果顯示，兩計畫整合結果之藻種多樣性明顯高於單一計畫，而單一計畫間無明顯差異，且海保署與中油監測的大部分季節中，殼狀珊瑚藻覆蓋率無明顯差異。因此，不論調查頻率高低，分析結果顯示增加調查點位數量可發現優勢種之外的其他造礁藻種，進一步提高藻種多樣性調查結果。

然而，考量人力與退潮時間限制的實際調查狀況，如實際退潮至潮間帶下半部露出後，可安全執行調查時間約 2~2.5 小時。每個測站依計畫項目需完成 24 個樣框的調查，為防止樣框失效（如照片失焦、資料缺失或標本遺失等因素）則依海保署執行計畫方式每個測站實際會調查 30 個樣框（含備用樣框），而依計畫人力所需的作業時間大約就是退潮時可安全執行調查的時間。因此，雖然分析結果顯示增加調查點位數量可提高藻種多樣性，但是在有限的安全作業時間內，亦需有充足的經費用於增加人力配置，從而達到明顯增加藻種多樣性的目標。此外，考量桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻的最佳調查方法，除了人力配置與調查數量外，選擇可長期持續監測的調查方法為最佳。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 4- 1：108 年度至 112 年度海保署調查計畫與中油監測計畫調查相對季節月份、每季總點位、藻種數平均覆蓋率、以及一覽表。因海保署無相對資料而無法比對的中油調查季節共 3 季，108 年度第 1 季（1 月與 2 月）、110 年度第 1 季（109 年 12 月、110 年 1 月與 2 月）與第 2 季（110 年 3 月、4 月與 5 月）。平均覆蓋率以平均±標準差%表示，樣框面積皆為 0.25m²

比對季次	1		2		3		4		5		6		7	
調查季	108 年第二季		108 年第三季		108 年第四季		109 年第一季		109 年第二季		109 年第三季		109 年第四季	
資料來源	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
調查月份	108 年 3/4/5 月	108 年 4 月	108 年 7/8 月	108 年 7 月	108 年 10 月	108 年 10 月	108 年 12 月~109 年 1/2 月	109 年 1 月	109 年 3/4/5 月	109 年 4 月	109 年 7/8 月	109 年 7 月	109 年 9/10 月	109 年 10 月
測站	永安		永安		永安		永安		永安		永安		永安	
總樣框數	27	16	18	16	9	16	27	24	27	24	18	24	9	24
藻種數	10	8	9	7	7	7	8	10	10	11	10	9	6	7
平均覆蓋率(%)	21.3±18.3	23.6±23.9	10.3±12.4	18.1±19.0	20.0±13.2	19.4±10.3	12.3±13.2	50.1±20.4	29.9±14.5	45.5±21.2	19.3±17.1	21.0±12.5	34.6±19.5	39.4±16.8
測站	永興		永興		永興		永興		永興		永興		永興	
總樣框數	27	16	18	16	9	16	27	24	27	24	18	24	9	24
藻種數	10	8	9	7	6	6	9	14	9	10	10	6	8	7
平均覆蓋率 (%)	34.1±33.2	30.6±30.8	19.8±15.0	28.4±18.1	32.1±22.9	32.9±21.3	11.9±12.8	39.1±23.7	38.2±22.3	59.3±14.0	23.4±14.1	20.1±10.2	40.6±16.9	38.0±16.0

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

比對季次	1		2		3		4		5		6		7	
調查季	108 年第二季		108 年第三季		108 年第四季		109 年第一季		109 年第二季		109 年第三季		109 年第四季	
資料來源	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
調查月份	108 年 3/4/5 月	108 年 4 月	108 年 7/8 月	108 年 7 月	108 年 10 月	108 年 10 月	108 年 12 月~109 年 1/2 月	109 年 1 月	109 年 3/4/5 月	109 年 4 月	109 年 7/8 月	109 年 7 月	109 年 9/10 月	109 年 10 月
測站	保生		保生		保生		保生		保生		保生		保生	
總樣框數	27	16	18	16	9	16	27	24	27	24	18	24	9	24
藻種數	9	9	6	7	5	6	9	10	9	11	7	7	6	7
平均覆蓋率 (%)	34.0±33.0	22.6±26.8	18.1±25.9	31.8±29.6	34.0±24.0	44.3±26.8	18.7±18.1	46.2±21.8	27.4±26.1	38.1±27.6	9.7±7.2	11.4±7.1	21.2±13.1	22.0±11.2
測站	G2		G2		G2		G2		G2		G2		G2	
總樣框數	27	16	18	16	9	16	27	24	27	24	18	24	9	24
藻種數	8	7	8	7	5	7	9	14	10	12	7	8	8	9
平均覆蓋率 (%)	40.0±35.0	34.9±38.2	18.4±20.6	31.3±27.6	30.6±23.5	44.6±29.3	23.4±19.6	44.0±22.5	25.1±20.8	34.6±20.6	13.9±13.2	13.4±13.2	17.9±13.9	25.1±11.2
測站	G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1	
總樣框數	27	16	18	16	9	16	27	24	27	24	18	24	9	24
藻種數	11	9	8	8	5	6	7	15	12	12	10	7	4	7

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

比對季次	1		2		3		4		5		6		7	
調查季	108 年第二季		108 年第三季		108 年第四季		109 年第一季		109 年第二季		109 年第三季		109 年第四季	
資料來源	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
調查月份	108 年 3/4/5 月	108 年 4 月	108 年 7/8 月	108 年 7 月	108 年 10 月	108 年 10 月	108 年 12 月~109 年 1/2 月	109 年 1 月	109 年 3/4/5 月	109 年 4 月	109 年 7/8 月	109 年 7 月	109 年 9/10 月	109 年 10 月
平均覆蓋率 (%)	49.0±23.6	38.4±22.1	38.0±22.4	49.0±18.5	51.7±21.3	49.3±19.0	34.3±18.4	62.1±10.1	35.6±22.6	41.8±18.5	16.2±15.9	15.0±7.1	34.6±23.8	20.1±12.5
測站	白玉		白玉		白玉		白玉		白玉		白玉		白玉	
總樣框數	27	16	18	16	9	16	27	24	27	24	18	24	9	24
藻種數	9	7	6	7	6	6	8	10	11	11	10	6	6	6
平均覆蓋率 (%)	44.6±25.1	40.4±28.7	32.5±15.2	41.5±18.7	37.7±19.1	46.3±19.6	30.4±22.8	51.2±29.7	41.7±18.2	65.1±16.6	27.3±14.8	8.8±7.4	24.4±19.6	22.4±16.3

註：平均覆蓋率以平均±標準差表示，樣框面積皆為 0.25m²

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 4-1 (續)、中油監測計畫報告與海保署調查報告殼狀珊瑚藻調查結果比較

比對季次	8		9		10		11		12		13		14	
調查季	110 年第三季		110 年第四季		111 年第一季		111 年第二季		111 年第三季		111 年第四季		112 年第一季	
資料來源	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
調查月份	110 年 6/8 月	110 年 6 月	110 年 10 月	110 年 10 月	110 年 12 月~111 年 1/2 月	111 年 1 月	111 年 3/4/5 月	111 年 4 月	111 年 7/8 月	111 年 7 月	111 年 9/10 月	111 年 9/10 月	111 年 12 月~112 年 1/2 月	112 年 1 月
測站	永安		永安		永安		永安		永安		永安		永安	
總樣框數	18	24	9	24	27	24	27	24	18	24	9	24	27	24
藻種數	8	9	6	7	7	7	8	8	6	7	6	6	9	9
平均覆蓋率 (%)	16.8±11.5	19.2±11.3	31.9±17.4	32.0±13.6	32.1±17.2	32.6±16.4	26.4±16.4	32.1±14.2	14.1±9.9	15.9±14.4	18.7±11.8	25.4±14.5	27.1±16.6	32.0±20.2
測站	永興		永興		永興		永興		永興		永興		永興	
總樣框數	18	24	9	24	27	24	27	24	18	24	9	24	27	24
藻種數	8	10	5	7	10	7	8	9	5	7	8	8	8	8
平均覆蓋率 (%)	19.9±16.3	14.4±14.7	12.4±7.7	14.6±8.0	28.6±15.5	41.8±18.7	31.2±17.6	42.9±20.6	12.6±6.5	13.2±6.6	22.0±12.0	24.6±10.2	27.3±15.3	35.5±20.7
測站	保生		保生		保生		保生		保生		保生		保生	
總樣框數	18	24	9	24	27	24	27	24	18	24	9	24	27	24
藻種數	6	7	6	9	13	10	6	8	10	6	5	5	9	10

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

比對季次	8		9		10		11		12		13		14	
調查季	110 年第三季		110 年第四季		111 年第一季		111 年第二季		111 年第三季		111 年第四季		112 年第一季	
資料來源	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
平均覆蓋率 (%)	4.9±3.4	8.7±7.6	7.2±5.7	9.3±8.5	13.1±10.6	16.3±9.5	12.3±9.3	11.7±6.5	8.6±8.1	11.1±7.7	7.8±6.5	11.3±9.3	12.3±8.2	9.0±5.5
測站	G2		G2		G2		G2		G2		G2		G2	
總樣框數	18	24	9	24	27	24	27	24	18	24	9	24	27	24
藻種數	9	7	7	11	9	6	9	5	4	7	6	6	10	7
平均覆蓋率 (%)	5.7±7.7	6.6±5.2	7.4±7.7	12.3±13.6	11.5±10.2	18.8±12.3	9.9±7.5	15.6±12.9	5.6±6.9	5.5±3.8	9.4±8.2	10.9±8.1	13.5±10.1	17.3±12.6
測站	G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1	
總樣框數	18	24	9	24	27	24	27	24	18	24	9	24	27	24
藻種數	7	7	4	7	7	7	8	8	6	6	4	6	10	7
平均覆蓋率 (%)	19.8±16.1	18.4±15.2	13.0±8.7	5.2±4.5	22.3±13.9	22.7±14.3	28.6±18.8	17.2±10.2	4.5±3.9	4.9±4.7	9.4±7.6	7.1±6.0	17.7±13.3	14.0±12.2
測站	白玉		白玉		白玉		白玉		白玉		白玉		白玉	
總樣框數	18	24	9	24	27	24	27	24	18	24	9	24	27	24
藻種數	5	7	5	6	9	8	10	6	7	10	5	6	8	9
平均覆蓋率 (%)	18.1±14.1	7.0±4.7	13.7±4.0	15.1±7.4	21.1±10.3	16.5±9.0	25.0±13.6	28.8±15.2	12.4±12.0	11.9±9.6	10.2±8.0	30.7±24.3	22.9±18.8	29.1±17.3

註：平均覆蓋率以平均±標準差%表示，樣框面積皆為 0.25m²

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 4-1 (續)、中油監測計畫報告與海保署調查報告殼狀珊瑚藻調查結果比較

比對季次	15		16		17		18		19	
調查季	112 年第二季		112 年第三季		112 年第四季		113 年第一季		113 年第二季	
資料來源	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
調查月份	112 年 3/4/5 月	112 年 3 月	112 年 7/8 月	112 年 7 月	112 年 10 月	112 年 9/10 月	112 年 12 月 ~113 年 1/2 月	113 年 1 月	113 年 3/4/5 月	113 年 4 月
測站	永安		永安		永安		永安		永安	
總樣框數	27	24	18	24	9	24	27	24	27	24
藻種數	9	9	4	9	3	9	9	7	10	10
平均覆蓋率 (%)	17.9±12.2	16.9±10.2	5.6±6.5	19.7±15.1	25.7±20.1	12.0±9.1	20.6±12.5	14.5±8.8	21.7±13.4	20.6±12.7
測站	永興		永興		永興		永興		永興	
總樣框數	27	24	18	24	9	24	27	24	27	24
藻種數	10	7	4	7	4	9	9	6	7	6
平均覆蓋率 (%)	16.6±14.3	19.7±10.5	8.2±6.9	21.7±13.4	32.2±26.0	14.7±7.8	29.6±20.2	22.3±10.4	15.6±15.0	29.6±11.9
測站	保生		保生		保生		保生		保生	
總樣框數	27	24	18	24	9	24	27	24	27	24
藻種數	12	7	5	11	5	8	9	9	7	8

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

比對季次	15		16		17		18		19	
調查季	112 年第二季		112 年第三季		112 年第四季		113 年第一季		113 年第二季	
資料來源	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
平均覆蓋率 (%)	8.9±7.0	9.6±6.5	6.3±6.0	5.9±3.1	17.8±11.5	7.6±4.5	11.6±9.5	5.5±3.0	13.2±12.8	14.3±11.2
測站	G2		G2		G2		G2		G2	
總樣框數	27	24	18	24	9	24	27	24	27	24
藻種數	11	9	5	10	5	11	8	9	6	10
平均覆蓋率 (%)	13.6±15.7	12.8±10.1	12.5±8.9	6.5±4.2	15.9±13.3	17.5±17.5	16.9±13.1	14.4±10.2	12.9±10.6	17.3±11.3
測站	G1		G1		G1		G1		G1	
總樣框數	27	24	18	24	9	24	27	24	27	24
藻種數	11	7	6	6	6	6	8	6	9	7
平均覆蓋率 (%)	13.7±16.3	6.5±4.8	6.8±5.3	5.5±5.6	33.7±20.9	7.4±10.2	7.7±7.9	6.9±6.1	14.1±11.1	13.0±9.7
測站	白玉		白玉		白玉		白玉		白玉	
總樣框數	27	24	18	24	9	24	27	24	27	24
藻種數	9	9	4	9	4	7	9	6	8	11
平均覆蓋率 (%)	21.7±14.9	20.5±11.6	15.6±13.0	16.7±12.5	37.3±16.3	28.6±15.9	28.8±15.8	25.8±11.4	34.5±18.4	29.6±12.9

註：平均覆蓋率以平均±標準差%表示，樣框面積皆為 0.25m²

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 4-2、海保署調查報告與中油監測計畫報告之六個測站殼狀珊瑚藻藻種分布清單。（”v”=有紀錄；”-”=無紀錄；“CPC-112 年”=中油調查計畫在第 15 季後未確定種，作不同藻種紀錄）

藻種名稱 / 測站		永安		永興		保生		G2		G1		白玉		總計	
中文學名	拉丁學名	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
張伯倫氏藻 sp. 1	<i>Chamberlainium</i> sp. 1	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	-	-	V	V
張伯倫氏藻 sp. 2	<i>Chamberlainium</i> sp. 2	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	V	V
張伯倫氏藻 sp. 1 (CPC-112 年)	<i>Chamberlainium</i> sp. 1 (CPC-112 年)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	-
脆殼葉藻	<i>Crustaphytum fragile</i>	-	-	-	-	-	V	V	V	-	-	-	-	V	V
太平洋殼葉藻	<i>Crustaphytum pacificum</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
殼葉藻 sp. 1	<i>Crustaphytum</i> sp. 1	V	-	-	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-
殼葉藻 sp. 2 (CPC-112 年)	<i>Crustaphytum</i> sp. 2 (CPC-112 年)	-	-	-	-	-	-	V	-	V	-	-	-	V	-
北臺灣殼葉藻	<i>Crustaphytum taiwani-boreale</i>	V	-	-	V	-	-	V	V	-	V	V	-	V	V
桃園殼葉藻	<i>Crustaphytum taoyuanense</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
道森氏藻 sp. 1	<i>Dawsoniolithon</i> sp. 1	V	-	V	V	V	-	-	-	-	V	V	V	V	V
道森氏藻 sp. 2	<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	V	V	V	V	V	V	-	V	-	V	V	V	V	V
道森氏藻 sp. 3	<i>Dawsoniolithon</i> sp. 3	-	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V
道森氏藻 sp. 4	<i>Dawsoniolithon</i> sp. 4	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-	V	-
卡塔琳娜哈維石藻	<i>Harveyolithon catarinense</i>	V	-	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	V	-

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名稱 / 測站		永安		永興		保生		G2		G1		白玉		總計	
中文學名	拉丁學名	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
廣布哈維石藻	<i>Harveylithon dispersum</i> (=sp. 3)	V	V	-	-	V	V	V	V	V	V	V	-	V	V
玫瑰哈維石藻	<i>Harveylithon roseum</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
薩摩亞哈維石藻	<i>Harveylithon samoëense</i>	-	-	-	V	V	V	V	V	-	V	V	V	V	V
哈維石藻 sp. 1	<i>Harveylithon</i> sp. 1	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
哈維石藻 sp. 2	<i>Harveylithon</i> sp. 2	-	-	V	-	-	-	V	-	V	-	V	-	V	-
哈維石藻 sp. 4	<i>Harveylithon</i> sp. 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	V	V
哈維石藻 sp. 5	<i>Harveylithon</i> sp. 5	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	V	-
哈維石藻 sp. 1 (CPC-112 年)	<i>Harveylithon</i> sp. 1 (CPC-112 年)	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-
水石藻	<i>Hydrolithon onkodes</i>	V	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-	V	-
皿狀石葉藻	<i>Lithophyllum kotschyanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	V	-
瑪格麗特石葉藻	<i>Lithophyllum margaritae</i>	-	V	V	V	V	V	V	V	V	V	-	V	V	V
石枝藻 sp. 1	<i>Lithothamnion</i> sp. 1	V	-	V	-	V	V	V	V	V	V	-	-	V	V
石枝藻 sp. 2	<i>Lithothamnion</i> sp. 2	-	V	V	-	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
石枝藻 sp. 3	<i>Lithothamnion</i> sp. 3	-	-	-	-	V	V	V	V	-	-	-	-	V	V
石枝藻 sp. 1 (CPC-112 年)	<i>Lithothamnion</i> sp. 1 (CPC-112 年)	-	-	-	-	V	-	V	-	-	-	-	-	V	-
新角石藻	<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	V	V	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名稱 / 測站		永安		永興		保生		G2		G1		白玉		總計	
中文學名	拉丁學名	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
脆膨石藻	<i>Phymatolithon fragile</i>	V	V	V	V	V	-	V	-	V	-	V	V	V	V
勒農膨石藻	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	V	-
波緣膨石藻	<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
膨石藻 sp. 1	<i>Phymatolithon</i> sp. 1	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	V	V	V
膨石藻 sp. 1 (CPC-112 年)	<i>Phymatolithon</i> sp. 1 (CPC-112 年)	V	-	V	-	V	-	V	-	-	-	-	-	V	-
膨石藻 sp. 2 (CPC-112 年)	<i>Phymatolithon</i> sp. 2 (CPC-112 年)	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-
膨石藻 sp. 3 (CPC-112 年)	<i>Phymatolithon</i> sp. 3 (CPC-112 年)	V	-	-	-	-	-	-	-	V	-	V	-	V	-
膨石藻 sp. 5	<i>Phymatolithon</i> sp. 5	-	V	-	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	V
臺灣膨石藻	<i>Phymatolithon taiwanense</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
多變膨石藻	<i>Phymatolithon variable</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
錐形氣葉藻	<i>Pneophyllum conicum</i>	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	V	-	V	-
氣葉藻 sp. 1 (CPC-112 年)	<i>Pneophyllum</i> sp.1 (CPC-112 年)	V	-	V	-	V	-	V	-	-	-	V	-	V	-
氣葉藻 sp. 2 (CPC-112 年)	<i>Pneophyllum</i> sp.2 (CPC-112 年)	V	-	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名稱 / 測站		永安		永興		保生		G2		G1		白玉		總計	
中文學名	拉丁學名	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署	中油	海保署
氣葉藻 sp. 5 (CPC-112 年)	<i>Pneophyllum</i> sp.5 (CPC-112 年)	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-
孔水石藻	<i>Porolithon onkodes</i>	-	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-
孔石藻 sp. 1	<i>Porolithon</i> sp. 1	V	V	V	V	V	-	V	-	V	-	V	V	V	V
孔石藻 sp. 2	<i>Porolithon</i> sp. 2	-	V	V	V	V	V	V	V	V	V	-	-	V	V
蓮座石藻 sp. 1 (CPC-112 年)	<i>Roseolithon</i> sp.1 (CPC-112 年)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	V	-
紅海孢石藻	<i>Sporolithon erythraeum</i>	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-	V	-
孢石藻 sp. 1	<i>Sporolithon</i> sp. 1	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
孢石藻 sp. 1 (CPC-112 年)	<i>Sporolithon</i> sp. 1 (CPC-112 年)	V	-	V	-	-	-	V	-	V	-	V	-	V	-
孢石藻 sp. 2	<i>Sporolithon</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	V
藻種數		31	20	30	19	33	20	35	20	29	19	30	19	49	29
藻種數統計		36		32		35		36		33		32		52	
藻礁區藻種數統計		45						40				32		52	

表 4-3、海保署調查報告與中油監測計畫報告之比對季次殼狀珊瑚藻藻種發現清單。（“*”=有紀錄；“-”=無紀錄；“CPC 112 年”=中油調查計畫在第 15 季後發現的 19 種，作不同藻種紀錄）（季次年月資訊如表 4-1）

藻種名稱 /調查計畫/比對季次	中油調查計畫																		海保署調查計畫																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
張伯倫氏藻 sp. 1	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	-	*	*	*	*	*	*	-	*
張伯倫氏藻 sp. 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
脆殼葉藻	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	*	-	*	-	*	-	-	*	-	-			
太平洋殼葉藻	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
殼葉藻 sp. 1	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
北臺灣殼葉藻	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	*			
桃園殼葉藻	-	-	-	-	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	*	*	-	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
道森氏藻 sp. 1	*	*	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-			
道森氏藻 sp. 2	-	*	-	-	*	*	-	-	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	*			
道森氏藻 sp. 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
道森氏藻 sp. 4	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
廣布哈維石藻	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
玫瑰哈維石藻	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
薩摩亞哈維石藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*			
哈維石藻 sp. 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
哈維石藻 sp. 2	*	*	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名稱 /調查計畫/比對季次	中油調查計畫																			海保署調查計畫																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
哈維石藻 sp. 4	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	
哈維石藻 sp. 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
瑪格麗特石葉藻	*	*	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	-	-	*	-	-	-	*	*	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	
石枝藻 sp. 1	*	-	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	*	*	-	-	*	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
石枝藻 sp. 2	-	-	-	-	*	-	-	-	*	*	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	
石枝藻 sp. 3	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	
新角石藻	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	*	*	-	*	*	*	*	*	-	
脆膨石藻	*	*	-	*	*	*	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	-	*	-	*	*	*	-	-	-	*		
波緣膨石藻	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
膨石藻 sp. 1	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-		
膨石藻 sp. 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-		
臺灣膨石藻	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
多變膨石藻	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
孔石藻 sp. 1	-	*	-	*	*	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-		
孔石藻 sp. 2	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	-	*	-	-	-	*	*	-	*		
孢石藻 sp. 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
孢石藻 sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*		
/CPC-112 年~/																																							
張伯倫氏藻 sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

藻種名稱 /調查計畫/比對季次	中油調查計畫																		海保署調查計畫																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
殼葉藻 sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
卡塔琳娜哈維石藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
哈維石藻 sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水石藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
皿狀石葉藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
石枝藻 sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
勒農膨石藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
膨石藻 sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
膨石藻 sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
膨石藻 sp. 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
錐形氣葉藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氣葉藻 sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氣葉藻 sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氣葉藻 sp. 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
孔水石藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
紅海孢石藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
蓮座石藻 sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
孢石藻 sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

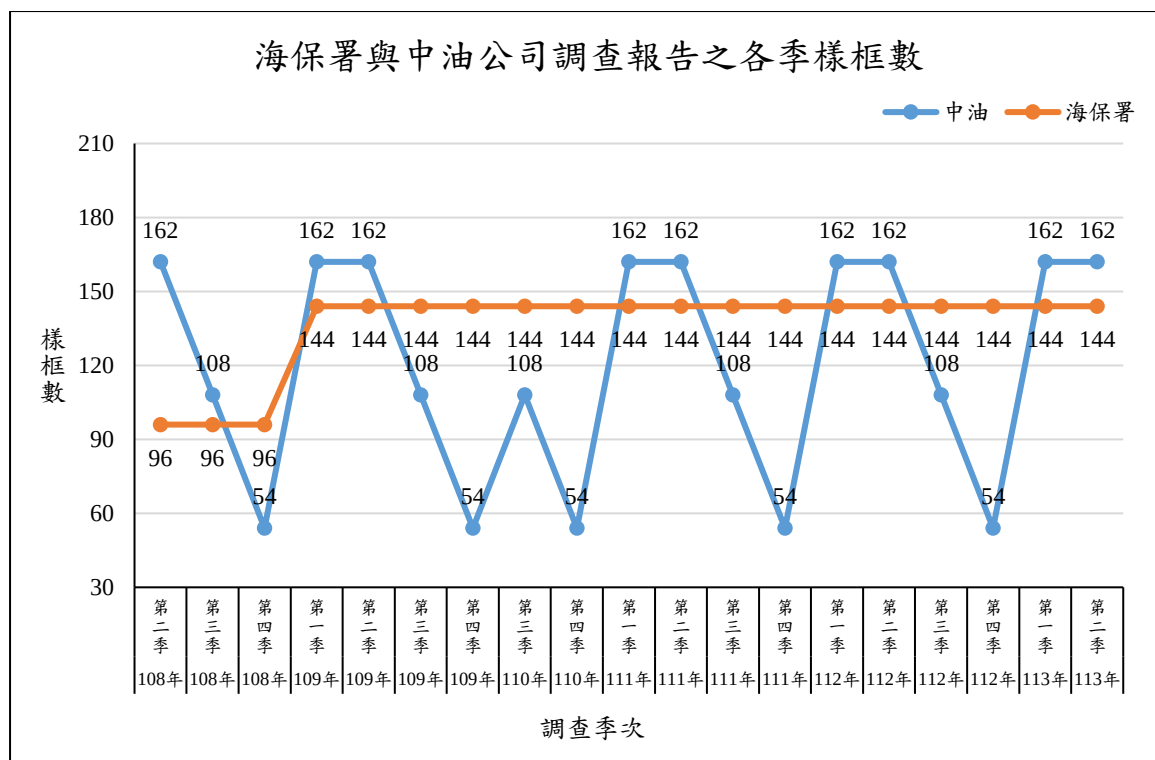


圖 4-1：海保署與中油公司調查報告之各季樣框數。（季次年月資訊如表 4-1）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

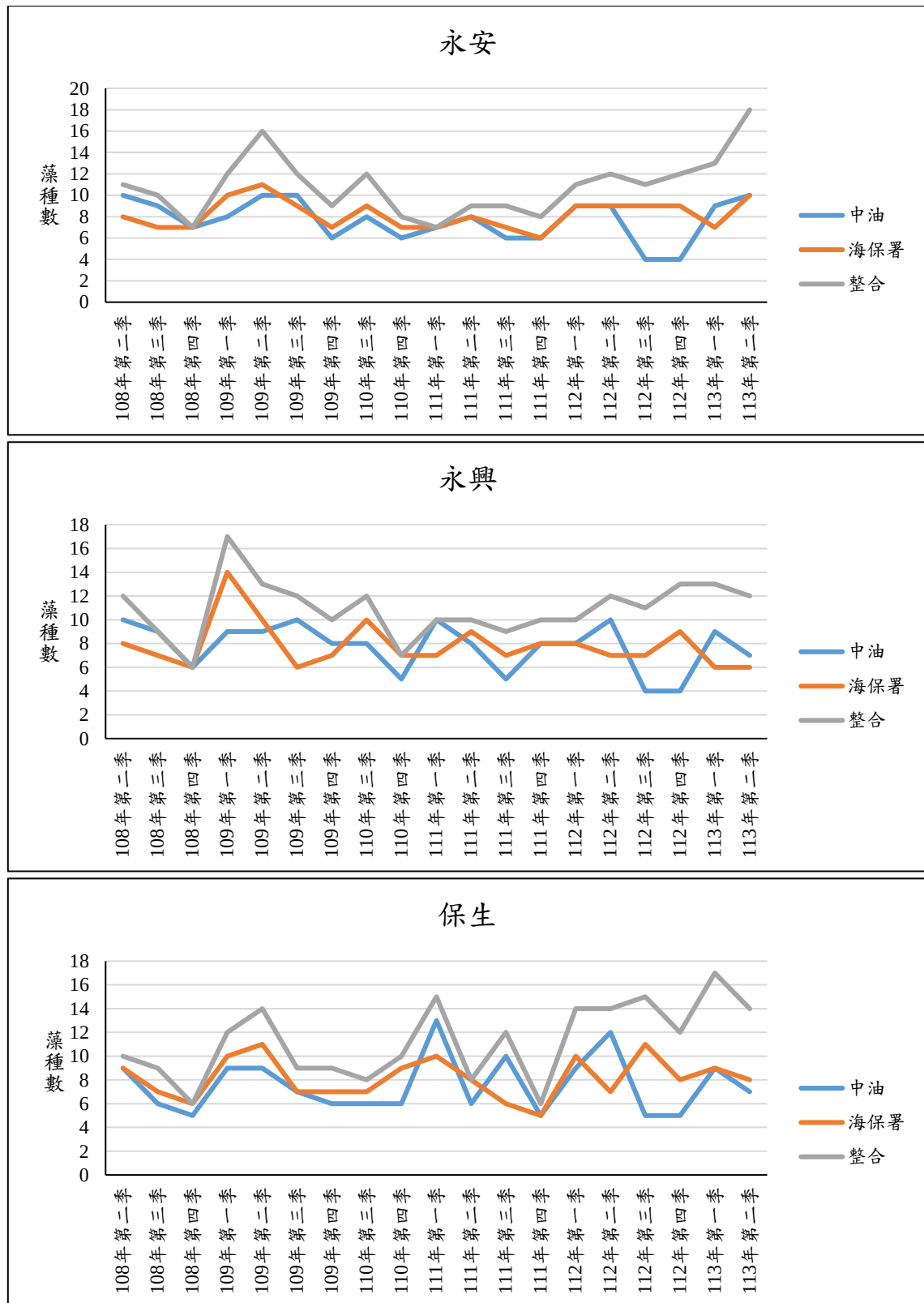


圖 4-2：海保署與中油公司調查報告—造礁殼狀珊瑚藻藻種多樣性（藻種數—永安測站、永興測站與保生測站）變化圖。（季次年月資訊如表 4-1）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

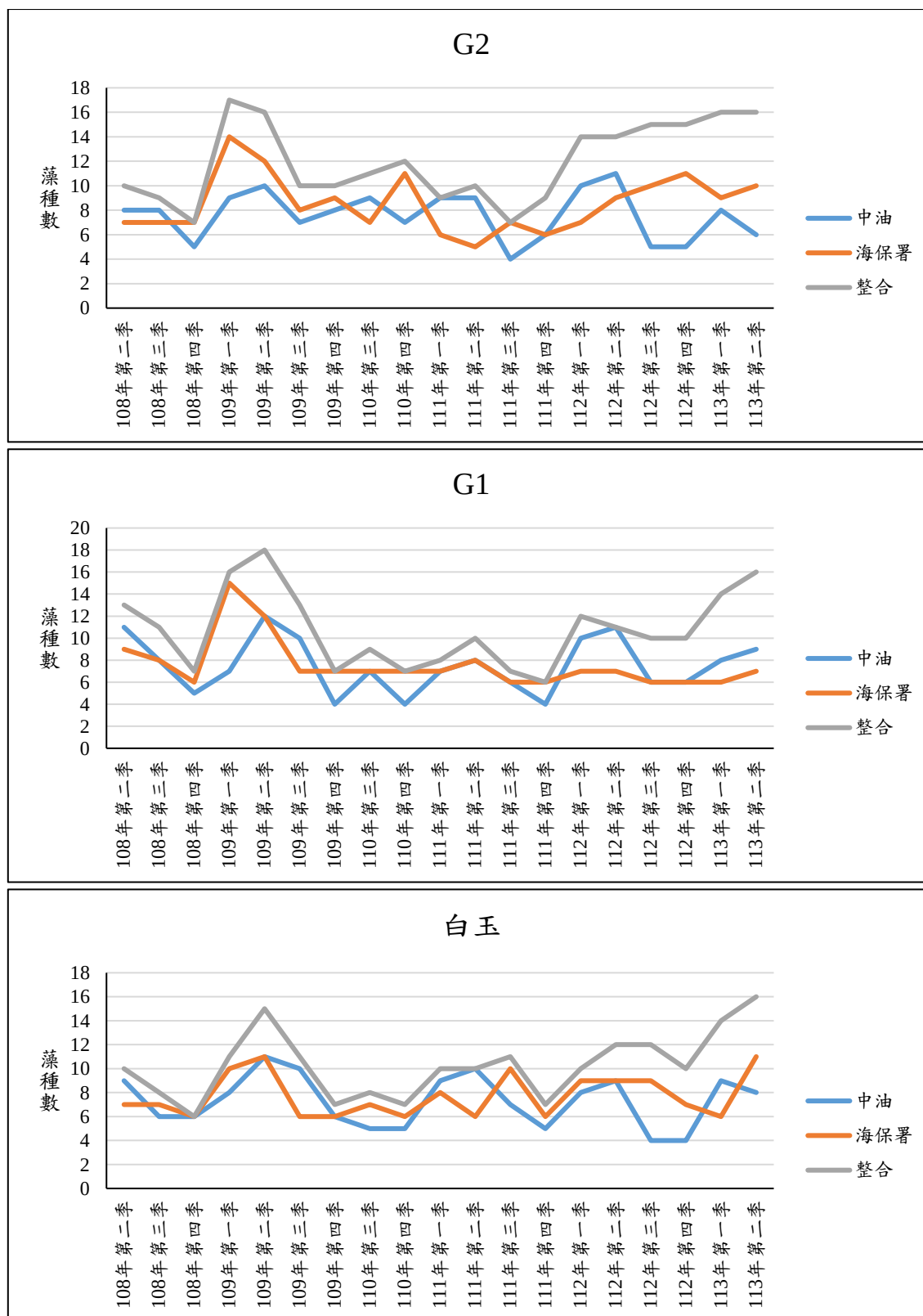


圖 4-3：海保署與中油公司調查報告－造礁殼狀珊瑚藻藻種多樣性（藻種數－G2 測站、G1 測站與白玉測站）變化圖。（季次年月資訊如表 4-1）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

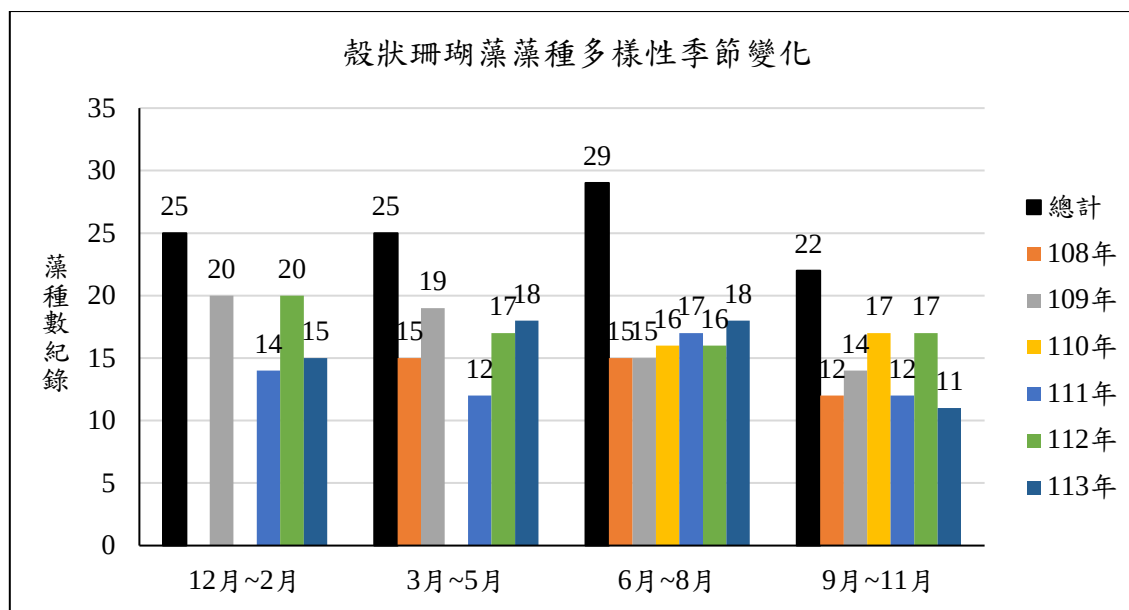


圖 4- 4：海保署調查報告－桃園藻礁海域造礁殼狀珊瑚藻藻種數四季的年間變化圖。

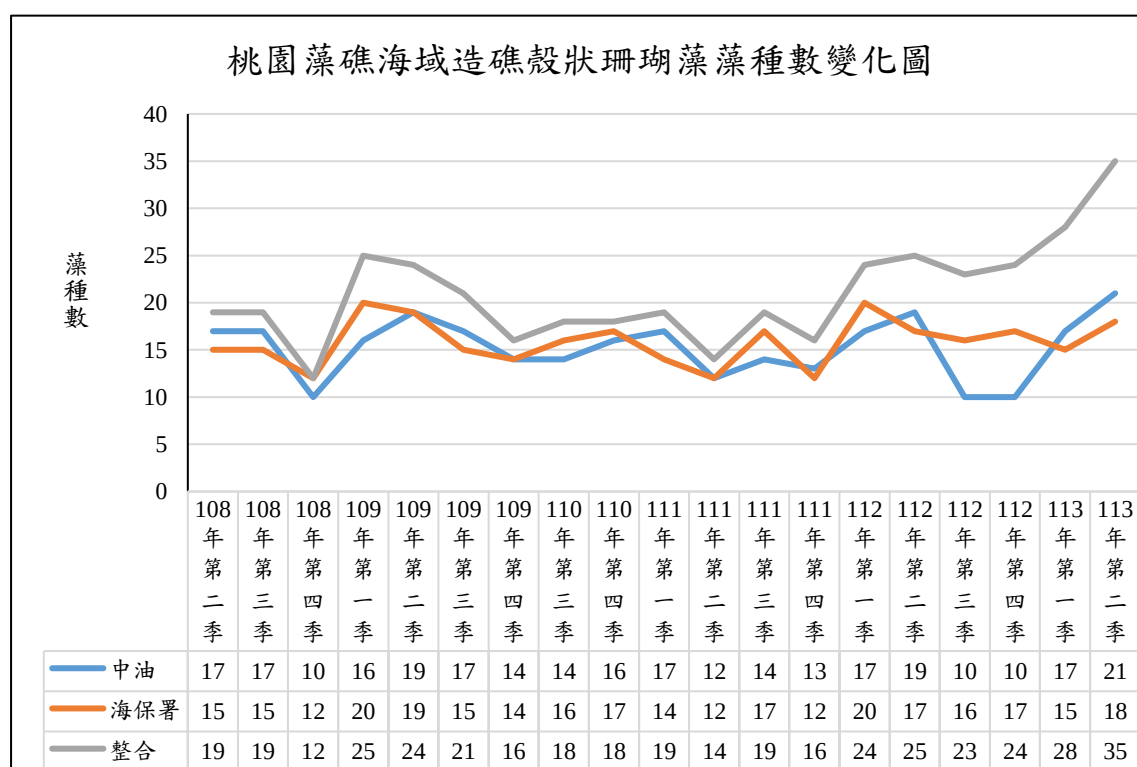


圖 4- 5：海保署與中油公司調查報告－桃園藻礁海域造礁殼狀珊瑚藻藻種多樣性（藻種數）變化圖。（季次年月資訊如表 4-1）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

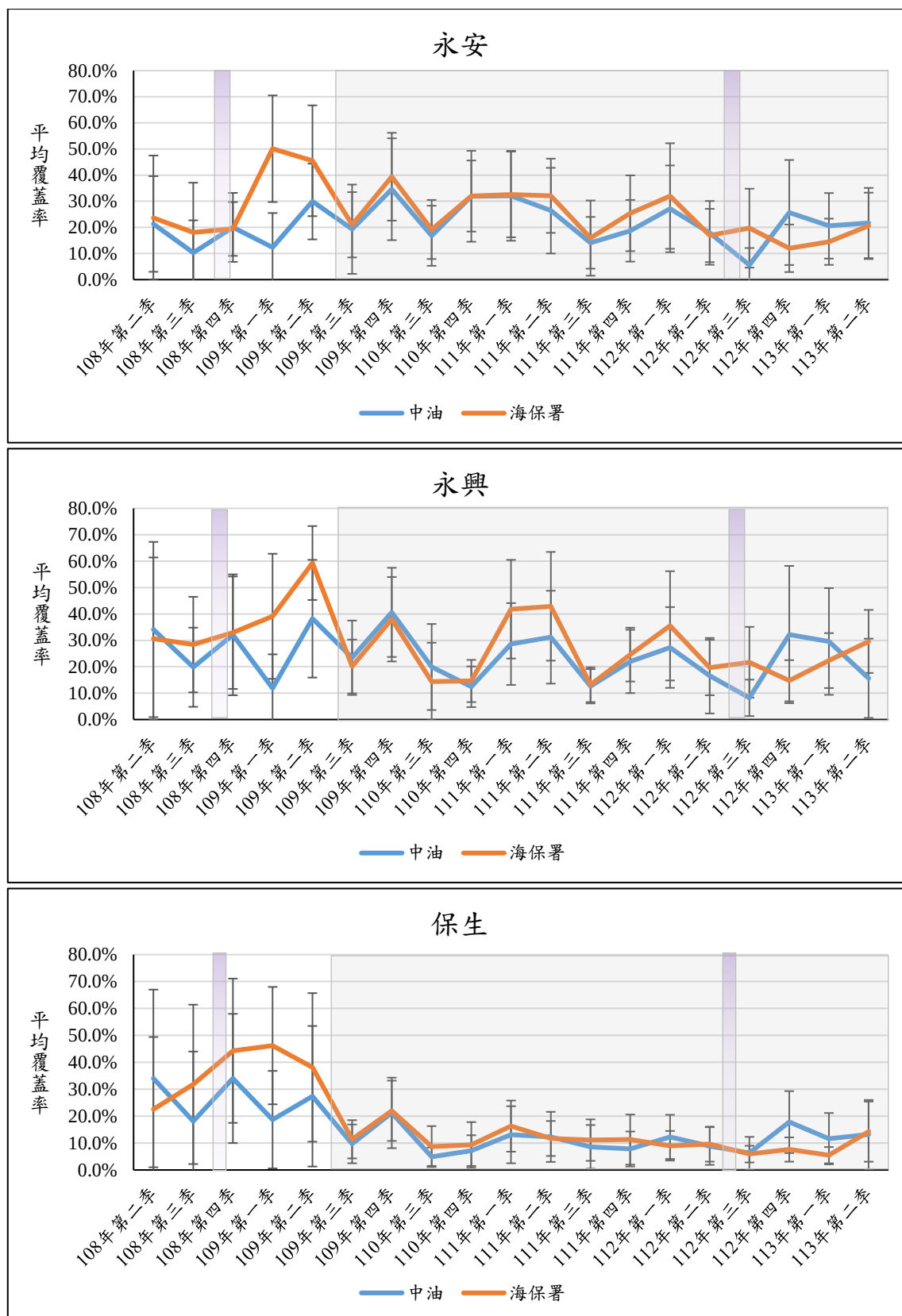


圖 4-6：海保署與中油公司調查報告—造礁殼狀珊瑚藻覆蓋率變化圖（永安測站、永興測站與保生測站）。（灰底為 109 年 3 月 28 至 4 月 7 號間發生東坪 8 號工作船擱淺事件後調查結果；紫底依序為利奇馬颱風與杜蘇芮颱風）

