

113年度海岸及海洋領域 調適成果報告

領域彙整機關：內政部

行動計畫主辦機關：

內政部國家公園署

海洋委員會

農業部漁業署

交通部中央氣象署

114年7月

目錄

第一章 摘要	4
一、本期目標	4
二、整體策略與措施	4
三、能力建構對應成果	5
四、融入基於自然的解決方案 (NbS)	10
第二章 領域推動進度及調適目標執行情形	13
一、重要執行成果及效益.....	13
第三章 推動進度分析及檢討	21
一、整體海岸管理計畫第一次通盤檢討(4-1-1-1)	21
二、防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫(4-1-1-2).....	21
三、智慧海象環境災防服務－科技創新(4-2-1-1).....	21
四、國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫(4-2-1-2)....	22
五、國土生態保育綠色網絡建置計畫(4-2-2-1).....	22
六、臺灣海域生態守護計畫(4-2-2-2).....	23
第四章 經費執行情形	24
一、113年度各計畫經費編列情形：	24
二、本領域總投入經費執行情形：	25
第五章 未來規劃及需求	26
附件一 113年度計畫清單及性別議題執行情形	29

第一章 摘要

一、本期目標

本期（112-115年）行動計畫延續並精進前期成果，並參考國際趨勢進行滾動修正，以「提升氣候變遷調適能力，強化風險管理與跨域整合，鏈結永續發展目標，降低脆弱度並增進韌性」為總目標。

計畫已將調適行動從原本僅限於海岸領域，納入海洋委員會主管業務，更進一步擴展至海洋領域，形成涵蓋全海域的調適方案。本期調適行動計畫範疇，係在既有海岸領域基礎上，擴展至近海與外海海域，涵蓋藍碳生態系監測、沿岸防護、漁業與生態韌性之調適工作，促進生態與社會系統永續發展。

依據《氣候變遷因應法》第5條及第17條規定，本領域本期目標為建構適切的預防設施與調適機制，降低海岸災害風險，並提升海洋變遷監測與預警能力。重點調適議題聚焦於海水溫度升高與海平面上升，並作為年度推動之策略成果重點。

二、整體策略與措施

為明訂工作項目並落實執行，本領域依循前開目標，提出3大策略、6項措施及行動計畫（包含2項優先行動計畫），執行機關包含農業部漁業署、交通部中央氣象署、內政部國家公園署、海洋委員會海洋保育署及國家海洋研究院等部會（機關）。各項策略與措施分述如下：

（一）強化海岸調適能力

1. 因應氣候變遷將風險分析納入海岸計畫檢討。
2. 以自然為本(NbS)作法維繫海岸動態平衡。

（二）提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警機制

1. 完善海水位監測、預警與分析。

2. 全面長期進行系統化海域基礎調查，海洋大數據建置與應用。

(三)強化海洋環境監測及生物保育

1. 因應氣候變遷規劃、建構與管理保護區。
2. 海洋碳匯生態系監測及復育。
3. 珊瑚礁、藻礁、岩礁等海域棲地生態系調查及潛力點評估。
4. 海洋保護區經營及管理成效評估。

三、能力建構對應成果

面對氣候變遷引發的多重挑戰，包括海平面上升、極端天氣事件、沿岸侵蝕及海洋生態退化等災害風險，海岸及海洋領域持續以「降低脆弱度、提升韌性」為核心目標，推動多元調適策略與措施。整體作法結合強化災害監測預警、推動自然為本解決方案（NbS）、發展海洋碳匯生態系復育，以及擴大跨域合作與公私參與，藉由科學調查、技術創新、法制整合與社會動員，共同建立穩健的調適能力。摘要113年度成果如下：

(一)國家全海域基礎調查

- 完成海洋水文、底質、生態及環境DNA（eDNA）多面向調查。
- 發現並命名新魚種「太平島紡錘鰕虎」。
- 整合超過200TB海洋資料，建立共享平台。

(二)智慧海象災防服務

- 全球與區域海氣耦合預報系統上線，提升預警精度。
- 新增20座沿岸海氣象觀測站。
- 10艘船舶完成氣象觀測儀器裝設。

(三)海岸生態調查與復育

• 海草復育

- 澎湖潮間帶評估為全台復育潛力最高區域。

- 小琉球、屏東執行復育示範試驗。
- **珊瑚礁監測**
 - 全台整合珊瑚白化通報資料，共計171筆。
 - 辦理26場「珊海有約」珊瑚保育行動。
- **碳匯潛力盤點**
 - 紅樹林與海草床推估復育潛在碳儲量合計約63,258噸。

調適面向	成果簡述	計畫編號
推動法規與政策轉型	國家公園署依據《海岸管理法》第18條規定辦理的法定通盤檢討，旨在將氣候變遷調適概念融入海岸法規與政策中。這項計畫已經於114年6月25日公告實施。本計畫為因應「氣候變遷」之相關調適概念納入「法規和政策」作為指導或指引，屬整合性海岸管理（ICZM）策略，強調計畫之整合指導精神，核心目標是解決海岸環境問題，並將氣候變遷的影響與風險管理精神納入，作為海岸地區開發利用、防護與保護的指導原則。該計畫內容涵蓋多重議題，包括氣候變遷調適、自然災害、海岸侵蝕、資源保護與恢復，以及自然資源利用等。本計畫公告實施後，各目的事業主管機關及地方政府將需配合修訂相關法令與檢討計畫。	4-1-1-1
強化因應氣候變遷相關環境、災害、設施、能資源調適能力	國家公園署辦理之《整體海岸管理計畫第一次通盤檢討》內容「2.4 氣候變遷調適策略」章節中提及應對氣候變遷災害的策略已從傳統的「抑制災害」轉變為「適度承擔風險」與「調適」。此新思維參考國際策略，包含保護（改善既有防護、原則不新建海堤）、適應（導入新土地利用、強化預警）及撤退（轉移資產、改變土地用途）。該計畫整體強調國土空間規劃調整、建立系統性監測資料庫、推廣自然為	4-1-1-1

