



珊瑚礁旅遊
追求旅行中的美與感動

2025 復育電子報
《第1期》

澎湖錦瓜仔嶼附近海域
珊瑚棲地復育

電子報目錄 | CONTENTS

01 計畫緣起 | 企業家們與海的對話

由 TPO 企業家領銜，啟動澎湖外海珊瑚復育行動

02 2025 年度成果總覽

800 塊復育磚 · 1,700 株健康珊瑚，4573 人次造訪

03 計畫目標 | 五大核心主軸

復育基地 / 多元種苗 / 友善工法 / 抑制藻類覆蓋 / 永續推廣

04 計畫執行 & 踏查記錄

5 趟復育基地踏查巡守



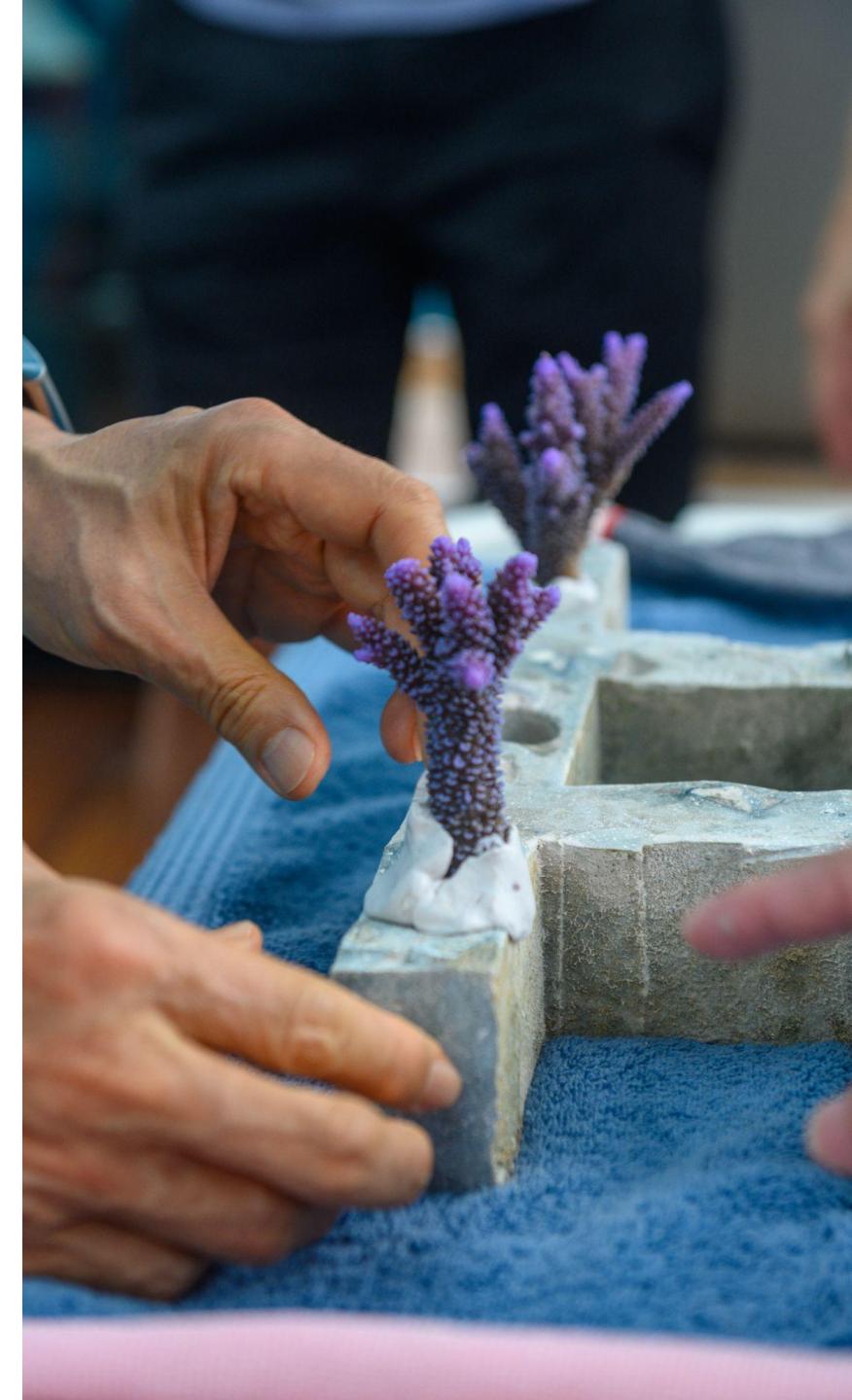
電子報目錄 | CONTENTS

06 感謝名單 | 捐助人及代表單位

為海洋生態注入復甦力量的各界企業夥伴

07 邊伴介紹 | 內部團隊及合作單位

專業潛水團隊×學研機構×海洋守護者



計畫緣起 | 企業家們與海的對話 (2023年)