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

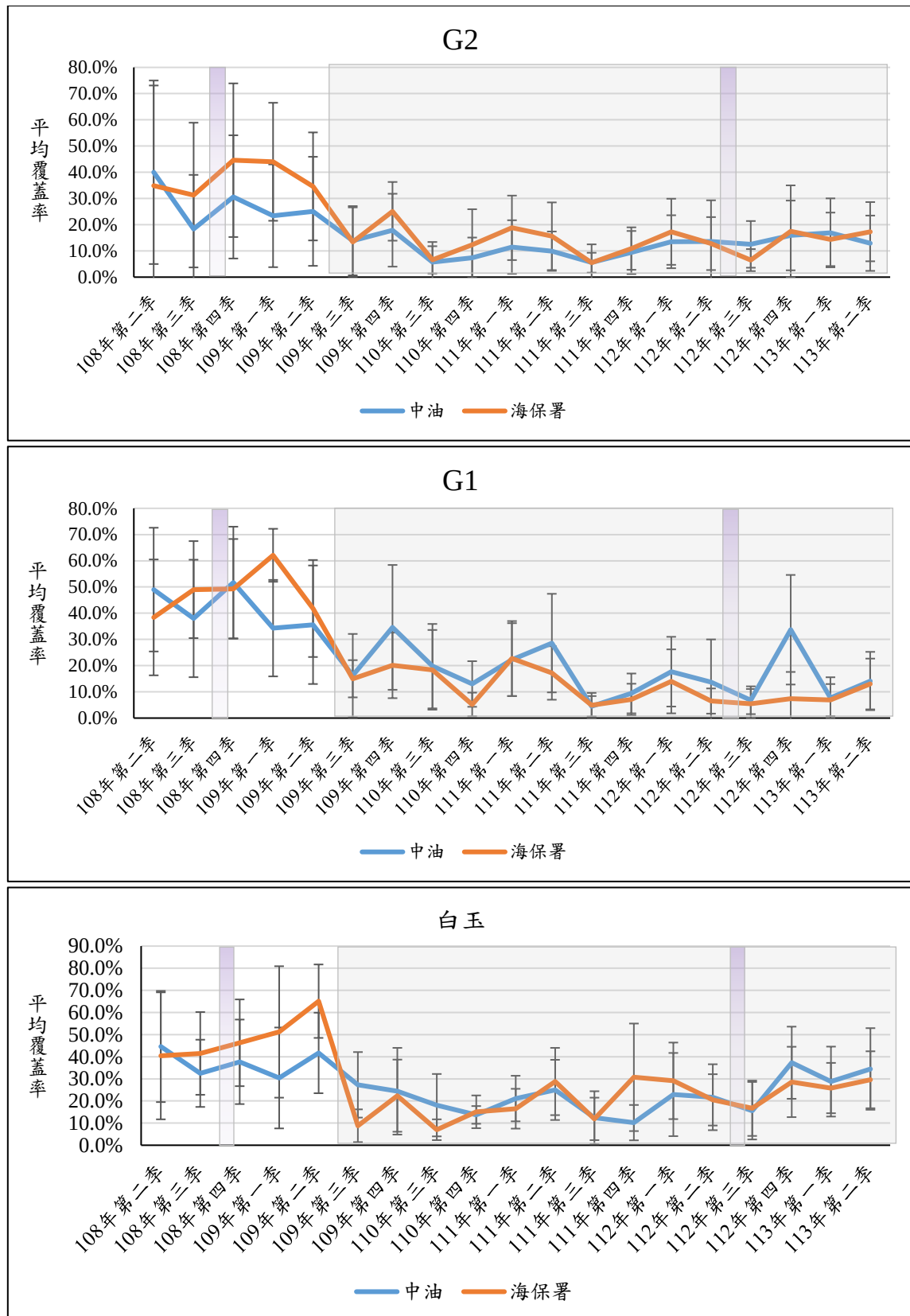


圖 4-7：海保署與中油公司調查報告—造礁殼狀珊瑚藻覆蓋率變化圖（G2 測站、G1 測站與白玉測站）。（灰底為 109 年 3 月 28 至 4 月 7 號間發生東坪 8 號工作船擱淺事件後調查結果；紫底依序為利奇馬颱風與杜蘇芮颱風）

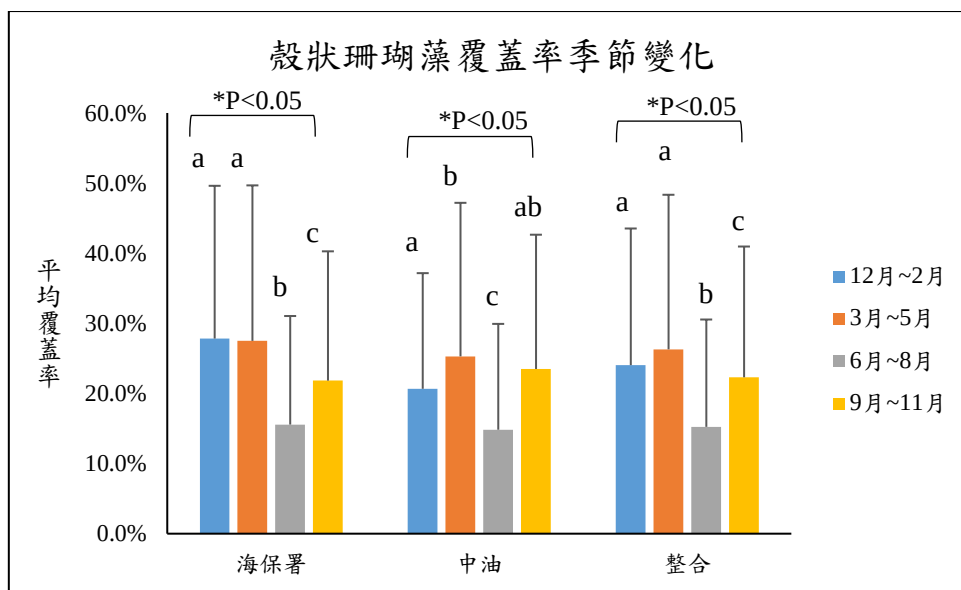


圖 4-8：整合海保署與中油公司調查報告—造礁殼狀珊瑚藻覆蓋率四季變化圖。（平均覆蓋率以長條圖表示，標準差“S.D.”數值以誤差線正差表示；“*”表示經 Kruskal-Wallis 檢定有顯著差異；誤差線上方不同的字母代表經 Mann Whitney pairwise 檢定為顯著差異。）

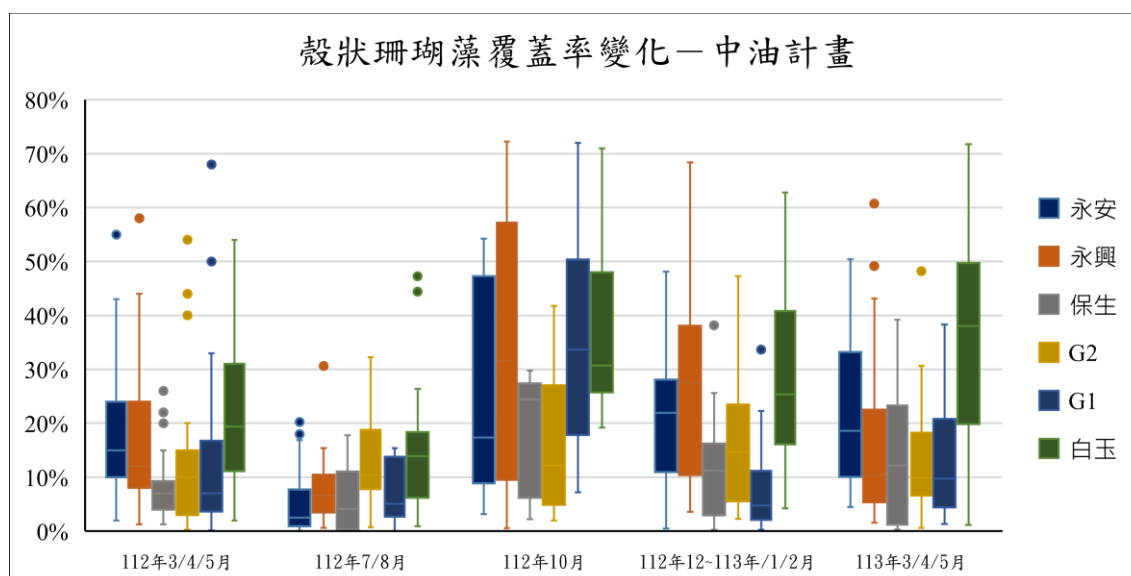


圖 4-9：中油計畫之殼狀珊瑚藻覆蓋率分布圖（第 15~19 季次）。（各測站覆蓋率分散情形以盒鬚圖表示，盒子高度為“IQR”四分位距；盒內水平線條表示中位數）

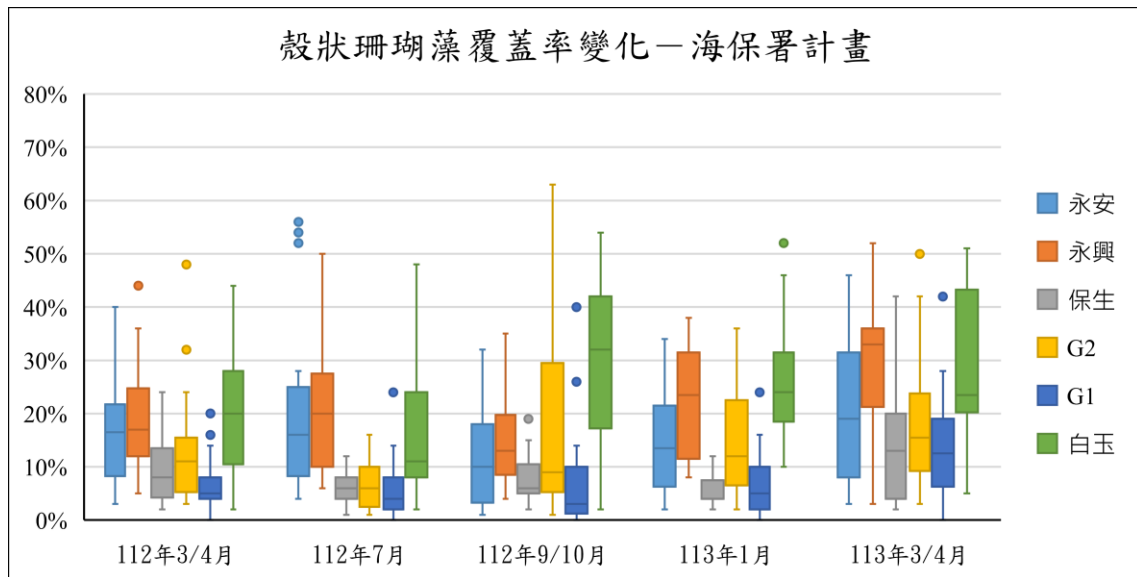


圖 4- 10：海保署計畫之殼狀珊瑚藻覆蓋率分布圖（第 15~19 季次）。（各測站覆蓋率分散情形以盒鬚圖表示，盒子高度為“IQR”四分位距；盒內水平線條表示中位數）

4.2 109 - 113 年度大潭藻礁 G1 和 G2 海域柴山多杯孔珊瑚群體數量及面積資料整理

本年度收集來自中油公司柴山多杯孔珊瑚調查及監測網路資料（網址：<https://www.cpc.com.tw/cl.aspx?n=3409>，確認日期：113 年 10 月 18 日），目前公開資料為自 109 年第 1 季至 113 年第 2 季，每年 4 季且以 3 個月為一季，分別為：第 1 季是 1 - 3 月、第 2 季是 4 - 6 月、第 3 季是 7 - 9 月、第 4 季是 10 - 12 月。調查結果包括大潭藻礁 G1 及 G2 海域的柴山多杯孔珊瑚群體數量及每個群體大小；以下分別為 109 年第 1 季至 113 年第 2 季期間，有關中油公司公開資料中的大潭藻礁 G1 海域和 G2 海域的柴山多杯孔珊瑚調查的點位/群體數量和每個群體面積結果。

大潭藻礁 G1 海域和 G2 海域的柴山多杯孔珊瑚群體數量比較

109 年第 1 季~113 年第 2 季在大潭藻礁 G1 及 G2 海域共計有 18 季調查，G1 樣區發現活群體數在 24~54 株之間（平均 40 株），而 G2 樣區發現活群體數在 36~68 株之間（平均 54 株）（表 4-4），各季節調查到的活群體點位數未發現明顯季節變化（圖 4-11）。G1 樣區以 110 年第 3 季（7 - 9 月）發現 24 株為最低，而 G2 樣區以 112 年第 3 季（7 - 9 月）發現 36 株為最低。另一方面，G1 樣區以 113 年第 1 季（1 - 3 月）發現 54 株為最高，而 G2 樣區以 111 年第 2 季（4 - 6 月）發現 68 株為最高。依照活群體數佔搜尋到點位數比例來看，除 110 年第 3 季（7 - 9 月）G1 樣區外，兩樣站差異不大多數在 50%~80%之間，表示多數調查時可以在搜尋到的點位中發現有 50%~80%為柴山多杯孔珊瑚活群體（圖 4-12）。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

表 4-4：109 年第 1 季～113 年第 2 季大潭藻礁 G1 和 G2 海域柴山多杯孔珊瑚調查每一季搜尋點位與活群體數量對照表

		109 年 第 1 季	109 年 第 2 季	109 年 第 3 季	109 年 第 4 季	110 年 第 1 季	110 年 第 2 季	110 年 第 3 季	110 年 第 4 季	111 年 第 1 季
G1	活群體點位數	33	43	42	34	44	42	24	39	44
	搜尋到點位數	55	55	60	65	71	60	55	50	60
G2	活群體點位數	46	57	53	52	41	63	59	58	61
	搜尋到點位數	66	72	65	93	64	99	69	72	89
		111 年 第 2 季	111 年 第 3 季	111 年 第 4 季	112 年 第 1 季	112 年 第 2 季	112 年 第 3 季	112 年 第 4 季	113 年 第 1 季	113 年 第 2 季
G1	活群體點位數	43	46	48	49	25	36	42	54	40
	搜尋到點位數	53	62	59	61	44	53	74	74	71
G2	活群體點位數	68	62	56	47	45	36	37	64	67
	搜尋到點位數	89	80	74	78	65	65	65	101	101

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

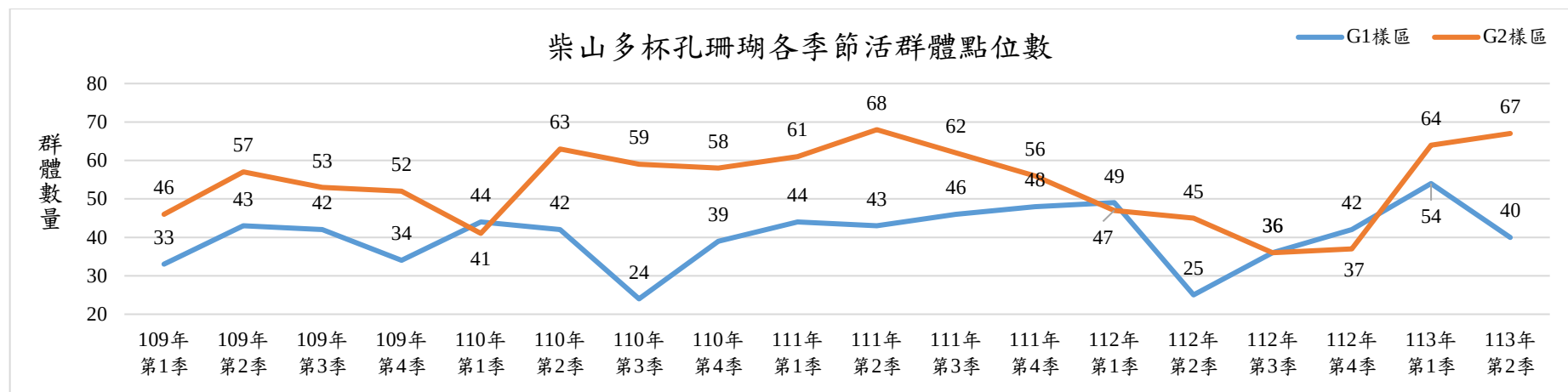


圖 4- 11：109 年第 1 季～113 年第 2 季大潭藻礁 G1 和 G2 海域每一季柴山多杯孔珊瑚搜尋到點位/群體數量調查結果。

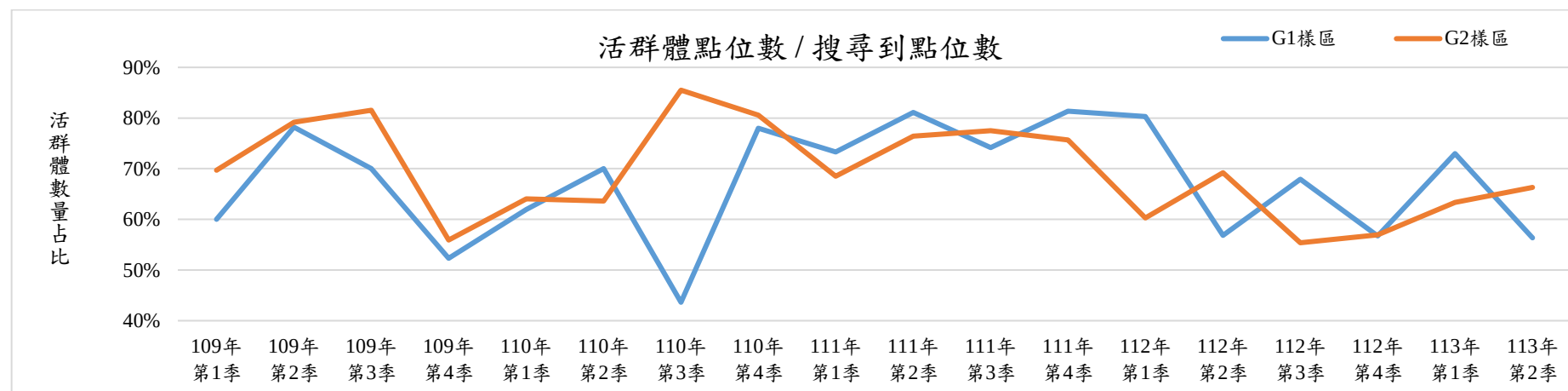


圖 4- 12：109 年第 1 季～113 年第 2 季大潭藻礁 G1 和 G2 海域柴山多杯孔珊瑚每一季調查結果活群體數量與搜尋點位數量比例。

大潭藻礁 G1 海域和 G2 海域的柴山多杯孔珊瑚活群體大小季節性變化

依中油公司公開資訊調查結果，在 G1 及 G2 樣區 109 年第 1 季～113 年第 2 季柴山多杯孔珊瑚不同季節的活群體平均面積大小變化如圖 4-13 所示。

G1 樣區 109 年～113 年第 2 季共 18 次調查期間獲得的面積平均值為：在 109 年第 1 季的調查為 132.71 ± 136.96 (cm²)、在 109 年第 2 季的調查 151.38 ± 165.71 (cm²)、109 年第 3 季調查為 124.93 ± 163.39 (cm²)、109 年第 4 季調查為 98.01 ± 96.62 (cm²)、110 年第 1 季調查為 126.75 ± 158.39 (cm²)、110 年第 2 季調查為 113.07 ± 145.04 (cm²)、110 年第 3 季調查為 94.17 ± 111.65 (cm²)、110 年第 4 季調查為 79.58 ± 98.53 (cm²)、111 年第 1 季調查為 93.93 ± 106.42 (cm²)、111 年第 2 季調查為 81.93 ± 81.03 (cm²)、111 年第 3 季調查為 85.48 ± 141.42 (cm²)、111 年第 4 季調查為 106.52 ± 151.99 (cm²)、112 年第 1 季調查為 95.94 ± 140.57 (cm²)、112 年第 2 季調查為 121.80 ± 107.31 (cm²)、112 年第 3 季調查為 113.03 ± 131.59 (cm²)、112 年第 4 季調查為 140.08 ± 133.64 (cm²)、113 年第 1 季調查為 232.06 ± 275.79 (cm²) 與 113 年第 2 季調查為 164.03 ± 149.01 (cm²)。

G2 樣區 109 年～113 年第 2 季共 18 次調查期間調查獲得的面積平均值為：在 109 年第 1 季的調查為 200.33 ± 193.67 (cm²)、109 年第 2 季的調查為 164.26 ± 165.37 (cm²)、109 年第 3 季調查為 136.35 ± 142.33 (cm²)、109 年第 4 季調查為 130.09 ± 147.82 (cm²)、110 年第 1 季調查為 153.35 ± 193.11 (cm²)、110 年第 2 季調查為 133.53 ± 156.82 (cm²)、110 年第 3 季調查為 148.91 ± 190.97 (cm²)、110 年第 4 季調查為 131.97 ± 172.58 (cm²)、111 年第 1 季調查為 147.80 ± 113.09 (cm²)、111 年第 2 季調查為 120.54 ± 136.75 (cm²)、111 年第 3 季調查為 102.06 ± 114.02 (cm²)、111 年第 4 季調查為 144.30 ± 141.54 (cm²)、112 年第 1 季調查為 123.40 ± 112.01 (cm²)、112 年第 2 季調查為 126.18 ± 143.99 (cm²)、112 年第 3 季調查為 158.23 ± 130.64 (cm²)、112 年第 4 季調查為 144.65 ± 122.08 (cm²)、113 年第 1 季調查為 188.81 ± 179.76 (cm²) 與 113 年第 2 季調查為 265.46 ± 282.39 (cm²)。

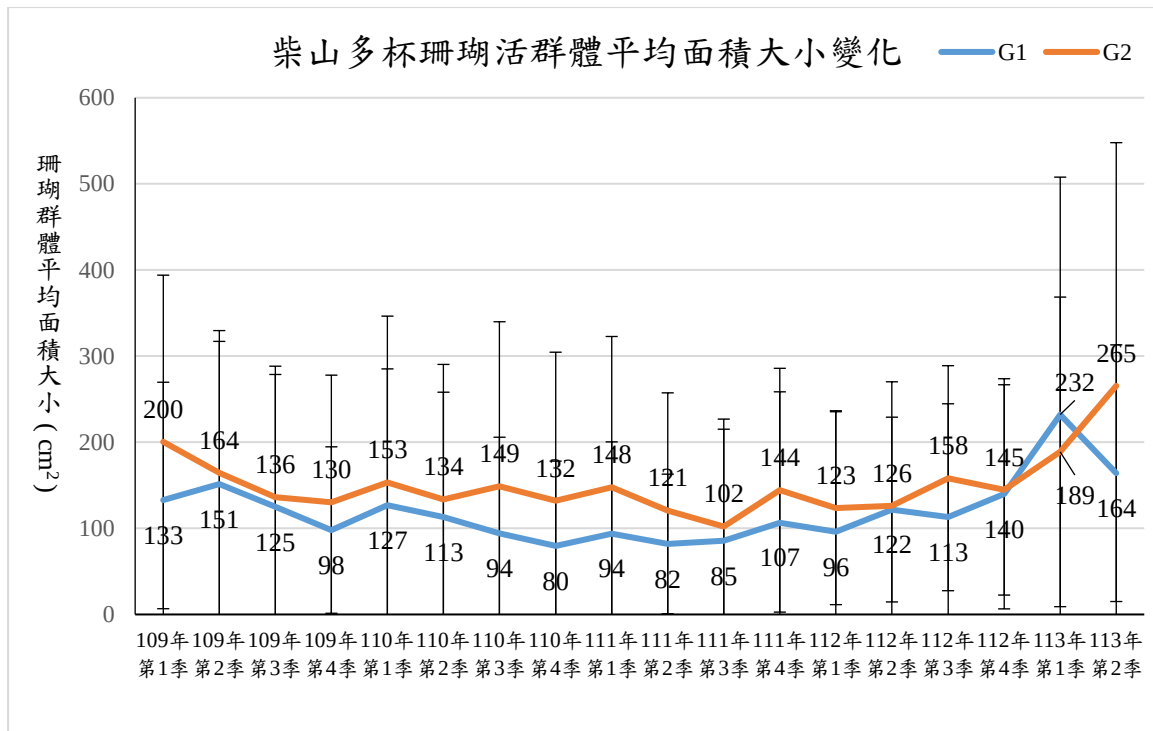


圖 4- 13：大潭藻礁 G1 及 G2 海域 109 年-113 年第 2 季柴山多杯孔珊瑚活群體平均面積大小變化。

整體而言，大潭藻礁 G1 及 G2 海域柴山多杯孔珊瑚活群體平均面積以 113 年第 2 季（調查時間為 113 年 4~6 月）的 G2 樣區最高，可達 265cm²。109 年之後的 3 季（4 月~12 月）的活群體平均面積於 G1 樣區下滑至 98cm²。110 年 1 月~111 年 3 月接下來的 5 季調查結果顯示活群體平均面積高低起伏變化大，介於 80cm²—153cm² 之間。在 111 年 4 月之後的 2 季（4 月~9 月）調查活群體平均面積仍出現逐漸下降趨勢，直到 111 年第 4 季（10 月~12 月）的活群體平均面積有回升，112 年春季（1 月~3 月）的活群體平均面積又出現下降的情形，112 年夏季至冬季（4 月~12 月）的活群體平均面積則已逐漸回升至平均值以上（圖 4- 13）。

伍、結論與建議

112 - 113 年度的藻礁生態調查成果報告中，呈現在桃園市三個主要藻礁海域的六個測站：觀新藻礁三個測站（永安、永興、保生）、大潭藻礁二個測站（G1、G2）及白玉藻礁一個測站，兩年共 8 季的殼狀珊瑚藻多樣性及豐富度季節性變化的生態調查以及進行新竹縣新豐藻礁兩次的調查成果。調查結果顯示，桃園藻礁海域 8 季調查結果中共計發現殼狀珊瑚 29 種藻種，而六個測站中以大潭藻礁海域的 G2 測站為最高（18 種），其餘依次為觀新藻礁海域的保生測站（17 種）、白玉測站（17 種）、永安測站（16 種）及永興測站（16 種），而以大潭藻礁區的 G1 測站最低（12 種）。桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻的藻種數季節變化以 112 年 1/2 月（20 種）藻種多樣性最高，其他 6 的調查季節間差異不明顯（15 種 ~ 18 種），而以 113 年 9 月最低（11 種）。全年可見（=四季皆有出現）的殼狀珊瑚藻有 15 個藻種，其中，有 2 種藻種為藻種紀錄百分比在 20% 以上，分別為哈維石藻 sp. 1（22.7%）與抱石藻 sp. 1（20.0%）。此外，季節性特定藻種有 9 種，包含僅發現於冬季（1/2 月）的石枝藻 sp. 1、膨石藻 sp. 1、膨石藻 sp. 5；僅發現於春季（3/4 月）的北臺灣殼葉藻、抱石藻 sp. 2；僅發現於夏季（7 月）的似綿藻 sp. 1、哈維石藻 sp. 5、道森氏藻 sp. 4、道森氏藻 sp. 5。

桃園藻礁海域六個測站及季節間（1/2 月為冬季、3/4 月為春季、7 月為夏季、9/10 月為秋季）的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化受不同測站及月份間影響顯著。潮間帶上半部殼狀珊瑚藻覆蓋率以 7 月顯著（ $p < 0.05$ ）低於其他月份（1/2 月、3/4 月與 9/10 月）。潮間帶下半部殼狀珊瑚藻覆蓋率以 1/2 月顯著（ $p < 0.05$ ）高於其它月份，其他月份間以 3/4 月顯著（ $p < 0.05$ ）高於 7 月，而與 9/10 間對殼狀珊瑚藻覆蓋率差異的影響不顯著（ $p > 0.05$ ）。

G1 測站固定框 8 季間的調查結果相比，潮間帶上半部在北側的覆蓋率有顯著差異（ $p < 0.05$ ），殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以 112 年 1 月（冬季， $26.5\% \pm 17.1\%$ ）相比 112 年 3 月（春季， $8.5\% \pm 4.1\%$ ）、113 年 1 月（冬季， $2.8\% \pm 2.8\%$ ）與 113 年 7 月（夏季， $2.8\% \pm 2.5\%$ ）顯著較高，而中側與南側分別的平均覆蓋率變化無顯著差異。潮間帶下半部的中側與南側在 8 季間有顯著差異（ $p < 0.05$ ），且分別經 Mann Whitney pairwise 檢定後，中側的平均覆蓋率變化有顯著差異（ $p < 0.05$ ），中側的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化以 112 年 1 月（冬季， $17.0\% \pm 8.1\%$ ）相比 112 年 3 月（春季， $7.5\% \pm 1.0\%$ ）、112 年 7 月（夏季， $5.5\% \pm 3.4\%$ ）與

113 年 7 月（夏季， $3.0\% \pm 0.8\%$ ）顯著較高。將南側 8 季殼狀珊瑚藻平均覆蓋率以單樣本 T 檢驗（one sample t test）檢定亦發現具顯著差異（ $p < 0.05$ ）。

新竹縣新豐藻礁 112 年 3 月與 113 年 3 月兩季新豐藻礁海域發現的 7 種具造礁能力的殼狀珊瑚藻和 112 - 113 年桃園藻礁海域 8 季調查發現的 29 種殼狀珊瑚藻藻種相比，新豐藻礁發現的殼狀珊瑚藻中有 2 種道森氏藻僅記錄於新豐藻礁海域，而其他 5 種在桃園藻礁海域亦有紀錄。其中，張伯倫氏藻 sp.2 與臺灣膨石藻也是廣泛出現在桃園藻礁海域潮間帶的常見種。整體而言，新豐藻礁海域可觀察到具有造礁能力的殼狀珊瑚藻生長。然而，新豐藻礁海域具有造礁能力的殼狀珊瑚藻藻種多樣性（112 - 113 年兩季—7 種）與桃園藻礁海域的殼狀珊瑚藻藻種多樣性（112 - 113 年 8 季—29 種）相比較低，可能由於桃園藻礁海域礁體地形具多樣性棲地空間，新豐海域的礁體受沙埋程度較高或藻礁形成歷史不同相關，有待日後進一步研究。

本年度的藻礁生態保育策略建議（包括前三個年度 108 - 112 年）在桃園藻礁海域的調查成果情況提出幾點綜合性建議，以優先順序分述如下：

- (1) 持續加強桃園藻礁生態系的主要造礁物種基礎研究：過去四年多在桃園藻礁進行的造礁藻種（＝殼狀/無節珊瑚藻）生態監測結果顯示，此海域的殼狀珊瑚藻在一月份（冬季）到四月份（春季）為一年之中生長較為繁盛的月份，而桃園市藻種殼狀珊瑚藻多樣性至少有三十種以上，其中以觀新藻礁和大潭藻礁海域有較高的藻種多樣性，但目前仍以生態監測為主，大部份藻種的孢子釋放時間點、附著萌芽生長速率以及不同生殖時期在野外出現時間的相關研究十分缺乏。因此，建議政府相關單位在補助桃園藻礁區的殼狀珊瑚藻長期保育研究方面，除了投注研究經費在持續監測造礁藻種生長季節性變化之外，也可支持進行有關造礁藻礁藻種的生殖生活史以及進行長期生態研究，以深入了解主要造礁殼狀珊瑚藻的發育與環境因子變動之間的關聯性。
- (2) 加強大潭藻礁區的殼狀珊瑚藻生長速率定點監測：目前桃園藻礁生態監測結果顯示在鄰近三接工程的殼狀珊瑚藻覆蓋率在近二年多來有大幅下降情形，建議除了目前四季的定點生態監測之外，可加做殼狀珊瑚藻生長速率定點監測（每二個月一次），以了解在不同月份間在此區的殼狀珊瑚藻補充量（recruitment）及多種藻種的新附苗時間點，以利制定後續保育方針。

- (3) 定期監測藻礁生態的週遭環境因子變化：目前桃園海域的藻礁生態系相關研究結果顯示桃園藻礁生態系有豐富且多樣的海洋漁業資源。近年來，藻礁中的造礁生物受到自然及人為的干擾（水質污染、漂沙或水溫等等），藻礁區的造礁殼狀珊瑚藻易受到影響而生長不良，進而可能造成藻礁生態系中的初級生產力下降或失去造礁能力。另一方面，水質污染則會造成藻礁區的底棲生物（例如螺貝類），因濾食行為而使得生物體內累積過高的重金屬或毒素濃度，透過食物鏈累積，而無法被食用或利用。因此，定期監測藻礁生態的週遭環境因子變化（水溫鹽、營養鹽及漂沙等等）並加強管理，將可確保維持一個健康的藻礁生態系。由過去多年在桃園藻礁海域的殼狀珊瑚藻生長觀測顯示，殼狀珊瑚藻生長有明顯的季節性，在春季為大量繁生季節，而在夏季會因海水溫度升高造成藻體白化或老化死亡。因此，若未來設置相關保護區，建議採用預防性棲地保護的知識宣導，加強普及三大觀念：1) 殼狀珊瑚藻的生長方式為緊貼礁體生長，理解應避免踩踏在殼狀珊瑚藻覆蓋率高的礁體上；2) 殼狀珊瑚藻的季節性生殖生活史現象，繁生季節意味著大量成熟的藻體將在合適的環境中釋放配子或孢子進行生殖生活史的世代交替，此時成熟藻體的保護更是重中之重，然而繁生季節詳細資訊仍待桃園藻礁造礁藻種的生植物候學基礎研究成果發表；3) 殼狀珊瑚藻和藻礁形成間的關鍵性的科學知識，有助於提昇一般社會大眾在探訪藻礁區生物時，也能小心的避開對殼狀珊瑚藻的踩踏；4) 在藻礁潮間帶中，大部分時候低潮帶的殼狀珊瑚藻覆蓋率較中高潮帶高，因此建議育樂相關的活動日應避開每月大退潮期間。預防勝於治療，維護良好的藻礁棲息地，就可以讓殼狀珊瑚藻健康的生長，而發育良好的殼狀珊瑚藻，猶如在藻礁上形成一層天然的防護層，不僅可以保護已經存在的藻礁也可繼續造礁，進而達到藻礁生態保育的目標。
- (4) 提供社會大眾藻礁生態保護區需知或規範：可針對前來探訪藻礁生物的民眾或遊客提供藻礁生態保護區需知或規範小傳單；另外建議在觀新及大潭藻礁海域設置解說亭，解說亭平日作為藻礁生態科普知識及保護區的規範條例的展示空間，展示內容可包含本計畫所撰寫之科普教案及宣傳海報或由相關政府單位進行統整的展示規劃。在假日遊客較多的時段則可參考觀光保育景點的志工導覽行程，提倡合法的預約申請進入保護區後可由志工解說藻礁保育與進行藻礁導覽。藉以達到宣傳保護區規範及推廣民眾合法親近藻礁等目標。

112 年-113 年藻礁監測計畫 (112-C-01)

附錄一：採購評選委員會議委員意見及回覆

112 年 - 113 年藻礁監測計畫

採購評選委員會議委員意見及回覆

委員意見	回覆辦理情形
一、 陳委員仲吉	
(一) 服務建議書請提供摘要	(一) 謝謝委員建議。
(二) 內容文字誤植部分請再檢視及修正。	(二) 謝謝委員指教。已再次檢查並修正文字誤植部分。
(三) 藻礁文獻蒐集部分，請將以往調查報告納入及分析，以提供未來研究方向。	(三) 謝謝委員建議。以往調查報告將納入藻礁文獻蒐集部分及分析。
(四) 桃園藻礁調查部分，建議將圖示位置的座標，以表格方式列出，以利後續資料比對。	(四) 謝謝委員建議，調查報告結果中調查座標將以表格列出。
(五) 覆蓋率呈現方式，建議可列出各藻種佔比，另外覆蓋率除造礁藻及大型藻外，建議亦將其他基質一併納入？	(五) 謝謝委員建議，覆蓋率呈現將以殼狀珊瑚藻覆蓋率與非殼狀珊瑚藻覆蓋率作為記錄。
(六) 覆蓋率是否包含柴山多杯孔珊瑚？	(六) 謝謝委員指教，覆蓋率僅以殼狀珊瑚藻與非殼狀珊瑚藻覆蓋率為主。
(七) 藻礁分析與比較部分，後續請於工作執行計畫書詳細說明。	(七) 謝謝委員指教，說明如工作執行計畫書第 12 頁，“(4)藻礁生態調查成果分析與比較”。
(八) 本計畫海岸測線規劃是平行海岸線，惟中油測線是垂直海岸線，請說明如何分析比對。	(八) 謝謝委員指教，調查方法已修正（詳見工作執行計畫書第 7 頁），各測站以平行海岸線分為潮間帶上半部與潮間帶下半部

	兩個區塊，各區塊中仍分別以穿越線進行調查。在數據分析比較中將以相同調查測站的綜合數據進行比較，比較中將說明調查方法與資料來源之潮位不同等資訊。
(九) 桃園市政府亦進行藻礁調查相關計畫，建議可蒐集納入一併分析。	(九) 謝謝委員指教，將蒐集公開報告結果與數據進行分析。
(十) 經費編列之業務費等，請於工作執行計畫書詳細說明。	(十) 謝謝委員指教，已修正業務費經費編列並詳列博士後、專任助理及臨時工等等工資於工作執行計畫書中。
二、 張委員學文	
(一) 請說明藻礁殼狀珊瑚藻孢子體的成熟季節？	(一) 謝謝委員建議。殼狀珊瑚藻在桃園藻礁海域的藻種多樣性至少有 20 種以上，在不同季節有不同的藻種組成。目前已知抱石藻的孢子體的成熟季節大都出現在氣溫高於 25°C 時，而其它種類目前仍在研究中。調查不同藻種的生活史(包含孢子體的成熟季節)是殼狀珊瑚藻生態調查研究重要的一環，研究團隊亦以了解特定藻種的生活史作為研究目標。
(二) 由以往調查期程，1~2 月、3~4 月調查數值較高，2 個季節差不多，7 月後數值下降，秋天又上升但緩慢，建議可進行 11~12 月	(二) 謝謝委員指教。依相關文獻報告顯示秋季天候降溫後，至冬季調查時，殼狀珊瑚藻覆蓋率有明顯上升，而 12 月與 1 月的殼狀珊

的調查，以了解其季節變化趨勢。	瑚藻覆蓋率常維持於較高數值，無特殊事件時，調查結果差異不大。
(三) 沙為影響藻礁覆蓋率的重要因素，請補充沙(或泥)的覆蓋率資料。	(三) 謝謝委員指教，沙(或泥)的調查狀況會在每個樣框說明欄中進行覆蓋程度的描述。
(四) 測線規劃是平行海岸線、垂直海岸線，後續請詳細說明分析比對結果。	(四) 謝謝委員指教，調查方法已修正（詳見第 29 頁），調查方法以平行海岸線規劃潮間帶上半部與潮間帶下半部兩個區塊，各區塊中分別以穿越線（垂直海岸線）以及在穿越線間（平行海岸線）進行調查，以利增加發現較多不同藻種。調查結果將以潮間帶上半部與下半部的數據進行覆蓋率變化分析，並以統整結果進行藻種多樣性分析。
(五) 請說明 DNA 的比對結果。	(五) 謝謝委員建議。比對資料來源補充於第 7 頁，包含圖 1-6~1-8。並於 32 頁中補充以下說明：殼狀珊瑚藻種間與屬間的分子親源關係分析，比對資料來自 Liu et al. (2018)、Liu et al. (2023)與 Liu & Lin (2023)與林未發表序列。並將從美國醫學中心所發展建立的 GenBank 資料庫中找出相關物種基因序列來比較，以利未知藻種鑑定。
三、 方力行委員	

(一) 投標廠商為此一領域的專業學者，所提建議請業主及主持人參考。	(一) 謝謝委員指教。
(二) 逐步建立殼狀珊瑚藻和各種環境參數(淤沙、海況、季節、肉質藻類消長…)間之因果關係或變動關係。	(二) 謝謝委員建議。
(三) 量化其關聯性，以便於預測及管理。	(三) 謝謝委員建議。
(四) 保護區採樣時注意相關法規。	(四) 謝謝委員建議，將依規定申請進入保護區及遵守保護區規範。
(五) 如為藻礁監測計畫，因為是一個整體的生態系，建議加入其他底表及底內(能有效利用藻礁多孔隙特性)的生物，如不加入，建議明確定位為藻礁「藻礁大型藻類」監測。	(五) 謝謝委員建議。
(六) 因為藻礁的廣布性，建議除新竹外，亦可一次性調查其他藻礁的存在及分布。	(六) 謝謝委員建議。
(七) 說明藻礁和特別加入調查之「柴山多杯(孔)珊瑚」的關聯性。	(七) 謝謝委員建議。本計畫並未進行「柴山多杯(孔)珊瑚」調查，僅進行「柴山多杯(孔)珊瑚」相關調查報告蒐集與分析 G1、G2 海域群體數量與分布資料。
(八) 颱風、淤沙、大雨、海岸工程影響，或許正是殼狀珊瑚藻抵抗其他大型藻類或附著生物(珊瑚、	(八) 謝謝委員建議。

藤壺等)的天然機制(環境擾動)，未必一定要立即通報消除。	
(九) 以殼狀珊瑚藻和藻礁的生長速度，一、兩年的監測變動可能只是誤差範圍，不具特別意義也說不定。	(九) 謝謝委員建議。
(十) 提供 100 張照片，建議先有適當的使用目標，以便有效提供。	(十) 謝謝委員建議。
四、 賴委員郁晴	
(一) 柴山多杯孔珊瑚的比對將引用中油的調查資料，請將其他單位的調查結果一併納入分析。	(一) 謝謝委員建議，將蒐集公開報告結果與數據進行分析。
(二) 本計畫包含桃園藻礁 4 季及新竹藻礁 1 季調查，作業繁重，團隊人力配置表僅列 4 位成員，進行現場調查是否會再調配其他人力	(二) 謝謝委員建議。因博士後第三及第四年的一年薪資已超過一百萬，因此在人力配置中僅將固定人員列出，每次調查配合潮汐的作業時間將即時安排臨時人員需有 4 位以上協助進行調查，臨時人員需求將由其他計畫經費支出。
(三) 請說明團隊另 3 位人力經費編列?以及 P21 學生獎助學金與本案工項之相關性?	(三) 謝謝委員建議。經費編列修改學生獎助學金為兼任助理薪資並已新增至業務費。
(四) 目前已有季節連續調查資料的為 109 年及 111 年，請說明是否可了解殼狀珊瑚藻覆蓋率之季節性變化可能原因?	(四) 謝謝委員指教。由過往的藻礁生態調查結果顯示，海水溫度高於攝氏 28 度以上時會造成大部份殼狀珊瑚藻的生長不良 (vs. 海水溫度在攝氏 22 度左右時，大部份殼狀珊瑚藻生長良好)。