調適面向	成果簡述	計畫編號
	本的解決方案，並要求海岸使用者共同承擔管理責任，以提升海岸韌性並實現永續發展目標	
	國家海洋研究院因應國際趨勢、國內相關政策及法定職掌，結合海洋水文、生態環境、地形底質之藍色國土基礎調查，整合並補充各部會遺缺之資料，透過全國海洋水文、地形變遷、地質、非生物資源及生態環境等面向，以「國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫」為主軸，建立國家海洋資料庫及共享平台。期許由調查和監測資料為基礎，進一步地發展智慧專家決策支援系統，以科學數據和創新技術支持全球氣候變遷下之調適策略及海洋事務的決策，進而達到鞏固海域航行安全、評估海床穩定性及探勘資源潛能、檢驗及監測污染影響的海洋環境、監測及保護生物多樣性，以提升我國海洋環境應對災害的韌性，達到資源永續發展的目的。	4-2-1-2
	1. 完成全球與區域海氣耦合模式展期天氣預報系統之上線作業評估。 2. 完成臺中市、雲林縣、嘉義縣、屏東縣4套異常波浪預報系統，提供海域防救災資訊，提升海域安全。 3. 新增海象災防逆流激浪區規避功能技術開發。	4-2-1-1
落實氣候變遷科研及風險辨識評估	1. 在珊瑚白化回報方面，計畫整合全臺回報資料，共收到超過171筆紀錄，為掌握臺灣珊瑚健康狀況提供了即時且重要的參考，包含澎湖70筆、墾丁34筆、小琉球26筆、東北角21筆、綠島15筆及其他地區5筆，數據顯示白化現象主要與海水溫度上升有關，尤其是在颱風侵襲及高溫熱浪期間，對珊瑚生態系造成了顯著壓力。	4-2-2-2

調適面向	成果簡述	計畫編號
	2. 於海草復育方面，完成全臺14個點位四季的環境與生物因子調查，並整合現地與資料庫中環境資料，已初步建構最適棲地模型，並分為區域尺度與基地尺度。區域尺度適用於初步篩選適合復育區域，結果顯示澎湖潮間帶具有最高的復育潛力與面積，屏東沿海次之。基地尺度針對區域內特定基地（小琉球）進行降維分析，以現有海草棲地，杉福與蛤板灣最適合。	
	新增太平洋區域1度網格海溫氣候政府開放資料與臺灣西南海域海象環境變遷資訊分析。	4-2-1-1
強化氣候變遷全民教育、人才培育及公民意識提升	辦理「2024第五屆國家海洋日活動」、「第二屆海洋大數據競賽」與「2024年度國家海洋資料庫及共享平台應用講習會」等國家海洋資料庫及共享平台推廣作業，並提供諮詢服務、完善的意見回饋機制、與系統教育訓練。	4-2-1-2
	1. 辦理3場岩礁及人工海岸生物多樣性調查教育訓練課程，逐步培訓及檢核巡查員之樣框採樣、辨識9大物種類別。 2. 提供包括生態解說、珊瑚種類辨識和保育技術在內的課程，總共64名潛水教練完成培訓，並於活動中實踐所學，完成26場「珊瑚有約—友好珊瑚礁行動」。 3. 舉辦2場「水棲植物、藻類光合作用測定儀操作實習」工作坊，進行儀器操作實習課程及野外調查實務講解。 4. 辦理2場海草復育活動，讓學校師生瞭解海草根狀莖的移植方法，以利協助未來不同區域進行海草復育之推行。 5. 辦理8場海草復育教育推廣活動，主題包含澎湖海草床的榮景與現況、澎湖海草床復育	4-2-2-2

調適面向	成果簡述	計畫編號
	之路、澎湖劣化棲地改善與珊瑚復育。	
發展氣候變遷新興產業及衍生商品及商機	1. 完成2項公私部門合作協議簽訂，將綠能產品落地應用於產業界，有利近海及沿岸的綠能發展。 2. 與台灣電力企業聯合會（TEPA）聯合舉辦「運用綠能氣象資訊服務促進穩定供電」研討會，國內產官學研界共計 155人參與討論，研析善用綠能氣象資訊服促進國內當前與未來之電力供應穩定。	4-2-1-1
建立跨域治理與協商機制、提升區域調適量能	1. 盤點全臺灣海洋碳匯潛力復育點結果顯示，以嘉義地區的低利用魚塭及鹽田、小琉球及澎湖地區的低利用漁港最具復育潛力，推估復育紅樹林及海草床除可增加碳儲量各約為52,716.4噸及10,541.5噸，共計碳儲量約63,257.9噸外，並增進沿岸及海洋生態系之防護功能。 2. 新竹縣新豐藻礁海域共發現7種具造礁能力的殼狀珊瑚藻，而與桃園藻礁海域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。 3. 完成臺東都蘭海域都蘭水產動植物繁殖保育區預定範圍之亞潮帶生態調查與4次部落公民科學家調查，共計辦理超過10次之部落會議及教育宣導活動。頭城漁業資源保育區已完成2年生態調查、多場利害關係人深度訪談、保育區管制事項與範圍修訂討論工作坊及1場保育區巡禮工作坊。七美漁業資源保育區執行4次工作坊會議。	4-2-2-2
回應國家永續發展目標	本期「海岸及海洋領域」112-115年調適行動方案，主要貢獻於臺灣永續發展目標（SDGs）之核心目標13：完備減緩調適行動以因應氣候變	