18m²

初步復育面積
珊瑚礁海上平台周邊

360

首批復育磚
TPO成員共同安置

40

新增復育磚
擴大原有面積

3

小型體驗活動
後續增辦場次



企業家齊聚—珊瑚礁海上平台

珊瑚礁旅遊接待 台北市青年總裁協會(TPO) 成員
一群關注環境議題的企業家，共同參與珊瑚復育行動。

TPO 實際投入 + 珊瑚礁加碼擴展

- 初次行動：復育面積約 $3 \times 6 \text{ m} = 18 \text{ m}^2$
- 初步安置：360塊珊瑚復育磚，後續再新增 40塊。

產官學合作 + 企業 CSR 永續典範

- 以珊瑚復育為主軸，再舉辦 3場小型復育體驗活動
- 澎湖水試所密切合作，珊瑚礁旅遊持續巡檢與生長觀測。

2025年度成果總覽

1,700 株

海底種植珊瑚礁

成功移植健康珊瑚

建立穩定的復育基礎

10 種

珊瑚復育品種

多元化物種培育

提升生態系統穩定性

800 塊

牡蠣殼復育磚塊

生態友善復育基座

減少對環境的人為干擾

27m²+17座

復育面積+立體基座

聚集多樣海洋生物

清晰可見的生態成果

20 處

觀測巡守點

以海上平台為據點

設立20處長期觀測定位點

5 趟

珊瑚基地踏查巡守

夏季5次

掌握珊瑚生長與環境變化

4,500 顆

海膽放流數量

白棘三列海膽放流試驗

優勢物種之生態平衡研究

4573 人

海洋環境教育推廣

珊瑚復育主題活動5場

生態遊程參與人數>4000人



2025年度成果總覽

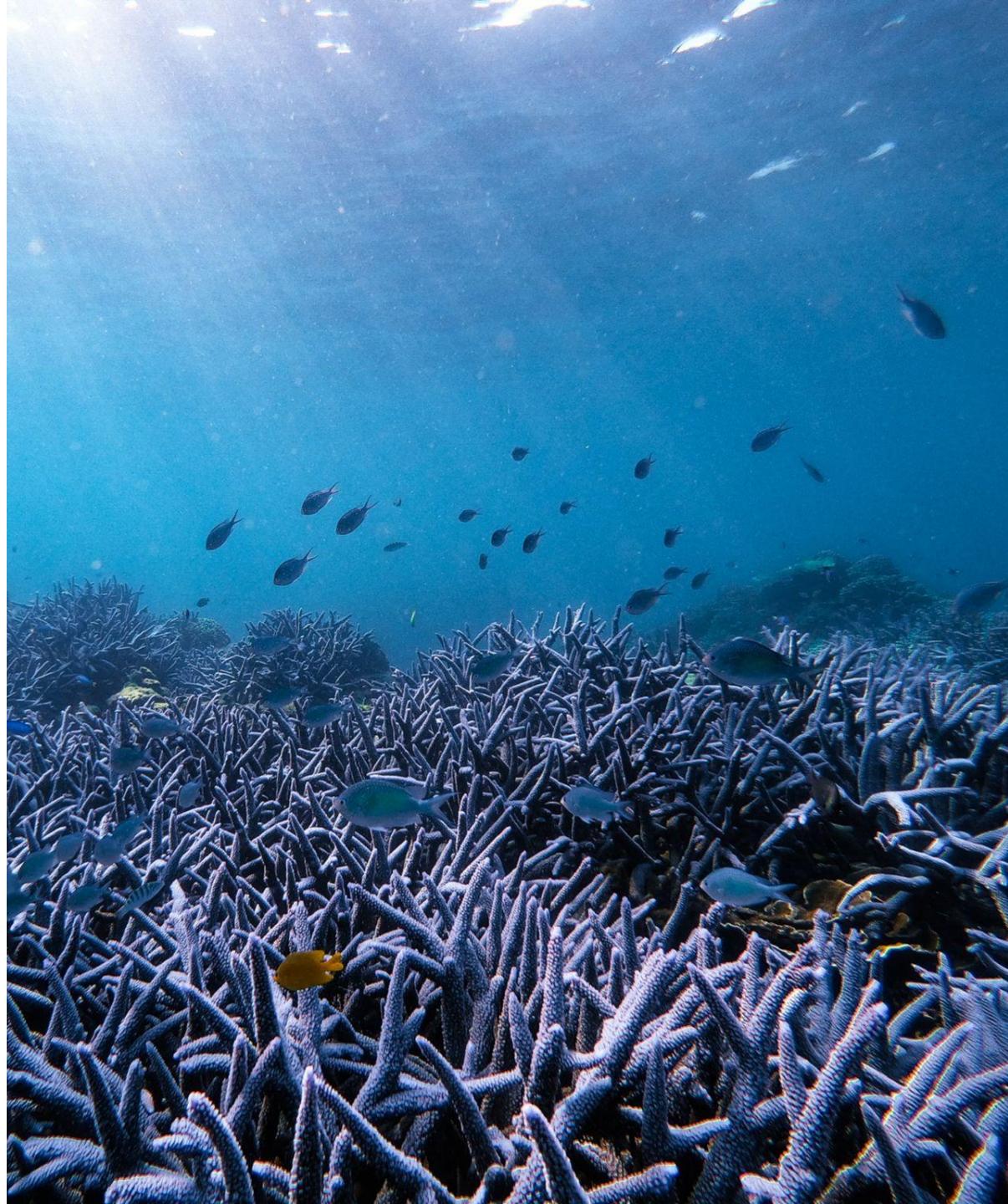
質化成果

珊瑚成長與產卵繁衍

2025年，珊瑚礁團隊觀測到生態復育區有了顯著質變，平台迎來第一次的珊瑚產卵，吸引多樣豐富的海洋生物棲息。

多樣海洋生物聚集 & 健康的生態系

珊瑚磚及立體魚礁的置放，成功吸引魚群、老鼠斑、河豚等指標性生物現蹤，更觀測到每年定期洄游大量沙丁魚群。除了海底生態鏈之建立，亦吸引多種海鳥遷徙至此處棲息，形成一完整的生態系。





夏候鳥遷徙覓食



沙丁魚風暴
大量魚群洄游



珊瑚產卵奇景



珊瑚復育區實景
依種植年份、種苗品種分區管理



魚礁吸引生物聚集

計畫目標 | 五大核心主軸

目標1：落實實務監管 | 打造澎湖外海珊瑚種苗復育基地

私人監控、長期管理，建立具開放性與可持續性的珊瑚種苗復育基地，確保復育作業的品質與海域生態安全。

目標2：多元種苗 | 區域內珊瑚基因庫多樣化

在地採集與培育多樣化珊瑚品種，強化環境耐受性與基因多樣性，為未來氣候變遷下的海洋保育預作準備。

目標3：跨域產學合作 | 發展海洋友善的復育工法

與學研單位合作，採用創新生物附著基座，以廢棄牡蠣殼粉等天然材料製作，兼顧環境永續與復育效率。

目標4：抑制藻類覆蓋 | 白棘三列海膽放流

放流指標性物種，促進藻類控制與生物鏈平衡，讓復育區有較為穩定的生態系統。

目標5：串聯永續夥伴 | 推廣海洋教育與珊瑚認養機制

結合企業力量與公眾參與，辦理海洋環境教育行動，推行「珊瑚認養」制度，擴大社會投入與長期關注。

目標1 | 落實實務監管 - 打造澎湖外海珊瑚種苗復育基地

● 錦瓜仔嶼－得天獨厚的外海環境

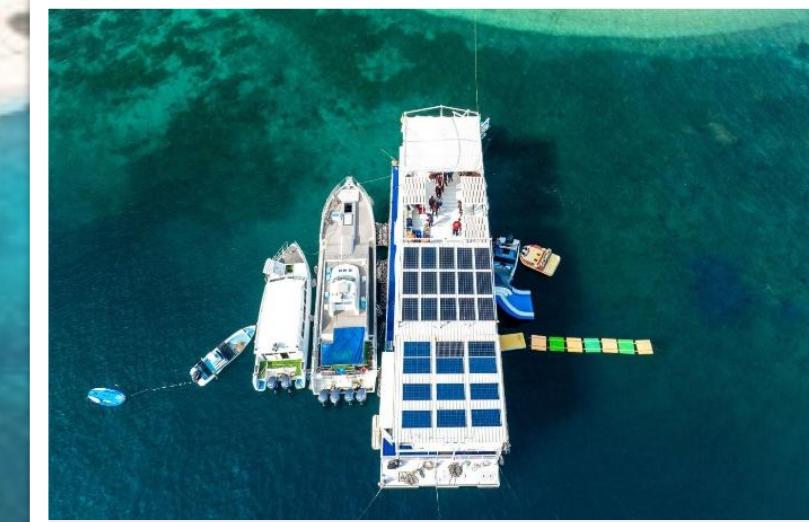
此海域水流穩定、光照充足、人為干擾低，為澎湖最具潛力的珊瑚復育場域。

● 私人承租 × 長期管理－對島嶼嶼海洋許下承諾

珊瑚礁團隊長年於該區海域經營海上平台與水域活動。擬定海洋環境友善宣言、推行淨灘等海洋教育行動，向國產署承租島嶼10年。透過定期巡守與即時監測，有效防止人為破壞、非法漁撈、致力守護珊瑚生態系。

● 外海工作基地的誕生

以「珊瑚礁海上平台」為中心，提供計劃所需軟硬體設備，讓這座平台成為馬公本島以外，首座「外海珊瑚復育基地」。除投入經費與專業教練人力，結合研究、教育與復育，實踐永續藍色願景。