	海水溫度可能為藻種覆蓋率季節性變化的主要原因之一。
五、 林委員天賞	
(一) 為瞭解中油公司 109 年工作擱淺影響，請說明如何規劃大潭藻礁 G1 區及 G2 區之測線，尤其是受損區域？	(一) 謝謝委員指教。 大潭藻礁 G1 測站包括受損區將延續 111 年調查方法(見修正後的圖 1-8)，於低潮帶區塊與潮間帶中部區塊分別以固定樣框觀察並記錄殼狀珊瑚藻覆蓋率與藻種組成變化。大潭藻礁 G2 測站將延續 111 年調查方式，如修正後的調查方式（見第 30 頁）。
(二) 本案關鍵工項(藻礁調查)，因須配合潮汐時間，有海況、天候等條件之限制，請說明進度控管上，如何妥適規劃，以便能於期限內順利完成。	(二) 謝謝委員指教。調查規劃與安排已於第 29 頁中補充說明。
六、 吳委員龍靜	
(一) 本計畫調查資料要與中油公司監測資料進行比較，惟該公司監測計畫調查項目眾多，請說明 2 者資料分析方式。	(一) 謝謝委員建議。分析方式補充說明於第 65 頁。
(二) 新竹藻礁亦為地方民意關注之議題，亦期望海保署可進行相關保育工作，除目前規劃調查藻礁區域外，請考量其他適合保育藻礁區域，提供本署整體性的保育建議	(二) 謝謝委員指教。新豐藻礁在過去 2 年的 2 次調查（110 年 5 月與 111 年 3 月）中顯示潮間帶上半部在殼狀珊瑚藻平均覆蓋率變化較小，而潮間帶下半部則有明顯變化。因調查季節與數據較桃園藻礁海域少，將依每年 1 次調

	查時觀測到的變化提出保育建議。
--	-----------------

附錄二：第一次期中審查會議委員意見及回覆

112 年 - 113 年藻礁監測計畫

第一次期中審查會議委員意見及回覆

委員意見	回覆辦理情形
一、陳委員仲吉	
(一) 本期中報告，基本符合本計畫工作內容要求。	(一) 謝謝委員。
(二) 建議增加「伍、初步結論與建議」；另外，報告中宜提供審查意見回覆說明。	(二) 謝謝委員指教。 - 採購評選委員會議委員意見及回覆已列於工作執行計畫書附錄二與第二次期中報告附錄一。 - 「伍、初步結論與建議」已列於第 86 頁。
(三) 報告書中有些許筆誤，宜修正；例如，摘要中段部分($p < 0.005$ 之後的敘述)；p.28 第三段(G1 and G2 兩個?站)；p.37，圖 2-10，Y 軸座標說明；p.64-65 圖 4-3 與圖 4-4 之座標說明。	(三) 謝謝委員指教。已修正。
(四) 相關測站宜表列 GPS 座標，例如，圖 2-2 之測站、新竹藻礁之穿越線調查測站。	(四) 謝謝委員建議。桃園及新竹測站 GPS 已列出。新竹藻礁已修正為計畫合約版本，以潮間帶上半部及下半部各拍照 30 個樣框。樣框 GPS 將列於計畫繳交檔之”生態調查標準資料表”中。
(五) 關圖說宜更詳細說明圖中之符號代表意義為何，例如：圖 2-15、2-16 等。	(五) 謝謝委員建議，已於說明中補充。

(六) 有關藻礁除平均覆蓋率以外，建議宜考慮增加如圖 3-4 在該覆蓋率之下之殼狀珊瑚藻藻種組成及比例變化圖。	(六) 謝謝委員建議，已新增圖 2-8～圖 2-9。
(七) 有關 G1 測站固定框殼狀珊瑚藻調查結果，是否與測線調查結果類似？建議比較說明。另外，有關調查結果之探討部分，說明季節間之覆蓋率變化要受到積沙增減與非造礁大型藻覆蓋率變化之影響。此部分並未提供數據，建議若有相關證據佐證，更能強化其立論。	(七) 殼狀珊瑚藻在 G1 測站以固定框進行調查，僅依海保署工項另行將北中南分區分析獨立。因積沙與非造礁大型藻覆蓋率變化非屬計畫分析範圍，期待之後有相關計畫立項調查。
(八) p.48 藻礁生態結果分析與比較部分，建議宜將比較之相關報告或論文於報告內容中引用。另外，109 年第一季與第二季海保署調查結果，其殼狀珊瑚藻平均覆蓋率明顯高於中油監測之結果，此部份宜探討說明其原因。另外，保生測站、G1 測站、G2 測站與白玉測站在 109 年第三季之後，殼狀珊瑚藻覆蓋率有明顯下降的趨勢，此部分建議亦宜探討其原因。	(八) 謝謝委員建議，引用部分已於 4.1 完成。另外，殼狀珊瑚藻覆蓋率變化之趨勢探討需要更進一步與相關的環境因子（如水溫、營養鹽、日照時數、積沙及其它非造礁藻類等等）變化交叉分析，無法單以計畫中調查結果的數據定論。
(九) 有關覆蓋率部分宜考慮如何或有可能轉換成生物量或生產力。	(九) 謝謝委員建議，殼狀珊瑚藻覆蓋率可表示殼狀珊瑚藻生長狀況。
二、張委員學文	
(一) 藻礁海域動物有哪些以殼狀珊瑚藻為食？	(一) 調查期間可發現刮食性的軟體動物，如螺貝類等會在殼狀珊瑚藻藻體上留下食用痕跡。

(二) 藻礁海域生物相關論文可否也列入大型藻?	(二) 謝謝委員建議，已增加海保署“110 年-111 年藻礁生態系調查計畫”的科普教案中相關資料與整理本計畫 112 年的調查成果於 1.3 藻礁海域海洋生物相關研究論文。
(三) 殼狀珊瑚藻覆蓋率兩季各站比較宜列入統計結果(P 值)。	(三) 謝謝委員指教，季節間變化統計結果已呈現。
(四) 圖 2-5 及其他圖請在圖說說明 BOX 是否為 IQR，中位數的橫線可再加深一些。	(四) 謝謝委員建議，盒子高度為“IQR”四分位距，已將中位數橫線加深。
(五) 圖 2-8 到 2-9，平均覆蓋率上面的線是 95%線 C.Z.或是 S.D.，請註明。	(五) 謝謝委員建議，已註明
(六) 保生測站、G1、G2 與白玉測站覆蓋率明顯下降，此與沙覆蓋率有無相關?是否也可呈現沙覆蓋率?	(六) 謝謝委員建議。
(七) 2021 年海保署與中油調查報告比較，都缺第一、二季資料，是兩單位報告都缺，還是只有一單位?	(七) 資料收集已兩個計畫都有的季節才有列入比較分析。在 2021 年是以海保署計畫缺乏第一、二季資料。
(八) 孢石藻 sp. 1 在海溫 25 °C 以上才會出現，其他珊瑚藻是否有類似情形?紅藻石床分布似乎在緯度較高處，是否同水溫關係?	(八) 孢石藻 sp.1 的生植物候學研究 (Tan <i>et al.</i> 2023) 是 2020-2022 年期間專門針對孢石藻 sp. 1 進行生殖構造調查的研究成果，目前尚未有其他珊瑚藻有相同的研究文獻。另一方面，紅藻石床世界分布的文獻雖然大多來自於冷水域，但在 2020 年 Veras <i>et al.</i> 研究指出西南大西洋熱帶海域的費爾南多·迪諾羅尼亞群島周圍

	海溫紀錄可達 26°C，亦記錄有大片的紅藻石床。上述資料已補充至“藻礁、藻脊與紅藻石床的世界分布”。
三、方委員力行	
(一) 監測指標明確的是殼狀珊瑚藻及柴山多杯孔珊瑚，建議直接反映在計畫名稱中，因為若為「藻礁」監測計畫，就需要生態系的各項指數了。	(一) 謝謝委員指教。
(二) 殼狀藻的有機量體、無機量體 (CaCO ₃) 在藻礁中環境變動時的存活狀態及生長速度，皆和覆蓋率的詮釋相關，不妨列入考量。	(二) 謝謝委員指教。
(三) 在調查區的生物調查數據波動是否只是地理分布區塊環境(含競爭性生物)本來就存在的消長?或是可有效和環境擾動參數連結?	(三) 謝謝委員指教，因計畫監測對象不包含競爭性生物及相關環境攪動參數，計畫調查成果為監測殼狀珊瑚藻覆蓋率與藻種組成，本次期中報告之計畫監測期間自 112 年 1 月至 10 月共有四次監測結果，監測之數據波動在結果中乃如實呈現。
四、羅委員進明	
(一) P.13 提到殼狀珊瑚藻在生長時需要適當的水溫、光照及營養鹽，特別是當海水溫度高於 28°C 時會有白化死亡，請問本監測計畫是否有蒐集相關環境因子的資訊？進一步作比較分析的可能。	(一) 謝謝委員建議，本年度計畫以殼狀珊瑚藻覆蓋率與藻種組成為監測對象，並無蒐集相關環境因子與進行分析的項目。因為目前中油公開的相關環境因子的資訊繁多，未來若有相關經費來邀請相關海洋生態分析專家一起合作，應是可行。

(二) 從 P.19 起幾張圖表所呈現的藻種或覆蓋率等之變化圖，中油公司的調查報告與海保署的調查結果，某些季節有相當大的差異，例如 P.60，G1、G2 在 2021 年第四季所呈現就相當不一樣，其可能原因為何？如要據以對外說明引用，認為哪一種數據較為合用。P.64 各季節活體群數，情況亦同。	(二) 謝謝委員指教，綜合統計結果顯示不同調查報告依調查頻率、調查樣框數與調查潮位等差異，在每個季次的殼狀珊瑚藻監測數據或有差異，其中原 P.60 頁 G1、G2 在 2021 年第四季的藻種多樣性變化的差異可以對照圖 4-6 計畫調查樣框數差異（海保署—144 個；中油公司—54 個）推論此季節的藻種多樣性差異可能來自調查樣框數的多寡，樣框數較多的調查結果藻種數較高。在引用數據方面，章節 4.1 中，分別在藻種數與覆蓋率最後綜合討論整合兩大計畫數據的分析結果。其中，殼狀珊瑚藻藻種多樣性在冬季至春季最高，秋季最低，而平均覆蓋率的季節性變化，以春季（3 月～5 月）時殼狀珊瑚藻平均覆蓋率較高，而夏季（6 月～8 月）時殼狀珊瑚藻平均覆蓋率最低。另一方面，原 P.64 各季節活體群數為引用自中油公司柴山多杯孔珊瑚調查及監測網路資料，並無海保署計畫成果可供比較。
(三) P.52 提到平均覆蓋率 6 個測站中，保生 G1、G2、白玉等測站在 109 年第三季之後有明顯下降的趨勢，可能原因為何？與漂沙或中油三接工程關聯性如何？	(三) 謝謝委員指教，殼狀珊瑚藻覆蓋率變化趨勢之原因探討需要更進一步與相關的環境因子（如水溫、營養鹽、日照時數、積沙及其它非造礁藻類等等）變化交叉分析，無法單以計畫中調查結果的數據定論。

(四) 本調查計畫相關的結論和建議，請於下次期中報告時補充。	(四) 謝謝委員指教，已補充。
(五) 相關報告的格式、封面、內容等，請依本署的相關規範提供。	(五) 謝謝委員指教，已修正。

附錄三：第二次期中審查會議委員意見及回覆

112 年 - 113 年藻礁監測計畫

第二次期中審查會議委員意見及回覆

委員意見	回覆辦理情形
一、 張委員學文	
(一) 柴山多杯孔珊瑚在高雄永安出現，請提供出處。	(一) 謝謝委員指教，引用置於文句最後（鄭等人，2023）。
(二) 各測站有季節性平均覆蓋率的統計分析，建議可做 Non-parametric 2-Way ANOVA，也比較測站之間的差異。	(二) 謝謝委員指教，Two way ANOVA 分析結果已新增於 2.3 (VII) 桃園藻礁區殼狀珊瑚藻藻種組成及覆蓋率 6 季調查結果比較。
(三) 六個測站珊瑚藻種數變化，建議也分潮間帶上下半部在各測站的比較，因為可能的干擾來自工程，接近衝擊區的 G1、G2 可能在物種多樣性方面可能與其他測站不同。	(三) 謝謝委員指教。6 季調查結果中，殼狀珊瑚藻藻種多樣性在潮間帶、潮間帶上半部及潮間帶下半部記錄中 G2 測站名列前茅，而 G1 測站皆倒數第一。
(四) 殼狀珊瑚藻覆蓋率在潮間帶上半部各季顯示保生及 G2 最低，但下半部保生仍最低，G2 反而比 G1 還高，可以推斷保生不適合殼狀珊瑚藻生存，G1 次之，但 G2 上半部不適合，下半部還不錯，有無可能解釋？	(四) 謝謝委員指教，G2 測站潮間帶下半部的礁體在大退潮時會露出水面，礁體地勢高低起伏，地形多樣，殼狀珊瑚藻的覆蓋率與藻種多樣性較潮間帶下半部礁體時常受積沙掩埋影響的 G1 測站高。
(五) P50，G1 覆蓋率調查結果，建議在平均覆蓋率說明圖 2-13，中位數是圖 2-14。	(五) 謝謝委員建議，已在內文標示。
(六) 各測站各季的覆砂比例是否亦可提供？	(六) 謝謝委員建議，因非計畫執行範圍，建議加入明年調查計畫內容。

(七) 建議用多變量分析對覆蓋率分析其可能影響因子，如覆砂、非藻礁藻類、其他影響因子。	(七) 謝謝委員建議，非藻礁藻類的覆蓋率標示於附圖 1~48 中，而積沙的覆蓋率因非計畫執行範圍，有待來年更多經費支持下可加入明年調查計畫內容。
(八) 覆砂與藻或覆蓋率的相關分析，建議列出 P 值。	(八) 謝謝委員建議，因蒐集環境因子數據非計畫執行範圍，建議加入明年調查計畫內容。
二、陳委員仲吉	
(一) 本期中報告，基本符合本計畫工作內容要求，報告中相關分析深入合宜，值得嘉許。	(一) 謝謝委員。
(二) 建議將潮間帶上半部與潮間帶下半部提供更精準之定義；報告書中「春、夏、秋、冬」與「第一季、第二季、第三季、第四季」交叉混合著用，建議使用固定名詞，以免造成混淆，若合宜，建議直接以春夏秋冬作為探討與說明。	(二) 謝謝委員建議，本次在文中多已新增對應「春、夏、秋、冬」表述。
(三) 有關 G1 測站之結果比較，發現積沙、非造礁大型藻與殼狀珊瑚藻生長變化，似乎有相互影響的關聯性，建議可更進一步探討其間之關聯。	(三) 謝謝委員建議，因蒐集環境因子數據非計畫執行範圍，建議加入明年調查計畫內容。
(四) 建議比較新竹與桃園類似季節間，殼狀珊瑚藻藻種組成與比例之變化。	(四) 謝謝委員建議，比較與討論已新增於第三章。
(五) 有關大潭藻礁 G1 與 G2 海域，柴山多杯孔珊瑚活群體平均面積，似乎從 2020 年監測至今，呈現下降	(五) 謝謝委員建議，柴山多杯孔珊瑚活群體監測因非計畫執行範圍，有待來年更多經費支持下可加入明年調查計畫內容。

之趨勢，建議更進一步探討可能之原因(圖 4-5)。	
(六) 海保署與中油殼狀珊瑚藻監測計畫比較部分，綜合統計結果顯示，不同調查報告依調查頻率、調查樣框數與調查潮位等原因，可能造成結果上的差異，此部分建議或許可依據此結果，建議最佳之可能調查方法，包括：頻率、框數、潮位等。	(六) 謝謝委員指教，在第四章討論桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻藻種數綜合統計結果顯示海保署計畫與中油計畫這兩種調查方法的結果無顯著差異。
(七) 有關綜合建議部分，建議未來可著重於殼狀珊瑚藻的生殖生活史與生長速率監測等研究，此部分確實值得進行相關之研究，但建議宜更明確的說明其可行之方法，因在過往中油計畫中，似乎此部分呈現的方法並不明確。	(七) 謝謝委員建議，本計畫目前調查結果顯示桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻紀錄有 25 種，其中四季皆有發現的藻種有 15 種，其他藻種有季節限定發現種或測站限定發現種。此結果可作為未來針對特殊取向(耐冷、耐熱或溫度容忍範圍較廣等特色)的殼狀珊瑚藻的生殖生活史與生長速率的研究設計參考。另一方面，在過往中油計畫中，研究設計方向為野外任意藻種著生季節與生長速率的研究，未來亦可參考中油計畫調查結果顯示的玫瑰哈維石藻著生季節與生長速率規劃研究季節與相關的環境因素設計。
三、方委員力行	
(一) 監測值(覆蓋率)主要在反映積砂進退，其生態上的意義(如：生態系的健康程度)為何？	(一) 謝謝委員指教，監測值(覆蓋率)主要反應調查當時殼狀珊瑚藻的藻體覆蓋率，當覆蓋率高時，可視為藻體生長良好，當覆蓋率低時，可視為藻體生長不良。殼狀珊瑚藻生長受到不同季節的氣溫及光照

	或漂沙環境因子變動的影響皆非常大，積沙僅是環境因子之一。
(二) 和其他物種(如非造礁藻類或藤壺...等)的消長意義對生態系的意義為何？	(二) 謝謝委員指教，桃園藻礁海域的生態物種組成會隨著時間變化，呈現消長的現象，其中計畫調查期間觀察到隨著季節變化，非造礁藻類與藤壺大概率會生長於特定殼狀珊瑚藻藻體表面，此時特定殼狀珊瑚藻提供部分非造礁藻類或藤壺生長的基質，展現殼狀珊瑚藻的重要生態功能之一：維持藻礁生態系中的生物多樣性。同時，物種的消失與增長亦可維持生態系中的食物網的穩定性。
(三) 經過這些年的調查研究，是否可逐步找出能反映整體藻礁生態健康或受威脅的指標。	(三) 謝謝委員指教，根據調查結果顯示藻類的覆蓋率和多樣性是評估藻礁健康的重要指標之一，高覆蓋率通常表示主要造礁藻種的良好生長狀態，低覆蓋率則可能暗示主要造礁藻種受到環境壓力或干擾生長。藻類的多樣性反應提供生態功能與維持生態系統的穩定程度。同時，定期監測生態系中珊瑚、魚類及水質等指標亦是整體藻礁生態健康程度的評估依據。
(四) 藻礁的礁體(地質礁)本身的消長可以看的出端倪嗎？	(四) 謝謝委員指教，礁體本身的消長不如生物的消長那麼直接可以觀察，但在其他執行計畫中(非本團隊相關計畫)，有採取空拍機的定期調查與監測識別沉積物的累積變化的調查。

(五) 是否可提供具體的殼狀珊瑚藻的固碳效率？(需扣除形成 CaCO_3 時每一分子放出一個 CO_2)。	(五) 謝謝委員指教，目前已發表的數據顯示殼狀珊瑚藻固碳效率可能因生理生長特性有所不同。根據 Cornwall et al. (2023) net calcification rate up to 2.5 kg/m²/year. (Cornwall, C. E., Carlot, J., Branson, O., Courtney, T. A., Harvey, B. P., Perry, C. T., ... & Comeau, S. (2023). Crustose coralline algae can contribute more than corals to coral reef carbonate production. Communications Earth & Environment, 4(1), 105.)
四、吳委員龍靜	
(一) 新種殼狀珊瑚藻在桃園藻礁的穩定性如何？只分布於桃園藻礁的新物種之重要性？	(一) 謝謝委員指教，臺灣膨石藻、多變膨石藻與桃園殼葉藻為廣泛分布於桃園藻礁海域（六個測站）的藻種，且每次調查皆可發現，為重要的造礁藻種。另一方面，桃園殼葉藻與脆殼葉藻目前僅發現於桃園藻礁海域，顯示桃園藻礁海域具獨特的藻種多樣性，且維持適當的物種多樣性亦對生態系的穩定及運作至關重要。
(二) 藻礁狀態的好壞，應以藻種數量變化或覆蓋率為主？	(二) 謝謝委員指教，藻類的覆蓋率和多樣性中，高覆蓋率通常表示主要造礁藻種的良好生長狀態，低覆蓋率則可能暗示主要造礁藻種受到環境壓力或干擾生長。藻類的多樣性反應提供生態功能與維持生態系統的穩定程度。

(三) 新竹藻礁潮下部受積沙影響，覆蓋率明顯低於去年，積沙原因是否了解？	(三) 謝謝委員指教，計畫中野外調查時僅在坡頭漁港港口旁及新豐藻礁的南側發現漂沙範圍會擴大或縮小，並無觀察到明顯的積沙原因。
(四) 施工的改變是否能在調查結果中看出其影響？	(四) 謝謝委員指教。調查結果中，不同測站與施工處的距離在殼狀珊瑚藻的覆蓋率變化有顯著差異，其中以殼狀珊瑚藻覆蓋率統計結果顯示，在潮間帶上半部，靠近施工區的保生、G2、G1 測站整體覆蓋率顯著低於遠離施工區的永安、永興及白玉測站。在潮間帶下半部則以保生與 G1 測站的覆蓋率顯著低於永興與白玉測站、永安與 G2 測站。
(五) 非藻礁藻種數量同樣影響藻礁覆蓋力，主要的影響因素為何？	(五) 謝謝委員指教。部分的非藻礁藻種會以造礁殼狀珊瑚藻為生長基質，直接生長在殼狀珊瑚藻上，造成藻體的破壞，且覆蓋藻體後會影響光合作用速率，進而影響藻體生長速率。
五、羅委員進明	
(一) 調查分析內容相當完整，摘要中提到藻礁下半部總平均覆蓋率以冬季最高，夏季最低，四季間有顯著差異，但卻有提到冬季的殼狀珊瑚藻顯著高於其他三季，而其餘三季之間無顯著差異，其意義為何？煩請再補充說明。	(一) 謝謝委員指教，在計算平均覆蓋率時，各季節的平均覆蓋率可依數值高低進行排序，因此冬季最高，夏季最低。然而以統計計算數據差異的顯著性可得知冬季的平均覆蓋率顯著 ($p < 0.05$) 高於其它三季，而其他三季間的統計結果因無法拒絕虛無假設 (通常是指兩組間沒有顯著差異) ($p > 0.05$)，因此在

	設定顯著性水平為 $p < 0.05$ 的標準下，其它三季雖然數據不相等，卻沒有顯著差異。
(二) 接續上一段，G1 測站在潮間帶下半部明顯受積沙影響的中側與南側顯著季節變化，在中側秋季與其他三季無顯著差異，而南側則是夏季與其他三季無顯著差異，為何在相當近的海域處，會有如此的差異？團隊推測可能原因為何？	(二) G1 測站殼狀珊瑚藻的生長狀況在計畫調查期間可觀察到三種現象：1) 冬季積沙較少的礁體，春季大部分礁體上非造礁大型藻的覆蓋率有明顯增加，而殼狀珊瑚藻覆蓋率大部分呈現降低的現象；2) 冬季積沙較多的礁體，在春季的大部分礁體上僅有少量非造礁大型藻著生與覆蓋，且大部分殼狀珊瑚藻覆蓋率不變或稍增的現象；3) 在潮間帶下半部的部分礁體上常發現有哈維石藻或孢石藻藻種生長，且在 6 季調查期間反覆經歷積沙掩埋後露出的同一位置礁體上仍可發現相同藻種(哈維石藻或孢石藻)生長。積沙、非造礁大型藻與殼狀珊瑚藻生長變化的相互影響尚須未來持續監測才能有更多數據進行討論。
(三) P.89 結論與建議(3)談及定期監測環境因子變化，但在中後段文字提及「因此若未來設置相關保護區…」建議採用預防性棲地保護的知識宣導之想法，是否應另立一點來論述。又此種預防性棲地是源自何處，所參考或是此文原創，有無相關的棲地保護案例，煩請補充說明。	(三) 預防性棲地保護是常討論於海洋保護區或生態保育的預警原則或預防原則 (precautionary principle) 針對物種保育及棲地保護的概念，這一概念常應用於具有高生物多樣性或重要生態功能的區域，以保護該地區的生態系、野生動植物族群與自然棲息地等。預防性棲地保護的目的是提前考慮生態系可維持長期穩定的健康狀態，並在開發

	壓力開始前就採取行動，以最大程度地減少開發對生態系可能地負面影響。
--	--

附錄四：第三次期中審查會議委員意見及回覆

112 年 - 113 年藻礁監測計畫

第三次期中審查會議委員意見及回覆

委員意見	回覆辦理情形
一、 陳委員仲吉	
(一) 本期中報告基本符合本計畫工作內容要求，報告中相關分析深入合宜，值得嘉許。	(一)謝謝委員指教。
(二) 報告中有部份建議修正或校正，例如：相關照片建議標註拍攝日期；P.73 圖 3-4，相關物種學名宜斜體字表示；另外，圖標有重複，例如：P.93、P.98 其圖皆為圖 4-3；同樣的，P.94、P.99 圖標皆為圖 4-4?等等，建議修正；報告中民國與西元年混合使用，建議統一；同樣的，報告書中「春、夏、秋、冬」與「第一季、第二季、第三季、第四季」交叉混合使用，同樣建議使用固定名詞以免造成混淆，若合理，建議直接以春、夏、秋、冬作為探討與說明。	(二)謝謝委員指教，圖標編號已修正。如討論季節變化將直接以春、夏、秋、冬作為探討與說明。
(三) 有關藻礁生態調查成果分析與比較部分，結果發現在 109 年秋季之後，在保生測站、G2 測站、G1 測站與白玉測站，其殼狀珊瑚藻覆蓋率有明顯下降之趨勢，此部分建議宜進一步探討，另外在此圖中，或許可將相關事故或重大事件發生	(三)謝謝委員指教，在原圖 4-4 與 4-5 中（現：圖 4-6、4-7）已加註 109 年 3 月 28 至 4 月 7 號間發生東坪 8 號工作船擱淺事件。

之情形標註於圖中，藉以探討其可能之影響。	
(四) 有關海保署與中油殼狀珊瑚藻監測計畫比較部分，綜合統計結果顯示，不同調查報告依調查頻率、調查樣框數與調查潮位，可能造成結果上之差異部分，建議依據此結果提出最佳之可能調查方法，包括：頻率、框數、潮位等。	(四) 謝謝委員指教，有關海保署與中油殼狀珊瑚藻監測計畫比較部分，依據內文中 4.1 分析結果顯示，頻率高與框數低的中油計畫比上頻率低與框數高在藻種多樣性無顯著差異，但兩個計畫合計有顯著差異，以多樣性而言調查框數越高則多樣性越顯著。然而，桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻未確定種類多，因此由兩個團隊呈現的計畫成果將因不同的藻種鑑別名稱出現多樣性比較的疑慮。
(五) 有關海保署與中油殼狀珊瑚藻監測計畫比較部分，結果顯示在海保署計畫發現有 28 種與中油監測計畫有 37 種，此部分較為特殊，宜進一步分析統整說明。	(五) 謝謝委員建議，我們的殼狀珊瑚藻藻種分析方法主要是以 Liu & Lin (2023) 和 Liu <i>et al</i> (2018, 2023) 所發表的方法為主，即利用葉綠體 <i>psbA</i> 基因序列分析，若 <i>psbA</i> 基因序列與已發表文獻相同者，就以已發表的名稱來命名。另一方面，若我們定出的 <i>psbA</i> 基因序列尚未發表在期刊文獻中，則至少分析至屬的分類層級 (ex: <i>Dawsoniolithon</i> sp. 1, sp. 2, etc., 其中，不同種的序差異需要在 1.5%)，詳細說明請參照 4.1 第 95 頁)。然而，我們不清楚中油公司研究團隊是如何定義單一藻種，因此無法判定中油公司是如何鑑定出 37 種。
(六) 有關綜合建議部分，其中建議未來可著重殼狀珊瑚藻生殖生活史與	(六) 謝謝委員建議，因非計畫執行範圍，建議加入明年調查計畫內容。

生長速率監測等研究，此部分確實值得進行相關之研究，但建議宜更明確的說明其可行之方法，而此部分最好之方式，建議宜由國科會提出相關研究較為合宜。	
(七) 在建議中，說明藻礁生態可能受水質汙染，此部分確有可能，但宜提供相關數據說明，以增加其說服力。	(七) 謝謝委員建議，因其非計畫執行範圍，建議加入明年調查計畫內容，有待來年更多經費支持下可加入明年調查計畫內容。
二、方委員力行	
(一) 在測量藻礁覆蓋率時，如何確認它是活的？	(一) 測量殼狀珊瑚藻覆蓋率時，需辨識藻體外觀完整度與顏色（如紅色、粉色、棕色等）是否為活的體徵。因為死亡的藻體即使外觀完整，也發現過藻體已全部變白，僅留下鈣化骨骼存在礁體上。
(二) 在覆蓋率變化的前提下，生長後又死亡的殼狀藻骨骼是否應視為對藻礁體成長有貢獻？但在適當季節，如秋、冬季，又會重新增加？	(二) 謝謝委員指教，生長後又死亡的殼狀藻骨骼應視為對藻礁體成長有貢獻，其為藻礁主要組成來源，且新生的藻體可能在合適的季節環境下，會重疊於死亡藻體上繼續生長。
(三) 生物的鈣化速率和固碳速率在減碳的意義上，未盡相同，計算方式也有異，請參考。	(三) 謝謝委員建議。
(四) 柴山多杯孔珊瑚的消長指數(株數和面積)定義有些模糊，易造成誤解，建議釐清。	(四) 謝謝委員指教，因株數和面積的調查是來自中油公司公開資料，我們如實將公開資料數據整理。
三、羅委員進明	

(一) 調查分析內容相當完整，摘要中提到藻礁下半部總平均覆蓋率以冬季最高，夏季最低，四季間有顯著差異，但卻有提到冬季的殼狀珊瑚藻顯著高於其他三季，而其餘三季之間無顯著差異，其意義為何？煩請再補充說明。	(一) 謝謝委員指教，在 2.4.II.i (62 頁) 討論中，成果報告的分析結果中，以冬季顯著高於其它季節，其他季節間以春季顯著高於夏季，而與秋季間對殼狀珊瑚藻覆蓋率差異的影響不顯著，此結果表示在冬季的環境顯著較其他季節適合殼狀珊瑚藻生長，其中可能的環境因子，如氣溫、日照、水溫、雨量、洋流等，建議加入明年調查計畫內容，有待來年更多經費支持下可進行更多分析與討論。
(二) P.51 提到殼狀珊瑚藻生長情況可能受到氣溫變化、海水溫度變化、泥沙覆蓋、人工構造物或工程施工等因素影響之外，是否還有其他環境因子？本計畫預計在期末報告時整合分析，建議團隊可比對中油公司在三接工程相關環評監測數據，進行較長時間之多年趨勢比較，以利參考。	(二) 謝謝委員指教，計畫成果中第二章 2.4.II.i 該節段落中已整合 8 季的監測結果，分析出潮間帶上半部殼狀珊瑚藻覆蓋率以夏季（7 月）顯著低於其他季節，而潮間帶下半部則以冬季（1/2 月）顯著高於其他季節。另一方面，測站間則以保生測站與 G1 測站在潮間帶上半部及下半部都有顯著較低的殼狀珊瑚藻覆蓋率。更多比對項目建議加入明年調查計畫內容，有待來年更多經費支持下可進行更多分析與討論。
(三) P.59 提及非造礁大型藻與殼狀珊瑚藻生長變化，目前所歸納出的交互作用結果如何？氣候暖化因素對藻礁整體區域而言，是否有白化現象？團隊觀察如何？	(三) 謝謝委員指教，非造礁大型藻與殼狀珊瑚藻生長變化的交互作用結果並非今年度執行項目，建議加入明年調查計畫內容，有待來年更多經費支持下可進行更多分析與討論。關於殼狀珊瑚藻白化現象在秋季的 G1 測站潮間帶下半部有觀察

	到完整的太平洋殼葉藻藻體，但已白化死亡。
(四) P.95 有關 G1、G2 殼狀珊瑚藻的變化趨勢(覆蓋率)看起來有下降情形，沙埋是否為重要因素?三接工程的影響性如何?團隊可否一樣比對中油工程相對工進，加以歸納分析。	(四)謝謝委員指教，沙埋因素在報告 2.5 G1 測站固定框調查(第 72 頁)中清楚呈現出南側受損區有 4 個調查框位的礁體已完全被積沙埋沒，殼狀珊瑚藻覆蓋率為零，然而依據 G1 固定框經年調查結果，如沙埋會動態移動，則經歷過沙埋的礁體能可發現殼狀珊瑚藻生長。更多交互比對項目建議加入明年調查計畫內容，有待來年更多經費支持下可進行更多分析與討論。
(五) P.98、P.99，G2 樣區的柴山多杯孔珊瑚群體數量在 2021 年第 3 季及 2023 年第 2 季有較明顯的減少，推測其可能原因為何?	(五)謝謝委員指教，柴山多杯孔珊瑚群體數量減少原因可能有點位未發現、點位遭沙埋、點位被其他生物覆蓋等原因。
(六) G2 區潮下帶往外更深的水域及延伸至碼頭外推防波堤目前已陸續施工及完成放置沉箱，就團隊的理解或調查，該區之藻礁分布狀況及數量如何?如要進行目前施工過程可能影響之監測，團隊建議如何?水下監測的合適季節為何?	(六)謝謝委員建議，團隊並無 G2 區潮下帶往外更深的水域及延伸至碼頭外推防波堤等水下環境相關資料，如果要執行監測計畫，建議建議考量天氣與海況，並延攬具科研潛水能力之水下調查員進行研究，研究方向如與監測相關則可考慮將物種多樣性列為優先調查項目。
四、吳委員龍靜	
(一) 中油公司調查成果與本署資料之比對，顯示大潭藻礁 G1、G2 區殼狀珊瑚藻的覆蓋率自 2021 年之後逐年下降，但由近期資料來看，似乎已不再減少，整體而言，是否代	(一)謝謝委員指教。以章節 2.5 G1 測站固定框調查(第 72 頁起)為例，殼狀珊瑚藻覆蓋率時有變化，可能受到積沙增減與非造礁大型藻覆蓋率的增加或其他因素影響。在

表 G1、G2 區的覆蓋率變化趨勢已逐漸呈現為穩定情況？	113 年 9 月的調查中，部分點位受積沙完全覆蓋，然而，若是明年調查時礁體有露出且有殼狀珊瑚藻生長覆蓋的狀況，將再度呈現覆蓋率變化，因此目前並非殼狀珊瑚藻穩定生存的狀況。
五、張委員學文(書面意見)	
(一) 附圖及參考文獻有少許學名未斜體處理。	(一) 謝謝委員指教，報告書內容已檢查與修正。
(二) 參考文獻除了在圖 1-3 使用編號，在文中引用並無編號，報告最後的編號似乎沒有必要。？	(二) 謝謝委員指教，參考文獻處已檢查與修正。
(三) 農委會委託計畫(劉 2019)除可確定種類的 3 種外，其餘都是 DNA 條碼的確定屬的 sp.種，表 1-1 這些物種名都用*註明，然而中文名則與海保署、中油計畫名稱相同，易於混淆，應該有更好的處理方式。	(三) 謝謝委員建議，已將表 1-1 (第 12 頁) “*”註明換為(劉，2019)標註。
(四) 是否每一季為同一測線？P.29 敘述的樣框與拍照取樣定點似乎不同，請說明。	(四) 謝謝委員建議，在 29 頁中說明每個季節前往海岸線拉的測線為視現場地形而定，因現場調查時不一定可以找到一模一樣的位置，但測線保持與每次調查時大致的區位附近。
(五) 每條測線間距離約 20-30 公尺，測線之間如何間隔 30-50 公尺取一定點？	(五) 謝謝委員建議，三條測線間有約 40~60 公尺，因此測線間的定點將線至於最南與最北的測線間。
(六) 每站上下部潮間帶各取 3 測線，每測線共取 3 個樣框，三測線應有 9 個樣框：測線之間取 3-5 個定點(樣	(六) 謝謝委員建議，測線之間取 3-5 個定點是於最南與最北的測線間取 3-5 個定點，且由於現場執行作業

框)，以最少 3 個計算，兩間距應至少有 6 個，如此至少有 15 個樣框，上下部潮間帶則應至少有 30 個樣框，與所述 24 個不符，是否有誤？建議如同 G1 樣框分布圖例出測站取樣圖。	時可能有多種因素導致取樣的樣框在實驗室作業時無法使用，因此現場取樣數量會多過報告圖版中的 24 個。因除了 G1 樣框為固定點位外，其他五個測站為非固定點位，無法進行固定點位繪製。
(七) 各季數據分析中，敘及各站的比較，宜有統計分析結果(P.56)。	(七) 謝謝委員建議，統計分析結果已統一描述於章節 2.4 中（第 51~71 頁）。
(八) P.50，上半部潮間帶平均覆蓋率 6 季間有顯著差異，是否為各站加總比較結果？P.51 下半部相同。嚴格說來，各站間覆蓋率如有顯著差異，或以 2-Way ANOVA 測站與季節的交互作用顯著，則統計上不宜加總比較。	(八) 謝謝委員建議，已將加總比較取消。
(九) 保生測站第一季（112 年 1 月）潮間帶上下部積沙比永安、永興嚴重，是否其它各季也如此？此站除了 113 年第二季有較高的覆蓋率外，其餘比較永安、永興為低，積沙可能對藻礁覆蓋率似乎有影響？建議做藻礁覆蓋率與積沙相關分析，如有環境因子可先做單因子相關分析，再一併納入做多變數分析。	(九) 謝謝委員建議，團隊觀察保生測站的積沙情況確實較永安及永興測站嚴重，然而本計畫並未計算積沙覆蓋率，因此無從分析，相關項目建議加入明年調查計畫內容，有待來年更多經費支持下可進行更多分析與討論。
(十) 兩個冬季 G1、G2 積沙在兩區合併的中間較多，北南側較少，藻礁覆蓋率是否也呈現負相關？即中間較少，南北較多？	(十) 謝謝委員指教，其中在 G1 測站是殼狀珊瑚藻覆蓋率在兩個冬季時以中側較兩側稍高。

附錄五：期末審查會議委員意見及回覆

112 年 - 113 年藻礁監測計畫

期末審查會議委員意見及回覆

委員意見	回覆辦理情形
一、 張委員學文 (線上視訊)	
(一) 第 29 頁，測線在上半及下半部取樣，建議用圖如 2-4 表示會更清楚，(包括標示測線距離 20-30 公尺，樣框距離 10-20 公尺定點位置等)。	(一) 謝謝委員建議，圖 2-4 為 G1 測站固定點位，每個固定點位現場皆有角鋼標示，因此可以明確繪製固定樣框分布示意圖。然而，永安、永興、保生、G2 與白玉測站皆為非固定樣框調查，每次調查將秉持調查方法 (第 30 頁)，在潮間帶上半及下半部依當此調查的現場狀況進行拉線取樣與測線間取樣。補充說明：藻礁調查現場狀況可能因當月最大退潮程度、季節風浪大小、積沙地形動態變化等因素影響每次調查現場各測站的測線安排與定位。
(二) 附表 1-8 是 8 次調查結果，是否可整合成一個表？	(二) 謝謝委員建議，附表 1-8 是 8 次殼狀珊瑚藻在各測站潮間帶上半部與潮間帶下半部分布的調查結果，在附表 17 已整合 8 次調查發現的 29 種殼狀珊瑚藻在各測站的潮間帶上半部與潮間帶下半部分布結果。
(三) 兩年下來 1 月大潭藻礁因積沙珊瑚藻覆蓋率部分位點非常低，甚至為零，到 3-4 月積沙改善，覆蓋率上升，積沙原因推論為何？	(三) 謝謝委員指教，兩年調查期間觀察到積沙狀況為動態變化，依據桃園沙丘環境影響因子推論桃園藻礁海域的積沙可能相同受到季節性

	波浪大小、潮流方向變化、潮汐潮差變化與氣候性風力等因素影響。
(四) G1、G2 測站常有珊瑚藻覆蓋率不同，位點差異極大，顯示生態環境不穩定，其他地區似乎沒有這個現象，原因推論可能為何？	(四) 謝謝委員指教，其中 G1 測站為固定框位，每次調查的殼狀珊瑚藻覆蓋率變化可展示相同礁體在四季的殼狀珊瑚藻生長狀況，並呈現明顯季節性生長變化與積沙影響。在 G2 測站方面，圖 2-8 顯示 G2 測站的藻種組成百分比中哈維石藻 sp. 1 (34.9%) 與孢石藻 (19.8%) 兩種優勢種佔比超過 50%，此調查結果顯示 G2 測站的殼狀珊瑚藻以少數優勢種為主要藻種，推論可能受到棲地變化的影響使藻種多樣性較其他測站分布不均。
(五) 第 51-65 頁，珊瑚藻組成及覆蓋率，因各小標題太長且不易由標題了解內容，建議”分析”兩字可除去，不會妨礙標題的表示，第 52 頁(ii) 改為”112 年與 113 年兩年間...”；第 53 頁(iii)”112 年與 113 年季節...”；第 54 頁(iv)”112 年與 113 年兩年...”，第 55 頁(v)”112-113 年各測站殼狀珊瑚藻物種數及常見種。	(五) 謝謝委員建議，已依建議修正。
(六) 珊瑚藻物種數 1 月由 112 年 20 種到 113 年 15 種，9 月由 112 年 17 種到 113 年 11 種，春夏沒什麼變化，是否有優勢種漸增，有些還消失的趨勢。	(六) 謝謝委員建議，在 113 年冬季優勢種（哈維石藻 sp. 1、孢石藻與太平洋殼葉藻）佔比增加，在章節 2.4 iv 中討論到有 6 種殼狀珊瑚藻僅出現於 112 年冬季。另一方面，在秋季的藻種數變化中，113 年秋季優勢種（孢石藻、張伯倫氏藻 sp. 2

	與多變膨石藻)佔比增加，在章節 2.4 iv 中討論到有 7 種殼狀珊瑚藻僅出現於 112 年冬季。
(七) 圖 4-8 顯示大致冬、春季殼狀珊瑚藻覆蓋率高、夏秋季低，此現象與覆沙有無關係？	(七) 謝謝委員建議，圖 4-8 為 108 年至 113 年共 19 季的殼狀珊瑚藻季節性變化綜合性比較結果，並無相對調查季節的覆沙數據可供比較。另一方面，章節 2.5 中討論到 G1 測站殼狀珊瑚藻平均覆蓋率與積沙平均覆蓋率為中等負相關，依附圖 59 顯示在殼狀珊瑚藻覆蓋率高的季節，覆沙率較低。
(八) G1、G2 覆蓋率兩年相比，從 112 年開始到現在有下降趨勢，在保生、白玉有類似現象，但在永安及永興則無此現象，白玉雖 2020 年第 3 季下降，但有回升現象，在鄰近三接施工的 G1、G2、保生則自 2020 年逐漸下降，就不再上升，白玉在三接北面，G1、G2、保生在南面，而無大變化的永興、永安則在更南面，天然環境若無大變化，如永安、永興所示，則三接工程與其他環境變化應有合理解釋。	(八) 謝謝委員指教，因三接工程改變的環境因子相關數據多由中油公司或桃園市政府執行監測計畫。三接工程與其他環境變化相比不同測站殼狀珊瑚藻覆蓋率經年下降的關係分析因非本計畫執行項目，建議另立相關計畫進行分析。
(九) 第 132-133 頁保育策略，建議主管單位採納做為保育行動重要參考。	(九) 謝謝委員建議。
二、方委員力行	
(一) 執行計劃多年經驗，顯然變動較趨於季節及自然環境參數(如漂沙)的影響，期間若有其他人為或異常	(一) 謝謝委員指教，具體並量化的分析技術或生物指標(或指數)應建立於長期的監測數據與多地的生物