調適面向	成果簡述	計畫編號
	遷。透過推動法規與政策轉型（如《整體海岸管理計畫》將保護、適應及撤退策略納入國家政策），強化海象監測預警（建立高解析預報系統、新增沿岸觀測站），以及建立國家級海洋資料庫（NODASS），為氣候風險評估提供科學支持。同時執行外傘頂洲沙灘防護計畫，運用柔性工法降低侵蝕與災害風險，提升海岸韌性，保障民眾安全。 另在臺灣永續發展目標（SDGs）之核心目標14：保育及永續利用海洋生態系。本領域執行紅樹林與海草床復育，推估增加逾6萬噸碳儲量，進行全台海洋生物多樣性普查、環境DNA與聲景調查，發現新魚種並記錄大量物種資料。推動珊瑚保育行動、藻礁調查與技術培訓，強化在地巡查能量，並持續優化海洋保護區管理，提升生態系韌性與永續利用效益。	

四、融入基於自然的解決方案（NbS）

本領域計畫融入基於自然的解決方案（NbS）理念，透過科學調查與復育行動，提升生態系韌性與碳匯功能。包括全海域基礎調查建立生態基線資料，推動海草床與紅樹林復育示範，增進藍碳儲量及沿岸防護，並進行珊瑚礁、藻礁監測與白化回報，促進生物多樣性與生態系統淨增益，展現監測、復育與教育並行的綜合成效。113年度成果說明如下：

（一）國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫(4-2-1-2)：建立全海域生態基線與大數據平台支援自然解決方案（NbS）推動

針對臺灣周遭不同海洋生態系統，以多元的科學調查方式進行環境因子及生物多樣性之監測及普查，藉以了解不同生態系統生物組成及生態系服務功能，作為建立並支持相關單位未來

推動基於自然的解決方案（NbS）的海洋生態科學調查與監測基礎資料：

1. 岸際生物普查：完成臺灣西部海岸6點（桃園草漯、新竹香山、苗栗灣瓦、臺中大安、彰化大肚溪口、雲林麥寮）、澎湖海域7點（觀音亭、青灣、岐頭、赤馬、吉貝、望安、七美）共4季別的海域水質及生物資源調查作業。臺灣西部海岸6點4季次共記錄到魚類、刺絲胞動物、軟體動物、節肢動物、大型藻類及底內動物等共780種；澎湖海域7點4季次共記錄到魚類、甲殼類、軟體動物、棘皮動物、大型藻類等共947種。
2. 水下生物聲景調查：完成下半年臺灣西部海岸5點（新竹香山、苗栗大陸棚外海、雲林大陸棚外海、彰化大肚溪口、彰化大陸棚外海）之水下麥克風布放（各40天）及資料回收。
3. 環境DNA調查：完成臺灣西部海岸及離島26點4季次海水樣本採集，並完成3季次次世代定序，另完成南沙太平島8站2季次海水樣本採集。
4. 新種命名：113年在國際期刊發表以「太平島」命名的國境之南新魚種「太平島紡錘鰕虎」（*Fusigobius taipinensis*）。
5. 海洋大數據：蒐整國內海洋生物調查資料集及建立國家海洋研究院環境DNA搜尋平台及資料庫。

（二）臺灣海域生態守護計畫（4-2-2-2）：推動藍碳生態系盤點與海草床復育示範

為掌握藍碳生態系統潛力並落實基於自然的解決方案（NbS），持續推動紅樹林與海草床等具碳匯潛力生態系之盤點與復育策略，促進氣候調適目標之實現。針對提升生態系統健康與保育海洋生物多樣性之目標，亦同步推動海草復育最適棲地模型建構及移植試驗與復育示範區建置，聚焦於不同環境條件下海草床適生棲地之篩選與復育示範。

1. 建立最適棲地模型，並分為區域尺度與基地尺度。區域尺度適用於初步篩選適合復育區域，結果顯示澎湖潮間帶具有最高的復育潛力與面積，屏東沿海次之。基地尺度針對區域內特定基地（小琉球）進行降維分析，以現有海草棲地來看杉福與蛤板灣最適合。
2. 於小琉球進行小規模棲地恢復實驗，使用麻布袋沙袋為人工底質進行移植，並使用籠具排除食植效應，但由於臺灣礁岩岸潮間帶頻繁受到強勁季風擾動，自然條件對籠具與沙袋之穩定性產生影響，導致部分設施受損，進而影響對同一批次海草之連續性觀測作業。
3. 小規模移植部分，原先於最適棲地模型所建議的屏東海岸利用泰來草與甘草草皮進行實驗，但海口西側沙灘受到波浪影響變動，底質變動劇烈，較不適合海草移植實驗，故後續選擇屬於海岸腹地的雲嘉南風景管理處七股站的6號小島進行貝克氏鹽草移植實驗，初步結果顯示貝克氏鹽草可生存在乾潮線附近。

第二章 領域推動進度及調適目標執行情形

一、重要執行成果及效益

(一) 計畫名稱：整體海岸管理計畫第一次通盤檢討(4-1-1-1)

1. 階段目標：強化海岸調適能力

本計畫旨在將氣候變遷調適概念融入海岸管理法規與政策中。其預期調適效果是透過評估氣候變遷情境下的海岸災害風險變化趨勢，將風險分析納入海岸計畫檢討。這項計畫強調將應對氣候變遷的相關調適概念納入法規和政策作為指導原則，並從傳統的「抑制災害」轉變為「適度承擔風險」與「調適」的思維。最終目標是強化海岸韌性，以因應氣候變遷的衝擊，預防海水倒灌、國土流失，保護民眾生命財產安全，並降低天然災害造成的損失與影響。同時，該計畫亦期望可透過以自然為本(NbS)的作法來維繫海岸動態平衡。