目標2 | 預防全球暖化

前瞻佈署珊瑚礁種苗庫



防範於未然，面對全球暖化挑戰

珊瑚礁是海洋的「熱帶雨林」，支撐25% 海洋生物的棲息與繁殖。面對海溫升高、白化頻發，唯有提升基因多樣性才能維持生態韌性。



專業單位把關 × 多品種珊瑚培育

透過與澎湖縣水產試驗所、水產種苗繁殖場合作，採集在地健康斷枝，建立多樣性高、環境耐受力強的珊瑚礁種苗庫。



多樣性 + 抗逆性，雙重保障

蒐集超過10種珊瑚品種，共1,700株健康種苗，建立可應對氣候變遷的「基因保險庫」，為復育長期化奠基。

目標2 | 珊瑚種苗庫的建立

以多樣性與抗逆性守護未來海洋

多樣性 (Diversity)

指珊瑚物種種類多元，如枝狀、塊狀、桌型、孔狀等。不同形態的珊瑚能共同支撐不同魚類、甲殼類及微生物的棲息需求。

抗逆性 (Resilience)

指珊瑚對外界壓力（溫度變化、海流變化、營養鹽濃度等）的適應力。經挑選與培育的母株具較高耐熱與自我修復能力。

保障1：多元穩定生態系

提升整體生態穩定性與功能多樣性，避免單一物種崩解造成系統失衡。

保障2：提升種群生存率

強化種群面對氣候變遷與環境擾動的生存機率。

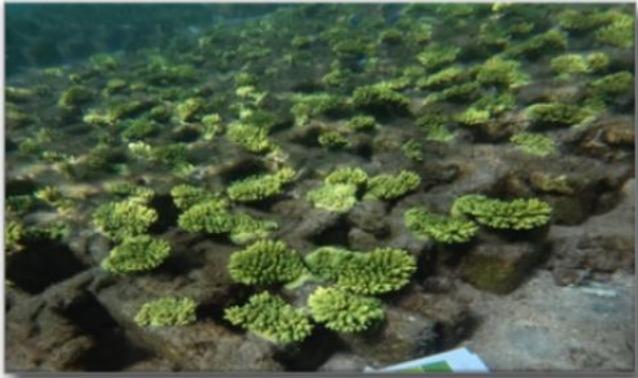
多樣性是生態的基礎，抗逆性是延續的關鍵！



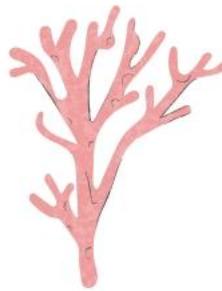
珊瑚復育品種一覽



綠色桌形軸孔珊瑚
Acropora hyacinthus



特性：桌狀結構，提供魚類棲息空間
株數：347株；生長速率：6-10cm/年



細枝軸孔珊瑚
Acropora microphthalma



特性：枝條細長、橘紅亮麗、分枝密集
株數：204株；生長速率：5-10cm/年



鹿角珊瑚
Pocillopora sp.
(藍色、咖啡、白色)



特性：鹿角狀分枝，抗浪性強
生長速率：5-8 cm/年



投入株數：藍色 536株 / 咖啡 200株 / 白色 256株

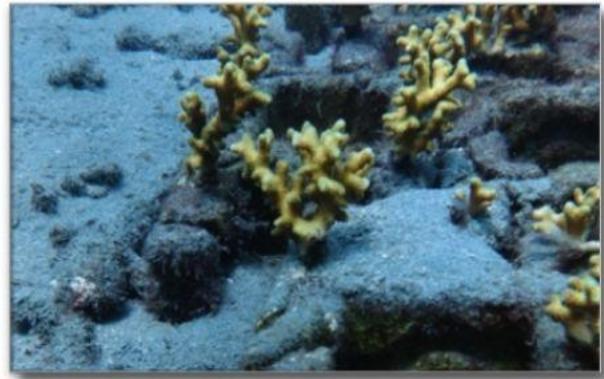




珊瑚復育品種一覽



綠色萼柱珊瑚
Montipora aequituberculata



株數：200株；生長速率：1-3cm/年
特性：呈薄片或丘狀生長，表面密布細小突起。



咖啡色中間軸孔珊瑚
Acropora intermedia



株數：160株；生長速率：1-3cm/年
特性：枝狀硬骨珊瑚，軸珊瑚孔較大，常形成樹叢般的群體，是重要的造礁珊瑚。

粗短軸孔珊瑚

呈樹狀生長，分枝稀疏但枝條粗壯厚實。



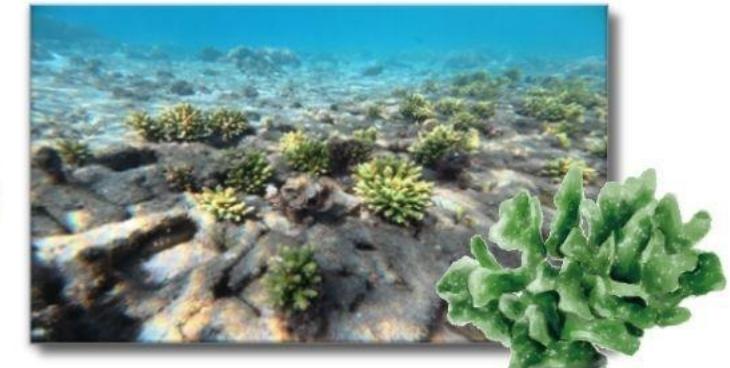
粉色粗短軸孔珊瑚
Acropora robusta

株數：280株
生長速率：1-3cm/年



咖啡色粗短軸孔珊瑚
Acropora robusta

株數：200株
生長速率：2-5cm/年



綠色粗短軸孔珊瑚
Acropora robusta

株數：328株
生長速率：2-5cm/年

目標3 | 跨域合作 海洋友善復育工法 生物碳酸鈣基質的創新應用

🤝 跨域合作:共同研發環保新材質

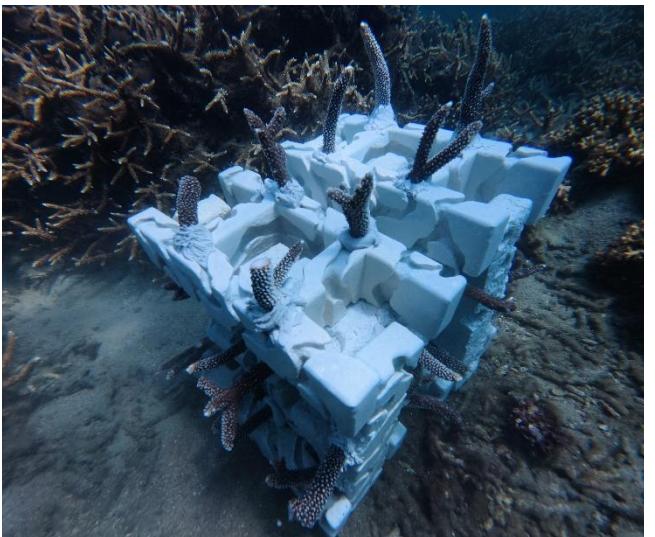
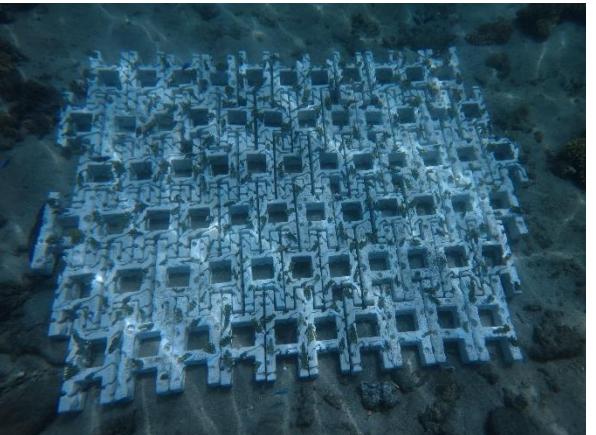
2025年與水試所合作