天候擾動，是否有具體並量化的分析技術或生物指標(或指數)。	監測數值比較，期待未來藻礁生態可建立量化的生物指標。
(二) 這些調查結果及建議是否在意外事件發生時，能夠提供具體的損害評估(或者仍在季節變動範圍內)及補償可行性(因為殼狀藻的生長顯然頗為緩慢，且活體和礁體意義不同)。	(二) 謝謝委員建議，章節 2.5 中討論到在 G1 測站進行固定樣框調查時觀察到同一藻礁體在調查期間反覆經歷積沙掩埋後露出時仍可發現相同藻種生長，此觀察結果建議可新增研究計畫進行殼狀珊瑚藻對不同覆沙條件的容忍度研究以期得到損害評估相關資料。另一方面，在 G1 南側受損區可以觀察到受損礁體上有新生的殼狀珊瑚藻生長，然而受損區後續受到積沙影響，殼狀珊瑚藻覆蓋率明顯下降，此調查結果顯示受損區礁體同樣為藻礁礁體，仍可作為殼狀珊瑚藻著生之基質，此結果亦可列入補償可行性考量因子。唯有受損程度高的區域，因礁體高度下降，成為沿岸整片藻礁地勢較低窪地區，依目前觀察結果也是積沙程度變化最大的地區。
(三) 承上，特定殼狀珊瑚礁所形成的棲地特徵是否可在人工建物上呈現？以達到協助生態系？(不僅僅是殼狀藻，反映在覆蓋率上)復育的目標(即補償)？若可，是否可具體描述其結構？	(三) 謝謝委員指教，在計畫調查過程中，調查人員曾在塑膠垃圾、玻璃垃圾與腐鏽的金屬垃圾上發現殼狀珊瑚藻，但是這些非固定基底會使殼狀珊瑚藻易碎與易脫落，無法進行藻體累積成為礁體的一部分。然而，人工固定基底如防波堤與消波塊等結構並不常發現殼狀珊瑚藻著生。因此人工建物做為復育基地的研究尚待未來更多研究以提

	供殼狀珊瑚藻生長最佳基底條件評估參考。
(四) 以現在海水上升的速度(3~4mm/yr)是否已超越藻礁生長速度(~1 mm/yr)?現有的氣溫上升(2024 年約上升 1.5 °C)是否也會影響殼狀藻的生殖模式?	(四)謝謝委員指教，目前討論藻礁生長速度(~1 mm/yr)是以單一藻種藻體厚度估算，且仍需考慮新生藻體受到動物刮食、海浪侵蝕與重擊致碎裂脫落、礁體損傷及多年生藻種的藻體增厚緩慢等因素，藻礁增長速率可能更低，此部分數據仍待投入更多研究進行探討。在海水上升速度與藻礁生長速度及氣溫上升程度對殼狀珊瑚藻的生殖模式影響因非計畫項目範圍，建議另案探討殼狀珊瑚藻生殖物候學研究。
三、陳委員仲吉	
(一) 本期中報告基本符合工作內容要求，報告中相關分析深入合宜，值得嘉許。	(一)謝謝委員。
(二) 報告中有部份建議修正或校正，例如：相關照片建議標註拍攝日期；報告中民國與西元年混合使用，建議統一；同樣的，報告書中「春、夏、秋、冬」與「第一季、第二季、第三季、第四季」交叉混合使用，同樣建議使用固定名詞以免造成混淆，若合理，建議直接以春、夏、秋、冬作為探討與說明。	(二)謝謝委員指教，已修正。
(三) 本計畫調查結果顯示，桃園藻礁 8 季調查共計發現殼狀珊瑚藻 29 種，其中以 G2 測站最多(18 種)，G1 測站最少(12 種)，此部分宜探	(三)謝謝委員指教，G1 測站調查點位是依計畫初期由審查委員建議進行固定樣框的監測，而 G2 測站則是每次調查依現場狀況以章節 2.2

討說明為何此兩鄰近測站有如此之差異？	調查方法進行調查，在調查方法上已有差異。另一方面，G1 測站的面積不到 G2 測站面積的一半，推論此因素也使殼狀珊瑚藻藻種多樣性調查數據受到影響。
(四) 112-113 年度桃園藻礁 6 個測站的殼狀珊瑚藻種類組成，其最優勢種包括：哈維石藻 sp. 1、包石藻 sp. 1、和張伯倫氏藻 sp. 2，有趣的是，此皆為優勢物種，但其種名確定是否有所困難？	(四) 謝謝委員指教，依章節 2.2.2 藻種鑑定結果顯示桃園藻礁海域主要優勢藻種在學術研究報告中仍為未確定種，我們期待未來可盡快進行藻種描述及發表，並以主要優勢種為主。
(五) 有關 G1 測站固定框的殼狀珊瑚藻平均覆蓋率調查結果顯示，潮間帶上半部北側的平均覆蓋率在 8 季間有顯著差異，但在中側與南側的平均覆蓋率則無明顯差異，此部分建議探討其可能之原因。	(五) 謝謝委員指教，中側與南側的殼狀珊瑚藻覆蓋率每季雖不相同但大多偏低，可由報告中的附圖 59 看出 G1 北區的積沙程度大部分調查季節都低於中側與南側，因此可推論棲地環境的積沙程度可能為影響因子之一。
(六) 有關海保署與中油監測的結果顯示，整體而言，桃園藻礁海域藻種多樣性調查在兩個計畫所得之結果，並無明顯差異，但在比較兩處的藻礁物種時，卻發現在 2023 年和 2024 年(例如 p. 121; 圖 4-5)有多個物種只存在其中一計畫中，例如其中有 23 種僅發現於中油調查計畫中，但在另計畫並未發現，此部分宜進一步探討並解釋造成的原因為何？	(六) 謝謝委員建議，表 4-3 顯示在中油公司更換(第 15 季次)監測計畫執行團隊後有 19 種僅出現在中油計畫中，此部分討論於章節 4.1(I, 第 100-101 頁)，造成藻種差異的因素包含未確定種的分子親緣關係無法比對，因此以不同種紀錄。但如以藻屬相比則兩個計畫整合後，在未確定種的差異數量上應可大幅降低。在新記錄種的部分因無法確認中油團隊鑑種依據，因此亦列為不同種。另一方面，有 4 種稀有種(殼葉藻 sp. 1、道森氏藻 sp. 4、哈維石藻 sp. 2、哈維石藻 sp. 5)

	則可能因其稀有性(季節性藻種或特殊棲地藻種等因素)在海保署調查時間範圍中沒有發現。
(七) 有關藻礁生態調查成果分析與比較部分,結果發現在 109 年秋季之後,在保生測站、G2 測站、G1 測站與白玉測站,其殼狀珊瑚藻覆蓋率有明顯下降之趨勢,此部分建議宜進一步探討;另外,在此圖中,雖已將重大事件發生之情形標註於圖中(但相當不明顯),藉以探討其可能之影響,建議亦考慮加入其他相關巨大擾動(例如颱風)。	(七) 謝謝委員建議,在保生測站、G2 測站、G1 測站與白玉測站的殼狀珊瑚藻覆蓋率調查結果有明顯下降之趨勢,進一步探討建議配合中油公司或桃園市政府相關三接工程環境因子變化的監測計畫結果進行分析,將可得到明確的相關性結果,因非計畫項目,建議另立項目專案探討。另一方面,圖 4-6、4-7 的事件標示已更改成灰底為事件後調查結果。其他相關巨大擾動如颱風等標示,經搜尋颱風侵台路徑有途經桃園海岸的有路徑第 1、2、3、7、9 類,其中為中度以上颱風且在比對季次期間有 108 年 9 月的利奇馬颱風(強烈)與 112 年 5 月的杜蘇芮颱風(中度),以上兩個颱風已標示在圖 4-6、4-7。
(八) 在報告格式方面,建議將參考文獻之陳列移至結論與建議之後。	(八) 謝謝委員建議,已修正。
(九) 有關海保署與中油殼狀珊瑚藻監測計畫比較部分,綜合統計結果顯示,不同調查報告依調查頻率、調查樣框數與調查潮位之原因,可能造成結果上之差異部分,建議依據此結果提出未來若進行相關計畫之最佳之可能調查方法,包括:調查參數、調查頻率、每條測線採樣框數、潮位等。另外,在 G1 固定	(九) 謝謝委員建議,最佳調查方法討論以新增於第 105 頁。此外,明年度新增相關環境因子之建議,期待之後有相關計畫立項調查。

框結果部分，說明積沙、非造礁大型藻與殼狀珊瑚藻生長變化等之間，可能有相互影響的效應，故未來進行相關計畫時，此3參數是否需同時進行？	
(十) 有關柴山多杯孔珊瑚活體平均面積大小變化部分(p. 130；圖 4-13)，建議加入標準差。	(十) 謝謝委員建議，已加入。
(十一) 在結論與建議部分，除將結果進行結論外，並宜探討說明主要之原因。	(十一) 謝謝委員建議，監測計畫以監測數據說明調查期間桃園藻礁海域殼狀珊瑚藻生態變化。
(十二) 有關綜合建議部分，其中建議未來可著重殼狀珊瑚藻生殖生活史與生長速率監測等研究，此部分確實值得進行相關之研究，但建議宜更明確的說明其可行之方法，而此部分最好之方式，建議宜由國科會提出相關研究較為合宜。	(十二) 謝謝委員建議。
(十三) 在結論與建議中，有關提供社會大眾藻礁生態保育區須知或規範部分，在此部分有無可能在可行之區域建置可供民眾導覽之通行棧橋？	(十三) 謝謝委員建議，棧橋之建立因需對礁體產生破壞，團隊建議於防波堤上進行說明，接著帶隊至潮間帶的沙灘與礁體交接處進行導覽，此方法可避免大量踩踏或破壞礁體。另外，因藻礁體下半部的造礁藻類較多，建議避免在大退潮時開放民眾至造礁藻類生長旺盛區域。
四、羅委員進明	
(一) 本計畫有就海保署調查計畫結果及中油監測計畫之結果進行比較分析，顯示桃園藻礁殼狀珊瑚藻覆蓋率具有明顯的季節變化，春季較	(一) 謝謝委員建議，儘管殼狀珊瑚藻野外生長週期相關研究資料較少，但在調查期間團隊可觀察到部分殼狀珊瑚藻在野外有如同一年生草

高，夏季之平均覆蓋率則最低，推測其主要原因可能為何？和水溫、海水濁度、鹽度等之關聯性如何？	本植物（一年內經歷發芽、生長、開花然後死亡的植物）。以調查數據而言，夏季平均覆蓋率低，推論部分的殼狀珊瑚藻進入成熟後老化並死亡的階段（在夏季及秋季的調查中可發現有些太平洋殼葉藻死亡後完整白化的藻體成為礁體的一部分），因此殼狀珊瑚藻的生長週期為可能的因素之一。但也有可能是遭遇環境因子的影響，如高溫（氣溫或水溫）、大雨、高日曬等其他因素，需待未來列入計畫調查與蒐集項目後深入討論。
(二) 第 123 頁有關 G1 區 112 年第四季之藻礁殼狀珊瑚藻覆蓋率，中油的監測計畫結果，明顯高於海保署調查計畫之結果，這現象其實在永安、永興、保生、白玉的測站也有類似之趨勢，推測及可能原因為何？是否與工程進度或屬非人為因素造成？	(二) 謝謝委員建議，因在兩個計畫調查期間，環境與工程進度是一樣的，監測計畫調查結果不同，可能由於兩計畫的調查點位及方法不同而產生之差異。
(三) 第 128 頁及第 130 頁有關 G1、G2 區的柴山多杯孔珊瑚活群體數量及占比、面積大小的趨勢圖，發現在 113 年第 2 季呈現完全不同的趨勢差異，推測其可能原因為何？	(三) 謝謝委員建議，珊瑚數據來源為中油監測計畫，在公開報告中未見相關討論，故無法得知其原因。
(四) 有關調查包括中油、海保署等資料顯示，殼狀珊瑚藻自 108 年起的連續幾年平均覆蓋率有明顯降低的情況，淤沙程度是否為主要因素，或是有其他大自然環境因素，而此	(四) 謝謝委員建議，淤沙程度僅 G1 測站有部分季節監測數據，在章節 2.5 中討論到 G1 測站殼狀珊瑚藻平均覆蓋率與積沙平均覆蓋率為中等負相關，依附圖 59 顯示在殼狀珊瑚藻覆蓋率高的季節，覆沙率

是否也影響 G1、G2 區柴山多杯孔珊瑚活群面積大小或分布。	較低。因積沙覆蓋率為唯一監測數據，因此無法說明是否為主要因素。其他環境因子監測、柴山多杯孔珊瑚監測與影響因子分析需待未來列入計畫調查與蒐集項目後深入討論。
(五) 根據中油三接工程因應當時環評承諾需進行 G3 區(台電大廠大潭電廠進水口南側)及觀新藻礁北永續利用區需進行抽沙作業，如以團隊連續兩年進行該鄰近區域的藻礁監測調查心得，上述抽沙作業對於可能造成藻礁生態的影響，會是正面或負面？團隊的專業意見為何？	(五) 謝謝委員指教，中油承諾抽沙作業過程可能產生的變化與影響，如礁體上的積沙來源(來自抽沙或鄰近沿岸自然漂沙)或積沙狀況(黏稠程度或堆積厚度使棲地產生變化)等，需待未來計畫有更多監測進行分析與討論。
五、林委員天賞	
(一) 中文摘要，對於季節之區分在文中對於春季時間有 2 種描述，即春季(3/4 月)、春季(3 月-5 月)，是否可以使用較一致性的方式表示？以避免混淆情況，建議對於其他季節之描述亦採用相同方式。	(一) 謝謝委員指教，此處季節的備註為相對的調查月份，因此在章節 2.4 中，春季的調查月份為 3/4 月，而章節 4.1 中，整合計畫比對的春季調查月份為 3-5 月)。
(二) 桃園藻礁調查部分，文中 6 個測站殼狀珊瑚藻之藻種及覆蓋率，對各季各年均有詳細分析及變化趨勢說明，也綜整桃園藻礁之整個變化情況，是否可補充以各藻礁區(觀新藻礁、大潭藻礁、白玉藻礁)為區分，說明其藻種數及覆蓋率之變化情況？	(二) 謝謝委員建議，在章節 2.4 II iii 中討論不同測站與月份對殼狀珊瑚藻覆蓋率變化的影響分析，分析結果顯示，在潮間帶上半部測站間分為兩組，第一組(永安、永興及白玉)與第二組(保生、G2、G1)，組內覆蓋率皆沒有明顯差異，而組間以第一組明顯高於第二組。在潮間帶下半部測站間以觀新藻礁區

	的永興測站明顯有最高覆蓋率，而觀新藻礁區的保生與大潭藻礁區的 G1 測站明顯有最低覆蓋率。此分析結果顯示六個測站間以三個藻礁區進行區分的地理分布狀態已無法反映殼狀珊瑚藻的覆蓋率變化。
(三) 第 132 頁，有提出 4 個綜合性建議，如果因為經費的限制，無法同時辦理，可否針對這些建議排出辦理的優先順序。	(三) 謝謝委員指教，第 136 頁-137 頁依優先順序分述建議。
六、吳委員龍靜	
(一) 經過長期監測，大致上已了解藻礁季節性變化及覆沙之影響情況，針對於大潭藻礁 G1、G2 區殼狀珊瑚藻覆蓋率逐年下降之趨勢，保育措施是否要採取較嚴格的作法？。	(一) 因目前三接工程仍在進行，而且也有許多監測計畫執行中，建議待三程結束後，再依當時狀況，適時調整保育措施。另外，目前大潭藻礁 G1、G2 區藻礁體處於較脆弱時期，也建議避免因過多採樣及過多人員前往。
(二) 台電公司工作平台船於 113 年 11 月 16 日擱淺在觀新藻礁生態系野生動物保護區南永續利用區海域之事件，可以採取何種保育措施或補救方案？	(二) 謝謝委員建議，依據 G1 測站南側受損區監測結果（章節 2.5），以下為建議監測項目：1) 固定點位監測受損礁體是否有新生殼狀珊瑚藻著生，且紀錄著生藻種與覆蓋率，以期確認是否有影響持續造礁的可能性；2) 固定點位監測積沙狀況，用以記錄受損後的低窪地勢是否會成為積沙容易累積的地區，且積沙是否會變動或對造礁珊瑚藻著生產生影響。另外，也建議避免

	因過多採樣及過多人員前往，以免藻礁體受到二次傷害。
(三) 相對大潭藻礁 G1、G2 區之殼狀珊瑚藻覆蓋率逐年下降之趨勢，此藻礁區之柴山多杯孔珊瑚反而有增加之情況，生態環境變化對 2 種物種彼此消長是否有不同之影響？	(三) 謝謝委員指教，目前大潭藻礁 G1、G2 區之殼狀珊瑚藻覆蓋率逐年下降之趨勢推測是大量覆沙影響較大。在調查現場尚未發現殼狀珊瑚藻的生長受到柴山多杯孔珊瑚生長的影響。

附錄六：參考文獻

- Adey, W. H. (1978). Algal ridges of the Caribbean sea and West Indies. *Phycologia*, 17(4): 361-367.
- Adey, W. H., & Macintyre, I. G. (1973). Crustose coralline algae: a re-evaluation in the geological sciences. *Geological Society of America Bulletin* 84(3): 883-904.
- Adey, W. H., & Burke, R. (1976). Holocene bioherms (algal ridges and bank-barrier reefs) of the eastern Caribbean. *Geological Society of America Bulletin*, 87(1): 95-109.
- Baek, J. W., Lee, J. S., Kim, S. H., Lee, T., Jung, S. W., Lee, W. C., ... & An, S. U. (2022). Effects of Irradiance and Temperature on the Photosynthesis of the Crustose Coralline Algae *Pneophyllum fragile* (Corallinales, Rhodophyta) in the Coastal Waters of Korea. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(7): 851.
- Ballesteros, E. (2006). Mediterranean coralligenous assemblages: A synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology*. 44: 123-195.
- Basso, D., Babbini, L., Ramos-Esplá, A. A., & Salomidi, M. (2017). Mediterranean rhodolith beds. In *Rhodolith/Maërl Beds: a global perspective* (pp. 281-298). Springer, Cham.
- Bosence, D. W. J. (1983). Coralline algal reef frameworks. *Journal of the Geological Society*, 140(3): 365-376.
- Caragnano, A., Foetisch, A., Maneveldt, G. W., Millet, L., Liu, L. C., Lin, S. M., ... & Payri, C. E. (2018). Revision of Corallinaceae (Corallinales, Rhodophyta): recognizing *Dawsoniolithon* gen. nov., *Parvicellularium* gen. nov. and Chamberlainoideae subfam. nov. containing *Chamberlainium* gen. nov. and *Pneophyllum*. *Journal of phycology* 54(3):391-409.
- Clark, R. N. (2000). The chiton fauna of the Gulf of California rhodolith beds (with the descriptions of four new species). Delaware Museum of Natural History.
- Cornwall, C. E., Comeau, S., Kornder, N. A., Perry, C. T., van Hooideonk, R., DeCarlo, T. M., ... & Lowe, R. J. (2021). Global declines in coral reef calcium carbonate production under ocean acidification and warming. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118(21): e2015265118.

- De Grave, S., Fazakerley, H., Kelly, L., Guiry, M. D., Ryan, M., & Walshe, J. (2000). A study of selected maërl beds in Irish waters and their potential for sustainable extraction. [Marine Resource Series 10]. Marine Institute, Dublin, 44 pp.
- Fabricius, K., & De'ath, G. (2001). Environmental factors associated with the spatial distribution of crustose coralline algae on the Great Barrier Reef. *Coral reefs* 19(4): 303-309.
- Figueiredo, M. A. de O., Norton, T. A., & Kain, J. M. (1997). Settlement and survival of epiphytes on two intertidal crustose coralline alga. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 213(2): 247-260.
- Foster, M. S. R. (2001). Rhodoliths: between rocks and soft places. *Journal of phycology*, 37(5): 659-667.
- Foster, M. S. R., Riosmena-Rodriguez, R., Steller, D. L., & Woelkerling, W. J. (1997). Living rhodolith beds in the Gulf of California and their implications. Pliocene carbonates and related facies flanking the Gulf of California, Baja California, Mexico. *Geological Society of America special paper*, (318): 127-139.
- Freiwald, A. (1998). Modern nearshore cold-temperate calcareous sediments in the Troms District, northern Norway. *Journal of Sedimentary Research*, 68(5): 763-776.
- Freiwald, A., & Henrich, R. (1994). Reefal coralline algal build-ups within the Arctic Circle: morphology and sedimentary dynamics under extreme environmental seasonality. *Sedimentology*, 41(5): 963-984.
- Gherardi, D. F. M., & Bosence, D. W. J. (1999). Modeling of the ecological succession of encrusting organisms in recent coralline-algal frameworks from Atol das Rocas, Brazil. *Palaios*, 14(2): 145-158.
- Gherardi, D. F. M., & Bosence, D. W. J. (2001). Composition and community structure of the coralline algal reefs from Atol das Rocas, South Atlantic, Brazil. *Coral reefs*, 19(3): 205-219.
- Ginsburg, R. N., & Schroeder, J. H. (1973). Growth and submarine fossilization of algal cup reefs, Bermuda. *Sedimentology*, 20(4): 575-614.
- Gischler, E., Buck, A. C., & Meyer, G. (1998). Boiler reefs of Marie Galante, French Antilles. *Coral reefs*, 17(3): 214.
- Hoeksema, B.W., Cairns S. (2019). World list of Scleractinia. *Polycyathus chaishanensis* Lin, Kitahara, Tachikawa, Keshavmurthy & Chen, 2012.

Accessed through: World Register of Marine Species at:
<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=709418> on 2019-04-03C

- Hoeksema, B. W., & Arrigoni, R. (2020). DNA barcoding of a stowaway reef coral in the international aquarium trade results in a new distribution record. *Marine Biodiversity* 50: 1-7.
- Hofmann, L. C., Koch, M., & de Beer, D. (2016). Biotic control of surface pH and evidence of light-induced H⁺ pumping and Ca²⁺-H⁺ exchange in a tropical crustose coralline alga. *PloS one* 11(7): e0159057.
- Hughes, T. P., Rodrigues, M. J., Bellwood, D. R., Ceccarelli, D., Hoegh-Guldberg, O., McCook, L., ... & Willis, B. (2007). Phase Shifts, Herbivory, and the Resilience of Coral Reefs to Climate Change. *Current Biology* 17(4): 360–365.
- Kim, M. J., Choi, J. S., Kang, S. E., Cho, J. Y., Jin, H. J., Chun, B. S., & Hong, Y. K. (2004). Multiple allelopathic activity of the crustose coralline alga *Lithophyllum yessoense* against settlement and germination of seaweed spores. *Journal of Applied Phycology* 16(3): 175-179.
- Kim, J. H., Kim, N., Moon, H., Lee, S., Jeong, S. Y., Diaz-Pulido, G., ... & Kim, I. N. (2020). Global warming offsets the ecophysiological stress of ocean acidification on temperate crustose coralline algae. *Marine Pollution Bulletin*, 157: 111324.
- Konar, B., Riosmena-Rodriguez, R., & Iken, K. (2006). Rhodolith bed: a newly discovered habitat in the North Pacific Ocean. *Botanica Marina*, 49: 355-359.
- Kuo, C. Y., Keshavmurthy, S., Chung, A., Huang, Y. Y., Yang, S. Y., Chen, Y. C., & Chen, C. A. (2020). Demographic census confirms a stable population of the critically-endangered caryophyllid coral *Polycyathus chaishanensis* (Scleractinia; Caryophyllidae) in the Datan Algal Reef, Taiwan. *Scientific reports*, 10(1): 1-10.
- Langar, H., Bessibes, M., Djellouli, A., Pergent-Martini, C., & Pergent, G. (2011). The *Neogoniolithon brassica-florida* (Harvey) Setchell & LR Mason (1943) Reef of Bahiret el Bibane Lagoon (Southeastern Tunisia). *Journal of Coastal Research*, 27(2): 394-398.

- Lin, S. M., Fredericq, S., & Hommersand, M. H. (2001). Systematics of the Delesseriaceae (Ceramiales, Rhodophyta) based on large subunit rDNA and *rbcL* sequences, including the Phycodryoideae subfam. nov. *Journal of Phycology* 37(5): 881-899.
- Lin, S. M., Tseng, L. C., Put Jr, A., Bolton, J., & Liu, L. C. (2018). Long-term spatial and temporal variabilities in marine macroalgal biota along the coast of Northern Taiwan, southern East China Sea. *Marine Biology* 165(5): 83.
- Lin, M. F., Kitahara, M. V., Tachikawa, H., Keshavmurthy, S., & Chen, C. A. (2012). A new shallow-water species, *Polycyathus chaishanensis* sp. nov. (Scleractinia: Caryophylliidae), from Chaishan, Kaohsiung, Taiwan. *Zoological Studies*, 51(2): 213-221.
- Liou, C. Y., Yang, S. Y., & Chen, C. A. (2017). Unprecedented calcareous algal reefs in northern Taiwan merit high conservation priority. *Coral Reefs*, 36(4): 1253-1253.
- Liu L.-C., Lin S.-M., Caragnano A. & Payri C. (2018). Species diversity and molecular phylogeny of non-geniculate coralline algae (Corallinophycidae, Rhodophyta) from Taoyuan algal reefs in northern Taiwan, including *Crustaphytum* gen. nov. and three new species. *Journal of Applied Phycology* 30(6): 3455-3469.
- Liu, L. C., & Lin, S. M. (2023). Systematic revision of the non-geniculate coralline genus *Phymatolithon* (Hapalidiales, Rhodophyta) from Taiwan, including three new species. *Phycologia*: 1-13.
- Macintyre, I. G., Glynn, P. W., & Steneck, R. S. (2001). A classic Caribbean algal ridge, Holandes Cays, Panama: an algal coated storm deposit. *Coral Reefs*, 20(2): 95-105.
- Marchese, F., Bracchi, V. A., Lisi, G., Basso, D., Corselli, C., & Savini, A. (2020). Assessing fine-scale distribution and volume of Mediterranean algal reefs through terrain analysis of multibeam bathymetric data. A case study in the southern Adriatic continental shelf. *Water* 12(1): 157.
- Moura, R. L., Abieri, M. L., Castro, G. M., Carlos-Júnior, L. A., Chiroque-Solano, P. M., Fernandes, N. C., ... & Bastos, A. C. (2021). Tropical rhodolith beds are a major and belittled reef fish habitat. *Scientific Reports* 11(1): 794.

- Nash, M. C., Diaz-Pulido, G., Harvey, A. S., & Adey, W. (2019). Coralline algal calcification: A morphological and process-based understanding. *PloS one*, 14(9), e0221396.
- Nunn, P. D. (1993). Role of porolithon algal-ridge growth in the development of the windward coast of Tongatapu Island, Tonga, South Pacific. *Earth surface processes and landforms* 18(5): 427-439.
- Reid, R. P., Macintyre, I. G., & Steneck, R. S. (1999). A microbialite/algal ridge fringing reef complex, Highborne Cay, Bahamas. *Atoll Research Bulletin*.
- Richards, Z. T., & O'Leary, M. J. (2015). The coralline algal cascades of Tallon Island (Jalan) fringing reef, NW Australia. *Coral Reefs* 34(2): 595-595.
- Rindi, F., Braga, J. C., Martin, S., Peña, V., Le Gall, L., Caragnano, A., & Aguirre, J. (2019). Coralline algae in a changing Mediterranean Sea: how can we predict their future, if we do not know their present?. *Frontiers in Marine Science* 6: 723.
- Saito, Y. & Atobe, S. (1970). Phytosociological study of intertidal marine algae. I. Usujiri Benten-Jima, Hokkaido. *Bulletin of the Faculty of Fisheries, Hakkaido University* 21(2): 37-69.
- Steller, D. L., Riosmena-Rodríguez, R., Foster, M. S., & Roberts, C. A. (2003). Rhodolith bed diversity in the Gulf of California: the importance of rhodolith structure and consequences of disturbance. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems* 13(S1): S5-S20.
- Steneck, R. S. (1982). A limpet-coralline alga association: adaptations and defenses between a selective herbivore and its prey. *Ecology* 63(2): 507-522.
- Steneck, R. S., Kramer, P. A., & Loreto, R. M. (2003). The Caribbean's western-most algal ridges in Cozumel, Mexico. *Coral Reefs* 22(1): 27.
- Steneck, R. S., Macintyre, I. G., & Reid, R. P. (1997). A unique algal ridge system in the Exuma Cays, Bahamas. *Coral Reefs* 16(1): 29-37.
- Tan, Y. Z., Liu, L. C., Tseng, L. C., & Lin, S. M. (2023). Reproductive phenology of a dominant crustose coralline alga, *Sporolithon* sp., from Taoyuan algal reefs in Northwest Taiwan. *Phycologia* 1-11.
- Veras, P. C., Pierozzi-Jr, I., Lino, J. B., Amado-Filho, G. M., de Senna, A. R., Santos, C. S. G., ... & Pereira-Filho, G. H. (2020). Drivers of biodiversity associated

- with rhodolith beds from euphotic and mesophotic zones: insights for management and conservation. *Perspectives in Ecology and Conservation* 18(1): 37-43.
- Vermeij, M. J. A., Dailer, M. L., & Smith, C. M. (2011). Crustose coralline algae can suppress macroalgal growth and recruitment on Hawaiian coral reefs. *Marine Ecology Progress Series* 422: 1-7.
- Webster, N. S., Soo, R., Cobb, R., & Negri, A. P. (2011). Elevated seawater temperature causes a microbial shift on crustose coralline algae with implications for the recruitment of coral larvae. *The ISME journal* 5(4): 759-770.
- Webster, N. S., Uthicke, S., Botté, E. S., Flores, F., & Negri, A. P. (2013). Ocean acidification reduces induction of coral settlement by crustose coralline algae. *Global change biology* 19(1): 303-315.
- Wong, K. J., Tsao, Y. F., Tsai, P. C., Hsieh, W. P., Li, H. R., Machida, R. J., & Chan, B. K. (2021). To the light side: molecular diversity and morphology of stomatopod larvae and juveniles (Crustacea: Malacostraca: Stomatopoda) from crustose coralline algal reefs in Taiwan. *Marine Biodiversity* 51(2): 1-31.
- Zhan, S. H., Chen, L., Liao, C. P., Chang, W. R., Li, C. C., Tang, G. Y., ... & Liu, S. L. (2022). Geographic distance, sedimentation, and substrate shape cryptic crustose coralline algal assemblages in the world's largest subtropical intertidal algal reef. *Molecular Ecology* 31: 3056–3071.
- 王士偉。2008。Reef 「礁」---概說。國立自然科學博物館，館訊第 251 期。
- 王士偉。2010。找礁、藻礁、找藻礁。國立自然科學博物館，館訊第 275 期。
- 台灣中油股份有限公司。2019。「觀塘工業區(港)及鄰近藻礁區域生態調查及監測」生態調查報告書-大型藻及殼狀珊瑚藻。
<https://www.cpc.com.tw/cl.aspx?n=3407>。(檢索日 111 年 12 月 8 日)
- 中油公司。2020-2023。「觀塘藻礁區域生態調查及監測」生態調查報告書-大型藻及殼狀珊瑚藻。
<https://www.cpc.com.tw/cl.aspx?n=3407>。(檢索日 112 年 7 月 24 日)

- 行政院農業委員會。2018。「藻」回南桃園的里山海：南桃園藻礁水圈環境生態對社區生活產業的影響。成果發表會：「大潭藻礁研究成果與保育論壇」。
- 林幸助、徐顯富、廖偉勝、李承錄、劉弼仁和林綉美。2013。桃園藻礁的生物多樣性。濕地學刊，第二期第二卷，1—24 頁。
- 林綉美。2019。108 年度藻礁生態系調查計畫。海洋委員會海洋保育署計畫報告。66 頁。
- 林綉美。2020。109 年度藻礁生態系調查計畫。海洋委員會海洋保育署計畫報告。124 頁。
- 林綉美。2021。110 年-111 年藻礁生態系調查計畫(1/2)報告。海洋委員會海洋保育署。216 頁。
- 林綉美。2022。110 年-111 年藻礁生態系調查計畫(2/2)報告。海洋委員會海洋保育署。320 頁。
- 社團法人台灣濕地學會。2014。桃園藻礁委託研究案。桃園縣政府農業發展局。
- 洪奕星、沈淑敏、王士偉。2017。臺灣海岸的特徵與分類。臺灣博物季刊，第 36 卷 2 期，74—79 頁。
- 泰興工程顧問股份有限公司。2018。桃園市觀塘工業區開發計畫環境影響評估報告書。台灣中油股份有限公司。
- 國立臺灣海洋大學。2020。觀塘之裸胸鯔與紅肉丫髻鮫之資源調查。台灣中油股份有限公司。
- 許民陽。2012。臺灣西北海岸的藻礁。地質教室，第 31 卷 1 期，64—73 頁。
- 陳昭倫。2018。從消失的柴山多杯孔珊瑚原鄉看大潭藻礁保留的必要性。
<https://e-info.org.tw/node/212461>。(檢索日 111 年 11 月 11 日)
- 陳昭倫編。2019。「藻」回南桃園的里山海：南桃園藻礁水圈環境生態對社區生活產業的影響。行政院農業委員會。
- 傅育文。2012。臺灣北部海岸之潮池魚類群聚結構及其回復力之研究。國立臺灣海洋大學海洋生物研究所碩士論文。
- 溫國彰。2019。桃園藻礁水圈魚類資源保育與社區再造。在陳昭倫編「藻」回南桃園的里山海：南桃園藻礁水圈環境生態對社區生活產業的影響。行政院農業委員會。114—137 頁。

劉少倫。2017。劉少倫：台灣的藻礁真的到處都是嗎？環境資訊中心公共論壇。
<https://e-info.org.tw/node/207100>。(檢索日 111 年 11 月 11 日)

劉少倫。2019。白玉至觀音新屋藻礁大型海藻和殼狀珊瑚藻多樣性調查以建立過去社區對藻礁海藻利用之科學資料。在陳昭倫編「藻」回南桃園的里山海：南桃園藻礁水圈環境生態對社區生活產業的影響。行政院農業委員會。225—255 頁。

劉麗嘉和林綉美。2016。臺灣產紅藻門珊瑚藻目海洋殼狀珊瑚藻多樣性、地理分布與分子親源關係探討。台灣珊瑚礁學會 106 年度會員大會學術論文壁報發表。中央研究院，台北

鄭群學、胡暄昀、楊震、林明廷和鄭有容。2023。台灣東部海域首次發現柴山多杯孔珊瑚 (*Polycyathus chaishanensis*)。台灣珊瑚礁學會 112 年度會員大會學術論文壁報發表。中央研究院，台北。

戴昌鳳，王士偉和張睿升，等。2009。桃園觀音藻礁生態解說手冊。臺灣中油股份有限公司液化天然氣工程處。98 頁。

戴昌鳳、王士偉、張睿昇。2009。大潭天然氣海底管線對於觀音海岸藻礁影響程度調查工作監測記錄分析報告書。臺灣中油股份有限公司液化天然氣工程處。

魏國彥、羅立、莊智凱、黃少薇、黃致展和林曉武。2009。簡記台灣東部東河附近大陸棚上發現之現生紅藻球。西太平洋地質科學，第 9 卷，第 99-118 頁。

附表

附表 1：112 年 1 - 2 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ H,L	✓ H,L	-	-	-	✓ H,L
<i>Harveylithon samoënsis</i>	薩摩亞哈維石藻	-	✓ L	✓ L	✓ L	✓ L	-
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ H,L	✓ L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ L
<i>Harveylithon</i> sp. 4	哈維石藻 sp. 4	-	-	-	-	-	✓ L
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	-	✓ H	-	✓ H	-	-
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H,L	✓ H,L	-	-	-	-
Genus <i>Dawsoniolithon</i>	道森氏藻屬						
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	道森氏藻 sp. 2	-	-	-	-	✓ L	-
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	-	-	✓ H,L	-	-	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						
Genus Crustaphytum	殼葉藻屬						
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	✓ L	✓ L	✓ H,L	✓ H	-	✓ L
<i>Crustaphytum</i> sp. 3	殼葉藻 sp. 3	-	-	✓ H	✓ H,L	-	✓ L
<i>Crustaphytum</i> sp. 4	殼葉藻 sp. 4	-	-	✓ H	-	-	-
Genus Phymatolithon	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	✓ H,L	✓ H	-	-	✓ H	✓ H,L
<i>Phymatolithon</i> sp. 1	膨石藻 sp. 1	-	-	-	-	-	✓ H
<i>Phymatolithon fragile</i>	脆膨石藻	✓ H	-	-	-	-	-
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	✓ H,L	✓ H	-	-	✓ H	✓ H
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	✓ H	-	-	✓ H	✓ H	-
<i>Phymatolithon</i> sp. 5	膨石藻 sp. 5	-	-	✓ L	-	-	-

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Genus <i>Lithothamnion</i>	石枝藻屬						
<i>Lithothamnion</i> sp. 1	石枝藻 sp. 1	-	-	✓ L	-	-	-
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	✓ H,L	-	-	-
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						
Genus <i>Sporolithon</i>	孢石藻屬						
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	✓ L	-	✓ L	✓ H,L	✓ H,L	✓ L
各測站藻種數	20	9	8	10	7	7	9

附表 2：112 年 3 - 4 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ H,L	✓ H,L	-	-	-	✓ H,L
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ L	✓ L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ L
<i>Harveylithon</i> sp. 4	哈維石藻 sp. 4	-	-	-	-	-	✓ H
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	✓ H	-	-	-	-	-
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H,L	✓ H,L	✓ H	✓ L	✓ H	-
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	-	-	✓ L	-	-	-
Genus <i>Neogoniolithon</i>	新角石藻屬						
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	新角石藻	✓ H,L	-	-	-	-	-
Genus <i>Porolithon</i>	孔石藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Porolithon</i> sp. 1	孔石藻 sp. 1	✓ L	-	-	-	-	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						
Genus <i>Crustaphytum</i>	殼葉藻屬						
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	-	-	✓ H,L	✓ L	-	✓ L
<i>Crustaphytum</i> sp. 2	殼葉藻 sp. 2	-	-	-	✓ H	-	-
<i>Crustaphytum</i> sp. 3	殼葉藻 sp. 3	-	-	✓ H,L	✓ H,L	✓ H	✓ L
Genus <i>Phymatolithon</i>	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	✓ H,L	✓ H	-	✓ H	✓ H	✓ H
<i>Phymatolithon fragile</i>	脆膨石藻	-	✓ L	-	-	-	-
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	✓ H	✓ H	-	✓ H	✓ H	✓ H
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	-	-	-	✓ H	✓ H	✓ H
Genus <i>Lithothamnion</i>	石枝藻屬						
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	✓ H,L	-	-	-
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Genus <i>Sporolithon</i>	抱石藻屬						
<i>Sporolithon</i> sp. 1	抱石藻 sp. 1	✓ L	✓ L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ L
各測站藻種數	17	9	7	7	9	7	9

附表 3：112 年 7 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ H,L	✓ H,L	✓ L	✓ L	✓ H,L	✓ H,L
<i>Harveylithon samoëense</i>	薩摩亞哈維石藻	-	-	✓ L	-	-	✓ L
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ H,L	✓ L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	-
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	✓ H	✓ H,L	-	-	-	-
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H	✓ H,L	✓ H	✓ H,L	-	✓ L
Genus <i>Dawsoniolithon</i>	道森氏藻屬						
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	道森氏藻 sp. 2	✓ L	-	✓ H,L	✓ H	-	✓ H,L
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	-	-	✓ H	✓ H	-	-
Genus <i>Neogoniolithon</i>	新角石藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	新角石藻	-	✓ H,L	-	-	-	-
Genus Porolithon	孔石藻屬						
<i>Porolithon</i> sp. 2	孔石藻 sp. 2	-	-	✓ H	-	-	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						
Genus Crustaphytum	殼葉藻屬						
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	✓ L	✓ L	✓ H,L	✓ L	-	✓ L
<i>Crustaphytum taoyuanense</i>	桃園殼葉藻	✓ L	-	✓ L	✓ H,L	-	✓ L
Genus Phymatolithon	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	✓ L	-	-	-	✓ H	-
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	-	-	-	✓ H	✓ H	✓ H
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	-	✓ H	-	✓ H	✓ H,L	✓ H
Genus Lithothamnion	石枝藻屬						
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	✓ L	-	-	-
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						
Genus Sporolithon	孢石藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	✓ H,L	-	✓ H,L	✓ H,L	✓ L	✓ H,L
各測站藻種數	16	9	7	11	10	6	9

附表 4：112 年 9 - 10 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ H,L	✓ H	-	-	✓ H	✓ H
<i>Harveylithon samoëense</i>	薩摩亞哈維石藻	-	-	-	✓ L	-	-
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	✓ H	✓ H	-	-	-	-
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H	✓ H	✓ H,L	✓ L	-	✓ H
Genus <i>Dawsoniolithon</i>	道森氏藻屬						
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	道森氏藻 sp. 2	-	-	-	✓ H	-	-
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	-	✓ H	✓ L	✓ H	-	-
Genus <i>Neogoniolithon</i>	新角石藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	新角石藻	✓ H	-	-	-	-	-
Genus <i>Porolithon</i>	孔石藻屬						
<i>Porolithon</i> sp. 2	孔石藻 sp. 2	-	✓ H	-	-	-	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						
Genus <i>Crustaphytum</i>	殼葉藻屬						
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	✓ L	✓ L	✓ H,L	-	-	-
<i>Crustaphytum taoyuanense</i>	桃園殼葉藻	✓ L	-	✓ L	✓ H	-	-
<i>Crustaphytum fragile</i>	脆殼葉藻	-	-	-	✓ H,L	-	-
Genus <i>Phymatolithon</i>	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	-	-	-	✓ H	✓ H	✓ H
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	-	-	-	-	✓ H,L	✓ H
Genus <i>Lithothamnion</i>	石枝藻屬						
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	✓ H	✓ H,L	-	-

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						
Genus <i>Sporolithon</i>	孢石藻屬						
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ H,L	✓ L
各測站藻種數	17	9	9	8	11	6	7