2. 113年度執行成果：(尚未辦理完成)

本計畫依據《海岸管理法》第18條規定，應視海岸情況每5年進行一次整體海岸管理計畫通盤檢討，以持續落實及健全海岸永續管理。第一次通盤檢討作業尚在辦理中，尚未完成。

考量國家公園署於112年9月20日成立後，國家（自然）公園、重要濕地與海岸地區治理體系已整合串聯，形成涵蓋濕地及海洋保育的完整軸線。國家公園署將依據所轄管之體系，檢討本計畫並納入氣候變遷調適策略，強化整體海岸管理機制。未來執行重點，內政部(國家公園署)將儘速推動整體海岸管理計畫通檢草案之相關作業程序，以期後續公告實施。

(二) 計畫名稱：防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫(4-1-1-2)

1. 階段目標：強化海岸調適能力（112年完成階段性目標）

為保護外傘頂洲灘線不再後退及防治侵蝕，以自然為本

(NbS)作法維繫海岸動態平衡，研提相關因應措施，藉由輸沙補償（養灘），降低波浪能量、並持續監測確保執行成效。

2.113年度執行成果：（已於112年完成階段性成果）。

因應氣候變遷之衝擊，預防國土流失，保護民眾生命財產安全，降低天然災害造成之損失與影響。本計畫為配合保護外傘頂洲不再後退及防治侵蝕，研提短期、中長期因應措施。短期：持續監測及補助海岸漂沙之沙源，在不影響生態環境下，藉由輸沙補償（養灘），降低波浪能量，研提「沙源補注」、「養灘」、「人工保護礁保育兼消浪」、「植生造林及防風定砂」、「整體產業資源調查及影響評估」、「監測評估」等6項相關措施。中長期：視短期因應措施之執行成效及持續監測結果，再滾動研議評估其他適宜之因應措施，以避免投入大量經費及人力資源，仍無法達到預期效益。

目前各部會（經濟部、海委會、經濟部及交通部等）持續辦理各項短期、中長期因應措施。內政部國家公園署每季函請各部會填列辦理情形，原則每半年召開專案小組會議滾動檢討相關作為。分別在於112年3月14日及同年12月28日、113年7月31日，分別召開專案小組會議追蹤進度控管。

（三）計畫名稱：智慧海象環境災防服務－科技創新(4-2-1-1)

1.階段目標：新增區域模式至全球海氣耦合預報模式系統

氣候變遷下極端天氣/氣候事件頻傳，為強化預警量能，113年度執行目標為：新增區域模式至全球海氣耦合預報模式系統；建置5個異常波浪光學監測站；簽訂2項氣象綠能公私部門合作協議，舉辦1場研討會或工作坊，有利近海及沿岸的綠能發展；新增1項臺灣海象災防環境資訊應用、1項海象災害風險潛勢圖資、新增1項海岸海象環境變遷資訊服務；完成10艘船舶裝設氣象觀測儀器；擴增20座沿岸海氣象觀測站與4座高空剖面（光達）氣象觀測建置；完成桃園海岸陣列式遙測儀資料整合及品管系統。

2.113年度執行成果：

新增區域模式，將空間解析度由28公里提昇至5公里，完

成全球與區域海氣耦合模式展期天氣預報系統之上線作業評估，讓臺灣及鄰近海域有更精細的模式預報資料可供參考。完成臺中市、雲林縣、嘉義縣、屏東縣4套異常波浪預報系統；完成2家綠能業者創新試用方案合約簽訂，舉辦「運用綠能氣象資訊服務促進穩定供電」研討會；完成海象災防逆流激浪區規避功能技術開發、災害風險潛勢之風浪聯合機率統計系集預報技術、東南海域海象環境變遷資訊整合與展示；完成20座沿岸海氣象觀測站建置、4套高空剖面自動觀測系統及10艘船舶裝設氣象觀測儀器；完成整合及校驗桃園高頻雷達監測資料。前述成果是針對氣候變遷所引發的極端事件，強化海洋氣象觀測與預警能力，並完善海洋氣象預報，作為氣候變遷調適的一部分。

(四)計畫名稱：國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫(4-2-1-2)

1.階段目標：提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警

透過全方位執行「藍色國土總體檢」策略，完善我國海域基礎調查並健全必要基線資訊。其核心目標是建立基礎海洋大數據資料庫，以因應氣候變遷導致的海洋特性變異，並支援災害監測與預警工作，從而提升我國海洋環境應對災害的韌性。

2.113年度執行成果：

(1)海洋水文：

- 在臺灣北部與東北角海域、墾丁以及澎湖外島等海域，進行持續性的海域水文變化監測及東北海域水下水文錨碇觀測更換作業。
- 太平島北側水下海洋水文錨碇系統更換並蒐集溫度剖面時間序列觀測同時完成執行走航式CTD水文剖面觀測。
- GoOcean 海洋遊憩風險資訊服務平臺本年度點擊次數超過131萬人次瀏覽使用，新增註冊會員9,700人次，可強化海