以廢棄牡蠣殼與砂砾研製生物碳酸鈣基質復育磚

🧱 環境友善選擇 × 創新應用設計

取代傳統水泥材料，減少人為生態干擾

輕量化、彈性配置、可模組堆疊、符合生物附著需求

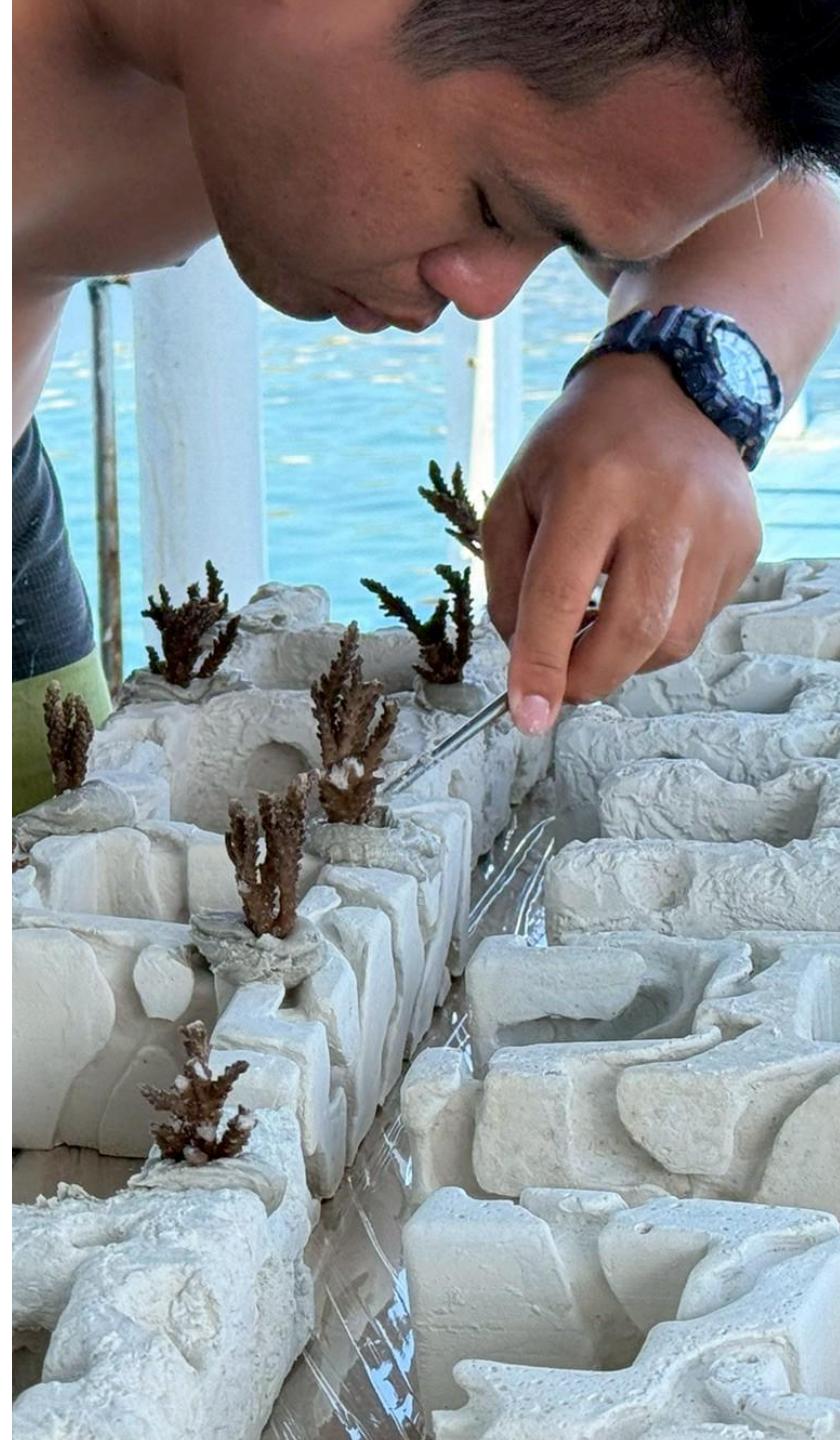


👤 自主投入:研發優化製作工法

復育磚人力製作需求大，採購成本高昂，珊瑚礁團隊於計畫中自主投入製作與測試，
未來目標:降低成本、縮短時程、累積量產經驗

🐚 永續典範:用產業解決產業問題

將牡蠣養殖相關產業之大量廢棄物再利用
建立「海洋廢棄物 × 生態復育」的循環經濟典範



目標3 | 跨域合作 海洋友善復育工法

800 塊 牡蠣殼復育磚塊

【復育磚製作流程 說明】

蚵殼粉調漿	灌模製作	風乾脫模	無毒化養護	儲放與運送
廢棄牡蠣殼與砂石灰等生物碳酸鈣基質調漿	灌入可模組化堆疊的復育磚模具	風乾約1~2天，才能將復育磚脫模	密封養護約5天，待復育磚排除有毒氣體	乾燥存放，待計畫執行時運送至外海平台



【主要成本 & 欲克服之困難】

原料取得與配方研製	模具建置與耗損成本	人力/時間/天候影響	對海洋環境潛在汙染	倉儲空間與運送成本
-----------	-----------	------------	-----------	-----------

目標4 | 生態系統優化

培育優勢物種 × 創建穩定生態鏈



與澎湖水試所合作，依據科學數據篩選具
「生態指標性」與「生物鏈強化效益」的物種

- 白棘三列海膽：天然藻類調節者

白棘三列海膽(*Tripneustes gratilla*)以藻類為食，
能有效抑制藻類覆蓋，維持珊瑚光照與健康生長。



實際放流投入

- ◆ 水試所專案放流 **3,000** 顆
- ◆ 澎湖縣農漁局放流 **1,500** 顆



預期生態效益 – 穩固生態鏈

持續關注放流後珊瑚復育區的藻類覆蓋情形，
觀測珊瑚生長率與魚類迴游密度。



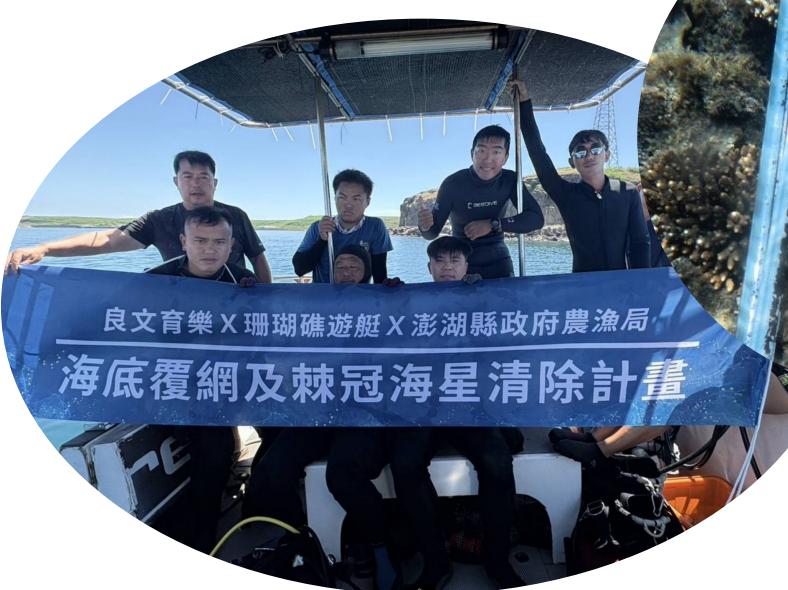
目標4 | 創建穩定生態鏈

計畫外的生態系優化行動



碑磲貝復育 × 共生關係重建

- 與水試所新增合作物種，放流 8 顆 碑磲貝 (*Tridacna gigas*)
- 因高經濟價值常遭人挖取，復育難度高，私人監管海域較能防止非法採捕。
- 其體內共生藻與珊瑚相似，且對水質環境同樣敏感，是適合與珊瑚共棲於同一復育環境的物種，有望形成共生指標組合」。



