

113 年海洋保育巡查員岩礁及人工海岸生物 多樣性調查推動計畫案

成果報告書

(案號：113-C-22)

委託機關：海洋委員會海洋保育署

執行單位：中央研究院生物多樣性研究中心

計畫主持人：陳國勤

計畫期程：中華民國 113 年 2 月 27 日～113 年 12 月 20
日

計畫經費：新臺幣 750,000 元整

(本報告內容及建議，純屬執行單位觀點，不代表本機關立場)

目錄

中文摘要	2
Abstract	3
一、 執行進度表	4
二、 辦理調查訓練進階課程	6
(一) 課程規劃	7
(二) 簽到表	8
(三) 課程內容	11
(四) 課程活動照片	30
1.第一場培訓課程-113 年 5 月 3 日	30
2.第二場培訓課程-113 年 9 月 30 日	37
3.第三場培訓課程-113 年 10 月 17 日	41
三、 編撰岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引	45
(一)岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引	45
(二)調查結果撰寫模板	113
(三)巡查員 112 年各樣點樣框調查結果分析	116
第一工作站-宜蘭站	116
第二工作站-北基站	120
第三工作站-新北站	122
第四工作站-桃竹站	124
第五工作站-苗中彰站	126
第六工作站-雲嘉站	128
第七工作站-臺南站	130
第八工作站-高雄站	132
第九工作站-屏東站	134
第十工作站-花蓮站	138
第十一工作站-臺東站	140
第十二工作站-蘭嶼站	142
第十三工作站-連江站	144
第十四工作站-金門站	146
第十五工作站-澎湖站	148
第十六工作站-澎南站	150
四、 提供專業諮詢並協助檢視樣框相片可利用性	152
五、 結論與討論	158
六、 期中審查會議意見回覆(依發言順序)	159
七、 期末審查會議意見回覆(依發言順序)	163

中文摘要

目前海保署選定具代表性且適合長期監測的 47 個樣點，由海洋保育巡查員以樣框拍照調查法每年進行資料蒐集。本年度本團隊編撰岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引，並辦理三場教育訓練課程 (113 年 5 月 3 日、9 月 30 日及 10 月 17 日)，逐步培訓及檢核巡查員之樣框採樣、辨識 9 大物種類別 (玉黍螺、笠貝、藤壺、牡蠣、螃蟹、蜆螺、鐘螺、肉食性螺類及石鰲)與計數能力。課程中巡查員共完成 18 樣點 588 張樣框照片辨識及計數確認，訓練課程後學員皆進行能力測試，大部分學員可通過課程後之能力鑑定。本團隊並輔導巡查員自行產出簡易報告，以建構我國岩礁及人工海岸生物多樣性基礎資料。針對 113 年 16 工作站海洋保育巡查員，完成之岩礁及人工潮間帶生物多樣性調查之 46 個樣點 (桃竹-AS-01-觀音因樣區施工，113 年度無樣框拍攝調查)，完成共 1679 張照片檢視並產出檢討報告。海保署巡查員拍攝之 1679 張樣框照片已比較於 112 年有明顯進步。經過適當訓練後，海保署巡查員已開始俱備自行野外調查及初步分析資料之能力。未來之方向可考慮巡查員接受進階的訓練，以鑑別生物至種能力。本團隊建議海保署持續每年進行潮間帶樣框拍攝，以累積長年珍貴的潮間帶生物多樣性資訊作為未來推動海洋空間管理、產業發展及保護網絡之參考依據。

Abstract

Currently, the Ocean Conservation Administration (OCA) of the Taiwan Government has established 47 sampling locations for field investigators to survey the biodiversity of intertidal species on both artificial and natural rocky shores using photo-quadrat techniques. This project organized three workshops to train field investigators in photo-quadrat techniques and in identifying 9 major groups of intertidal species from their quadrat photographs (including periwinkles, limpets, barnacles, oysters, crabs, Neritid snails, Trochid snails, predatory snails, and chitons). Field investigators completed 588 photographs from 18 sites for species group identification and counted their numbers. We also instructed the field investigators on how to write survey reports.

Starting in 2023, field investigators from 16 OCA survey offices completed sampling from 46 sites (with the exception of site AS01-Guanyin due to construction work) and took 1,679 quadrat photos. We evaluated the quality of these photos and observed that photo clarity and the visibility of species had clearly improved compared to 2022. This suggests that the field investigators have acquired basic sampling techniques after our training. Future efforts should focus on organizing advanced courses for species-level identification. We suggest to the OCA that accumulating yearly quadrat photos will provide valuable temporal data for the future conservation of marine habitats in Taiwan.

一、執行進度表

項目		113 年 2 月	113 年 3 月	113 年 4 月	113 年 5 月	113 年 6 月	113 年 7 月	113 年 8 月	113 年 9 月	113 年 10 月	113 年 11 月	113 年 12 月
一、辦理調查訓練進階課程												
二、編撰岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引												
(一)編撰調查指引初稿												
(二)修正並完成調查指引												
三、提供專業諮詢並協助檢視樣框相片可利用性												
(一)提供本案相關專業諮詢												
(二)檢視樣框相片可利用性												
四、繳交報告	工作執行計畫書											
	期中報告											
	期末報告											
	成果報告											
預定進度(累計數)		10 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	85 %	90 %	95 %	100 %

表格標示綠色為已完成之進度。

計畫緣起

臺灣得天獨厚的地理位置及海洋環境，孕育豐富的生物多樣性，其中海陸交界的沿海生態系，不僅棲地多元能支持獨特且多樣的生物，亦是人類高度利用且易受氣候變遷影響之區域。我國海洋政策白皮書於 2020 年公布，明確提出我國海洋事務發展願景與政策目標，其中完善海洋基礎調查更是決策及國家安全與永續發展的重要關鍵。

為針對我國岩礁及人工海岸生物多樣性進行長期監測，海保署於 111 年制定岩礁及人工海岸調查執行計畫書並持續更新與修正，目前選定具代表性且適合長期監測的 47 個樣點，由海洋保育巡查員以樣框拍照調查法每年進行資料蒐集，並委託本團隊檢視相片可利用性、辦理教育訓練課程、進行物種辨識及統計分析。

本年度本團隊將持續辦理教育訓練課程及滾動修正調查執行計畫書，逐步培訓及檢核巡查員之樣框採樣、物種分類與計數能力，並輔導其自行產出簡易報告，以建構我國岩礁及人工海岸生物多樣性基礎資料，作為未來推動海洋空間管理、產業發展及保護網絡之參考依據。

二、 辦理調查訓練進階課程

本計劃於 113 年舉辦 3 場次調查訓練進階課程。已於 113 年 5 月 3 日 於中央研究院跨領域大樓舉辦第一場海保署巡查員岩礁及人工海岸生物多樣性調查訓練進階課程，共有 13 個工作站 14 名巡查員參與課程，共協助確認 168 張樣框照片辨識結果正確性。第二場於 113 年 9 月 30 日 13 個工作站 15 名巡查員參與課程，共協助確認 180 張樣框照片辨識結果正確性。第三場於 113 年 10 月 17 日 13 個工作站 14 名巡查員參與課程，共協助確認 168 張樣框照片辨識結果正確性。7 名巡查員因有其他公務無法參加實體課程，利用線上影片自行上課並繳交練習題及習題共協助確認 72 張樣框照片辨識結果正確性。合計完成 588 張樣框照片辨識結果正確性。

三場課程目的為增進培訓學員之岩礁及人工海岸生物多樣性調查方法知識及常見潮間帶 9 大類代表性物種之辨識能力，並於訓練課程後進行能力測試。

9 大類代表性物種:

玉黍螺-玉黍螺為高潮區之螺類，可忍受高溫及乾燥的壓力，不同種類的鑑別特徵，在於殼的形狀，及表面是否有顆粒及顏色。

笠貝-為刮食生物，草食性，使用其齒舌刮食岩石上之藻類，笠貝的殼為笠帽狀。笠貝是包含笠螺和青螺及松螺等不同類群的笠帽狀貝類。

藤壺-為濾食性生物，過濾水中浮游生物為食。有小火山形狀的外殼，及 6 對蔓足，可在水中像漁網一樣張開，捕捉水裡的浮游生物。

牡蠣-為濾食性生物，過濾水中浮游生物為食，貝殼為卵形或長型，左殼附於岩礁上。

螃蟹-螃蟹為雜食性，十足甲殼類，具有 5 對步足可快速移動，為潮間帶常見捕食者。

蜆螺-為刮食生物，草食性，使用其齒舌刮食岩石上之藻類，蜆螺的殼呈半圓形，口蓋為半月狀。

鐘螺-為刮食生物，草食性，使用其齒舌刮食岩石上之藻類，鐘螺的殼多呈圓錐型。

肉食性螺類-肉食性螺類大多以刮食生物及藤壺為食物。岩螺、結螺及蚵岩螺等常見的肉食性螺類以牡蠣及藤壺等固著性生物為食物。

石鰲- 石鰲為刮食生物，背部有 8 片殼板

課程內容如下：

(一)課程規劃

113 年岩礁及人工海岸生物多樣性調查訓練進階課程

目的：

為使海保署海洋保育巡查員能夠執行岩礁及人工海岸生態調查，以長期監測生態變動狀況，爰辦理此課程培訓巡查員執行物種辨識方法及能力，並最終檢核確認其操作方式之正確性，以利後續執行調查工作。

一、 日期：第 1 場次訂於 113 年 5 月 3 日辦理，第 2 場次將於 9 月 30 日辦理，第 3 場次將於 10 月 17 日辦理共計 3 場次。

二、 時間：13:30~17:00

三、 地點：中央研究院跨領域大樓（臺北市南港區研究院路二段 128 號）1 樓

四、 參加對象：海保署巡查員及海保署業務相關人員，共計 60 以下（每場次 20 人以下）。

五、 每場次課程表：

時間	行程內容	備註
13:30~14:00	報到	
14:00~14:30	岩礁暨人工海岸生態調查 執行作業簡介及檢討	講座：中央研究院生物多樣性 研究中心 陳國勤 主任
14:30~15:00	岩礁暨人工海岸常見 9 大 類生物介紹及辨識技巧	講座：中央研究院生物多樣性 研究中心 陳國勤 主任
15:00~17:00	岩礁暨人工海岸常見 9 大 類生物辨識實作及檢討	講座：中央研究院生物多樣性 研究中心 陳國勤 主任

(二)簽到表

113年岩礁及人工海岸生物多樣性 調查訓練進階課程 簽到單			
	站別	姓名	簽到
1	第1工作站-宜蘭	張啓軒	張啓軒
2	第2工作站-北基	鄭鈞祐	鄭鈞祐
3	第3工作站-新北	楊欣慈	楊欣慈
4	第4工作站-桃竹	邱稟瑤	邱稟瑤
5	第5工作站-苗中彰	郭政佑	郭政佑
6	第7工作站-台南	鄭雅文	鄭雅文
7	第8工作站-高雄	袁肇麟	袁肇麟
8	第9工作站-屏東	蔡曜錨	蔡曜錨
9	第9工作站-屏東	許向戎	許向戎
10	第10工作站-花蓮	陳世彬	陳世彬
11	第11工作站-臺東	吳羽欣	吳羽欣
12	第13工作站-連江	呂雨聰	呂雨聰
13	第15工作站-澎湖	龔淑仁	龔淑仁
14	第16工作站-澎南	胡藝薰	胡藝薰

113年岩礁及人工海岸生物多樣性

調查訓練進階課程

簽到單

第二梯次 (9/30)

	站別	姓名	簽到
1	第1工作站-宜蘭	黃致綱	黃致綱
2	第1工作站-宜蘭	陳佩華	陳佩華
3	第2工作站-北基	林文琪	林文琪
4	第3工作站-新北	黃沛瑄	黃沛瑄
5	第4工作站-桃竹	黃怡禎	黃怡禎
6	第6工作站-雲嘉	黃珮婷	黃珮婷
7	第7工作站-台南	莊筱芸	莊筱芸
8	第8工作站-高雄	曹家銘	曹家銘
9	第9工作站-屏東	廖贊淳	廖贊淳
10	第10工作站-花蓮	莊佩蓉	莊佩蓉
11	第13工作站-連江	單道芬	單道芬
12	第14工作站-金門	劉冠廷	劉冠廷
13	第14工作站-金門	林安琪	林安琪
14	第15工作站-澎湖	王子萱	王子萱
15	第16工作站-澎南	吳佳嶧	吳佳嶧

113年岩礁及人工海岸生物多樣性

調查訓練進階課程

簽到單

第三梯次 (10/17)

	站別	姓名	簽到
1	第1工作站-宜蘭	魏宜廉	魏宜廉
2	第2工作站-北基	賴冠勳	賴冠勳
3	第3工作站-新北	趙孝恩	趙孝恩
4	第4工作站-桃竹	李玠志	李玠志
5	第5工作站-苗中彰	李承運	李承運
6	第6工作站-雲嘉	江小嘉	江小嘉
7	第6工作站-雲嘉	曾文彥	曾文彥
8	第7工作站-臺南	王鳳儀	王鳳儀
9	第8工作站-高雄	方韋勳	方韋勳
10	第9工作站-屏東	蔡宗翰	蔡宗翰
11	第10工作站-花蓮	徐銘鴻	徐銘鴻
12	第11工作站-臺東	林丁法	林丁法
13	第14工作站-金門	吳瑞書	吳瑞書
14	第15工作站-澎湖	林宜柔	林宜柔

(三)課程內容

岩礁暨人工海岸生態調查執行作業簡介及檢討

陳國勤
中研院生物多樣性研究中心
主任



- 台灣海洋生物多樣性豐富
- 都市發展，很多天然的潮間帶都被發展成為水泥海岸
- 對生物多樣性之豐富造成巨大的衝擊
- 保育台灣岩礁生態系必需：
 - 實地調查台灣之岩礁生態以了解近年岩礁生態系狀況
 - 調查天然及人工海岸生物群聚

岩礁生物 - 帶狀分佈

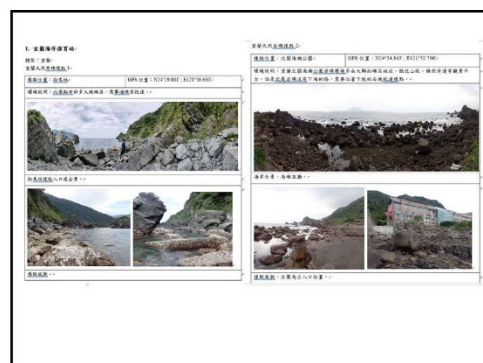


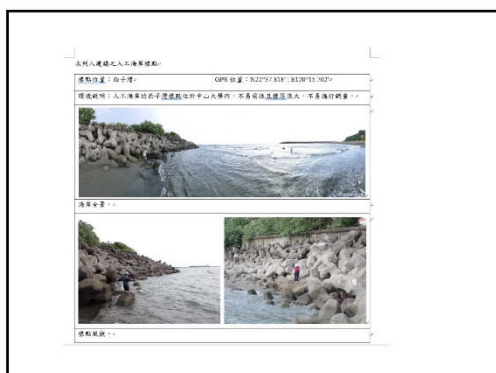
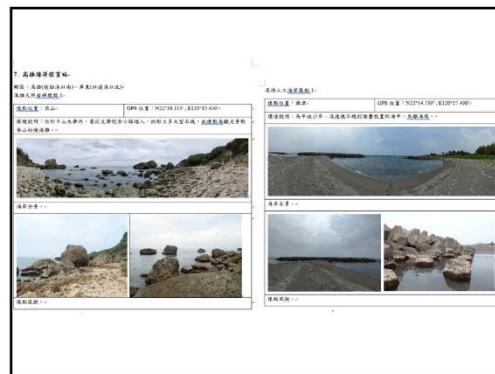
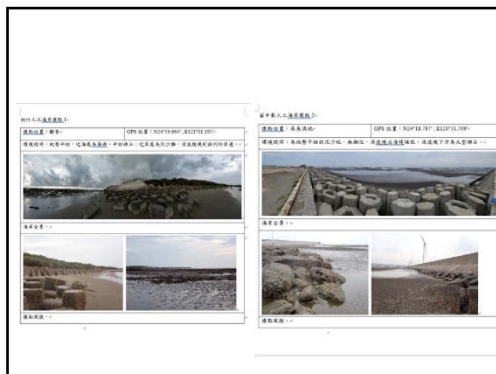
全臺海洋保育站建議之長期調查樣點

縣市	地點	建議調查次數	2017 調查樣點數	備註
基隆	基隆	3	3	雙福橋、雙福橋附近、雙福橋附近、雙福橋附近
台北	基隆河河口、基隆河河口、基隆河河口	2	2	基隆河河口、基隆河河口、基隆河河口
新北	新店河河口、新店河河口、新店河河口	3	3	新店河河口、新店河河口、新店河河口
桃園	桃園	0	2	桃園、桃園、桃園
新竹	新竹	0	3	新竹、新竹、新竹
苗栗	苗栗	0	3	苗栗、苗栗、苗栗
台中	台中	0	2	台中、台中、台中
南投	南投	1	2	南投、南投、南投
嘉義	嘉義	3	3	嘉義、嘉義、嘉義
台南	台南	2	2	台南、台南、台南
高雄	高雄	3	2	高雄、高雄、高雄
屏東	屏東	1	0	屏東、屏東、屏東
花蓮	花蓮	1	0	花蓮、花蓮、花蓮
台東	台東	1	0	台東、台東、台東
澎湖	澎湖	1	0	澎湖、澎湖、澎湖
金門	金門	1	0	金門、金門、金門
馬祖	馬祖	1	0	馬祖、馬祖、馬祖
合計		22	25	

調查頻率及日期選定

- **調查頻率：**建議每個樣點每年進行1-2次調查，可作為臺灣海岸長期監測的基礎資訊，對於後續的海岸保育及政策推廣都能提供相當有用的資訊。
- **調查季節：**每年夏季調查1次為主，視情況可增加春季調查1次。春季的退潮時間多在晚間或凌晨，因為利用拍攝樣點的方式調查，且樣區為潮間帶環境，考量調查安全性及記錄不易，不建議於夜間進行調查。
- **選定日期：**選擇大潮（潮差大）且退潮時間在白天的日期，並於退潮時間前往調查。中央氣象局網站海象資料「潮汐預報」中可下載全年潮汐表，查詢最近調查樣點之測站，潮汐表上標示滿月或新月的時間通常就是大潮的時間，網站上亦可查詢測站未來30天潮汐預報。





9、近岸海洋环境: 名称: 近岸 位于大气产生源附近:		位于大气产生源附近:	
监测位置: 1#岸线		监测位置: 2#岸线	
监测时间: 1、监测数据记录表格见附表 1、2 见大气产生源附近(1#岸线)		监测时间: 1、监测数据记录表格见附表 1、2 见大气产生源附近(2#岸线)	
 		 	
监测位置: 1#		监测位置: 2#	
 		 	
监测位置: 1#		监测位置: 2#	

[illegible]

調查作業說明

(一) 調查前準備作業

- **規劃路線：**先以Google earth或Google map（衛星模式）檢視調查地點，可使用街景模式了解附近環境及前往路線之規劃。
- **準備調查工具：**25 x 25 cm²護照、防水數位相機、防滑鞋（拖鞋）、指南針、調查記錄表、鉛筆、救生衣、防颶帽及衣物。
- **查詢海況：**前往調查前查詢中央氣象局海象資料的近海海況（點近距離沿海或臺灣近海等），如有颶風、大浪、浪浪警告或天候狀況不佳（如大雨、暴雨），請為前往海邊調查。

1. **記錄基本資料：**填寫調查記錄表並拍攝周圍環境及潮區全貌等照片，視需要可加拍影片。詳實的記錄調查數據，可提供日後比較環境因子與生物多樣性之重要參考依據。

2. **選定調查範圍：**

- 選擇生物多樣性較豐富的區域，平行海岸線約30公尺的範圍內。
- 例如：潟湖淡水、湖泊較多的區域、含有高中低潮的地點，選定調查區域將調查範圍中記錄CPS位置，下次調查時可選擇同類或相近的地點方便比較其變化。
- 確認潮區：**潮間帶生物有帶狀分布的趨勢，選定調查範圍後應先確認高潮區、中潮區及低潮區的位置，區分方式如下：
 - 高潮區（互生螺之潮區）：海水退潮時最高可覆蓋的境界，常有許多互生螺分布，由於此時將會選擇退潮時前往，故會以互生螺分布的範圍為高潮區。
 - 中潮區（笠蓋螺之潮區）：介於高潮區及低潮區的中间位置，常有許多笠蓋螺或斑蟊分布。
 - 低潮區（笠蓋螺以下之潮區）：海水退潮到笠蓋螺時露出的非板或消波塊範圍，通常有貝類或螺類分布。

- **拍攝樣框照片：**確認高潮區、中潮區及低潮區的位置後，每一潮區至少拍攝10個樣框。拍照時可以利用相機Zoom in及Zoom out功能將整個樣框都拍進去，拍攝的位處應盡量選擇平面，如果是斜坡，陰影處或含有潮池，樣框不易拍攝且拍攝面積無法標準化，也可視現場光線使用閃光燈，盡量使拍攝的照片清晰，以利之後的種類鑑定。
- **拍攝生物近照：**因拍攝樣框的距離較遠，可再加拍生物的近照以之後鑑定記錄。每一潮區的10個樣框拍攝完後可拍1張環視照作為區隔，方便之後整理時可以分開不同潮區的照片。
- **樣框拍照調查法可得出每一樣點之生物品種列表及樣框照片，以記錄優勢種數量及群落結構。**藉由樣框照片數出優勢種（藤壺、空貝、玉黍螺、石蚶及石蟹）的數量，每種優勢種皆可算出平均總數量（individuals per $25 \times 25 \text{ cm}^2$ ）。
-