域遊憩活動安全。

(2)地形底質：

- 澎湖西南：本年度收集214 公里的多頻道反射震測資料、375公里底質剖面資料、270公里多音束水深部分；另在臺灣灘及臺灣東北海域各進行了2 站地熱流探測資料收集；並完成8 站海床沈積物取樣工作。
- 臺灣灘海床底質：完成11條總長614公里電火花反射震測資料，及新海研三號隨船水深1,240公里、隨船底質剖面共899公里。
- 桃園近岸底質：完成近岸淺層底質則完成總長約1,000公尺海床地電阻率調查、水下折射震測及水下表面波震測調查，以及100處底質沉積物採樣分析作業。
- 南沙太平島：收集了500公里的隨船水深資料、整編達276公里底質剖面、2 站海床沈積物取樣工作。

(3)生態環境：

- 完成臺灣西部海岸6點（桃園草漯、新竹香山、苗栗灣瓦、臺中大安、彰化大肚溪口、雲林麥寮）、澎湖海域7點（觀音亭、青灣、岐頭、赤馬、吉貝、望安、七美）共4季別的海洋生物資源調查作業。臺灣西部海岸6點4季次共記錄到魚類、刺絲胞動物、軟體動物、節肢動物、大型藻類及底內動物等共780種；澎湖海域7點4季次共記錄到魚類、甲殼類、軟體動物、棘皮動物、大型藻類等共947種。
- 水下生物聲景調查完成下半年臺灣西部海岸5點（新竹香山、苗栗大陸棚外海、雲林大陸棚外海、彰化大肚溪口、彰化大陸棚外海）之儀器布放（各40天）及資料回收。分析結果顯示，監測期間於日間與夜間皆觀察到石首魚科魚類的合唱行為，其中之一確認為臺灣叫姑魚（*Johnius taiwanensis*），顯示臺灣西部海域具有穩定的魚類聲學活動。此外，聲音資料中共記錄到167筆鯨豚哨叫聲

(whistle) 與120筆喀嗒聲 (click)，進一步證實該海域為鯨豚頻繁活動的熱區。聲音強度分析結果則指出，苗栗外海測站的水下背景音量中位數達122 dB re 1 μ Pa，顯著高於其他五個測站的102至105 dB re 1 μ Pa，推測與當地離岸風電施工所產生之人為噪音有關，顯示人為干擾可能對水下聲景造成影響。

- 環境 DNA 調查完成臺灣西部海岸及離島26點4季次海水樣本採集，並完成3季次次世代定序，另完成南沙太平島8站2季次海水樣本採集。經12S 基因序列比對結果顯示，全年共計偵測到175科859種硬骨魚類、11科27種軟骨魚類，並於第1季南沙太平島偵測到有條紋海豚 (*Stenella coeruleoalba*) 出沒。18S 真核生物全年初步分析共計偵測到45門1,094科共3,376種。
- 113年在國際期刊發表以「太平島」命名的國境之南新魚種「太平島紡錘鰕虎」(*Fusigobius taipinensis*)。

(4)海洋大數據：

- 國家海洋資料庫及共享平台(NODASS)於111年5月30日正式公開上線，資料庫共蒐整國內外114項海洋資料集子項（歸類為59類），資料庫超過200TB 資料量，整合資料筆數135億筆以上（截至113年12月止），資料依太空遙測、觀測調查與數值模式等三大來源，分為風象、波浪、潮汐、海流、船隻分布、生物或其他、海溫、海面高度、鹽度、海水水質等十大類型資料。自112年5月2日起，NODASS正式提供多元圖資下載及申請服務。系統提供模式資料動態展示、時空搜尋、圖資搜尋、生態資料查詢、資料測站比對、衛星影像反算成果與海洋產品等多元服務，並於113年完善資料索引提供 AIS、eDNA、Argo 及 GDP 浮標快速搜索功能、完善資料釋出接口開發海氣象浮標歷史品管資料 API 介面、提供雙視窗圖層比較及觀測「平均值統計」應用模組、優化「NODASS 行動裝置版」、「長條圖」展示及功能欄展示等項目，提供最豐富且完整的海洋資料

與產品，以及友善的系統介面與功能。

- 113年辦理「2024第五屆國家海洋日活動」、「第二屆海洋大數據競賽」與「2024年度國家海洋資料庫及共享平台應用講習會」等資料庫推廣作業，並提供諮詢服務、完善的意見回饋機制、與系統教育訓練。

(五)計畫名稱：國土生態保育綠色網絡建置計畫(4-2-2-1)

1.階段目標：

農業部漁業署本期將從瞭解氣候變遷之海平面上升及洋流改變，可能影響水產動植物繁殖保育區內之生態，因此本行動計畫藉由定期進行水產動植物繁殖保育區生態調查，滾動式檢討現有漁業資源保育區之公告範圍、保育物種，及持續落實及強化漁業資源保育區之管理與執法。

2.113年度執行成果：

完成澎湖縣七美等1處水產動植物繁殖保育區，澎湖縣金瓜嶼、船帆嶼、望安、月鯉灣等4處潛力保育區場域之生態調查。七美保育區內軟體動物與甲殼動物數量龐大，金瓜嶼石珊瑚覆蓋率高，創造許多棲息環境供應魚類生活，船帆嶼珊瑚礁生態健全，有石鱸、鸚哥魚和裸胸鯙等大型魚類及碑礫貝，月鯉灣無脊椎和魚類資源量極高，可能是重要的幼魚棲息地。

監測該區域之生態，以因應氣候變遷規劃、建構與管理保護區，提升氣候變遷風險監測、衝擊評估及預防之管理能力。

(六)計畫名稱：臺灣海域生態守護計畫(4-2-2-2)

1.階段目標：

- (1) 調查紅樹林及海草床分布及蒐集環境資料，估算臺灣海洋碳匯潛力復育點碳匯量，並選擇適宜復育區域進行海草復育最適棲地模型建構、移植試驗及示範區推動計畫，以提升海洋氣候調適韌性。