💥 棘冠海星防治 × 守護珊瑚的防線

- 棘冠海星 (*Acanthaster planci*) 又稱「魔鬼海星」
- 2025 年 5 月，收到通報澎湖海域發現棘冠海星異常聚集
- 每日可啃食珊瑚面積：冬季約 161 cm^2 、夏季可達 $357\text{--}478\text{ cm}^2$
- 珊瑚礁旅遊與海保署、水域遊憩公會，公私協力發起突棘行動」

目標5 | 串聯永續夥伴

推廣海洋教育 × 建立珊瑚認養機制

從旅遊啟動復育力量 | 企業帶動企業, 企業帶動家庭

珊瑚復育 & 島嶼淨 灘



企業團體場

- 皇冠金屬 x 2 次
- 漢民科技 x 1 場次
- 光點扶輪社 x 1 場次
- 澎管處推廣 x 1 場次



散客共學體驗

- 珊瑚復育區參訪
- 海洋環境教育推廣
- 配合計畫時間插枝 DIY



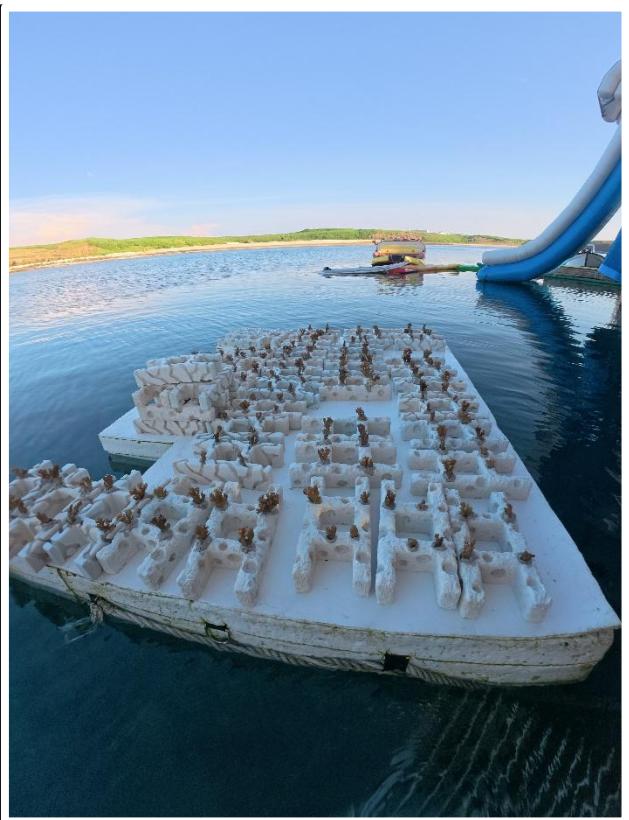
社群曝光 + KOL行銷

- LINE@推播
- 官方社群曝光
- 網紅貼文/限動擴散

> 150 人

> 4,000 人

> 300,000 次



目標5 | 串聯永續夥伴

珊瑚復育計畫進行式

可持續的投入、可追蹤的過程、可體驗的成果

電子復育報 | 本期為第1期(進行中)

定期發布復育成果與教育紀錄，
向企業夥伴與公眾回報復育進展。

珊瑚礁復育計畫—網站專頁

於珊瑚礁旅遊官網，建置珊瑚復育計畫之專頁，
整合復育相關的活動紀錄、成果影像、教育資源。

全新復育體驗行程

知識教育再提升、沉浸式體驗再強化
讓更多人親身感受「種一株珊瑚、守一片海洋」的意義。

珊瑚認養護照

建立數位化認養及監測系統，
捐助者可追蹤所認養珊瑚的生長紀錄與環境數據。

計畫執行 & 踏查紀錄

6 趟珊瑚種苗基地踏查行動(含 1 次冬季巡查)

環境監控，讓珊瑚礁群穩妥生長

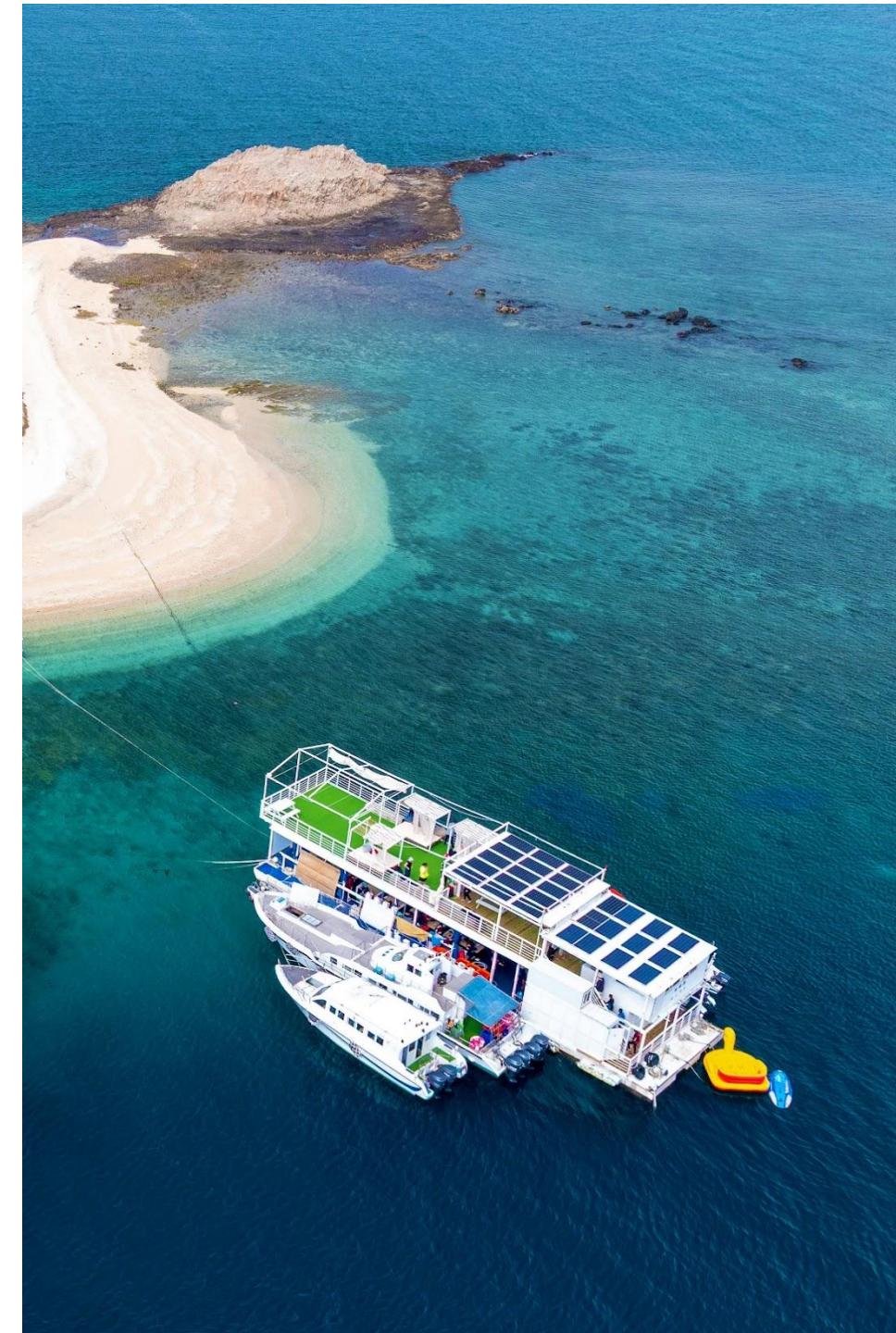
- 持續觀測生長狀態，掌握環境變化對珊瑚的影響。
- 維持海域穩定、減少人為干擾，建立可長期追蹤的復育機制。

