



向海致敬—臺灣海域生態環境守護計畫 (110 至 113 年) (核定本)



109 年 6 月

目 錄

目 錄	I
表目錄	IV
圖目錄	V
壹、計畫緣起	1
一、依據	1
二、未來環境預測	5
三、問題評析	6
四、社會參與及政策溝通情形	23
貳、計畫目標	27
一、目標說明	27
二、達成目標之限制	30
三、績效指標、衡量標準及目標值	31
參、現行相關政策及方案之檢討	33
一、本會海洋污染監測與應處計畫	33
二、農委會漁業多元化經營建設計畫	33
三、農委會國土生態保育綠色網絡建置計畫	33
四、農委會建構漁業資源永續暨因應氣候變遷研發基礎能 量之升級	34

五、國家公園中程計畫	34
肆、執行策略及方法	36
一、主要工作項目	36
二、分期(年)執行策略	41
三、執行方法與分工	42
伍、期程與資源需求	45
一、計畫期程	45
二、所需資源說明	45
三、經費來源及計算基準	45
陸、預期效果及影響	56
一、投入成本	56
二、預期效果	56
柒、財務計畫	59
一、基本假設與參數設定	59
二、成本項目	59
三、收入項目	59
四、現金流量分析	59
五、自償率分析	59
六、創新財務分析	60

七、財務效益分析	60
捌、附則	61
一、替選方案之分析及評估	61
二、風險評估	61
三、相關機關配合事項	64
四、中長程個案計畫自評檢核表	66
五、中長程個案計畫性別影響評估	68
玖、參考文獻	79
附錄 一 保育類海洋野生動物名錄	80
附錄 二 海洋保護區權責分工	85
附錄 三 臺灣海洋保護區訪查報告	88
附錄 四 臺灣海域白海豚保育計畫 (草案 v15).....	104

表目錄

表 1	臺灣 2030 永續發展核心目標 14 對應指標	4
表 2	海洋野生動物救傷及收容中心設備、人力及設備資訊	10
表 3	各機關歷年環境監測、生態調查計畫	13
表 4	現有海洋保護區	17
表 5	各策略之衡量指標	31
表 6	分年執行策略	41
表 7	工作項目各機關分工表	43
表 8	年度重點工作及預定數量	46
表 9	細部工作項目及分年需求	50
表 10	估計基礎說明	51
表 11	本計畫工作項目與其他機關配合事項彙整表	64
表 12	中長程個案計畫自評檢核表	66

圖目錄

圖 1 愛知目標	2
圖 2 聯合國永續發展目標	2
圖 3 108 年前 3 季鯨豚(左)及海龜(右)擱淺地圖	9
圖 4 鯨豚調查歷史資料	9
圖 5 108 年重要海洋生態系調查初步成果	20
圖 6 全國預定開放釣點	22

壹、計畫緣起

一、依據

海洋蘊藏著豐富資源，是生物多樣性、糧食和生命之源。因此，管理海洋資源對於保障全球糧食安全至關重要。海洋對人類的貢獻良多，包括：1.調節氣候，海洋吸收人類排放到大氣中所有二氧化碳的四分之一，成為重要的碳匯地區；2.提供就業機會，全球從事漁業和養殖漁業人口達 5,960 萬，支撐數億人及家庭的生計；3.人類糧食重要來源，水產為大約 32 億人口提供 20% 的動物蛋白；4.提供可再生能源，先進國家積極開發可利用海浪、潮汐和離岸風力發電的技術設施與場域；5.海洋遊憩活動，包括賞鯨等產業，提供經濟來源，對精神健康具有正向影響(FAO, 2018; Visbeck, 2018)。

然而，人類追求經濟成長的同時卻對海洋造成威脅，不僅過度捕撈使得魚類資源大幅下降(FAO, 2018)。每年各種陸源污染流入海洋，已經威脅到海洋生物的生存與健康，學者預測到 2050 年時，海洋中塑膠的重量將會超過魚類(Sardon & Dove, 2018)。再者，過度開發嚴重破壞海岸地帶海洋生態系統並使之退化，導致人類發展受到影響。

1992 年巴西里約熱內盧的地球高峰會，與會國簽署生物多樣性公約(Convention on Biological Diversity, CBD)，希望各國合作保護生物多樣性與永續發展。在 2010 年，於日本愛知縣名古屋市舉辦之生物多樣性公約第十屆締約國大會，提出「愛知目標(Aichi Targets)」。「愛知目標」願景是到 2050 年底實現「與自然和諧共生」的世界，具體而言是採取有效和緊急的行動，在 2020 年以前制止生物多樣性的喪失，維護生態系統服務，持續一個健康的地球，並提供人類基本的惠益。在愛知目標的願景下，擬訂 5 類策略目標和 20 項愛知生物多樣性目標，作為各國擬訂生物多樣性國家策略和行動計畫的依據(目標內容參見圖 1)。其中，與海洋永續發展有高度相關之目標為「棲地流失」、「永續漁業」、「污染」、「脆弱生態系」、「保護區」、「物種續存」、「生態系服務」、「生態系復育」等。

愛知生物多樣性目標 Aichi Biodiversity Targets



圖 1 愛知目標

來源：中華民國自然生態保育協會

2015 年 9 月 25 日，聯合國 193 個會員國通過 2030 年永續發展議程 17 項永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs) (圖 2)，這些目標將引導國際社會於未來 15 年的行動(2016-2030)。當中第 14 項為「保育及永續利用海洋資源以確保永續發展」。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



圖 2 聯合國永續發展目標

為求更全面性評估海洋健康狀況，2012 年由國際學者團隊發表「海洋健康指數」，利用海鮮供應、漁業就業機會、海洋自然資

源、儲碳能力、海岸保護、海岸生計、觀光與休閒、在地意識、潔淨水質以及海洋生物多樣性等十項指標評估各國的海洋健康狀況(Halpern et al., 2012)。並逐年更新評估結果，臺灣的指數從 2014 年的平均 68 分，2019 年上升至 71 分。在 221 個地區中，排名為 77，各面項分數分別為海鮮供應 81 分、漁業就業機會 87 分、海洋自然資源 45 分、儲碳能力 96 分、海岸保護 98 分、海岸生計 92 分、觀光與休閒 28 分、在地意識 45 分、潔淨水質 45 分以及海洋生物多樣性 93 分¹。凸顯臺灣海域豐富的生物多樣性，生態系儲碳能力佳，但也呈現水質不良以及觀光休閒、在地意識偏低等隱憂。

從上述愛知目標、永續發展目標及海洋健康指數等推動永續發展之各項策略目標及標準可瞭解，國際間推動生態永續，不僅強調與環境的重要性，也著重社會與經濟層面的平衡。

在聯合國海洋法協定架構下，現行兩個執行性協定「關於執行 1982 年 12 月 10 日聯合國海洋法公約第十一部分區域的協定」及「聯合國履行 1982 年海洋法公約有關養護與管理跨界魚群與高度洄游魚群條款協定」(Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks, UNFSA)。隨著海洋遺傳資源及公海生物多樣性維護問題日益受到重視，聯合國大會自 2005 年起就「聯合國海洋法公約有關國家管轄範圍外區域海洋生物多樣性的養護與永續利用」(The United Nations Convention on the Law of Sea on the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction, BBNJ)展開研究，自 2015 起啟動協定談判進程，極有可能成為聯合國第三個執行性協定。

臺灣周圍海洋有豐富的生物多樣性，因為海岸開發以及海洋污染、棲地破壞而造成諸多衝擊。船舶海難造成的海域污染，需要完整的應變體系與設備以因應。沿海掩埋場管理不當以及塑膠處置不

¹ 海洋健康指數網頁: <http://www.oceanhealthindex.org/>

當造成的海洋廢棄物困境，更影響海域生態系、海洋生物、藍色產業經濟乃至食品安全。因此，需要強而有力的行動，以守護臺灣海域生態環境與珍貴的海洋資源，讓臺灣海洋能永續發展。

為順應國際趨勢，行政院國家永續發展委員會在 2016 年擬定 18 項目標。第 14 項目標「保育及永續利用海洋生態系，並防止海洋環境之劣化」為海洋相關目標，並針對各子項設定目標(表 1)。

表 1 臺灣 2030 永續發展核心目標 14 對應指標

具體目標	對應指標
14.1：減少各式海洋污染，包含營養鹽及海洋廢棄物。	14.1.1：沿岸區域優養化指數及漂流塑膠數量。
	14.1.2：全國海域環境水質監測站之溶氧量、重金屬鎘、鉛、汞、銅、鋅、氨氮 7 項水質項目合格率。
14.2：以永續方式管理並保護海洋與海岸生態。	14.2.1：使用生態系管理概念進行資源管理的海域區域。
	14.2.2：平均營養位階(MTL)及漁獲平衡指數(FiB)。
	14.2.3：建立海洋資料庫。
14.3：減緩並改善海洋酸化的影響。	14.3.1：經認可的取樣地點的平均海洋酸鹼(pH)值。
14.4：有效監管採收、消除過度漁撈，以及非法、未報告及不受規範(簡稱 IUU)的漁業；或毀面性漁撈作法，並設法恢復漁業資源達永續發展水準。	14.4.1：沿近海經濟魚種進行資源管理。
	14.4.2：有效監管採收、消除過度捕撈，以及非法、未報告及未受規範的漁撈行為。
	14.4.3：補助漁船業者裝設船位回報(VMS)等船位回報設備，以防堵 IUU 漁業行為比例。
14.5：保護至少 10%的海岸與海洋。	14.5.1：海洋保護區面積占我國海洋區域的比例。
	14.5.2：海岸保護區面積占我國海洋地區(近岸海域)比例。
14.6：不予提供 IUU 漁撈行為的補助。	14.6.1：不予提供 IUU 漁撈行為補助。
14.b：政策上輔導及保護家計型小規模漁撈業者所捕撈漁獲銷售的順暢。	14.b.1：通過保護小規模漁業之法規、政策、措施。
14.c：落實聯合國海洋法公約(UNCLOS)現有的區域與國際制度。	14.c.1：經由立法、政策、制度架構、海洋相關文件等方式落實國際法，回應聯合國海洋法公約，成為保護及永續利用海洋資源的國家。

「海洋委員會」及所屬三級機關「海洋保育署(下稱海保署)」於 107 年 4 月 28 日在高雄成立。蔡總統特別提示「健全海洋法制，

做好生態保育工作」、「配合政策，推動海洋產業」及「強化海洋研究能量，培育海洋人才」等三個努力方向。當中首要項目便是健全海洋法制，做好生態保育工作。

海洋基本法於 108 年 11 月 20 日由總統正式公布施行，依該法第 8 條「政府應整合、善用國內資源，訂定海洋污染防治對策，由源頭減污，強化污染防治能量，有效因應氣候變遷，審慎推動國土規劃，加強海洋災害防護，加速推動海洋復育工作，積極推動區域及國際合作，以保護海洋環境。」及第 13 條「政府應本生態系統為基礎之方法，優先保護自然海岸、景觀、重要海洋生物棲息地、特殊與瀕危物種、脆弱敏感區域、水下文化資產等，保全海洋生物多樣性，訂定相關保存、保育、保護政策與計畫，採取衝擊減輕措施、生態補償或其他開發替代方案，劃設海洋保護區，致力復原海洋生態系統及自然關聯脈絡，並保障原有海域使用者權益。」，明確規範政府應採取必要行動，以維護海洋生態及海洋環境。

依照海洋委員會組織法第 2 條第 3 款，海保署權責執掌「海洋環境保護、資源管理、永續發展、生物多樣性保育與污染防治之統合規劃、審議、協調及推動。」及海洋委員會海洋保育署組織法第 2 條「掌理海洋生態環境保護、海洋生物多樣性等之保育與復育之規劃、協調及執行」辦理海洋生態保育與海洋資源永續管理業務，並承接行政院環境保護署(以下稱環保署)移撥海洋污染延續業務，及行政院農業委員會移撥海洋保育類野生動物業務。

「保育，是經濟發展的基礎」，本會基於海洋事務專責機關及引領輔導地方政府共同維護海洋環境與生態之立場，以「潔淨海水(Clean Water)」、「健康棲地(Healthy Habitat)」、「永續資源(Sustainable Resource)」為目標，配合本會 109-112 年「海洋污染監測與應處計畫」及行政院環境保護署 110-112 年「向海致敬-海岸清潔維護計畫」(草案)，擬訂本「**臺灣海域生態環境守護計畫**」(110-113 年)，以期為海洋生物留下健康的棲地，為臺灣海洋產業奠定發展利基，期世世代代能享有潔淨海水及永續資源。

二、未來環境預測

(一) 氣候變遷及全球暖化

根據「政府間氣候變遷小組」(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)2019年9月發布的氣候變遷下的海洋與冰凍圈特別報告(Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate, SROCC)指出，全球海洋變得更加溫暖及酸化，造成海平面持續上升、海洋洋流發生改變，海岸濕地持續消失，海洋物理及化學成分改變，將造成藻華與生物資源減少，及降水集中、乾旱、颱風強度增強等極端氣候發生。另外，IPCC在2018年9月發布的地球暖化1.5°C特別報告(Special Report on 1.5°C warming, SR1.5)也警告，若全球升溫超過1.5°C，70-90%的珊瑚生態系會消失，若超過2°C，甚至有99%會消失，而這些高生產力的珊瑚礁縮減，連帶使得海洋生物重要的棲息環境消失。這些氣候的變化將改變物種分佈區域，極端天氣頻度增高，颱風的威力更強，增加強暴潮、降雨的發生機率，可能造成海上作業船隻與沿海地區人命及財產的巨額損失(IPCC, 2019)。

(二) 海洋生物資源岌岌可危

人類廣泛食用魚類，是造成海洋生態系統威脅的來源之一。根據研究，2015年有33.1%的魚類資源被過度捕撈，有必要有效的預防管理(FAO, 2018)。臺灣沿近海漁業產量受前開各因素及漁業捕撈之影響，自1984年的38萬公噸逐年下降，近五年以穩定漁獲量為主要政策推動方向(行政院農業委員會漁業署, 2019)。

三、問題評析

(一) 海洋保育法制架構不盡完整

現有海洋保育相關法令僅有海洋污染防治法以及野生動物保育法，前者以防治油污染為核心，後者以物種保育為標的，較缺乏以生態系導向的保護。臺灣的法令規章中，適用海洋保護區(MPA)之相關法規包含依「漁業法」所劃設之水產動植物繁殖保育區(沿岸漁業資源培育區)，依「國家公園法」規劃之國家公園；依「文化

資產保存法」劃設為生態保育區及自然保留區、及依「野生動物保育法」劃設之野生動物重要棲息地及野生動物保護區、依「都市計畫法」於國家風景區之海域資源保護區等。雖然海洋保護區已列在我國永續指標中，但這些保護區並未有一致的管制措施，且其立法目的未能以海洋生態系保育為核心。

對於海洋資源的利用，僅有漁業法、遠洋漁業條例，因此，對於休閒垂釣等活動，雖有野生動物保育法或可適用，但因為缺乏產業規模，亦未受到重視。釣魚活動興盛，全球垂釣人口估計可達二億二千萬人，在已開發國家可能達人口的 10%，每年釣獲尾數達四億多尾，對海洋資源的影響力不容小覷。該活動與漁業活動或各相關團體互動而衍生的自然資源、社會、經濟、政治性議題日益複雜，有必要訂定周延的管理制度加以規範。

(二) 海洋生物多樣性高，系統性族群監測少

臺灣位於全球海洋生物多樣性最高之「東印度群島」區(或稱珊瑚三角)之北緣，具有深海及陸棚的海洋環境，因海流、底質、水溫、深度、地形多變化，生態系十分多樣化，造就出珊瑚礁、藻礁、海草床、河口、紅樹林、沙灘、潟湖、岩岸各種不同海岸或海洋生態系，海洋生物種類高達全球海洋生物物種的十分之一以上。

為保育海洋野生動物，本會參照行政院農業委員會 106 年 3 月 29 日公告修正，並自 106 年 5 月 29 日生效之保育類野生動物名錄，依野生動物保育法規定在 108 年 1 月 9 日指定公告保育類海洋野生動物(附錄 一)。

相較起海洋漁業資源外，海洋生物物種的辨識、行為、族群數量、遺傳及基因等均缺乏系統性調查，僅有少數明星物種(例如中華白海豚)較受關注，即便是列為保育類的鯨豚和海龜族群，也缺少系統性的調查。

另外，較值得重視的為大型軟骨魚類，在海洋生態系中占有重要角色，但因過去大型軟骨魚類常被視為漁業資源，而造成族群數量衰減，對於其生態習性所知亦甚少。隨著國際間保育意識增加，

加上軟骨魚類族群數量的減少，鯨鯊、鬼蝠魟已屬我國禁捕物種，象鮫、大白鯊與巨口鯊為捕獲通報物種，但對於這些大型軟骨魚類的生態習性，如食性、棲地、生殖模式尚有許多未知。

(三) 中華白海豚數量急遽下降

臺灣海洋保育類物種當中，最岌岌可危的為中華白海豚(學名 *Sousa chinensis*)。白海豚的分布範圍北起新竹，南迄臺南，往西可能達澎湖海域，但以離岸 15 公里為主，呈現狹窄南北線性分布，我國已將其公告為瀕臨絕種保育類野生動物。而我國西海岸族群在 97 年經世界自然保育聯盟(IUCN)瀕危物種紅色名錄評估為極度瀕危。族群數量估計低於 75 隻，其保育狀況受到國際關注。

由於中華白海豚生存環境與人類行為高度重疊，面臨棲地消失、人為污染、食源減少、漁業活動、海上活動、水下噪音、能源開發等多項人為衝擊，農委會林務局於 104 年預告劃設中華白海豚重要棲息環境，然後續未正式公告。長期監測研究結果顯示其族群數量逐年下滑，當族群數量小於 100 頭時，滅絕的速度將非常迅速，亟需研擬中華白海豚保育計畫及執行復育行動方案。

本會海保署於 108 年開始邀集白海豚專家學者、保育團體及相關機關，並且彙整相關國內外保育建議，研擬臺灣海域白海豚保育計畫(附錄七)，亟需編列相關經費完善保育計畫。

(四) 海洋野生動物救傷能量有限、研究不足

保育類海洋生動物(如：海龜、鯨豚)受傷或擱淺事件由 80 年代每年約 40 至 50 件增加至 107 年每年近 300 件以上。自 108 年起，為建全我國海洋保育類野生動物救援完整機制，海保署開始整合實際參與海洋保育類野生動物救援的專家、團體等，成立「海洋保育類野生動物救援組織網」(海保救援網)(Marine Animal Rescue Network, MARN)，強化各參與單位分工機制，期望提升救援處理效率與救傷存活率。

108 年度，截至 9 月 30 日止，全台擱淺救援通報鯨豚案件 104

起 113 隻，主要發生地點為連江縣、金門縣、澎湖縣及高雄市；海龜擱淺救通報案件 210 隻，主要發生地點則為新北市、臺東縣、澎湖縣及屏東縣(圖 3、圖 4)。

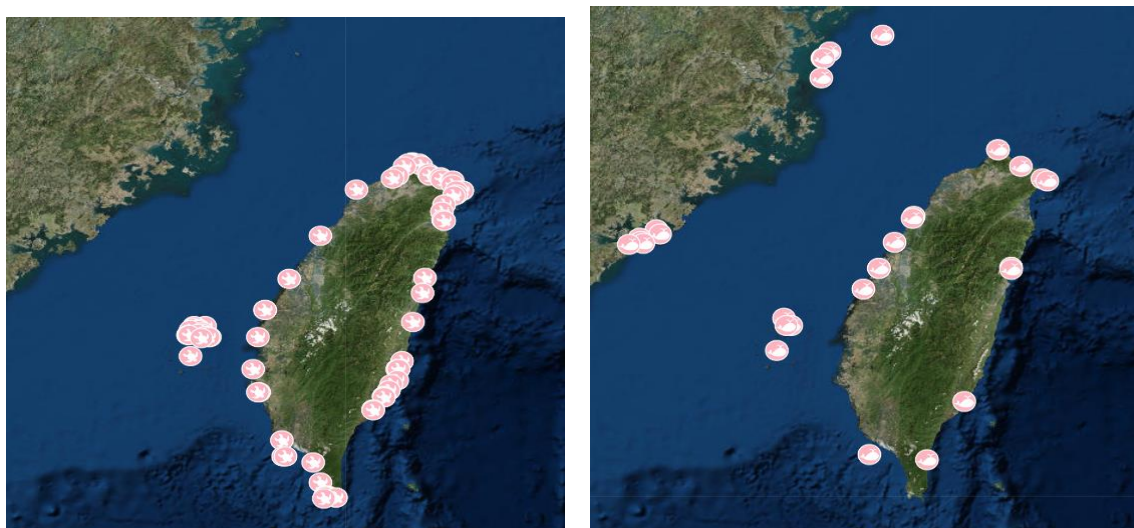


圖 3 108 年前 3 季鯨豚(左)及海龜(右)擱淺地圖

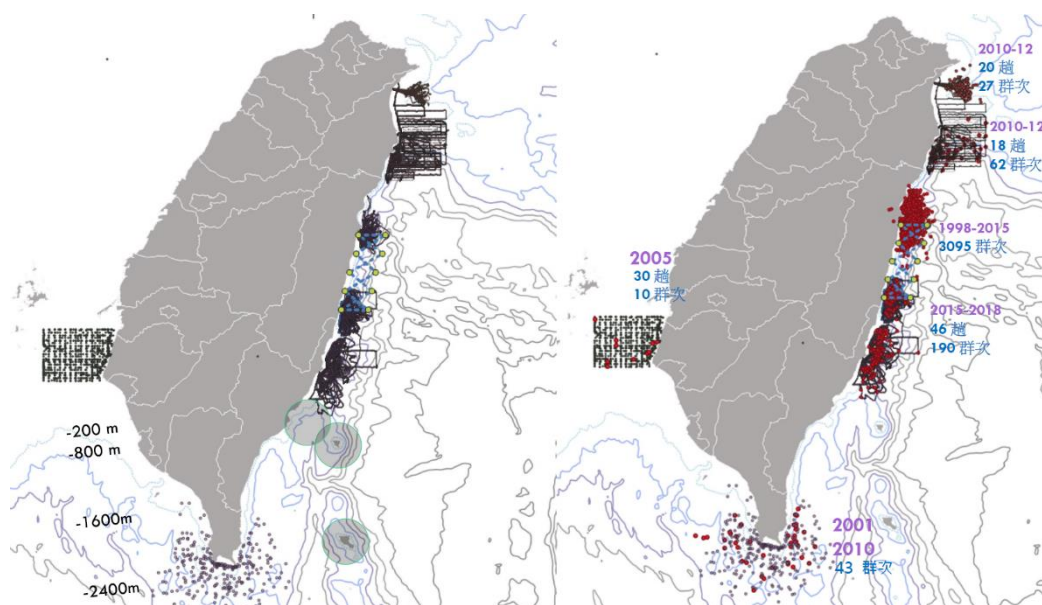


圖 4 鯨豚調查歷史資料

行政院農業委員會自 81 年起，雖已設置多處保育類野生動物

急救及收容中心，其中國立成功大學及國立海洋生物博物館 2 處(表 2)從事海洋野生動物之救傷及緊急收容，在人力及設備上明顯不足，亟需改善其設備、場域環境、人力及收容能量。