[illegible]

[illegible]

如何填寫紀錄表

- 1. 標點編號：**工作站名、岩礁/人工海岸-標點序號，例如宜蘭岩礁標點1（粉鳥林）編號為「宜蘭-RS-01」。北基人工海岸標點1（深奧里）編號為「北基-AS-01」。RS為岩岸（Rocky Shore）的縮寫，AS為人工海岸（Artificial Shore）的縮寫。
- 2. 標點位置：**請填寫採樣地點
- 3. 調查點位GPS位置：**選定調查範圍後記錄實際調查點位的GPS位置，下次調查時可選擇同樣或相近的地點方便比較其變化。
- 4. 當日乾潮/滿潮時間：**請參照中央氣象局潮汐預報。

5. 波浪度判斷：以生物相判斷

大浪區 (Exposed): 常見笠藤壺&巨藤壺
中浪區 (semi-exposed): 常見牡蠣&笠藤壺
隱蔽區 (sheltered): 較多牡蠣生長



6.特殊狀況說明欄:

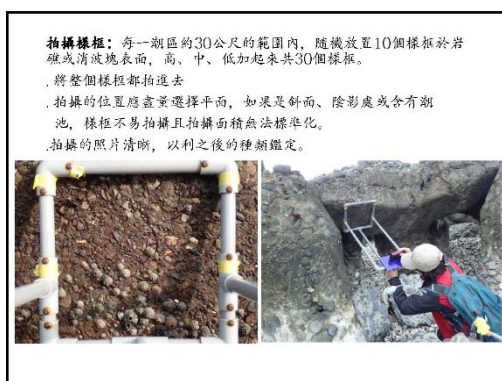
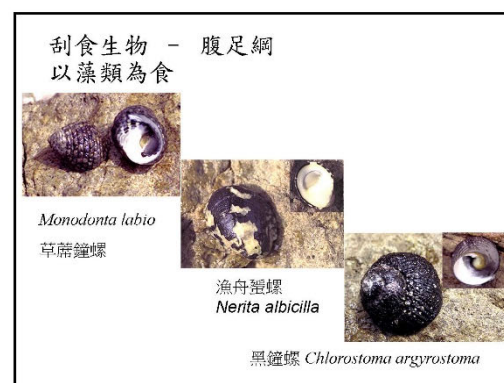
可描述該點的海岸狀況，例如岩礁型、高、中、低潮區是否明顯或為平緩的海岸線（調查期間是否為海藻、生長旺盛的季節）、海岸是否乾淨（如果低潮區長滿海藻，則不易拍照記錄生物）、海岸是否有垃圾及漂流木堆積或油污汙染等，諸如此類多的情況。

確認潮區：潮間帶生物有帶狀分布的趨勢，選定調查範圍

應先確認高潮區、中潮區及低潮區的位置，區分方式如下：

- 高潮區（玉黍螺之潮區）：海水漲潮時最高可覆蓋的位置，常有許多玉黍螺分布。由於調查時會選擇退潮時前往，故會以玉黍螺分布的範圍為高潮區。
- 中潮區（笠蓆壺之潮區）：介於高潮區及低潮區的中間位置，常有許多笠蓆壺或牡蠣生長。
- 低潮區（笠蓆壺以下之潮區）：海水退潮到最低點時露出的岩礁或消波塊範圍，通常有貝類或螺類分布。

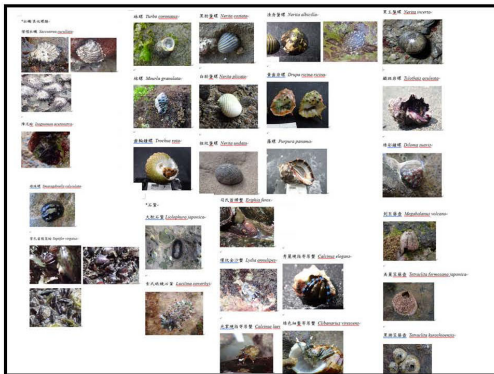




5. 拍攝生物近照：因拍攝樣框的距離較遠，可再加拍生物的近照以利之後鑑定記錄。每一潮區的10個樣框拍攝完後可拍1張環境照作為區隔，方便之後整理時可以分開不同潮區的照片。

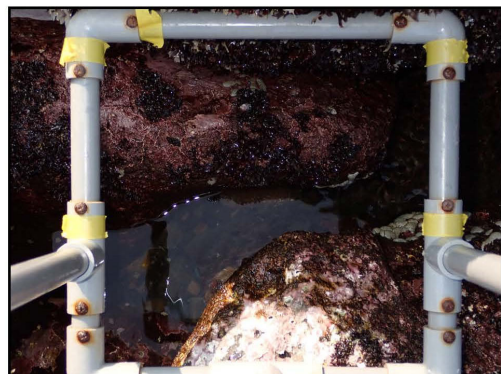
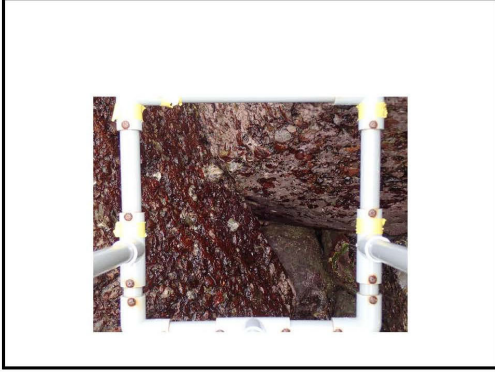


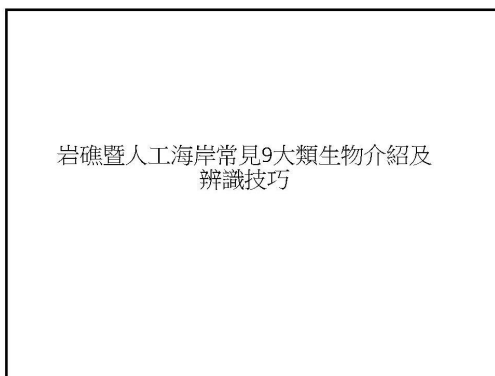
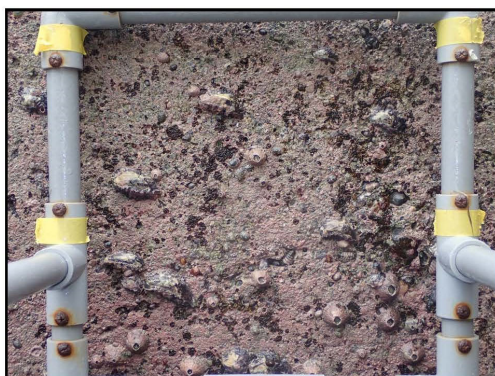
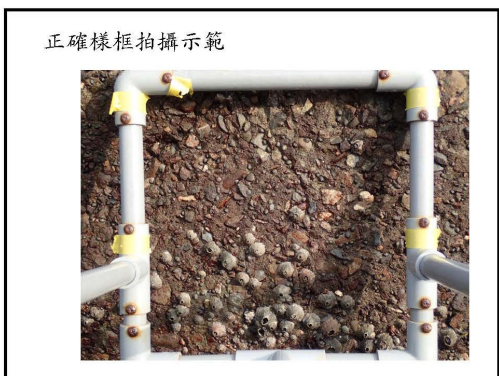
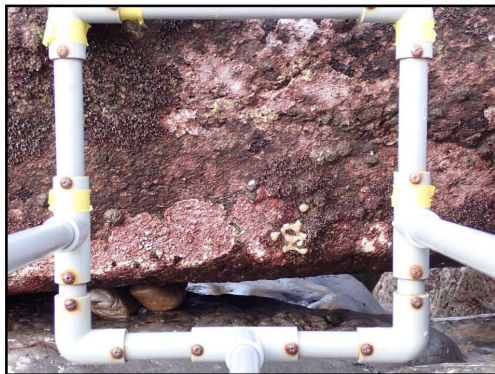
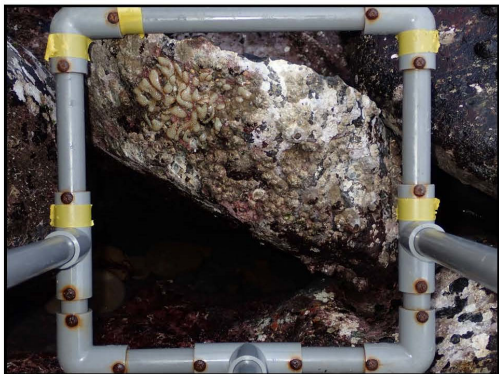
潮間帶常見生物



不正確樣框拍攝示範







1. 玉黍螺:
玉黍螺為高潮區之螺類，可忍受高溫及乾燥的壓力



細粒玉黍螺 *Echinolittorina radiata*



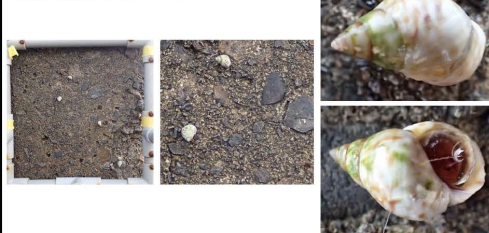
顆粒玉黍螺 *Echinolittorina malaccana*



粗紋玉黍螺 *Littoraria scabra*



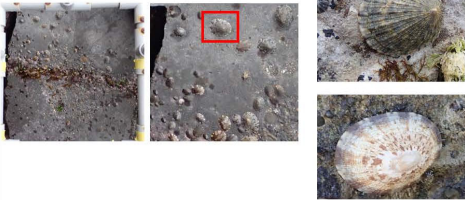
波紋玉黍螺 *Littoraria undulata*



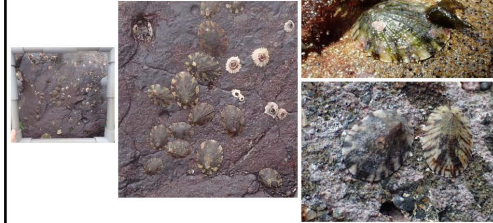
2. 笠貝: 為刮食生物，草食性，使用其齒舌刮食岩石上之藻類，笠貝 的殼為笠帽狀



斗笠螺 *Cellana grata*



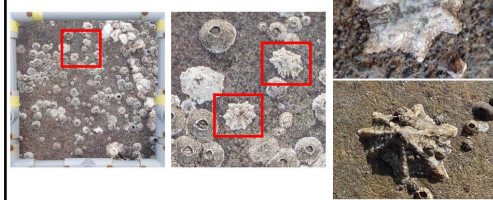
花笠螺 *Cellana toreuma*



雜斑蓮花青螺 *Lottia luchuana*



鵝足青螺 *Patelloida saccharina*



花松螺 *Siphonaria laciniosa*



網紋松螺 *Siphonaria japonica*



菊松螺 *Siphonaria sirius*



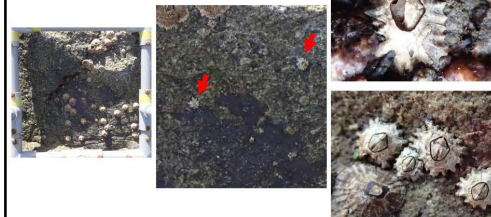
3. 藤壺: 為濾食性生物，過濾水中浮游生物為食。有小火山形狀的外殼，及6對蔓足，可在水中像漁網一樣張開，捕捉水裡的浮游生物。



馬來小藤壺 *Chthamalus malayensis*



直背小藤壺 *Chthamalus moro*



皮氏六板小藤壺 *Hexchamaesipho pilsbryi*



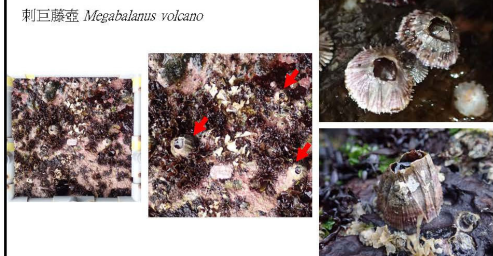
黑潮笠藤壺 *Tetracita kuroshioensis*



美麗笠藤壺 *Tetracitella japonica formosana*



刺巨藤壺 *Megabalanus volcano*



龜爪 *Capitulum mitella*



白脊管藤壺 *Fistulobalanus albicostatus*



紋藤壺 *Amphibalanus amphitrite*



4. 牡蠣: 為濾食性生物，過濾水中浮游生物為食。貝殼為卵形或長型。



僧帽牡蠣 *Saccostrea cucullata*



5. 鐘螺:為刮食生物，草食性，使用其齒舌刮食岩石上之藻類，鐘螺 的殼多呈圓錐型



草蓆鐘螺 *Monodonta labio*



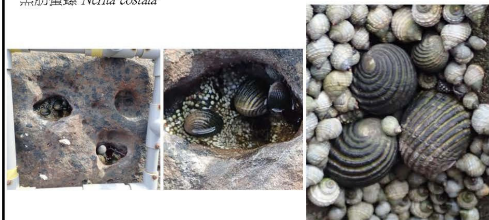
扭鐘螺 *Monodonta neritoides*



6. 蜆螺:為刮食生物，草食性，使用其齒舌刮食岩石上之藻類，蜆螺 的殼呈半圓形，口蓋為半月狀。



黑肋蜆螺 *Nerita costata*



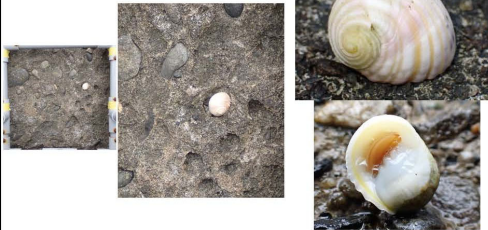
玉女鍾螺 *Nerita polita*



漁舟鍾螺 *Nerita albicilla*



白肋鍾螺 *Nerita plicata*



7. 肉食性螺類:肉食性螺類大多以食生物及藤壺為食物。



蚵岩螺 *Reishia clavigera*



黃齒岩螺 *Drupa nicinus*



紫口岩螺 *Drupa morum*



結螺 *Tengella granulata*



鐵斑岩螺 *Tylothais aculeata*



8. 螃蟹:為雜食性，十足甲殼類



白紋方蟹 *Grapsus albolineatus*



兇猛首飾蟹 *Eriphia ferox*



9. 石蟹為多版綱軟體動物，背上有8片背板。
8塊殼板可以改變連結的方向，緊密貼合岩石上的凹洞中

大駝石蟹 *Liolophura japonica*



海膽石蟹-背面環帶上密布黑褐色棘刺



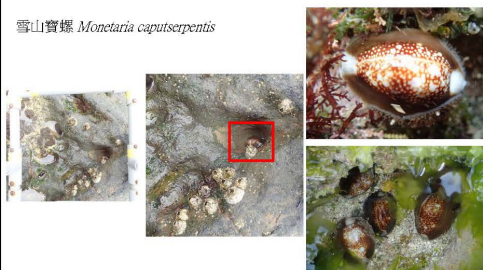
柳絲芋螺 *Conus miles*



斑芋螺 *Conus ebraeus*



雪山寶螺 *Monetaria caputserpentis*



金環寶螺 *Monetaria annulus*



黑瘤海蟻 *Batillaria sordida*



障泥蛤 *Isognomon nucleus*



蜈蚣海蛇尾 *Ophiocoma scolopendrina*



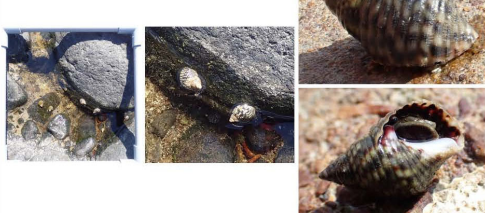
海蜈蚣 *Ligia exotica*



紫孔雀殼菜蛤 *Mytilisepta virgata*



芝麻螺 *Planaxis sulcatus*





野外安全注意

- 潮汐-於乾潮前2小時到達
- 天氣不佳，浪大，不能進行採集
- 穿防滑鞋，不能穿拖鞋

岩礁暨人工海岸常見9人類生物辨識實作及檢討

- 每位學員進行10張練習 及2張考題
- 題目資料由各站雲端資料下載
- <https://drive.google.com/drive/folders/19e8jpd2GmFALHmOicZwSrs2yfy5OZPtM>
- 主要進行9大類潮間帶物種鑑定及 計數
- 使用Excel將各樣點調查到的各大類資料，依照不同潮位的個體數取得平均密度及標準差，以列表方式呈現。
- 如樣框中有9大類以外的物種，可依序新增物種欄位，已利完整記錄該區域生物多樣性資料。

類別		數值						
站別	樣點	上潮位	中潮位	下潮位	乾潮位	半潮位	半潮位	半潮位
紅樹林	101							
	102							
	103							
	104							
	105							
中環路	106							
	107							
	108							
	109							
	110							
北環路	111							
	112							
	113							
	114							
	115							

報告撰寫模板

- 第○工作站-工作站名(以屏東站-海口為例)
- 屏東RS-01 海口樣框調查結果：
- 高潮位以○○(大類)數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為○○隻，其次為○○，每個樣框密度平均為○○隻，還有記錄到○○，密度平均為○○隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表○○)。
- 中潮位以○○(大類)數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為○○隻，其次為○○，每個樣框密度平均為○○隻，還有記錄到○○，密度平均為○○隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表○○)。
- 低潮位以○○(大類)數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為○○隻，其次為○○，每個樣框密度平均為○○隻，還有記錄到○○，密度平均為○○隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表○○)。

表○○、樣框生物數量平均(±標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

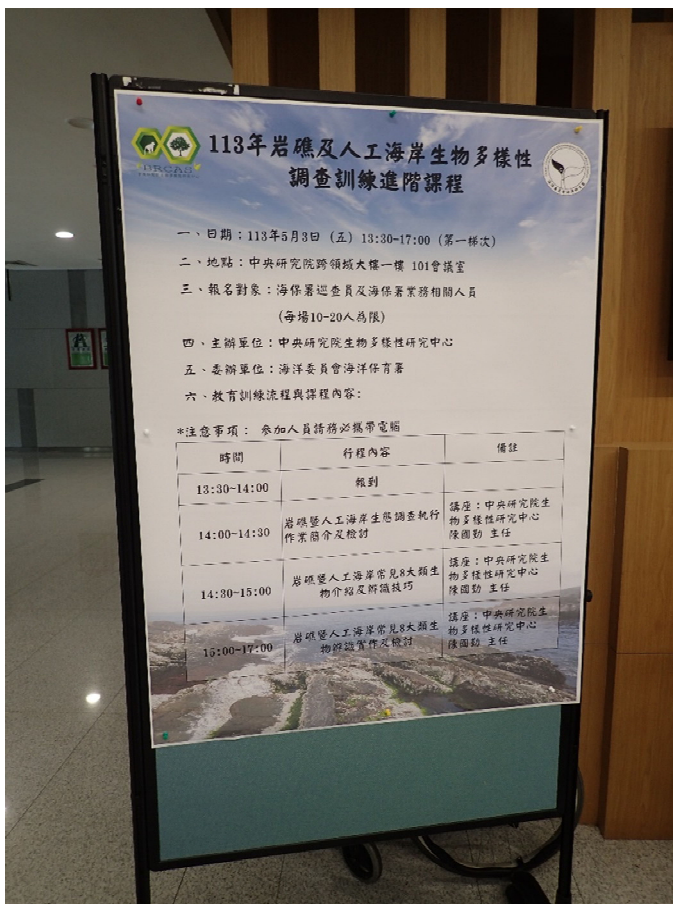
*Density (number per 25 x 25 cm)

物種大類	屏東RS-01-海口(海墘區)		
	高潮區	中潮區	低潮區
五爪蟹			
穴貝			
蟹類			
螺類			
軟體			
海星			
海葵			
附著性藻類			
砂蟹			
石蟹			