- (2) 調查珊瑚礁、藻礁、岩礁等海域棲地生態系，建立基礎資料及相關調查指引，以應對調整保育管理策略，提升海洋生態系韌性，並串聯潛水業者，共同投入珊瑚保育行動，協助進行珊瑚生態監測和白化回報，提升氣候變遷珊瑚白化風險預警能力。
- (3) 選定臺東縣都蘭沿岸海域、宜蘭縣頭城漁業資源保育區、澎湖縣七美漁業資源保護區等3處區域，規劃以專家輔導、利害關係人工作坊及科學調查等方式，盤點其管理體系（包含法規工具、管制措施設計、執法效能）、生態調查歷史數據及經營管理困境等，分別就3處區域提出對應之改善方案並落實。

2.113年度執行成果：

- (1) 盤點全臺灣海洋碳匯潛力復育點結果顯示，以嘉義地區的低利用魚塭及鹽田、小琉球及澎湖地區的低利用漁港最具復育潛力，推估復育紅樹林及海草床除可增加之潛在碳吸存速率約分別為3,622.7及4,267.5噸碳/每年，碳儲量各約為52,716.4噸及10,541.5噸，共計碳儲量約63,257.9噸外，並可增進沿岸及海洋生態系之防護功能；於澎湖辦理8場教育推廣活動及2場海草復育活動及2場「水棲植物、藻類光合作用測定儀操作實習」工作坊，讓學校師生瞭解海草根狀莖的移植方法，以利協助未來不同區域進行海草復育之推行，並完成全臺14個點位四季的環境與生物因子調查，整合現地與資料庫中環境資料，目前已初步建構最適棲地模型，分為區域尺度與基地尺度。區域尺度適用於初步篩選適合復育區域，結果顯示澎湖潮間帶具有最高的復育潛力與面積，屏東沿海次之。基地尺度針對區域內特定基地（小琉球）進行降維分析，以現有海草棲地來看杉福與蛤板灣最適合。
- (2) 提供包括生態解說、珊瑚種類辨識和保育技術在內的課程，總共64名潛水教練完成培訓，並於活動中實踐所學，完成26場「珊海有約－友好珊瑚礁行動」，累計120人次

參與，在珊瑚白化回報方面，計畫整合全臺回報資料，共收到超過171筆紀錄，為掌握臺灣珊瑚健康狀況提供了即時且重要的參考，包含澎湖70筆、墾丁34筆、小琉球26筆、東北角21筆、綠島15筆及其他地區5筆，數據顯示白化現象主要與海水溫度上升有關，尤其是在颱風侵襲及高溫熱浪期間，對珊瑚生態系造成了顯著壓力。新竹縣新豐藻礁海共發現7種具造礁能力的殼狀珊瑚藻，而桃園藻礁海域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；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3場教育訓練課程，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、肉食性螺類及石鱉）與計數能力，共完成18樣點588張樣框照片辨識及計數確認，而綜整相關調查結果，玉黍螺於多數測站高潮區擁有最高的生物密度，中潮位則有較多元的優勢物種，包含玉黍螺、牡蠣、笠貝、藤壺等。

- (3) 完成臺東都蘭海域都蘭水產動植物繁殖保育區預定範圍之亞潮帶生態調查與4次部落公民科學家調查，共計辦理超過10次之部落會議及教育宣導活動，與都蘭部落居民各年齡階層、臺東區漁會以及臺東縣政府達成協議，完成都蘭水產動植物繁殖保育區管理計畫草案。頭城漁業資源保育區已完成2年生態調查、多場利害關係人深度訪談、保育區管制事項與範圍修訂討論工作坊及1場保育區巡禮工作坊，確認頭城區漁會及社區發展協會願意投入保育任務，以在地里民組織為基礎，輔以海洋保育志工及另外招募之志工籌組巡守隊，並已召開巡守隊招募。七美漁業資源保育區於112年及113年執行4次工作坊會議，達成七美保育區分區管理及提升管制強度之修訂共識。

第三章 推動進度分析及檢討

一、整體海岸管理計畫第一次通盤檢討(4-1-1-1)

本計畫依據《海岸管理法》第18條規定，應視海岸情況每5年進行一次整體海岸管理計畫通盤檢討，以持續落實及健全海岸永續管理。第一次通盤檢討作業尚在辦理中，尚未完成。

考量國家公園署於112年9月20日成立後，國家（自然）公園、重要濕地與海岸地區治理體系已整合串聯，形成涵蓋濕地及海洋保育的完整軸線。國家公園署將依據此體系，檢討本計畫並納入氣候變遷調適策略，強化整體海岸管理機制。未來執行重點，內政部(國家公園署)將儘速推動整體海岸管理計畫通檢草案之相關作業程序，以期後續公告實施。

二、防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫(4-1-1-2)

內政部國家公園署每季函請各部會填列辦理情形，原則每半年召開專案小組會議滾動檢討相關作為。分別在於112年3月14日及同年12月28日、113年7月31日，分別召開專案小組會議追蹤進度控管。依112年度已達成計畫階段目標，並持續推動執行，無須檢討或改進事項。

三、智慧海象環境災防服務-科技創新(4-2-1-1)

- (一)新增區域模式至全球海氣耦合模式系統中，讓臺灣及鄰近海域有更精細的模式預報資料可供參考。然而，新增的區域模式僅考慮較簡易的物理過程，未來將更新為較完整物理機制的海洋模式，進一步提升海氣的預報能力。另外，亦完成在海洋模式加入海冰模組的建置，可透過模擬全球暖化下更真實極區海冰變化，進而提升預報的準確度。
- (二)完成新竹漁港、苗栗外埔漁港、彰化彰濱海堤、嘉義布袋港、與屏東興海漁港5個異常波浪監測站，並完成臺中市、雲林縣、嘉義縣、屏東縣4套異常波浪預報子系統。從113年度的驗證結