科學工具應用 × 專業水域從業人員

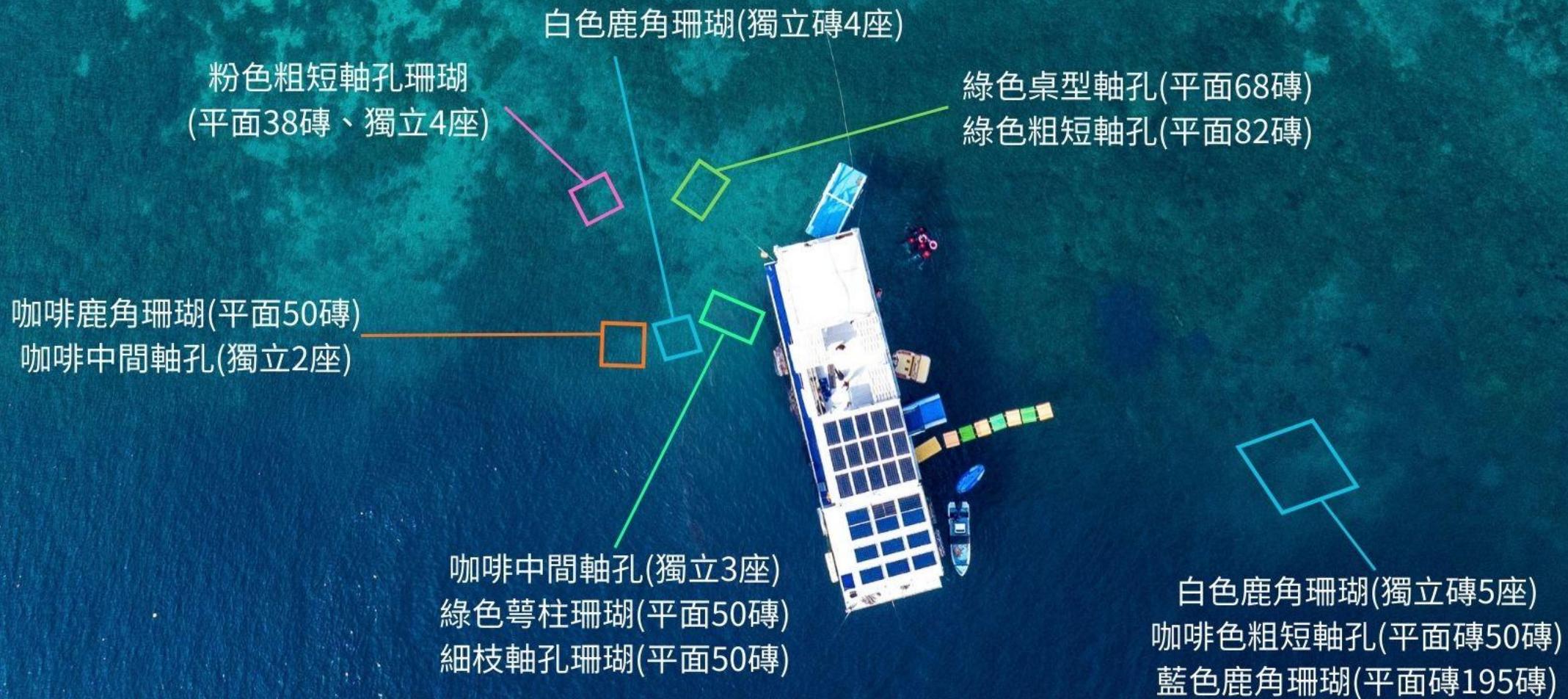
- 由珊瑚礁具潛水背景與放流訓練之團隊攜手澎湖水試所協同執行。
- 針對20個採樣點，進行拍攝與數據紀錄，確保長期資料留存與對照。
- 使用 CoralWatch 色卡、環境參數儀、潛水記錄板等專業觀測工具。

6趟踏查數值紀錄 + 復育區定期健檢與維護

- 數值監測紀錄**:珊瑚尺寸、顏色、破損；水域參數、藻類與周遭生物。
- 定期健檢維護**:調整復育磚位置、清理周圍環境、清除表面覆蓋藻類。
- 冬季巡查重點**:特別針對低水溫環境來觀測對珊瑚白化之影響。



澎湖錦瓜仔礁



計畫執行作業規範 | 標準化流程 確保復育品質



- 採集樣本規範 | 多樣性 × 抗逆性原則
 - 採集種苗大小不超過 10 公分，確保幼體可再生長。
 - 同種同株斷枝不超過 3 枝，維持族群健康與自然恢復力。
 - 同種不同株距離不低於 3 公尺，避免重複採集、降低母株壓力。
- 降低人為有害因子 | 專業協作 × 環境友善
 - 採用「生物碳酸鈣基質」取代傳統水泥來製作復育磚。
 - 復育磚脫模後，經 5 天以上養護，確保毒氣完全排出後再入海。
 - 斷枝分隔瀝水後以膠劑固定，凝固後立即下水，減少曝曬、加固底座。
- 可監控的復育區域 | 選址擺放原則 × 定期檢整
 - 依 地質、海流、光照、海深條件 選定理想的復育區。
 - 各復育基座保持適當距離，避免互相遮蔽或搶奪養分。
 - 定期巡查與清理藻類，以提供珊瑚穩定生長的優良環境。