(四)課程活動照片

1.第一場培訓課程-113 年 5 月 3 日

1.1 學員報到



1.2 課程安排實體標本供學員檢視協助辨識物種



1.3 講座介紹基本潮間帶知識



1.4 介紹常見潮間帶物種及辨識技巧



1.5 透過標本觀察促進物種辨識訓練



1.6 學員進行樣框照片辨識訓練-每一學員進行 10 張樣框照片物種辨識及計數練習。



1.7 助教協助確認樣框照片辨識結果



2.第二場培訓課程-113 年 9 月 30 日

2.1 學員報到



2.2 講座介紹潮間帶生物分布特性



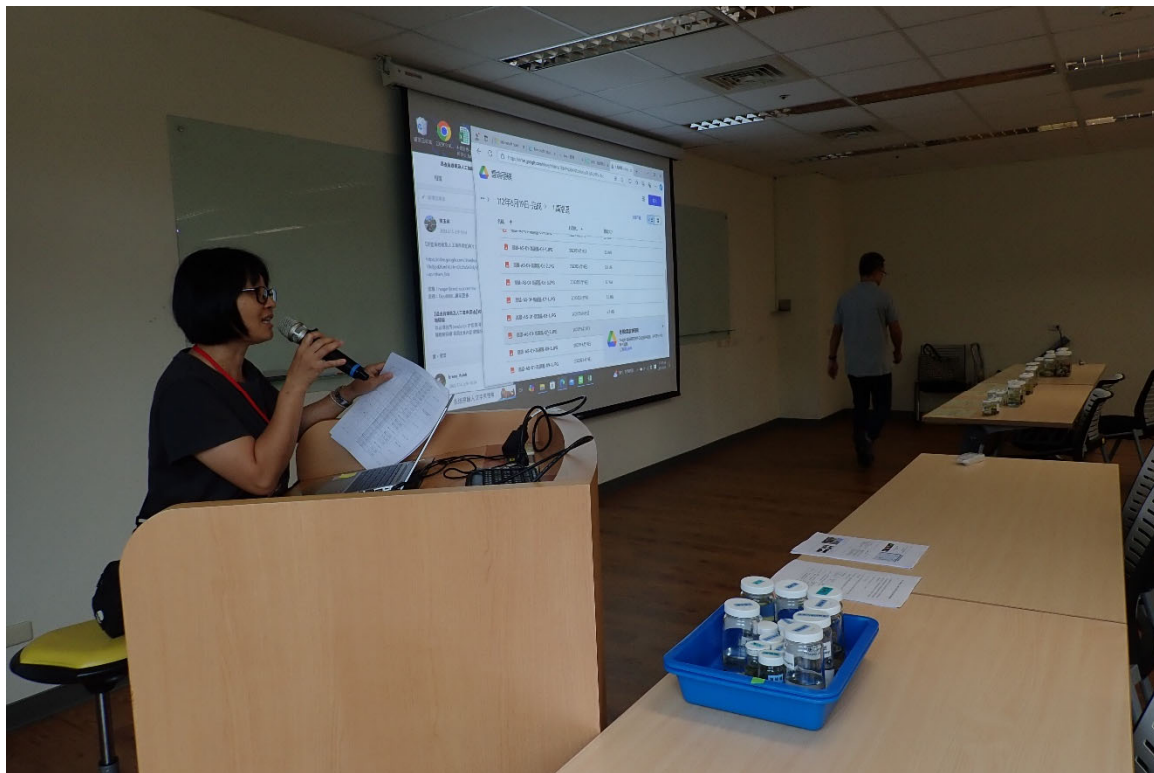


2.3 利用實體標本協助巡查員辨識潮間帶物種





2.4 助教解釋如何進行實作及協助學員進行樣框照片辨識結果確認





3.第三場培訓課程-113 年 10 月 17 日

3.1 學員報到。



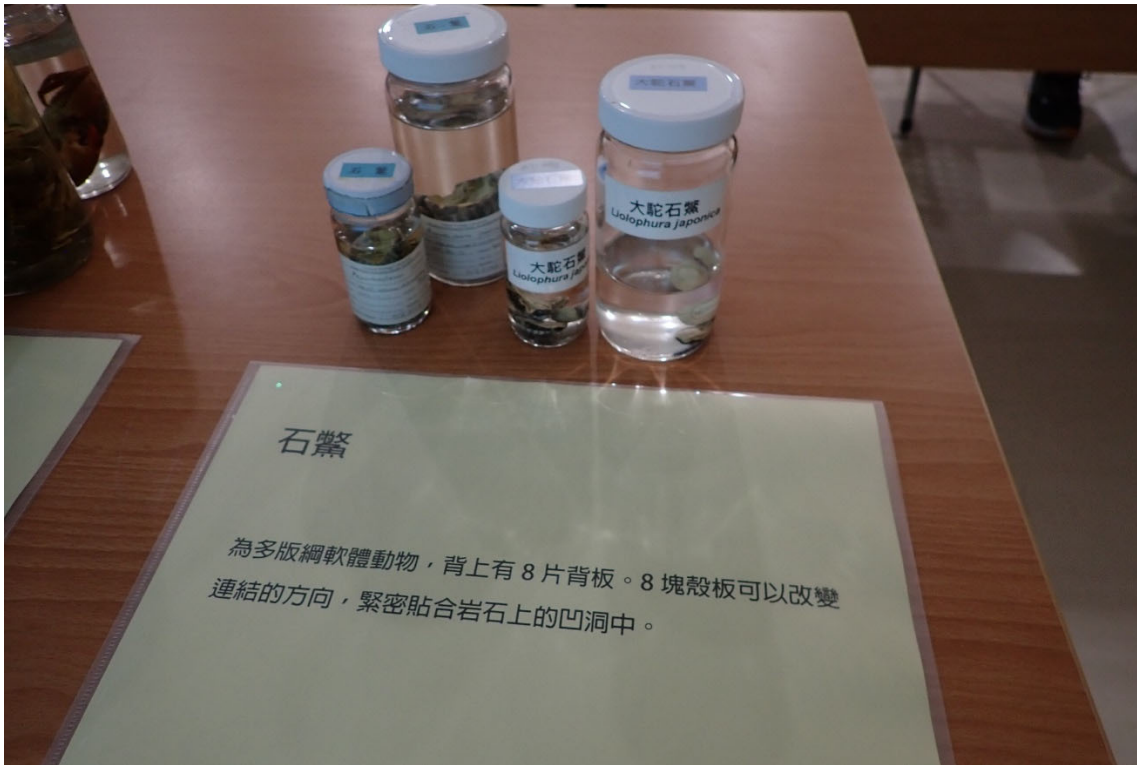
3.2 講座介紹潮間帶生物分布特性。



3.3 課程利用實體標本協助巡查員認識潮間帶生物辨識特性。



3.4 課程新增第 9 類石鰈介紹。



3.5 學員進行樣框照片辨識實作，現場助教協助確認辨識結果。





三、編撰岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引

(一)岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引

一、調查頻率及日期選定

(一) 調查頻率：建議每個樣點每年進行 1-2 次調查，可作為臺灣海岸長期監測的基礎資訊，對於後續的海岸保育及政策推廣都能提供相當有用的資訊。

(二) 調查季節：每年主要以夏季調查 1 次為主，視情況可增加春季調查 1 次。

因調查主要利用拍攝樣框的方式調查，且樣區為潮間帶環境，考量調查安全性及記錄不易，不建議於夜間進行調查。冬季的大退潮時間多在晚間或凌晨，故冬季非為調查建議之季節。調查季節也可依照樣區之位置稍作調整，例如南部之夏季，可能因礁台的高溫而降低其生物多樣性，故建議選在春末，另 1 次可考慮於秋末。

(三) 選定日期：選擇大潮（潮差大）且退潮時間在白天的日期，並於退潮時間前往調查。中央氣象局網站海象資料「潮汐預報」中可下載全年潮汐表，查詢最靠近調查樣點（請參閱附表 5）之測站，潮汐表上標示滿月或新月的時間通常就是大潮的時間，網站上亦可查詢測站未來 30 天潮汐預報。

二、調查作業說明

(一) 調查作業前之準備工作

1. 規劃路線：先以 Google earth 或 Google map（衛星模式）檢視調查樣點，可使用街景模式了解附近環境及前往路線之規劃。

2. **準備調查工具：**25 x 25 cm² 樣框、防水數位相機、防滑鞋（套鞋）、指北針、調查紀錄表、鉛筆、救生衣、防曬帽子及衣物。
3. **查詢海況：**前往調查前查詢中央氣象局海象資料的近海海況（點選鄉鎮沿海或臺灣近海等），如有颱風、大浪、長浪警示或天候狀況不佳（如大雨、暴雨），請勿前往海邊調查。

(二) 實地調查指引

1. **記錄基本資料：**抵達樣點後將基本資料及環境資訊等詳細記錄於附表 1、2，並於拍攝周圍環境及潮區全貌等照片時儘量以固定方位、角度等固定模式的方式進行（減少拍攝變因），以利日後參考比較用，亦可視情況加拍樣區環境的影片。以相機或手機的影片模式，調至廣角的角度，緩慢的面海方向 360 度自轉一圈攝影。詳實的記錄調查狀況，可提供日後比較環境因子與岩岸生物多樣性之重要參考依據。
2. **選定調查範圍：**採用以樣框拍照為主的調查方式，到達樣點後首先要選定調查範圍（平行海岸線左右約 30 公尺的範圍），應選擇生物多樣性較豐富（例如含有較多潮池的地點，如為岬灣式海岸應走到岬灣末端）且含有高、中、低潮區的地點，可參考附表 5 各樣點實地資料的照片。選定調查範圍後於附表 1、2 記錄 GPS 位置，下次調查時可選擇同樣或相近的地點方便比較其變化。
3. **確認潮區：**潮間帶生物有帶狀分布的趨勢，選定調查範圍後應先確認高潮區、中潮區及低潮區的位置，區分方式如下：

(1) 高潮區（玉黍螺之潮區）：海水漲潮時最高可覆蓋的位置，常有許多玉黍螺分布。由於調查時會選擇退潮時前往，故會以玉黍螺分布的範圍為高潮區。

(2) 中潮區（笠藤壺之潮區）：介於高潮區及低潮區的中間位置，常有許多笠藤壺或牡蠣生長。

(3) 低潮區（笠藤壺以下之潮區）：海水退潮到最低點時露出的岩礁或消波塊範圍，通常有貝類或螺類分布。

4. 拍攝樣框照片：確認高潮區、中潮區及低潮區的位置後，每一潮區至少拍攝 10 個樣框，拍照時可以利用相機 Zoom in 及 Zoom out 功能將整個樣框都拍進去，拍攝的位置應盡量選擇平面，如果是斜面、陰影處或含有潮池，樣框不易拍攝且拍攝面積無法標準化。也可視現場光線使用閃光燈，盡量使拍攝的照片清晰，以利之後的種類鑑定。

5. 拍攝生物近照：因拍攝樣框的距離較遠，可再加拍生物的近照以利之後鑑定記錄。每一潮區的 10 個樣框拍攝完後可拍 1 張環境照作為區隔，方便之後整理時可以分開不同潮區的照片。

6. 樣框拍照調查法可得出每一樣點之生物物種列表及樣框照片，以記錄優勢種數量及群落結構。藉由樣框照片數出優勢種（藤壺、笠貝、玉黍螺、石蚶及石鱉）的數量，每種優勢種皆可算出平均體數量（individuals per 25 x 25 cm²）。

三、紀錄表單填寫說明

- (一) **樣點編號**：工作站名-岩礁/人工海岸-樣點序號，例如宜蘭岩礁樣點 1（粉鳥林）編號為「宜蘭-RS-01」；北基人工海岸樣點 1（深奧里）編號為「北基-AS-01」。RS 為岩岸(Rocky Shore)的縮寫，AS 為人工海岸(Artificial Shore)的縮寫，樣點序號請參照附表 5。
- (二) **樣點位置**：請參照附表 5。
- (三) **調查點位 GPS 位置**：選定調查範圍後記錄實際調查點位的 GPS 位置，下次調查時可選擇同樣或相近的地點方便比較其變化。與附表 5 各樣點實地資料所列的 GPS 位置不同（附表 5 為樣點入口的 GPS 位置）。樣區資訊建議加上調查區域的地圖，以 google map 輔助地形指認。
- (四) **當日乾潮/滿潮時間**：請參照中央氣象局潮汐預報。
- (五) **波浪度判斷**：以生物相判斷，例如笠藤壺及巨藤壺喜好生長在大浪區，如果樣點的中低潮區出現笠藤壺及巨藤壺，表示該樣點為大浪區（exposed）；內灣或較隱蔽的海域會有較多牡蠣生長，如果該樣點的中低潮區主要是牡蠣生長，則歸類為隱蔽區（sheltered）；如果樣點同時具有大浪區及隱蔽區的生物組成，則歸類為中浪區（semi-exposed）。



笠藤壺	巨藤壺	牡蠣
-----	-----	----

(六) 特殊狀況說明欄：可描述樣點的海岸狀況，例如岩礁型態（高、中、低潮區是否明顯或為平緩的海岸線）、調查期間是否為海藻生長旺盛的季節（如果低潮區長滿海藻則不易拍照記錄生物）、海岸是否有許多垃圾及漂流木堆積或油污污染等，諸如此類未列在表格範圍內的情況。若因樣點附近施工，或因施工不能進行調查，請以文字記錄及拍攝現場照片，供後續參考之用。

四、照片及紀錄表單繳交方式

(一) 繳交方式及位置：

1. 海洋保育巡查員回報系統：

(https://ocainspectors.oca.gov.tw/oca_inspectors/Sys/Login):

請依系統預設表單「天然岩礁調查紀錄表」及「人工海岸調查紀錄表」填寫基本資料。

2. 巡查員共用雲端硬碟

(<https://drive.google.com/drive/folders/0ANAQ4JbRNE8-Uk9PVA>):

於每次調查後 1 個月內繳交紀錄表單（掃描檔或電子檔）及照片，高、中、低每一潮區至少需拍攝 10 個樣框，每個樣框至少挑選 3-5 張清楚可供辨識的照片，潮區全貌及周圍環境等其他照片每個樣點挑選 5-10 張，並依下列命名及整理方式放入【巡查員岩礁及人工海岸調查】資料夾。

※ 請拍攝超過應繳交數量之照片，再從中挑選解析度高且樣框完整之照片繳交，以避免照片解析度不佳，影響後續資料蒐集分析。

※ 如有拍攝影片，請同樣依下列照片命名及整理方式提供。

(二) 資料夾命名：

1. **第一層：**第幾工作站-站名，例如「第 1 工作站-宜蘭」。
2. **第二層：**同前述樣點編號（工作站名-岩礁/人工海岸-樣點序號），例如「宜蘭-RS-01」及「宜蘭-AS-01」。
3. **第三層：**調查日期，例如「111 年 6 月 14 日」，第三層資料夾內放置紀錄表單（掃描檔或電子檔）與高潮區、中潮區、低潮區及其他等 4 個資料夾。
4. **第四層：**分「高潮區」、「中潮區」、「低潮區」及「其他」等 4 個資料夾，並將高潮區、中潮區及低潮區樣框照片，與潮區全貌及周圍環境等其他照片，分別放入相對應的資料夾中。

(三) 照片命名：工作站名-岩礁/人工海岸-樣點序號-潮區/其他-照片編號，例如宜蘭岩礁樣點 1 高潮區的第 1 樣框照片，命名為「宜蘭-RS-01-高潮區-01」；宜蘭岩礁樣點 1 的其他照片，命名為「宜蘭-RS-01-其他-01」。照片名稱後可視情況加註，例如上述第 1 樣框如有拍攝 2 張以上照片，可加註為「宜蘭-RS-01-高潮區-01-1」、「宜蘭-RS-01-高潮區-01-2」，以此類推。

(四) 紀錄表單命名：工作站名-岩礁/人工海岸-樣點序號-調查日期，例如宜蘭岩礁樣點 1 於 111 年 6 月 14 日調查之紀錄表單，命名為「宜蘭-RS-01-1110614」。

附表 1、天然岩礁調查紀錄表

天然岩礁調查工作紀錄	樣點編號：(參照附表 5)
調查日期： 年 月 日 年份以民國記年。	農曆日期： 年 月 日 查詢農民曆或中央氣象局資料。
樣點位置： (參照附表 5)	調查點位 GPS 位置： N ° ' ; E ° ' 表示法為經緯度，度分(DMM) 調查點的位置以樣區出入口或樣區內記錄。
天氣狀況：晴朗 / 晴時多雲 / 多雲 / 陰天 / 下雨 / 大雨 (依調查當天於當地狀況填寫。) 氣溫： °C (氣溫可參考中央氣象局當天資料，或手機 APP 查詢當地天氣。)	
風浪狀況：平靜如鏡(<0.3M) / 小波(0.3-0.6M) / 小浪(0.6-1M) / 中浪(1-2M) / 大浪(>2M) 依調查當天實際狀況記錄。	
當日乾潮時間 點 分 參考潮汐資料之測站： 參照中央氣象局當天資料，以最接近採樣點的氣象測站資料為準。	當日滿潮時間 點 分 參考潮汐資料之測站： 參照中央氣象局當天資料，以最接近採樣點的氣象測站資料為準。
岩礁方向面： ° 定點於調查樣區，面向海的方向記錄海岸方向面，以度加方位表示。	潮池： ☐ 無 ☐ 有，數量：_____ 以水深超過 30 公分，直徑大於 25 公分者，計算記錄。若有其他深度者則可詳細記錄深度與直徑做為參考。 潮溝： ☐ 無 ☐ 有，數量：_____ 以漲潮時與海水相連，退潮時會形成封閉溝槽的區域，且寬為 30 公分者為記錄對象，若有類似環境但不滿條件，可拍照記錄做為參考。
岩質： ☐ 礫岩 ☐ 砂岩 ☐ 頁岩 ☐ 石灰岩 (例如，珊瑚石灰石) ☐ 生物礁 ☐ 花崗岩 ☐ 泥岩 ☐ 其他：_____ 可查詢當地區域的岩質記錄撰寫。	
波浪度： ☐ 大浪區 exposed ☐ 中浪區 semi-exposed ☐ 隱蔽區 sheltered 利用調查樣區的生物相作為波浪度依據：大浪區有笠藤壺及巨藤壺；中浪區為牡蠣、笠藤壺混生；隱蔽區則僅有牡蠣。	
污水出水口： ☐ 無 ☐ 100 公尺內 ☐ 100 公尺以上 實際勘查是否有污水出水口或河口。	
遊客數量： 於調查當下記錄到的遊客或釣客等，於海岸線活動的人。	泥沙淤積： ☐ 無 ☐ 輕微 ☐ 嚴重 觀察海岸上大型岩塊或礁石，泥沙掩埋的範圍未達 1/2 者為「輕微」，若達 1/2，且調查區域內超過 1/3 數量的岩塊皆有此現象者，則為「嚴

	重」等級。若不符合條件，可於特殊狀況說明中記錄，並拍照記錄，以供後續調查參考。
調查時間： 點 分 至 點 分 依實際進行調查時間紀錄。	調查人員： 前往方式：
特殊狀況說明： 1.環境說明：環境紀錄以照片為主，至少需有 1 張樣區全景照、4 張樣區近照描述。 2.浮石數量、顏色。 3.是否有記錄潮池變化的方式？例如有無被泥砂淹沒等。 4.若因樣點附近施工，或因施工不能進行調查，請以文字紀錄及拍攝現場照片，供後續參考之用。 5.其他：	

附表 2、人工海岸調查紀錄表

人工海岸調查工作紀錄	樣點編號：(參照附表 5)
調查日期： 年 月 日 (年份以民國記年)	農曆日期： 年 月 日
樣點位置：(參照附表 5)	調查點位 GPS 位置： N ° ' ; E ° ' 表示法為經緯度，度分(DMM) 調查點的位置以樣區出入口或樣區內記錄。
天氣狀況：晴朗 / 晴時多雲 / 多雲 / 陰天 / 下雨 / 大雨 (依調查當天於當地狀況填寫。) 氣溫： °C (氣溫可參考中央氣象局當天資料，或手機 APP 查詢當地天氣。)	
風浪狀況：平靜如鏡(<0.3M) / 小波(0.3-0.6M) / 小浪(0.6-1M) / 中浪(1-2M) / 大浪(>2M) 依調查當天實際狀況記錄。	
當日乾潮時間 點 分 參考潮汐資料之測站： 參照中央氣象局當天資料，以最接近採樣點的氣象測站資料為準。	當日滿潮時間 點 分 參照中央氣象局當天資料，以最接近安排調查的時間記錄。
人工海岸方向面： ° 定點於調查樣區，面向海的方向記錄海岸方向面，以度加方位表示。	潮池： ☐ 無 ☐ 有，數量：_____ 以水深超過 30 公分，直徑大於 25 公分者，計算記錄。若有其他深度者則可詳細記錄深度與直徑做為參考。 潮溝： ☐ 無 ☐ 有，數量：_____ 以漲潮時與海水相連，退潮時會形成封閉溝槽的區域，且寬為 30 公分者為記錄對象，若有類似環境但不滿條件，可拍照記錄做為參考。
人工建物底質： ☐ 沙岸 ☐ 岩岸 ☐ 其他：_____ 調查區域中，人工建物放置位置的底質，可查詢當地區域的岩質記錄撰寫，並拍照記錄。	
波浪度： ☐ 大浪區 exposed ☐ 中浪區 semi-exposed ☐ 隱蔽區 sheltered 利用調查樣區的生物相作為波浪度依據：大浪區有笠藤壺及巨藤壺；中浪區為牡蠣、笠藤壺混生；隱蔽區則僅有牡蠣。	
消波塊類型： ☐ H 型塊 ☐ 六腳塊 ☐ 協克塊 ☐ 林克塊 ☐ 半林克塊 ☐ 三腳鼎塊 ☐ 天允塊 ☐ 鼎型塊 <u>參考附表 3 消波塊類型</u> ，依據樣區狀況記錄，數量以調查樣區範圍（約左右 10 公尺內）為主。	
消波塊分布情況： 依據樣區狀況記錄，有無海堤也歸於此區記錄。	
污水出水口： ☐ 無 ☐ 100 公尺內 ☐ 100 公尺以上 實際勘查是否有污水出水口或河口。	
遊客數量：	泥沙淤積： ☐ 無 ☐ 輕微 ☐ 嚴重

於調查當下記錄到的遊客或釣客等，於海岸線活動的人。	觀察海岸上固定建物（以消波塊為例），泥沙掩埋單一消波塊的範圍未達 1/2 者為「輕微」，超過單一消波塊 1/2，且超過 1/3 數量的消波塊皆有此現象者，則為「嚴重」等級。若不符合條件，可於特殊狀況說明中記錄，並拍照記錄，以供後續調查參考。
調查時間： 點 分 至 點 分 依實際進行調查時間紀錄。	調查人員： 前往方式：
特殊狀況說明： 1.環境說明：環境紀錄以照片為主，至少需有 1 張樣區全景照、4 張樣區近照描述。 2.浮石數量、顏色。 3.是否有記錄潮池變化的方式？例如有無被泥砂淹沒等。 4.若因樣點附近施工，或因施工不能進行調查，請以文字紀錄及拍攝現場照片，供後續參考之用。 5.其他:	