表 2 海洋野生動物救傷及收容中心設備、人力及設備資訊

地點	國立海洋生物博物館 水族實驗中心 (屏東縣後灣路 2 號)	成大鯨豚中心四草搶救站 (臺南市安南區四草鹽田生態文化村內)
負責單位	國立海洋生物博物館	國立成功大學 海洋生物暨鯨豚研究中心
設備規格	4 噸桶槽*8 1.5 噸桶槽*6 7 噸桶槽*1 250 噸圓池*1 室內海水循環桶槽 循環馬達	固定收容池(大)/直徑 12m*深 2m， 200 噸 固定收容池(小)/直徑 6m*深 1m，30 噸 臨時組裝池 1 組 / 直徑 5.9m*深 1.2m，30 噸池 FRP 水箱*1/約 5m*2m*1.2m，10 噸 池 海水循環設備(包括循環馬達、前置 過濾器、恆溫機、砂濾機、蛋白質除 沫機、光電化學機與臭氧製造機、大 型之砂濾機、蛋白質除沫機、循環馬 達組等)
人力資源	9 名	中心主任 1 名、助理 1 名，中心研 究員 1 名及成大鯨豚志工群
配合獸醫	3 名	4 名
收容能力	19 隻海龜	固定大池可收容數隻小型鯨豚 固定小池可收容 1-2 隻活動力不佳 之小型鯨豚 臨時救援池可收容 1 隻小型鯨豚 (小型鯨豚：體長在 3 公尺以下)
可收容 時間	短、中期(約 1 年)	短中期，依收容動物實際狀況而定 (進行過連續 2 個月以上救援行動)

造成海龜及鯨豚等保育類海洋野生動物擱淺，主要是因為疾病、污染、船舶撞擊及誤捕等因素造成。依據 108 年度第 1-3 季救援紀錄資料，海龜約有 28 隻為誤捕、3 隻釣客誤釣、9 隻受廢棄漁網纏繞、3 隻有螺旋槳傷痕；鯨豚則是 10 隻有漁業誤捕跡象。另外經過解剖死亡海龜 48 隻個體，其中 26 隻消化道內發現人造廢棄物，海生館收容救援海龜糞便中則是 100% 可分離出人造廢棄物；鯨豚則有 1 隻在胃內發現人造廢棄物。此外，每年會發生 1-2 例的鯨豚集體擱淺事件，造成原因常被認為是受到突然性的巨大水下噪音所致。這些死亡個體有更多是因為分析鑑定人力和設備不足，導致於死因無法確認。

108 年 4 月 23 日在高雄二仁溪出海口發生了 1 尾雌性短肢领航鯨擱淺案件。該尾领航鯨重量達 380 公斤，體長達到 307 公分。在海洋保育類野生動物救援組織網進行收容及醫療照護 31 日後，該尾短肢领航鯨仍因疾病感染而死亡。本件擱淺事件凸顯 MARN 救援設備不足問題，並且未具備有適當船舶，如果未來遭遇體型更大鯨魚擱淺情形，缺乏可在海上安置及野放設備。

倘搶救得宜，仍有促成海洋野生動物存活的机会。此外，每一次救援行動，不管是擱淺時存活或是已經死亡，其行為反應和組織樣本都是極為重要的科學樣本，亟需建構完整的鑑識分析中心，以執行相關物種鑑定、蒐藏及樣本保存。

(五) 離岸風電等各式海域工程衝擊待平衡

我國為推展「能源轉型」政策目標，政府以太陽光電及離岸風電作為主力，其中離岸風電政策的階段目標是 2020 年裝置容量達到 520 MW，2025 年達到 5.5 GW。整個規劃區分 3 階段：第一階段示範風場、第二階段潛力場址開發、第三階段區塊開發。

第一階段示範風場，包含台電、上緯開發商於 108 年苗栗近海完成我國首座風場，開啟我國離岸風電產業的新頁。台電第一期示範風場亦預計於 109 年於彰化外海開工。

第二階段潛力場址開發，能源局於 2015 年 7 月 2 日公告「離

岸風力發電規劃場址申請作業要點」，公開 36 處潛力場址基本資料，主要分布於彰化雲林外海，總開發潛能概估約可達 23 GW，並預計於 2025 年完成 5.5 GW 的第二階段潛力場址商轉。

2025 年以後尚有第三階段區塊開發，能源局正規劃中，預期於 2019 年底前公布，規劃至 2030 年以後我國離岸風場的開發，可預期的開發量應有目前 5.5 GW 的數倍，更會擴及水深 50 m 以上的深水區建置。

然而海上工程製造的水下噪音，直接和間接影響鯨豚，甚至是造成受傷死亡的關鍵因子之一，如何透過即時監看過程，提早預警並採取有效的措施降低衝擊，是近年來各國政府在規劃和許可海上開發的重要考量。目前世界各國針對海洋開發與噪音的監測多採用海哺觀察員(marine mammal observer, MMO)進行現場的目視監測，避免鯨豚進入高衝擊區，是最主要的方式之一。

為避免離岸工程施作或營運期間之水下噪音對鯨豚生理及行為產生影響，開發單位於環境影響評估過程皆承諾於施工期間採用人員監測鯨豚活動，避免其誤入施工區域。海委會於 108 年著手鯨豚觀察員制度試辦計畫，辦理鯨豚觀察員培訓及制度規劃，未來如何落實鯨豚觀察員制度，仍須透過持續管理與監督方能達成。

(六) 海域生態及生物多樣性資料待整合

我國海域生態調查，科技部、經濟部工業局、行政院農業委員會漁業署、行政院農業委員會水產試驗所、行政院環境保護署、內政部營建署、海洋國家公園管理處、墾丁國家公園管理處、臺灣電力股份有限公司、臺灣港務股份有限公司等單位雖曾經辦理。但是其進行之調查研究，多著重於特定區域、開發單位之開發利用區域、國家公園水域內及漁業資源調查，並未就我國周邊海域生態系進行整體基礎生態及生物多樣性調查(表 3)。因此，當面臨大潭藻礁、基翬珊瑚礁等環境開發議題時，政府部門並無足夠生態資料作為管理依據。

面對我國對新能源及產業開發，在海域及海岸地區大量進行人

工設施或結構物之開發，對於開發行為對生態之衝擊，以往都是透過開發單位委託調查，再評估所造成之衝擊，但因缺乏生態系及生物多樣性基礎資料，只能依靠零星學術調查資料作為背景資料。此外，近 10 年來船舶所造成船難及漏油事件日益增加，在缺乏長期持續之調查資料下，難以估計生態損失。

表 3 各機關歷年環境監測、生態調查計畫

計畫單位	計畫名稱
臺灣中油股份有限公司	臺中廠二期
行政院環境保護署	六輕相關計畫
	六輕麥寮廠區環境監測
	雲林沿岸中華白海豚族群監測計畫
臺灣電力股份有限公司	北部各核能電廠附近海域生態調查計畫
	第三核能發電廠及蘭嶼貯存場附近海域之生態調查
	大林電廠更新改建計畫
	大潭燃氣火力發電計畫
	大潭電廠增建燃氣複循環機組發電計畫
	臺中發電廠
	林口電廠更新擴建計畫
	金門塔山電廠新設九、十號機發電計畫
	深澳電廠更新擴建計畫
	通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫
	興達電廠燃氣機組更新改建計畫
經濟部工業局	雲林離島式基礎工業區開發計畫
	彰化濱海工業區開發計畫
	彰化濱海工業區開發計畫線西西 3 區
臺灣港務股份有限公司	臺中港區環境品質監測
	高雄港營運作業區環境監測計畫
	南星自貿一期環境監測
	洲櫃環境監測
	安平港區環境監測計畫
	布袋港區環境監測計畫
行政院農業委員會	臺灣周邊海域葉綠素甲平均濃度

海洋國家公園管理處	東沙環礁海草生態相調查
	澎湖南方四島藻類相及無脊椎生物相調查
	東沙環礁大型藻類生態調查
	東沙環礁潟湖生態系統研究：物理、化學水文與基礎生產力之時空變化探討
	東沙環礁國家公園海洋環境長期調查研究(一)
	澎湖南方四島魚類資源調查
	東沙環礁國家公園魚類資源調查
	105 年度東沙白腹秧雞暨過境鳥類生態調查
	東沙環礁國家公園軟珊瑚群聚調查
	東沙島周邊海域軟骨魚類資源調查
	東沙島留棲鳥類及過境鳥類族群調查
	東沙島過境鳥類及離島海鳥族群量調查
	東沙環礁珊瑚生長關鍵因子之探討：珊瑚群聚組成分析暨生態圖鑑製作
	東沙海域大型獵食性生物資源調查：東沙島周邊檸檬鯊及其他軟骨魚類調查
	東沙島潮間帶至陸域螺貝類資源調查
	東沙環礁北側礁台生物多樣性及棲地組成調查
	東沙珊瑚礁生態現況與變遷趨勢評估計畫
	澎湖南方四島海域漁業資源與生態敏感區調查
	東沙島過境鳥類生態監測及繫放調查計畫(二)
	北方三島海域生物多樣性與資源特性調查計畫
	澎湖南方四島鳥類生態調查
	北方三島鳥類生態調查
	東沙海域大型藻類生物量與海草物候、生產力調查
	東沙環礁國家公園海洋環境長期調查研究(二)
	東沙環礁國家公園海洋環境長期調查研究(二)
	東沙礁台底棲生物資源調查：東沙島潟湖生態系調查
	東沙環礁魚類空間分佈及群聚特性調查
	東沙島鳥類生態資源監測與調查(二)
	澎湖南方東嶼坪、西嶼坪、東吉嶼 及西吉嶼四島周邊海域生態資源調查
	小蘭嶼自然資源調查計畫
	北方三島自然資源調查計畫
	東沙內環礁海域海流、水深與棲地調查

	東沙環礁珊瑚長期監測與復育規劃
	東沙島鳥類生態資源監測與調查(一)
	綠島海域污染監測及防治與珊瑚礁群聚結構調查
	東沙環礁國家公園海洋環境調查及測站評估
	綠島漁業生物及漁撈活動調查
	東沙海域珊瑚礁生態資源調查與監測(一)
	東沙海域環境調查及測站規劃
	綠島海洋生物調查
	東沙海域生態資源基礎調查研究
	東沙環礁潟湖水層間的仔稚魚之群聚分布
	東沙島及其內潟湖沿岸亞潮帶棲地環境與鰕虎科魚類群聚變動之相關性研究
	東沙島大型藻類與海草資源調查
	東沙環礁國家公園海水二氧化碳系統之時空變化
	東沙島潮間帶招潮蟹之分布與其棲地類型底質之分析
	東沙島海草床海綿多樣性與豐度調查
	東沙島潮間帶至陸域蟹類與寄居蟹調查
	東沙環礁潟湖生態系統研究 (一)
	東沙島周邊海域珊瑚復育試驗
	東沙海域珊瑚礁生態資源調查與監測(二)
墾丁國家公園管理處	103 年墾丁國家公園海域分區的檢討與規劃
	墾丁國家公園海域珊瑚礁底棲群聚、水質與貝類資源量現況調查
	墾丁國家公園海域珊瑚礁長期生態研究計畫-生物多樣性中心
	墾丁國家公園海域珊瑚礁長期生態研究計畫-海大全球氣候變遷預警機制：海域水質環境資料長期連續即時監測系統
	墾丁國家公園海域潮間帶無脊椎動物多樣性及物種變遷之監測研究計畫
	眺石海洋資源保護示範區生態資源調查
	99 年度「墾丁國家公園龍坑海域底棲群聚與阿瑪斯號殘骸的生態監測」
	後壁湖海洋資源保護區資源調查
	墾丁國家公園海域哺乳類動物相調查
	墾丁近海海域水質連續監測系統裝置

	後壁湖海洋資源保護區資源調查
	墾丁國家公園海域長期生態研究計畫—人為活動對海域生態 所造成之衝擊研究(八)與環境教育之應用(五)
	基本生態資料之建立(五)與環境生態資料庫資訊系統之建立(四)
	龍坑生態保護區海域阿瑪斯號貨輪殘骸及對珊瑚礁損害的監測
	墾丁國家公園海域魚類相多樣性調查及其保育研究—稀有魚類相
	墾丁南灣及其附近海域印太洋瓶鼻海豚(<i>Tursiops aduncus</i>)分佈、移動及豐度之保育研究
	墾丁國家公園南灣海域長期生態研究計劃—人為活動對海域生態衝擊長期監測研究(三)及生態與環境資料庫建立(二)
	墾丁國家公園海域長期生態研究—人為活動對海域生態衝擊長期監測研究
行政院農業委員會 水產試驗所	臺灣北部海域底棲魚類資源之調查與管理
	臺灣北部海域中小型拖網漁業資源之調查研究
	臺灣沿岸海域鰹類仔稚魚之時空分布(I)
	臺灣周邊海域漁場環境監測

(七) 海洋保護區整合管理

根據國際研究趨勢，劃設海洋保護區(MPA)是保育海洋生物多樣性，是使海洋資源得以永續利用最有效的方法，也是一種必要的管理手段。但目前全球只有約 7%的海洋被劃為海洋保護區，因此近年來國際組織及保育團體莫不紛紛呼籲要求各國應積極推動海洋保護區之劃設與管理工作。

臺灣的法令規章中，適用海洋保護區之相關法規包含依「漁業法」所劃設之水產動植物繁殖保育區(沿岸漁業資源培育區)，依「國家公園法」規劃之國家公園；依「文化資產保存法」劃設為生態保育區及自然保留區、及依「野生動物保育法」劃設之野生動物重要棲息地及野生動物保護區、依「都市計畫法」於國家風景區之海域資源保護區等(表 4，附錄 二)，海委會設置相關海洋保護區平臺，初步進行績效評估，但仍需要更積極的評估與執法。

表 4 現有海洋保護區

編號	保護區名稱	所在縣市	法規依據
1	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區	基隆市	野生動物保育法
2	桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區	桃園市	
3	馬祖列島燕鷗保護區	連江縣	
4	澎湖縣貓嶼海鳥保護區	澎湖縣	
5	澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區	澎湖縣	
6	墾丁國家公園	屏東縣	國家公園法
7	東沙環礁國家公園	高雄市	
8	台江國家公園	臺南市	
9	澎湖南方四島國家公園	澎湖縣	
10	蘇澳漁業資源保育區	宜蘭縣	漁業法
11	頭城漁業資源保育區	宜蘭縣	
12	基隆市水產動植物保育區	基隆市	
13	基隆市望海巷潮境海灣資源保育區	基隆市	
14	貢寮水產動植物繁殖保育區	新北市	
15	萬里水產動植物繁殖保育區	新北市	
16	瑞芳保育區	新北市	
17	野柳水產動植物繁殖保育區	新北市	
18	灣瓦海瓜子繁殖保育區	苗栗縣	
19	伸港螞蛄蝦繁殖保育區	彰化縣	
20	王功螞蛄蝦繁殖保育區	彰化縣	
21	伸港(二)螞蛄蝦繁殖保育區	彰化縣	
22	琉球漁業資源保育區	屏東縣	
23	車城漁業資源保育區	屏東縣	
24	國立海洋生物博物館資源培育區	屏東縣	
25	富山漁業資源保育區	臺東縣	
26	小馬漁業資源保育區	臺東縣	
27	小港漁業資源保育區	臺東縣	
28	宜灣漁業資源保育區	臺東縣	
29	綠島漁業資源保育區	臺東縣	
30	鹽寮保育區	花蓮縣	
31	水璉保育區	花蓮縣	
32	高山保育區	花蓮縣	
33	小湖保育區	花蓮縣	

34	豐濱保育區	花蓮縣	
35	石梯坪保育區	花蓮縣	
36	小門漁業資源保育區	澎湖縣	
37	七美漁業資源保育區	澎湖縣	
38	金門古寧頭西北海域潮間帶鸞保育區	金門縣	
39	澎湖玄武岩自然保留區	澎湖縣	文化資產保存法
40	旭海-觀音鼻自然保留區	屏東縣	
41	東部海岸國家風景區	臺東縣	發展觀光條例 都市計畫法
42	東北角暨宜蘭海岸國家風景區	宜蘭縣	

本會海洋保育署於 107 年 12 月 17 日召開「臺灣海洋保護區整合平臺」籌備會議，建立海洋保護區之跨機關合作機制，後續之海洋保護區整合協調工作，將持續透過「臺灣海洋保護區整合平臺」)，辦理管理聯繫、整合檢討作業及評估機制等相關工作，並推動擴大海洋保護區面積，及重新盤點歷年調查研究資料，以協調各相關機關加強監測及調查，以強化整合各海洋保護區之研究調查能量，期逐步建立長期之海域生態監測及調查資料。

本會海洋保育署於 108 年進行臺灣海洋保護區訪查，針對前述 5 類 41 處海洋保護區進行調查，透過現地觀察與訪談當地主管機關、海巡單位及相關團體或權益關係人，以瞭解各海洋保護區的經營管理現況(附錄 三)。

初步成果顯示，各種類海洋保護區中皆有突出表現的代表性保護區，有 8 處漁業資源保育區呈現出優良的管理作為與經營策略。其次，國家公園體系較為龐大，如能整合國家公園所屬之海陸域管理模式，應較可國家公園在海洋保育工作上的成效。

本次訪查結果亦呈現出地理區位造成的管理工作執行上的不易，但不同類型之海洋保護區應需要不同的解決模式，來提升經營管理成效。例如，水產動植物繁殖保育區如宜蘭蘇澳、臺東小馬、小港與宜灣、基隆水產動植物保育區與花蓮部份難以抵達的保育區等處，需要針對區域範圍內的資源重新評估，並據以劃定可行的執

行範圍。在澎湖玄武岩自然保留區與棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區部分，可協調保育團體或海巡單位加強當地巡查。

從本次的計畫調查顯示，我國的海洋保護區經營管理在小型的漁業資源保育區可發揮相當程度的成效與發展出多樣化的策略，其所具備的有效潛力不亞於傳統上以大型保護區做資源維護與棲地管理的工具。調查結果亦呈現出在有相關經費挹注下，用以支持資源調查與人員聘僱，預期可獲得更好的經營管理成果。

(八) 重要海洋生態系退化

沿海環境面臨著來自多種形式開發活動的壓力，休閒旅游活動、海洋工程、基礎設施開發、養殖活動及疏浚等造成海洋生態環境的退化，特別是紅樹林、海草床、貝類礁及珊瑚礁等沿海生態系的面積繼續縮小，威脅著有極高價值的生態系統服務。

以紅樹林為例，不僅提供當地社區特色觀光之素材，還是大量有經濟價值的魚類和甲殼類動物種群的育苗區，同時兼具減緩海浪破壞力的重要屏障，保護地勢低窪的沿海地帶免受海上風暴的侵襲。臺灣地區前一次紅樹林調查已是民國 100 年由林業試驗所調查之 37 處 586 公頃，海保署 108 年委託調查，紅樹林面積約為 667.46 公頃，具體生態服務功能尚待細部調查。