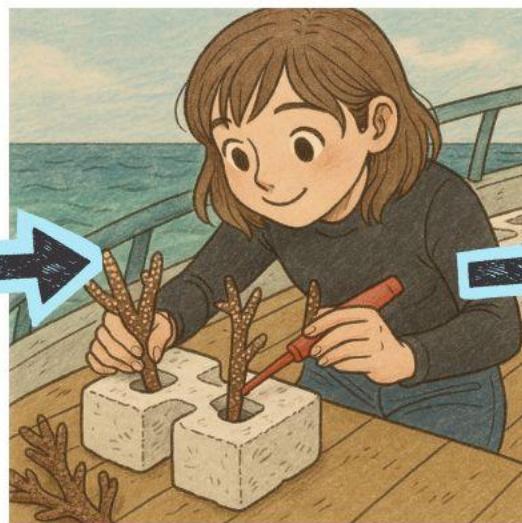
採集到復育 標準作業流程



跨區域多樣性採集

依規範採集母株

種苗分類與篩選



分隔瀝水程序

種苗插枝固定

海底放置作業

定期踏查維護監測

錦瓜仔礁海域復育實景

1644 株

17 座

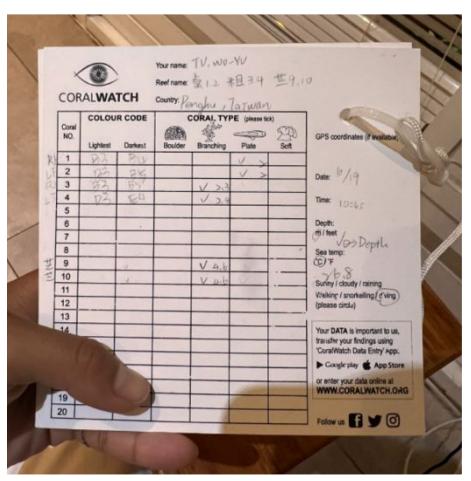
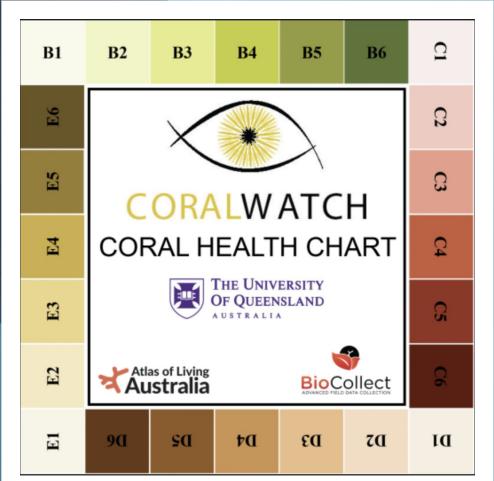
人工魚礁立體基座

透過建立孔隙，提供各類海洋生物棲地，協助整體海洋生態系復甦。

平面珊瑚復育區

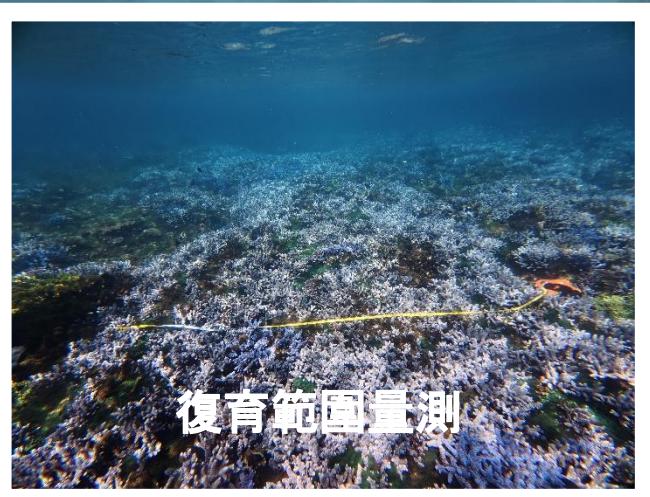
有效利用附著磚，專注於珊瑚種苗數量。

踏查重點: 數值監測記錄



珊瑚礁體檢表				
巡守點代號	P1	巡守日期	2025/06/06	
巡守時間	10:30	巡守地點	澎湖錦瓜仔礁	
巡守人員	萌	下水潮汐	退潮	
珊瑚品種	綠色桌型 軸孔	水深	2米	
Coralwatch 平均顏色分數	3	珊瑚健康觀察	已完成	
Coralwatch 顏色評分(最深)	B4	Coralwatch 顏色評分(最淺)	B3	
相片補充				
生態環境紀錄	已經有魚苗在周邊游動，班錨參在磚的間隙定居。			