附表 3、消波塊類型介紹

*參考高忠人（2008），常用混凝土異型塊類型及應用，水利會訊：22 期。



H 型塊



六腳塊



協克塊



林克塊



半林克塊	三腳鼎塊
 天允塊	 鼎型塊
 長筒狀	 三和塊
 安卡塊	 元鼎塊



方型塊



菱形塊

附表 4、已完成之調查紀錄表為填寫範例參考

天然岩礁調查紀錄表-範本

天然岩礁調查工作紀錄	樣點編號： 臺東-RS-01-石雨傘
調查日期： 112 年 4 月 22 日 年份以民國記年。	農曆日期：112 年 3 月 3 日 查詢農民曆或中央氣象局資料。
樣點位置：石雨傘 (參照附表 5)	調查點位 GPS 位置： N 23° 10.680' ; E 121° 24.163' 表示法為經緯度，度分(DMM) 調查點的位置以樣區出入口或樣區內記錄。
天氣狀況：晴朗 / 晴時多雲 / 多雲 / 陰天 / 下雨 / 大雨 (依調查當天於當地狀況填寫。) 氣溫： 27 °C (氣溫可參考中央氣象局當天資料，或手機 APP 查詢當地天氣。)	
風浪狀況：平靜如鏡(<0.3M) / 小波(0.3-0.6M) / 小浪(0.6-1M) / 中浪(1-2M) / 大浪(>2M) 依調查當天實際狀況記錄。	
當日乾潮時間 13 點 38 分 參考潮汐資料之測站：台東成功 參照中央氣象局當天資料，以最接近採樣點的氣象測站資料為準。	當日滿潮時間 20 點 00 分 參考潮汐資料之測站：台東成功 參照中央氣象局當天資料，以最接近採樣點的氣象測站資料為準。
岩礁方向面： 45° 北偏東 定點於調查樣區，面向海的方向記錄海岸方向面，以度加方位表示。	潮池：■ 無 □ 有，數量：_____ 以水深超過 30 公分，直徑大於 25 公分者，計算記錄。若有其他深度者則可詳細記錄深度與直徑做為參考。 潮溝：■ 無 □ 有，數量：_____ 以漲潮時與海水相連，退潮時會形成封閉溝槽的區域，且寬為 30 公分者為記錄對象，若有類似環境但不滿條件，可拍照記錄做為參考。
岩質：□ 礫岩 ■ 砂岩 □ 頁岩 □ 石灰岩 (例如，珊瑚石灰石) □ 生物礁 □ 花崗岩 □ 泥岩 □ 其他：_____ 可查詢當地區域的岩質記錄撰寫。	
波浪度：■ 大浪區 exposed □ 中浪區 semi-exposed □ 隱蔽區 sheltered 利用調查樣區的生物相作為波浪度依據：大浪區有笠藤壺及巨藤壺；中浪區為牡蠣、笠藤壺混生；隱蔽區則僅有牡蠣。	
污水出水口：■ 無 □ 100 公尺內 □ 100 公尺以上 實際勘查是否有污水出水口或河口。	
遊客數量：<5 於調查當下記錄到的遊客或釣客等，於海岸線活動的人。	泥沙淤積：□ 無 ■ 輕微 □ 嚴重 觀察海岸上大型岩塊或礁石，泥沙掩埋的範圍未達 1/2 者為「輕微」，若達 1/2，且調查區域內

	超過 1/3 數量的岩塊皆有此現象者，則為「嚴重」等級。若不符合條件，可於特殊狀況說明中記錄，並拍照記錄，以供後續調查參考。
調查時間： 12 點 40 分 至 13 點 40 分 依實際進行調查時間紀錄。	調查人員：佩珍、瑋芃、耀峰、宇萱 前往方式： 公務車
特殊狀況說明： 1.環境說明：環境紀錄以照片為主，至少需有 1 張樣區全景照、4 張樣區近照描述。 2.浮石數量、顏色 3.是否有記錄潮池變化的方式？例如有無被泥砂淹沒等。 4.其他：樣區的藤壺主要分布在大岩石上方及分布在沙灘上的岩塊上，需擴大調查範圍才可發現。顆粒玉黍螺需要爬上大岩石才可發現。	

人工海岸調查工作紀錄表 範本

人工海岸調查工作紀錄	樣點編號： 苗中彰-AS-01-白沙屯
調查日期：112 年 3 月 20 日 年份以民國記年。	農曆日期：112 年 2 月 29 日 查詢農民曆或中央氣象局資料。
樣點位置：白沙屯 (參照附表 5)	調查點位 GPS 位置： N 24°35.2833' ; E 120°42.75' 表示法為經緯度，度分(DMM) 調查點的位置以樣區出入口或樣區內記錄。
天氣狀況： ☒ 晴朗 / 晴時多雲 / 多雲 / 陰天 / 下雨 / 大雨 (依調查當天於當地狀況填寫。) 氣溫：22 °C (氣溫可參考中央氣象局當天資料，或手機 APP 查詢當地天氣。)	
風浪狀況： ☒ 平靜如鏡(<0.3M) / 小波(0.3-0.6M) / 小浪(0.6-1M) / 中浪(1-2M) / 大浪(>2M) 依調查當天實際狀況記錄。	
當日乾潮時間 16 點 32 分 參考潮汐資料之測站：苗栗通霄 參照中央氣象局當天資料，以最接近採樣點的氣象測站資料為準。	當日滿潮時間 22 點 14 分 參考潮汐資料之測站：苗栗通霄 參照中央氣象局當天資料，以最接近採樣點的氣象測站資料為準。
人工海岸方向面：310° 北偏西 定點於調查樣區，面向海的方向記錄海岸方向面，以度加方位表示。	潮池： ☒ 無 ☐ 有，數量：_____ 以水深超過 30 公分，直徑大於 25 公分者，計算記錄。若有其他深度者則可詳細記錄深度與直徑做為參考。 潮溝： ☒ 無 ☐ 有，數量：_____ 以漲潮時與海水相連，退潮時會形成封閉溝槽的區域，且寬為 30 公分者為記錄對象，若有類似環境但不滿條件，可拍照記錄做為參考。
人工建物底質： ☒ 沙岸 ☐ 岩岸 ☐ 其他：_____ 調查區域中，人工建物放置位置的底質，可查詢當地區域的岩質記錄撰寫，並拍照記錄。	
波浪度： ☐ 大浪區 exposed ☐ 中浪區 semi-exposed ☒ 隱蔽區 sheltered 利用調查樣區的生物相作為波浪度依據：大浪區有笠藤壺及巨藤壺；中浪區為牡蠣、笠藤壺混生；隱蔽區則僅有牡蠣。	
消波塊類型： ☐ H 型塊 ☐ 六腳塊 ☐ 協克塊 ☐ 林克塊 ☐ 半林克塊 ☒ 三腳鼎塊 ☐ 天允塊 ☐ 鼎型塊 數量：50-100 參考附表 3 消波塊類型 ，依據樣區狀況記錄，數量以調查樣區範圍（約左右 10 公尺內）為主。	
消波塊分布情況：沿海堤投放 依據樣區狀況記錄，有無海堤也歸於此區記錄。	
污水出水口： ☒ 無 ☐ 100 公尺內 ☐ 100 公尺以上 實際勘查是否有污水出水口或河口。	

遊客數量：>5 人 於調查當下記錄到的遊客或釣客等，於海岸線活動的人。	泥沙淤積：☐ 無 ☐ 輕微 ☒ 嚴重 觀察海岸上固定物（消波塊或岩塊），泥沙掩埋單一消波塊的範圍未達 1/2 者為「輕微」，超過單一消波塊 1/2，且超過 1/3 數量的消波塊皆有此現象者，則為「嚴重」等級。若不符合條件，可於特殊狀況說明中記錄，並拍照記錄，以供後續調查參考。
調查時間： 16 點 19 分 至 17 點 19 分 依實際進行調查時間紀錄。	調查人員：耀峰、佩珍、瑋芃 前往方式：自行駕車
特殊狀況說明： 1.環境說明：環境紀錄以照片為主，至少需有 1 張樣區全景照、4 張樣區近照描述。 2.浮石數量、顏色 3.是否有記錄潮池變化的方式？例如有無被泥砂淹沒等。 4.其他：近海處有傾倒青泥 (佩珍攝)	

五、長期調查樣點擇定

根據「109 年度岩礁生態系調查計畫」與 110-111 年「臺灣本島人工海岸生物多樣性調查」的 67 個岩礁樣點及 48 個人工海岸樣點中，依實地調查結果之下列幾點進行篩選：

1. 生物多樣性較高。
2. 樣點安全性。
3. 是否容易抵達及有停車位。
4. 完整含有高、中、低潮區的岩礁或人工海岸。

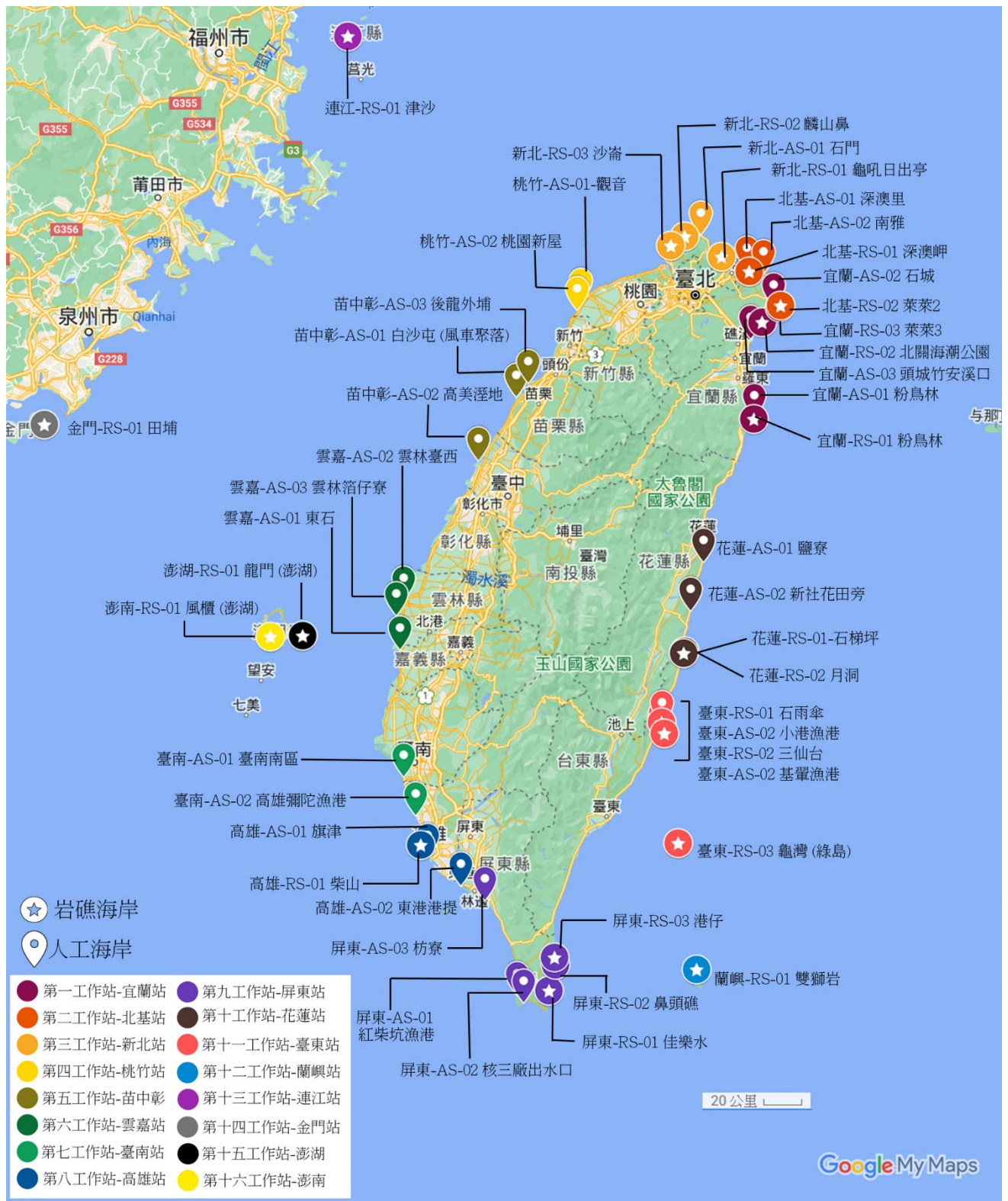
考量 16 個海洋保育工作站轄管範圍及執行量能，每個工作站擇定 6 處以下具代表性且適合進行長期監測調查之樣點如附表 5，共計挑選出 47 個長期調查樣點，包括 22 個岩礁樣點及 25 個人工海岸樣點，並附上各樣點實地資料供參。如各保育站有更適合的地點，或有執行上之困難等，可提出原因經海保署海生組同意後新增或刪除長期調查樣點。

附表 5 、全臺海洋保育站建議之長期調查樣點

No.	站名	轄區	岩礁 樣點 數	人工 海岸 樣點 數	岩礁	人工海岸
1	宜蘭	宜蘭	3	3	粉鳥林 (宜蘭-RS-01) 北關海潮公園 (宜蘭-RS-02) 萊萊 3 (宜蘭-RS-03)	粉鳥林 (宜蘭-AS-01) 石城 (宜蘭-AS-02) 頭城竹安溪口 (宜蘭-AS-03)
2	北基	基隆市以東(含新北市瑞芳、貢寮)至與宜蘭縣交界	2	2	深澳岬 (北基-RS-01) 萊萊 2 (北基-RS-02)	深澳里 (北基-AS-01) 南雅 (北基-AS-02)
3	新北	新北市以東至與基隆市交界	3	1	龜吼日出亭 (新北-RS-01) 麟山鼻 (新北-RS-02) 沙崙 (新北-RS-03)	石門 (新北-AS-01)
4	桃竹	桃竹	0	2		觀音 (桃竹-AS-01) 桃園新屋 (桃竹-AS-02)
5	苗中彰	苗中彰	0	3		白沙屯 (苗中彰-AS-01) 高美濕地 (苗中彰-AS-02) 後龍外埔 (苗中彰-AS-03)
6	雲嘉	雲嘉	0	3		東石 (雲嘉-AS-01) 雲林臺西 (雲嘉-AS-02) 雲林箔仔寮 (雲嘉-AS-03)
7	臺南	臺南、高雄(後勁溪以北)	0	2		臺南南區 (臺南-AS-01) 高雄彌陀漁港 (臺南-AS-02)
8	高雄	高雄(後勁溪以南)、屏東(林邊溪以北)	1	2	柴山 (高雄-RS-01)	旗津 (高雄-AS-01) 東港港堤 (高雄-AS-02)
9	屏東	屏東(林邊溪以南)	3	3	佳樂水 (屏東-RS-01) 鼻頭礁 (屏東-RS-02) 港仔 (屏東-RS-03)	紅柴坑漁港 (屏東-AS-01) 核三廠出水口 (屏東-AS-02) 枋寮 (屏東-AS-03)

10	花蓮	花蓮	2	2	石梯坪 (花蓮-RS-01) 月洞 (花蓮-RS-02)	鹽寮 (花蓮-AS-01) 新社花田旁 (花蓮-AS-02)
11	臺東	臺東(不含蘭嶼)	3	2	石雨傘 (臺東-RS-01) 三仙台 (臺東-RS-02) 龜灣(綠島)(臺東-RS-03)	基翬漁港 (臺東-AS-01) 小港漁港 (臺東-AS-02)
12	蘭嶼	蘭嶼	1	0	雙獅岩(蘭嶼)(蘭嶼-RS-01)	
13	連江	連江	1	0	津沙 (連江-RS-01)	
14	金門	金門	1	0	田埔 (金門-RS-01)	
15	澎湖	澎湖(白沙鄉、西嶼鄉、湖西鄉)	1	0	龍門(澎湖-RS-01)	
16	澎南	澎南(馬公市、七美鄉、望安鄉含南方四島)	1	0	風櫃(澎南-RS-01)	
	合計		22	25		

※ 各樣點實地資料如後附。



圖、1. 全臺海洋保育站建議之長期調查樣點

1. 宜蘭海洋保育站

轄區：宜蘭

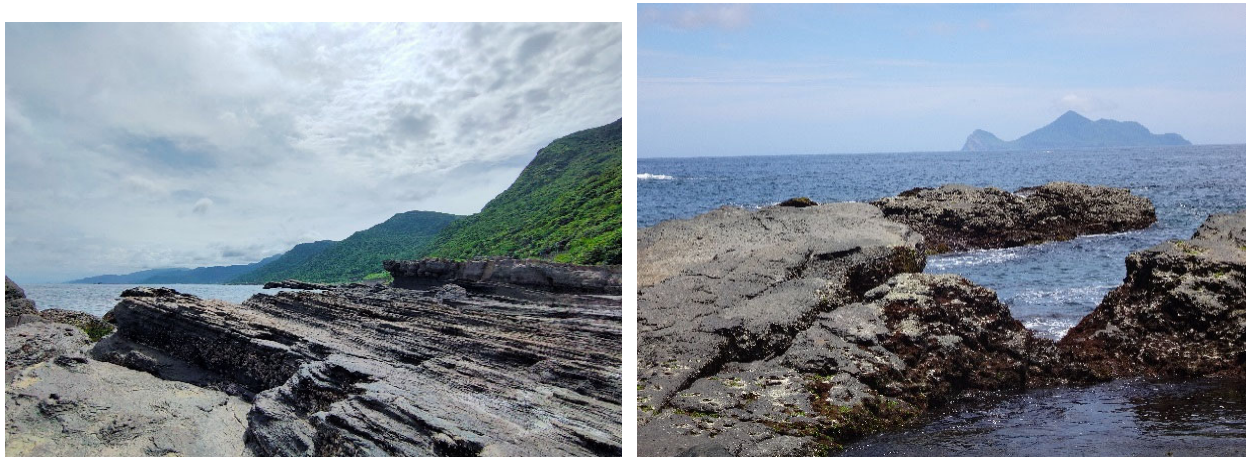
宜蘭天然岩礁樣點 1

樣點位置：粉鳥林 樣點編號：宜蘭-RS-01		GPS 位置：N24°29.801' ; E121°50.680'
環境說明：此樣點有許多大塊礫岩，需攀過礁岩抵達。		
		
粉鳥林樣點入口處全景。		
		
樣點風貌。		

宜蘭天然岩礁樣點 2

樣點位置：北關海潮公園 樣點編號：宜蘭-RS-02	GPS 位置：N24°54.845' ; E121°52.796'
環境說明：宜蘭北關海潮公園岩礁環境多由大顆的礫石組成，臨近山脈。雖然旁邊有觀景平台，但是此處岩礁沒有下海的路，需要沿著下坡的石塊抵達樣點。	
	
海岸全景，為礫石灘。	
	
樣點風貌，右圖為出入口位置。	

宜蘭天然岩礁樣點 3

樣點位置：萊萊 3 樣點編號：宜蘭-RS-03	GPS 位置：N24°58.966'；E121°57.822'
環境說明：臨近濱海公路，旁邊有山坡。此處岩岸地勢平坦，近岸處有較大型石塊。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

宜蘭人工海岸樣點 1

樣點位置：粉鳥林

GPS 位置：N24°29.846' ; E121°50.477'

樣點編號：宜蘭-AS-01

環境說明：消波塊不規則堆疊於大型礫石灘上，樣點鄰近粉鳥林漁港，調查時需要在消波塊上攀爬移動，建議在大退潮及風浪平緩時前往調查。



海岸全景。

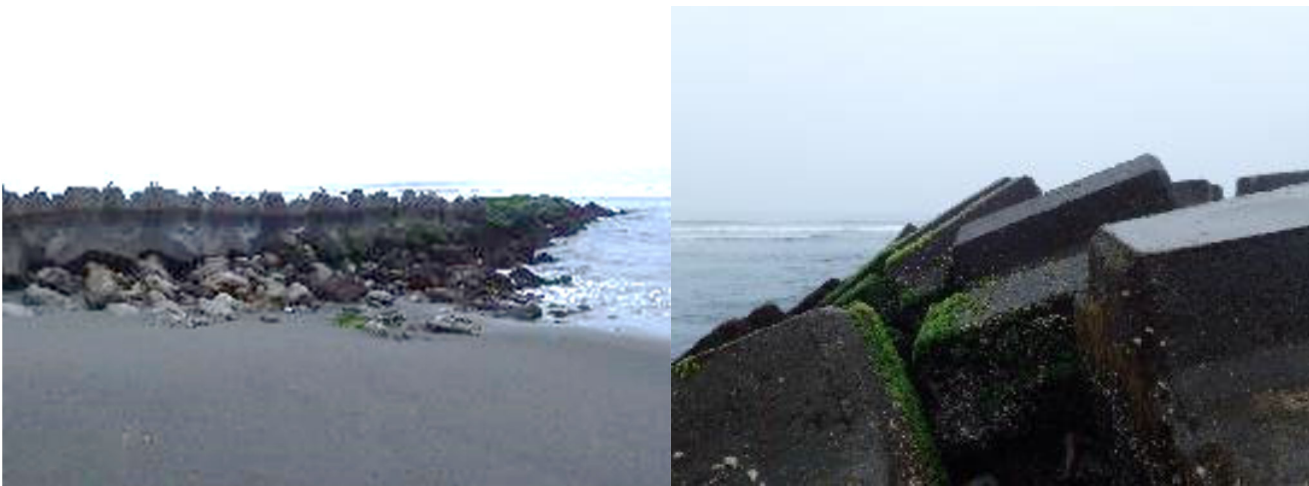


樣點風貌。

宜蘭人工海岸樣點 2

樣點位置：石城 樣點編號：宜蘭-AS-02	GPS 位置：N 24° 58.435；E 121° 56.196
環境說明： 消波塊沿著漁港旁海堤規則排列投放於岩岸上。大部分於退潮時間皆暴露在岩岸上。 	
樣點全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌	