有關海草床生態系，受到多種海岸開發所影響，其中航道開發所造成的影響最為嚴重。澎湖鎮海灣因開發航道而導致海草床大面積縮減，但此區也是唯一進行海草復育、移植的樣區。此外，近年來高美濕地的木棧道設置及遊客踩踏可能對該地區的甘草族群分布造成嚴重干擾，嘉義地區的漁塭、鹽田開闢也可能造成當地貝克氏鹽草(IUCN 紅色名錄易危狀態物種) 生長、分布異常之潛在影響。面積約為 30.412 公頃(不含東沙環礁)，應持續監測並維護臺灣重要海草床生態系。

珊瑚礁面臨著多重威脅，特別是氣候變遷和污染造成全世界珊瑚的大規模退化，臺灣的珊瑚也面對同樣的威脅，特別是許多近岸開發，例如基翬地區，是否會造成影響並不清楚。對於珊瑚礁生態

系的數量和分布，除了臺灣珊瑚礁學會及臺灣環境資訊協會累計在臺灣有 126 個地點評估珊瑚礁健康狀況外，尚未有系統性及持續性的調查，針對其扮演的重要生態系功能，更是在不知不覺中退化，例如墾丁的珊瑚白化現象，亟需全面性的調查以推動具體保育策略。南桃園從白玉至永安擁有數量龐大的埤塘、溪流、沙丘與藻礁，過去曾是北臺灣最大的糧倉與重要漁場，同時也是社會人文、生物多樣性與自然環境間交互作用重要的場域。由於，桃園市政府已於該區域公告劃設觀新藻礁生態系野生動物保護區及許厝港國家級重要濕地，並且已規劃公告草漯沙丘地質公園，約有 2/3 的藻礁已劃入各級保護區。但當地亦受到中油第三天然氣接收站的興建的影響，恐有影響當地藻礁生態系，因此，有必要進行持續性監督。

因初期預算有限，雖然我國海域擁有多種海洋生態系，本會 108 年只能優先針對珊瑚礁生態系、海草床生態系、紅樹林生態系、藻礁生態系及南沙太平島生態系進行前導計畫，進行整體回顧與盤點，對於這些重要海洋生態系，目前僅有初步掌握如圖 5，仍需要更多的監測及保護措施。

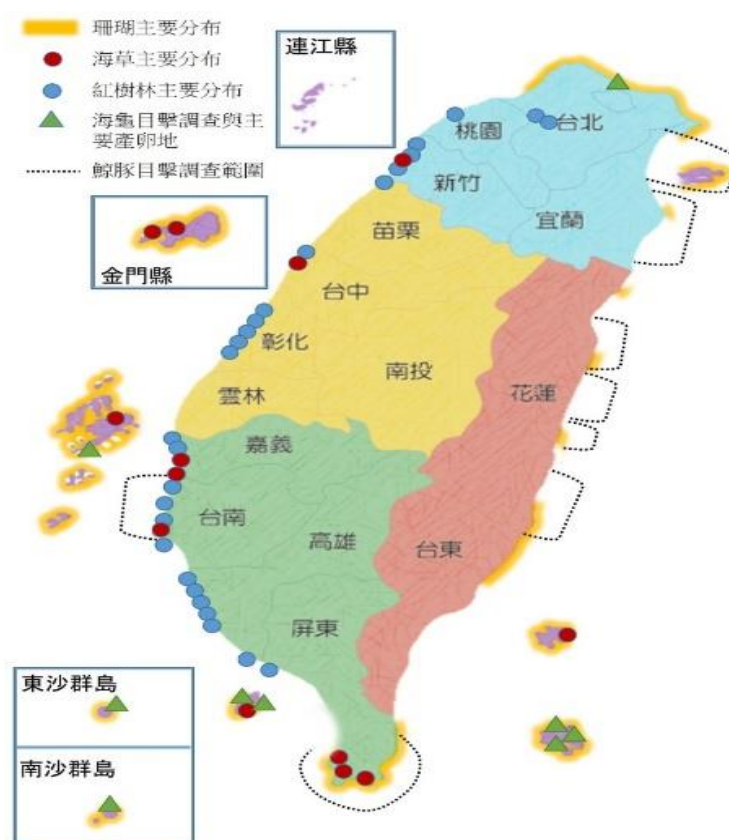


圖 5 108 年重要海洋生態系調查初步成果

(九) 友善垂釣觀念及場域應該落實

休閒垂釣廣為一般民眾所喜愛，屬於利用自然資源的一種。作為親近自然的遊憩形式，也應兼顧環境與資源的永續性。廣義來說，休閒採捕水產資源的方法包括：堤釣、磯釣、灘釣、船釣、魚槍、潛水、手抄網、手工採捕。全球垂釣人口估計可達二億二千萬人，在已開發國家可能達人口的 10%，全球每年釣獲尾數達四億多尾。其影響力不容小覷。該活動與各相關團體互動而衍生的自然資源、社會、經濟、政治性議題日益複雜，而須協商出良好的規範。

根據本會 107 年 11 月份調查，臺灣海岸際釣魚型態前三名為分別為堤釣(27%)、磯釣(18%)及船釣(13%)，有八成五的民眾認為釣魚應該要管理，釣客最憂心的問題則是釣魚環境的安全性、海洋污染、棲地破壞，以及魚類資源過度捕撈，商業漁業及休閒釣客之間的衝突也是許多釣客關注問題。

本會於 108 年提出友善釣魚行動方案(草案)，針對場域規劃、釐訂安全準則、加強環境清潔、建立資料回報系統、推動資源永續利用、進行教育推廣、落實自主管理及適當究責等 8 面向，尋求全面性建置環境友善釣魚秩序，提升臺灣的整體釣魚環境，讓國人能夠廣泛性參與此種接近自然的遊憩活動。

惟經過數次會議討論已有推動共識，並且已經盤點出 75 個預定開放釣點(圖 6)，但仍缺乏經費落實管理。



圖 6 全國預定開放釣點

(十) 海洋公民意識待加強

海洋事務所涉範疇廣泛，必須在各級和各跨領域部門，尤其是與經濟部門或環保部門，協調出更有利於生物多樣性的決策，政府必須發揮重要的推動作用。特別是落實到第一線地方政府，更是有賴地方政府整合執行能量。因此，國際上已經逐漸由單純的公部門保育行動，發展出支持社區、地方政府或企業，由下而上提出的結合在地優勢的措施，以賦予地方社區或原住民，生物多樣性管理和守護責任。

我國海洋保育的民間、社區、企業參與雖然動力強大，但是卻缺少系統性的引導和獎勵，導致民間力量各自以微小的力量投入，造成對海洋熱情的消磨，應該適度投入激勵，並且引導民間企業，結合企業社會責任 CSR 投入海洋保育工作。

休閒垂釣廣為一般民眾所喜愛，屬於利用自然資源的一種。作為親近自然的遊憩形式，也應兼顧環境與資源的永續性。根據本會 107 年 11 月份調查，有八成五的民眾認為釣魚應該要管理，釣客

最憂心的問題則是釣魚環境的安全性、海洋污染、棲地破壞，以及魚類資源過度捕撈，商業漁業及休閒釣客之間的衝突也是許多釣客關注問題。

然而，公眾參與海洋保育行動之管道相當有限，臺灣民眾普遍對於海洋生物的認識多來自飲食文化，僅僅透過告知海洋環境議題之重要性已明顯不足。因此，如何鼓勵國人透過行為改變以達到海洋環境保育之目的、增加大眾對於海洋保育措施之參與，為當前海洋保育重要之環節。

四、社會參與及政策溝通情形

(一) 專業及民間交流

針對海洋生態系保育及管理相關議題，本會海洋保育署另於 107 年 10 月及 107 年 12 月分別召開「研商鯨豚等海洋生物相關議題」及「研商我國海洋保育相關法規」專家學者諮詢會議，與長期關注國內鯨豚保育、海洋保護區法令之專家學者，就未來海洋生物保育政策研擬及法令修正方向進行諮詢；並於 108 年 4 月由相關機關代表、學者及民間專家，正式成立「海洋野生動物保育諮詢委員會」，辦理海洋野生動物保護區劃定及有關海洋野生動物棲息環境保護、資源復育與保育之諮詢事項。自 108 年起，為建全我國海洋保育類野生動物救援完整機制，開始整合實際參與海洋保育類野生動物救援的專家、團體等，成立「海洋保育類野生動物救援組織網」(海保救援網)(Marine Animal Rescue Network, MARN)，強化各參與單位分工機制，期望提升救援處理效率與救傷存活率。

108 年 6 月 4 日召開研商白海豚保育專家諮詢會議，邀集白海豚專家學者、保育團體及相關機關，針對本會海保署草擬之白海豚保育計畫、保育策略及白海豚之野生動物重要棲息環境劃設範圍等內容進行討論。會議主要為廣徵各界建議，共同討論實務可行之保育方法，並請各與會單位協助提供相關資料，俾利彙整修正。

但釣魚活動在國內長期無有效管理，釣魚場域更是分散由不同場域主管機關管轄，本會海保署為進一步評估釣魚管理的可行性，

於 1 月 8 日邀集相關專家學者、釣魚專業人士召開「臺灣休閒垂釣資源保育座談會」，針對釣客對海釣活動之需求與體驗等、友善釣魚漁獲回報可行性及釣魚區管理方案進行座談，共同研商討論如何建構更友善與保育的環境。並於 108 年 8 月份辦理「垂釣回報獎勵活動」，推動釣友自主回報釣獲資訊，作為海洋資源永續評估參考。並定期將回報資料彙整後公開相關統計資訊，讓國人瞭解臺灣周邊海域垂釣現況。

(二) 公部門協調

針對海洋保護區相關議題，本會海保署著手臺灣海洋保護區之管理聯繫、檢討與整合等相關工作，於 107 年 12 月 17 日召開「臺灣海洋保護區整合平臺」籌備會議，邀請各中央目的事業主管機關與會，成立海洋保護區跨域整合平臺，並透過定期召開會議，邀集我國各海洋保護區主管機關研商經營管理相關議題，達成海洋保護區管理網絡之溝通協調與聯繫之目的。108 年 3 月 26 日召開第 1 次整合平臺會議，會中針對我國海洋保護區之盤點、成效評估機制與執法現況等議題進行研商，並決議請各機關再次檢視所轄範圍內是否仍有具備海洋屬性之保護區，可提供至整合平臺進行管理作為之檢視與討論，並請各機關如於執法上有相關需求，可持續透過此會議，請海巡署協助。

為全面性建置環境友善釣魚規範，加強宣導民眾海洋資源永續利用觀念並落實自主管理，提升臺灣的整體釣魚環境，讓國人能夠廣泛性參與此種接近自然的遊憩活動。因此，本會海保署研擬「臺灣友善釣魚行動方案」內容涵蓋安全準則、環境維護、資源管理、各部會分工及釣客自律自治等規範，分別於 108 年 4 月 8 日及 4 月 24 日與政府相關部會、釣魚團體辦理會議共同研商。

(三) 跨部會協調

行政院對於釣魚管理以「積極開放，有效管理」的態度，指示全面盤點目前漁港及商港內適合開放釣魚之場域，以開放 50 個釣魚區域為初步目標。並在 108 年 3 月至 5 月期間，邀請釣友、利害關係人及相關部會等，針對友善垂釣及港區開放釣魚，召開 2 次協

調會及 1 次座談會，責成海洋委員會為主責機關，有效規劃釣魚管理措施，請釣團體代表制定「釣魚守則」供釣友遵循，由各管理機關列為「釣魚管理規則」，政府機關則積極改善漁港區環境整潔。並於 108 年 5 月 23 日行政院召開研商「臺灣釣魚活動開放及管理」，原則同意本會海保署研提「臺灣友善釣魚行動方案」內容，確認開放釣魚區域，有效盤點出 75 個釣點(其中公告開放釣點 38 處，新增釣點 37 處將陸續公告開放)。

(四) 前中長程計畫研提歷程

本會本(108)年度曾向行政院研提 109 年-112 年「海洋生物多樣性保育計畫」中長程個案計畫，行政院秘書長於 108 年 7 月 30 日以院臺交字第 1080021785 號函回復意見摘錄如下：

鑒於臺灣近海漁業資源幾近枯竭及生態系統破壞嚴重，其主要原因在於漁民過度捕魚及海洋污染所致(如大量陸漂垃圾造成生態破壞)，政府雖有若干作為，但績效不彰，應有試圖解決的想法，以及積極的因應作為。

海洋委員會成立後應發揮對海洋事務跨部會整合功能，並與行政院農業委員會(漁業署)等機關積極合作分工執行，對於臺灣沿岸 3 哩範圍內之漁業與生態資源復育計畫，期許在 4 年內恢復到一定的水準。

本計畫希能擴大並確實針對臺灣近海漁業資源與生態系統的保護，擬定 4 年保護計畫報核後據以實施，以恢復臺灣近海原有的生態資源與系統。

據此，本會海保署於 108 年 8 月 15 日與農委會漁業署召開研商合作研提中長程計畫會議，決議農委會 110-113 年漁業多元化經營建設計畫仍持續研提，並在避免計畫工作內容重複執行前提下，共同合作研提本計畫，惟該會後考量計畫內容仍有涉及產業輔導及科研等事務，於 108 年 9 月 19 日以農漁字第 1081316724 號函說明有關保麗龍替代浮具研發補助及推廣、投設人工魚礁與礁區普查、刺網具實名制推動、重要經濟性魚種基礎資料及調查等，將由該會

自行籌措經費辦理。

綜上，本會透過研討會、跨部會平臺或會議及專家學者諮詢會議之召開，檢視現行海洋生態環境應加強部分及提出未來規劃方向，並配合「海洋污染監測與應處計畫」、「向海致敬-海岸清潔維護計畫」，針對海洋生態部分研擬本計畫，推動各項海洋生態環境保護的措施，冀望透過積極的做為與措施達成永續海洋及永續資源之目標。

貳、計畫目標

本計畫根據三大願景目標「潔淨海水(Clean Water)」、「健康棲地(Health Habitat)」、「永續資源(Sustainable Resource)」，設定之目標及分年預期績效指標說明如下：

一、目標說明

(一) 復育海洋生態

1.復育保育類海洋野生動物

針對海洋保育類野生動物名錄之 141 種以上的物種及經 IUCN 評估為瀕危、易危之海洋野生動物，進行族群量、生活史、棲息範圍調查及資源評估工作，每年預計進行 5 個物種之調查及分析工作，4 年預計完成 20 個物種評估工作，做為未來海洋野生動物保育策略與資源應用的基礎資料，釐清與國內漁業漁法有高度衝突之物種及衝擊，及未來保育類野生動物名錄評估修訂之參考依據。

瀕臨絕種保育類海洋野生動物保育及復育：針對四大指標瀕臨絕種保育類海洋野生動物，提出燕鷗、鯨豚、海龜、海洋魚類及無脊椎動物等，研擬保育及復育措施。

2.推動中華白海豚保(復)育計畫

研擬及推動中華白海豚保育國家行動計畫，以作為各部會共同執行中華白海豚保育措施之依據，希冀藉由國家行動計畫之推動，使中華白海豚族群數量不再下降，長期有機會增加。

3.研究降低漁業混獲忌避措施

漁業混獲為保育類動物致死原因之一，但其有時會混獲鯨豚及海龜等保育類海洋生物。為了降低混獲率，並提高混獲後鯨豚及海龜的活存率，將委託研究降低沿近海混獲的忌避措施，做為使用參考。

4.提升救傷中心量能

為完備我國海洋野生動物救援組織網(MARN)功能，除南部地區既有 2 處收容中心之外，於離島地區規劃 2 處收容中心，北部及中部地區新設置 2 處緊急救援站，以現有空間進行收容舊傷處理。

(二) 強化棲地保護

1.落實海洋保護區管理及監測

為強化與增進海洋保護區之效能，並持續精進管理作為與政策研擬，本會海保署將邀集專家學者成立海洋保護區經營管理顧問團隊，透過前往我國各海洋保護區進行現況瞭解、座談與研討等工作，讓專家團隊與海洋保護區主管單位共同瞭解亟待解決之課題，研商相關對策並完善經營管理計畫。

進行整體性的評估與執法，並調查具有相當條件成為海洋保護區之潛在地點，做為未來推動劃設的依據，並評估生態系統服務價值。

邀請專家學者、政府各相關機關、公民團體等進行全面檢視，定義我國海域之生態熱點區位，並透過合適之法制程序，劃設為海洋保護區，以建構我國之海洋保護區網絡，維護珍貴稀有之海洋環境育資源。

2.友善釣魚管理

優化 80 處開放釣魚場域，增加基礎設備及安全設施、增強管理能量，以營造良好的釣魚環境，讓全民都能享有優質場域安心釣魚。

3.完備法制

國內現行海洋污染防治法、野生動物保育法，仍有不足之處，將持續與學者及社會溝通透過修法程序，調整內容，以符合現況與大眾期待。另外，本會持續進行「海洋保育法」制定作業，未來亦將有關海洋保育之國際法內國法化，如國家管轄外區域之海洋生物多樣性之保育與永續利用(BBNJ)。

國際公約或國際組織規範之內國法化，可促使國內法律與時俱進，而內國法化之過程，亦更可強化其民主正當性。海洋委員會將持續蒐集有關海洋保育與海洋環境保護相關國際公約或國際組織規範，適時檢討修正現行法令，與國際接軌。

對於海洋廢棄物處理、擱淺動物救援程序、生態系調查監控、保育計畫法制化，海洋保護區管理守則等工作，將制定標準作業流程，供未來相關工作依循。

(三) 深耕民力參與

1.建立區域海洋保育教育中心

現有海洋生物救傷中心，經整修佈置後，可做為海洋保育教育中心，委託由地方政府或公民團體經營，對外從事海洋保育教育課程。於北中南離島現有海洋生物救傷中心，整修布置為海洋保育教育中心，計成立 4 個海洋保育教育中心。

2.海洋保育志工培訓及平臺

結合在地漁村轉型及鼓勵民衆參與從事海洋保育事務，導入公民科學家的概念，對於海洋生物及棲地保育、不法違規利用的檢舉為重要主軸，透過「行動參與」匯集個人的力量，主動參與海洋環境的維護、棲地及海洋生物復育、生態調查紀錄、檢舉及監控不法捕撈或破壞生態環境等工作，定期辦理志工培訓課程，成為種子教師，擴大影響及帶動整體海洋保育觀念及行為。將推動公民參與海洋事務，協助海上調查回報 1,000 人次。

另針對性別目標部分，未來針對志工招募單一性別比例將確保不低於三分之一。

3.民間參與海洋保育

獎勵及補助社區、團體及企業參與海洋保育事務，結合在地生活方式及資源，將海洋保育觀念及實踐行動導入地方，帶動地方民眾主動參與，形成可持續的海洋保育行動，培養我國保育行動的在地化及生活化，並鼓勵企業結合企業社會責任(Corporate Social

Responsibility, CSR)投入海洋保育，接軌海洋野生動物的救援及復育、保育工作，擴大海洋保育能量。引動 160 個社區、民間團體及企業投入海洋保育行動方案。

另針對性別目標部分，未來接受輔導之單位，將要求計畫執行人員單一性別比例將確保不低於三分之一。

4.建構人力網絡

辦理周邊海域海洋廢棄物查察、垂釣資源調查、野生動物救援及推廣海洋保育等工作之海洋保育人力，將全台周邊海域各種相關資料，進行調查紀錄。

另針對性別目標部分，未來派遣進行工作之人力將要求單一性別比例將確保不低於三分之一。

二、達成目標之限制

(一) 地方政府財政困難，影響推動意願

海洋保育事務端賴中央與地方共同協力，部分縣市政府因財政窘迫，資源分配及施政規劃重點不一，對於海洋事務之推展未能一致，但海洋保育事務並非以陸域之界線為範疇。

海洋生態系往往跨轄區相互影響，並且隨著海流、潮汐、氣象條件不同，造成彼此之間因果關係不易確認，亦不易督導考核。

(二) 專業人力有限，海洋調查成本高

進行海域基礎生態及生物多樣性調查，需要受過訓練之人力及設備，我國相關領域之學者專家以及調查設備均有限，無法全面性進行調查，需分年度進行。此外，管理查處人力，亦需大量仰賴保育警察或海洋巡防單位，必須強化橫向聯繫及合作。

三、績效指標、衡量標準及目標值

表 5 各策略之衡量指標

執行策略	衡量指標						
	工作項目	評估方式	衡量標準	年度目標值			
				110 年	111 年	112 年	113 年
復育海洋生態	復育保育類海洋野生動物	種	完成海洋保育類野生動物族群量及棲息範圍調查物種數	5	5	5	5
		式	訂定保育類海洋野生動物保育及復育計畫	1	1	1	1
	推動中華白海豚保育計畫	式	擬定及推動中華白海豚保育計畫	1	1	1	1
		隻	維持個體數量	50	50	50	50
	研究降低漁業混獲忌避措施	式	降低漁業混獲鯨豚、海龜忌避措施	1	1	1	1
	提升救傷中心量能	百分比	增加收容數量	10%	10%	20%	20%
		處	設置緊急救援站	1	1	0	0
		百分比	樣本利用及物種鑑識率	20%	20%	40%	40%
強化棲地保護	落實海洋保護區管理及監測	處	海洋保護區調查與維護	8	9	9	9
		隊	成立海洋保護區巡守隊	7	6	6	6
		處	專家顧問團輔導地方	10	10	10	10
		處	劃定為生態熱點並建立	10	10	10	10