專業水域人員 × 科學工具應用

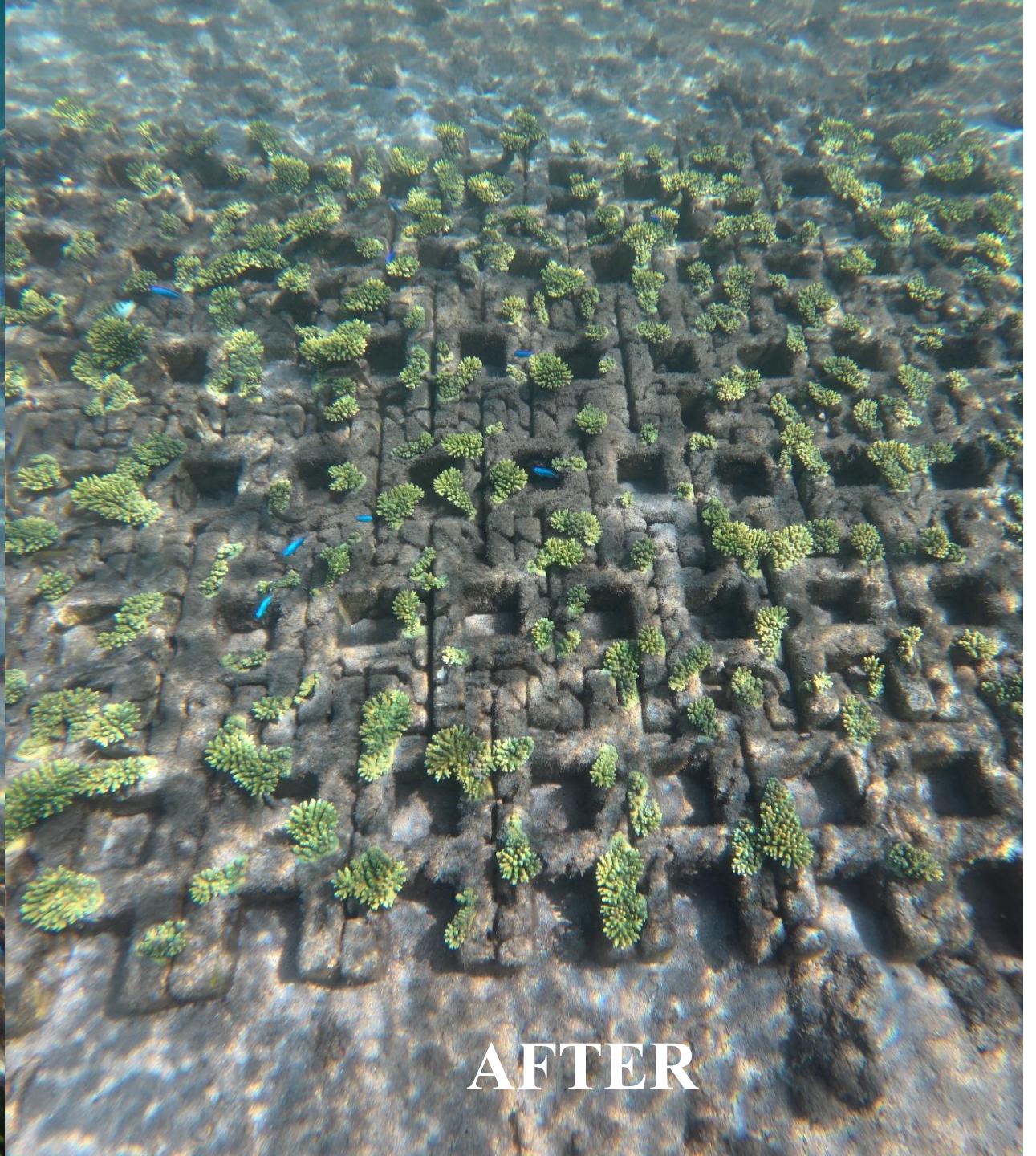


踏查重點:珊瑚健檢 & 環境維護

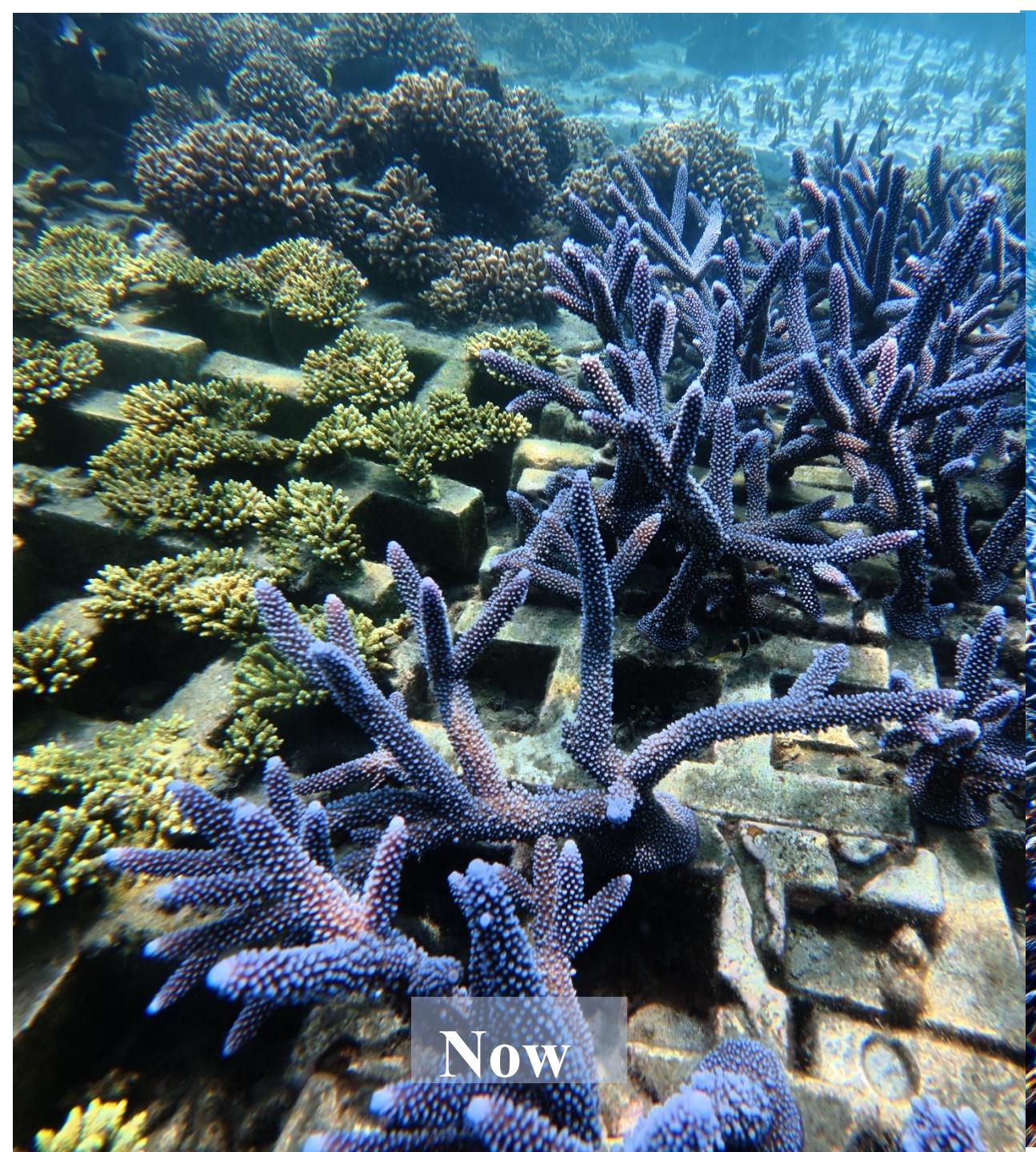




BEFORE



AFTER



感謝名單 | 外部捐助人及代表企業

業

姓名	代表企業抬頭	復育面積 (m ²)	立體復育 基座(座)
蔡明忠／蔡陳藹玲	富邦集團	2	2.5
陳致遠／鄒孟理	勇誼股份有限公司	2	2.5
黃秋永／阮美娜	毅嘉科技股份有限公司	2	2
洪裕鈞／張淑征	財團法人洪建全教育文化基金會	1	2
吳亦圭	吳亦圭先生	2	—
柯文昌／陳啟蓓	普訊國際股份有限公司	1	1
陳宏守／李素真	果實夥伴股份有限公司	1	1
劉柏園	財團法人新北市私立遊戲橘子 關懷社會福利慈善事業基金會	1	1
陳漢承	閎泰科技股份有限公司	1	1
李國祥／李心平	華資粧業股份有限公司 華義投資股份有限公司	—	2
吳紹麟／胡蘭	大觀投資股份有限公司	1	—
江國裕／汪紀璇	大江國際股份有限公司中壢分公司	1	—
王勳聖／謝怡貞	中國化學製藥股份有限公司	1	—

* 本表單依每平方公尺資助金額排序

企業領銜、拋「磚」引「育」

姓名	代表企業抬頭	復育面積 (m ²)	立體復育 基座(座)
許一平／彭景曼	新竹汽車客運股份有限公司	1	—
蔡政憲／張詩怡	訊聯基因數位股份有限公司	1	—
徐承義／吳丹鳳	財團法人瓦城泰統 社會福利慈善事業基金會	1	—
黃元甫／林欣蓓	皇冠金屬工業股份有限公司	1	—
楊景堯／李蕙君	至禧有限公司	1	—
李耀中／周雯菁	長虹建設股份有限公司	1	—
林宗聖／郭思安	聖安公司	1	—
蔣光澤／廖正賢	啟源管理顧問有限公司	1	—
駱怡君	王道商業銀行	1	—
張剛綸／王貞勻	嘉新水泥股份有限公司	1	—
張嵐欣／王惟澤	台灣農畜產工業股份有限公司	1	—
陳宜鋒／鍾宜珊	榮甸國際股份有限公司	—	1
朱博瑋／徐念慈	禾泰資產管理股份有限公司	—	1

內外部夥伴介紹

【內部團隊夥伴】



Cindy
計畫主持人



Handsome
計畫副主持人



Momo
復育潛水總長

【外部合作單位】



陳中行
專業顧問指導
澎湖觀光圈 遊程部總召集人
澎湖縣水域遊憩公會 理事長
珊瑚礁旅遊/遊艇 董事長



澎湖縣 水產種苗繁殖場
Marine Life Propagation Station, Penghu County



【專業訓練背景】

國立澎湖科技大學海洋遊憩系
Department of Marine Recreation, NPU



【專業執行證照】

救生員證照
水肺/自潛證照
浮潛指導員證照
海域放流人員訓練