附表 5：113 年 1 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ H, L	✓ H	-	✓ H	-	✓ H
<i>Harveylithon samoëns</i>	薩摩亞哈維石藻	-	-	-	-	✓ L	✓ L
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	-
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H	-	-
Genus <i>Dawsoniolithon</i>	道森氏藻屬						
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	道森氏藻 sp. 2	-	-	-	✓ H, L	-	-
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	-	-	✓ L	✓ L	✓ H	✓ H
Genus <i>Neogoniolithon</i>	新角石藻屬						
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	新角石藻	✓ H	-	-	-	-	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Genus <i>Crustaphytum</i>	殼葉藻屬						
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	✓ L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	-	✓ H, L
<i>Crustaphytum taoyuanense</i>	桃園殼葉藻	-	✓ H	✓ L	✓ L	-	✓ H, L
Genus <i>Phymatolithon</i>	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	✓ H	-	-	✓ H, L	-	-
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	-	-	-	-	✓ H	-
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	-	-	✓ H	-	✓ H, L	-
Genus <i>Lithothamnion</i>	石枝藻屬						
<i>Lithothamnion</i> sp. 1	石枝藻 sp. 1	-	-	✓ H	-	-	-
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	✓ H	-	-	-
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						
Genus <i>Sporolithon</i>	孢石藻屬						
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L
各測站藻種數	15	7	6	9	9	6	6

附表 6：113 年 4 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ H, L	✓ H, L	-	✓ L	✓ L	✓ H
<i>Harveylithon samoënsis</i>	薩摩亞哈維石藻	-	-	✓ L	✓ L	✓ L	✓ L
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ L	✓ H, L
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	✓ H, L	-	-	-	-	-
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H	-
Genus <i>Dawsoniolithon</i>	道森氏藻屬						
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	道森氏藻 sp. 2	-	-	-	-	-	✓ L
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	✓ L	✓ L	✓ L	-	-	✓ L
Genus <i>Porolithon</i>	孔石藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Porolithon</i> sp. 2	孔石藻 sp. 2	-	-	-	✓ H	-	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						
Genus <i>Crustaphytum</i>	殼葉藻屬						
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	✓ L	✓ H, L	✓ H, L	✓ L	-	✓ H, L
<i>Crustaphytum taiwani-boreale</i>	北臺灣殼葉藻	-	-	-	✓ H	-	-
<i>Crustaphytum taoyuanense</i>	桃園殼葉藻	✓ L	-	✓ L	✓ L	-	✓ H, L
Genus <i>Phymatolithon</i>	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon fragile</i>	脆膨石藻	✓ H	-	-	-	-	-
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	✓ H	-	-	-	-	✓ H
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	-	-	-	-	✓ H	-
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	-	-	✓ H	✓ H	✓ H, L	-
Genus <i>Lithothamnion</i>	石枝藻屬						
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	-	-	-	✓ H
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Genus <i>Sporolithon</i>	孢石藻屬						
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	✓ L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L
<i>Sporolithon</i> sp. 2	孢石藻 sp. 2	-	-	-	-	-	✓ L
各測站藻種數	15	9	5	7	8	6	9

附表 7：113 年 7 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ L	✓ L	-	✓ H	-	✓ H
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ H, L	✓ L	✓ H, L	✓ H, L	✓ L	✓ H, L
<i>Harveylithon</i> sp. 5	哈維石藻 sp. 5	-	-	-	✓ H	-	-
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	✓ H	✓ H	-	-	-	-
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H, L	✓ H, L	✓ H	✓ H, L	✓ H	✓ H
Genus <i>Dawsoniolithon</i>	道森氏藻屬						
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 4	道森氏藻 sp. 4	✓ H	-	-	-	-	-
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 5	道森氏藻 sp. 5	-	✓ L	-	-	-	-
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	-	-	-	-	-	✓ L

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Genus <i>Neogoniolithon</i>	新角石藻屬						
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	新角石藻	-	✓ L	-	-	-	-
Genus <i>Spongites</i>	似綿藻屬						
<i>Spongites</i> sp. 1	似綿藻	-	-	-	-	-	✓ H
Genus <i>Porolithon</i>	孔石藻屬						
<i>Porolithon</i> sp. 1	孔石藻 sp. 1	-	-	-	-	✓ H	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						
Genus <i>Crustaphytum</i>	殼葉藻屬						
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	✓ L	-	✓ L	-	-	✓ H, L
Genus <i>Phymatolithon</i>	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon fragile</i>	脆膨石藻	-	-	✓ H	-	-	-
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	-	✓ H	-	-	✓ H	✓ H
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	-	-	✓ H	✓ H	✓ H	-
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	✓ H, L	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H	-
Genus <i>Lithothamnion</i>	石枝藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	✓ H	-	-	-
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						
Genus <i>Sporolithon</i>	孢石藻屬						
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	✓ L	✓ L	✓ H, L	✓ H, L	✓ L	✓ H, L
各測站藻種數	18	8	9	8	7	7	8

附表 8：113 年 9 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（“✓”=有出現；“-”=無出現；H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部）

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
Order CORALLINALES	珊瑚藻目						
Genus <i>Harveylithon</i>	哈維石藻屬						
<i>Harveylithon rosea</i>	玫瑰哈維石藻	✓ H, L	✓ H, L	-	-	-	✓ L
<i>Harveylithon samoëns</i>	薩摩亞哈維石藻	-	-	-	✓ L	-	-
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ L	✓ H, L
<i>Harveylithon</i> sp. 4	哈維石藻 sp.	-	-	-	-	-	✓ H
Genus <i>Chamberlainium</i>	張伯倫氏藻屬						
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	✓ H	✓ H	✓ H	✓ H, L	✓ H	✓ H
Genus <i>Lithophyllum</i>	石葉藻屬						
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	-	-	-	✓ H	✓ L	-
Genus <i>Porolithon</i>	孔石藻屬						
<i>Porolithon</i> sp. 2	孔石藻 sp. 2	-	-	-	✓ H	-	-
Order HAPALIDIALES	混石藻目						
Genus <i>Crustaphytum</i>	殼葉藻屬						

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	✓ L	✓ H, L	✓ H, L	✓ L	-	✓ H
Genus <i>Phymatolithon</i>	膨石藻屬						
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	臺灣膨石藻	-	-	-	-	✓ H	✓ H, L
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	-	-	-	✓ H	✓ H, L	✓ H
Order SPOROLITHALES	孢石藻目						
Genus <i>Sporolithon</i>	孢石藻屬						
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ H, L	✓ L	✓ H, L
各測站藻種數	11	5	5	4	8	6	8

附表 9：112 年 1-2 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

112 年 1 / 2 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	8%	12%	12%	5%	18%	27%
H02	6%	2%	15%	2%	52%	76%
H03	18%	24%	5%	16%	20%	6%
H04	48%	28%	8%	10%	16%	6%
H05	52%	33%	7%	15%	0%	39%
H06	48%	46%	8%	6%	12%	16%
H07	30%	12%	3%	6%	0%	36%
H08	46%	18%	2%	8%	28%	41%
H09	47%	58%	2%	18%	0%	41%
H10	7%	16%	3%	15%	4%	10%
H11	16%	30%	8%	0%	4%	8%
H12	72%	2%	6%	0%	20%	13%
L01	30%	42%	12%	20%	1%	46%
L02	4%	15%	12%	24%	12%	30%
L03	38%	75%	24%	26%	4%	10%
L04	16%	36%	15%	20%	16%	55%
L05	36%	33%	6%	31%	10%	26%
L06	15%	51%	8%	35%	18%	35%
L07	19%	52%	3%	15%	12%	38%
L08	20%	60%	10%	42%	28%	30%
L09	75%	56%	10%	40%	16%	36%
L10	50%	72%	8%	38%	4%	35%
L11	44%	44%	10%	12%	30%	31%
L12	23%	36%	20%	12%	10%	8%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	33.2%±2 1.8%	23.4%±1 6.9%	6.6%±4. 0%	8.4%±6. 4%	14.5%±1 5.1%	26.6%±2 1.0%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	30.8%±1 9.3%	47.7%±1 7.0%	11.5%±5 .8%	26.3%±1 0.8%	13.4%±8 .9%	31.7%±1 3.1%

附表 10：112 年 3-4 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

112 年 3 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	4%	12%	2%	18%	4%	25%
H02	21%	36%	5%	4%	8%	6%
H03	19%	8%	5%	6%	14%	36%
H04	22%	12%	8%	4%	8%	32%
H05	38%	18%	2%	12%	10%	2%
H06	18%	10%	4%	4%	4%	44%
H07	20%	30%	6%	16%	4%	20%
H08	40%	10%	5%	5%	4%	24%
H09	27%	12%	14%	12%	0%	8%
H10	9%	10%	16%	8%	3%	20%
H11	10%	16%	20%	3%	2%	20%
H12	27%	14%	4%	4%	8%	2%
L01	10%	14%	6%	24%	0%	32%
L02	14%	12%	4%	12%	4%	28%
L03	8%	24%	10%	10%	4%	10%
L04	15%	20%	24%	32%	20%	20%
L05	20%	5%	12%	48%	8%	8%
L06	12%	36%	10%	14%	8%	40%
L07	3%	24%	16%	10%	6%	28%
L08	21%	25%	12%	12%	8%	18%
L09	6%	24%	3%	8%	16%	28%
L10	8%	20%	8%	10%	2%	13%
L11	5%	36%	10%	14%	8%	16%
L12	29%	44%	24%	16%	4%	12%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	21.3%±1 0.8%	15.7%±8 .6%	7.6%±5. 9%	8.0%±5. 2%	5.8%±3. 9%	19.9%±1 3.5%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	12.6%±7 .7%	23.7%±1 1.0%	11.6%±6 .8%	17.5%±1 1.8%	7.3%±5. 7%	21.1%±1 0.0%

附表 11：112 年 7 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

112 年 7 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	6%	6%	6%	4%	6%	20%
H02	6%	6%	4%	1%	24%	13%
H03	10%	20%	2%	6%	10%	10%
H04	14%	15%	2%	6%	1%	10%
H05	28%	8%	6%	4%	0%	10%
H06	52%	6%	2%	4%	2%	2%
H07	8%	8%	1%	10%	8%	4%
H08	9%	10%	5%	12%	8%	10%
H09	4%	22%	6%	2%	12%	8%
H10	4%	20%	8%	1%	2%	8%
H11	20%	12%	4%	2%	6%	4%
H12	56%	10%	8%	1%	0%	4%
L01	20%	18%	6%	6%	0%	24%
L02	16%	28%	10%	6%	4%	24%
L03	22%	26%	12%	10%	2%	32%
L04	16%	45%	6%	2%	4%	36%
L05	22%	40%	6%	6%	10%	48%
L06	8%	50%	4%	6%	6%	6%
L07	54%	36%	12%	10%	2%	16%
L08	26%	46%	2%	12%	4%	30%
L09	28%	24%	8%	12%	0%	10%
L10	18%	18%	10%	16%	2%	22%
L11	12%	22%	4%	6%	14%	12%
L12	14%	24%	8%	10%	4%	38%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	18.1%±1 8.2%	11.9%±5 .9%	4.5%±2. 4%	4.4%±3. 6%	6.6%±6. 8%	8.6%±4. 9%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	21.3%±1 1.8%	31.4%±1 1.4%	7.3%±3. 2%	8.5%±3. 8%	4.3%±4. 1%	24.8%±1 2.6%

附表 12：112 年 9-10 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

112 年 9/10 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	28%	6%	6%	8%	12%	54%
H02	16%	10%	6%	5%	26%	42%
H03	14%	14%	2%	2%	2%	2%
H04	24%	13%	2%	7%	5%	44%
H05	10%	4%	15%	1%	0%	42%
H06	2%	8%	7%	6%	6%	24%
H07	3%	8%	8%	2%	40%	32%
H08	16%	12%	5%	13%	3%	44%
H09	21%	11%	2%	4%	27%	32%
H10	9%	11%	19%	7%	0%	21%
H11	18%	8%	8%	10%	2%	34%
H12	10%	15%	6%	3%	2%	48%
L01	2%	6%	6%	8%	1%	2%
L02	2%	24%	12%	12%	2%	2%
L03	7%	22%	3%	38%	4%	45%
L04	1%	24%	11%	8%	6%	34%
L05	4%	20%	9%	18%	10%	12%
L06	24%	19%	5%	32%	10%	24%
L07	32%	13%	3%	17%	2%	38%
L08	2%	12%	6%	36%	14%	42%
L09	6%	35%	13%	63%	1%	4%
L10	18%	14%	6%	51%	0%	17%
L11	6%	13%	14%	46%	3%	18%
L12	12%	30%	9%	22%	0%	30%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	14.3%±7 .9%	10.0%±3 .3%	7.2%±5. 1%	5.7%±3. 6%	10.4%±1 3.2%	34.9%±1 4.2%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	9.7%±10 .0%	19.3%±8 .3%	8.1%±3. 8%	29.3%±1 8.0%	4.4%±4. 6%	22.3%±1 5.6%

附表 13：113 年 1 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

113 年 1 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	5%	38%	8%	16%	4%	18%
H02	2%	24%	4%	8%	6%	12%
H03	2%	28%	3%	6%	0%	38%
H04	18%	11%	4%	2%	1%	44%
H05	10%	37%	12%	10%	4%	38%
H06	26%	20%	2%	4%	2%	10%
H07	22%	18%	4%	16%	14%	28%
H08	12%	27%	8%	4%	0%	18%
H09	25%	8%	12%	12%	12%	10%
H10	10%	35%	12%	18%	4%	22%
H11	15%	13%	3%	6%	4%	22%
H12	20%	9%	2%	2%	6%	10%
L01	12%	15%	4%	12%	0%	24%
L02	4%	30%	6%	8%	4%	46%
L03	4%	38%	3%	24%	2%	30%
L04	34%	30%	4%	8%	6%	32%
L05	13%	10%	6%	8%	10%	28%
L06	20%	8%	6%	12%	16%	22%
L07	26%	32%	5%	26%	10%	20%
L08	23%	23%	4%	36%	24%	20%
L09	18%	32%	4%	30%	16%	24%
L10	10%	18%	8%	18%	2%	28%
L11	3%	8%	4%	36%	10%	24%
L12	14%	24%	4%	24%	8%	52%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	13.9%±8 .5%	22.3%±1 0.9%	6.2%±4. 0%	8.7%±5. 7%	4.8%±4. 4%	22.5%±1 2.0%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	15.1%±9 .6%	22.3%±1 0.4%	4.8%±1. 4%	20.2%±1 0.6%	9.0%±7. 0%	29.2%±1 0.1%

附表 14：113 年 4 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

113 年 4 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	5%	3%	4%	10%	9%	5%
H02	21%	11%	4%	25%	20%	22%
H03	38%	23%	2%	7%	12%	44%
H04	36%	37%	3%	6%	15%	20%
H05	26%	19%	10%	9%	14%	20%
H06	32%	34%	21%	18%	13%	17%
H07	17%	38%	2%	11%	42%	23%
H08	44%	27%	13%	3%	8%	48%
H09	20%	10%	4%	50%	1%	24%
H10	33%	30%	4%	9%	28%	41%
H11	46%	38%	11%	11%	0%	48%
H12	14%	52%	42%	18%	6%	22%
L01	8%	35%	27%	24%	7%	14%
L02	13%	36%	10%	30%	4%	51%
L03	6%	22%	13%	23%	17%	34%
L04	8%	52%	15%	15%	19%	22%
L05	23%	36%	17%	9%	22%	23%
L06	30%	21%	17%	10%	21%	18%
L07	22%	27%	6%	10%	8%	36%
L08	16%	32%	23%	16%	14%	27%
L09	7%	36%	13%	16%	8%	40%
L10	3%	20%	15%	25%	5%	45%
L11	18%	36%	41%	42%	19%	21%
L12	8%	35%	25%	19%	0%	45%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	27.7%±1 2.6%	26.8%±1 4.2%	10.0%±1 1.6%	14.8%±1 2.7%	14.0%±1 1.7%	27.8%±1 3.9%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	13.5%±8 .3%	32.3%±8 .9%	18.5%±9 .3%	19.9%±9 .6%	12.0%±7 .5%	31.3%±1 2.2%

附表 15：113 年 7 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

113 年 7 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	8%	9%	8%	2%	6%	7%
H02	8%	8%	6%	4%	2%	5%
H03	8%	2%	2%	3%	3%	18%
H04	15%	12%	3%	2%	0%	38%
H05	9%	30%	2%	7%	4%	4%
H06	11%	23%	1%	2%	0%	2%
H07	18%	2%	2%	8%	10%	1%
H08	15%	10%	3%	1%	1%	12%
H09	16%	16%	4%	4%	0%	20%
H10	39%	2%	2%	2%	12%	14%
H11	24%	11%	2%	2%	0%	16%
H12	6%	3%	3%	2%	0%	4%
L01	9%	8%	5%	20%	0%	4%
L02	22%	2%	4%	12%	0%	6%
L03	8%	10%	4%	6%	2%	17%
L04	12%	6%	3%	20%	4%	16%
L05	30%	14%	7%	12%	4%	4%
L06	35%	7%	3%	13%	3%	3%
L07	10%	32%	2%	9%	2%	8%
L08	11%	2%	4%	10%	3%	6%
L09	5%	23%	2%	14%	2%	11%
L10	16%	14%	2%	20%	1%	10%
L11	23%	25%	4%	24%	0%	18%
L12	5%	5%	20%	8%	0%	14%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	14.8%±9 .3%	10.7%±8 .8%	3.2%±2. 0%	3.3%±2. 2%	3.2%±4. 2%	11.8%±1 0.5%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	15.5%±9 .9%	12.3%±9 .7%	5.0%±4. 9%	14.0%±5 .7%	1.8%±1. 5%	9.8%±5. 4%

附表 16：113 年 9 月份造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站覆蓋率

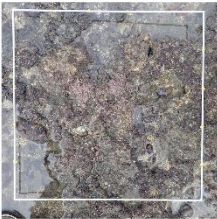
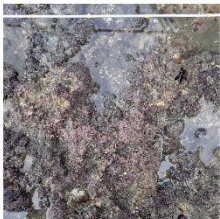
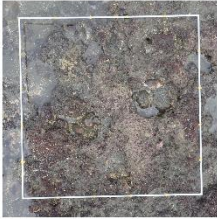
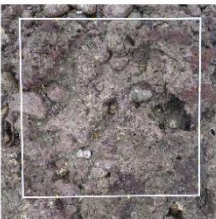
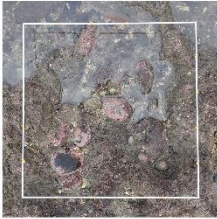
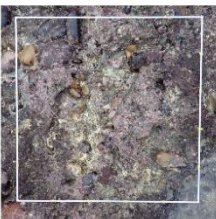
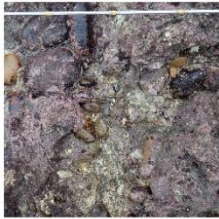
113 年 9 月	永安	永興	保生	G2	G1	白玉
H01	20%	40%	8%	2%	10%	33%
H02	12%	27%	6%	10%	18%	54%
H03	26%	15%	5%	3%	7%	40%
H04	24%	11%	2%	12%	1%	5%
H05	18%	21%	3%	12%	3%	23%
H06	40%	40%	4%	16%	4%	28%
H07	30%	32%	1%	2%	12%	16%
H08	28%	70%	4%	6%	5%	10%
H09	9%	25%	1%	14%	0%	4%
H10	12%	58%	4%	22%	1%	6%
H11	18%	58%	6%	3%	0%	16%
H12	16%	45%	3%	7%	0%	10%
L01	10%	50%	9%	15%	2%	36%
L02	18%	34%	6%	44%	0%	26%
L03	10%	70%	6%	4%	4%	29%
L04	10%	40%	16%	6%	4%	2%
L05	20%	40%	6%	4%	24%	17%
L06	10%	19%	14%	6%	3%	19%
L07	18%	19%	5%	18%	0%	33%
L08	4%	19%	6%	8%	2%	10%
L09	24%	52%	8%	16%	0%	10%
L10	10%	36%	4%	16%	0%	9%
L11	20%	45%	5%	40%	0%	13%
L12	6%	16%	6%	28%	0%	13%
潮間帶上半部 平均覆蓋率	21.1%±8 .9%	36.8%±1 8.4%	3.9%±2. 1%	9.1%±6. 4%	5.1%±5. 7%	20.4%±1 5.7%
潮間帶下半部 平均覆蓋率	13.3%±6 .3%	36.7%±1 6.5%	7.6%±3. 7%	17.1%±1 3.6%	3.3%±6. 7%	18.1%±1 0.7%

附表 17：112 - 113 年間 8 季造礁的殼狀珊瑚藻（=CCA）在六個潮間帶測站分布列表（H=大退潮期間的潮間帶上半部；L=大退潮期間的潮間帶下半部；“-”=無出現）

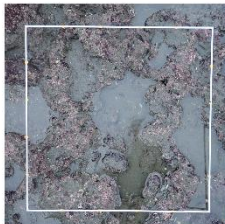
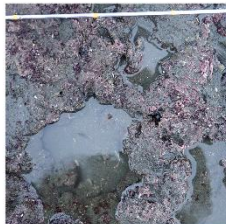
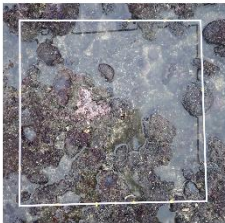
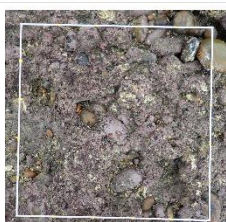
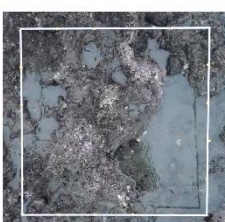
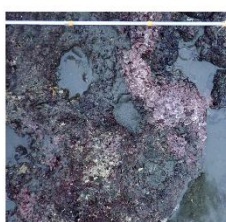
拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉	桃園
<i>Chamberlainium</i> sp. 1	張伯倫氏藻 sp. 1	H, L	H, L	-	H	-	-	H, L
<i>Chamberlainium</i> sp. 2	張伯倫氏藻 sp. 2	H, L	H, L	H, L	H, L	H	H, L	H, L
<i>Crustaphytum fragile</i>	脆殼葉藻	-	-	H	H, L	-	-	H, L
<i>Crustaphytum pacificum</i>	太平洋殼葉藻	L	H, L	H, L	H, L	-	H, L	H, L
<i>Crustaphytum taiwani-boreale</i>	北台灣殼葉藻	-	-	-	H	-	-	H
<i>Crustaphytum taoyuanense</i>	桃園殼葉藻	L	H	H, L	H, L	H	H, L	H, L
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 2	道森氏藻 sp. 2	L	-	H, L	H, L	L	H, L	H, L
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 4	道森氏藻 sp. 4	H	-	-	-	-	-	H
<i>Dawsoniolithon</i> sp. 5	道森氏藻 sp. 5	-	L	-	-	-	-	L
<i>Harveylithon roseum</i>	玫瑰哈維石藻	H, L	H, L	L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Harveylithon samoëense</i>	薩摩亞哈維石藻	-	L	L	L	L	L	L
<i>Harveylithon</i> sp. 1	哈維石藻 sp. 1	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Harveylithon</i> sp. 4	哈維石藻 sp. 4	-	-	-	-	-	H, L	H, L
<i>Harveylithon</i> sp. 5	哈維石藻 sp. 5	-	-	-	H	-	-	H
<i>Lithophyllum margaritae</i>	瑪格麗特石葉藻	L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Lithothamnion</i> sp. 1	石枝藻 sp. 1	-	-	H, L	-	-	-	H, L
<i>Lithothamnion</i> sp. 2	石枝藻 sp. 2	-	-	H, L	H, L	-	H	H, L
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	新角石藻	H, L	H, L	-	-	-	-	H, L
<i>Phymatolithon fragile</i>	脆膨石藻	H, L	L	H	-	-	-	H

拉丁學名	中文名	永安	永興	保生	G2	G1	白玉	桃園
<i>Phymatolithon margoundulatum</i>	波緣膨石藻	H, L	H	-	H, L	H	H, L	H, L
<i>Phymatolithon</i> sp. 1	膨石藻 sp. 1	-	-	-	-	-	H	H
<i>Phymatolithon</i> sp. 5	膨石藻 sp. 5	-	-	L	-	-	-	L
<i>Phymatolithon taiwanense</i>	台灣膨石藻	H	H	H	H	H, L	H, L	H, L
<i>Phymatolithon variable</i>	多變膨石藻	H, L	H	H	H	H, L	H	H, L
<i>Porolithon</i> sp. 1	孔石藻 sp. 1	L	-	-	-	H	-	H, L
<i>Porolithon</i> sp. 2	孔石藻 sp. 2	-	H	H	H	-	-	H
<i>Spongites</i> sp. 1	似綿藻 sp. 1	-	-	-	-	-	H	H
<i>Sporolithon</i> sp. 1	孢石藻 sp. 1	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L	H, L
<i>Sporolithon</i> sp. 2	孢石藻 sp. 2	-	-	-	-	-	L	L
藻種數		16	16	17	18	12	17	29

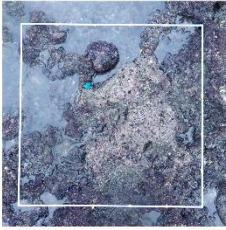
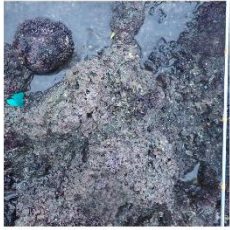
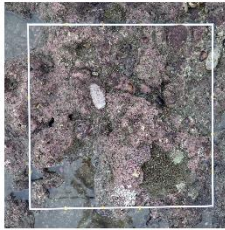
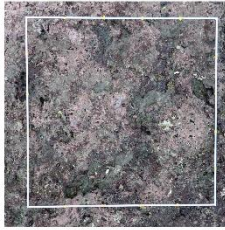
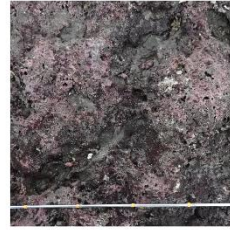
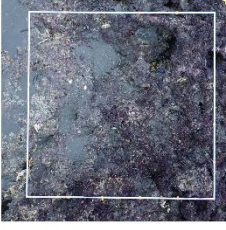
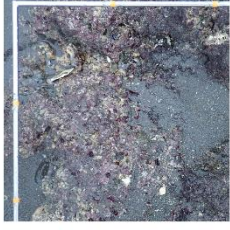
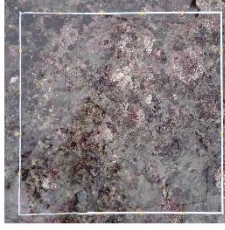
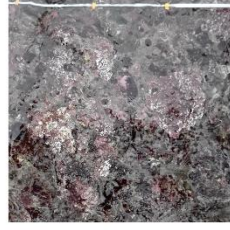
附圖

YA 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 26% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 29% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 48% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i> , <i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia</i> <i>verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 27% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 33% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i> , <i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐 藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 48% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆 蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 46% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及 泥沙覆蓋

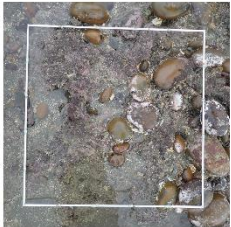
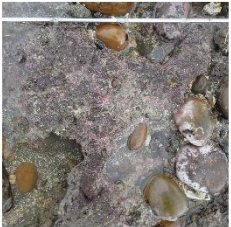
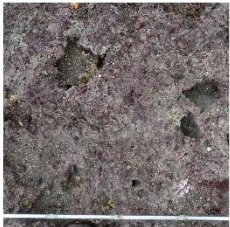
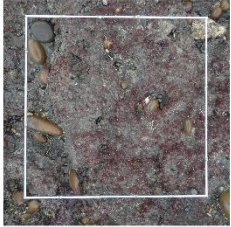
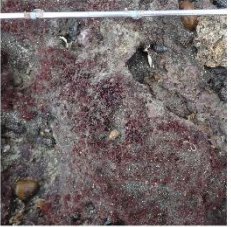
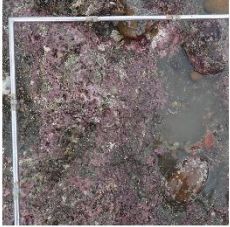
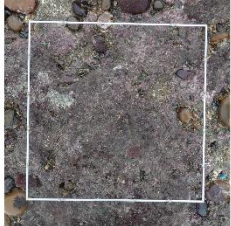
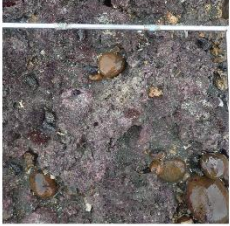
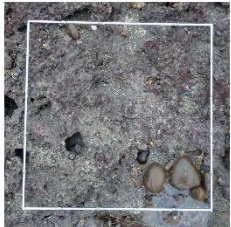
附圖 1：觀新藻礁區測站 1（永安）112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 47% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> ,) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 72% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋

附圖 1 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hildenbrandia sp.</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium sp.2</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 75% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium sp.2</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 38% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 50% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)褐 藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆 蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon sp.1</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 19% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)褐 藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆 蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon sp.3</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia sp.</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia sp.</i>)及泥沙覆蓋

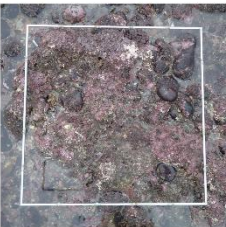
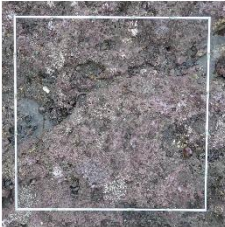
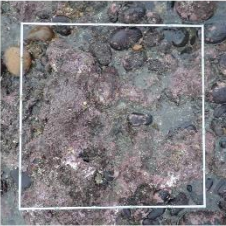
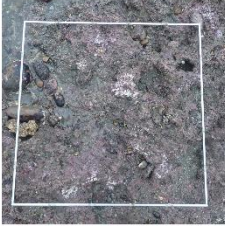
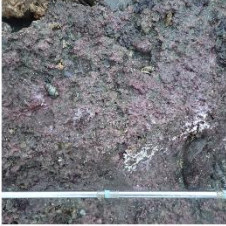
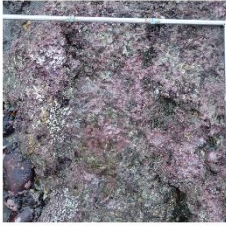
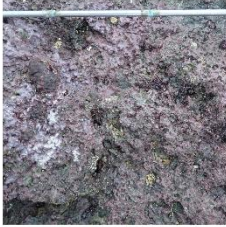
附圖 1 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:33% - 非造礁大型藻:35% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:64% ②藻礁被許多肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:46% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被少量紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:24% - 非造礁大型藻:48% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:31% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:28% - 非造礁大型藻:17% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:18% - 非造礁大型藻:30% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

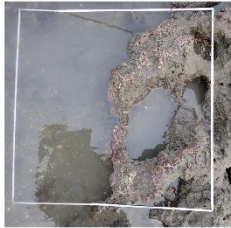
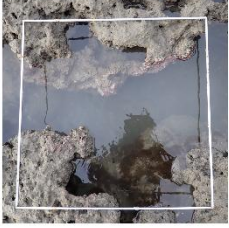
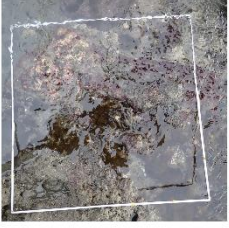
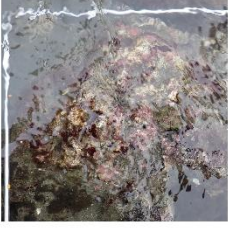
附圖 2：觀新藻礁區測站 2（永興）112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 58% - 非造礁大型藻: 29% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 42% - 非造礁大型藻: 29% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 44% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 75% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 54% ②藻礁被許多肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 11% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋

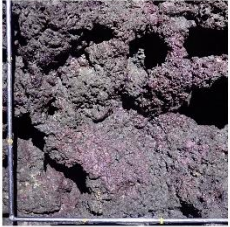
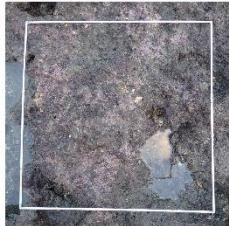
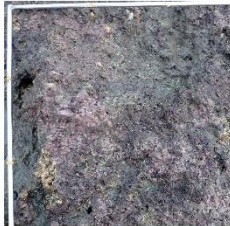
附圖 2 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 33% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)、 褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 56% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphyllum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 51% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 72% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 60% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 35% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

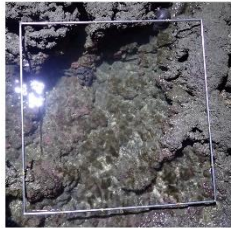
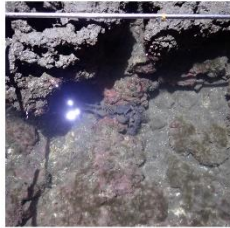
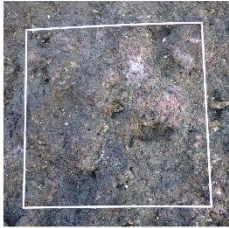
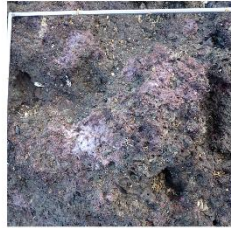
附圖 2 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:7% - 非造礁大型藻:7% ②藻礁被少量紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:15% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量肉質性紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:5% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被少量綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被少量綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋

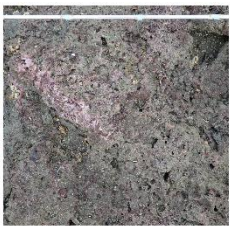
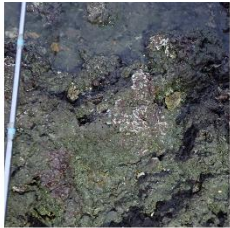
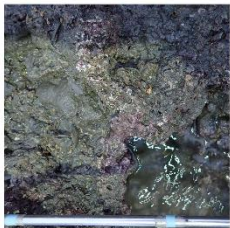
附圖 3：觀新藻礁區測站 3（保生）112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被少量綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:28% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:30% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:24% - 非造礁大型藻:28% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:15% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

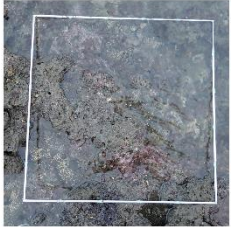
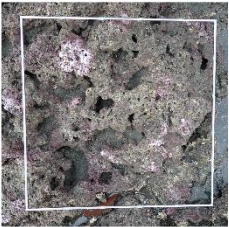
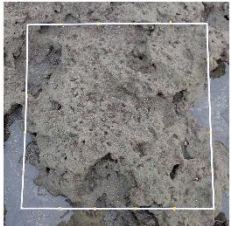
附圖 3 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.5 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:32% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙及矽藻覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:28% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:13% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被少量紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:37% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:17% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

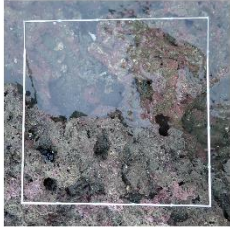
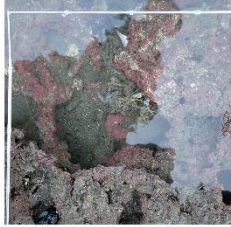
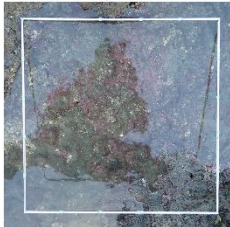
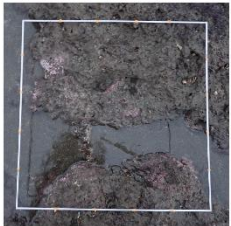
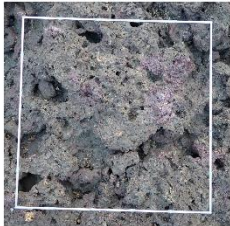
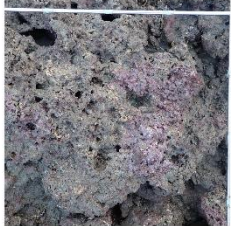
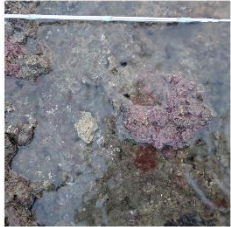
附圖 3 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:5% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:15% - 非造礁大型藻:14% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:35% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:18% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:23% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:15% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋

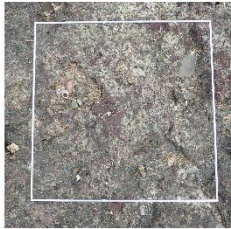
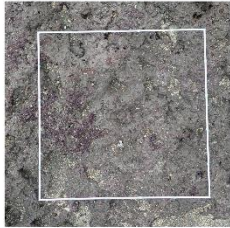
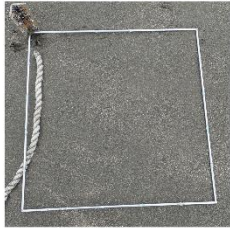
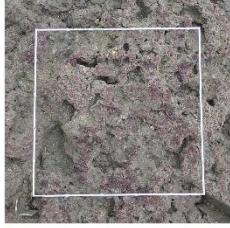
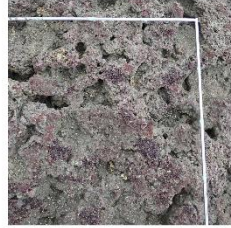
附圖 4：大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:18% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:25% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:15% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:24% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:33% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:26% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:46% ②藻礁被一些少量綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)及泥沙覆蓋

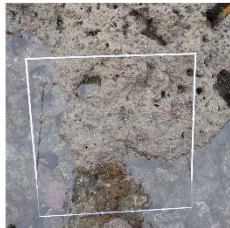
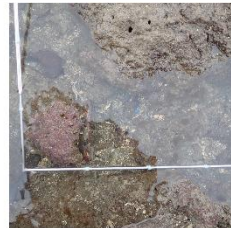
附圖 4 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:31% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被少量紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:40% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:35% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:38% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:15% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量褐藻(<i>Ralfsia</i> <i>verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:42% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被少量紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i>)及泥沙覆蓋

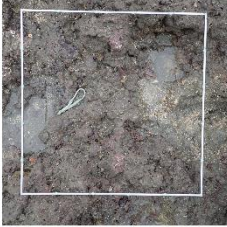
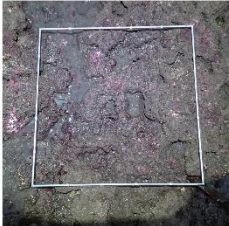
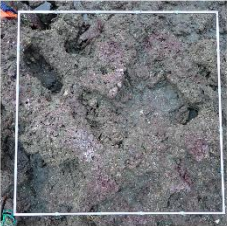
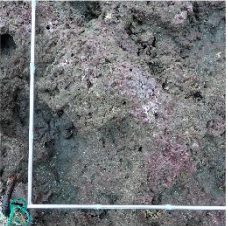
附圖 4 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:18% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻: - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一層泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:52% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻: - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積砂灘覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:28% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋

附圖 5：大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①無活的殼狀珊瑚藻: - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積砂灘覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsoniolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:30% ②藻礁被許多紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋

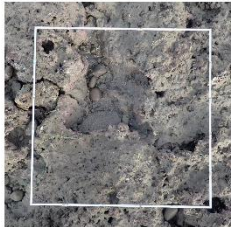
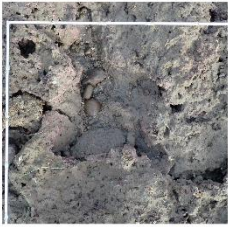
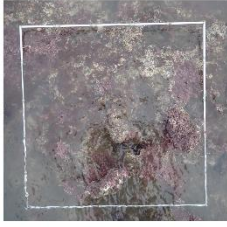
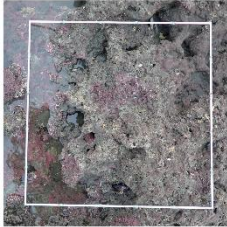
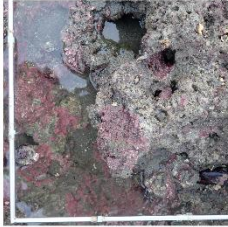
附圖 5 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:18% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:30% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:28% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋

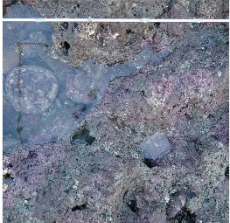
附圖 5 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 39% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 76% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被微量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被少量紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 37% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 41% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋

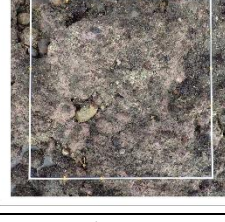
附圖 6：白玉藻礁區測站 6 (BY) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 41% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 46% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被少量紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被少量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 55% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被微量褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

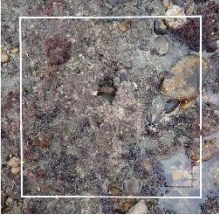
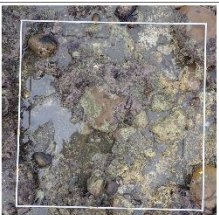
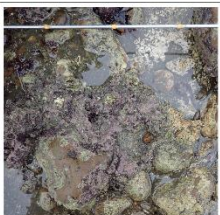
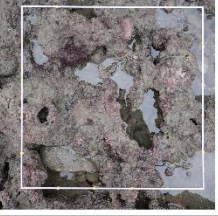
附圖 6 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (BY) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被微量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 35% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被少量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 35% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被微量肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 31% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋

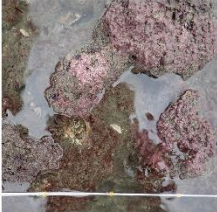
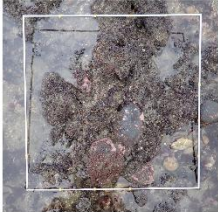
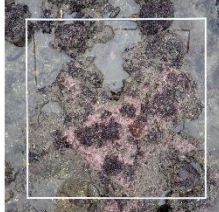
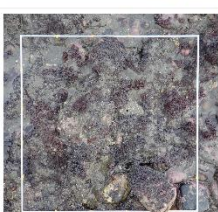
附圖 6 (續二): 白玉藻礁區測站 6 (BY) 112 年度 1-2 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:30% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:38% - 非造礁大型藻:21% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:21% - 非造礁大型藻:26% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、肉 質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐 藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:18% - 非造礁大型藻:28% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:19% - 非造礁大型藻:18% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:33% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:22% - 非造礁大型藻:41% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐 藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogoniolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:40% - 非造礁大型藻:14% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋

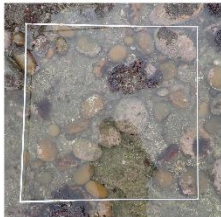
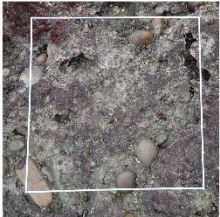
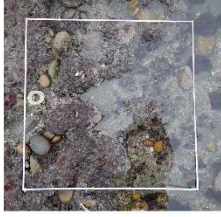
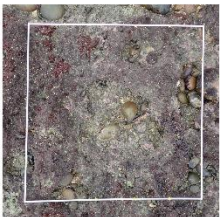
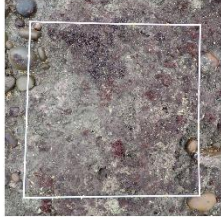
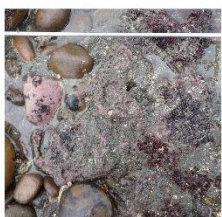
附圖 7：觀新藻礁區測站 1（永安）112 年度 3—4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 27% - 非造礁大型藻: 43% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 39% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 52% ②藻礁被許多綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i> , <i>Hypnea</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 42% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 27% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋

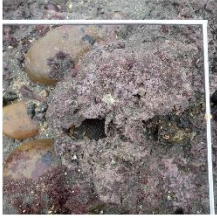
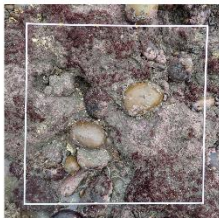
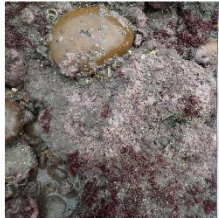
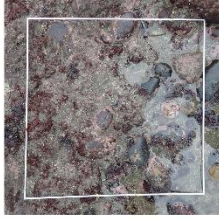
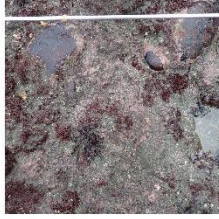
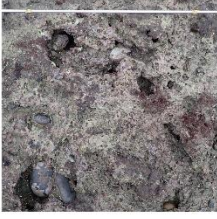
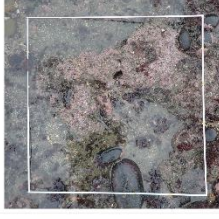
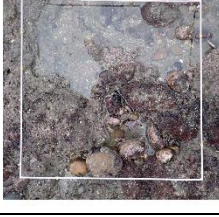
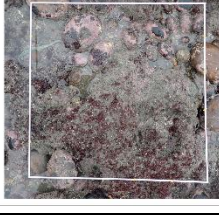
附圖 7 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 58% ②藻礁被許多紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 31% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 62% ②藻礁被許多肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥 沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 19% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophoropsis</i> sp.)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 45% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogoniolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥 沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Porolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 29% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i>)及泥沙覆 蓋

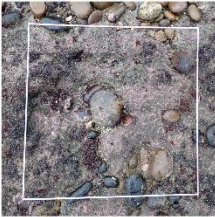
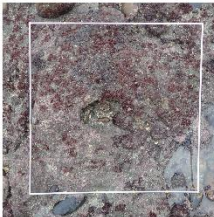
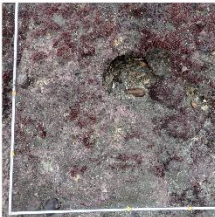
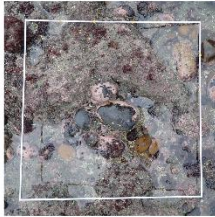
附圖 7 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被少量非造礁紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及鵝卵石覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及鵝卵石覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 60% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 44% ②藻礁被許多非造礁紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium</i> <i>yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被許多非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium</i> <i>yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些非造礁紅藻(<i>Gelidium</i> <i>yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥 沙覆蓋

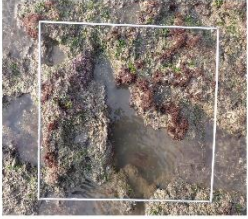
附圖 8：觀新藻礁區測站 2（永興）112 年度 3—4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、非造礁紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

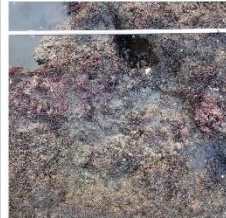
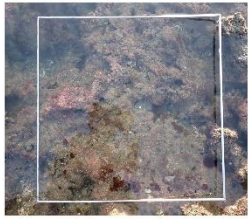
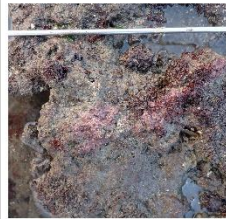
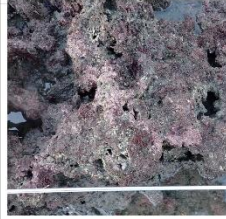
附圖 8 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被許多非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被微量非造礁紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被許多非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 26% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被少量非造礁紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

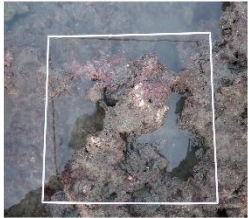
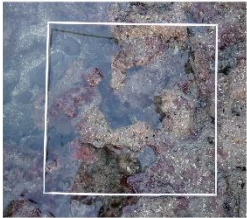
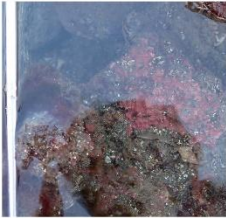
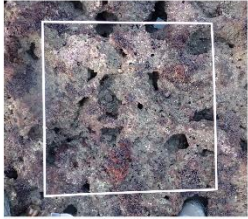
附圖 8 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i> , <i>Ulva prolifera</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 52% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

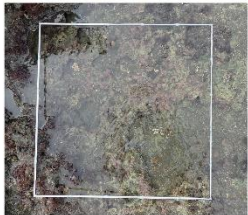
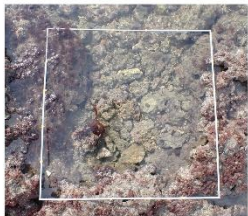
附圖 9：觀新藻礁區測站 3（保生）112 年度 3—4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 絲狀紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 52% ②藻礁被許多紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被少量紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋

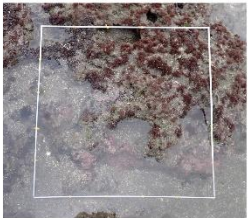
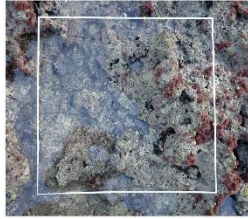
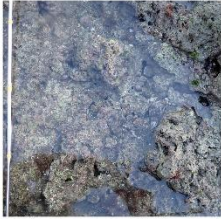
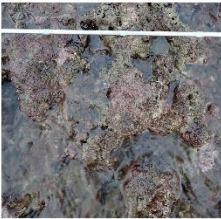
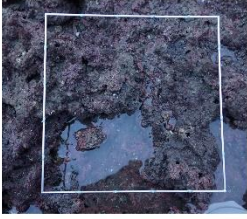
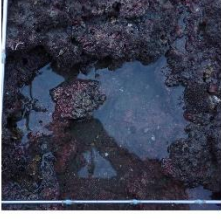
附圖 9 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Hypnea</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hypnea</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Hypnea</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Hypnea</i> sp.)及泥沙覆蓋

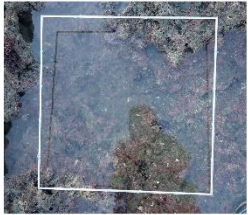
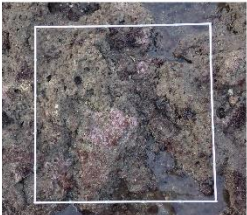
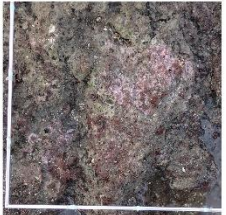
附圖 9 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、 紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質 性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Phyllymenia taiwanensis</i>)覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、 紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被少量絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 44% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、 有節珊瑚藻(<i>Corallina pilulifera</i>)、 絲狀紅藻 (<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋

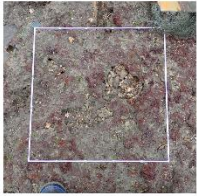
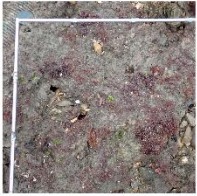
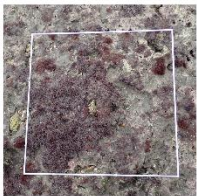
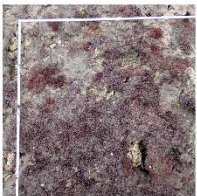
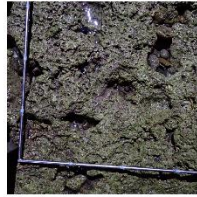
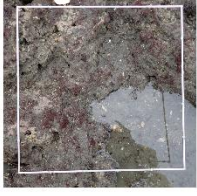
附圖 10：大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i> , <i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、絲狀紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

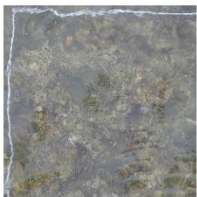
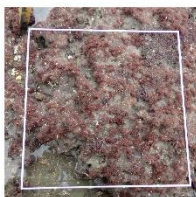
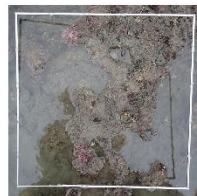
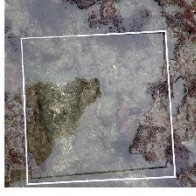
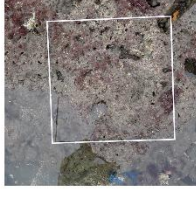
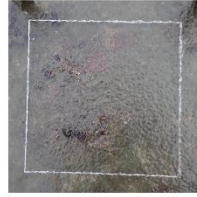
附圖 10 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 48% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質 性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質 性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質 性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質 性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋

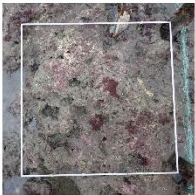
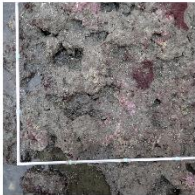
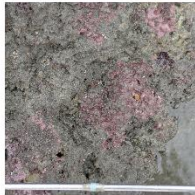
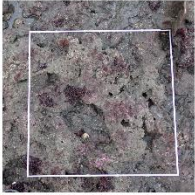
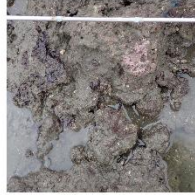
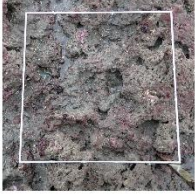
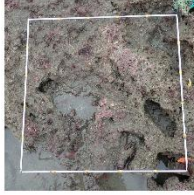
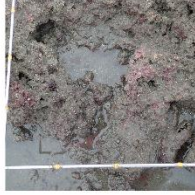
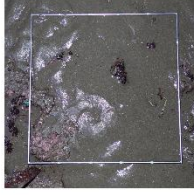
附圖 10 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:36% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:48% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:32% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被少量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:36% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

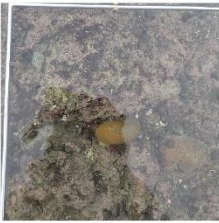
附圖 11：大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被微量泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:60% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Hypnea</i> sp.) 及泥沙與砂藻覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋

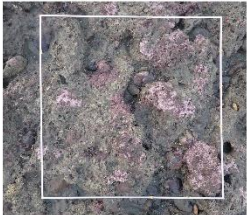
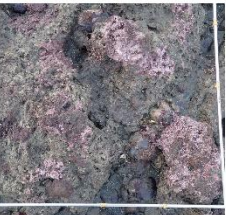
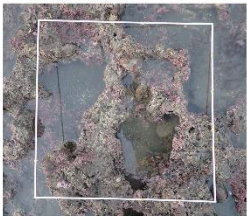
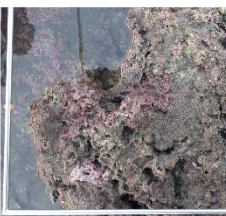
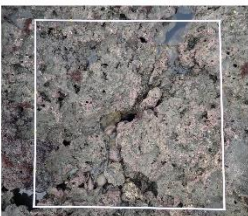
附圖 11 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被微量絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被微量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)、 非造礁紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)、 絲狀紅藻(<i>Antithamnion</i> sp.)及泥 沙覆蓋

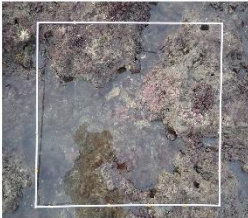
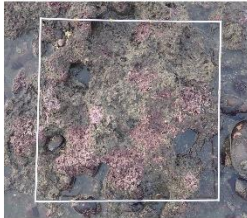
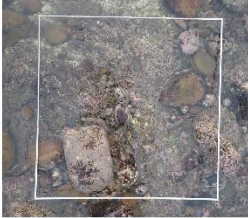
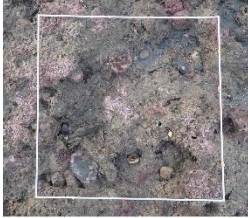
附圖 11 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被少量非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 覆 蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 覆 蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋

附圖 12：白玉藻礁區測站 6 (BY) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 3月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被少量絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被少量絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋

附圖 12 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (BY) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 3月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被少量絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被微量肉質性紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon rosea</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被少量絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、非造礁殼狀藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被少量絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)、非造礁殼狀藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋

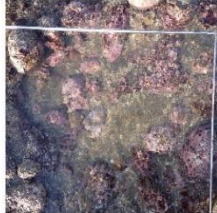
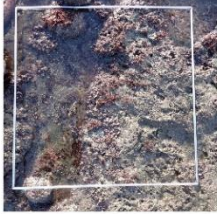
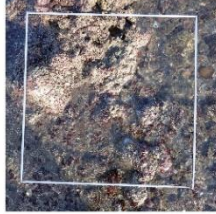
附圖 12 (續二): 白玉藻礁區測站 6 (BY) 112 年度 3-4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> 、 <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

附圖 13：觀新藻礁區測站 1（永安）112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 56% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

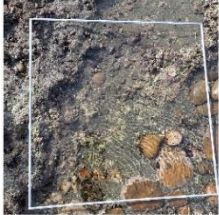
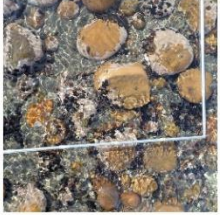
附圖 13 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsoniolithon</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被許多紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被許多紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 54% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐 藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被許多紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐 藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

附圖 13 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被少量非造礁紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙 覆蓋

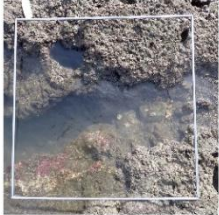
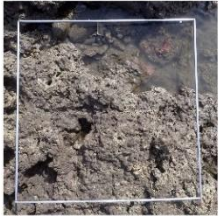
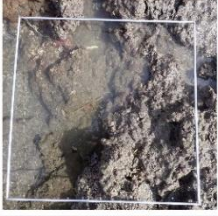
附圖 14：觀新藻礁區測站 2（永興）112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia</i> <i>verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 45% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

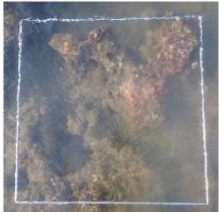
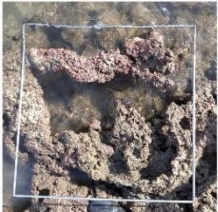
附圖 14 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 50% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 46% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)

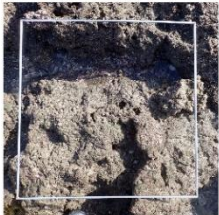
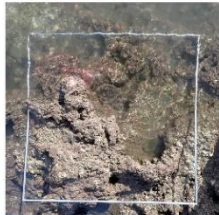
附圖 14 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrini</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Porolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:22% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrini</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:5% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrini</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋

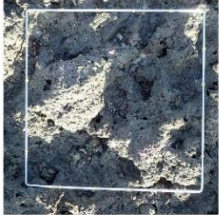
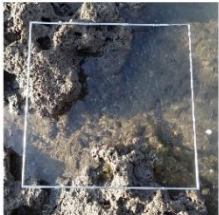
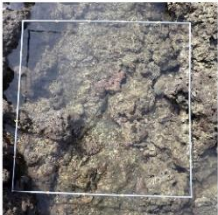
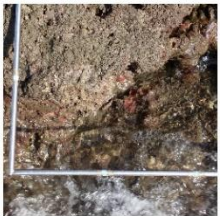
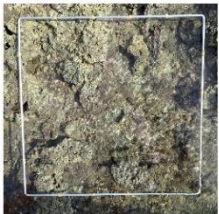
附圖 15：觀新藻礁區測站 3（保生）112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋

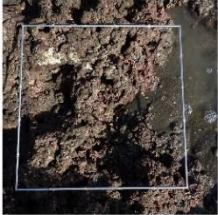
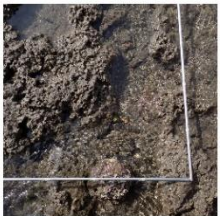
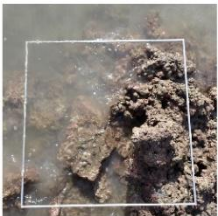
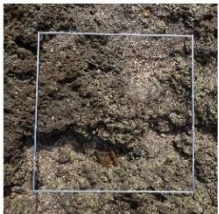
附圖 15 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、 紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsoniolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

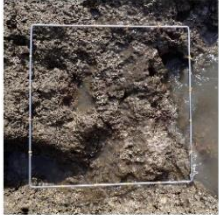
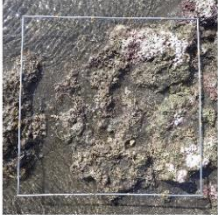
附圖 15 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>) 、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>) 、 肉質性紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些 (<i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>) 、 肉質性紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及大量 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被少量綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>) 、 肉質性紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋

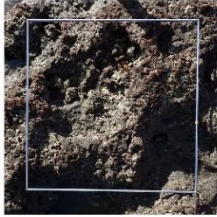
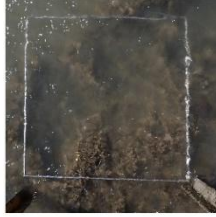
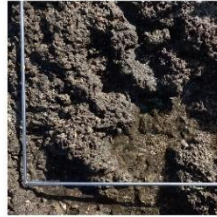
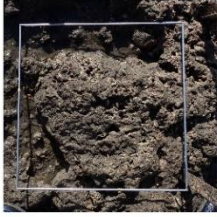
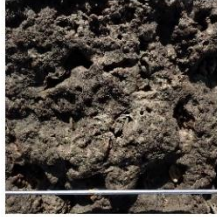
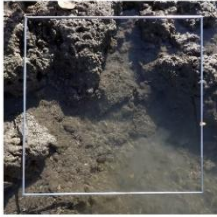
附圖 16：大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphyllum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum magaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphyllum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋

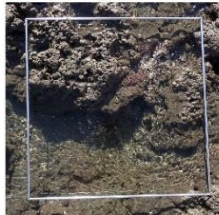
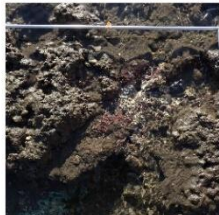
附圖 16 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被少量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)、肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被少量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被少量泥沙覆蓋

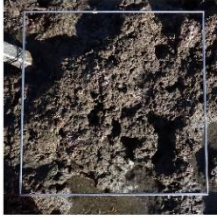
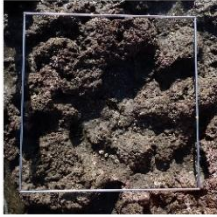
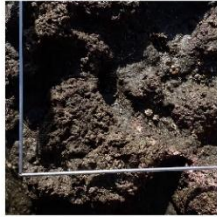
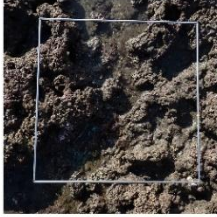
附圖 16 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> ,)及 泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 0% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被少量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋

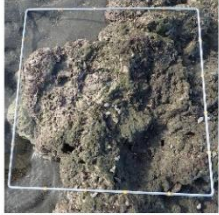
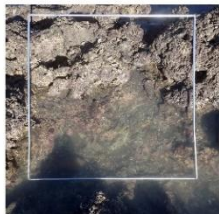
附圖 17：大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 0% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被少量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 0% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些絲狀紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋

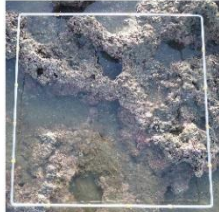
附圖 17 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:3% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、非造 礁紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被少量肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva porlifer</i>)、 肉質性紅藻(<i>Caulacanthus</i> <i>okamurae</i>)及泥沙覆蓋

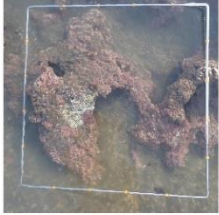
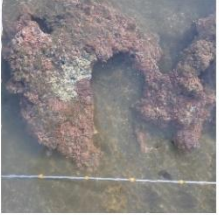
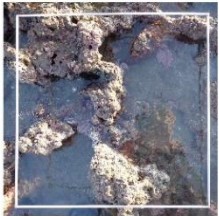
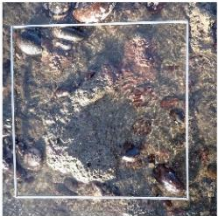
附圖 17 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被少量綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被少量肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被少量肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被少量肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被少量肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)覆蓋

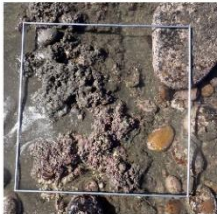
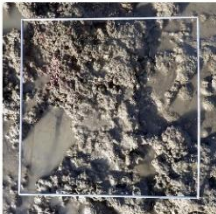
附圖 18：白玉藻礁區測站 6（白玉）112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:24% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:24% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些微量紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:32% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:36% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋

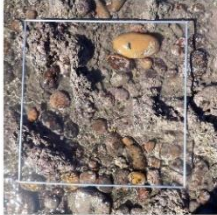
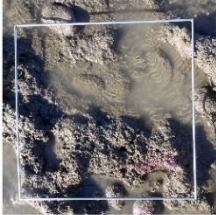
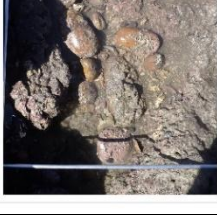
附圖 18 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 48% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon samoënsis</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被微量褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被微量非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被微量非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被微量非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋

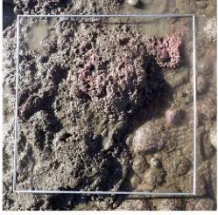
附圖 18 (續二): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 112 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及微量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllodictyon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 62% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些許多泥沙覆蓋

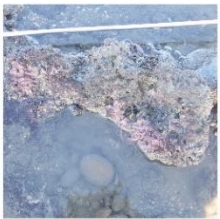
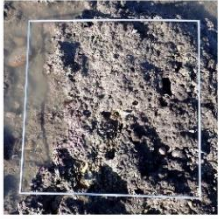
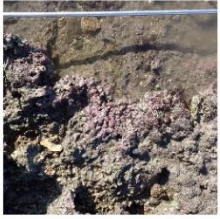
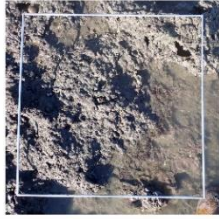
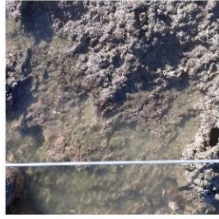
附圖 19：觀新藻礁區測站 1（永安）112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 9月潮間帶下半部'	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphyllum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋

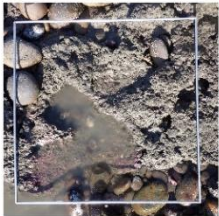
附圖 19 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、肉質性紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、(<i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

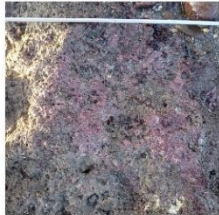
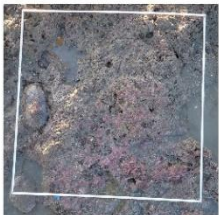
附圖 19 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:5% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Porolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:13% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)及許多泥沙覆蓋

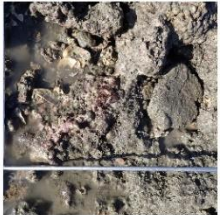
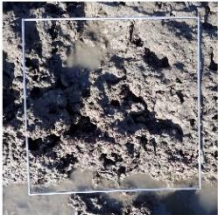
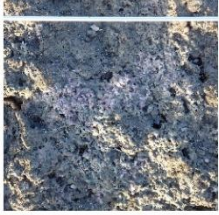
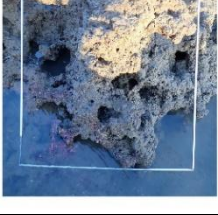
附圖 20：觀新藻礁區測站 2（永興）112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 21% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 11% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 27% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋

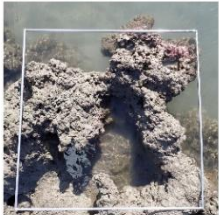
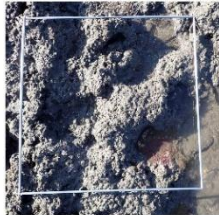
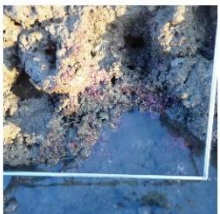
附圖 20 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 35% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 19% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

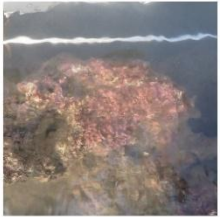
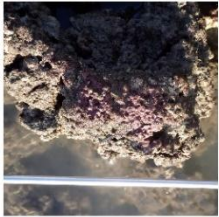
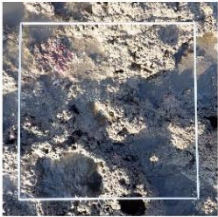
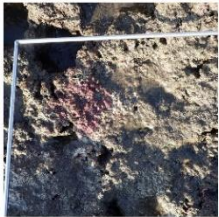
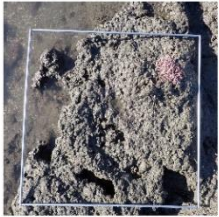
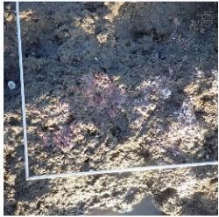
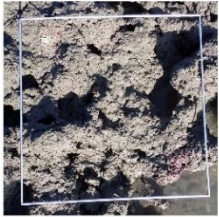
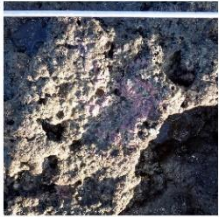
附圖 20 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> ,) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋

附圖 21：觀新藻礁區測站 3（保生）112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:19% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:11% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋

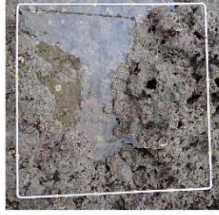
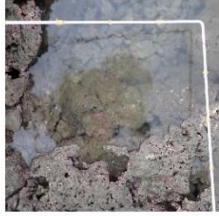
附圖 21 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋

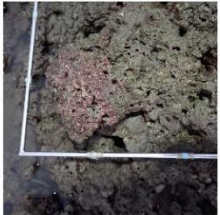
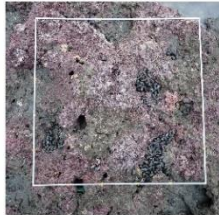
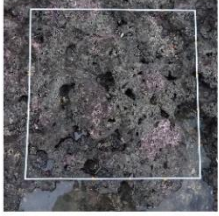
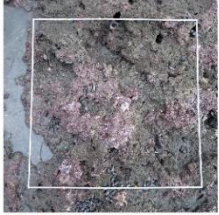
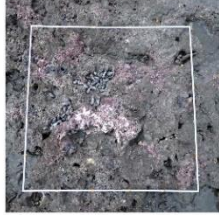
附圖 21 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum fragile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparinii</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及 許多泥沙覆蓋

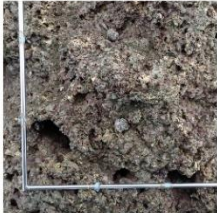
附圖 22：大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum fragile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋

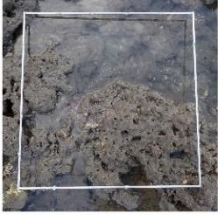
附圖 22 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 63% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 51% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 17% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 46% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

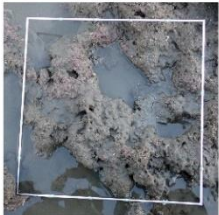
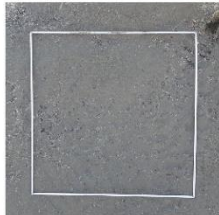
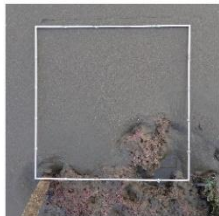
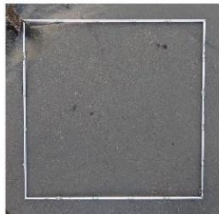
附圖 22 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 0% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 46% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被少數紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 大量泥沙覆蓋

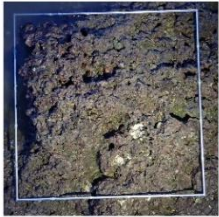
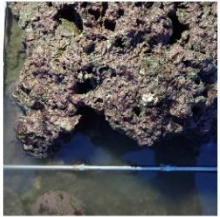
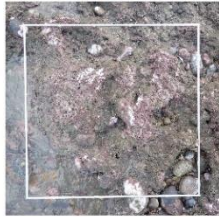
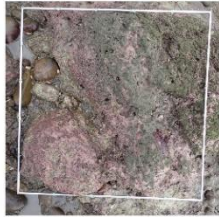
附圖 23：大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:27% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及一些泥沙覆蓋

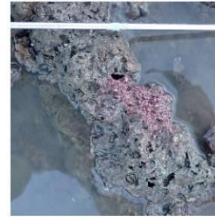
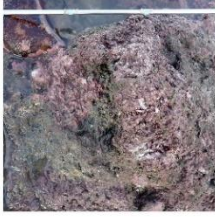
附圖 23 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋

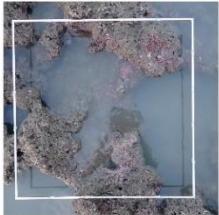
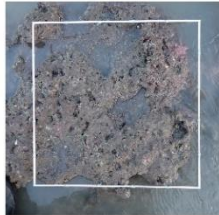
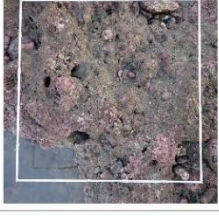
附圖 23 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率

BY 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 54% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 42% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 42% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>)、肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 11% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 39% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

附圖 24：白玉藻礁區測站 6（白玉）112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 10月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 34% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 45% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 48% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 34% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋

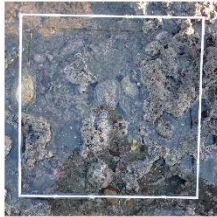
附圖 24 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 10月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 17% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 21% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras clavulatum</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 42% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋

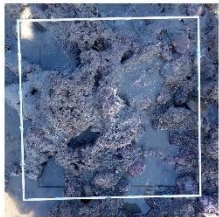
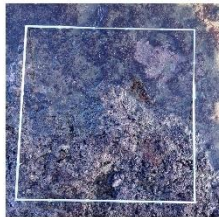
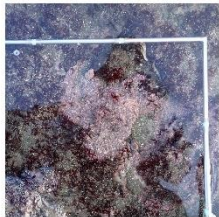
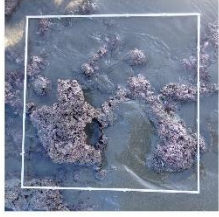
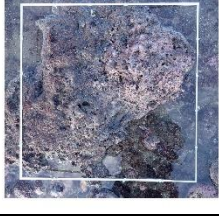
附圖 24 (續二): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 112 年度 10 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率

YA 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些紅藻(<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Grateloupia</i> sp.) 許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidium</i> sp., <i>Jania</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 45% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Grateloupia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.) 泥沙覆蓋

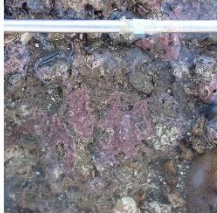
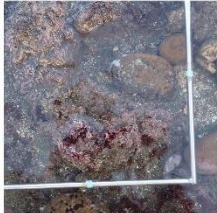
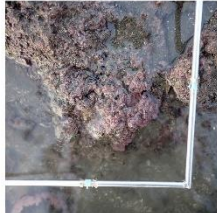
附圖 25：觀新藻礁區測站 1（永安）113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Grateloupia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophoropsis</i> sp.)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i> , <i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Grateloupia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Grateloupia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Grateloupia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 34% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Grateloupia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

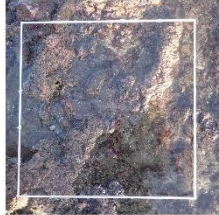
附圖 25 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> 、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphyllum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 21% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Grateloupia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻(<i>Grateloupia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被紅藻(<i>Grateloupia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 35% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及一些泥沙覆蓋

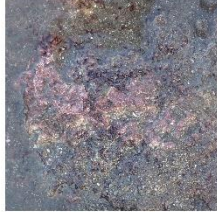
附圖 25 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及少量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 37% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及少量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)及少量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 27% - 非造礁大型藻: 23% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及一些泥沙覆蓋

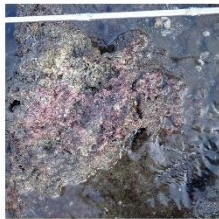
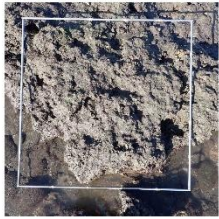
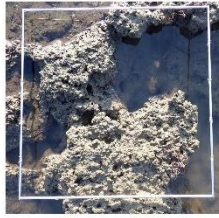
附圖 26：觀新藻礁區測站 2（永興）113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Grateloupia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 35% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Grateloupia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 26% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Grateloupia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及一些泥沙覆蓋

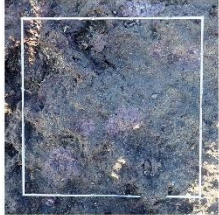
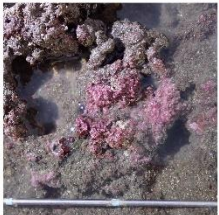
附圖 26 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophoropsis</i> sp.)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 21% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 42% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

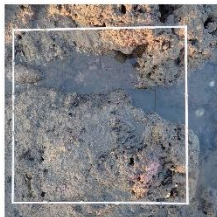
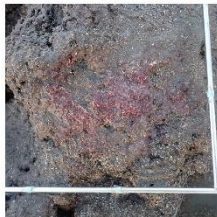
附圖 26 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋

附圖 27：觀新藻礁區測站 3（保生）113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻(<i>Pyssonnella</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Grateloupia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些絲狀紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些絲狀紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋

附圖 27 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些絲狀紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋

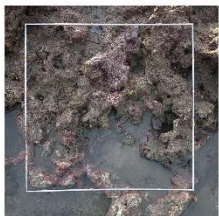
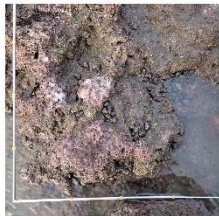
附圖 27 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥 沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、 紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及 許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥 沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsoniolithon</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋

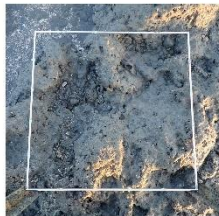
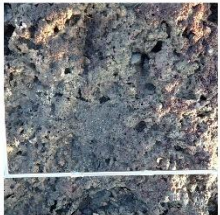
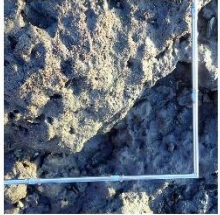
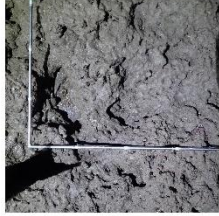
附圖 28：大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被微量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Tricleocarpa fragilis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋

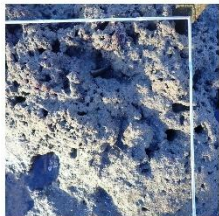
附圖 28 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋

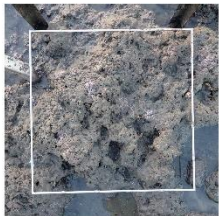
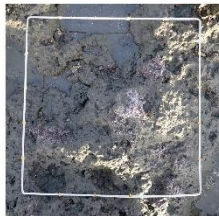
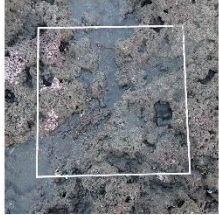
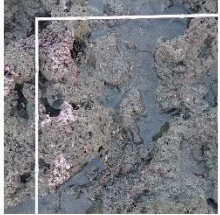
附圖 28 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一層泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)及許多泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一層泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋

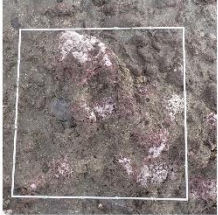
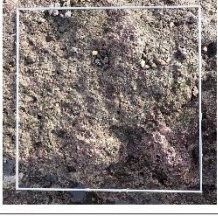
附圖 29：大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些肉質性紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些一些泥沙覆蓋

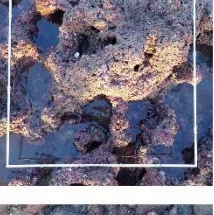
附圖 29 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:24% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋

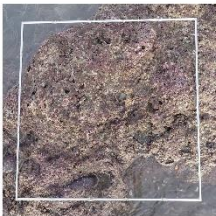
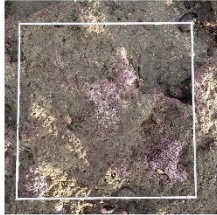
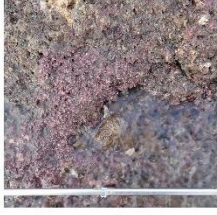
附圖 29 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

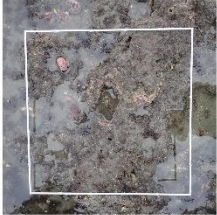
附圖 30：白玉藻礁區測站 6（白玉）113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 1月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoënsis</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 46% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋

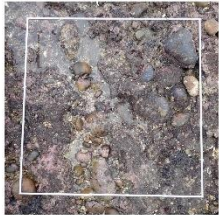
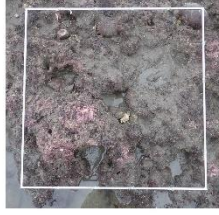
附圖 30 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 1月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

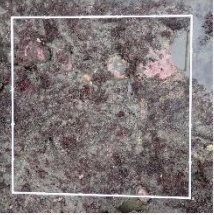
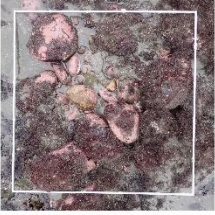
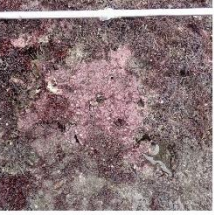
附圖 30 (續二): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 1 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 39% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon fragile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 33% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 33% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 17% - 非造礁大型藻: 58% ②藻礁被許多紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 泥沙覆蓋

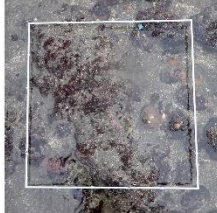
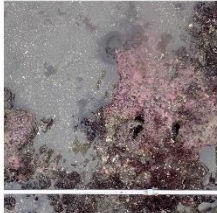
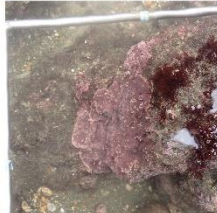
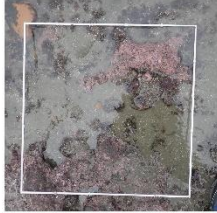
附圖 31：觀新藻礁區測站 1（永安）113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 46% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonneli</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 33% - 非造礁大型藻: 23% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 23% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 46% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i> , <i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 21% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

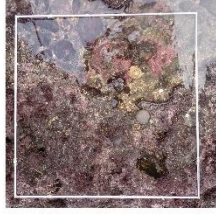
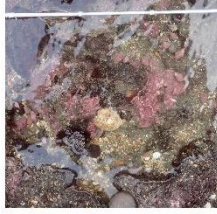
附圖 31 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 43% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 34% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 57% ②藻礁被許多紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 65% ②藻礁被許多紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 48% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 65% ②藻礁被許多紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及一些泥沙覆蓋

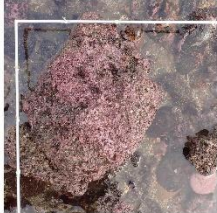
附圖 31 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 19% - 非造礁大型藻: 37% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及少量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 34% - 非造礁大型藻: 19% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 37% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 27% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋

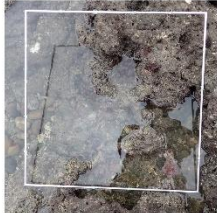
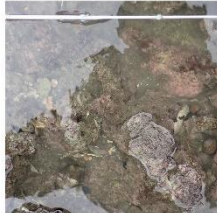
附圖 32：觀新藻礁區測站 2（永興）113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 51% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 35% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 19% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 35% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 21% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及一些泥沙覆蓋

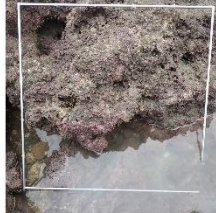
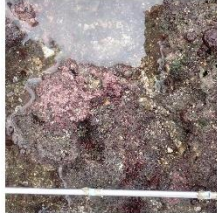
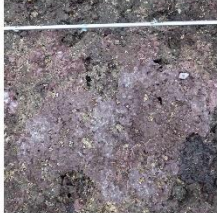
附圖 32 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 33% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 29% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 27% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 34% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 35% - 非造礁大型藻: 23% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Hypnea</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋

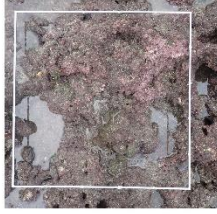
附圖 32 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>) 、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 35% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>) 、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>) 、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 11% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>) 、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>) 、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>) 、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 27% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>) 、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>) 、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋

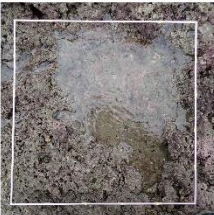
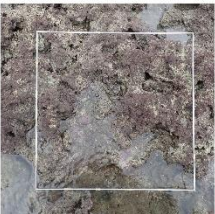
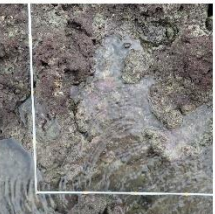
附圖 33：觀新藻礁區測站 3（保生）113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:25% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:27% - 非造礁大型藻:11% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:31% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:47% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:11% - 非造礁大型藻:43% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:13% - 非造礁大型藻:50% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:42% - 非造礁大型藻:17% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:15% - 非造礁大型藻:36% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i> , <i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及泥沙覆蓋