			管理機制				
	友善釣魚管理	處	增設基礎設施及安全設備	20	20	20	20
	法規修訂	部	訂定或修正法規、行為準則	2	2	2	2
深耕民力參與	建立區域海洋保育教育中心	處	建立海洋保育教育中心	1	1	1	1
	海洋保育志工培訓	場	辦理海洋志工培訓場次	3	3	3	3
		人	培訓志工人數	250	250	250	250
	民間參與海洋保育	案	社區及民間團體投入海洋保育行動方案	16	32	48	64
	建構人力網絡	人	招募巡海員	60	60	60	60

參、現行相關政策及方案之檢討

與本計畫相關之重要政策與方案，其與本計畫之關係及內涵如下：

一、本會海洋污染監測與應處計畫

本會本(108)年度向行政院提報 109 年-112 年「海洋污染監測與應處計畫」中長程個案計畫(公共建設)，以 5 大執行策略，全方位監控海域水質、調查海洋廢棄物、預防漁業廢棄物棄置、海洋廢棄物清除、海洋污染預防及應變，期解決海洋廢棄物問題，經行政院於 108 年 8 月 13 日核定「海洋污染監測與應處計畫」。

計畫所訂之各項執行策略，係以達成「維護海洋品質，防止海洋污染」為目標，搭配本計畫所擬之各項策略，希望達成「潔淨海水」、「健康棲地」、「永續資源」之願景。

二、農委會漁業多元化經營建設計畫

106-109 年農委會漁業多元化經營建設計畫執行「沿近海漁業資源復育」、「穩定養殖區生產環境」、「漁港機能維護」、「建構漁產通路衛生體系」、「落實養殖管理推動產業升級」等五大項計畫工作。希望透過各種資源復育手段並配合、漁港維護及轉型利用、建構衛生體系及養殖產業輔導升級，培育沿近海的漁業資源並提高漁獲價值，以減少漁業的撈捕。但計畫中尚無規劃對於海洋環境的保護措施，如漁業廢棄物如何清除去化，而相關調查工作也以經濟性漁業資源為主，對於海洋重要生態系、保育類海洋生物並無相關調查或復育措施，有關人工魚礁及魚苗放流等，亦以建構優質漁場供漁民利用，相關工作未配合整體棲地環境之建構與管理。

三、農委會國土生態保育綠色網絡建置計畫

107-110 年農委會「國土生態保育綠色網絡建置計畫」為整合型、生態保育型計畫，主要辦理「國土生態綠色網絡建置」、「高風險生態與環境系統之保育」、「營造友善、融入社區文化與參與之社

會-生態-生產地景與海景」等三大項工作。主要目的在營造及擴大生態棲地、串聯各重要生態棲地間的生態廊道，形成森川里海串連的生物安全網絡，並以里山(海)倡議為主軸，結合社區與生態及社會經濟，辦理地點以淺山、河川(口)、沿岸等地點為主，對於海域部分則較無著墨。

四、農委會建構漁業資源永續暨因應氣候變遷研發基礎能量之升級

109-112 年農委會「建構漁業資源永續暨因應氣候變遷研發基礎能量之升級計畫」主要為水產試驗所進行基礎設備更新與升級，除整新現有水試 2 號科研及航安設備外，並規劃建造 50 噸級、100 噸級及 1,200 噸級研究船各 1 艘，做為水試所研究調查海洋漁業之基礎設備，短期為強化研發能量，長期則可提升我國漁業科技水準，促進漁業永續管理轉型升級，創造漁業永續管理，保障國家糧食安全效益。就社會層面而言，將使我國漁業由「傳統產出型漁業」轉型為「資源永續型漁業」，進而逐步發展各魚種的永續漁業。對產業鏈結構而言，將帶動臺灣漁業朝減少漁撈時間、高附加價值、省能源的加值型永續漁業發展。

五、國家公園中程計畫

109-112 年內政部「國家公園中程計畫」主要針對國家公園(包含墾丁國家公園、東沙環礁國家公園、台江國家公園及澎湖南方四島國家公園)與重要濕地執行「保育與永續」、「體驗與環教」、「夥伴與共榮」、「效能與創新」等四大主要工作項目，規劃辦理國家公園內之各項資源調查，並進行棲地維護與管理，強化資源利用與管理機制，落實海洋生態保育，並訓練保育及解說志工，配合辦理各項體驗與環境教育活動，另透過社區培力參與，形成由下而上的保育行動方案。本計畫工作範圍主要在所轄的國家公園與重要濕地。

由以上相關計畫可發現，目前我國對於海洋的生態環境維護工作，仍由各政府部門依所管權責執辦相關工作，本會自 107 年 4 月 28 日成立後，有必要提出一整合型的海域生態環境維護計畫，惟考量現有相關計畫已執行或申請中，本計畫經與相關單位溝通後，

排除現有其他單位已執行之工作，無重複辦理相同工作之情形。

過去農業委員會、科技部及環保署、內政部等單位曾進行之海洋科學調查研究，多著重於與漁業相關之水產資源調查、特定區域或開發單位之開發利用區域，未就我國周邊海域浮游生物、魚類、海洋生物建立全面性基礎且持續之資料，亦未就珊瑚礁、海草床、紅樹林、藻礁、潮間帶及礁岩岸等高生物多樣性生態系進行基礎生態及生物多樣性完整調查，不利海洋保育政策研擬及海洋保護區劃設之推動。

「1982 年聯合國海洋法公約」於 1994 年生效後，各國無不積極主張海域管轄權，並就海洋管理制度進行變革。國內目前僅有「中華民國領海及鄰接區法」、「中華民國專屬經濟海域及大陸礁層法」二法規範確定我國 200 浬內海域之立法執法權利，另亦修訂野生動物保育法與漁業法等，以保護海洋生態、維持海洋生物資源之永續生存。然而這些法令與主管機關仍未就海洋生物資源保育有妥善整合，難以針對海洋資源保育執行面發揮成效。目前國內無任何法律條文直接定義「海洋保育」之內涵，因此為落實海洋保育，實務上需訂定具體的法律及施行細則、以及其所授權的辦法、要點以執行相關海洋保育工作。

肆、執行策略及方法

一、主要工作項目

(一)復育海洋生態

1.復育保育類海洋野生動物

(1)針對經國際自然保護聯盟(IUCN)評估為瀕危、易危之海洋野生動物、瀕臨絕種，與野生動植物國際貿易公約(CITES)列管物種及國內保育人士及團體關注之海洋野生動物，包含鯨鯊、巨口鯊、海馬、海參、象鮫、大白鯊、鬼蝠魟屬、鰲及碑磔貝等，委託或自行進行族群量、生活史、棲息範圍調查及資源評估工作，作為未來評估列為海洋保育類野生動物參考。

(2)針對我國海洋保育類野生動物，研擬保育計畫、執行保育行動、定期檢討保育行動成效與修正保育計畫方式推展保育策略，擬先以鯨豚、海龜、黑嘴端鳳頭燕鷗、黑嘴鷗、海洋魚類及無脊椎動物等作為首要保育及復育目標。

鯨豚：依據初擬的保育計畫與地方政府及民間團體共同執行保育行動(例如與在地漁會合作，組成鯨豚守護船隊，於賞鯨季節加強蒐證巡護，避免違法騷擾鯨豚；主動查緝，嚇阻及降低非法宰殺、買賣鯨豚案件等)，執行三年後進行保育行動成效檢討，並修正保育計畫方向。

海龜：依據初擬的保育計畫與地方政府及民間團體共同執行保育行動(例如透過鄰近海域範圍漁業行為及船舶管制、植被整理、天敵移除、光害來源移除、沙灘障礙物移除、人員出入管制等方式優化生育棲地；裝設紅外線自動攝影機，並於產卵季節加強巡護，監測上岸產卵母龜及卵窩孵化情形；於適當時機，人工協助協助孵化，提高小海龜孵化後存活數量。對海龜重要覓食棲地範圍內漁業行為進行管制、降低船舶航行速度、減少環境污染、並加強民眾保育觀念宣導，以保育海龜族群)，執行三年後進行保育行動成效檢討，並修正保育計畫方向。

燕鷗(黑嘴端鳳頭燕鷗、黑嘴鷗)：調查我國周邊海域兩燕鷗分布，瞭解資源現況及生存壓力，擬定保(復)育計畫，依據該計畫與地方政府及民間團體共同執行保育行動(如移除燕鷗棲地內之天敵及維護棲地環境，營造適合育幼棲地；架設具夜視功能之紅外線自動攝影機及聲音紀錄器於繁殖季節進行監測；加強巡護管理，避免違法登島騷擾燕鷗繁殖案件發生)，執行兩年後進行保育行動成效檢討，並修正保育計畫方向。

海洋魚類及無脊椎動物：調查我國周邊海域海洋魚類(曲紋唇魚或隆頭鸚哥魚)及無脊椎動物(珊瑚、硨磲貝、海參及海膽)分布與資源量，瞭解資源現況及生存壓力，試驗飼養及繁殖條件，及確認我國海域與鄰近海域基因交流狀況，據以擬定保(復)育計畫，依據該計畫與地方政府及民間團體共同執行保育行動，執行兩年後進行保育行動成效檢討，並修正保育計畫方向。

2.推動中華白海豚保(復)育計畫

研擬及推動中華白海豚保育國家行動計畫(附錄 四)，以作為各部會及地方政府執行中華白海豚保育措施之依據。規劃白海豚核心棲地復育行動示範區，推動各項具體復育行動。

(1)族群動態監測：除進行海上目視監測調查，針對白海豚核心棲地佈設被動式水下聲學儀器及水質自動監測站，監測中華白海豚族群於核心棲地活動及環境狀況，以彌補過去人為監測不足之處，偵測白海豚族群出沒與分布情形，對其進行定位及追蹤，掌握族群動態，以確實避免族群受到人為活動影響。

(2)加強巡護取締：輔導白海豚核心棲地復育行動示範區內作業之流刺網、底拖網漁船及膠筏漁民，轉型海上作業方式，加入在地巡護及復育行動；協調海巡署加強巡查，加強取締區域內非法漁業行為。

(3)恢復魚類資源：針對重要核心棲地復育魚類資源，以維護核心棲地生態多樣性，補充核心棲地白海豚可能性餌食來源。

3.研究降低漁業混獲忌避措施

研究沿近海漁業減少意外捕獲保育類野生動物忌避措施，例如刺網裝設 LED 燈、噪音發報器或網具改良等。

4.提升救傷中心量能

(1)改善國立海洋生物博物館、成大海洋生物暨鯨豚研究中心-四草搶救站(移回安南校區鯨豚救援池預定地)，辦理保育類海洋野生動物救援及收容，辦理必要藥品、現場搶救裝備、車輛及機具租用、醫療儀器租用及增加專業人力進駐。

(2)成立離島海洋保育類野生動物收容中心，擇定農委會水產試驗所澎湖海洋生物研究中心、金門縣水產試驗所，依既有設施進行先期規劃、救援及醫療作業。

(3)於北部國立臺灣海洋大學及中部海巡署苗栗崎頂雷達站，新設置海洋野生動物緊急救援站 2 處，設置短期救援所需基本運作保險、藥品、設施及器材，以爭取擱淺黃金救援時間。

(二)強化棲地保護

1.落實海洋保護區管理及監測

(1)成立海洋保護區專家顧問團：邀請我國海洋保護區相關領域之專家學者，組成顧問團，並針對臺灣海洋保護區之經營管理與治理議題，進行諮詢與協助。亦透過此一機制，判定與選擇潛在的海洋保護區劃設地點，進行後續之調查研究與背景資訊整合之任務。

(2)全國性策略：辦理全國性海洋保護區之調查監測、保育復育等經營管理相關事項，針對海洋保護區之棲地環境、生物多樣性與保護區相關之社會經濟活動等項目，分區逐年進行調查，期達成長期監測之目的，並擴充海洋保護區網站，納入海洋保護區相關評估指標、維護管理、監測調查等相關資料。

(3)協助地方政府：補助進行海洋保護區之規劃評估、資源調查、復育計畫、保護區範圍標示及成立地方巡守隊等項目，包括野生動物保護區 5 處、水產動植物繁殖保育區 29 處、自然保留區 2 處，共計 35 處。

(4)量化生態系統服務價值：辦理海洋保護區之生態系統服務評估與價值衡量，以明確瞭解我國海洋保護區內之生態系，如珊瑚礁、海草床、紅樹林等棲地之功能與相對應之價值，以結合社會經濟活動，並作為經營管理與保育復育之基準。

(5)評估潛力保護區：辦理全國潛在海洋保護區之基礎調查研究、範圍與經濟效益評估，針對具有相當條件成為海洋保護區之潛在地點，進行相關之環境調查與生物多樣性等分析，作為後續評估與新設海洋保護區之基礎，例如蘭嶼、綠島、小琉球、龜山島、彭佳嶼、東北角海岸、澎湖離島、臺灣西部沿海地區、花蓮海岸、太平島等處。

2.友善釣魚管理

(1)評估全台釣魚場域現況及空間規劃：全面盤點各釣魚場域及一般海岸線釣魚環境現況及缺失不足的部分，妥善規劃設置基本設施及安全設備地點。海域活動範圍妥善規劃空間利用以減少使用衝突。

(2)增設基礎設施及安全設備：針對全台開放釣魚場域，優化釣魚環境增加基礎設施(如鋪路、設置廁所、照明設備、監視攝影及告示牌等)及安全設備(救生圈/繩等)，另針對一般海岸線設置緊急應變駐點，並強化巡護機制，提供釣友安全舒適的環境從事親海釣魚活動。

3.完備法制

委託國內法律相關學者專家或律師事務所，收集國內外相關海洋保育法律資訊，提出增修訂現行海洋污染防治法、野生動物保育法、海洋保育法之建議，並初擬國際法內國法化之草案。另針對海洋廢棄物處理、擱淺動物救援程序、生態系調查監控、保育計畫法制化、海洋保護區管理守則訂定標準作業流程。

(三)深耕民力參與

1.建立區域海洋保育教育中心

結合海洋野生動物收容中心或緊急救援站，整修建置為海洋保育教育中心，每年建置 1 處，委託相關 NGO 團體或學術機構經營管理，並配合辦理海洋保育志工培訓工作。

2.海洋保育志工培訓及平臺

(1)培訓「海洋保育志工」及「海洋公民科學家」：推動公民參與海洋事務，結合產官學相關人士，協助推行海洋保育工作，定期辦理海洋保育志工及海洋公民科學家培力訓練，預計每年培訓 250 人次，4 年合計培訓 1,000 人次。

(2)建制海洋保育志工平臺及公民科學家網絡：有效彙整大數據資料及經營管理培訓工作，藉由志工平臺及公民科學家網絡，提供參與者意見回饋、資源交流。以強化海洋環境監測能力，賦予公民權力及參與海洋事務、提高海洋知識素養，促進海洋環境友好行為的發展。

(3)相關講師之敦聘，除專業外亦注意性別，優先由弱勢性別人員擔任講師。另為確保單一性別志工人數不低於三分之一，將由報名參與志工培訓人員中，篩選過濾優秀且具熱誠之人員，並注意性別比例。

3.民間參與海洋保育

採用競爭型提案方式，獎勵及補助個人、社區、團體及企業參與海洋保育事務，結合在地生活方式及資源，引導形成可持續行動，並鼓勵企業結合企業社會責任(CSR)投入海洋保育，接軌海洋野生動物的救援及復育、保育工作，擴大海洋保育能量。預計逐年增加在地社區、民間團體或企業投入海洋保育行動方案，4 年合計引動 160 個海洋保育行動方案。

提案評審人員之敦聘，除專業外亦注意性別，優先由弱勢性別人員擔任，以促進弱勢性別參與決策與執行；因環境類女性研究為弱勢，評分分數相同時，以女性負責人或團隊為優先。另對於受輔導單位，將要求計畫執行人員單一性別人數不低於三分之一。

4.建構人力網絡

委託海洋保育相關團體辦理周邊海域海洋廢棄物查察、垂釣資源調查、野生動物救援及推廣海洋保育等工作，將全台周邊海域各種相關資料，進行調查紀錄，做為未來政策之重要參考依據。預計每年須 60 名人力執行 4 年期監測調查記錄。

要求受託團體進用人力時，注意單一性別人數不低於三分之一。

二、分期(年)執行策略

本計畫期程由 110 年至 113 年，共計 4 年。彙整分年執行策略如表 6。

表 6 分年執行策略

工作項目	子項目	分項工作項目	執行年分			
			110 年	111 年	112 年	113 年
復育海洋生態	復育保育類海洋野生動物	保育物種評估	✓	✓	✓	✓
		制定海洋保育類野生動物保育計畫	✓	✓	✓	✓
		執行保育行動	✓	✓	✓	✓
	推動中華白海豚保(復)育計畫	研擬中華白海豚保育計畫	✓	✓	✓	✓
		推動具體復育行動	✓	✓	✓	✓
	研究降低漁業混獲忌避措施	研究降低沿近海漁業混獲鯨豚或海龜等保育類生物忌避措施	✓	✓	✓	✓
	提升救傷中心量能	委託或支援救傷救援及收容中心規劃及運作。	✓	✓	✓	✓
強化棲地保育	落實海洋保護區管理及監測	專家顧問輔導團	✓	✓	✓	✓
		協助地方政府維護管理	✓	✓	✓	✓
		全國性整合策略	✓	✓	✓	✓
		評估潛力保護區	✓	✓	✓	✓

		量化生態系統服務價值	✓	✓	✓	✓
	友善釣魚管理	增設基礎設施及安全設備	✓	✓	✓	✓
		建立釣魚平臺	✓	✓	✓	✓
	完備法制	委託研析新修訂海洋保育相關法規	✓	✓	✓	✓
深耕民力參與	建立區域海洋保育教育中心	建立區域海洋保育教育中心	✓	✓	✓	✓
	海洋保育志工培訓及平臺	培訓志工及公民科學家	✓	✓	✓	✓
		建置志工及公民科學家網絡平臺	✓	✓	✓	✓
	民間參與海洋保育	擴大社區、團體及企業參與海洋保育	✓	✓	✓	✓
	建構人力網絡	海洋保育巡海員	✓	✓	✓	✓

三、執行方法與分工

(一)計畫執行分工

各工作項目由中央主管機關考量辦理方式及相關業務執行需求，並與地方主管機關及民間團體(大專院校或學術研究機構)合作分工執行。本計畫各工作項目分工如表 7 所示。各機關任務分工說明如下：

1.中央主管機關：負責該項業務預算管控與規劃、推動與評核工作執行進度及成果。

2.地方主管機關：負責該項業務之地區或示範性執行工作。如本項工作屬中央補助地方執行，則依「海洋委員會及所屬機關對地方政府補助處理原則」辦理，並適用於競爭型評比機制。

3.民間團體(大專院校或學術研究機構)：負責該項業務之地區或示範性執行工作。如本項工作屬補助執行，則依主管機關所訂之相關補助辦法辦理。

表 7 工作項目各機關分工表

工作項目		中央主管機關	地方主管機關	民間團體
復育海洋生態	復育保育類海洋野生動物	● 海洋野生動物物種評估 ● 研擬鯨豚、海龜、黑嘴端鳳頭燕鷗、黑嘴鷗、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物保育計畫	● 協助執行鯨豚、海龜、黑嘴端鳳頭燕鷗、黑嘴鷗、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物保育行動	● 成立鯨豚守護船隊，協助巡護蒐證 ● 以公民科學方式，補充保育類海洋野生動物調查資料
	推動中華白海豚保育計畫	● 研擬中華白海豚保育計畫	● 協助與在地民眾及漁民溝通	● 參與在地巡守復育行動
	研究降低漁業混獲忌避措施	● 委託研究降低沿近海刺網及延繩釣漁業混獲鯨豚或海龜忌避措施	● 協調漁會及漁民	● 合作執行
	提升救傷中心量能	● 協調海洋野生動物救援組織網(MARN)運作	● 金門縣政府協助水試所設備建置 ● 各縣市政府協助第一線救援行動	● 民間參與救援行動及志工
強化棲地保育	落實海洋保護區管理及監測	● 建立海洋保護區評估機制 ● 補助地方政府進行海洋保護區調查與經營管理事項	● 落實海洋保護區經營管理 ● 海洋保護區設施維護與告示牌維修更換	● 成立巡守隊，加強海洋保護區巡查
	友善釣魚管理	● 建立友善釣魚管理機制 ● 補助各地方主管機關優化釣魚場域環境	● 落實友善釣魚經營管理 ● 設置基礎設施及安全設備	● 自主遵守場域規範穿著救生衣等安全備配 ● 依循保育資源永續利用適量釣獲
	完備法制	● 委託研究新修訂海洋保育相關法規 ● 進行法規新修訂法制作業	● 配合修訂自治條例	
深耕民	建立區域海洋保育教育中心	● 協調並取得設置場地 ● 規劃及補助建立教育中心	● 參與規劃及建立教育中心	● 參與教育中心經營 ● 協助保育志工培訓及安排值勤