宜蘭人工海岸樣點 3

樣點位置：頭城竹安溪口 樣點編號：宜蘭-AS-03	GPS 位置：N 24° 50.322；E 121° 49.548
環境說明： 與大顆礫石一起投放於海岸上，投放位置與海岸線垂直，調查範圍中一處為協克塊規則排列，另一處為 H 型消波塊堆放。	
	
樣區全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

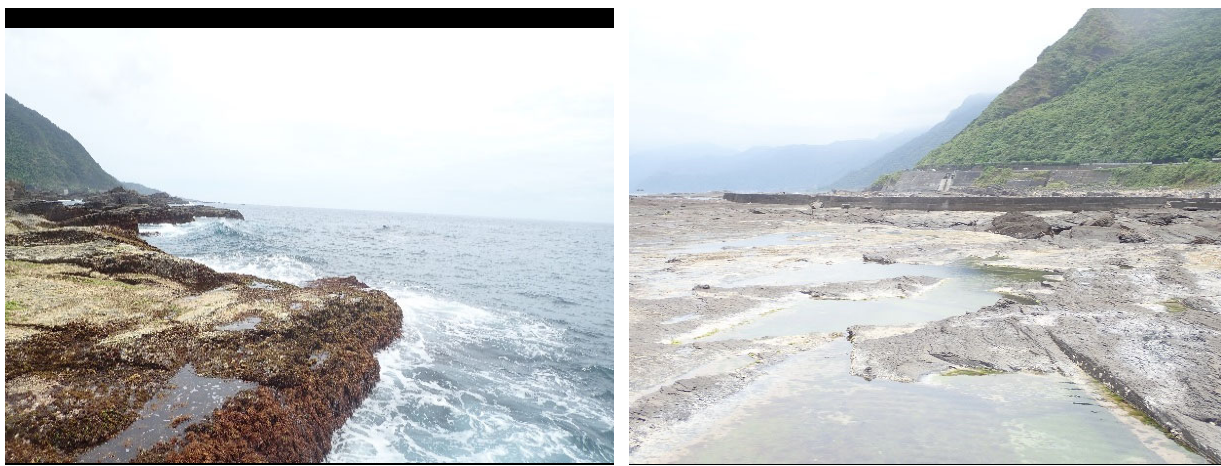
2. 北基海洋保育站

轄區：基隆市以東(含新北市瑞芳、貢寮)至宜蘭縣交界

北基天然岩礁樣點 1

樣點位置：深澳岬 樣點編號：北基-RS-01	GPS 位置：N25°08.056' ; E121°49.447'
環境說明：深澳岬岩礁有許多天然潮池和槽溝。夏季生物相有往高潮位移動的現象。由於樣點位於前往象鼻岩的路徑上，有許多遊客，附近有停車場。	
	
樣點風貌。	

北基天然岩礁樣點 2

樣點位置：萊萊 2 樣點編號：北基-RS-02	GPS 位置：N24°59.159' ; E121°58.342'
環境說明：地形相當平坦，近岸處有些許較大型的石塊。	
	
海岸全景。	
	
樣點低潮區及高潮區。	

北基人工海岸樣點 1

樣點位置：深澳里 樣點編號：北基-AS-01	GPS 位置：N25°07.972' ; E121°48.496'
環境說明：此處消波塊投放於中大型礫石之上，距 100 公尺外有一處污水出水口，顯示此處有淡水與海水之交會區，會影響生物組成與數量。此處消波塊以一正一反的方式排列，為天允塊的形狀構造較容易觀察採樣。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

北基人工海岸樣點 2

樣點位置：南雅 樣點編號：北基-AS-02	GPS 位置：N25°07.228' ; E121°53.334'
環境說明：地勢平坦岩岸，消波塊附近有大型礫石，消波塊呈不規則堆疊延著海堤投放。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

3. 新北海洋保育工作站

轄區：新北市以東至與基隆市交界

新北天然岩礁樣點 1

樣點位置：龜吼日出亭 樣點編號：新北-RS-01	GPS 位置：N25°11.980' ; E121°41.538'
環境說明：此樣點可從龜吼日出亭旁的階梯抵達，路邊有停車位是方便前往的樣點。此岩礁岸地形平坦，低潮處有大石塊。	
	
海岸全景。	
	
可由涼亭處進入海岸（左圖）。	

新北天然岩礁樣點 2

樣點位置：麟山鼻 樣點編號：新北-RS-02	GPS 位置：N25°17.172' ; E121°30.775'
環境說明：此樣點鄰近白沙灣海水浴場，地勢高低起伏大，多大型石塊。但低潮位有觀察到泥沙堆積的情況。有步道可以前往樣點。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

新北天然岩礁樣點 3

樣點位置：沙崙 樣點編號：新北-RS-03	GPS 位置：N25°14.641' ; E121°26.947'
環境說明：此岩礁岸地勢低平，高潮位處為沙灘，中、低潮位則多中小型礫石，缺乏大型石塊。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌，右圖為樣點入口處。	

新北人工海岸樣點 1

樣點位置：石門 樣點編號：新北-AS-01	GPS 位置：N 25° 17.484；E 121° 35.405
環境說明： 鄰近公路旁，沿海岸線投放消波塊，部分消波塊已被土沙覆蓋僅剩頂部，近海處之消波塊於退潮時段仍有部分淹沒於海水中（圖 2-4）。	
	
樣點全景紀錄。	
	

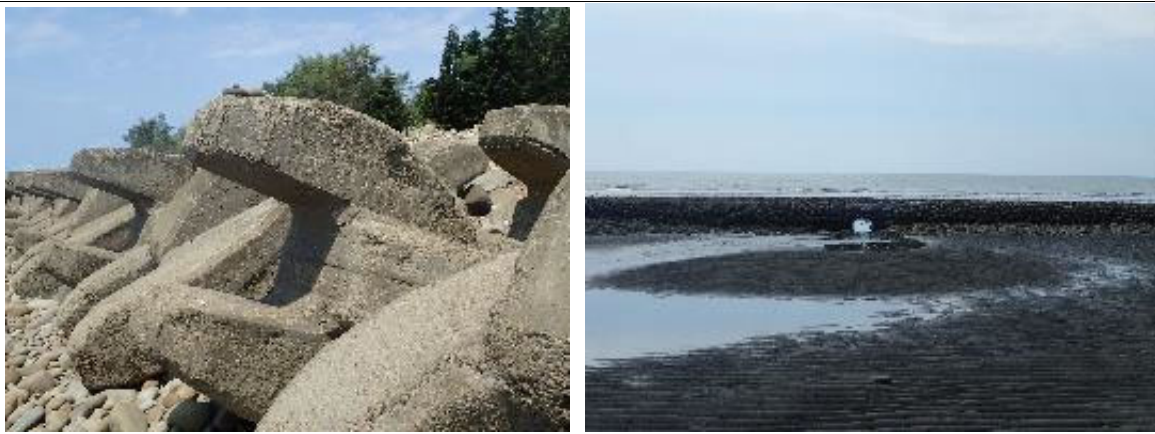
4. 桃竹海洋保育工作站

轄區：桃竹

桃竹人工海岸樣點 1

樣點位置：觀音 樣點編號：桃竹-AS-01	GPS 位置：N24°59.864' ; E121°01.195'
環境說明：地勢平坦，近海處為藻礁、平坦礁石；近岸處為泥沙灘，消波塊規則排列於岸邊。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

桃竹人工海岸樣點 2

樣點位置：桃園新屋 樣點編號：桃竹-AS-02	GPS 位置：N 24° 57.628'；E 121° 00.207'
環境說明： 消波塊於礫石沙灘整齊排列投放，且退潮時會完全裸露在空氣中。少數消波塊有崩裂狀況。樣點附近有一排水口（約 100 公尺以上）(圖 34-36)。	
	
樣點全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

5. 苗中彰海洋保育站

轄區：苗中彰

苗中彰人工海岸樣點 1

樣點位置：白沙屯 樣點編號：苗中彰-AS-01	GPS 位置：N24°35.299' ; E120°42.789'
環境說明：為沙岸，地勢平坦，面積廣闊。近岸處有大礫石塊，消波塊沿岸排列。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

苗中彰人工海岸樣點 2

樣點位置：高美濕地 樣點編號：苗中彰-AS-02	GPS 位置：N24°18.787' ; E120°31.709'
環境說明：為地勢平坦的泥沙地，無潮池，消波塊沿海堤堆放，消波塊下方為大型礫石。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

苗中彰人工海岸樣點 3

樣點位置：後龍外埔 樣點編號：苗中彰-AS-03	GPS 位置：N 24° 38.863；E 120° 46.160
環境說明： 消波塊分層投放，海堤處往海方向分別投放不規則狀消波塊、協克塊、林克塊及三腳鼎塊。	
	
樣點全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

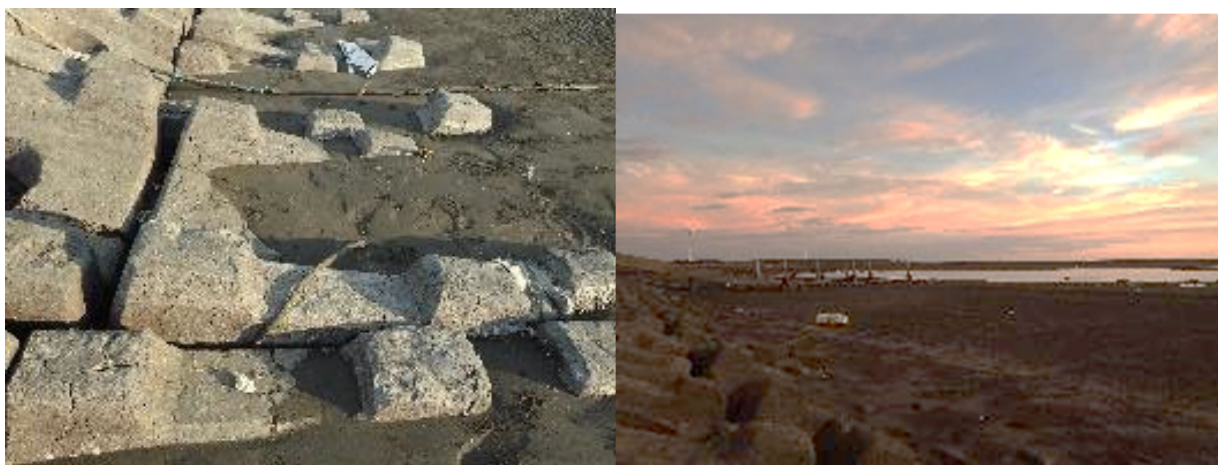
6. 雲嘉海洋保育站

轄區：雲嘉

雲嘉人工海岸樣點 1

樣點位置：東石 樣點編號：雲嘉-AS-01	GPS 位置：N23°29.291'；E120°09.370'
環境說明：地勢平坦，底質為牡蠣殼覆蓋於泥沙之上。消波塊整齊排列於海牆與海之間。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。可由馬路旁邊的提坡進入。	

雲嘉人工海岸樣點 2

樣點位置：雲林臺西 樣點編號：雲嘉-AS-02	GPS 位置：N 23° 42.315；E 120° 10.281
環境說明： 消波塊投放於臺西漁港海堤旁，退潮時消波塊完全暴露在沙灘上，部分消波塊已被土沙覆蓋，旁邊有漁船進出的斜坡道。	
	
樣點全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

雲嘉人工海岸樣點 3

樣點位置：雲林箔仔寮

GPS 位置：N 23° 38.099；E 120° 08.508

樣點編號：雲嘉-AS-03

環境說明：

消波塊投放於海堤間的礫石灘上，近海處為泥灘地，退潮時間消波塊會完全暴露於空氣中，但因鄰近泥灘低窪處，故部分消波塊仍有與海水接觸。



樣點全景紀錄。



樣點風貌。



樣點風貌。

7. 臺南海洋保育站

轄區：臺南、高雄(後勁溪以北)

臺南人工海岸樣點 1

樣點位置：臺南南區
樣點編號：臺南-AS-01

GPS 位置：N 22° 55.580；E 120° 10.527

環境說明：

消波塊垂直海岸線投放，調查範圍內一處為鼎型消波塊規則排列，另一邊為大顆礫石與十字型消波塊混合投放 (圖 70-72)。



樣區全景紀錄。



樣點風貌。



樣點風貌。

臺南人工海岸樣點 2

樣點位置：高雄彌陀漁港 樣點編號：臺南-AS-02	GPS 位置：N 22° 45.595；E 120° 14.031
環境說明： 消波塊沿海岸線與漁港旁海堤規則排列投放，部份消波塊已被砂土覆蓋。 	
樣區全景紀錄。 	
樣點風貌。 	
樣點風貌。	

8. 高雄海洋保育站

轄區：高雄(後勁溪以南)、屏東(林邊溪以北)

高雄天然岩礁樣點 1

樣點位置：柴山 樣點編號：高雄-RS-01	GPS 位置：N22°38.115' ; E120°15.450'
環境說明：位於中山大學內，需從文學院旁小路進入，地形上多大型石塊。此樣點為觀光景點柴山祕境海灘。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

高雄人工海岸樣點 1

樣點位置：旗津 樣點編號：高雄-AS-01	GPS 位置：N22°34.739' ; E120°17.498'
環境說明：為平坦沙岸，消波塊不規則堆疊放置於海中，為離海堤。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

高雄人工海岸樣點 2

樣點位置：東港港堤 樣點編號：高雄-AS-02	GPS 位置：N 22° 27.144；E 120° 26.835
環境說明： 消波塊平行海岸線投放於離岸較遠處，因積沙作用導致消波塊多數被土沙覆蓋（圖 78-80）。	
	
樣區全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

9. 屏東海洋保育站

轄區：屏東(林邊溪以南)

屏東天然岩礁樣點 1

樣點位置：佳樂水 樣點編號：屏東-RS-01	GPS 位置：N21°59.668' ; E120°51.875'
環境說明：此樣點位於佳樂水風景區內，位於入口搭乘遊園車處。地勢高低起伏大，多大型石塊。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

屏東天然岩礁樣點 2

樣點位置：鼻頭礁 樣點編號：屏東-RS-02	GPS 位置：N22°06.281' ; E120°53.996'
環境說明：樣點鼻頭礁位於墾丁國家公園內，可從沿海公路直接進入。旁邊鄰近山脈，地勢低緩，偶有大型石塊分布。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

屏東天然岩礁樣點 3

樣點位置：港仔 樣點編號：屏東-RS-03	GPS 位置：N22°08.641' ; E120°53.752'
環境說明：樣點港仔位於墾丁國家公園內，高潮位地勢低緩，低潮位有較大型石塊分布。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

屏東人工海岸樣點 1

樣點位置：紅柴坑漁港 樣點編號：屏東-AS-01	GPS 位置：N21°58.230' ; E120°42.910'
環境說明：漁港旁沿海牆堆疊放置消波塊，下方為珊瑚礁石。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

屏東人工海岸樣點 2

樣點位置：核三廠出水口 樣點編號：屏東-AS-02	GPS 位置：N21°55.958' ; E120°44.714'
環境說明：消波塊旁與鄰近區域皆為珊瑚礁岩，消波塊沿出水口兩側海牆排列放置。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。(左圖為入口處拍攝畫面。)	

屏東人工海岸樣點 3

樣點位置：枋寮 樣點編號：屏東-AS-03	GPS 位置：N 22° 23.135；E 120° 33.940
環境說明： 鄰近漁塭，消波塊沿海堤投放，也有平行於海岸線的離岸堤。	
	
樣區全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

10.花蓮海洋保育站

轄區：花蓮

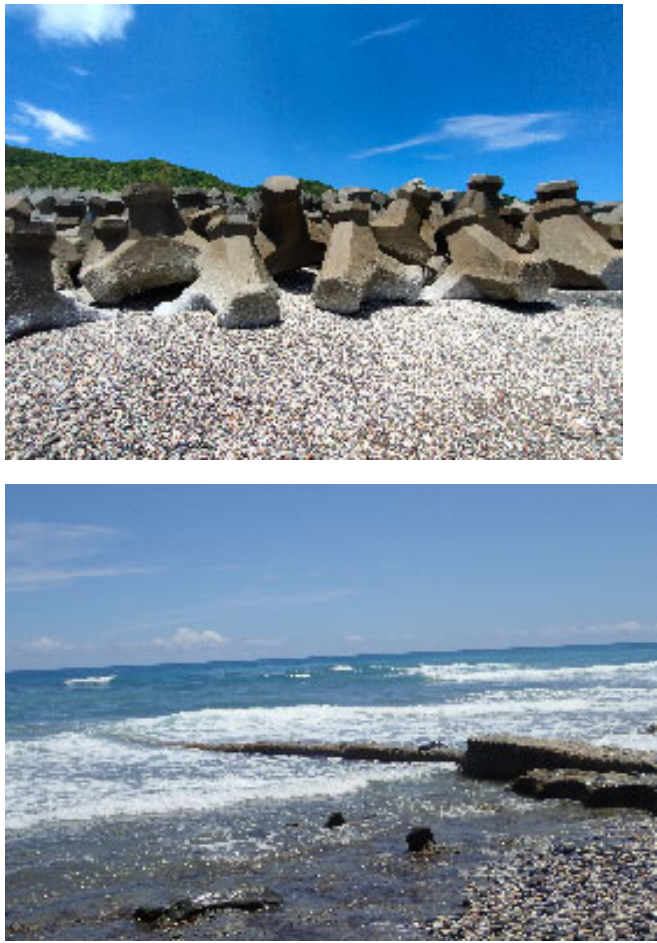
花蓮天然岩礁樣點 1

樣點位置：石梯坪 樣點編號：花蓮-RS-01		GPS 位置：N23°28.930' ; E121°30.698'	
環境說明：花蓮石梯坪岩礁環境自然，此處有許多潮池。			
			
樣點風貌。			
			
樣點風貌。			

花蓮天然岩礁樣點 2

樣點位置：月洞 樣點編號：花蓮-RS-02	GPS 位置：N23°28.822' ; E121°30.582'
環境說明：此處樣點需由項鍊海岸工作室進入，地形平坦，偶有小石塊，低潮處有較大石塊。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。（左圖為入口處之店家裝設。）	
	
樣點風貌。	

花蓮人工海岸樣點 1

樣點位置：鹽寮 樣點編號：花蓮-AS-01	GPS 位置：N23°52.137' ; E121°35.992'
環境說明：消波塊沿海岸線規律排列，此區消波塊有兩種類型。底質為細小礫石。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

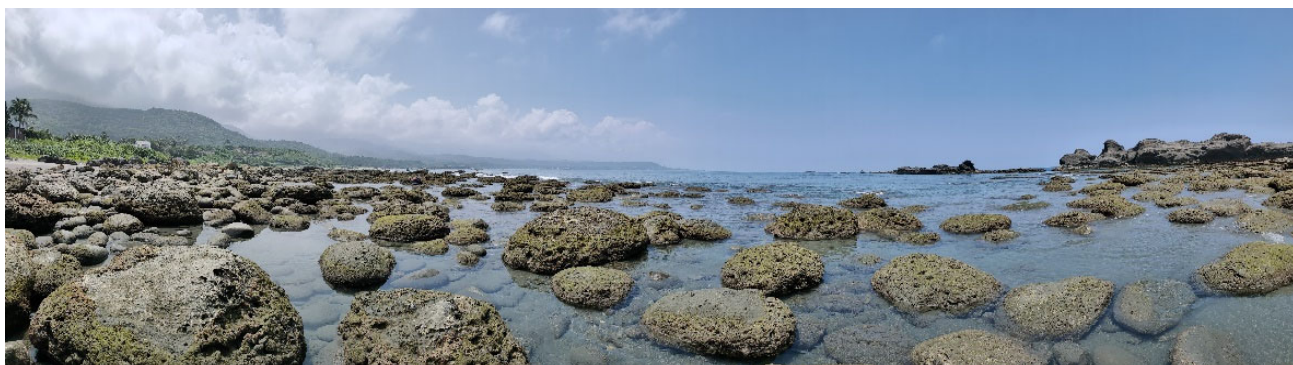
花蓮人工海岸樣點 2

樣點位置：新社花田旁 樣點編號：花蓮-AS-02	GPS 位置：N 23° 39.391；E 121° 32.572
環境說明： 消波塊沿海岸線投放，沿岸上混雜大小礫石，鄰近淡水排放口。	
	
樣區全景紀錄。	
	
樣點風貌。	
	
樣點風貌。	

11.臺東海洋保育站

轄區：臺東（不含蘭嶼）

臺東天然岩礁樣點 1

樣點位置：石雨傘 樣點編號：臺東-RS-01	GPS 位置：N23°10.659' ; E121°24.190'
環境說明：此樣點位於石雨傘岩旁，地勢低平，僅有小型石塊。高潮處有泥沙堆積，且有堆放消波塊的痕跡。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

臺東天然岩礁樣點 2

樣點位置：三仙台 樣點編號：臺東-RS-02	GPS 位置：N23°07.432' ; E121°24.918'
環境說明：此樣點為於三仙台風景區內，行經跨海步橋後方可抵達。地勢多為小型岩塊，因此潮池數量多。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