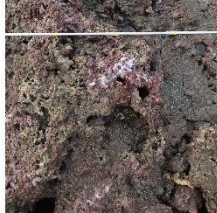
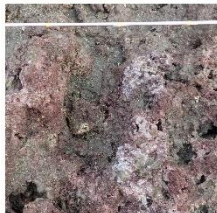
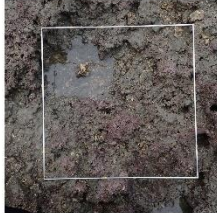
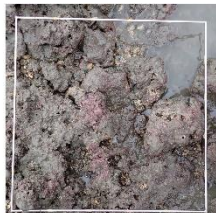
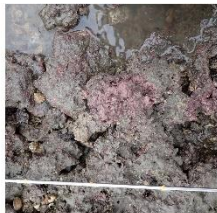
附圖 33 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:17% - 非造礁大型藻:36% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> .)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:13% - 非造礁大型藻:33% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:17% - 非造礁大型藻:35% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:15% - 非造礁大型藻:30% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:32% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:41% - 非造礁大型藻:38% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> .)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:23% - 非造礁大型藻:42% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:25% - 非造礁大型藻:35% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Cladophoropsis</i> sp.)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋

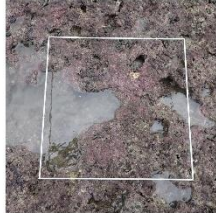
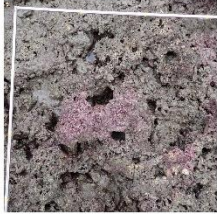
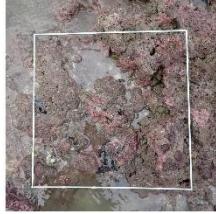
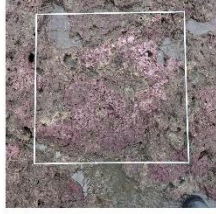
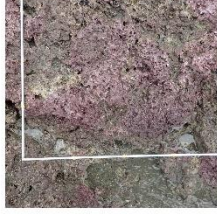
附圖 33 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taiwani-boreale</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 31% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 27% ②藻礁被一些綠藻(<i>Valoniopsis pachynema</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva californica</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 29% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋

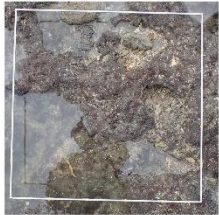
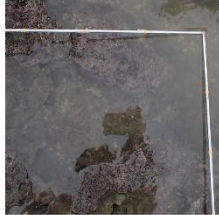
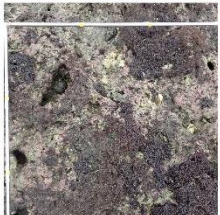
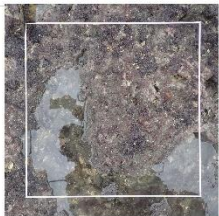
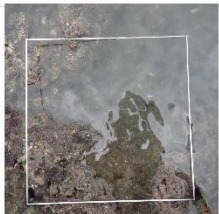
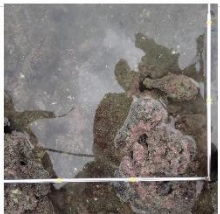
附圖 34：大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Porolithon</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 50% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva californica</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及大量泥沙覆蓋

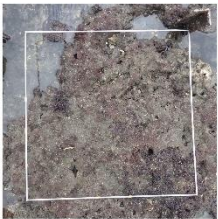
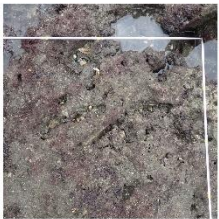
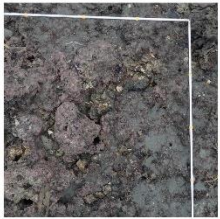
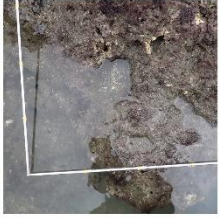
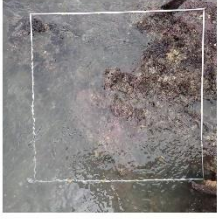
附圖 34 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 33% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 35% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 42% - 非造礁大型藻: 23% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 19% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋

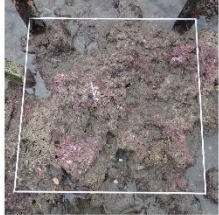
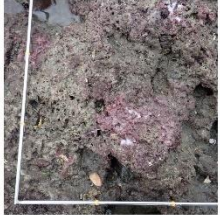
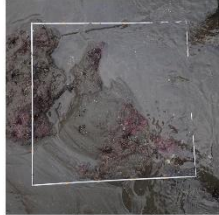
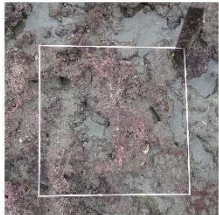
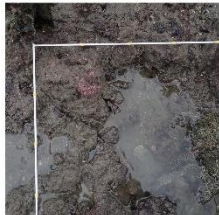
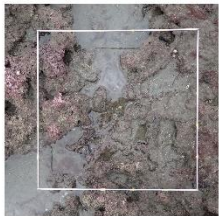
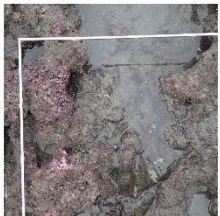
附圖 34 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 41% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 42% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)、綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 26% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)、綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 42% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)、綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被少量紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

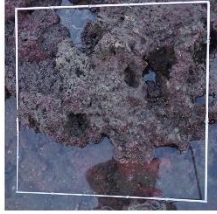
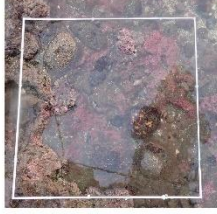
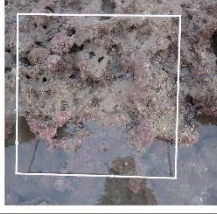
附圖 35：大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:7% - 非造礁大型藻:36% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:28% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:40% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆 蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:17% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙 覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:5% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:19% - 非造礁大型藻:23% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥 沙覆蓋

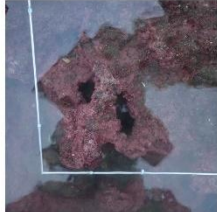
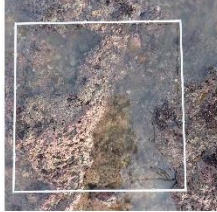
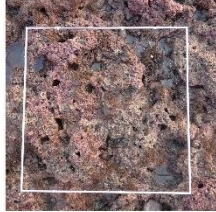
附圖 35 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:22% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:21% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:5% - 非造礁大型藻:15% ②藻礁被肉質性紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:19% - 非造礁大型藻:9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋

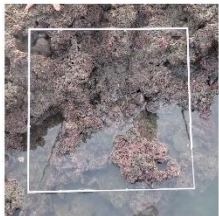
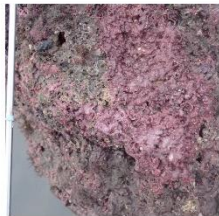
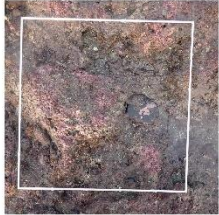
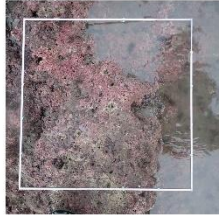
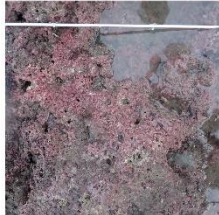
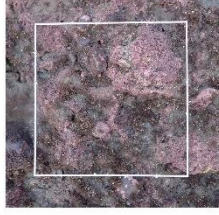
附圖 35 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 33% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 17% - 非造礁大型藻: 34% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 26% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hypnea</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 48% - 非造礁大型藻: 27% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋

附圖 36：白玉藻礁區測站 6（白玉）113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 4月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 61% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 41% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum okamurae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 51% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 48% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 34% - 非造礁大型藻: 34% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋

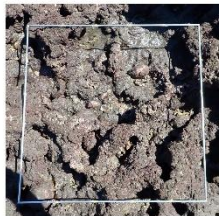
附圖 36 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 4月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 50% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum taoyuanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 45% - 非造礁大型藻: 23% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 44% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 41% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hypnea</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Ahnfeltiopsis</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 27% - 非造礁大型藻: 43% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Hypnea</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

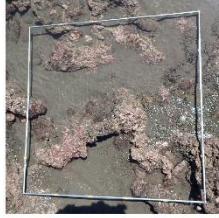
附圖 36 (續二): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 4 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 19% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 44% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i> , <i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋

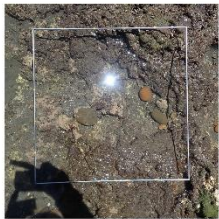
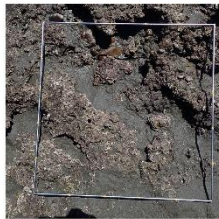
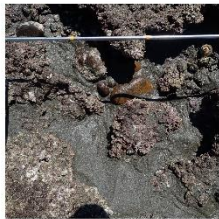
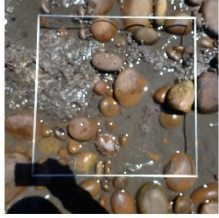
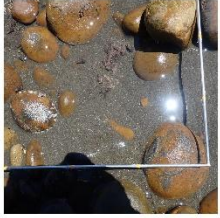
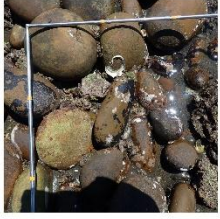
附圖 37：觀新藻礁區測站 1（永安）113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 37% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被微量紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 39% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被微量紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i> , <i>Ulva prolifera</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsonolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被微量紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及大量泥沙覆蓋

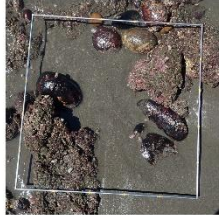
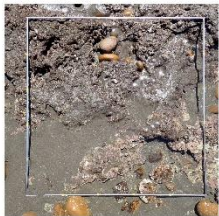
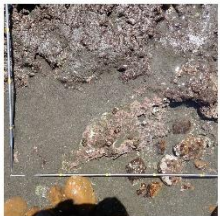
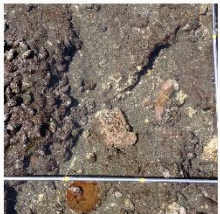
附圖 37 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)、及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 37% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 35% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)許多及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被少量紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 33% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及許多泥沙覆蓋

附圖 37 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻(<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

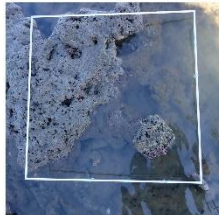
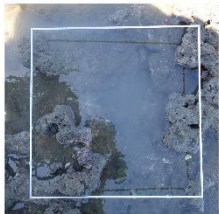
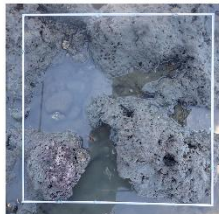
附圖 38：觀新藻礁區測站 2（永興）113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些綠藻(<i>Chaetomorpha spiralis</i> , <i>Valoniopsis pachynema</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 11% ②藻礁被一些紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Neogonolithon brassica-florida</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

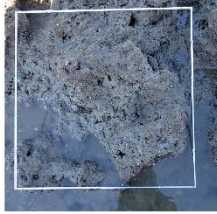
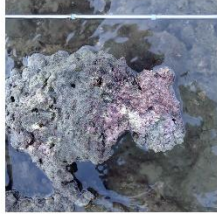
附圖 38 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及 許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 43% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium</i> <i>yangmeikengense</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Chondracanthus</i> <i>tenellus</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Dawsoniolithon</i> sp. 5 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被一些紅藻(<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>) 及泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥 沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus</i> <i>intermedius</i>) 及大量泥沙覆蓋

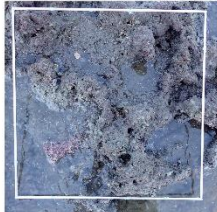
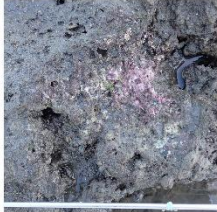
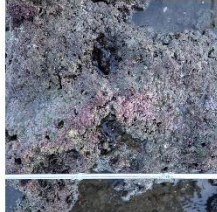
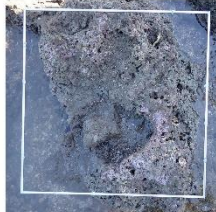
附圖 38 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon fragile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 23% ②藻礁被一些紅藻(<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithothamnion</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 31% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋

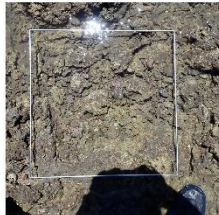
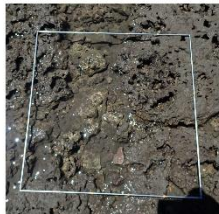
附圖 39：觀新藻礁區測站 3（保生）113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp. <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 11% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋

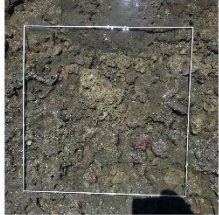
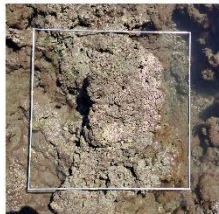
附圖 39 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Ulva prolifera</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋

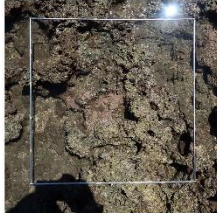
附圖 39 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

附圖 40：大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:11% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:40% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.5 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:40% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:30% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Hypnea</i> sp.)及泥沙覆蓋

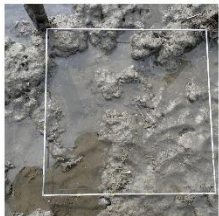
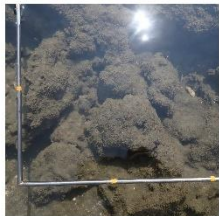
附圖 40 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 13% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 30% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋

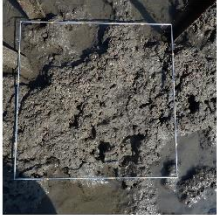
附圖 40 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>)及 許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Porolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i>) 及 許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:14% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及 泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一層積沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙 覆蓋

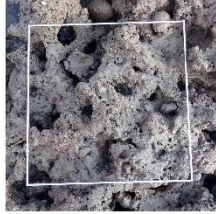
附圖 41：大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>) 及被大量泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>) 及許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:10% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一層泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋

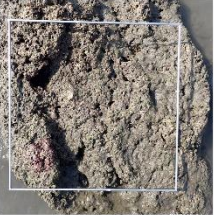
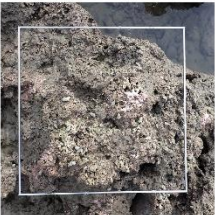
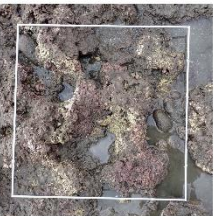
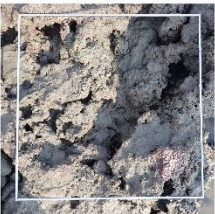
附圖 41 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋

附圖 41 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 7 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Spongites</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻 (<i>Centrocercus gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 22% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 38% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>) 及泥沙覆蓋

附圖 42：白玉藻礁區測站 6（白玉）113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 7月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:20% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Jania</i> sp., <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:17% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:16% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被一些綠藻(<i>Chaetomorpha spiralis</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋

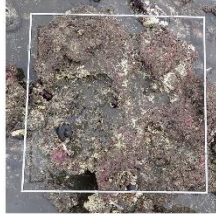
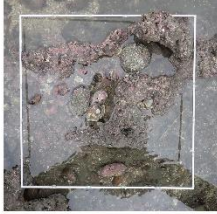
附圖 42 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 7月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:11% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:8% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:18% - 非造礁大型藻:8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:6% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:14% - 非造礁大型藻:35% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋

附圖 42 (續二): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及 一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及一些泥沙 覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 30% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及 泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及 泥沙覆蓋

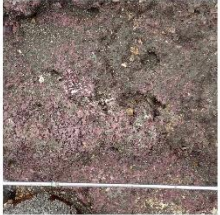
附圖 43：觀新藻礁區測站 1（永安）113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被少量紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 3% ②藻礁被少量綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些綠藻(<i>Chaetomorpha spiralis</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及泥沙覆蓋

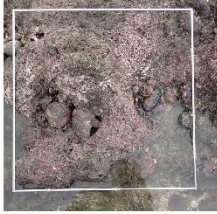
附圖 43 (續一): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YA 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YA 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)、及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 24% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)、及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 20% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被少量紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i> , <i>Chaetomorpha spiralis</i>)、紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被少量紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋

附圖 43 (續二): 觀新藻礁區測站 1 (永安) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 21% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 27% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidium yangmeikengense</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 32% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 32% - 非造礁大型藻: 18% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 11% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)、褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 70% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及泥沙覆蓋

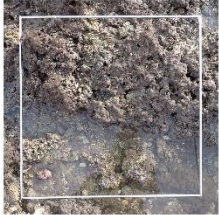
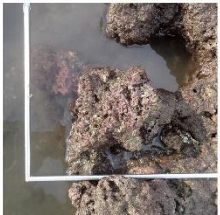
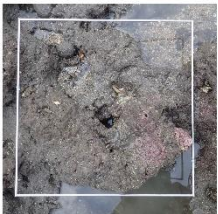
附圖 44：觀新藻礁區測站 2（永興）113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 25% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 50% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 58% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 34% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 58% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 70% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 45% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)、褐藻(<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋

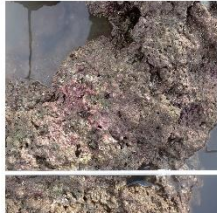
附圖 44 (續一): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

YX 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	YX 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 20% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i>) 及泥 沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 52% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phylodictyon anastomosans</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 19% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>) 及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 19% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidium yangmeikengense</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>) 及 泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 45% - 非造礁大型藻: 17% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆 蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 19% - 非造礁大型藻: 7% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>) 及 大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)及大量泥沙覆 蓋

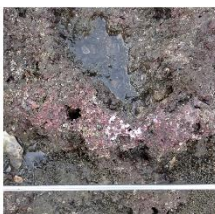
附圖 44 (續二): 觀新藻礁區測站 2 (永興) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 25% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 41% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 19% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 35% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 15% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 5% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及大量泥沙覆蓋

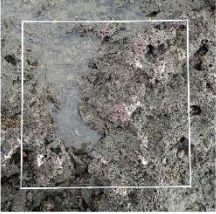
附圖 45：觀新藻礁區測站 3（保生）113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 1% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 9% - 非造礁大型藻: 27% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 34% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 40% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 38% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 38% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋

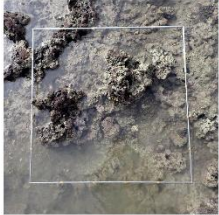
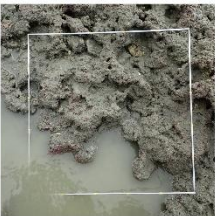
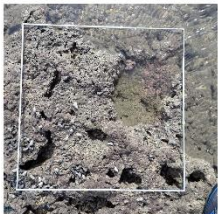
附圖 45 (續一): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BS 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BS 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 28% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 13% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 26% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋

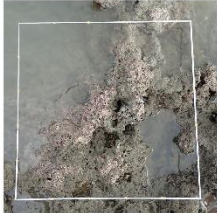
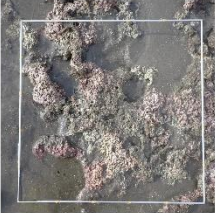
附圖 45 (續二): 觀新藻礁區測站 3 (保生) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladon</i> <i>anastomosans</i> , <i>Cladophora</i> <i>coelothrix</i>)、紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> <i>sp.</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些 (<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i>)及覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些 (<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 12% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Centroceras</i> <i>gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些 (<i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

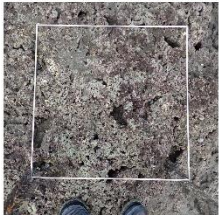
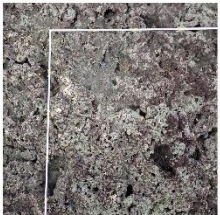
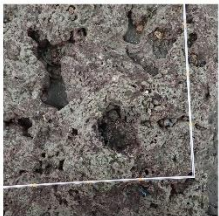
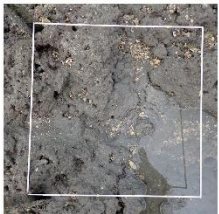
附圖 46：大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 14% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 15% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 22% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 44% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Champia</i> sp.) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Porolithon</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 3% - 非造礁大型藻: 36% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 7% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveylithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋

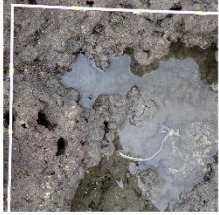
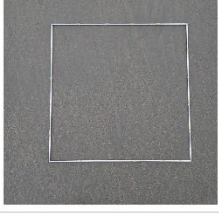
附圖 46 (續一): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G2 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G2 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 10% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 16% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 18% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon samoense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 8% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 8% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

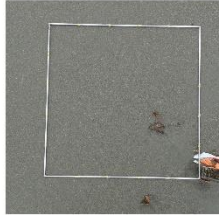
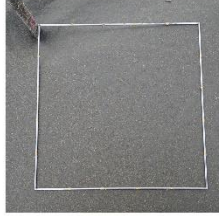
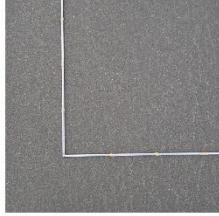
附圖 46 (續二): 大潭藻礁區測站 4 (G2) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋

G1 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:18% - 非造礁大型藻:14% ②藻礁被微量紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:7% - 非造礁大型藻:40% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:12% - 非造礁大型藻:22% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被微量紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:5% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋

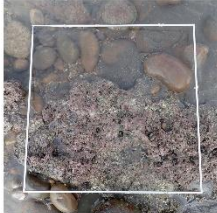
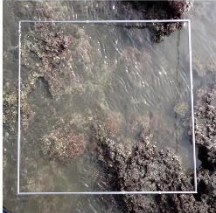
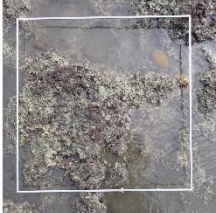
附圖 47：大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:40% ②藻礁被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥 沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:1% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:20% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 泥沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Lithophyllum margaritae</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:4% - 非造礁大型藻:24% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及 泥沙覆蓋

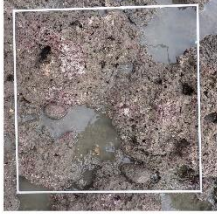
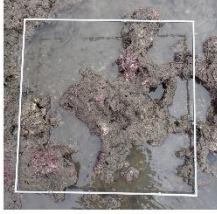
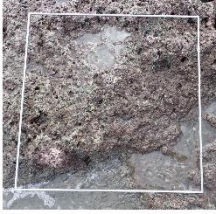
附圖 47 (續一): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

G1 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	G1 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:24% - 非造礁大型藻:4% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:3% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被一些綠藻(<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋
		①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:2% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋			①無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:0% - 非造礁大型藻:0% ②藻礁被積沙覆蓋

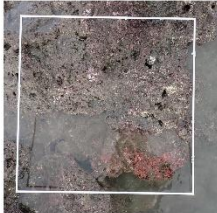
附圖 47 (續二): 大潭藻礁區測站 5 (G1) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率

BY 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 33% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被一些泥沙及石頭覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 23% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 54% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 28% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 40% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些綠藻(<i>Cladophora coelothrix</i>)、紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 14% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 5% - 非造礁大型藻: 1% ②藻礁被一些褐藻 (<i>Ralfsia verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 6% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋

附圖 48：白玉藻礁區測站 6（白玉）113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 9月潮間帶上半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 4% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 36% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Chondracanthus tenellus</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 6% - 非造礁大型藻: 2% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparrinii</i>)及大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 26% - 非造礁大型藻: 29% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus tenellus</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i>)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Crustaphytum pacificum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 16% - 非造礁大型藻: 12% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras gasparrinii</i>)及許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 29% - 非造礁大型藻: 9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 10% - 非造礁大型藻: 0% ②藻礁被大量泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率: 2% - 非造礁大型藻: 42% ②藻礁被一些紅藻(<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Centroceras gasparrinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙覆蓋

附圖 48 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

BY 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	BY 9月潮間帶下半部	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:17% - 非造礁大型藻:11% ②藻礁被一些紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Gelidiophycus hongkongensis</i>)及 許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparinii</i>)及大量泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp.1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:19% - 非造礁大型藻:9% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparinii</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)及 許多泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:9% - 非造礁大型藻:13% ②藻礁被一些紅藻(<i>Centroceras</i> <i>gasparinii</i> , <i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i>)及許多泥沙覆 蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Harveyolithon roseum</i> - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:33% - 非造礁大型藻:16% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Gelidiophycus</i> <i>hongkongensis</i>)、褐藻(<i>Ralfsia</i> <i>verrucosa</i>)及泥沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:13% - 非造礁大型藻:1% ②藻礁被微量紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:10% - 非造礁大型藻:13% ②藻礁被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Centroceras gasparinii</i>)及泥 沙覆蓋			①主要活的殼狀珊瑚藻: <i>Sporolithon</i> sp. 1 - 殼狀珊瑚藻覆蓋率:13% - 非造礁大型藻:2% ②藻礁被微量紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋

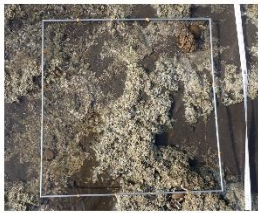
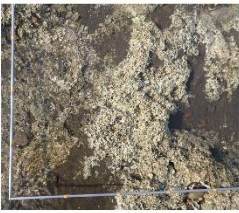
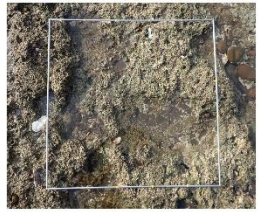
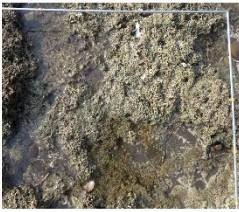
附圖 48 (續一): 白玉藻礁區測站 6 (白玉) 113 年度 9 月份殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 8% - 非造礁大型藻: 2% ② 藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙 覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 20% - 非造礁大型藻: 2% ② 藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙 覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 10% - 非造礁大型藻: 0% ② 藻礁被許多泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻: 4% - 非造礁大型藻: 4% ② 藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)及泥沙 覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻: 24% - 非造礁大型藻: 0% ② 藻礁被一些許多泥沙覆 蓋			① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩上的被一些鰓卵石 及牡蠣殼覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻: 14% - 非造礁大型藻: 2% ② 藻礁被少量非造礁紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis</i> sp.)及泥沙 覆蓋			① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 3% ② 礁岩被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及少量 泥沙覆蓋

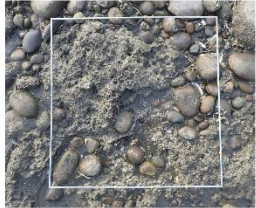
附圖 49：新豐測站潮間帶上半部（112 年度 3 月份）殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.) 及一些泥沙覆蓋			① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被微量泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 8% ② 藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.) 及泥沙覆蓋			① 無殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 16% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>) 及牡蠣殼和泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被一些非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.) 及牡蠣殼及泥沙覆蓋			① 無殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 32% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>) 及泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被一些非造礁紅藻 (<i>Gelidiophycus hongkongensis</i>) 及牡蠣殼及泥沙覆蓋			① 無殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 20% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)、綠藻 (<i>Ulva ohnoi</i>) 及泥沙覆蓋

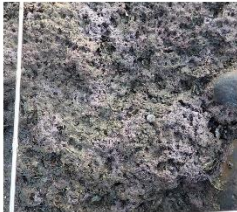
附圖 49 (續一): 新豐測站潮間帶上半部 (112 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被微量泥沙覆蓋			① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被鵝卵石、牡蠣殼和微量泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被微量泥沙覆蓋			① 無殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被微量綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)及鵝卵石、牡蠣殼和一些泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被微量泥沙覆蓋			① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被鵝卵石、牡蠣殼和一些泥沙覆蓋
		① 無殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被微量綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)及許多泥沙覆蓋			① 無殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 12% ② 礁岩被微量綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)及一些泥沙覆蓋

附圖 49 (續二): 新豐測站潮間帶上半部 (112 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 無殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被微量綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)及一些鵝卵石和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 48% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些鵝卵石和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 3 - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量綠藻(<i>Ulva prolifera</i>)及一些鵝卵石和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 24% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被許多泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 14% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些鵝卵石和泥沙覆蓋			
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 38% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些泥沙覆蓋			

附圖 49 (續三): 新豐測站潮間帶上半部 (112 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 5 - 殼狀珊瑚藻: 28% - 非造礁大型藻: 3% ② 礁岩被微量非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.) 及一些 鵝卵石和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 3 - 殼狀珊瑚藻: 1% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅 藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.) 和一些 泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 20% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被一些非造礁紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis</i> sp.)、鵝卵 石和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 18% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅 藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.) 和許多 泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 56% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被少量鵝卵石和泥 沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 3 - 殼狀珊瑚藻: 12% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 12% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被少量鵝卵石和泥 沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 3 - 殼狀珊瑚藻: 6% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅 藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.) 和許 多泥沙覆蓋

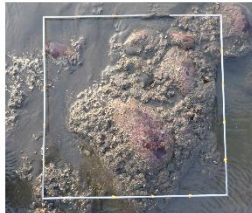
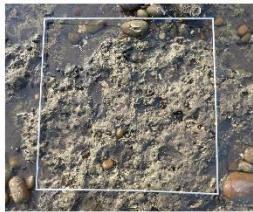
附圖 50：新豐測站潮間帶下半部（112 年度 3 月份）殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻: 4% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被少量泥沙覆蓋			① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些鵝卵石和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.4 - 殼狀珊瑚藻: 20% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被少量泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 17% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被微量泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp.3 - 殼狀珊瑚藻: 48% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被少量泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 10% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 20% - 非造礁大型藻: 6% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和許多泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻: 15% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋

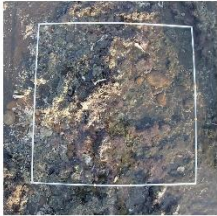
附圖 50 (續一): 新豐測站潮間帶下半部 (112 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻: 6% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被少量泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 2% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被大量泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被少量泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 4% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和大量泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 16% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 9% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被許多泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 1% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被許多泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 6% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被許多泥沙覆蓋

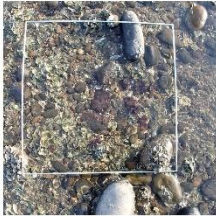
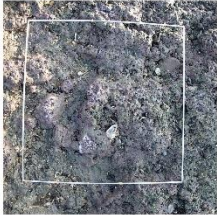
附圖 50 (續二): 新豐測站潮間帶下半部 (112 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 9% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被許多泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 14% - 非造礁大型藻: 3% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些鰐卵石和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> <i>margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻: 52% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 2% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被大量泥沙覆蓋			
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> <i>margoundulatus</i> - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被許多泥沙覆蓋			

附圖 50 (續三): 新豐測站潮間帶下半部 (112 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 20% - 非造礁大型藻: 10% ② 藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)及 泥沙覆蓋			① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 7% ② 藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)牡 蠣殼及泥沙覆蓋
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 16% ② 藻礁被一些綠藻(<i>Ulva ohnoi</i>)、紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis sp.</i>)及大量泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 2% - 非造礁大型藻: 0% ② 藻礁被一些泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 16% - 非造礁大型藻: 10% ② 藻礁被一些紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i>)及 許多泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被一些非造礁紅藻 (<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Caulacanthus okamurae</i>)及少量泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻: 12% - 非造礁大型藻: 9% ② 藻礁被一些非造礁紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i>)及泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻: 6% - 非造礁大型藻: 22% ② 礁岩被一些非造礁紅藻 (<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>) 及泥沙覆蓋

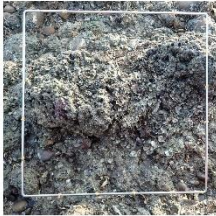
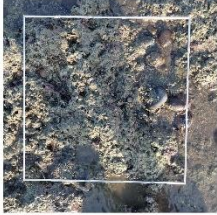
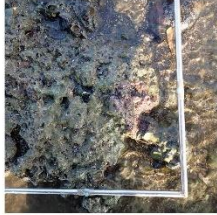
附圖 51：新豐測站潮間帶上半部（113 年度 3 月份）殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 無活的殼狀珊瑚藻 - 殼狀珊瑚藻: 0% - 非造礁大型藻: 74% ② 礁岩被一些綠藻(<i>Ulva fasciata</i>)、非造礁紅藻(<i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Chondracanthus intermedius</i>)及一些泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 2% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被一些紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Ahnfeltiopsis</i> sp.)及泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 23% - 非造礁大型藻: 0% ② 藻礁被許多泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 8% - 非造礁大型藻: 3% ② 礁岩被一些紅藻(<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻: 13% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻: 8% - 非造礁大型藻: 10% ② 礁岩被一些紅藻(<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 23% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些牡蠣殼及泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 9% - 非造礁大型藻: 13% ② 礁岩被一些紅藻(<i>Ahnfeltiopsis</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋

附圖 51 (續一): 新豐測站潮間帶上半部 (113 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 22% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被微量非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 1% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被鵝卵石、牡蠣殼和微量泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 23% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被微量綠藻(<i>Ulva fasciata</i>)、非造礁殼狀紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 2% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)及鵝卵石、牡蠣殼和一些泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 12% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些牡蠣殼及泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 9% - 非造礁大型藻: 3% ② 礁岩微量紅藻(<i>C. intermedius</i> , <i>Caulacanthus okamurae</i> , <i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和一些泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 5 - 殼狀珊瑚藻: 1% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些牡蠣殼及泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 7% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量紅藻(<i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋

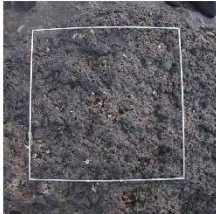
附圖 51 (續二): 新豐測站潮間帶上半部 (113 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁上半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 1% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被一些牡蠣殼和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 1% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及許多牡蠣殼和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 4% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被微量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 2% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及許多泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 7% - 非造礁大型藻: 3% ② 礁岩被少量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋			
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 12% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被少量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及一些泥沙覆蓋			

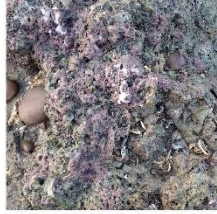
附圖 51 (續三): 新豐測站潮間帶上半部 (113 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 55% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量綠藻 (<i>Phylodictyon anastomosans</i>)、(非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)及一些 泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Dawsoniolithon</i> sp. 5 - 殼狀珊瑚藻: 19% - 非造礁大型藻: 8% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻: 35% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量綠藻(<i>Ulva prolifer</i>)、非造礁紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)、鵝卵石 和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon</i> sp. 5 - 殼狀珊瑚藻: 7% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和許多泥沙 覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Dawsoniolithon</i> sp. 4 - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 10% ② 礁岩被少量非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和泥沙覆 蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 6% ② 礁岩被微量非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆 蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 12% ② 礁岩被少量非造礁紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和泥沙覆 蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 10% ② 礁岩被微量非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和許多泥沙 覆蓋

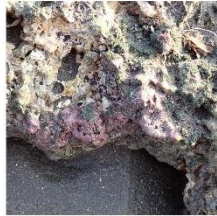
附圖 52：新豐測站潮間帶下半部（113 年度 3 月份）殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 19% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 26% - 非造礁大型藻: 0% ② 礁岩被微量泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻: 22% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被微量非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variabile</i> - 殼狀珊瑚藻: 5% - 非造礁大型藻: 9% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙與 鵝卵石覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 11% - 非造礁大型藻: 11% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)和鵝卵石覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon margoundulatum</i> - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 7% ② 礁岩被一些非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙與 鵝卵石覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp. 2 - 殼狀珊瑚藻: 29% - 非造礁大型藻: 8% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp.)和鵝卵石覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 6% - 非造礁大型藻: 8% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻 (<i>Chondracanthus intermedius</i> , <i>Peyssonnelia</i> sp.)和泥沙覆蓋

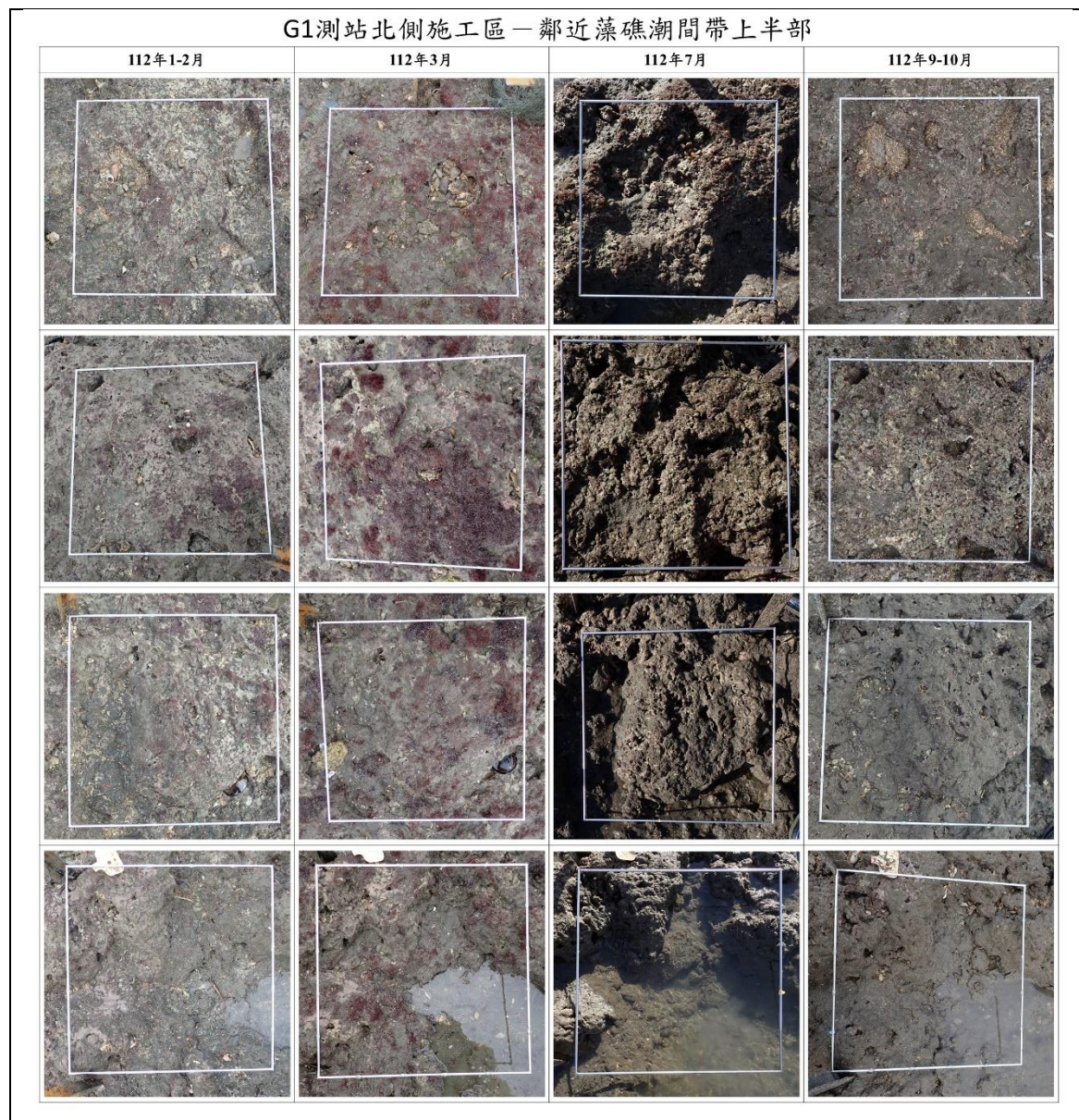
附圖 52 (續一)：新豐測站潮間帶下半部 (113 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 8% - 非造礁大型藻: 7% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和泥沙與鵝卵石覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻: 9% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被少量綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥 沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 45% - 非造礁大型藻: 3% ② 礁岩被少量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 與泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 26% - 非造礁大型藻: 9% ② 礁岩被少量綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥 沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻: 28% - 非造礁大型藻: 8% ② 礁岩被少量非造礁殼狀紅藻 (<i>Peyssonnelia</i> sp., <i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 20% - 非造礁大型藻: 13% ② 礁岩被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥 沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻: 70% - 非造礁大型藻: 1% ② 礁岩被少量綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Chondracanthus intermedius</i>) 和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon taiwanense</i> - 殼狀珊瑚藻: 22% - 非造礁大型藻: 15% ② 礁岩被一些綠藻 (<i>Phyllocladon anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥 沙覆蓋

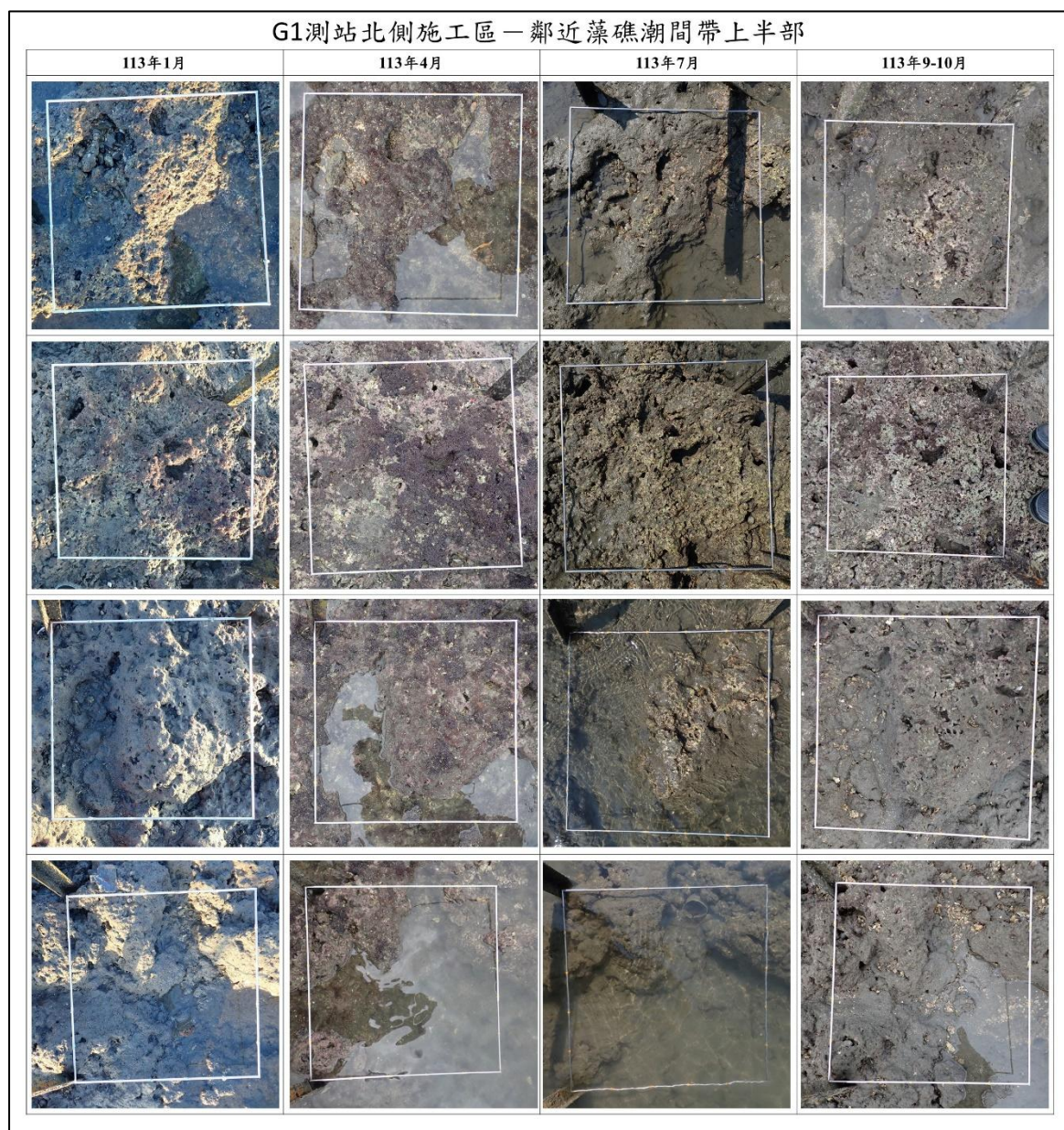
附圖 52 (續二)：新豐測站潮間帶下半部 (113 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。