工作項目		中央主管機關	地方主管機關	民間團體
力 參 與	海洋保育志工培訓及平臺	● 建制海洋保育志工平臺及公民科學家網絡 ● 舉辦公民科學家教育訓練 ● 分析統籌公民科學家計畫成果	● 配合辦理	● 參與公民科學家回報
	民間參與海洋保育	● 統籌規劃徵件、宣導及成果分享	● 配合辦理	● 提案及實踐保育行動
	建構人力網絡	● 委託辦理調查工作 ● 培訓海洋保育查察員	● 協助海洋保育查察員進行相關工作 ● 提供辦公處所	● 協助海洋保育查察員進行相關工作

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫期程由 110 年至 113 年，共計 4 年。

二、所需資源說明

本計畫為整合型、生態保育型計畫，以公務預算支應，辦理臺灣海域生態環境守護工作，以達到「潔淨海水」、「健康棲地」及「永續資源」目標，執行工作(4 年)所需中央預算需求為 10 億 2,670 萬元。

三、經費來源及計算基準

本計畫工作項目可分為三大項，分別為復育海洋生態、強化棲地保育及深耕民力參與，各年度工作重點如表 8，分年經費需求如表 9，計算基礎如表 10。

(一)本計畫 110 年至 113 年中央預算總經費為 10 億 2,670 萬元，其中資本門 1 億 6,000 萬元(占 16%)，經常門 8 億 6,670 萬元(占 84%)。

(二)中央預算分年經費需求，如表 9 所示：

1.110 年度：中央預算共 2 億 4,787.5 萬元，其中公務預算之資本門 4,000 萬(占 16%)，經常門 2 億 787.5 萬(占 84%)。

2.111 年度：中央預算共 2 億 5,547.5 萬元，其中公務預算之資本門 4,600 萬(占 18%)，經常門 2 億 947.5 萬元(占 82%)。

3.112 年度：中央預算共 2 億 5,997.5 萬元，其中公務預算之資本門 3,700 萬(占 14%)，經常門 2 億 2,297.5 萬元(占 86%)。

4.113 年度：中央預算共 2 億 6,337.5 萬元，其中公務預算之資

本門 3,700 萬(占 14%)，經常門 2 億 2,637.5 萬元(占 86%)。

表 8 年度重點工作及預定數量

工作項目	年度	重點工作及數量
復育海洋生態	110	● 進行 5 種海洋野生動物評估 ● 調查燕鷗、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物資源，調查資源現況與研擬保育計畫 ● 執行第一年鯨豚、海龜保育類海洋野生動物保育行動 ● 擬定中華白海豚保育計畫 ● 建置白海豚核心棲地水下監測網絡，架設被動式聲學儀器 20 台 ● 與海巡署合作，加強核心棲地範圍非法漁業行為取締 10 趟次 ● 輔導漁民轉型加入巡護及復育行動 2 案 ● 培育及放流適合原生魚種 2 次 ● 研究降低混獲忌避措施 ● 辦理海洋保育類野生動物救援鑑識中心及離島救援收容中心先期規劃 ● 提升我國海洋保育類野生動物收容中心及緊急救援站救傷量能 6 處
	111	● 進行 5 種海洋野生動物評估 ● 執行第一年燕鷗、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物保育行動 ● 執行第二年鯨豚、海龜保育類海洋野生動物保育行動。 ● 維護白海豚核心棲地水下監測網絡 ● 建置 1 座核心棲地水質自動監測站 ● 與海巡署合作，加強核心棲地範圍非法漁業行為取締 10 趟次 ● 輔導漁民轉型加入巡護及復育行動 2 案 ● 培育及放流適合原生魚種 2 次 ● 研究降低混獲忌避措施 ● 提升我國海洋保育類野生動物收容中心及緊急救援站救傷量能 6 處
	112	● 進行 5 種海洋野生動物評估

		● 執行第一年燕鷗、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物保育行動 ● 執行第三年鯨豚、海龜保育類海洋野生動物保育行動 ● 維護白海豚核心棲地水下監測網絡 ● 與海巡署合作，加強核心棲地範圍非法漁業行為取締10 趟次 ● 輔導漁民轉型加入巡護及復育行動 2 案 ● 培育及放流適合原生魚種 2 次 ● 研究降低混獲忌避措施 ● 提升我國海洋保育類野生動物收容中心及緊急救援站救傷量能 6 處
	113	● 進行 5 種海洋野生動物評估 ● 檢討鯨豚、海龜、燕鷗、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物保育行動成效及調整、修正保育計畫 ● 維護白海豚核心棲地水下監測網絡 ● 建置 1 座核心棲地水質自動監測站 ● 與海巡署合作，加強核心棲地範圍非法漁業行為取締10 趟次 ● 輔導漁民轉型加入巡護及復育行動 2 案 ● 培育及放流適合原生魚種 2 次。 ● 研究降低混獲忌避措施 ● 提升我國海洋保育類野生動物收容中心及緊急救援站救傷量能 6 處
強化 棲地 保育	110	● 補助地方政府進行海洋保護區之規劃評估、資源調查、復育計畫、保護區範圍標示及成立地方巡守隊等項目，共計 35 處 ● 補助地方政府所提之海洋保護區基礎設施維護，如界樁、告示牌等項目 ● 辦理 1 處海洋保護區之調查監測、保育復育等經營管理相關事項 ● 辦理 1 處潛在海洋保護區之基礎調查研究、範圍與經濟效益評估 ● 擇定 1 海洋生態系統，辦理海洋保護區之生態系統服務評估與價值衡量 ● 補助 20 個港口平臺增設基本設施及安全設備費用 ● 修正或訂定 1 部海洋保育相關法規 ● 訂定 1 部海洋保育相關行為準則

	111	● 補助地方政府進行海洋保護區之規劃評估、資源調查、復育計畫、保護區範圍標示及成立地方巡守隊等項目，共計 35 處 ● 辦理 1 處海洋保護區之調查監測、保育復育等經營管理相關事項 ● 辦理 1 處潛在海洋保護區之基礎調查研究、範圍與經濟效益評估 ● 擇定 1 海洋生態系統，辦理海洋保護區之生態系統服務評估與價值衡量 ● 補助 20 個港口平臺增設基本設施及安全設備費用 ● 修正或訂定 1 部海洋保育相關法規 ● 訂定 1 部海洋保育相關行為準則
	112	● 補助地方政府進行海洋保護區之規劃評估、資源調查、復育計畫、保護區範圍標示及成立地方巡守隊等項目，共計 35 處 ● 辦理 1 處海洋保護區之調查監測、保育復育等經營管理相關事項 ● 辦理 1 處潛在海洋保護區之基礎調查研究、範圍與經濟效益評估 ● 擇定 1 海洋生態系統，辦理海洋保護區之生態系統服務評估與價值衡量 ● 補助 20 個港口平臺增設基本設施及安全設備費用 ● 修正或訂定 1 部海洋保育相關法規 ● 訂定 1 部海洋保育相關行為準則
	113	● 補助地方政府進行海洋保護區之規劃評估、資源調查、復育計畫、保護區範圍標示及成立地方巡守隊等項目，共計 35 處 ● 辦理 1 處海洋保護區之調查監測、保育復育等經營管理相關事項 ● 辦理 1 處潛在海洋保護區之基礎調查研究、範圍與經濟效益評估 ● 每年擇定 1 海洋生態系統，辦理海洋保護區之生態系統服務評估與價值衡量 ● 補助 20 個港口平臺增設基本設施及安全設備費用 ● 修正或訂定 1 部海洋保育相關法規 ● 訂定 1 部海洋保育相關行為準則
深耕	110	● 建立 1 處海洋保育教育中心，並委託民間團體或學術機構經營。

民力 參與		● 辦理海洋保育志工回報 250 人次 ● 補助在地個人、社區、民間團體及企業 16 個海洋保育行動 ● 委託執行海洋廢棄物查察、釣魚訪查、野生動物救援及推廣海洋保育等工作
	111	● 建立 1 處海洋保育教育中心，並委託民間團體或學術機構經營 ● 辦理海洋保育志工回報 250 人次 ● 補助在地個人、社區、民間團體及企業 32 個海洋保育行動 ● 委託執行海洋廢棄物查察、釣魚訪查、野生動物救援及推廣海洋保育等工作
	112	● 建立 1 處海洋保育教育中心，並委託民間團體或學術機構經營 ● 辦理海洋保育志工回報 250 人次 ● 補助在地個人、社區、民間團體及企業 48 個海洋保育行動 ● 委託執行海洋廢棄物查察、釣魚訪查、野生動物救援及推廣海洋保育等工作
	113	● 建立 1 處海洋保育教育中心，並委託民間團體或學術機構經營 ● 辦理海洋保育志工回報 250 人次 ● 補助在地個人、社區、民間團體及企業 64 個海洋保育行動 ● 委託執行海洋廢棄物查察、釣魚訪查、野生動物救援及推廣海洋保育等工作

表 9 細部工作項目及分年需求

工作 項目	子項目	經費需求(千元)					
		經費別	110 年	111 年	112 年	113 年	合計
復育海洋生態	復育保育類海洋野生動物	經常門	40,800	38,600	38,600	30,000	148,000
		資本門	0	0	0	0	0
	中華白海豚保(復)育計畫	經常門	22,500	21,500	22,500	22,500	89,000
		資本門	5,000	12,000	3,000	3,000	23,000
	研究降低漁業混獲忌避措施	經常門	2,500	2,500	2,500	2,500	10,000
		資本門	0	0	0	0	0
	提升救傷中心量能	經常門	22,275	15,075	15,075	15,075	67,500
		資本門	0	0	0	0	0
	小計	經常門	88,075	77,675	78,675	70,075	314,500
		資本門	5,000	12,000	3,000	3,000	23,000
強化棲地保育	落實海洋保育區管理及監測	經常門	59,300	59,300	59,300	59,300	237,200
		資本門	1,000	0	0	0	1,000
	友善釣魚管理	經常門	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000
		資本門	30,000	30,000	30,000	30,000	120,000
	完備法制	經常門	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000
		資本門	0	0	0	0	0
	小計	經常門	64,300	64,300	64,300	64,300	257,200
		資本門	31,000	30,000	30,000	30,000	121,000
深耕民力參與	建立區域海洋保育教育中心	經常門	2,000	4,000	6,000	8,000	20,000
		資本門	4,000	4,000	4,000	4,000	16,000
	海洋保育志工培訓及平臺	經常門	1,500	1,500	2,000	2,000	7,000
		資本門	0	0	0	0	0
	擴大民間參與海洋保育	經常門	10,000	20,000	30,000	40,000	100,000
		資本門	0	0	0	0	0
	建構人力網絡	經常門	42,000	42,000	42,000	42,000	168,000
		資本門	0	0	0	0	0
	小計	經常門	55,500	67,500	80,000	92,000	295,000
		資本門	4,000	4,000	4,000	4,000	16,000
總計		經常門	207,875	209,475	222,975	226,375	866,700
		資本門	40,000	46,000	37,000	37,000	160,000
		合計	247,875	255,475	259,975	263,375	1,026,700

表 10 估計基礎說明

工作項目	細部工作項目	估算基礎說明	經費合計(千元)
復育海洋生態	復育類海洋野生動物	1. 針對經 IUCN 評估為瀕危、易危之海洋野生動物、瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約(CITES)列管物種及國內保育人士及團體關注之海洋野生動物，擇定 20 個物種，進行族群量、生活史、棲息範圍調查及資源評估工作，估計每個物種約需 5,000 千元，每年 5 個物種約需 25,000 千元(經常門)，四年計 100,000 千元。 2.110 年針對燕鷗(黑嘴端鳳頭燕鷗、黑嘴鷗)、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物資源進行調查及研擬保育計畫，估計各物種約需 3,000 千元，110 年共計約需 9,000 千元。 3.執行鯨豚、海龜、燕鷗(黑嘴端鳳頭燕鷗、黑嘴鷗)、海洋魚類及無脊椎動物等 4 類保育類海洋野生動物保育行動，海龜與鯨豚執行三年(110-112 年)，其餘 2 種執行兩年(111-112 年)，估計各類物種每年約各需 3,400 千元，共計 34,000 千元(經常門)。 4.113 年檢討鯨豚、海龜、燕鷗(黑嘴端鳳頭燕鷗、黑嘴鷗)、海洋魚類及無脊椎動物等保育類海洋野生動物保育行動成效及修正保育計畫，估計鯨豚及海龜每類約需 1,500 千元，其餘物種每類約需 1,000 千元，113 年共計約需 5,000 千元(經常門)。	148,000
	推動中華白海豚保(復)育計畫	1.110 年擬定中華白海豚保育計畫，約需 1,000 千元(經常門)。 2.族群動態監測，建置核心棲地水下監測網絡，110 年建置費用需 5,000 千元(資本門)，111-113 年每年需 3,000 千元維護費用(資本門)；海上目視監測調查，每年	112,000

	4,000 千元(經常門),四年計 16,000 千元。 3.加強巡護取締,輔導漁民轉型加入巡護及復育行動,每年 10,000 千元(經常門),四年計 40,000 千元。 4.培育魚類資源,充裕中華白海豚食餌來源(含效益評估),每年約需 7,500 千元(經常門),四年計 30,000 千元。 5.建置棲地水質環境監測站: (1)桃園市及嘉義市各設置 1 座。 (2)每座監測站需資本門 4,500 千元/站(111 年),每年每座維護費經常門 500 千元(112-113 年)。 (3)監測項目:溫度、pH、溶氧、導電度、鹽度、化學需氧量、懸浮固體、氨氮及銅離子等環境因子。 (4)本監測站各項監測項目之檢測方法須符合行政院環保署環境檢驗所公告之檢測方法 (5)本項四年合計需 11,000 千元,經常門 2,000 千元,資本門 9,000 千元。	
研究降低漁業混獲忌避措施	委託研究降低沿近海漁業混獲鯨豚及海龜等保育類海洋生物忌避措施,每年約需 2,500 千元(經常門),四年計 10,000 千元。	10,000
提升救傷量能	1.委託成大海洋生物暨鯨豚研究中心(安南校區)辦理海洋保育類野生動物救援鑑識中心先期規劃,以及國立海洋生物博物館、四草搶救站辦理保育類海洋野生動物救傷及收容所需基本維運費用。 (1)鑑識中心先期規劃費(110 年):4,000 千元 (2)救援物品及耗材:3,500 千元(每年) 如:基本救援設備、救傷用物品、醫療用藥品及其他耗材費用。 (3)設備租金費用:1,000 千元(每年) 如:執行搶救所需租用車輛、相關機具、醫療儀器等費用。 (4)設備養護費:1,000 千元(每年)	67,500

	如：樣本鑑識、分析、保存等相關儀器設備維修及保養。 (5)臨時人力：2,200 千元(每年) 如：緊急救援所需臨時人力僱用，550 千*4 人=2,200 千。 2.離島農委會水產試驗所澎湖海洋生物研究中心及金門縣水產試驗所海洋保育類野生動物收容中心先期規劃、救援及醫療作業所需基本維運費用。 (1)救援中心先期規劃費(110 年)：3,200 千元 (2)救援物品及耗材：2,000 千元(每年) 如：基本救援設備、救傷用物品、醫療用藥品及其他耗材費用。 (3)設備租金費用：1,200 千元(每年) 如：執行搶救所需租用車輛、相關機具、醫療儀器等費用。 (4)設備養護費：1,500 千元(每年) 如：救援相關儀器設備維修及保養。 3 北部國立臺灣海洋大學及中部海巡署苗栗崎頂雷達站海洋野生動物緊急救援站基本運作藥品、設施及器材養護等費用。 (1) 救援物品及耗材：1,000 千元(每年) 如：基本救援設備、救傷用物品、醫療用藥品及其他耗材費用。 (2) 設備租金費用：875 千元(每年) 如：執行搶救所需租用車輛、相關機具、醫療儀器等費用。 (3) 設備養護費：800 千元(每年) 如：救援相關儀器設備維修及保養。 4.綜上，為提升保育類海洋野生動物救傷量能，本島四處及離島兩處收容中心及救援站每年所需基本營運費用約 16,875 千元，4 年共計 67,500 千元(經常門)。	
小計	經常門 3 億 1,450 萬元 資本門 2,300 萬元	337,500

強化棲地保育	落實海洋保護區管理及監測	1. 補助地方政府進行海洋保護區之規劃評估、資源調查、復育計畫、保護區範圍標示及成立地方巡守隊等項目。經常門經費預估每年 42,000 千元，4 年合計 168,000 千元；資本門部分，110 年編列 1,000 千元。本項合計 169,000 千元。 2. 辦理全國性海洋保護區之調查監測、保育復育等經營管理相關事項，針對海洋保護區之棲地環境、生物多樣性與保護區相關之社會經濟活動等項目，分區逐年進行調查，期達成長期監測之目的，並擴充海洋保護區網站，將海洋保護區相關評估指標、維護管理、監測調查等相關資料，以回饋經營管理之策略。經常門經費預估每年 5,000 千元，4 年合計 20,000 千元。 3. 辦理全國潛在海洋保護區之基礎調查研究、範圍與經濟效益評估，針對具有相當條件成為海洋保護區之潛在地點，進行相關之環境調查與生物多樣性等分析，作為後續評估與新設海洋保護區之基礎。經常門經費預估每年 5,000 千元，4 年合計 20,000 千元。 4. 辦理海洋保護區之生態系統服務評估與價值衡量，以明確瞭解我國海洋保護區內之生態系，如珊瑚礁、海草床、紅樹林等棲地之功能與相對應之價值，結合社會經濟發展趨勢，作為經營管理與保育復育之基準。經常門經費預估每年 6,300 千元，4 年合計 25,200 千元。 5. 成立專家輔導顧問團，協助各海洋保護區主管機關進行經營管理事項研商、討論，以精進相關政策與執行成效。經常門經費預估每年 1,000 千元，4 年合計 4,000 千元。	238,200
	友善釣魚管理	1. 每年進行全台釣魚環境考評及優化、辦理垂釣資源評估及研擬管理措施費用	132,000

		3,000 千元，四年共計 12,000 千元(經常門)。 2. 每年補助各港口釣點增設基本設施及安全設備費用 30,000 千元，四年共計 120,000 千元(資本門)。	
	完備法制	3. 每年委託專業法律學者或事務所，協助研究我國現有海洋保育相關法規或有關海洋保育之國際法，進行修法調整建議及國際法內國法化，每年需 2,000 千元(經常門)。	8,000
	小計	經常門 2 億 5,720 萬元 資本門 1 億 2,100 萬元	378,200
深耕民力參與	建立區域海洋保育教育中心	1. 結合海洋野生動物收容中心或緊急救援站，整修建置為海洋保育教育中心，每年建置 1 處，廳舍整修及購置相關設備每處需 4,000 千元，4 處合計 16,000 千元(資本門)。 2. 委託民間團體或學術機構經營管理海洋保育教育中心，依建置完成逐步委託，第 1 年需 2,000 千元、第 2 年需 4,000 千元、第 3 年需 6,000 千元、第 4 年需 8,000 千元，4 年合計 20,000 千元(經常門)。	36,000
	海洋保育志工培訓及平臺	辦理海洋保育志工培訓，首年編列 1,500 千元，依次 1,500 千元、2,000 千元及 2,000 千元逐年隨人數增加管理及營運，四年累計編列 7,000 千元(經常門)。	7,000
	民間參與海洋保育	補助在地、社區、民間團體執行海洋保育行動，預計每案補助 500 千元，首年編列 10,000 千元，依次 20,000 千元、30,000 千元、40,000 千元(經常門)。	100,000
	建構人力網絡	委託執行海洋廢棄物查察、釣魚現地訪查、野生動物救援及推廣海洋保育等工作，年需 42,000 千元，4 年計需 168,000 千元(經常門)。	168,000
	小計	經常門 2 億 9,500 萬元 資本門 1,600 萬元	311,000

陸、預期效果及影響

一、投入成本

本計畫公務預算支出經費：將計畫各項工作之建設、執行費用列為成本，4 年所需成本共計 10 億 2,670 萬。

二、預期效果

(一)法制作業效益

1. 逐步完成海洋污染防治法、野生動物保育法及海洋保育法等 3 部海洋保育相關法律規定新、修訂，讓我國海洋保育法制更為完善，政府推動相關工作依法有據。
2. 國際法內國法化，接軌國際，提高我國國際參與度與能見度。
3. 提出海洋廢棄物處理、擱淺動物救援程序、生態系調查監控、保育計畫、海洋保護區管理守則等 5 項工作訂定標準作業流程，未來相關工作依標準作業流程辦理。