臺東天然岩礁樣點 3

樣點位置：龜灣 (綠島) 樣點編號：臺東-RS-03	GPS 位置：N22°38.752' ; E121°28.733'
環境說明：綠島龜灣岩礁鄰近公路，潮池數量多，曾觀察到至少 10 個以上的潮池。岩石除石灰岩之外，也有生物岩和火山岩，因此生物群聚較為不同。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

臺東人工海岸樣點 1

樣點位置：基翬漁港 樣點編號：臺東-AS-01	GPS 位置：N23°07.041' ; E121°23.833'
環境說明：為珊瑚礁岩平台，消波塊不規則堆疊於碼頭的防波堤邊。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

臺東人工海岸樣點 2

樣點位置：小港漁港 樣點編號：臺東-AS-02	GPS 位置：N 23° 09.567；E 121° 24.287
環境說明： 沿漁港海牆投放之消波塊區為主要調查位置，而鄰近的海岸線上有沿線投放之消波塊，部份消波塊已被砂石覆蓋一半以上。	
	
樣區全景紀錄。	
	
樣點風貌。	

12. 蘭嶼海洋保育站

轄區：蘭嶼

蘭嶼天然岩礁樣點 1

樣點位置：雙獅岩（蘭嶼） 樣點編號：蘭嶼-RS-01	GPS 位置：N22°05.082' ; E121°33.994'
環境說明：樣點環境類似於鱷魚岩，地勢低平，多生物岩礁，缺乏大型石塊。先前的調查時間為夏季，在低潮位處觀察到許多珊瑚白化的現象，顯示此處可能有水溫過高的情況。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

13.連江海洋保育站

轄區：連江

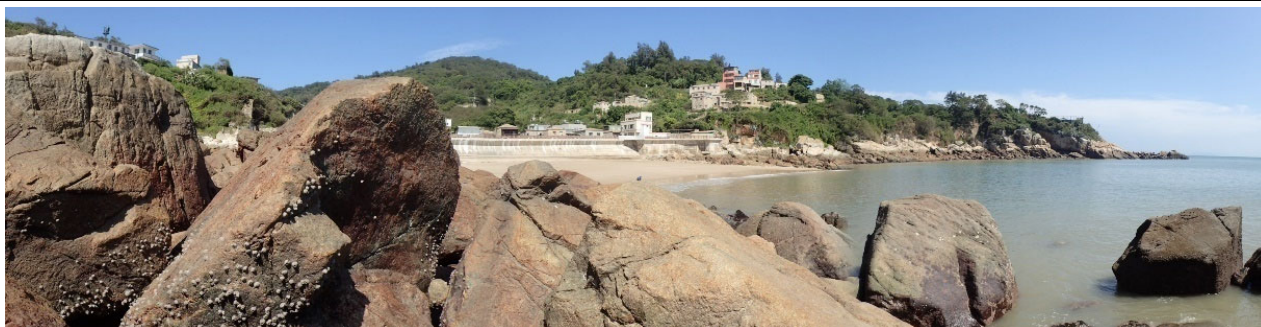
連江天然岩礁樣點 1

樣點位置：津沙

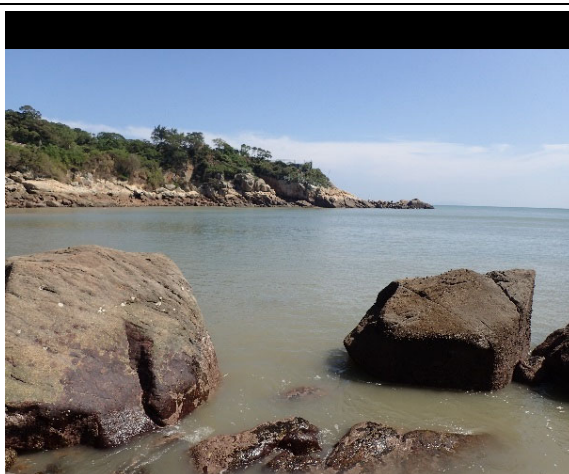
樣點編號：連江-RS-01

GPS 位置：N26°08.701' ; E119°54.704'

環境說明：樣點津沙位於馬祖，地勢低平，有大型石塊。樣點旁鄰近沙灘，並且觀察到堆放許多消波塊，顯示此地可能有泥沙淤積、人造建物影響等壓力。



海岸全景。



樣點風貌。

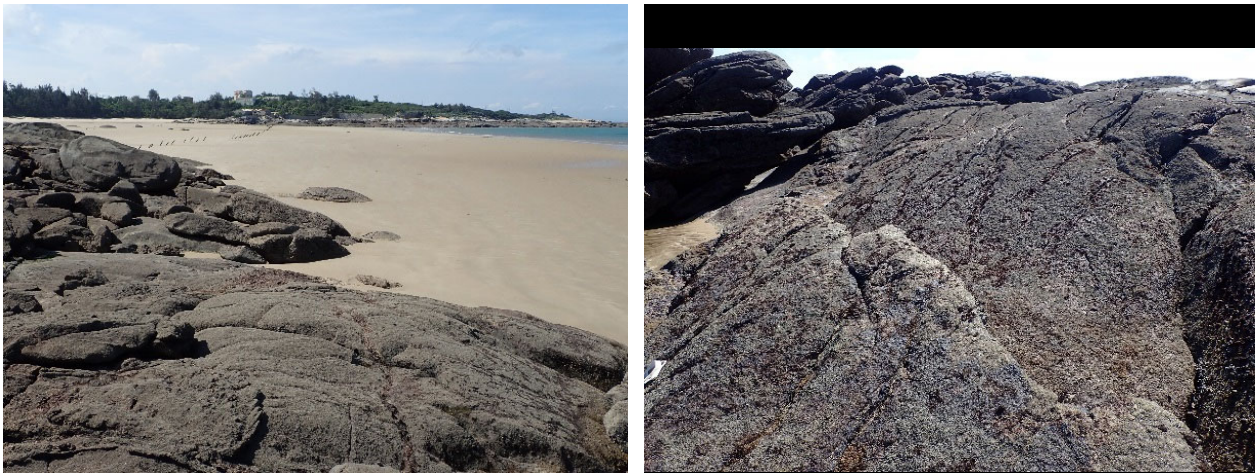


樣點風貌。

14.金門海洋保育站

轄區：金門

金門天然岩礁樣點 1

樣點位置：田埔 樣點編號：金門-RS-01	GPS 位置：N24°28.316' ; E118°27.794'
環境說明：此樣點為座落在沙灘的岩石區域，退潮時與海不相連。由於沙灘沉積，代表此地可能面臨底泥淤積的問題。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

15.澎湖海洋保育站

轄區：澎湖（白沙鄉、西嶼鄉、湖西鄉）

澎湖天然岩礁樣點 1

樣點位置：龍門 樣點編號：澎湖-RS-01	GPS 位置：N23°33.303' ; E119°41.661'
環境說明：龍門岩礁岸位於澎湖湖西鄉，地勢低平，以小型石塊為主，缺乏較大型的石塊。	
	
海岸全景。	
	
樣點風貌。	

16. 澎南海洋保育站

轄區：澎湖（馬公市、七美鄉、望安鄉含南方四島）

澎南天然岩礁樣點 1

樣點位置：風櫃 樣點編號：澎南-RS-01		GPS 位置：N23°32.850' ; E119°32.584'
環境說明：風櫃岩礁岸位於澎湖馬公市，鄰近風櫃漁港。地勢起伏不大，低潮位多礫石，高潮位則多大型石塊，岩石以火成岩為主。		
		
海岸全景。		
		
樣點風貌。		

(二)調查結果撰寫模板

站 點	樣框 編號	玉黍 螺	笠貝	蜆螺	鐘螺	牡蠣	藤壺	肉食 性螺 類	螃蟹	石鰲
低 潮 區	L1									
	L2									
	L3									
	L4									
	L5									
	L6									
	L7									
	L8									
	L9									
	L10									
中 潮 區	M1									
	M2									
	M3									
	M4									
	M5									
	M6									
	M7									
	M8									
	M9									
	M10									
高	H1									

潮 區	H2									
	H3									
	H4									
	H5									
	H6									
	H7									
	H8									
	H9									
	H10									

使用 Excel 將各樣點調查到的各大類資料，依照不同潮位的個體數取得平均密度及標準差，以列表方式呈現。

報告撰寫模板

第○工作站-工作站名（以屏東站-海口為例）

屏東 RS-01 海口樣框調查結果：

高潮位以○○(大類)數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為○○隻，其次為○○，每個樣框密度平均為○○隻，還有記錄到○○，密度平均為○○隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表○○)。

中潮位以○○(大類)數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為○○隻，其次為○○，每個樣框密度平均為○○隻，還有記錄到○○，密度平均為○○隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表○○)。

低潮位以○○(大類)數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為○○隻，其次為○○，每個樣框密度平均為○○隻，還有記錄到○○，密度平均為○○隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表○○)。

表○○、樣框生物數量平均 (±標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

屏東-RS-01-海口 (站點名)			
物種大類	平均密度±標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺			
笠貝			
蜆螺			
鐘螺			
牡蠣			
藤壺			
肉食性螺類			
螃蟹			
石鰲			

*Density (number per 25 x 25 cm)

(三)巡查員 112 年各樣點樣框調查結果分析

第一工作站-宜蘭站

宜蘭 AS-01 粉鳥林樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 15.40 隻，其他還有記錄到蜆螺、海蟑螂等，密度平均皆為 0.10 隻 (表 2)。

中潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 25.80 隻，其次為笠貝，每個樣框密度平均為 6.70 隻。還有記錄到鐘螺 (密度平均為 1.60 隻)、牡蠣 (密度平均為 0.90 隻)、綠珠螺 (密度平均為 0.40 隻)、蜆螺 (密度平均為 0.30 隻)、藤壺 (密度平均為 0.20 隻)，以及肉食性螺類，密度平均為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 2)。

低潮位以牡蠣數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 26.50 隻，其次為笠貝，每個樣框密度平均為 5.10 隻。還有記錄到玉黍螺 (密度平均為 3.60 隻)、石鱉 (密度平均為 3.00 隻)、藤壺 (密度平均為 0.80 隻)，以及蜆螺、鐘螺，密度平均皆為 0.20 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 2)。

表 2、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

宜蘭-AS-01-粉鳥林 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	15.40 $\pm$ 29.07	25.80 $\pm$ 29.61	3.60 $\pm$ 11.04
蜆螺	0.10 $\pm$ 0.32	0.30 $\pm$ 0.95	0.20 $\pm$ 0.63
海蟑螂	0.10 $\pm$ 0.32	0.10 $\pm$ 0.32	0
笠貝	0	6.70 $\pm$ 9.17	5.10 $\pm$ 9.07
鐘螺	0	1.60 $\pm$ 4.72	0.20 $\pm$ 0.63
牡蠣	0	0.90 $\pm$ 1.73	26.50 $\pm$ 29.58
綠珠螺	0	0.40 $\pm$ 1.26	0
藤壺	0	0.20 $\pm$ 0.42	0.80 $\pm$ 1.14
肉食性螺類	0	0.10 $\pm$ 0.32	0
石鰲	0	0	3.00 $\pm$ 4.35

*Density (number per 25 x 25 cm)

宜蘭 RS-01 粉鳥林樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 19.40 隻(表 3)。

中潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 29.20 隻，其次為玉黍螺，每個樣框密度平均為 2.30 隻，還有記錄到牡蠣，密度平均為 1.00 隻，藤壺的密度平均為 0.50 隻。石鶯、羅螺、海蟑螂等，密度平均皆為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 3)。

低潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 16.50 隻，其次為藤壺，每個樣框密度平均為 4.20 隻，石鶯的密度平均為 0.30 隻，其他還有玉黍螺、牡蠣、羅螺、鐘螺、陣笠海膽等，密度平均皆為 0.10 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 3)。

表 3、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

宜蘭-RS-01-粉鳥林 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	19.40 $\pm$ 14.48	2.30 $\pm$ 6.25	0.10 $\pm$ 0.32
笠貝	0	29.20 $\pm$ 25.93	16.50 $\pm$ 20.89
牡蠣	0	1.00 $\pm$ 2.83	0.10 $\pm$ 0.32
藤壺	0	0.50 $\pm$ 0.97	4.20 $\pm$ 7.80
石鱉	0	0.10 $\pm$ 0.32	0.30 $\pm$ 0.67
羅螺	0	0.10 $\pm$ 0.32	0.10 $\pm$ 0.32
海蟑螂	0	0.10 $\pm$ 0.32	0
鐘螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
陣笠海膽	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第二工作站-北基站

北基 RS-01 深澳岬樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 11.90 隻，其他還有記錄到藤壺 (密度平均為 1.00 隻)、海蟑螂 (密度平均為 0.50 隻)以及笠貝 (密度平均為 0.40 隻)(表 4)。

中潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 63.00 隻，其次為笠貝，每個樣框密度平均為 26.30 隻，還有記錄到牡蠣 (密度平均為 4.80 隻)、玉黍螺 (密度平均為 0.30 隻)，以及大駝石鰲的密度平均為 0.10 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 4)。

低潮位以肉食性螺類數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 1.14 隻，其次為螃蟹、寄居蟹，每個樣框密度平均皆為 0.29 隻。還有記錄到寶螺、海膽、貽貝、海兔，密度平均皆為 0.14 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 4)。

表 4、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

北基-RS-01-深澳岬 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	11.90 $\pm$ 9.93	0.30 $\pm$ 0.48	0
藤壺	1.00 $\pm$ 2.83	63.00 $\pm$ 53.80	0
海蟑螂	0.50 $\pm$ 1.27	0	0
笠貝	0.40 $\pm$ 0.70	26.30 $\pm$ 16.43	0
牡蠣	0	4.80 $\pm$ 5.31	0
大駝石鰲	0	0.10 $\pm$ 0.32	0
肉食性螺類	0	0	1.14 $\pm$ 2.04
螃蟹	0	0	0.29 $\pm$ 0.49
寄居蟹	0	0	0.29 $\pm$ 0.76
寶螺	0	0	0.14 $\pm$ 0.38
海膽	0	0	0.14 $\pm$ 0.38
貽貝	0	0	0.14 $\pm$ 0.38
海兔	0	0	0.14 $\pm$ 0.38

*Density (number per 25 x 25 cm)

第三工作站-新北站

新北 RS-01 龜吼日出亭樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 4.40 隻 (表 5)。

中潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 3.80 隻，其次為牡蠣，每個樣框密度平均為 2.90 隻。還有記錄到海蜷，密度平均為 0.50 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 5)。

低潮位以海蜷數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 87.80 隻，其次為笠貝、肉食性螺類，每個樣框密度平均皆為 0.30 隻，還有記錄到石礮，密度平均為 0.20 隻，以及藤壺、石鱉、芋螺，密度平均皆為 0.10 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 5)。

表 5、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

新北-RS-01-龜吼日出亭 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	4.40 $\pm$ 3.75	0	0
藤壺	0	3.80 $\pm$ 7.73	0.10 $\pm$ 0.32
牡蠣	0	2.90 $\pm$ 1.73	0
海蜷	0	0.50 $\pm$ 1.58	87.80 $\pm$ 163.97
笠貝	0	0	0.30 $\pm$ 0.67
肉食性螺類	0	0	0.30 $\pm$ 0.95
石礮	0	0	0.20 $\pm$ 0.42
石鰲	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
芋螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第四工作站-桃竹站

桃竹 AS-01 觀音樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 88.40 隻，另外有記錄到肉食性螺類，密度平均為 2.20 隻 (表 6)。

中潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 1547.80 隻，其次為玉黍螺，每個樣框密度平均為 48.70 隻。還有記錄到二枚貝 (密度平均為 4.80 隻)、笠貝 (密度平均為 2.30 隻)，以及牡蠣，密度平均為 1.40 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 6)。

低潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 977.60 隻，其次為玉黍螺，每個樣框密度平均為 49.40 隻。還有記錄到笠貝 (密度平均為 6.40 隻)、牡蠣 (密度平均為 6.10 隻)，以及肉食性螺類， 密度平均為 4.20 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 6)。

表 6、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

桃竹-AS-01-觀音 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	88.40 $\pm$ 66.98	48.70 $\pm$ 31.63	49.40 $\pm$ 53.62
肉食性螺類	2.20 $\pm$ 6.96	0	4.20 $\pm$ 10.20
藤壺	0	1547.80 $\pm$ 1292.22	977.60 $\pm$ 854.05
二枚貝	0	4.80 $\pm$ 15.18	0
笠貝	0	2.30 $\pm$ 4.95	6.40 $\pm$ 13.18
牡蠣	0	1.40 $\pm$ 2.01	6.10 $\pm$ 6.35

*Density (number per 25 x 25 cm)

第五工作站-苗中彰站

苗中彰 AS-01 白沙屯樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 24.00 隻，另外有記錄到笠貝（密度平均為 6.20 隻）、藤壺（密度平均為 5.10 隻），以及牡蠣，密度平均為 1.00 隻（表 7）。

中潮位以牡蠣數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 124.70 隻，其次為笠貝，每個樣框密度平均為 19.40 隻，還有記錄到玉黍螺（密度平均為 2.60 隻）、貽貝（密度平均為 2.30 隻），以及肉食性螺類（密度平均為 0.50 隻）、蜆螺（密度平均為 0.40 隻）、石驚（密度平均為 0.20 隻）（每個大類依密度由高到低詳列）（表 7）。

低潮位以貽貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 59.10 隻，其次為牡蠣，每個樣框密度平均為 34.90 隻。還有記錄到笠貝（密度平均為 3.80 隻）、肉食性螺類（密度平均為 2.30 隻）、藤壺（密度平均為 0.50 隻），鈎蝦、海葵，密度平均皆為 0.10 隻（每個大類依密度由高到低詳列）（表 7）。

表 7、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

苗中彰-AS-01-白沙屯 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	24.00 $\pm$ 15.85	2.60 $\pm$ 4.84	0
笠貝	6.20 $\pm$ 7.66	19.40 $\pm$ 17.92	3.80 $\pm$ 5.83
藤壺	5.10 $\pm$ 10.89	0	0.50 $\pm$ 1.27
牡蠣	1.00 $\pm$ 2.21	124.70 $\pm$ 35.18	34.90 $\pm$ 44.039
貽貝	0	2.30 $\pm$ 7.27	59.10 $\pm$ 100.25
肉食性螺類	0	0.50 $\pm$ 1.08	2.30 $\pm$ 3.71
蟹螺	0	0.40 $\pm$ 0.70	0
石鰲	0	0.20 $\pm$ 0.42	0
鈎蝦	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
海葵	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第六工作站-雲嘉站

雲嘉 AS-01 東石樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 2.40 隻，另外有記錄到鐘螺（密度平均為 0.60 隻）、螃蟹（密度平均為 0.20 隻）(表 8)。

中潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 1.00 隻，還有記錄到牡蠣（密度平均為 0.40 隻）、鐘螺（密度平均為 0.40 隻），以及螃蟹、肉食性螺類、多毛類等，密度平均皆為 0.10 隻（每個大類依密度由高到低詳列）(表 8)。

低潮位以螃蟹數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 0.70 隻，其次為牡蠣，每個樣框密度平均為 0.60 隻，還有記錄到鐘螺（密度平均為 0.30 隻）及二枚貝(蛤)（密度平均 0.10 隻）(每個大類依密度由高到低詳列）(表 8)。

表 8、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

雲嘉-AS-01-東石 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	2.40 $\pm$ 2.63	1.00 $\pm$ 2.21	0
鐘螺	0.60 $\pm$ 0.97	0.40 $\pm$ 0.52	0.30 $\pm$ 0.48
螃蟹	0.20 $\pm$ 0.42	0.10 $\pm$ 0.32	0.70 $\pm$ 0.67
牡蠣	0	0.50 $\pm$ 1.08	0.60 $\pm$ 1.90
肉食性螺類	0	0.10 $\pm$ 0.32	0
多毛類	0	0.10 $\pm$ 0.32	0
二枚貝 (蛤)	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第七工作站-臺南站

臺南 AS-01 臺南南區樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 117.40 隻，另外有記錄到藤壺 (密度平均為 16.00 隻)、笠貝 (密度平均為 2.80 隻)、牡蠣 (密度平均為 1.80 隻)，還有石鰲，密度平均為 0.10 隻 (表 9)。

中潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 9.00 隻，其次為玉黍螺，密度平均為 8.50 隻。還有記錄到牡蠣 (密度平均為 7.40 隻)、藤壺 (密度平均為 6.60 隻)，以及肉食性螺類、鐘螺，密度平均皆為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 9)。

低潮位以二枚貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 397.00 隻，還有記錄到藤壺 (密度平均為 9.20 隻)、笠貝 (密度平均 6.60 隻)、牡蠣 (密度平均 1.80 隻)、玉黍螺 (密度平均 0.80 隻)，石鰲及肉食性螺類的密度平均皆為 0.40 隻，鐘螺的密度平均為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 9)。

表 9、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

臺南-AS-01-臺南南區 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	117.40 $\pm$ 88.55	8.50 $\pm$ 11.90	0.80 $\pm$ 2.53
藤壺	16.00 $\pm$ 30.16	6.60 $\pm$ 6.80	9.20 $\pm$ 23.64
笠貝	2.80 $\pm$ 5.59	9.00 $\pm$ 6.51	6.60 $\pm$ 8.06
牡蠣	1.80 $\pm$ 3.99	7.40 $\pm$ 7.60	1.80 $\pm$ 3.05
石鱉	0.10 $\pm$ 0.32	0	0.40 $\pm$ 1.26
肉食性螺類	0	0.10 $\pm$ 0.32	0.40 $\pm$ 0.97
鐘螺	0	0.10 $\pm$ 0.32	0.10 $\pm$ 0.32
二枚貝	0	0	397.00 $\pm$ 737.47