新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)	新豐藻礁下半部潮位	CCA 著生近拍	CCA 藻種及覆蓋率(%)
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻: 5% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被少量綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥 沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻: 10% - 非造礁大型藻: 9% ② 礁岩被少量綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>) 和泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 23% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被少量綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和泥沙覆蓋			① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Chamberlainium</i> sp.2 - 殼狀珊瑚藻: 14% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被少量綠藻 (<i>Phyllocladion anastomosans</i>)、 紅藻(<i>Hildenbrandia</i> sp.)和一 些泥沙覆蓋
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻: 25% - 非造礁大型藻: 2% ② 礁岩被微量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp., <i>Peyssonnelia</i> sp.)和泥沙覆蓋			
		① 主要殼狀珊瑚藻: <i>Phymatolithon variable</i> - 殼狀珊瑚藻: 3% - 非造礁大型藻: 4% ② 礁岩被微量紅藻 (<i>Hildenbrandia</i> sp.)和泥沙覆 蓋			

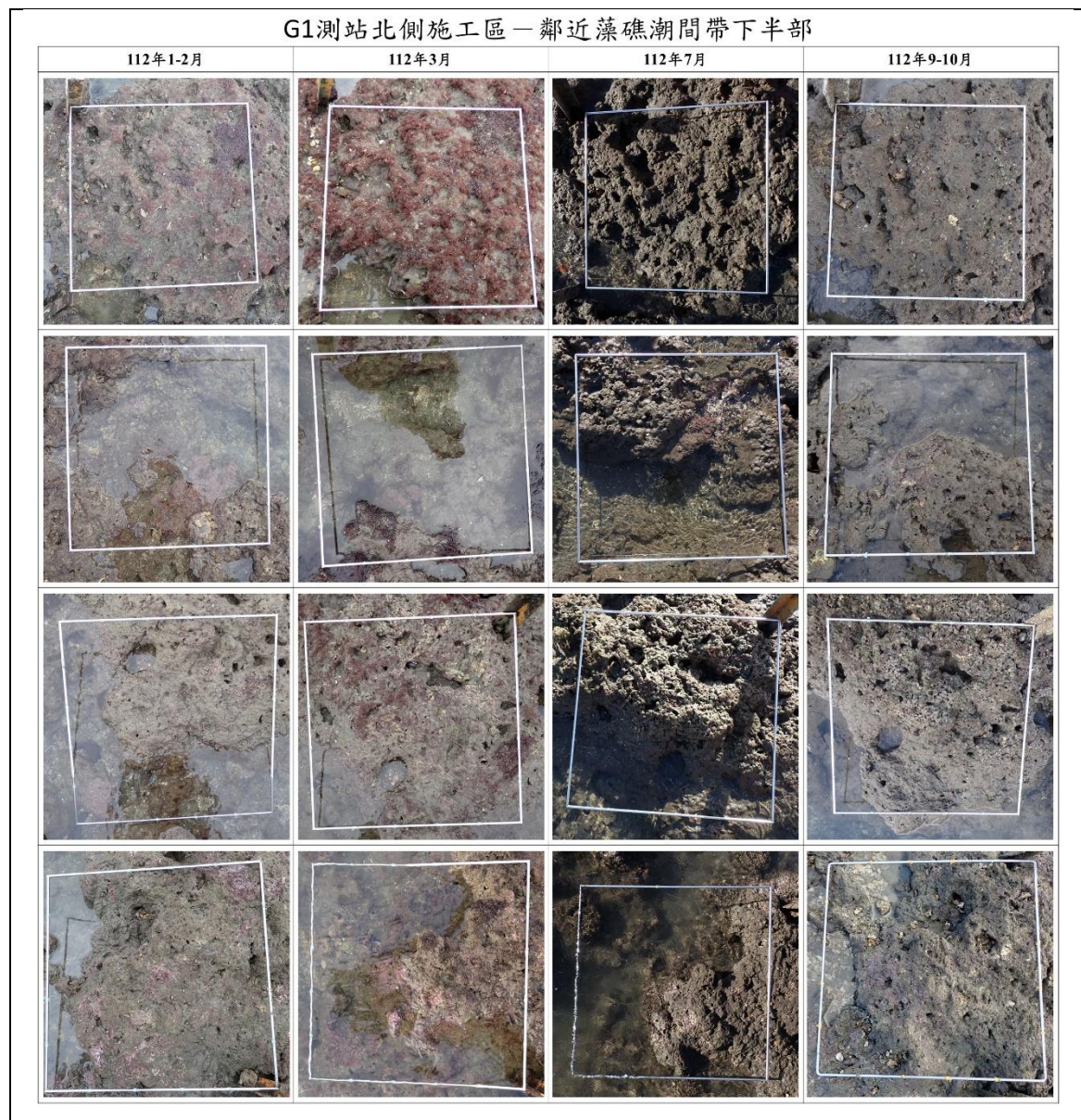
附圖 52 (續三)：新豐測站潮間帶下半部 (113 年度 3 月份) 殼狀珊瑚藻及大型藻類的藻種組成及覆蓋率。



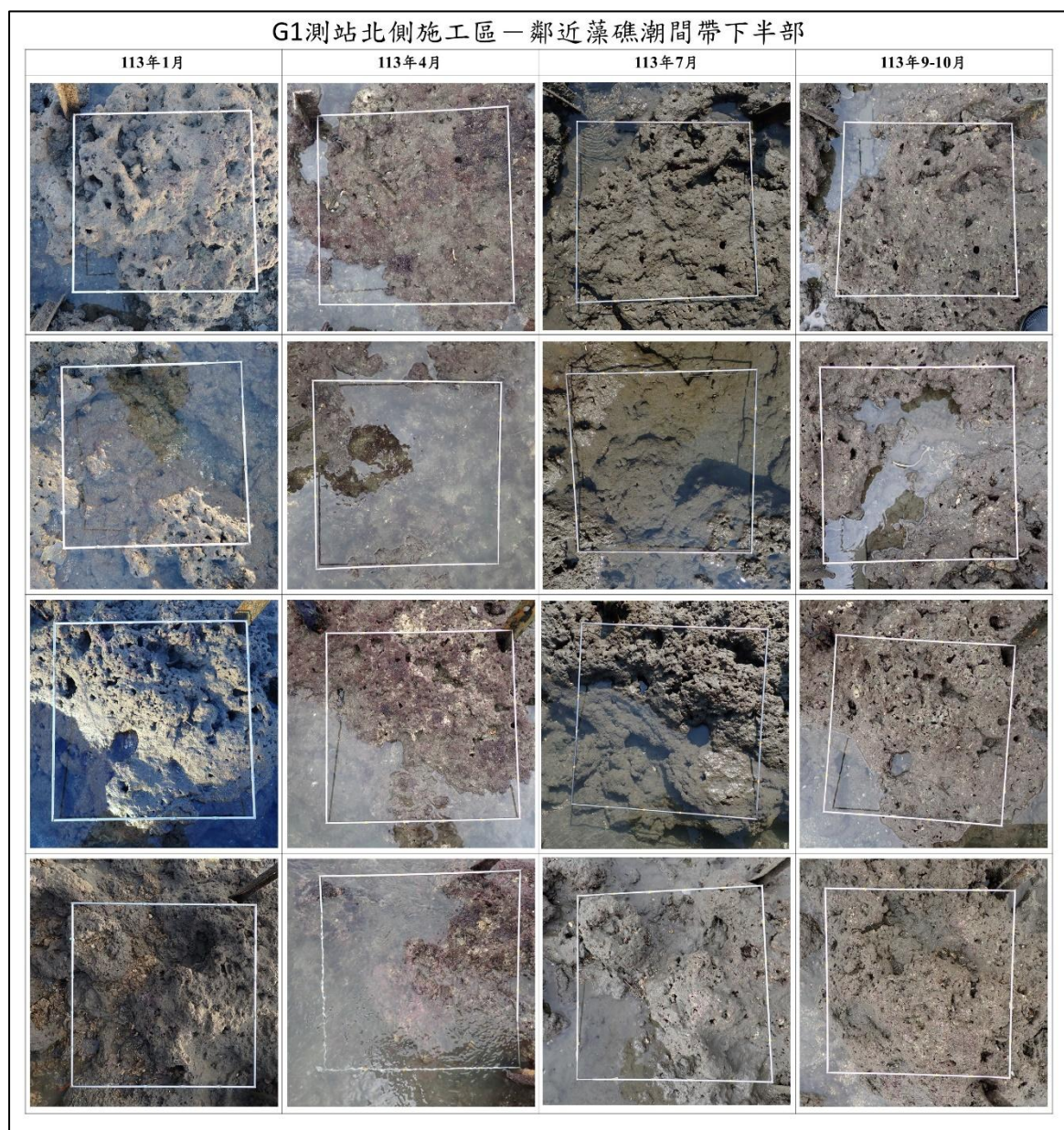
附圖 53：桃園藻礁海域 G1 測站北側施工區潮間帶上半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



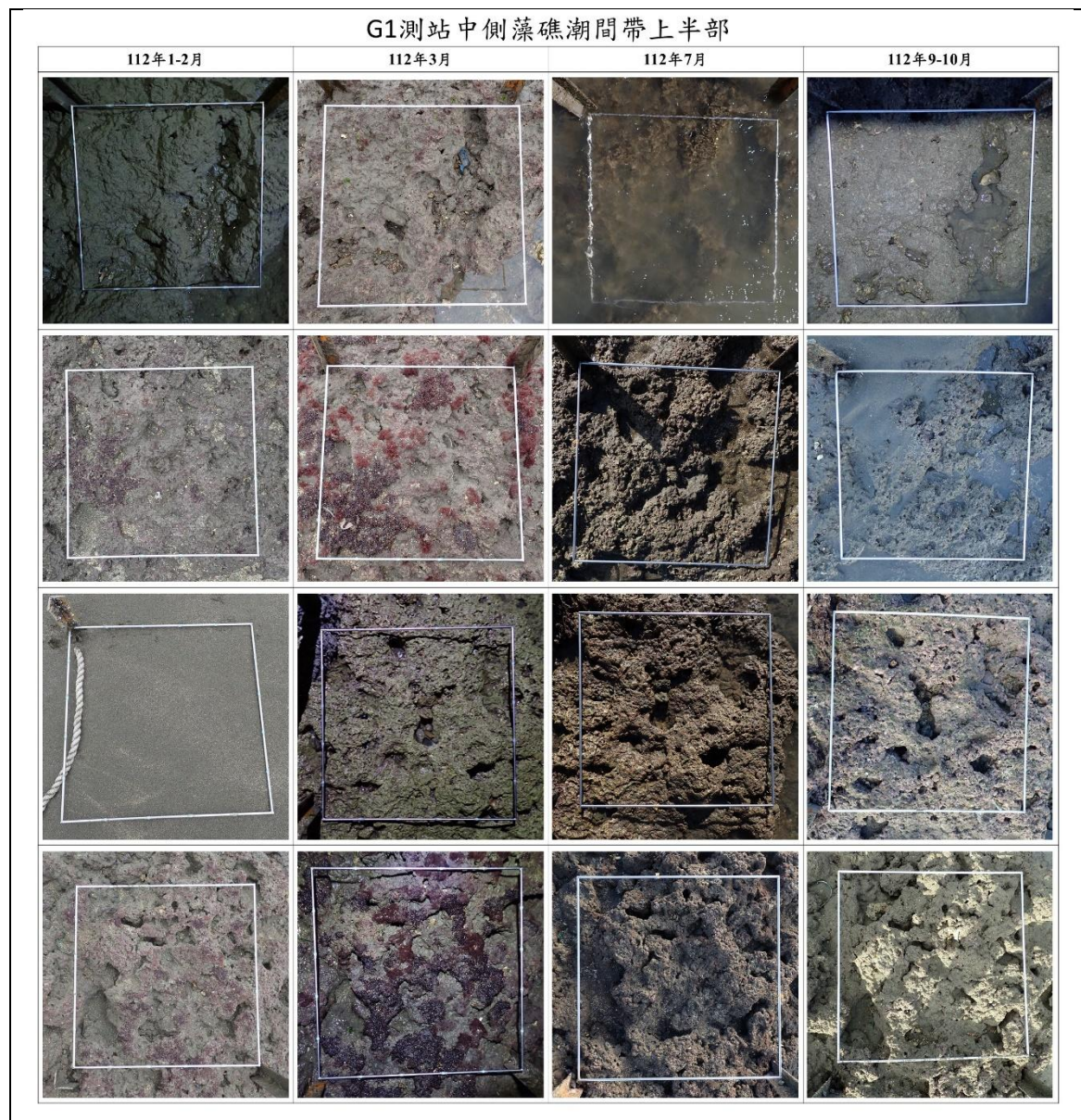
附圖 53 (續一)：桃園藻礁海域 G1 測站北側施工區潮間帶上半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



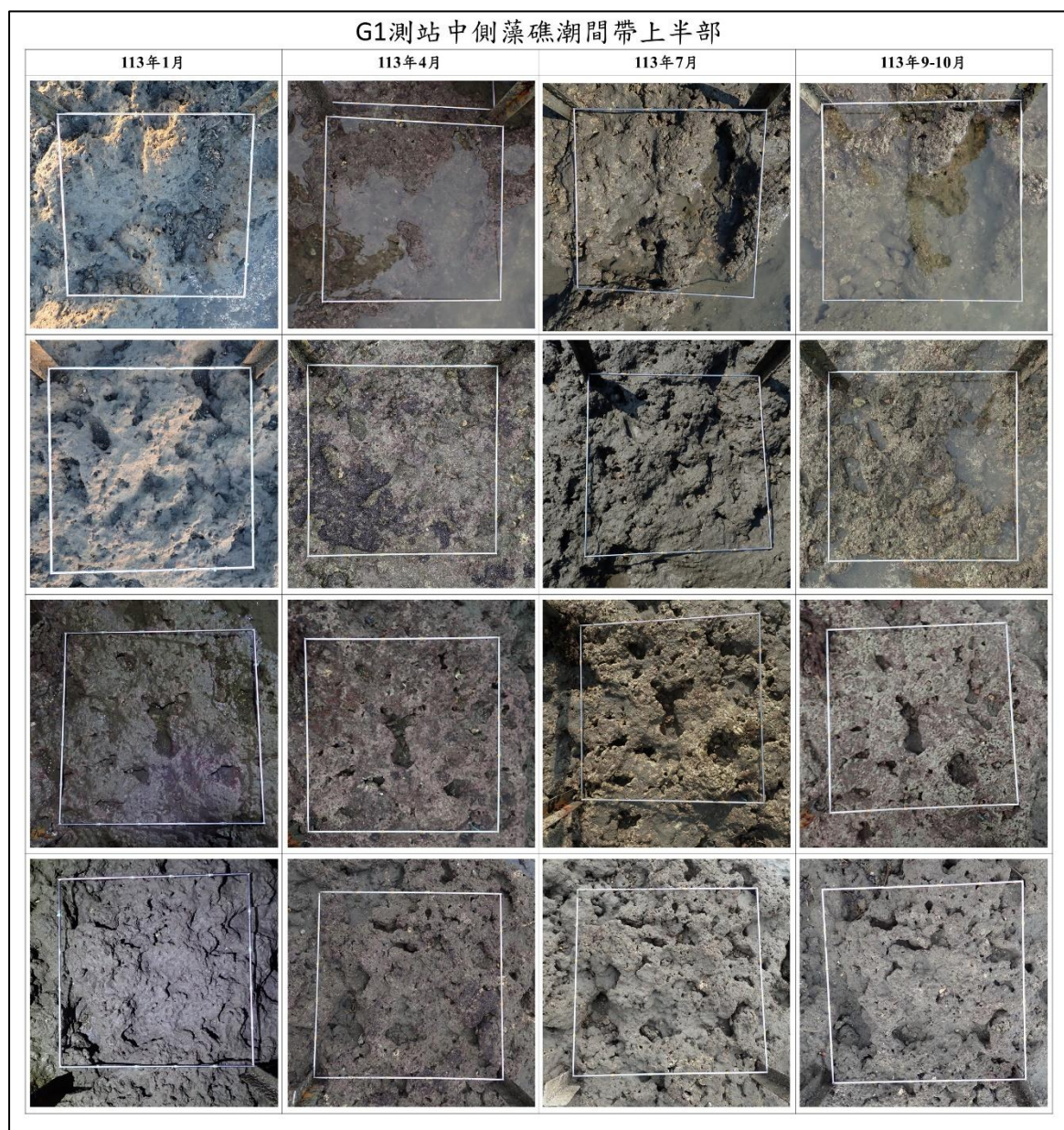
附圖 54：桃園藻礁海域 G1 測站北側施工區潮間帶下半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



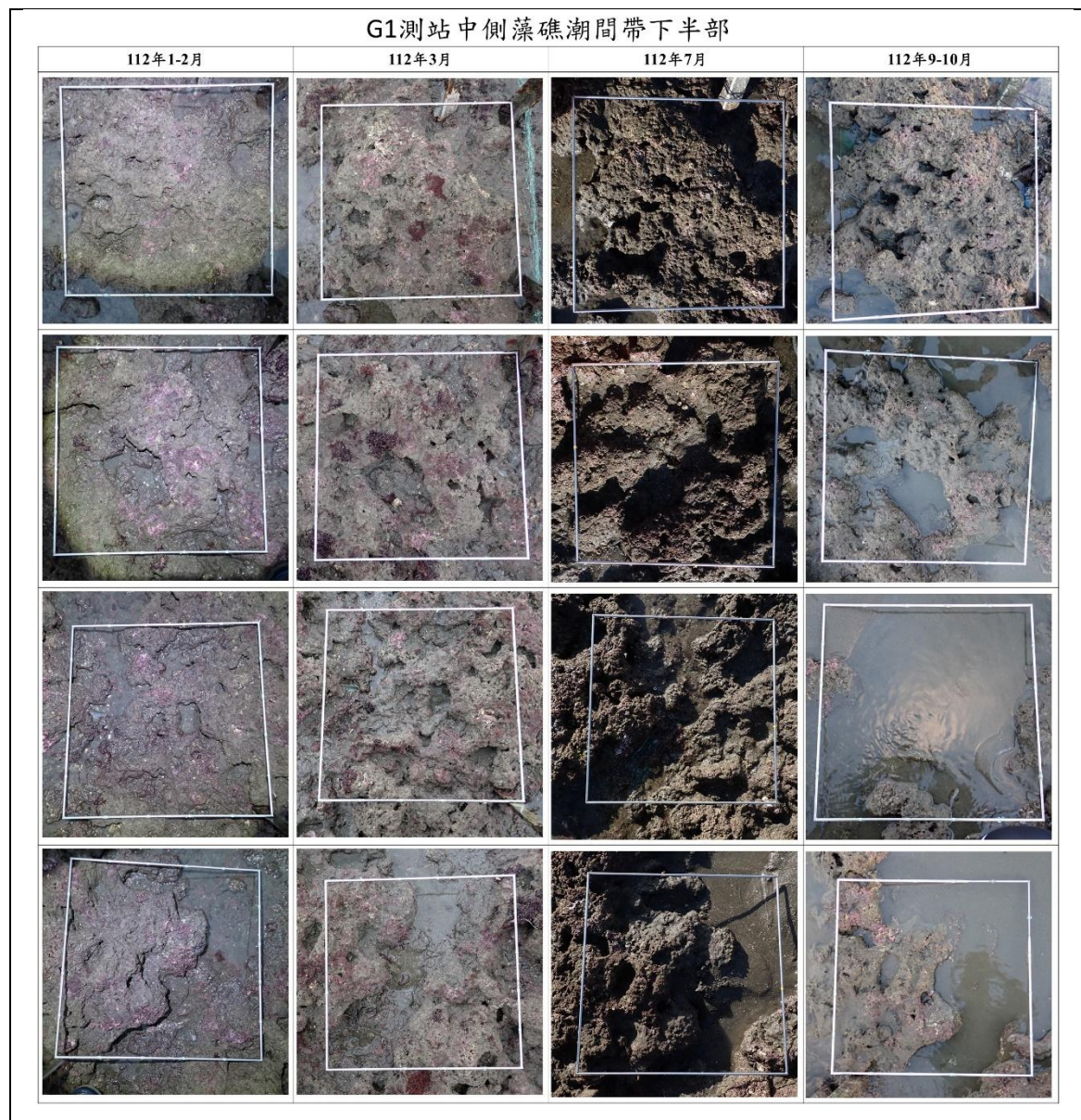
附圖 54 (續一)：桃園藻礁海域 G1 測站北側施工區潮間帶下半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



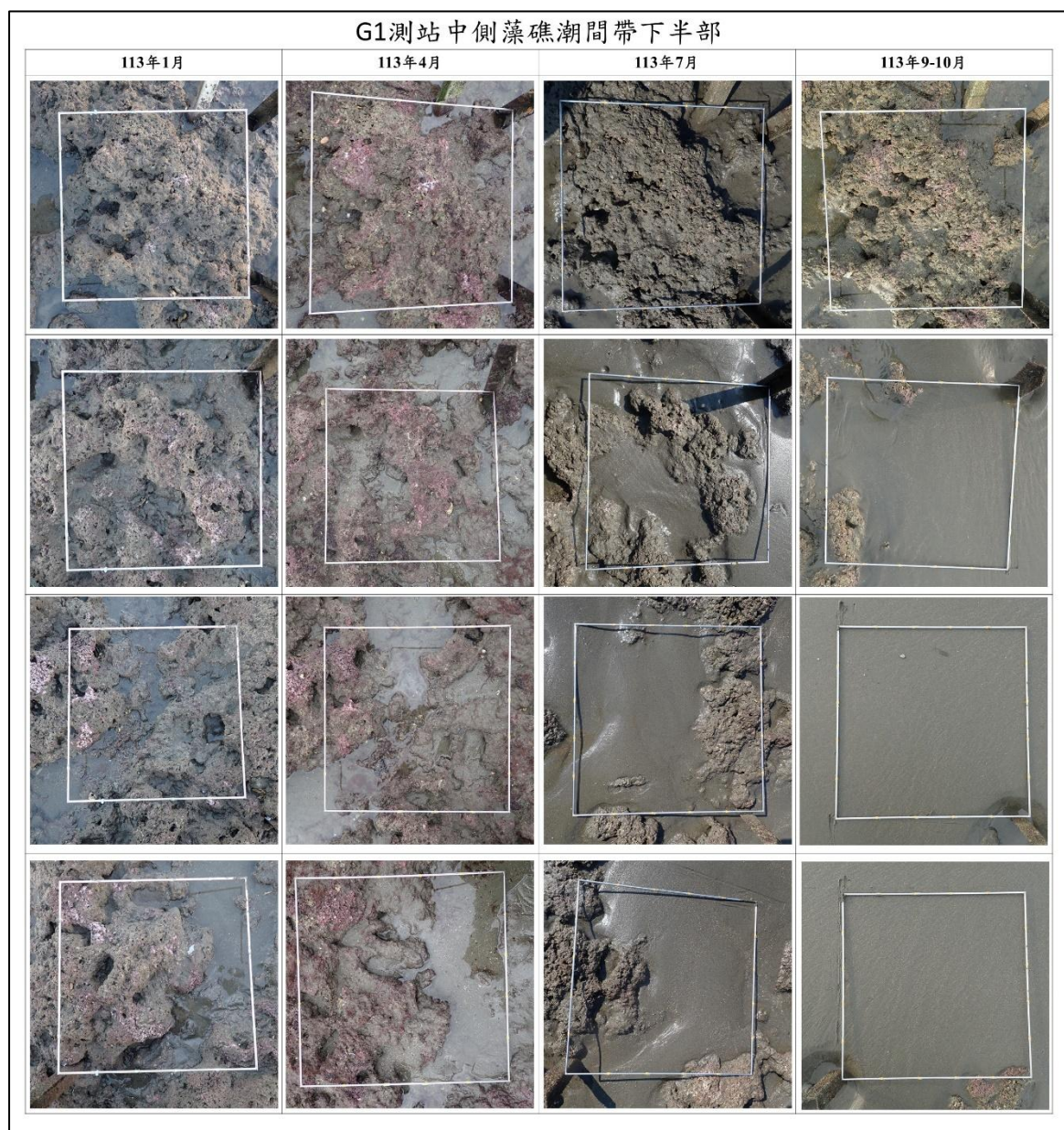
附圖 55：桃園藻礁海域 G1 測站中間藻礁區上半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



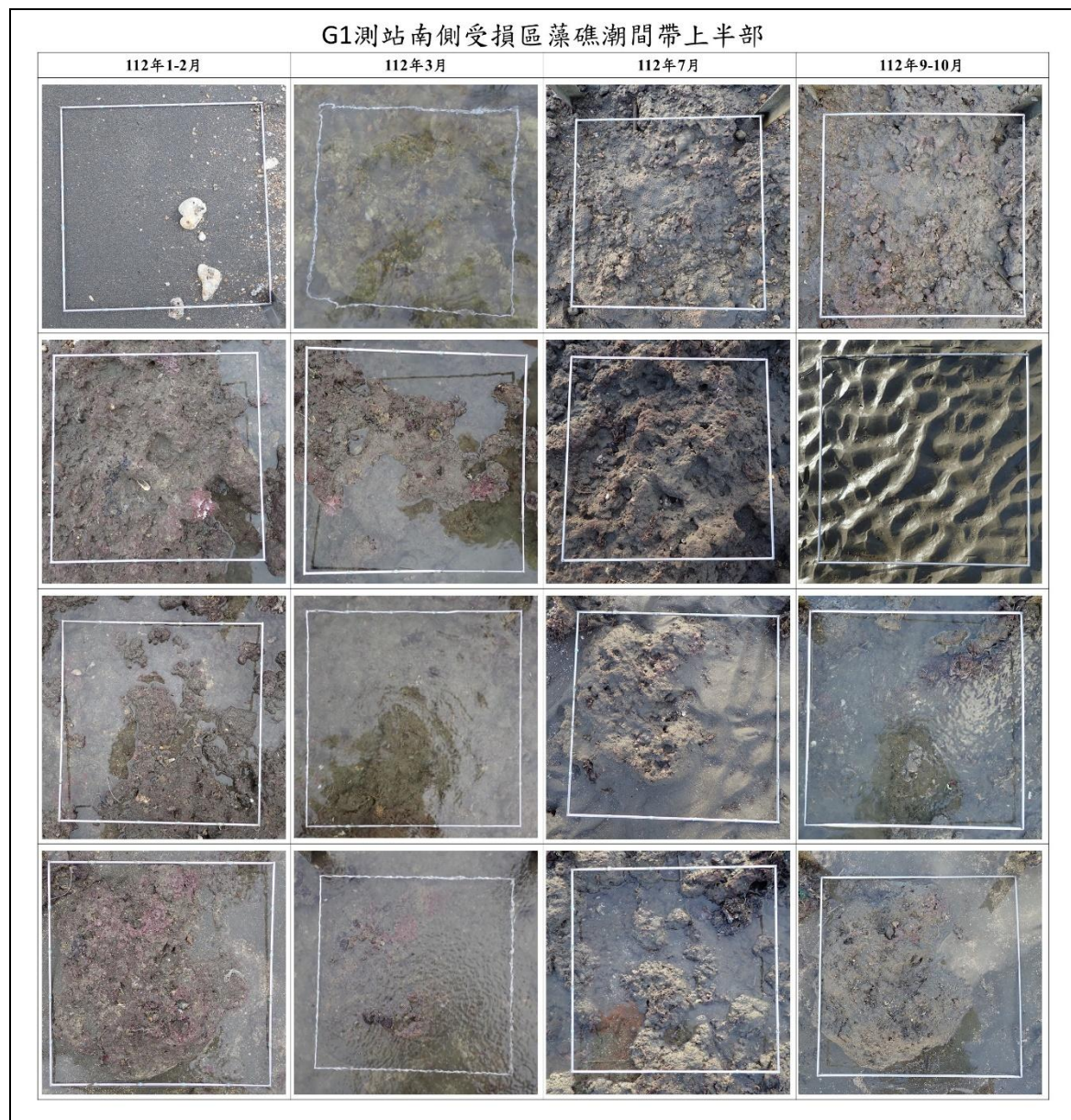
附圖 55 (續一)：桃園藻礁海域 G1 測站中間藻礁區上半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



附圖 56：桃園藻礁海域 G1 測站中間藻礁區下半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



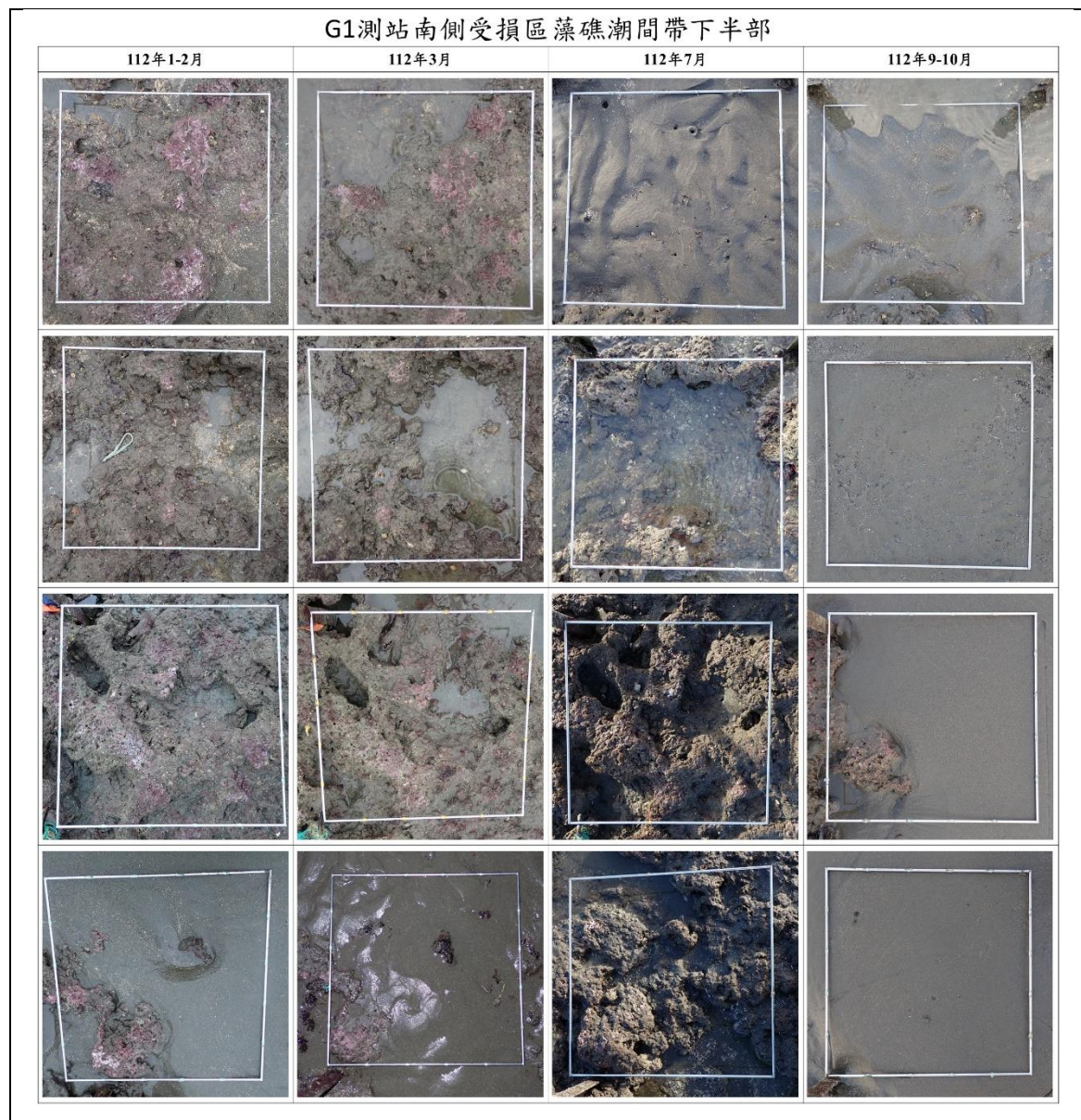
附圖 56 (續一)：桃園藻礁海域 G1 測站中間藻礁區下半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



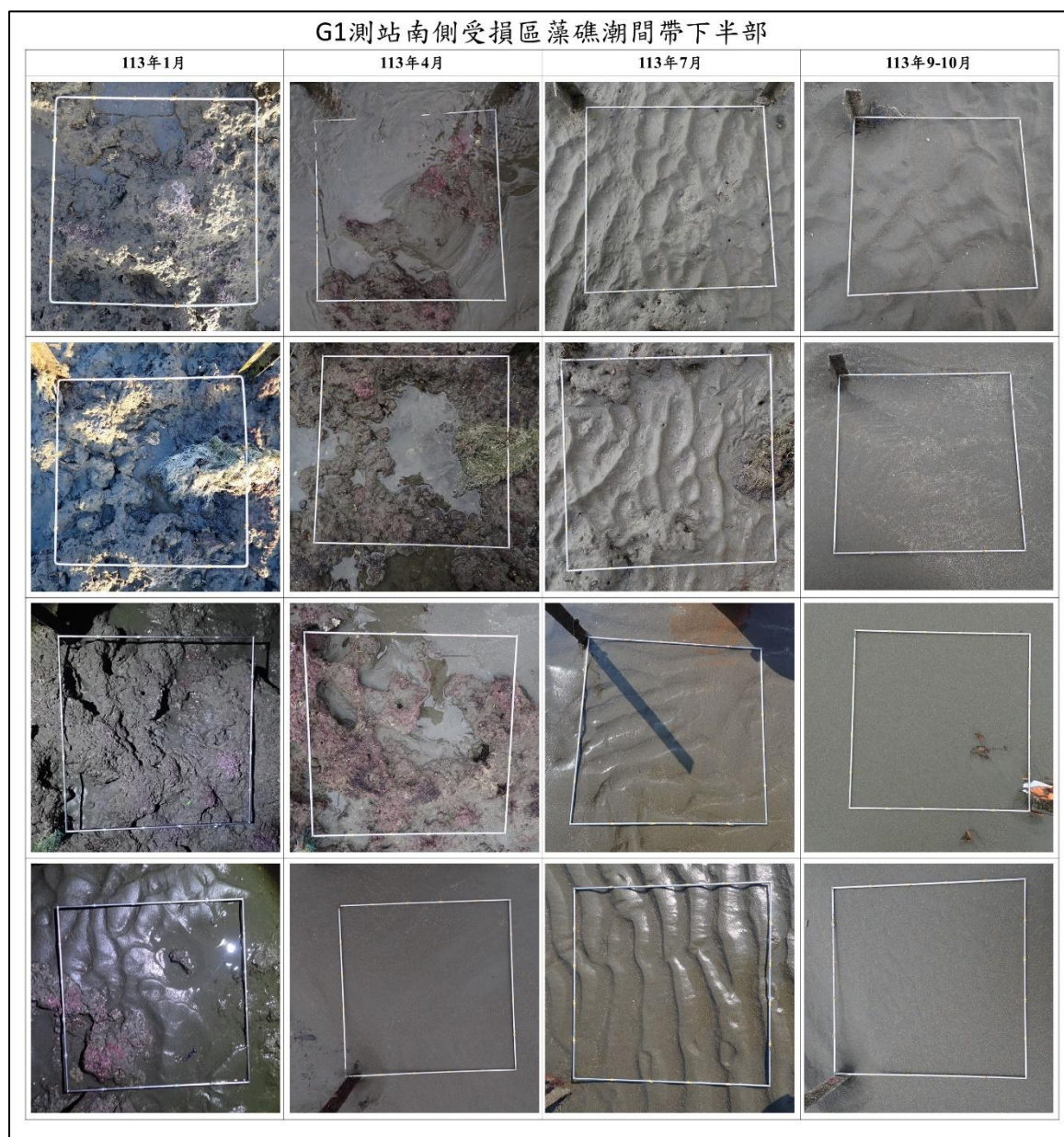
附圖 57：桃園藻礁海域 G1 測站南側受損區上半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



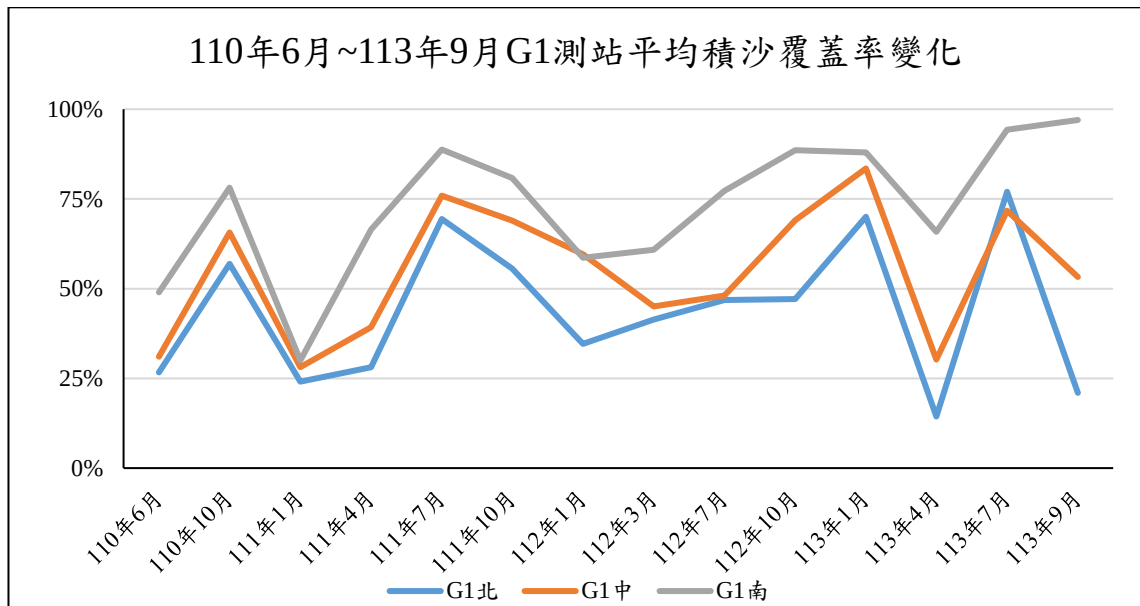
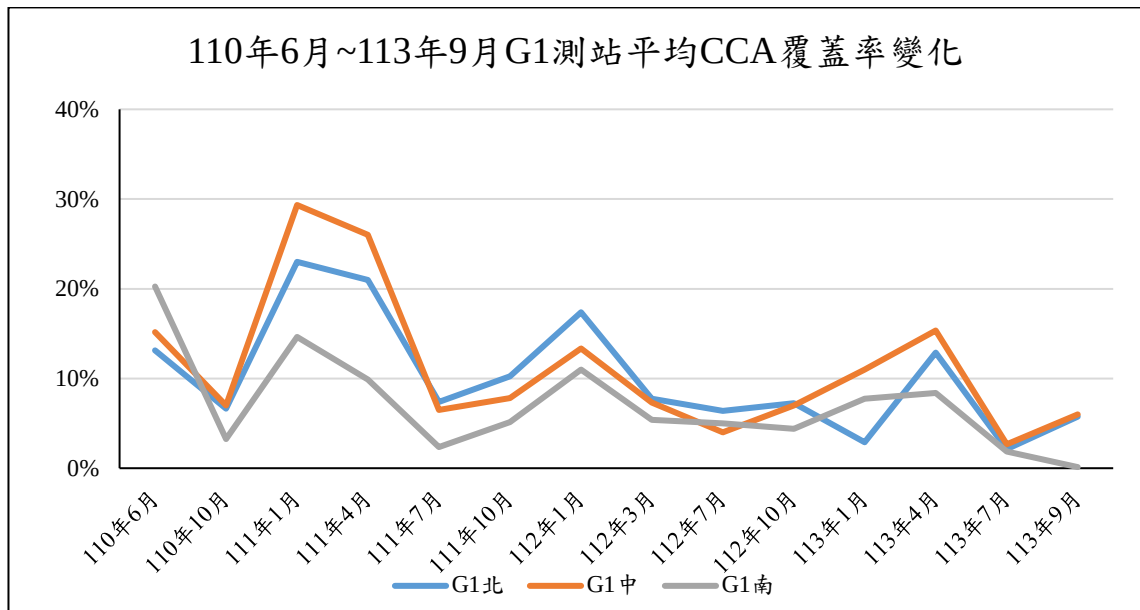
附圖 57 (續一)：桃園藻礁海域 G1 測站南側受損區上半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



附圖 58：桃園藻礁海域 G1 測站南側受損區下半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



附圖 58 (續一)：桃園藻礁海域 G1 測站南側受損區下半部殼狀珊瑚藻的固定樣框照。



附圖 59：G1 測站各分區殼狀珊瑚藻平均覆蓋率（上圖）與積沙程度平均覆蓋率（下圖）變化圖

國立臺灣海洋大學
113 年政府機關勞務/工程採購案
綠色採購金額證明文件

國立臺灣海洋大學
(機關代碼： 3.9.32-0)

承攬海洋委員會海洋保育署(A.47.2-0) — 「112年-113年藻礁監測計畫」 之綠色採購金額共計 48,800.0 元，以茲證明。

- 下載日期： 113 年 11 月 4 日
- 招標單位可至「政府綠色採購網路申報系統」查詢申報單位申報成果

序號： JCELVZI9F90L

Ocean Conservation Administration,
Ocean Affairs Council