(二)生物多樣性與生態效益

1. 訂定中華白海豚、鯨豚、海龜及軟骨魚類等 4 種保育計畫，維護海洋生物多樣性。
2. 提升管理成效，維護保存海洋生物多樣性，確保海洋資源永續發展。本計畫推動民間參與保育海洋生物多樣性及加強海洋保護區管理工作，建置我國海洋保護區評估指標，協助我國已劃設海洋保護區管理情形進行評估，以落實經營管理成效評估工作，供後續保護區調整管理手段及決策參考。
3. 建置重要生態系基準值，俾利海洋生態環境估計及求償。建置我國珊瑚礁、海草床、藻礁、紅樹林、潮間帶及礁岩

岸海域之海域生態及生物多樣性資料，做為掌握我國周遭海域棲地之重要基準資料，並掌握重要保育類野生動物族群棲息範圍，以因應油污染事件生態損失估計及求償。

4. 建構海洋野生生物保育安全網絡。透過與海巡署、地方政府、環境保護及海洋保育相關非政府組織等共同合作，整合軟硬體資源，建構鯨豚及海龜等保育類海洋野生動物救傷(援)之緊急應變處理機制及安全網絡，並透過民衆參與擴大救援行動量能，使國人提升保育意識，共同關心海洋生態環境。
5. 提升全民海洋保育意識。近年離島及東半部縣市政府及觀光業者，結合海中生態覓食場域，而推動可親近海中生物之海上觀光行程，深受民衆支持，故本計畫提升海洋環境品質，可促使海中生物聚集，亦同步提升縣市海上觀光人口，並提供民衆多元休憩空間選擇與海洋環境教育管道。

(三)帶領海洋觀光產業成長發展

1. 維護海洋環境品質，提升海上觀光亮點。近年離島東部縣市政府及觀光業者，結合海中生態覓食場域，而推動可親近海中生物之觀光行程，深受民眾支持，故本計畫提升海洋環境品質，可促使海中生物聚集，亦同步提升縣市海上觀光人口，並提供民眾多元休憩空間選擇與海洋環境教育管道。
2. 提供有公信力的科學數據，促進藍色經濟。海洋產業之開發與利用，經常面對保育相關議題，不論是環境影響評估抑或海岸管理法之審查，開發單位所做之調查與評估常受質疑為先射箭再畫靶，而政府單位苦無相關資料可做驗證或佐證，致使海域開發利用遭受阻礙，本計畫將長期收集海域水體水質，並增加監測項目，另外針對重要海洋生態熱點及保育類海洋野生動物進行調查，未來可提供具公信力的科學數據做為驗證，加速案件審查與評估，如保育及調查中華白海豚等瀕危生物，將減低政府推行 1.8 兆元產

值之風電等新能源政策阻力，發展整體藍色經濟。

(四)海洋保育人才培育效益

臺灣擁有豐富的生物多樣性資源，足以培育生態及藍色經濟產業人才，透過本計畫的推動，將可培育一千人次以上的海洋保育人才，可增強產業面對氣候變遷衝擊之調適力與韌性。

柒、財務計畫

一、基本假設與參數設定

本計畫為生態環境保育計畫，無財務計畫之基本分析，無自償性。

二、成本項目

本計畫 3 個工作項目，合計總經費為新臺幣 10 億 2,670 萬元，詳細編列方式如表 9 所示。

(一)復育海洋生態：中央編列 3 億 3,750 萬元。

(二)強化棲地保育：中央編列 3 億 7,820 萬元。

(三)深耕民力參與：中央編列 3 億 1,100 萬元。

三、收入項目

本計畫無實質收入。

四、現金流量分析

本計畫無現金流量分析，屬整合型、生態保育型計畫，編列總經費 10 億 2,670 萬元，平均每年編列 2.4-2.6 億元，本會所屬海洋保育署執行，並與地方政府及民間團體協同辦理，及相關部會合作進行相關生態環境檢核，達到我國沿近海域生態環境守護之目的。

本計畫係復育海洋生態、強化棲地保育及深耕民間力量參與等工作。各項工作所產生的效益大多屬公益性質，然這些社會經濟效益並非由政府收回，而由全民共享藍色生態環境保育網絡之成果。然而因具有其他經濟效益，仍具備計畫可行性。

五、自償率分析

(一)直接費用收入：本計畫無相關費用收取對象，亦無相關費用收入，財務自償可行性低。

(二)自償率小於 1：依據各工程施作成本、後續操作維護營運成本、附屬事業門票收入等分析自償率，本計畫因無其他實質收入，故自償率小於 1，需仰賴政府補助維持。

六、創新財務分析

本計畫為生態環境保育類型的計畫，透過各種強化棲地保育推動，除可提升生物多樣性之保育外，將可鼓勵更多藍色海洋產業與地方特色產業的崛起，及助於串聯漁業、藍色產業、社會企業與地方產業網絡。由此可創造社區經濟，運用社區多元就業人力可以創造就業機會等新興職業出現，皆有助於新的經濟循環，及扶植藍色與社會企業之成長。

七、財務效益分析

本計畫因實質收入不足，累積淨現值及獲利指數均呈現不具財務效益或無法計算之結果。依此結果顯示，本計畫應由公部門進行投資，以達到海洋保育之社會經濟效益，本計畫為強化海洋保育之專案計畫，具有可行性。

捌、附則

一、替選方案之分析及評估

本計畫係以復育海洋生態、強化棲地保育及深耕民間力量參與等工作，強化政府與民間力量投入落實海域生態環境保護工作，擴大我國近海生態系統的保護，並無其他替選方案。

二、風險評估

依行政院國家發展委員會 106 年 11 月「公共建設計畫審議、預警及退場機制」統計，公共建設計畫執行落後之主要風險包括：工程施工遭逢天災或惡劣環境、無法取得適當用地、廠商管理不良執行不力、受補助地方政府執行力不足、政策轉變、都市計畫審查未通過等潛在問題。

本會將以下列執行機制與管理作法，降低計畫執行之潛在風險，並確保計畫執行效率與品質：

(一)本計畫工作多屬補助地方政府興辦，為確保地方政府加以落實，本會將延續現有競爭型評比機制，評核地方政府執行海洋污染防治措施量能、海洋生物保育工作規劃及執行績效，並確保補助經費均專款專用，據以做為未來地方政府申請補助經費之數額或核定計畫優先性之參考依據。

(二)本會自成立後積極參與海洋環境及保育國際組織或會議，對於海洋生物保育工作，掌握國際間之各項積極作為，將透過與各級機關與民間團體合作，確保各項工作推展順利。

綜上所述，本計畫已透過各項管考機制及作業準則，以及歷年中央與地方分工合作之經驗中，確保計畫持續推動而無執行風險，以達成海洋環境生態守護之計畫目標。

(一)計畫風險評估及處理彙總表

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)=(L)x(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L)x(I)
				可能性 (L)	影響程度(I)			可能性 (L)	影響程度(I)	
A：地方政府所提補助計畫事前未充分評估實際需求及執行量能	計畫事前未充分評估實際需求及執行量能，或仍須協調相關機關取得執行共識，致延誤執行。	各地方府應先行研析實際需求及執行量能，並完成整體分項計畫之構想與基本設計。	期程經費	1	2	2	無	1	2	2
B：延續性補助計畫未充分掌握實際執行情形	延續性計畫逕以前一年度經費規模酌做調整編列次年概算，致地方政府過多預算未實際運用於補助事項等情形。	每年度均辦理督導考核與績效評鑑，並就評鑑結果控管地方經費補助。	期程經費	1	3	3	加強地方政府溝通、協調及加強計畫執行督導。	1	2	2
C：通知地方政府提報補助計畫作業延誤	核定之補助計畫，因補助事項通知地方太慢及政策決定時間倉促，致執行階段遭遇地方納入預算程序等問題，影響計畫執行。	年度補助事項屬延續性計畫者，業請地方政府預為規劃因應。如屬一次性者，則按報核流程同步處理。	期程經費	2	2	4	於計畫籌編後報請上級機關核定之際，同步聯繫各地方政府得先予同步研提相關計畫書。	1	2	2
D：概算年度經費需求額度無法精確	編列年度預算時，未進一步瞭解地方政府實際需	每年度均辦理督導考核與績效評鑑，並就評鑑結	期程經費	1	2	2	無	1	2	2

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
	求，或檢討前期實際成效與狀況，致無法精確概算年度經費需求額度。	果列為下一年度經費補助審議之依據。								
E：未按實際進度及經費需求撥款	主辦機關以核定或發包後一次撥款，或按季撥款方式辦理，並未掌握各補助項目預定重要關鍵查核點及實際執行情形，致執行不力的項目仍持續取得補助。	實際撥款時，均先查明各地方政府受補助計畫之實際執行進度、經費(含地方分擔款)支用情形，覈實撥付。	期程經費	1	1	1	無	1	1	1
F：地方政府受補助計畫未按原核定內容推動	跨域整合計畫雖經地方政府完成整體規劃及部會分工協商，並核定執行，惟各分項計畫地方政府尚須進行招標發包作業，致有部分分項計畫未能如期推動。	將持續督促各地方政府依核定計畫追蹤各項計畫辦理情形。	期程經費目標	3	3	9	加強對地方政府查核督導、溝通。	1	2	2

(二)計畫殘餘風險圖像

嚴重(3)			
中度(2)	A、B、D、F		
輕微(1)	E	C	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

極度風險：0 項

高度風險：0 項

中度風險：0 項

低度風險：6 項(100%)

三、相關機關配合事項

本計畫以達成潔淨海水、健康棲地及永續資源為目標，並非本會可獨立完成，計畫執行期間需與相關機關密切配合，目前已建置有「海洋保護區整合平臺」及「野生動物保育救援網」，群策群力，促使本計畫各項工作順利推動，展現具體效益。

茲將本計畫各項工作與其他部會配合執行事項彙整如表 11 所示。

表 11 本計畫工作項目與其他機關配合事項彙整表

工作項目	子項目	協辦機關	配合事項
復育海洋生態	復育保育類海洋野生動物	海委會(海巡署) 中央研究院 教育部(大專院校) 農委會(漁業署) 地方政府 民間單位	● 海巡署偵防分署協助查緝，各分署協助巡護 ● 研究單位協助提供相關調查資料 ● 漁業署協助宣導沿近海海上誤捕回報 ● 地方政府配合復育計畫推動
	推動中華白海豚保(復)育計畫	海委會(海巡署) 教育部(大專院校) 農委會(漁業署)	● 海巡署針對核心棲地強化巡護

		地方政府	● 地方政府協助與漁民等地方團體溝通轉型
	研究降低漁業混獲忌避措施	海委會(海巡署) 地方政府	● 海巡署、漁業署協助沿近海海上誤捕回報
	提升救傷中心量能	教育部(成功大學及海生館) 海委會(海巡署) 地方政府農委會(漁業署) 地方政府	● 擱淺動物鑑定及樣本保存中心由教育部提供場域，由本計畫補助設備採購 ● 地方政府和漁會協助與漁民等地方團體溝通轉型
強化棲地保育	落實海洋保護區管理及監測	內政部(營建署) 農委會(漁業署) 農委會(林務局) 交通部(觀光局)	● 落實海洋保護區管理 ● 農委會林務局另配合督導地方政府加強沿海保護(留)區經營管理，協助維護海洋生態環境。
	友善釣魚管理	內政部 交通部 農委會 地方政府	● 場地管理機關或受委託機關負責場地規劃、設施管理及配置 ● 地方地方政府提報、修建及維護釣魚平臺，並協助土地取得及後續管理。
	完備法制	外交部 農委會 環保署	● 提供相關法規修正或訂定之建議
深耕民力參與	建立區域海洋保育教育中心	教育部 地方政府	● 教育部協助推廣教育中心訊息 ● 地方政府協助安排學生前往教育中心進行課程
	海洋保育志工培訓及平臺	民間單位	● 參加培訓及回報
	民間參與海洋保育	民間單位	● 參與提案及實踐
	建構人力網絡	地方政府	● 協助人員差勤管控及調查業務協助

四、中長程個案計畫自評檢核表

表 12 中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內 容 重 點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1) 計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	V		V		本計畫為生態環境永續型計畫，期使海洋生態環境得以永續發展，主要效益為為全民共享，無跨域加值規劃。
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)	V		V		
	(3) 是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件	V		V		
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V		V	非促參計畫
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		V		V	
	(2)是否研提完整財務計畫	V		V		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	V		V		本計畫為生態環境永續型計畫，透過政府機關、社區、民眾共同參與，架構完整的生態網絡，使生物多樣性得以永續發展，主要效益為外部效益，為全民共享。 為避免過多資本門之實質設施對生態環境造成影響，本計畫經費門比為2:1。 本計畫為生態環境永續計畫，無自償性。
	(2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化	V		V		
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	V		V		
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	V		V		
	(5)經費比1:2(「政府公共建設計畫前期作業實施要點」第2點)		V		V	
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		V		V	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		本計畫以現有人力辦理，無請增人力之規劃。
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		V		V	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V		V		
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	V		V		

檢視項目	內 容 重 點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)	V		V		未涉土地取得工作
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		V		V	
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		V		V	
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		V		V	
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V		V		
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		如附表二
11、無障礙及通用 設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間 相關規範辦理	V		V		未涉及無障礙環境
12、高齡社會影響 評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高 齡友善城市指南」相關規定辦理	V		V		未涉及高齡者友善 設施
13、涉及空間規劃 者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V		V	未涉及空間規劃
14、涉及政府辦公 廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源 共同開發之理念		V		V	未涉及政府辦公廳 舍興建購置
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否 進行跨機關協商		V		V	屬跨部會及地方事 宜將適時召開協商 會議。
	(2)是否檢附相關協商文書資料		V		V	
16、依碳中和概念 優先選列節能減 碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標， 並設定減量目標		V		V	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措 施		V		V	
	(3)是否檢附相關說明文件		V		V	
17、資通安全防護 規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	V		V		

主辦機關核章：承辦人

專員劉宗祐

單位主管

綜合規劃組
組長羅進明

首長

首長黃向文

主管部會核章：研考主管

綜合規劃處
處長沈建中

會計主管

會計科
科員黃郁峰

科長林子淇

主計處
處長徐守國

首長

海洋委員會
主任委員李仲威

五、中長程個案計畫性別影響評估

中長程個案計畫性別影響評估檢視表【一般表】

【第一部分－機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】 各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

(一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

(二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

- 1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
- 2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

(一) 請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留1週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。

(二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：臺灣海域生態環境守護計畫

主管機關 (請填列中央二級主管機關)	海洋委員會	主辦機關(單位) (請填列提案機關/單位)	海洋保育署
-----------------------	-------	--------------------------	-------

壹、看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目	評估結果
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（ https://gec.ey.gov.tw ）。	本計畫落實符合憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神未妨礙法規對人民之基本保障。
評估項目	評估結果
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果： a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」（ https://www.gender.ey.gov.tw/research/ ）、「重要性別統計資料庫」（ https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/ ）（含性別分析專區）、各部會	1. 依據行政院性平會統計資料，107年學年度大專校院環境相關科系(所)教師人數495人，其中394人為男性，占79.59%、101人為女性，占20.41%。

性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec.ey.gov.tw)。 b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列3類群體： ①政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ②服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。 ③受益者（或使用者）。 c.前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如2-1之f）。	2. 本計畫為新提計畫，藉由政府與民間協力，推動海洋生態環境保護，使海洋得永續發展及利用，受益對象為全體國民，未針對不同性別而有不同影響，亦無關族群及年齡。
評估項目	評估結果
1-3【請根據1-1及1-2的評估結果，找出本計畫之性別議題】 性別議題舉例如次： a.參與人員 政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。 b.受益情形 ①受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。 ②受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。 c.公共空間 公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。 ①使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 ②安全性：消除空間死角、相關安全設施。 ③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。	1. 政策規劃者：本計畫研各項工作研擬、決策、發展、執行之過程中，將力求計畫相關組織或機制，人員組成單一性別比例達1/3以上。與本計畫相關之議題討論機制為本會之「海洋委員會議」，其委員性別比例符合任一性別不少於1/3之規定。 2. 服務提供者：本會海保署目前共有63名員工，其中33人為男性，占52.38%，30人為女性，占47.62%，人員任用均恪遵性別工作平等法相關規定辦理。 3. 受益者：未來舉辦相關輔導培訓課程時，會在宣導階段鼓勵各性別民眾廣泛參與，以均衡參與性別比例，使在地民眾均等獲得各項技能提升機會。

d.展覽、演出或傳播內容 藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。 e.研究類計畫 研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。	4. 研究計畫類：依據行政院性平會統計資料，107年學年度大專校院環境相關科系(所)教師人數495人，其中394人為男性，占79.59%、101人為女性，占20.41%，未來舉辦相關研究計畫時，亦會注意均衡參與性別比例。
貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。	
評估項目	評估結果
2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】 請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益： a.參與人員 ①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。 ②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。 ③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。 b.受益情形 ① 回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。 ② 增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。 ③ 增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。 c.公共空間 回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。 d.展覽、演出或傳播內容 ① 消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。 ② 提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。 e.研究類計畫 ① 產出具性別觀點之研究報告。 ② 加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。	■有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： 1.依據前項評估結果，環境相關領域人才中，女性為弱勢，應積極鼓勵女性參與本計畫相關工作。 2.本計畫已對於下列工作項目，訂定性別目標： (四)深耕民力參與 2.海洋保育志工培訓及平臺 3.民間參與海洋保育 4.推廣海洋保育教育 5.建構人力網絡 相關內容已於計畫書 P.47-48敘明。 □未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。

f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。 g.其他有助促進性別平等之效益。	
評估項目	評估結果
2-2【請根據2-1本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】 請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施： a.參與人員 ① 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。 ② 前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 b.宣導傳播 ① 針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。 ② 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。 ③ 與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。 c.促進弱勢性別參與公共事務 ① 計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。 ② 規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。 ③ 辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 ④ 培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。 d.培育專業人才 ① 規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。 ② 辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。 ③ 培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。 ④ 辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培	■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： 本計畫已對於前項(2-1)目標，規劃執行策略，相關內容於計畫書P.68-69敘明。 □未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：

訓之參考。

e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容

- ① 規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。
- ② 製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。
- ③ 規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。

f.建構性別友善之職場環境

委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。

g.具性別觀點之研究類計畫

- ① 研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。
- ② 以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。

評估項目	評估結果
2-3【請根據2-2本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】 各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。	☐ 有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形： ☒ 未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法： 本計畫有關性別部分，屬人力部分，整體經費無法分割。於未來執行過程中亦將注意不同性別之參與機會（如相關培訓課程與宣導內容之規劃與執行機制），並鼓勵少數性別參與，俾使不同性別均有參與計畫之機會。

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

參、評估結果

請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採

情形後通知程序參與者審閱。		
3-1綜合說明	經諮詢專家學者意見，本計畫確實對於部分工作項目之性別參與有所疏漏，業依專家意見進行修正，未來執行過程中將注意不同性別之參與機會，主要修正部分為： (四)深耕民力參與 2.海洋保育志工培訓及平臺 3.民間參與海洋保育 4.推廣海洋保育教育 5.建構人力網絡 等工作項目中之目標及策略，內容列於計畫書 P.47-48、P.68-69。 另對於性別預算編列情形，本計畫有關性別之工作項目，屬人力部分，整體經費無法分割。	
3-2參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	相關工作項目之目標及策略，分別修正於計畫書 P.47-48、P.68-69
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	於性別預算編列情形，本計畫有關性別之工作項目，屬人力部分，整體經費無法分割。
3-3通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於108 年12 月26 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。		

- 填表人姓名：劉宗祐____ 職稱：專員____ 電話：073382057 填表日期：108年12月26日
- 本案已於計畫研擬初期 ☐ 徵詢性別諮詢員之意見，或 ☐ 提報各部會性別平等專案小組（會議日期：__年__月__日）
- 性別諮詢員姓名：王介言____ 服務單位及職稱：高雄市彩色頁女性願景協會總監 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第一款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分－程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址:<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

（一）基本資料

1.程序參與期程或時間	108年12月23 日 至 108年12月25日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	姓 名 王介言 服務單位 高雄市彩色頁女性願景協會 職 稱 總監 現任 高雄市政府婦女權益促進委員會委員 屏東縣政府性別平等促進委員會委員 台東縣政府婦女權益促進委員會委員 嘉義市政府婦女權益促進委員會委員 行政院海洋委員會性別平等專案小組委員 曾任 行政院婦女權益促進委員會第7-8屆委員 行政院性別平等委員會第1屆委員 海洋委員會性別平等專案小組委員 專長領域 婦女權益、性別平等促進、性別主流化、性別影響評估
3.參與方式	☐ 計畫研商會議 ☐ 性別平等專案小組 ☒ 書面意見
（二）主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）	
4.性別平等相關法規政策 相關性評估之合宜性	1-1 OK
5.性別統計及性別分析之 合宜性	1-2 雖已將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入2-1本計畫之性別目標（如2-1之 f）。 目前未有相關性別統計及性別分析資料，