*Density (number per 25 x 25 cm)

第八工作站-高雄站

高雄 AS-01 旗津樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 19.20 隻，另外有記錄到牡蠣（密度平均為 3.90 隻）、笠貝（密度平均為 1.90 隻），還有石鰲，密度平均為 0.80 隻（表 10）。

中潮位以牡蠣數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 28.80 隻，其次為玉黍螺，密度平均為 7.50 隻。還有記錄到笠貝（密度平均為 0.70 隻）、石鰲（密度平均為 0.40 隻），以及藤壺，密度平均為 0.10 隻（每個大類依密度由高到低詳列）（表 10）。

低潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 57.20 隻，還有記錄到牡蠣（密度平均為 1.40 隻）、玉黍螺（密度平均 1.30 隻），以及笠貝（密度平均 0.20 隻）、石鰲的密度平均為 0.10 隻（每個大類依密度由高到低詳列）（表 10）。

表 10、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

高雄-AS-01-旗津 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	19.20 $\pm$ 25.12	7.50 $\pm$ 10.89	1.30 $\pm$ 3.77
牡蠣	3.90 $\pm$ 5.63	28.80 $\pm$ 21.22	1.40 $\pm$ 1.43
笠貝	1.90 $\pm$ 3.75	0.70 $\pm$ 1.25	0.20 $\pm$ 0.42
石鰲	0.80 $\pm$ 1.69	0.40 $\pm$ 1.26	0.10 $\pm$ 0.32
藤壺	0	0.10 $\pm$ 0.32	57.20 $\pm$ 119.42

*Density (number per 25 x 25 cm)

第九工作站-屏東站

屏東-AS-01-紅柴坑漁港樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 1.30 隻，另外有記錄到蜆螺（密度平均為 0.60 隻）以及笠貝，密度平均為 0.10 隻（表 11）。

中潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 28.60 隻，還有記錄到牡蠣（密度平均為 0.20 隻）以及鐘螺，密度平均為 0.10 隻（每個大類依密度由高到低詳列）（表 11）。

低潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 10.80 隻，還有記錄到牡蠣（密度平均為 5.10 隻）、藤壺（密度平均 1.00 隻）、笠貝（密度平均 0.90 隻）。蜆螺、鐘螺的密度平均皆為 0.10 隻（每個大類依密度由高到低詳列）（表 11）。

表 11、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

屏東-AS-01-紅柴坑漁港 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	1.30 $\pm$ 1.06	28.60 $\pm$ 32.83	10.80 $\pm$ 28.08
蜆螺	0.60 $\pm$ 0.52	0	0.10 $\pm$ 0.32
笠貝	0.10 $\pm$ 0.32	0	0.90 $\pm$ 2.23
牡蠣	0	0.20 $\pm$ 0.63	5.10 $\pm$ 7.22
鐘螺	0	0.10 $\pm$ 0.32	0.10 $\pm$ 0.32
藤壺	0	0	1.00 $\pm$ 1.15

*Density (number per 25 x 25 cm)

屏東-RS-01-佳樂水樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 2.00 隻(表 12)。

中潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 4.90 隻，還有記錄到玉黍螺 (密度平均為 4.40 隻)(表 12)。

低潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 2.30 隻，還有記錄到笠貝 (密度平均為 2.20 隻)，其他還有蜆螺、肉食性螺類、螃蟹等生物 (密度平均皆為 0.10 隻)(每個大類依密度由高到低詳列)(表 12)。

表 12、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

屏東-RS-01-佳樂水 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	2.00 $\pm$ 0.94	4.40 $\pm$ 3.31	2.30 $\pm$ 3.20
笠貝	0	4.90 $\pm$ 10.52	2.20 $\pm$ 2.53
蜆螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
肉食性螺類	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
螃蟹	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第十工作站-花蓮站

花蓮站-RS-01-石梯坪樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 18.40 隻 (表 13)。

中潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 32.60 隻，還有記錄到牡蠣 (密度平均為 2.70 隻)、石鱉 (密度平均為 1.30 隻)、笠貝 (密度平均為 0.90 隻)，以及螃蟹，密度平均為 0.40 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 13)。

低潮位以螃蟹、海膽數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 0.60 隻，還有記錄到牡蠣 (密度平均為 0.50 隻)，以及肉食性螺類 (密度平均為 0.40 隻)、寶螺 (密度平均為 0.30 隻)、海參 (密度平均為 0.20 隻)，藤壺及寄居蟹兩者的密度平均皆為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 13)。

表 13、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

花蓮-RS-01-石梯坪 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	18.40 $\pm$ 10.12	0	0
藤壺	0	32.60 $\pm$ 26.72	0.10 $\pm$ 0.32
牡蠣	0	2.70 $\pm$ 3.49	0.50 $\pm$ 1.58
石鰲	0	1.30 $\pm$ 1.16	0
笠貝	0	0.90 $\pm$ 1.66	0
螃蟹	0	0.40 $\pm$ 0.52	0.60 $\pm$ 1.07
海膽	0	0	0.60 $\pm$ 0.97
肉食性螺類	0	0	0.40 $\pm$ 0.52
寶螺	0	0	0.30 $\pm$ 0.48
海參	0	0	0.20 $\pm$ 0.42
寄居蟹	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第十一工作站-臺東站

臺東-RS-01-石雨傘樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 10.10 隻，還有記錄到蜆螺，密度平均為 0.30 隻 (表 14)。

中潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 65.50 隻，還有記錄到笠貝 (密度平均為 8.00 隻)、牡蠣 (密度平均為 7.30 隻)、石鰲 (密度平均為 0.50 隻)、肉食性螺類 (密度平均為 0.40)，以及玉黍螺，密度平均為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 14)。

低潮位以菟葵數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 339.00 隻，還有記錄到肉食性螺類 (密度平均為 1.60 隻)、石鰲 (密度平均為 0.70 隻)、梅氏長海膽 (密度平均為 0.30 隻)，以及蜆螺、珠螺、蠚螺、斑馬峨螺、寶螺、寄居蟹等的密度平均皆為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 14)。

表 14、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

臺東-RS-01-石雨傘 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	10.10 $\pm$ 7.00	0.10 $\pm$ 0.32	0
蜆螺	0.30 $\pm$ 0.95	0	0.10 $\pm$ 0.32
藤壺	0	65.50 $\pm$ 74.52	0
笠貝	0	8.00 $\pm$ 15.20	0
牡蠣	0	7.30 $\pm$ 9.58	0
石鱉	0	0.50 $\pm$ 1.58	0.70 $\pm$ 1.06
肉食性螺類	0	0.40 $\pm$ 0.70	1.60 $\pm$ 2.01
菟葵	0	0	339.00 $\pm$ 684.15
梅氏長海膽	0	0	0.30 $\pm$ 0.48
珠螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
蝶螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
斑馬峨螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
寶螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
寄居蟹	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第十二工作站-蘭嶼站

蘭嶼-RS-01-雙獅岩樣框調查結果：

高潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 1.80 隻，其他還有玉黍螺 (密度平均為 1.70 隻)、藤壺 (密度平均為 1.20 隻)，蜆螺，密度平均為 0.10 隻(表 15)。

中潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 10.00 隻，還有記錄到牡蠣 (密度平均為 3.20 隻)、藤壺 (密度平均 2.00 隻)、蜆螺 (密度平均為 0.70 隻)、石鱉 (密度平均為 0.40 隻)，玉黍螺，密度平均為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 15)。

低潮位以肉食性螺類數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 1.50 隻，其次為麥螺科，密度平均為 1.40 隻。還有記錄到石鱉 (密度平均為 0.80 隻)，以及笠貝 (密度平均 0.20 隻)、寶螺的密度平均為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 15)。

表 15、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) — 物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

蘭嶼-RS-01-雙獅岩 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
笠貝	1.80 $\pm$ 2.97	10.00 $\pm$ 8.46	0.20 $\pm$ 0.42
玉黍螺	1.70 $\pm$ 0.95	0.10 $\pm$ 0.32	0
藤壺	1.20 $\pm$ 3.79	2.00 $\pm$ 2.00	0
蜆螺	0.10 $\pm$ 0.32	0.70 $\pm$ 1.89	0
牡蠣	0	3.20 $\pm$ 2.78	0
石鱉	0	0.40 $\pm$ 0.70	0.80 $\pm$ 1.14
肉食性螺類	0	0	1.50 $\pm$ 1.84
麥螺科	0	0	1.40 $\pm$ 0.97
寶螺	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第十三工作站-連江站

連江-RS-01-津沙樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 11.10 隻 (表 16)。

中潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 7.10 隻，還有記錄到肉食性螺類 (密度平均為 4.00 隻)、藤壺 (密度平均 1.40 隻)、鐘螺 (密度平均為 0.40 隻)，以及蛇螺的密度平均為 0.20 隻 (每個大類依密度由高到低詳列) (表 16)。

低潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 4.40 隻。還有記錄到蛇螺 (密度平均為 2.80 隻)、肉食性螺類 (密度平均為 2.50 隻)。石鱉與螺的密度平均皆為 0.40 隻。笠貝及寄居蟹的密度平均皆為 0.30 隻；鐘螺及海葵的密度平均皆為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列) (表 16)。

表 16、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

連江-RS-01-津沙 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	11.10 $\pm$ 9.77	0	0
笠貝	0	7.10 $\pm$ 6.42	0.30 $\pm$ 0.67
肉食性螺類	0	4.00 $\pm$ 8.52	2.50 $\pm$ 3.6
藤壺	0	1.40 $\pm$ 1.51	4.40 $\pm$ 12.57
鐘螺	0	0.40 $\pm$ 0.7	0.10 $\pm$ 0.32
蛇螺	0	0.20 $\pm$ 0.63	2.80 $\pm$ 2.86
石鰲	0	0	0.40 $\pm$ 0.97
螺	0	0	0.40 $\pm$ 1.26
寄居蟹	0	0	0.30 $\pm$ 0.67
海葵	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

第十四工作站-金門站

金門-RS-01-田埔樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 71.90 隻，還有藤壺，密度平均為 0.30 隻(表 17)。

中潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm) 密度平均為 719.90 隻，還有記錄到玉黍螺 (密度平均為 3.60 隻)、牡蠣 (密度平均為 1.10 隻)、笠貝 (密度平均為 0.90 隻)，以及肉食性螺類，密度平均為 0.80 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 17)。

低潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 155.50 隻，其次為肉食性螺類，密度平均為 15.50 隻，還有記錄到笠貝，密度平均為 0.60 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 17)。

表 17、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

金門-RS-01-田埔 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	71.90 $\pm$ 71.41	3.60 $\pm$ 6.85	0
藤壺	0.30 $\pm$ 0.67	719.90 $\pm$ 1268.25	155.50 $\pm$ 190.37
牡蠣	0	1.10 $\pm$ 2.85	0
笠貝	0	0.90 $\pm$ 1.10	0.60 $\pm$ 1.35
肉食性螺類	0	0.80 $\pm$ 2.20	15.50 $\pm$ 11.29

*Density (number per 25 x 25 cm)

第十五工作站-澎湖站

澎湖-RS-01-龍門樣框調查結果：

高潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 27.90 隻，還有牡蠣 (密度平均為 18.20 隻)、笠貝 (密度平均為 3.30 隻)，以及玉黍螺，密度平均為 0.20 隻(表 18)。

中潮位以笠貝數量最多，每個樣框(25 x 25cm) 密度平均為 3.40 隻，其次為藤壺，密度平均為 3.00 隻。還有記錄到牡蠣 (密度平均為 2.80 隻)、肉食性螺類 (密度平均為 0.30 隻)，以及海參、螃蟹、陽隧足，密度平均皆為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 18)。

低潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 12.60 隻，其還有記錄到笠貝 (密度平均為 2.20 隻)、牡蠣 (密度平均為 1.90 隻)、肉食性螺類 (密度平均為 1.10 隻)，以及海參，密度平均為 0.10 隻 (每個大類依密度由高到低詳列)(表 18)。

表 18、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

澎湖-RS-01-龍門 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
藤壺	27.90 $\pm$ 58.00	3.00 $\pm$ 7.83	12.60 $\pm$ 21.59
牡蠣	18.20 $\pm$ 22.78	2.80 $\pm$ 8.51	1.90 $\pm$ 4.43
笠貝	3.30 $\pm$ 5.60	3.40 $\pm$ 5.54	2.20 $\pm$ 6.61
玉黍螺	0.20 $\pm$ 0.63	0	0
肉食性螺類	0	0.30 $\pm$ 0.67	1.10 $\pm$ 1.97
海參	0	0.10 $\pm$ 0.32	0.10 $\pm$ 0.32
螃蟹	0	0.10 $\pm$ 0.32	0
陽隧足	0	0.10 $\pm$ 0.32	0

*Density (number per 25 x 25 cm)

第十六工作站-澎南站

澎南-RS-01-風櫃樣框調查結果：

高潮位以玉黍螺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 5.50 隻，還有笠貝 (密度平均為 0.90 隻)、蜆螺 (密度平均為 0.10 隻)(表 19)。

中潮位以牡蠣數量最多，每個樣框(25 x 25cm) 密度平均為 30.40 隻，其次為笠貝，密度平均為 23.80 隻。還有記錄到藤壺 (密度平均為 11.80 隻)、蜆螺 (密度平均為 0.90 隻)、玉黍螺 (密度平均為 0.80 隻)、石鰲 (密度平均為 0.50 隻)、黑瘤海蟻 (密度平均為 0.40 隻)(每個大類依密度由高到低詳列)(表 19)。

低潮位以藤壺數量最多，每個樣框(25 x 25cm)密度平均為 64.90 隻，其次為牡蠣，密度平均為 48.20 隻。還有記錄到笠貝 (密度平均為 20.00 隻)、石鰲 (密度平均為 3.20 隻)。玉黍螺、蜆螺、肉食性螺類、障泥蛤等，密度平均皆為 0.10 隻(每個大類依密度由高到低詳列)(表 19)。

表 19、樣框生物數量平均 ($\pm$ 標準差) —物種順序依據高潮區至低潮區之生物量數量，由高至低。

澎南-RS-01-風櫃 (站點名)			
物種大類	平均密度 $\pm$ 標準差		
	高潮區	中潮區	低潮區
玉黍螺	5.50 $\pm$ 4.88	0.80 $\pm$ 2.53	0.10 $\pm$ 0.32
笠貝	0.90 $\pm$ 2.85	23.80 $\pm$ 27.49	20.00 $\pm$ 17.33
蜆螺	0.10 $\pm$ 0.32	0.90 $\pm$ 1.66	0.10 $\pm$ 0.32
牡蠣	0	30.40 $\pm$ 15.99	48.20 $\pm$ 31.66
藤壺	0	11.80 $\pm$ 14.79	64.90 $\pm$ 44.40
石鰲	0	0.50 $\pm$ 0.85	3.20 $\pm$ 3.16
黑瘤海蜷	0	0.40 $\pm$ 1.26	0
肉食性螺類	0	0	0.10 $\pm$ 0.32
障泥蛤	0	0	0.10 $\pm$ 0.32

*Density (number per 25 x 25 cm)

四、 提供專業諮詢並協助檢視樣框相片可利用性

提供調查執行相關、輿情資料確認及回復等專業諮詢，並協助檢視海洋保育巡查員 113 年度調查結果樣框相片之可利用性（47 個長期監測樣點共計 1,410 個樣框之相片），及依據 113 年度巡查員相片蒐集與調查情形產出檢討報告。目前尚在等待巡查員 113 年度調查結果。

表 19、 113 年度調查結果檢討報告（共完成 1679 張樣框照片）。

工作 站		樣 點	照片情況	高 潮 區	中 潮 區	低 潮 區	廠商建議
第 1 工作 站- 宜蘭	AS-01	粉 鳥 林	1.高潮區：照片命名須修正-目前標示為低潮區 01-10。 2.中潮區照片樣框完整 圖片清晰。 3. 低潮區的樣框照片 ok。	10	10	10	整體照片拍攝結果及解析度較前 2 年進步許多。
	AS-02	石 城	低潮區的生物類似 中潮區。	10	10	10	1.建議低潮區樣框盡量靠近海岸低潮範圍拍攝。 2.樣點紀錄石城應為中浪區而非大浪區。
	AS-03	頭 城 竹 安 溪 口	低潮區的生物類似 中潮區。	10	10	10	1.建議低潮區樣框盡量靠近海岸低潮範圍拍攝， 應該可以發現螺與其他甲殼類。
	RS-01	粉 鳥 林	樣框照片 ok。	10	10	10	樣框照片 ok 廠商無建議事項。
	RS-02	北 關	樣框照片 ok。	10	10	10	樣點紀錄北關海潮公園應是中浪區而非隱蔽區， 建議修正。
	RS-03	萊 萊	1.中潮區樣框照片以玉黍螺居多。 2.低潮區的生物較類似中	10	10	10	1. 樣點紀錄萊萊應該是中浪區而非隱蔽區，建議修正。 2. 中潮區建議找靠近海的樣點

			潮區。				拍攝會有較多生物。
第 2 工作 站- 北基	AS-01	深 澳 里	中潮區及低潮區照片樣框有些變形。	10	10	10	照片潮區選擇正確，但建議盡量以正面拍攝樣框以免照片變形。
	AS-02	南 雅	1.高潮區-03 照片樣框未完整拍攝，其餘樣框多有變形。 2.低潮區-04-3 照片命名錯誤。	10	10	10	建議拍攝樣框盡量避免變形。
	RS-01	深 澳 岬	樣框照片 ok。	10	10	10	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
	RS-02	萊 萊 2	樣框照片 ok。	10	10	10	樣框照片 ok，建議加拍生物近照以利辨識。
第 3 工作 站- 新北	AS-01	石 門	1.高潮區樣框 10 出現低潮區的海蜷，樣框照片光線過亮。 2.中潮區生物比較類似低潮區。 3.低潮區樣框拍攝 光線過亮，照片不易辨識。	11	11	11	樣框拍攝建議使用相機並開啟閃光燈，樣區為人工海岸 但本年度的樣框均不在人工海岸範圍拍攝，建議確認樣區。
	RS-01	龜 吼 日 出 亭	1.高潮區樣框中僅有 1-2 隻玉黍螺。 2.中潮區出現許多低潮區的海蜷。	10	10	10	樣框選擇潮區請盡量符合生物量多及種類多之原則。並加拍環境照。
	RS-02	麟 山 鼻	1.高潮區樣框 01 及 02 檔案格式無法開啟。 2.中潮區及低潮區也有部分照片有同樣情況。	10	12	10	照片檔案格式請卻認為可開啟之檔案。
	RS-03	沙 崙	1. 調查紀錄及照片標示為麟山鼻，請確認是否為命名錯誤。 2.樣框照片命名為新北-RS-02，應修改為新北-RS-03。 3.照片光線過亮。	11	11	11	請修正檔案名稱及拍攝樣框時請使用閃光燈。
第 4	AS-	觀	無照片紀錄。	0	0	0	無照片可供辨識。

工作 站- 桃竹	01	音					
	AS-02	桃園新屋	樣框照片 ok。	10	10	10	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
第 5 工作 站- 苗中 彰	AS-01	白沙屯	樣框照片 ok。紀錄表詳細描述現況及環境照完整。	10	10	10	照片拍攝清晰且完整。唯一建議是樣點為牡蠣較多之樣區應屬於隱蔽區而非中浪區。
	AS-02	高美濕地	樣框照片 ok。	10	10	10	樣區應屬於隱蔽區而非中浪區。
	AS-03	後龍外埔	樣框照片 ok。	10	10	10	樣區應屬於隱蔽區而非中浪區。
第 6 工作 站- 雲嘉	AS-01	東石	樣框照片 ok。	10	10	10	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
	AS-02	雲林台西	樣框照片 ok。	10	10	10	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
	AS-03	雲林箔仔寮	樣框照片 ok。	10	10	10	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
第 7 工作 站- 臺南	AS-01	臺南南區	缺調查紀錄表，樣框照片 ok。	10	10	10	缺調查紀錄表請補上。
	AS-02	高雄彌陀	高潮區-03 樣框變形，其餘照片 ok。	10	10	10	缺調查紀錄表請補上。
第 8 工作 站- 高雄	AS-01	旗津	樣框照片 ok。	20	18	11	樣區應屬於隱蔽區而非中浪區。
	AS-02	東港	樣框照片 ok。	21	19	22	樣框照片 ok。廠商無建議事項。

		港堤					
	RS-01	柴山	樣框照片 ok。	15	14	16	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
第 9 工作站-屏東	AS-01	紅柴坑漁港	低潮區樣框生物類似高潮區及中潮區。	12	11	16	本樣區應有藤壺紀錄，請挑選大退潮時前往低潮區拍攝。
	AS-02	核三廠出水口	樣框照片 ok。	17	17	15	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
	AS-03	枋寮	大部分樣框未填滿拍攝畫面。	16	20	20	建議拍照時樣框盡量填滿視窗範圍。
	RS-01	佳樂水	1.低潮區 03-05 應為高潮區範圍。 2.中潮區樣框照片應為高潮區範圍。	14	12	20	建議中潮區及低潮區拍照樣區可盡量往海方向靠近。
	RS-02	鼻頭礁	中潮區與低潮區的生物潮區重覆，樣區應有許多藤壺但未有紀錄。	16	18	17	建議中潮區及低潮區拍照樣區可盡量往海方向靠近。
	RS-03	港仔	中潮區與低潮區的生物潮區重覆，樣區應有許多藤壺但未有紀錄。	13	19	22	建議中潮區及低潮區拍照樣區可盡量往海方向靠近。
第 10 工作站-花蓮	AS-01	鹽寮	樣框照片 ok。	12	14	12	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
	AS-02	新社花田旁	樣框照片 ok。	12	12	14	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
	RS-01	石梯坪	樣框照片 ok。	12	12	13	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
	RS-02	月洞	樣框照片 ok。	12	12	14	樣框照片 ok。廠商無建議事項。