果可知，目前運作中的子系統多能提供可靠的預警資訊，然仍有進步空間，114年度將檢視各子系統驗證結果，針對各個子系統重新訓練，進一步提升效能。

(三)完成綠能資料交換平臺上線，業者可於平臺上進行資料交換，並即時提問及回饋。未來將持續推廣相關應用服務，期能讓更多業者了解及使用氣象資訊，並藉著氣象署所提供的工具加速產業的開發應用，強化政府與民間公私部門的氣候變遷能力建構，提升整體能源調適韌性。

(四)新增海溫氣候至政府開放資料平臺，並完成臺灣東南海域海象環境變遷資訊分析。規劃於115年前，於中央氣象署海象環境資訊平台網站整合提供環島海象環境變遷資訊，內容提供海流、海溫、水位等參數之海象年代際變遷資訊，可做為氣候變遷調適行動計畫之參考。

(五)完成10艘船舶裝設氣象觀測儀器，以及船舶海氣象統整式觀測設計，此設計便於安裝，有助落實船舶觀測。另外，新增 20座沿岸海氣象觀測站，並開發大氣垂直觀測設備。這些工項皆有助增加海域水平與垂直空間的觀測範圍，降低觀測盲區，有助預報準確性，提升氣候調適韌性能力。

(六)完成桃園高頻風波流雷達海測校驗實驗，提供海面數據讓雷達遙測系統進行比對、檢校及驗證，可更精確掌握海表海域狀態，提升海象監測能力與預報準確性，有助氣候調適評估與策略規劃。

綜上，本項計畫依預定計畫階段目標進度推動執行，無須檢討或改進事項。

四、國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫(4-2-1-2)

依預定計畫階段目標進度推動執行，尚無須檢討或改進事項。

五、國土生態保育綠色網絡建置計畫(4-2-2-1)

本計畫依限完成年度工作項目，未有落後或未完成事項。

六、臺灣海域生態守護計畫(4-2-2-2)

依預定計畫階段目標進度推動執行，尚無須檢討或改進事項。

第四章 經費執行情形

一、113年度各計畫經費編列情形：

單位:千元

執行機關		計畫名稱	投入經費(A)	實現數	節餘數	備註
內政部國家公園署		整體海岸管理計畫第一次通盤檢討	5,100	4,057	1,020	本項計畫與海洋大學簽約金額為5,100千元，共分5期，每期核撥1,020千元。目前尚未撥付最後一期款（撥付款項條件：計畫公告實施次日起30日內提供結案成果）。
內政部國家公園署		防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫	-	-	-	內政部為彙整計畫控管機關，實際執行無編列經費執行。
中央氣象署		智慧海象環境災防服務-科技創新	151,000	150,900	100	
國家海洋研究院		國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫	11,000	10,981	19	
農業部漁業署		國土生態保育綠色網絡建置計	200	200		
海洋委員會海洋保育署	臺灣海域生態守護	臺灣海洋碳匯潛力復育點調查與評估計畫	488	488	0	
		112-113年藻礁監測計畫	2,400	2,400	0	
		海草復育最	2,210	2,210	0	

執行機關		計畫名稱	投入經費(A)	實現數	節餘數	備註
	計畫	適棲地模型 建構及移植 試驗計畫				
		澎湖海草復 育示範區推 動計畫	3,360	3,360	0	
		112-113 年 海洋保護區 經營管理輔 導計畫	3,346.747	3,346.747	0	
		113 年推 動 在地夥伴珊 瑚棲地保育 輔導計畫	2,984.964	2,984.964	0	
		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	750	750	0	
合計			(A) 177,740	177,621	119	

備註:合計(A)排除2項計畫(整體海岸管理計畫第一次通盤檢討、防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫)

二、本領域總投入經費執行情形：

領域別	海岸及海洋	核定總經費（千元） ^{註1} (B)		1,289,160
經費使用(千元)	實現數(C)		節餘數(D)	執行數(E=C+D)
年累計	177,621		119	177,740
總累計	177,621		119	177,740
經費達成率(%)	年計畫經費達成率(E/A)		100%	
	總計畫經費達成率(E/B)		≈13.78%	

註1:國家氣候變遷調適行動計畫（112-115年）行政院核定本上4年合計之總經費。

第五章 未來規劃及需求

計畫名稱	未來規劃及需求
整體海岸管理計畫 第一次通盤檢討 (4-1-1-1)	1. 本計畫為「推動法規與政策轉型」類型之調適成果，將因應「氣候變遷」之相關調適概念納入「法規和政策」作為指導或指引，亦屬整合性海岸管理（ICZM）策略，強調計畫之整合指導精神，核心目標是解決海岸環境問題，並將氣候變遷的影響與風險管理精神納入，作為海岸地區開發利用、防護與保護的指導原則。該計畫內容涵蓋多重議題，包括氣候變遷調適、自然災害、海岸侵蝕、資源保護與恢復，以及自然資源利用等。 2. 本計畫公告實施後，即屬於已完成階段性調適目標，後續由各目的事業主管機關及地方政府將需配合修訂相關法令與檢討計畫。
防止外傘頂洲沙灘 流失整體防護計畫 (4-1-1-2)	1. 本計畫係為保護外傘頂洲不再後退及防治侵蝕需要，目前各部會(經濟部、海委會、經濟部及交通部等)持續辦理各項短期、中長期因應措施。 2. 內政部國家公園署將持續每季函請各部會填列辦理情形滾動檢討，原則每半年召開專案小組會議滾動檢討相關作為。 3. 各項計畫部分已執行完畢，惟部分計畫因環評、地方陳情反對、拋砂養灘成效甚微等因無法持續進行，本項整體防護計畫將循程序報請院層級確定。
智慧海象環境災防 服務－科技創新(4- 2-1-1)	1. 在動力耦合降尺度海象氣候預報系統發展方面，將進行(1)2001-2020年後報資料的持續建置與分析校驗、(2)耦合模式作業化-上線平行作業、(3)耦合模式新增全球波浪模式。 2. 115年前累積提供21站異常波浪光學監測站，以