6.本計畫性別議題之合宜性	1-3 已敘明將注意 1.本計畫研各項工作研擬、決策、發展、執行之過程中，將力求計畫相關組織或機制，人員組成性別比例。 2於未來執行過程中亦將注意不同性別之參與機會 但未說明 政策規劃者或服務提供之參與人員及研究類計畫之參與者之狀況
7.性別目標之合宜性	2-1 未訂定性別目標， 請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。
8.執行策略之合宜性	雖於2-2執行策略評估中 註明將於未來執行過程中將注意不同性別之參與機會，使不同性別均有參與計畫之機會。 但缺乏下列四項之具體執行策略 a.參與人員 c.促進弱勢性別參與公共事務 d.培育專業人才 g.具性別觀點之研究類計畫
9.經費編列或配置之合宜性	未編列或調整經費配置者 請說明原因及改善方法

10.綜合性檢視意見建議	1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析(含前期或相關計畫之執行結果)，並分析性別落差情形及原因】 雖已將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入2-1本計畫之性別目標（如2-1之 f）。 但目前未有相關性別統計及性別分析資料 建議:明列性別統計及性別分析資料蒐集範圍 包含下列2類群體目前之參與狀況： ①政策規劃者（例如:機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ②服務提供者（例如:機關執行人員、委外廠商人力）。 前項之性別統計與性別分析應探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 此外，並可於執行過程中 辦理--參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。 1-3【請根據1-1及1-2的評估結果，找出本計畫之性別議題】 已敘明將注意 1. 本計畫研各項工作研擬、決策、發展、執行之過程中，將力求計畫相關組織或機制，人員組成性別比例。 2於未來執行過程中亦將注意不同性別之參與機會 但未於2-1說明 政策規劃者或服務提供之參與人員及研究類計畫之參與者之狀況 建議:性別議題增列 a.參與人員 政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離及性別參與不足等問題。 e.研究類計畫 研究類計畫之參與者（例如:研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會
--------------	---

10.綜合性檢視意見建議	2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】 本項可就下列 a、b、f 三項內容增列 a.參與人員 ①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。 ②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。 3參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 b.受益情形 ② 增進弱勢性別獲得社會資源之機會(例如:獲得政府補助；參加人才培訓活動)。 ③ 增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會(例如:參加公聽會/說明會，表達意見與需求)。 ② 加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。 f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析 可於下列項目訂立具體措施 <u>計畫目標(四) 深耕民力參與</u> 2.海洋保育志工培訓及平臺 3.民間參與海洋保育 4.推廣海洋保育教育 5.建構人力網絡 2-2【請根據2-1本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】 雖於2-2執行策略評估中 註明將於未來執行過程中將注意不同性別之參與機會，使不同性別均有參與計畫之機會。 建議就下列四項研擬具體執行策略 a.參與人員 c.促進弱勢性別參與公共事務 d.培育專業人才 g.具性別觀點之研究類計畫
--------------	--

	並可增列 1.規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施， 2.辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 可於下列項目訂立具體措施 <u>(五)深耕民力參與</u> (1)培訓「海洋保育志工」及「海洋公民科學家」： (2)建制海洋保育志工平臺及公民科學家網絡： 3.民間參與海洋保育 4.推廣海洋保育教育 (1)製作海洋保育教案及教具： (2)辦理海洋保育教育推廣活動 5.建構人力網絡 2-3【請根據2-2本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】
(三)參與時機及方式之合宜性	OK
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。 (簽章，簽名或打字皆可) __王介言__	

玖、參考文獻

FAO. (2018). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals*. . Retrieved from Rome:

Halpern, B. S., Longo, C., Hardy, D., McLeod, K. L., Samhuri, J. F., Katona, S. K., . . . Ranelletti, M. (2012). An index to assess the health and benefits of the global ocean. *Nature*, 488(7413), 615.

IPCC. (2019). Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.

Visbeck, M. (2018). Ocean science research is key for a sustainable future. *Nature Communications*, 9(1), 690. doi:10.1038/s41467-018-03158-3

行政院農業委員會漁業署. (2019). *台閩地區漁業統計年報*. 臺北

附錄 一 保育類海洋野生動物名錄

一、海洋哺乳類

PHYLUM CHORDATA 脊索動物門		保育等級
CLASS MAMMALIA (MAMMALS) 哺乳綱		
CARNIVORA 食肉目		
Lutrinae 水獺亞科 Otters		
<i>Enhydra</i> spp. (Except the species included in Endangered Species)	海獺屬所有種 (瀕臨絕種物種除外)	II
<i>Enhydra lutris nereis</i>	南方海獺	I
<i>Lontra felina</i>	秘魯水獺(貓獺、海獺)	I
Otariidae 海獅科 Fur seals, sealions		
<i>Arctocephalus</i> spp.(Except the species included in Endangered Species)	南方海獅屬所有種 (瀕臨絕種物種除外)	II
<i>Arctocephalus townsendi</i>	奎達路海獅	I
Phocidae 海豹科 Seals		
<i>Mirounga leonine</i>	象鼻海豹	II
<i>Monachus</i> spp.	僧侶海豹屬所有種	I
CETACEA 鯨目 Dolphins, porpoises, whales		
<i>CETACEA</i> spp. (Except the species included in Endangered Species)	鯨目所有種 (瀕臨絕種物種除外)	II
Balaenidae 露脊鯨科 Bowhead whale, right whales		
<i>Balaena mysticetus</i>	北極鯨	I
<i>Eubalaena</i> spp.	北極鯨屬所有種	I
Balaenopteridae 鬚鯨科 Humpback whale, rorquals		
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	小鬚鯨	I
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	南極小鬚鯨	I
<i>Balaenoptera borealis</i>	鯨鯨	I
<i>Balaenoptera edeni</i>	鯨鯨	I
<i>Balaenoptera musculus</i>	藍鯨	I
<i>Balaenoptera omurai</i>	大村鯨	I

<i>Balaenoptera physalus</i>	長須鯨	I
<i>Megaptera novaeangliae</i>	大翅鯨	I
Delphinidae 海豚科 Dolphins		
<i>Orcaella brevirostris</i>	伊河海豚	I
<i>Orcaella heinsohni</i>	矮鰭海豚	I
<i>Sotalia spp.</i>	南美長吻海豚屬所有種	I
<i>Sousa spp.</i>	白海豚屬所有種	I
<i>Sousa chinensis</i>	中華白海豚	I
<i>Tursiops aduncus</i>	印太瓶鼻海豚	II
<i>Tursiops truncatus</i> (Synonym : <i>Tursiops gillii</i>)	瓶鼻海豚	II
Eschrichtiidae 灰鯨科 Grey whale		
<i>Eschrichtius robustus</i>	灰鯨	I
Iniidae 亞海豚科 River dolphins		
<i>Lipotes vexillifer</i>	白鱘豚	I
Neobalaenidae 小露脊鯨科 Pygmy right whale		
<i>Caperea marginata</i>	小露脊鯨	I
Phocoenidae 鼠海豚科 Porpoises		
<i>Neophocaena phocaenoides</i>	江豚(露脊鼠海豚)	I
<i>Phocoena sinus</i>	加灣鼠海豚	I
Physeteridae 抹香鯨科 Sperm whales		
<i>Physeter microcephalus</i>	抹香鯨	I
Platanistidae 恆河豚科 River dolphins		
<i>Platanista spp.</i>	恆河豚屬所有種	I
Ziphiidae 喙鯨科 Beaked whales, bottle-nosed whales		
<i>Berardius spp.</i>	巨瓶鼻鯨屬所有種	I
<i>Hyperoodon spp.</i>	瓶鼻鯨屬所有種	I
SIRENIA 海牛目		
Dugongidae 儒艮科 Dugong		
<i>Dugong dugon</i>	印度太平洋儒艮	I

Trichechidae 海牛科 Manatees		
<i>Trichechus inunguis</i>	亞馬遜海牛	I
<i>Trichechus manatus</i>	北美海牛	I
<i>Trichechus senegalensis</i>	非洲海牛	I

二、海洋鳥類

PHYLUM CHORDATA 脊索動物門		保育等級
CLASS AVES (BIRDS) 鳥綱		
CHARADRIIFORMES 鷸形目		
Laridae 鷗科 Gull		
<i>Anous stolidus</i>	玄燕鷗	II
<i>Larus relictus</i>	遺鷗	I
<i>Onychoprion anaethetus</i> (Synonym : <i>Sterna anaethetus</i>)	白眉燕鷗	II
<i>Saundersilarus saundersi</i> (Synonym : <i>Larus saundersi</i>)	黑嘴鷗	II
<i>Sterna dougallii</i>	紅燕鷗(粉紅燕鷗)	II
<i>Sterna sumatrana</i>	蒼燕鷗	II
<i>Sternula albifrons</i> (Synonym : <i>Sterna albifrons</i>)	小燕鷗	II
<i>Thalasseus bergii</i> (Synonym : <i>Sterna bergii</i>)	鳳頭燕鷗	II
<i>Thalasseus bernsteini</i> (Synonym : <i>Sterna bernsteini</i>)	黑嘴端鳳頭燕鷗	I
PELECANIFORMES 鵜形目		
Fregatidae 軍艦鳥科 Frigatebird		
<i>Fregata andrewsi</i>	白腹軍艦鳥	I
Sulidae 鰐鳥科 Booby		
<i>Papasula abbotti</i>	粉嘴鰐鳥	I
PELECANIFORMES 鵜形目		
Pelecanidae 鵜鵝科 Pelican		
<i>Pelecanus crispus</i>	卷羽鵜鵝	I
PROCELLARIIFORMES 鷗形目		

Diomedidae 信天翁科 Albatross		
<i>Phoebastria albatrus</i>	短尾信天翁	I
<i>Phoebastria nigripes</i>	黑腳信天翁	I
SPHENISCIFORMES 企鵝目		
Spheniscidae 企鵝科 Penguins		
<i>Spheniscus demersus</i>	斑嘴環企鵝	II
<i>Spheniscus humboldti</i>	洪氏環企鵝	I

三、海洋爬蟲類

PHYLUM CHORDATA 脊索動物門		保育等級
CLASS REPTILIA (REPTILES) 爬蟲綱		
SQUAMATA 有鱗目		
SAURIA 蜥蜴亞目		
Iguanidae 鬣蜥科 Iguanas		
<i>Amblyrhynchus cristatus</i>	海鬣蜥	II
TESTUDINES 龜鱉目		
Cheloniidae 蠍龜科 Marine turtles		
<i>Cheloniidae spp.</i>	蠍龜科所有種	I
<i>Caretta caretta</i>	赤蠍龜	I
<i>Chelonia mydas</i>	綠蠍龜	I
<i>Eretmochelys imbricata</i>	玳瑁	I
<i>Lepidochelys olivacea</i>	欖蠍龜	I
Dermochelyidae 革龜科 Leatherback turtle		
<i>Dermochelys coriacea</i>	革龜(稜皮龜)	I

四、海洋魚類

PHYLUM CHORDATA 脊索動物門		保育等級
CLASS ELASMOBRANCHII (SHARKS) 板鰓魚綱		
PRISTIFORMES 鋸鰩目		

Pristidae 鋸鰩科 Sawfishes		
<i>Pristidae</i> spp.	鋸鰩科所有種	I
ACIPENSERIFORMES 鱘目 Paddlefish, sturgeons		
Acipenseridae 鱘科 Sturgeons		
<i>Acipenser brevirostrum</i>	短吻鱘	I
<i>Acipenser sturio</i>	斑點鱘	I
PERCIFORMES 鱸形目		
Labridae 隆頭魚科 Wrasses		
<i>Cheilinus undulatus</i>	曲紋唇魚(波紋唇魚、龍王鯛、蘇眉魚)	II
Scaridae 鸚哥魚科 Parrotfishes		
<i>Bolbometopon muricatum</i>	隆頭鸚哥魚(駝峰大鸚嘴魚)	II
Sciaenidae 石首魚科 Drums, croakers		
<i>Totoaba macdonaldi</i>	加州犬形黃花魚	I
CLASS SARCOPTERYGII (LUNGFISHES) 肉鰭魚綱		
COELACANTHIFORMES 腔棘魚目		
Latimeriidae 腔棘魚科 Coelacanths		
<i>Latimeria</i> spp.	腔棘魚屬所有種	I

五、其他種類

PHYLUM CNIDARIA 刺胞動物門		保育等級
CLASS ANTHOZOA(CORALS AND SEA ANEMONES) 珊瑚蟲綱		
SCLERACTINIA 石珊瑚目		
Caryophylliidae 葵珊瑚科		
<i>Polycyathus chaishanensis</i>	柴山多杯孔珊瑚	I
Siderastreidae 絲珊瑚科		
<i>Pseudosiderastrea formosa</i>	福爾摩沙偽絲珊瑚	I

附錄 二 海洋保護區權責分工

類型	法令	中央主管機關	地方/實質主管機關	名稱	公告(修正公告)	總面積(km ²)
海洋野生動物重要棲息環境保護區	野生動物保育法	海洋委員會海洋保育署	基隆市政府	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區	1996 (2018)	總計：2.26 海域：2.10 陸域：0.16
			桃園市政府	桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區	2014	3.96
			連江縣政府	馬祖列島燕鷗保護區	2000	總計：0.72 海域：0.60 陸域：0.12
			澎湖縣政府	澎湖縣貓嶼海鳥保護區	1991 (1997)	總計：0.36 海域：0.26 陸域：0.10
				澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區	1995	陸域：0.23
國家公園	國家公園法	內政部營建署	墾丁國家公園管理處	墾丁國家公園	1982	總計：325.70 海域：148.91 陸域：176.79
			海洋國家公園管理處	東沙環礁國家公園	2007	總計：3,536.68 海域：3,534.89 陸域：1.79
			臺江國家公園管理處	臺江國家公園	2009	總計：407.31 海域：356.41 陸域：50.90
			海洋國家公園管理處	澎湖南方四島國家公園	2014	總計：358.44 海域：354.73 陸域：3.70
漁業資源保育區	漁業法	農委會漁業署	宜蘭縣政府	蘇澳漁業資源保育區	1997	0.25
				頭城漁業資源保育區	1997	0.25

類型	法令	中央主管機關	地方/實質主管機關	名稱	公告(修正公告)	總面積(km2)
			基隆市政府	基隆市水產動植物保育區	1999	13.56
				基隆市望海巷潮境海灣資源保育區	2016	0.15
			新北市政府	貢寮水產動植物繁殖保育區	2012 (2014)	0.73
				萬里水產動植物繁殖保育區	2012 (2014)	2.83
				瑞芳保育區	2014	1.24
			苗栗縣政府	灣瓦海瓜子繁殖保育區	2010	0.02
			彰化縣政府	伸港螞蛄蝦繁殖保育區	2006 (2016)	0.36
				伸港(二)螞蛄蝦繁殖保育區	2006 (2016)	0.02
				王功螞蛄蝦繁殖保育區	2012 (2016)	0.41
			屏東縣政府	琉球漁業資源保育區	2012 (2014)	3.67
				車城漁業資源保育區	2012 (2014)	0.95
				國立海洋生物博物館資源培育區	2000	6.77
			臺東縣政府	富山漁業資源保育區	2010 (2014)	0.73
				小馬漁業資源保育區	2000 (2012)	0.78
				小港漁業資源保育區	2000 (2012)	0.45
				宜灣漁業資源保育區	2000 (2012)	0.51

類型	法令	中央主管機關	地方/實質主管機關	名稱	公告(修正公告)	總面積(km2)
			花蓮縣政府	綠島漁業資源保育區	2008 (2014)	5.77
				壽豐鄉鹽寮保育區	2000 (2013)	0.68
				壽豐鄉水璉保育區	2000 (2013)	0.27
				豐濱鄉高山保育區	2000 (2013)	0.24
				豐濱鄉小湖保育區	2000 (2013)	0.42
				豐濱鄉豐濱保育區	2000 (2013)	1.67
				豐濱鄉石梯坪保育區	2000 (2013)	0.17
			澎湖縣政府	小門漁業資源保育區	1999	0.06
				七美漁業資源保育區	1999	0.04
			金門縣政府	金門古寧頭西北海域潮間帶鰲保育區	2004 (2015)	7.86
自然保留區	文化資產保存法	農委會林務局	澎湖縣政府	澎湖玄武岩自然保留區	1992	海域：0.12 陸域：0.19
			屏東縣政府	旭海-觀音鼻自然保留區	2012	海域：1.05 陸域：7.36
國家風景區	都市計畫法 / 發展觀光條例	交通部觀光局	東部海岸國家風景區管理處.	東部海岸國家風景區	1987	1.32
			東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處	東北角暨宜蘭海岸國家風景區	1984 (2016)	42.58

附錄 三 臺灣海洋保護區訪查報告

壹、前言

近年海洋保護區被廣泛用於維護海洋生物多樣性，並藉由海洋保護區的劃設來達到海洋資源保育及復育的目的。但雖然海洋保護區被認為是最適合管理海洋資源的方法之一，後續瞭解海洋保護區的經營管理現況與有效程度，是延續海洋保護區的功能與針對經營管理上的弱點加以強化的重要關鍵。國際自然保護聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)亦提出了三大類指標來評估海洋保護區的經營有效程度，包括了自然環境(biophysical)、社會經濟(socio-economic)和治理制度(governance)，相關的評估結果將是重要的資訊，可提供給管理者做為修正與改進相關管理策略的依據。

我國目前依據漁業署所定義之海洋保護區為「平均高潮線往海洋延伸之一定範圍內，具有特殊自然景觀、重要文化遺產及永續利用之生態資源等，需由法律或其他有效方式進行保護管理之區域」，現況則分別由《野生動物保育法》、《國家公園法》、《漁業法》、《文化資產保存法》及《發展觀光條例》與《都市計畫法》等法規進行劃設與管理。其中，透過《野生動物保育法》劃設的海洋保護區為野生動物保護區，目前有 5 處地點；依照《國家公園法》劃設包含海域的國家公園，共計 4 處；依照《漁業法》劃設的漁業資源保育區共計 28 處；經《文化資產保存法》公告劃設的海域類自然保留區共計 2 處；另依據《發展觀光條例》劃設之 13 處國家風景區中，有 2 處曾依《都市計畫法》規劃海域資源保護區，因此現階段臺灣共有 41 處海洋保護區(表 1)，故本計畫針對此 41 處海洋保護區，透過現地觀察與訪談當地主管機關、海巡單位及相關團體或權益關係人，以瞭解各海洋保護區的經營管理現況，並歸納現階段我國海洋保護區面臨之課題，做為未來擬訂相關策略的依據。

貳、方法

一、訪查地點分區、聯繫與限制

本計畫首先針對我國 41 處海洋保護區依據縣市別進行分組訪查，以聯繫地方政府主管機關，瞭解該主管之海洋保護區之基本現況為優先，再前往該縣市進行現地訪查與觀察，並透過地方政府與該主管海洋保護區之鄰近海巡安檢所聯繫，於現地勘查時，前往瞭解海巡於當地執行巡查工作之現況。惟少數地方政府主管海洋保護區之單位與海巡單位之聯繫較不頻繁，則由訪查人員聯繫海巡單位前往瞭解。

部分海洋保護區因地處偏遠且較不易到達，採取折衷方式，以前往主管機關所在位置，與管理人員進行直接對談，瞭解現況。以此方式執行之地點包括棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區、東沙環礁國家公園與澎湖南方四島國家公園等 3 處。

二、訪查項目與半結構式問卷

本次訪查主要以半結構式問卷訪問海洋保護區之主管機關人員與海巡單位，問卷內容包括生態環境現況、經營管理項目、巡守執法事項等三大部分，共計有 20 項。另問卷設計包括訪問當地其他權益關係人，以利訪查人員如於訪查時遇見於當地活動之與該海洋保護區有關之權益關係人，能蒐集相關訊息做為參考。另訪查人員亦於現地觀察後，就特殊現象或事件進行描述，以利後續分析參考(表二)。

三、評估方式

本計畫藉由問卷調查之 20 個項目結果，進行評分，以瞭解並比較各海洋保護區之現況趨勢。在分數評定部分，多數提問結果如對海洋保護區有正面助益者，給予 1 分，例如環境有恢復趨勢、有定期監測、地方民眾參與巡查等。部分提問屬開放式問答，如區域內人為干擾種類、巡邏方式、資源使用衝突等。另部分特殊項目給分方式稍作區隔，以區分不

同程度的管理作為，例如，投入在該海洋保護區預算部分分為三個等級，每年有投入經費且在 50 萬元以下者為 1 分，51 萬至 100 萬以下者為 2 分，超過 100 萬者為 3 分；投入人力部分，1-3 人為 1 分，4-6 人為 2 分，6 人以上為 3 分；執法部分，無定時巡查為 1 分，每日定時巡查為 2 分。綜上所述之評分標準，滿分為 22 分，各海洋保護區之分數經加總後，依趨勢與其他訪查所得之參考資訊進行分析比較。

參、結果

結果顯示(圖 1)，獲得 15 分以上者，共有 15 處，包括有野生動物保護區 2 處、國家公園 4 處、漁業資源保育區 8 處及自然保留區 1 處，僅國家風景區未有超過 15 分者。以下就不同法規項下之海洋保護區做分組說明與討論。