第 11 工作 站- 臺東	AS-01	基 翬 漁 港	樣框照片 ok。但照片命名未依照調查指引方式命名。	14	10	14	建議依照「岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引」修正照片命名方式。
	AS-02	小 港 漁 港	1.低潮區-01 照片模糊。 2.中潮區無樣框照片資料。 3.高潮區樣框照片 ok。	11	0	11	建議依照「岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引」修正照片命名方式。請補上中潮區樣框調查照片
	RS-01	石 雨 傘	中潮區應有藤壺於岩礁上，但照片紀錄僅有牡蠣。	11	11	11	建議依照「岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引」修正照片命名方式。建議調查時可考慮擴大調查範圍至岩礁上。
	RS-02	三 仙 台	樣框照片 ok。但照片命名未依照調查指引方式命名。	11	11	10	建議依照「岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引」修正照片命名方式。
	RS-03	龜 灣 (綠 島)	樣框照片 ok。但照片命名未依照調查指引方式命名	15	15	11	建議依照「岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引」修正照片命名方式。
第 12 工作 站- 蘭嶼	RS-01	雙 獅 岩	1.樣框照片 ok。但照片命名應為蘭嶼-RS-01 而非台東 RS-04。 2.照片順序非依照完整樣框後才接續生物近照方式排列。	9	14	11	建議依照「岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引」修正照片命名方式。
第 13 工作 站- 連江	RS-01	津 沙	自主紀錄樣框外生物，但樣框照部分，常有樣框內僅有一隻生物，但相片中框外生物量較多狀況。	11	13	12	有紀錄樣框外生物的做法很不錯，但建議樣框拍攝以生物量較多為原則拍攝。
第 14 工作 站- 金門	RS-01	田 埔	樣框照片 ok。	12	12	13	樣框照片 ok。廠商無建議事項。
第 15 工作	RS-01	龍 門	高潮區生物類似低潮區。	13	14	13	樣區潮區距離太近，建議樣區選擇有較明顯潮區拍攝。

站- 澎湖							
第 16 工作 站- 澎南	RS- 02	風 櫃	樣框照片 ok。	11	15	10	樣框照片 ok。廠商無建議事項。

五、結論與討論

本團隊從 109 年起與海保署合作進行臺灣天然與人工海岸生物多樣性調查。並訓練海保署巡查員野外調查技巧及分析調查結果照片之生物多樣性。在前期計畫中，經過野外調查訓練，海保署巡查員已可達到標準的調查能力。於 112 年計畫中，本團隊與海保署巡查員調查同一天然與人工海岸樣區。兩團隊之調查結果在多變數統計上沒有顯著差別。這說明海保署巡查員在田野現場樣框拍攝技術是可以的。在 112 年中海保署調查員拍的一些地點的照片樣方仍不清楚，不具代表性，這些誤差已透過 113 年對巡查員的進一步培訓課程中改進。故 113 年海保署巡查員拍攝之 1679 張樣框照片已有明顯進步。另外 113 年培訓課程針對 9 大類常見潮間帶生物之鑑定，大部分學員可通過課程後之能力鑑定。經過適當訓練後，海保署巡查員已開始具備自行野外調查及初步分析資料之能力。未來之方向可考慮海保署巡查員接受進階的訓練，以鑑別生物至種能力。本團隊建議海保署持續每年進行潮間帶樣框拍攝，以累積長年珍貴的潮間帶生物多樣性資訊做為未來保育參考之依據。

現今之調查樣點是海保署基於人力及可到達之人工及天然岩岸所決定，額外可增加的樣點建議於旗津增設天然海岸，設在燈塔西側下方。連江、蘭嶼、金門、澎湖可考慮增設人工海岸樣點，此外，金門縣的烈嶼 (俗稱小金門)也建議列選樣區；連江縣無法遍及四鄉五島，但南竿以及北竿，在巡查員人力許可下，建議加入調查。

六、期中審查會議意見回覆(依發言順序)

施委員習德/國立中興大學生命科學系	
建議事項	回覆
有關八大代表物種，建議未來考慮： (一)螃蟹部分再細分為幾個大類群。 (二)增加寄居蟹，因寄居蟹在岩礁海岸十分常見。	感謝委員意見，未來可建議貴署以循序漸進的課程安排，訓練巡查員鑑定物種的能力。本年度計畫，先以培訓巡查員可辨識9大類常見潮間帶生物為主。
由於大部分底棲無脊椎動物為夜行性，特別是甲殼類，若僅於白天觀察，可能難以反映該區的物種多樣性，建議在調查方法中先行說明。未來建議選擇合適的地方，在傍晚時間調查、放置陷阱或籠具等。	海保署巡查員仍於學習調查階段，因安全考量，宜於白天進行調查。待日後巡查員經驗豐富後再由海保署確認是否於傍晚進行調查。
由於有些活動力強的螃蟹，若觀察者靠近就會躲藏起來，不容易觀察或拍攝，建議使用具有長焦距鏡頭的相機，在遠距離即可拍攝。	海保署巡查員仍於學習調查階段，仍需進行訓練樣框拍照之技術，故不建議使用長鏡頭拍照其他生物。
P4「代表性物種（之辨識能力」應修正為「代表性物種之辨識能力」。	已修正，請詳P6。
P34「Zoon」應修正為「Zoom」。	已修正，請詳P47。

劉委員莉蓮/國立中山大學海洋科學系	
建議事項	回覆
期中報告進度符合預期。	感謝委員意見。
P34 建議本計畫調查訓練進階課程納入石鰐物種介紹，以利實地調查拍攝生物近照之進行。	原課程介紹中已有介紹石鰐，感謝委員建議，已在課程中將石鰐列入第9大類生物。請詳 P7、 P26。
P39、40 附表一、二天然岩礁及人工海岸調查表建議比照 P41 附表三格式（有各種名詞之說明可供填寫人參考），並附上這兩種棲地實際填寫完成之範例供參。另附表一「生物岩」是否改為「生物礁」？	已於原表格上加上各欄位填表說明，並以實際調查樣區資料填寫範例，請詳 P51~P61。
P39-40 調查表消波塊類型與 P42 消波塊類型介紹不符，建議修正。	已參考附錄三修正表格，請詳 P 53 及 P60。
P105本計畫調查結果物種鑑定是否需鑑定至「種」？	感謝委員意見，未來可建議貴署以循序漸進的課程安排，訓練巡查員鑑定物種的能力。本年度計畫，先以培訓巡查員可辨識 9 大類常見潮間帶生物為主。

邱委員郁文/國立嘉義大學生物資源學系暨研究所	
建議事項	回覆
P3 標題「計畫沿起」應為「計畫緣起」。	已修正，請詳 P 5。
P5活動辦理一般多規定幾人以上達標，本課程限制60人以下的原因為何？建議補充說明。	因需課程中助教們需一對一教學樣框中生物鑑定，故以小班制較可達到教學效果。
P32每年1-2次的調查若選在夏季，可能	已補充於岩礁及人工海岸潮間帶生物

因礁台的高溫而低估其生物多樣性，故南部建議選在春末，另1次可考慮於秋末。	多樣性調查技術指引中，請詳 P 45。
P34「品種列表」建議改為「物種列表」。	已修正，請詳 P 47。
P39「生物岩」是否改為「生物礁」？另石灰岩有時也會發現珊瑚，應釐清石灰岩、生物礁的定義。	已修正，請詳 P 51及 P58。
P39-40是否有記錄潮池變化的方式？例如有無被泥砂淹沒等。	已於調查紀錄表備註上加上，請詳 P51~P61。
P39-40建議消波塊同時記錄所屬河川局、為人工拋石或天然礫石、拋石種類及施作年代，應與生物多樣性變化有關。	可建議海保署巡查員於調查紀錄時補上資料。
海岸記錄建議加上浮石數量、顏色。	已於調查紀錄表備註上加上海岸環境說明請詳 P52~P61。
P46-104樣區資訊建議加上調查區域的地圖，以 google map 輔助地形指認。另 P79等部分表格框線消失。	以建議海保署巡查員未來進行調查時可補充此資料，請詳 P48。
建議物種加入石鰲大類。	原課程介紹中已有介紹石鰲，感謝委員建議，已在課程中將石鰲列入第9大類生物。請詳 P7、 P26。
建議海保署嘗試取得氣象局潮汐資料，提供自動定位後可顯示相關潮汐資料的 APP。	感謝委員意見。

羅委員進明/海洋保育署	
建議事項	回覆
期中報告之內容已符合委辦計畫之工項。	感謝委員意見。
未來之報告內容請提供「摘要」及「結論及建議」等，以方便閱讀，並提供海保署重要參考。另請提供計畫工作項目及委員審查意見之回復辦理情形。	已補充請詳 P2-3及 P160。
以目前施予巡查員相關生物多樣性調查能力之訓練，未來各巡查站獨立持續監測調查之條件是否已充足？而各區域之調查頻度及調查標準化要求，團隊是否還有其他補充或建議？	經過野外調查訓練海保署巡查員已可達到標準的調查能力，請詳 P160。
目前的「岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引」看起來仍僅限於海保署巡查員使用，建議再調整內容以提供其他公民科學團體及海岸開發商等之生態調查運用；另調查結果模板建議參考「109 年度岩礁生態系調查計畫」設計保育條件評分方式，以瞭解各樣點保育狀況及比較各年度變化趨勢。	經過深入考量保育條件評分方式建議由專業團隊進行評分，否則易有錯估保育價值之情況。

七、期末審查會議意見回覆(依發言順序)

施委員習德/國立中興大學生命科學系	
建議事項	回覆
建議提供一張台灣地圖，將長期監測的樣點標上，較能一目瞭然。另外 P.158 的綠島龜灣站，是否獨立出來，因其他離島都是獨立的。	已附上全臺海洋保育站建議之長期調查樣點地圖(請詳 P.65)。 採樣點之規劃主要依據各巡查站之負責範圍，龜灣目前隸屬於台東站範圍。
摘要第六行,"課課"須修正。	已修正(請詳 P.2)
摘要 588 張照片、1679 照片，建議在寫法上可以調整，讓讀者一目瞭然。	已修正(請詳 P.2)
類群的鑑定資料，可以提供一些參考依據。	訓練課程中已有介紹。
建議可推薦拍攝相機的要求規格(例如畫素、鏡頭焦距等)，所拍的品質若夠高，也可以上傳至 iNaturalist 上，將有許多互動。	感謝委員的意見，可提供海保署參考後續調查計畫之方向。
P.45 調查季節的段落，建議再整理使之較容易明瞭。	已修正(請詳 P.45)。

劉委員莉蓮/國立中山大學海洋科學系	
建議事項	回覆
本計畫完成預定工作項目符合要求。	感謝委員意見。
本年度預定完成 47 個樣點之監測調查，但桃竹-AS-01 觀音因樣區施工而作罷。建議在技術指引手冊納入未來此類突發狀況之處理方式，若能加以記載並拍攝現地照片，供後續參考更佳。	感謝委員意見，已在特殊說明中新增“4.若因樣點附近施工，或因施工不能進行調查，請以文字記錄及拍攝現場照片，供後續參考之用。”(請詳 P.49、52、54)。
訓練課程 P.6 提及調查物種為 9 大類，P.7 為 8 大類，請做必要之修正。	已修正(請詳 P.7)。
建議在技術指引手冊說明拍攝週遭環境及潮區全貌照片時，儘量以固定方位、角度等固定模式的方式進行(減少拍攝變因)，以利日後參考比較用。	感謝委員意見，已加上“1. 記錄基本資料：抵達樣點後將基本資料及環境資訊等詳細記錄於附表 1、2，並於拍攝周圍環境及潮區全貌等照片時儘量以固定方位、角度等固定模式的方式進行(減少拍攝變因)，以利日後參考比較用，亦可視情況加拍樣區環境的影片。詳實的記錄調查狀況，可提供日後比較環境因子與岩岸生物多樣性之重要參考依據。”(請詳 P.46)。
技術指引手冊有提到拍攝影片，此部分之執行目的和方式的說明較為不足，請再補充。	調查影片乃建議補充紀錄樣區環境之方式之一，希望可以增加樣區實景之資料，以供日後比較環境因子之參考。詳細攝影方法已補充說

	明“亦可視情況加拍樣區環境的影片。以相機或手機的影片模式，調至廣角的角度，緩慢的面海方向 360 度自轉一圈攝影。”(請詳 P.46)。
報告內提及之"汙"水請更正為"污"水。	已修正(請詳 P.49, P.51, P.53, P.58, P.60, P.74)。
P.63 附表 5 建議增加樣點編號資訊。	已增加樣點編號資訊(請詳 P.63-65)。
P.65 各樣點環境說明建議增加樣點編號資訊。	已增加樣點編號資訊(請詳 P.66-112)。
P.121 請修正密度及標準差有效數字一致性之問題，如 5.1、11.04、9.073 各自之有效數字不同。	已修正，統一為小數點以下 2 位(請詳 P.116-151)。
建議統一 9 大類物種外之其他物種的紀錄方式，以利後續數據處理及分析工作之進行，如二枚貝(P.129)、其他-蛤(P.133)表示方式不同。	已將其他-蛤,改為二枚貝(蛤)(請詳 P.128-129)。 雙殼類已統一改為二枚貝。
P.125 誤植:大坨石鰲應為大駝石鰲。	已修正(請詳 P.120-121)。
提供專業諮詢協助檢視巡查員調查結果部分，巡查員在樣區浪況判斷上正確率相對較低，建議再思考如何改善。	巡查員在樣區浪況判斷上，可在未來課程上加強訓練。

邱委員郁文/國立嘉義大學生物資源學系暨研究所(書面意見)	
建議事項	回覆
工作項目繁多，對照片的工作更是耗心耗力，能夠如期完成，深表贊同。	感謝委員意見。
有關期中報告的建議事項，執行團隊有用心調整，使得報告更加完善。三、第六頁牡蠣的描述是否可以加上以“左殼附著於岩礁上”，或者是否 有說明只剩左殼時不予紀錄。	感謝委員意見。 關於牡蠣之敘述已補充說明“左殼附著於岩礁上”(請詳 P.6)。
第 15 頁簡報中建立將單齒螺名稱改為草蓆鐘螺，符合台灣目前慣用俗稱，並可與第 23 頁的草蓆鐘螺一致。	已修正(請詳 P.15)。
第 19 頁有關笠貝的說明，是否稍微釐清，笠貝是包含笠螺和青螺及松螺等不同類群的笠帽狀貝類。	培訓課程中已詳細介紹各種類，也在大類介紹中補充說明(請詳 P.6)。
第 28 頁珠螺，在台灣並沒有珠螺分佈，僅有瘤珠螺（不論和殼光滑或是有突起，遺分析都是瘤珠螺）提供參考。	珠螺是一個大類，故在課程中以此名稱介紹給學員，以了解此物種的特徵，感謝委員意見，在未來訓練課程中可考量更新此資訊。
第 46 頁有關岬灣式海岸，必須要走到末端，此建議是否有絕對必要性，因為岬灣末端，大多是大浪區而且突發狀況撤退不易。	岬灣末端為潮間帶生物多樣性較高之區域，故為建議調查區域，調查指引之首要建議為調查之安全性，故建議於大退潮日，且天氣及浪況都良好之日期才建議前往調查。

第 49 頁第二行："諸如此類"不"列在表格範圍內的情況"，字義容易誤解，建議改為"諸如此類"未"列在表格內而需紀錄的狀況"。	已修正(請詳 P.49)。
第 51 頁紀錄表，有關岩質部分建議加入泥岩，在東海岸如都蘭、加路藍、旭海以及澎湖海岸，皆有的泥岩，其中有鷗蛤等鑽孔貝類。	已加入調查紀錄表格中(請詳 P.51, P.58)。
第 63 頁 有關人工跟天然海岸的選點有幾個建議，首先是否能在同一個海岸有天然以及人工構造物的地點來檢測，這樣可以增加同地區的比較。旗津可以增設天然海岸，設在燈塔西側下方。連江蘭嶼金門澎湖為何缺乏人工海岸樣點。此外，金門縣的烈嶼（俗稱小金門）也建議列選樣區，連江縣無法遍及四鄉五島，但南竿以及北竿，在巡查員人力許可下，建議加入調查。	感謝委員意見，現今之調查樣點是海保署基於人力及可到達之人工及天然岩岸所決定。額外增加之樣點，我們會將其放入結論中，為海保署提供未來參考之用。“現今之調查樣點是海保署基於人力及可到達之人工及天然岩岸所決定，額外可增加的樣點建議於旗津增設天然海岸，設在燈塔西側下方。連江、蘭嶼、金門、澎湖可考慮增設人工海岸樣點，此外，金門縣的烈嶼（俗稱小金門）也建議列選樣區；連江縣無法遍及四鄉五島，但南竿以及北竿，在巡查員人力許可下，建議加入調查。”(請詳 P.158)。
第 123 頁宜蘭粉鳥林的記錄中有出現陣列海膽，該物種在台灣相當少見，值得記錄也必須再三確認。	根據以往調查報告的確於該樣區有陣笠海膽的紀錄。
第 125 頁大駝石鰲誤植為大坨石鰲。	已修正(請詳 P.120-121)。
第 127 頁龜吼出現石礮，石礮一般出現高潮帶，出現在低潮帶地點實屬異	已確認該樣框紀錄之物種為石礮。

常，是否紀錄到盤海牛，也請再協助確認相片。	
-----------------------	--

羅委員進明/海洋保育署	
建議事項	回覆
報告格式體例部分，請再檢視修正，例如：目錄各節次與內文不一致，順序表達建議按照壹、一、(一)、1.....次序整理呈現。	已修正。
P.45 之調查技術指引內容，是否採附表或附件方式處理，方便閱讀。	調查技術指引乃重要內容，建議仍放置於原報告中。另已跟承辦專員溝通，專員希望有一份獨立之附表放於海保署之雲端硬碟中，以便巡查員使用。已根據建議執行。
參考過往之採樣地點包括 67 個岩礁樣點及 48 個人工海岸樣點，(P.62)，而以目前這二年培訓巡查員是挑選 47 個長期樣點，未來如持續長期要求巡查員進行調查，團隊是否還有其他需增加納入之樣點，以更完整的蒐集調查工作。	可建議貴署考量巡查員之能力依序調整調查樣區。
P.63 有整理各保育站之長期調查樣點，是否請團隊協助增列各樣點之建議調查頻度或季節，例如每季一次或春季等，方便參照執行。	目前以調查技術指引建議為主。(請詳 P.45)。
從現今科學輔助工具或 AI 辨識等協助各領域研究調查工作之趨勢，團隊認為有那些運用可能性，可協助未來在蒐集一定數量的調查資料後能加以運用的地方？	AI 協助辨識物種為可發展之方向，前提是須提供清晰可辨示之圖片，故完整落實調查之技術為目前努力之建議。

蘇委員宏盛/海洋保育署	
建議事項	回覆
中文摘要第 6 行前段「課課程...」是否漏字或錯字，請確認。另摘要可加入計畫目的等說明文字。	已修正(請詳 P.2)。
課程內容所提供簡報 (P.18-P.28) 常見 9 大類生物介紹及辨識技巧，建議儘量提供生物物種辨識特徵，以供本署後續參考。	請參考培訓課程中已有詳細之介紹。
報告書 P.51，農曆日期欄位建議增加「年」。「汙」字請修正為「污」。因 P.51 為天然岩礁調查紀錄表，泥沙淤積之欄位「消波塊」文字是否妥適?另倘單一固定物超過 1/2 但數量未及 1/3 者，如何記錄? 以上 P.53 部分問題亦同。	已修正(請詳 P.49, P.51-P.54, P.59, P.61, P.74)。

賴委員郁晴/海洋保育署(書面意見)	
建議事項	回覆
建議摘要補充本計畫目的及效益說明；另，結論與建議應更具體，例如：本計畫已協助巡查員進行進階課程訓練，爰結論建議後續巡查員可再接受進階課程為何？建議每年持續進行潮間帶調查拍攝之樣點，是否維持本計畫建議之 47 樣點，抑或需進行調整（新增樣點或減少）？	本計畫初步階段為訓練調查員鑑別 9 大類生物，如貴署希望巡查員可進一步將物種鑑定至屬或種的程度，建議後續巡查員可再接受進階課程。本計畫建議 47 樣點，為評估後建議海保署進行長期調查站之樣點，數量也根據人力所調配合，另邱郁文委員有建議之額外樣點，我們已將之放於結論中，供海保署未來參考之用。
本次報告成果係各別呈現 16 海洋保育站各樣點環境說明及樣框調查結果，但未統整分析，或就各樣點不同人工海岸類型與其生物相等進行比較分析，建議如果可行，可加以補充。	本計畫初步階段為訓練調查員鑑別 9 大類生物，並訓練巡查員進行調查樣框之物種平均及標準差。就各樣點不同人工海岸類型與其生物相等進行比較分析建議由專業團隊進行。