	及16套異常波浪預警系統建置，提升臺灣沿岸異常波浪預警能力。 3. 115年前擴增至5項海洋氣候資料至政府開放資料平臺；整合提供環島海域含海流、海溫、水位海象環境變遷資訊；擴增至6項海象災防應用資訊產品；擴增5項海象災害風險潛勢資訊產品。 4. 115年前累積提供110站沿海氣象觀測站，以及80艘船舶裝設氣象觀測儀器，預期能透過增加海上與沿海站點的觀測，提升海氣象監測密度與擴大觀測範圍。 5. 海象雷達觀測網將進行氣象署 X 波段波流遙測儀，與桃園市海岸5部 HF 波流遙測儀二類海象遙測系統，進行資料整合並強化資料品管系統，提供更穩定與優質海氣象雷達資料。 6. 為達成本計畫的預期目標，並增強我國在氣候變遷調適方面的能力，必須確保持續且穩定的經費投入。
國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫(4-2-1-2)	本計畫以全方位執行藍色國土總體檢的策略，完善我國海域基礎調查及健全海域必要基線資訊，進而達到鞏固海域航行安全、評估海床穩定性及探勘資源潛能、檢驗及監測污染影響的海洋環境、監測及保護生物多樣性，以提升我國海洋環境應對災害的韌性，達到資源永續發展的目的。為落實賴清德總統提出的「海洋國家•航向世界」及「探索海洋」政策方向，充實海洋科研發展及海域環境資訊，以達成聯合國「海洋科學促進永續發展十年2021-2030」之願景，爰規劃推動中長程計畫，藉由跨機關相關專業團隊的合作，加速建置綜合的國家海洋觀測系統，掌握我國周圍海域水文地質、環境化學及生態等特質。

國土生態保育綠色網絡建置計畫(4-2-2-1)	持續針對我國水產動植物繁殖保育區進行生態現況調查，並將調查成果提供相關直轄市、縣（市）政府作為保育區規範及管理調整修正之參考。
臺灣海域生態守護計畫(4-2-2-2)	未來持續辦理海域棲地生態調查及沿海重要生態系統復育，保護沿岸與海洋生態系，擴大藍碳潛力，並強化在地協力治理，推動海洋保護區經營管理能力建構，以提升海洋生態系保育成效及應對氣候變遷調適韌性。

附件一

一、113年度計畫清單

計畫編號	計畫名稱	是否為優先計畫	起迄(年)	113年辦理狀態	計畫類型
4-1-1-1	整體海岸管理計畫第一次通盤檢討	否	109-112	執行中 (尚未公告實施)	延續
4-1-1-2	防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫	否	110-115	執行中	新興
4-2-1-1	智慧海象環境防災服務－科技創新	是	112-115	完成	新興
4-2-1-2	國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫	是	112-115	執行中	新興
4-2-2-1	國土生態保育綠色網絡建置計畫	否	112-115	執行中	延續
4-2-2-2	臺灣海域生態守護計畫	否	112-115	執行中	延續

二、本領域目前3項行動計畫有涉及性別議題及不利處境者（特別是婦女、偏鄉、高齡及身障者）之規劃及執行情形，說明如下：

(一)「智慧海象環境防災服務計畫(4-2-1-1)」：

1. 本計畫性別影響評估機關自評人力相關統計：本計畫參與研擬、決策人員以氣象署自有人力為主，共計約3人，其中男性2人、女性1人，性別比例達1/3。
2. 本計畫主要系統發展與服務提供者以氣象署自有人力為主，共計約20人，其中男性15人、女性5人，性別比例達1/3。發展過程中均有女性充分參與及意見表達。執行階段將另有採購、主計、政風等單位(男女性皆有)參與。在辦理訓練時，使兩性皆能獲得同等訓練機會，並使其瞭解及認識工作情況。

(二)國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫(4-2-1-2)：

1. 參與本計畫研究人員性別統計，從初階至高階共計31人（男16人，女15人），性別比將近1：1。
2. 參與國家海洋資料庫及共享平台應用講習會人員性別統計共194人（男119人，女75人），性別比為6：4，且同步以線上直播方式舉行，方便讓偏鄉及身障者可以共同參與。

(三)臺灣海域生態守護計畫(4-2-2-2)：

1. 本計畫決策人員性別比，包含機關首長、機關副首長及高階人員共6人，男性3人、女性3人，符合任一性別不少於1/3；中階及初階人員共計18人，男性8人，女性10人，符合任一性別不少於1/3。
2. 於澎湖辦理8場教育推廣活動、2場海草復育活動及2場「水棲植物、藻類光合作用測定儀操作實習」工作坊，總共523人參與，其中女性參與人員252人，男性參與人員271人，符合任一性別不少於1/3。
3. 113年於臺東都蘭水產動植物繁殖保育區辦理小型工作坊暨海洋保護區交流工作坊，共計35人參加，女性參與人員16人，男性參與人員19人，符合任一性別不少於1/3。