一、野生動物保護區

在 5 處野生動物保護區部分，觀新藻礁與馬祖燕鷗保護區獲得 16 分，是本組中最高分，其次是望安綠蠵龜保護區 11 分，澎湖貓嶼及棉花嶼、花瓶嶼保護區則皆為 8 分。造成本組不同保護區間的差異，主要是與海巡的合作與經費人力的差別。在望安綠蠵龜保護區部分，因長期係以雇用當地人員於海龜產卵季節進行巡守工作，因此與海巡的合作較為缺乏，導致在執法相關的分數較低；在貓嶼及棉花嶼、花瓶嶼的部分，又因預算經費與人力上的不足，因此導致分數較低。值得注意的是，如果國際間以禁漁與否、執法、時間、面積、隔離等特徵來進行評估海洋保護區的成效時，棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區將會是本組得分最高者，其原因判斷應是其島嶼所具備的隔離特色，在此評估系統下得分，但也因為隔離的緣故，導致在本計畫評估之下，海巡人員較無法定期定時至此處進行巡查任務。另觀新藻礁在五項特徵系統的評估下，是本組最低分，但本計畫的評估卻為最高分，主要是因為觀新藻礁在時間、面積、隔離等因子都無法獲得分數，但本計畫的項目下，尤其在經費投入與人員部分，可獲得較高分數。

二、國家公園

在國家公園部分，4 處國家公園分數皆超過 15，其中又以墾丁國家公園獲得 21 分，台江國家公園、澎湖南方四島國家公園獲得 19 分，東沙環礁國家公園則為 18 分。墾丁國家公園幾乎在所有項目皆獲得分數，僅因海巡與地方巡守隊尚無彼此通報與合作之故，未獲得該項分數。在澎湖南方四島國家公園方面，與墾丁國家公園之差異在於地方居民與保育團體參與保護區之巡守及管理的一部分。澎湖南方四島因當地居民稀少，且當地位於澎湖縣較為邊陲之處，因此交通較為不便，保育團體參與當地巡守與管理之成本相對來說較高。台江國家公園與其他 3 座國家公園的差異在於當地保護標的或環境是否有恢復的部分。台江國家公園之黑面琵鷺生態保護區主要保育標的為黑面琵鷺，近年來，黑面琵鷺族群趨於穩定；另因生態保護區在非黑面琵鷺過境期間，每年公告開放七股居民捕撈環文蛤，自 105 年起的調查顯示，環文蛤的體型與數量皆呈現下降之趨勢，因此在本項記分上，無法獲得分數。值得注意的是，台江國家公園在執法上，與當地海巡隊較無合作，而是透過保安警察第七大總隊第七大隊進行園區內巡護執法工作，並且透過當地居民之舉報，共同進行當地資源維護，這與另 3 座國家公園之模式稍有不同。在東沙環礁國家公園部分，所得分數為本組最低，除了當地無保育或地方團體參與巡守與管理外，另一項因子是當地目前仍為軍事管制區，一般民眾無法前往進行任何活動，因此未能對任何人或團體帶來經濟效益，所以較其他 3 處國家公園略為低分。

三、漁業資源保育區

在漁業資源保育區部分，結果較為多樣且複雜。其中最值得注意的是，共有 8 處漁業資源保育區分數達 15 分以上，分別為基隆市望海巷潮境海灣資源保育區、伸港(一)、(二)及王功蜆蚶蝦繁殖保育區、琉球漁業資源保育區、富山漁業資源保育區、小門漁業資源保育區、七美漁業資源保育區等。

其中，彰化縣及澎湖縣境內的所有漁業資源保育區皆達 15 分以上，與其他低於 15 分之漁業資源保育區相較之下，主要差異在於該地方政府於近年皆投入經費進行調查研究與成立巡守隊，並從訪查過程中可以發現，彰化縣與澎湖縣之地方人士，皆對當地資源有較高的關心程度，尤其彰化縣漁會已關注並於螞蛄蝦繁殖保育區進行多年的調查，近年更與水試所合作研究，進行種苗復育，並以王功為初期示範點；澎湖縣部分，農漁局近年亦投入經費培訓當地巡守隊，關注當地的資源現況。其餘 3 處評分達 15 分以上之漁業資源保育區，皆是目前我國較為知名的漁業資源保育區，分別位於基隆潮境、小琉球與臺東富山。基隆市望海巷潮境海灣資源保育區在基隆市政府主導，配合地方民眾巡守與溝通，其成效是目前我國漁業資源保育區的重要示範；小琉球當地海洋資源豐富且觀光活動興盛，當地居民能與保育團體皆了解其經濟活動與自然資源的關係，因此在相關規範與管理工作上皆有相當程度的執行成效；臺東富山漁業資源保育區因所處位置特殊，國內較少類似之環境特色，因此吸引許多遊客參訪，當地透過組成管理委員會模式，針對問題進行討論與解決，雖然從訪查過程中發現，管理委員會所形成的制度與海巡巡查的機制並未有良好的連結，但整體而言已形成良好管理制度。另富山漁業資源保育區雖暫無資源調查的計畫，但亦有觀察到資源恢復的現象，並於 107 年開始進行入園收費，年收入可達 600 萬元，形成所有漁業資源保育區中的特殊案例。在得分最低的 4 處漁業資源保育區部分，分別為臺東小馬、小港、宜灣漁業資源保育區及宜蘭蘇澳漁業資源保育區。此 4 處的共同特徵為地處偏遠，平時不容易抵達，因此少有必須的管理作為。值得注意的是，蘇澳漁業資源保育區位於軍事管制範圍內，因此既無民眾進出，也無告示牌設立，當地的保護標的亦少，確有重新檢討的必要。

從上述有關得分較高與較低的漁業資源保育區的分析可以大致歸結如保護區有經費與人力的投入、社區認知與當地資源形成連結、漁業資源保育區所在位置較易結合管理措施

等三大項目，對漁業資源保育區的管理成效有較佳的影響。這樣的現象可以從花蓮縣主管的 6 處資源保育區再次看出其關聯性。花蓮縣政府近年投入經費委託當地團體，積極重建花蓮的海洋保護區網絡。從本次訪查的資料，花蓮縣的保育區得分在 7-9 分之間，這與澎湖縣與彰化縣在投入經費後的成效相較，成果較不顯著。從其他訪談資訊可以得知，花蓮縣的 6 處保育區所在位置多不易抵達，縱使有部分經費可建立巡守制度，但因為保育區的地理位置緣故，從岸上接近保護區較困難，巡查不易，同時也因為所在位置的緣故，花蓮縣半數保護區與岸巡或安檢所建立聯繫的模式不同，除了岸安檢固定巡查方式，其海域執法尚須依靠洋巡加強巡邏。因此，在花蓮縣的部分因為經費資源的投入，讓 6 處的漁業資源保育區在本計畫的評估下，不至於落在低分群，但又因為地理條件的限制，導致相關資源無法發揮更佳的效果。

新北市政府所主管的貢寮、萬里、瑞芳三處漁業資源保育區的評分為 9 分，訪查過程中瞭解新北市政府對當地漁業資源保育區投入基本的管理作為，但因為缺少調查、對資源現況不瞭解及尚無建立巡守隊與當地海巡單位配合執法機制，加上新北市政府並未特別宣傳當地漁業資源保育區的工作，因此整體而言，並未能有較高的表現。

基隆市除了潮境外，另有一處基隆市水產動植物保育區，本次評估結果僅 4 分，與潮境有所差距。經瞭解基隆市政府與在地團體的意見，因該海域範圍廣大，無論在管理、執法或保育標的的確認等事項，都較無法聚焦，因此基隆市政府亦考慮重新評估該資源保育區的位置與範圍。

四、自然保留區

兩處自然保留區，澎湖玄武岩自然保留區及旭海－觀音鼻自然保留區的得分差異稍大，澎湖玄武岩自然保留區僅有 3 分，旭海－觀音鼻自然保留區則為 17 分。因澎湖玄武岩自然保留區幾乎沒有相對應的管理作為，且位於偏遠離島的緣故，執法工作亦無法規律進行，也沒有地方團體組成巡守隊

加以巡查。旭海－觀音鼻自然保留區近年除基本的管理措施外，更發展了導覽解說系統，讓遊客預約導覽當地生態環境，同時成立巡守機制，除進行宣導外，更定時對區域範圍內以之破壞行為加以取締，因此獲得較高的評估分數。

五、國家風景區

最後，依據《發展觀光條例》及《都市計畫法》於 2 處國家風景區設計海洋資源區的部分，因其目的主要是為了發展當地海域觀光活動，並未對海洋資源的管理進行規範或巡守有相關明確的作為，因此其評分僅來自於海巡於區域範圍內進行巡查及些許的管理事項，並未呈現出對海洋保護區的經營管理趨勢或顯示出需解決的困境。

肆、討論

一、評估指標的適用與可行性

就本計畫所使用問卷與指標評估項目及相關結果分析後可發現，本次評估的核心是管理作為、經費、人力與執法。在管理作為部分，如各海洋保護區之主管機關對於區域範圍內的資源有定期調查、辦理宣導活動傳遞保護區相關規定與地方團體合作管理資源等，便能在本計畫指標項目中展現出經營管理的成果，例如新北市政府的執行案例上，就能藉由本評估方式呈現出其經營管理的特色與現況。在經費人力相關項目上，應是本計畫加重計分處理較高的部分，因本計畫在經費與人力的項目上各自分了三個等級，主要是呼應海洋保護區的經營管理須要經費進行環境調查、設施維護、教育宣導等事項，如有較多之預算可供應用，應可達到較好的管理成效；其次，經營管理的行政庶務或成立巡守隊及聯繫相關任務與等事項，皆須人員執行與協調，因此在人力資源部分，亦為海洋保護區有所成效的關鍵。在執法部分，本計畫所運用的評估項目可分為三內涵，第一是主管機關主動與地方權益關係人共同成立巡守隊，第二是海巡單位的巡查工作執行與海洋保護區的關係，第三則為巡守隊與海巡單位之間的合

作與聯繫，如能達成這三項內涵，應可透過本評估方式展現成效。

在限制的部分，本計畫之評估項目對生態環境與自然資源現況本身較無法獲得相關資訊與分數，因此無法準確針對海洋保護區的保護標的或是整體資源進行完整的瞭解。本次調查中，有 11 處海洋保護區的管理機關表示資源有恢復的現象，其餘如彰化縣表示其螞蛄蝦資源有減少之趨勢，台江國家公園對環文蛤資源現況也表示有減少與體型變小的趨勢。值得注意的是，發現資源量減少的單位，皆有相對的應對作為，顯示資源調查與運用相關資料於管理工作上的重要，本計畫所評估之項目亦能初步呈現相關資訊，但後續如能強化指標來呈現資源與管理策略間的交互關係，應可使評估作業更加完整。

二、依各法規劃設之海洋保護區現況

本計畫針對我國 5 項不同法規所劃設之海洋保護區進行完整之訪查與評估後，可看出部分現況之趨勢。首先在經營管理成效的表現上，平均而言，國家公園系統中的海洋保護區整體表現較為一致且成效較佳。但值得進一步思考的問題是，在國家公園體系中的海洋保護區，有鑑於國家公園本身的特性，其範圍多幅員廣大，無論在管理工作、自然資源特性與執法上，都有區域上的差異，國家公園透過分區管理的方式，以不同強度的規定進行經營管理，這與其他法規劃設之海洋保護區多屬範圍較小且環境狀態較一致的現象不同，因此本計畫的評估項目或許無法呈現國家公園內相關議題的複雜全貌。以台江國家公園為例，本計畫訪查重點在黑面琵鷺生態保護區，當地除黑面琵鷺外，另有環文蛤資源保育，並為當地居民使用，因此在資源回復的評估上，雖然環文蛤的資源量有持續下降的趨勢，但就黑面琵鷺而言，其數量在近年來多為穩定，以目前的評估項目來說，較不容易呈現出此狀況。另因國家公園系統中，除了東沙環礁國家公園外，墾丁國家公園、台江國家公園、澎湖南方四島國家公園等 3

處，皆有配置保安警察隊，所以在執法上，並非像其他海洋保護區仰賴海巡為主的模式，國家公園在執法上多以警察為主，因此同樣在台江國家公園的案例中，從訪查資料中顯示其與海巡的聯繫較不頻繁。最後在巡守隊部分，國家公園系統因除了當地警察隊外，其管理處另會定期進行保育巡查工作，因此除了墾丁國家公園在部分社區與地方居民發展夥伴關係的區域外，多無另外設置巡守隊或與保育團體合作進行相關管理工作，其特性較無法以本計畫運用之模式歸納。

在野生動物保護區部分，各保護區的整體表現僅次於國家公園，惟其特性相較於國家公園，有所差別，例如面積較小且位置多為偏遠，並且沒有現地人員進行管理工作，因此整體上在巡查與巡守部分，較無法呈現出成效，但如能投入相關經費，例如桃園觀新藻礁及馬祖列嶼，便能明顯看出成果上的差異。

在漁業資源保育區部分，其結果較為多樣且展現地方上的差異性。與國家公園及野生動物保護區相較之下，呈現出不同地方政府主管下的不同特色。例如彰化縣對螞蟧蝦保育區的經營管理除透過地方政府支持，當地漁會扮演重要關鍵角色，使螞蟧蝦的管理從經費、政策、巡守與合作，都有完整的系統可循；但也有部分地方政府雖嘗試進行現轄境內的海洋保護區管理與整合，但囿於保護區劃設脈絡不清楚或地理環境條件不佳等因素，導致相關成效不彰，例如花蓮縣、基隆市與宜蘭縣。整體而言，各漁業資源保育區所呈現的各種不同樣貌，是未來在設計海洋保護區的劃設與經營管理的重要參考。

在自然保留區的部分，雖就其法規管制強度上是所有種類的海洋保護區裡最高的，管理規定上也相對單純，因此在執行上，主管機關的經營策略就顯得非常關鍵。例如，澎湖玄武岩自然保留區因位置偏遠且未投入相關經費，因此現況僅以其難以抵達且管制嚴格的特性，保存原有狀態，並未有其他的管理作為，因此在本計畫的評估下，未能呈現當地經

營管理上的成效；然而旭海—觀音鼻自然保留區因地方政府與團體的合作，發展了導覽解說系統，並透過該系統的力量協助巡守工作，發展模式相較於玄武岩自然保留區呈現出較為多樣的 經營管理措施。

最後在位於國家風景區內的海域資源保護區部分，因風景區本質上與其他四類保護區以保護資源或棲地為主的出發點不同，而是以觀光發展為考量的角度看待資源與環境，因此對相關的政策與管理作為較無法與海洋保護區的特性結合，因此本計畫的評估結果，並未能凸顯該二處在海洋保護區的經營管理上的成果。

三、經營管理特性與海洋保護區地理位置的影響

本計畫所執行的經營管理現況調查，重點項目皆為與管制規定的制定與執行、現地巡守與地方參與為主要項目，明顯與人為環境及條件有密切關聯，因此在結果上，與人居環境較接近、可及性較高或是容易巡查之地點，有獲得較高分數的趨勢。以組別來看，東沙環礁國家公園在國家公園系統中獲得相對較低的分數，應與其位置偏遠有所關連；在漁業資源保育區部分，數個漁業資源保育區的主管機關表示有些保育區的位置難以抵達，因此在管理與執法上較為困難，後續應配合當地資源現況與特性，重新評估與規劃該區域的漁業資源保育區。此地理區位的特性在澎湖玄武岩自然保留區及棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區可以發現類似的趨勢，這樣的現象與國際間認為海洋保護區如具備有隔離特性者，應可以獲得較佳的成效，有所不同。此國際上的論述如結合海洋保護區內自然資源與棲地環境的變化數據，應能更完整呈現出隔離或與人居環境相聚較遠的因素對海洋保護區的正面影響。惟本計畫的評估指標暫無包括較詳細的資源調查訊息，因此暫時無法呈現出數個較為偏遠的保護區在隔離條件下的環境狀態表現，並納入評估的基準。

伍、結論與建議

一、海洋保護區之現況與趨勢

本計畫運用包含 20 項經營管理與執法議題之半結構式問卷，針對我國現階段之 5 類 41 處海洋保護區進行訪查，並初步以評分的方式瞭解各海洋保護區不同的趨勢與表現。整體而言，各類海洋保護區皆有突出的表現，尤其有 8 處漁業資源保育區都呈現出優良的管理作為與經營策略，並不僅限於傳統認知下的保護區系統。其次，國家公園體系較為龐大，較難以簡易的評估架構進行瞭解，因此如能透過對國家公園計畫的檢視與討論，配合分區管理措施與環境資源現況，整合國家公園所屬之海陸域管理模式，應較可整體呈現國家公園在海洋保育工作上的成效；本計畫的結果亦呈現出地理區位所造成的管理工作執行上的不易，但不同類型之海洋保護區應需要不同的解決模式，來提升經營管理成效，例如，漁業資源保育區如宜蘭蘇澳、臺東小馬、小港與宜灣、基隆水產動植物保育區與花蓮部份難以抵達的保育區等處，需要針對區域範圍內的資源重新評估，並據以重新劃定可行的執行範圍；在澎湖玄武岩自然保留區與棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區部分，可協調保育團體或海巡單位加強前往當地巡查的可行性。另位於國家風景區內的海域資源保護區部分，後續或可考量評估移出我國海洋保護區系統。

從本次的計畫調查顯示，我國的海洋保護區經營管理在小型的漁業資源保育區就可發揮相當程度的成效與策略發展，不侷限於傳統以大型保護區做資源維護與棲地管理的工具。本計畫結果亦呈現出如有相關經費挹注，以支持資源調查與人員聘僱，預期上可獲得更好的經營管理成果，例如在彰化縣與澎湖縣的訪查成果。這樣的結果與臺灣在自然環境與人類活動的關係模式可以互相驗證。臺灣的海洋保護區多與人民生活居住的場域相連，若以保護荒野的概念來執行海洋保護區的經營管理，會容易忽略自然環境與社會經濟活動連結的重要性，同時，臺灣周邊海域要進行大型的海洋保護區劃

設，因容易與人民日常生產與維持生計的場域互相重疊，相關管制措施較難於短時間內達成共識與為民眾所接受。如能配合《生物多樣性公約》締約國大會於 2010 年發佈的〈愛知目標〉第 11 項有關保護區所揭示有關其他有效的基於地域範圍的保育措施 (other effective area-based conservation measures, OECMs)，並加以運用，參考近年國際社會的轉向，從關注劃設大型海洋保護區以追求全球海洋保護面積比例的作法，到透過小型但有效的保育工具，達成海洋保護的目的，應能在較短時間內有所成果。因此，未來建議可透過補助各地方政府進行其所轄海域範圍內之資源調查、環境設施維護或海洋保育宣導等工作，強化既有之海洋保護區之管理作為，並透過調查成果評估海域範圍內可進行保育及復育之區域，藉由小型的海洋保護區所形成的網絡，連結成有效管理的海洋保護區系統，作為現階段發展我國海洋保護區體系的發展策略。

二、我國海洋保護區的選定基準

我國現階段對於海洋保護區的定義尚無法定上的規範，目前以行政院農業委員會漁業署於 99 年 5 月邀集學者專家及相關機關召開會議，決議將國內海洋保護區定義為：「平均高潮線往海洋延伸之一定範圍內，具有特殊自然景觀、重要文化遺產及永續利用之生態資源等，需由法律或其他有效方式進行保護管理之區域」。依此定義重新檢視我國各類保護區、保育區、保留區後，可歸納出我國海洋保護區分屬於本署、營建署、漁業署、林務局、觀光局等機關分別依《野生動物保育法》、《國家公園法》、《漁業法》、《文化資產保存法》及《發展觀光條例》與《都市計畫法》管轄，亦即本計畫所訪查之 41 處地點。

在此一架構之下，我國的海洋保護區選定標準便因此回歸各法規之選定規範，並透過個法規之規範，擬訂管理計畫與管制規定，因此目前暫無重新制定我國海洋保護區選定標準之需求。另本署未來將進行海洋保育相關專法之研商及擬

訂，建議可參考《美國海洋庇護區法(Marine Sanctuary Act)》，設計本署選定海洋保護區的相關機制，並藉以劃設海洋保護區進行經營管理工作，期能結合我國其他類型之海洋保護區，以完整我國的海洋保護區體系。

三、海洋保護區評估機制的建立

本計畫於本次訪查過程中所運用的各項指標，依結果所呈現之趨勢與經營管理現況，尚能分析出各海洋保護區的優點及可進行改善的策略，因此本計畫所使用的評估方式後續應可持續應用於瞭解各海洋保護區的管理狀況，但由於管理制度的變革時程較長，因此建議可以3到5年為周期，進行訪查工作，持續針對我國的海洋保護區的管理狀態進行瞭解。

惟本計畫所使用的方法偏重於管理機制與執法成效等層面，未能展現出自然環境、生物物種與棲地等資訊，而海洋保護區的管理機制與執法之目的，多以資源保護與棲地保育為其主要關注的事項，成效的展現仍主要會以自然資源的變化為重點，因此，未來在整體評估機制的建立過程中，應考量研議納入自然資源調查成果的相關指標，亦能呼應IUCN對海洋保護區的評估指標系統含括自然環境、社會經濟和治理制度等項目之設計。

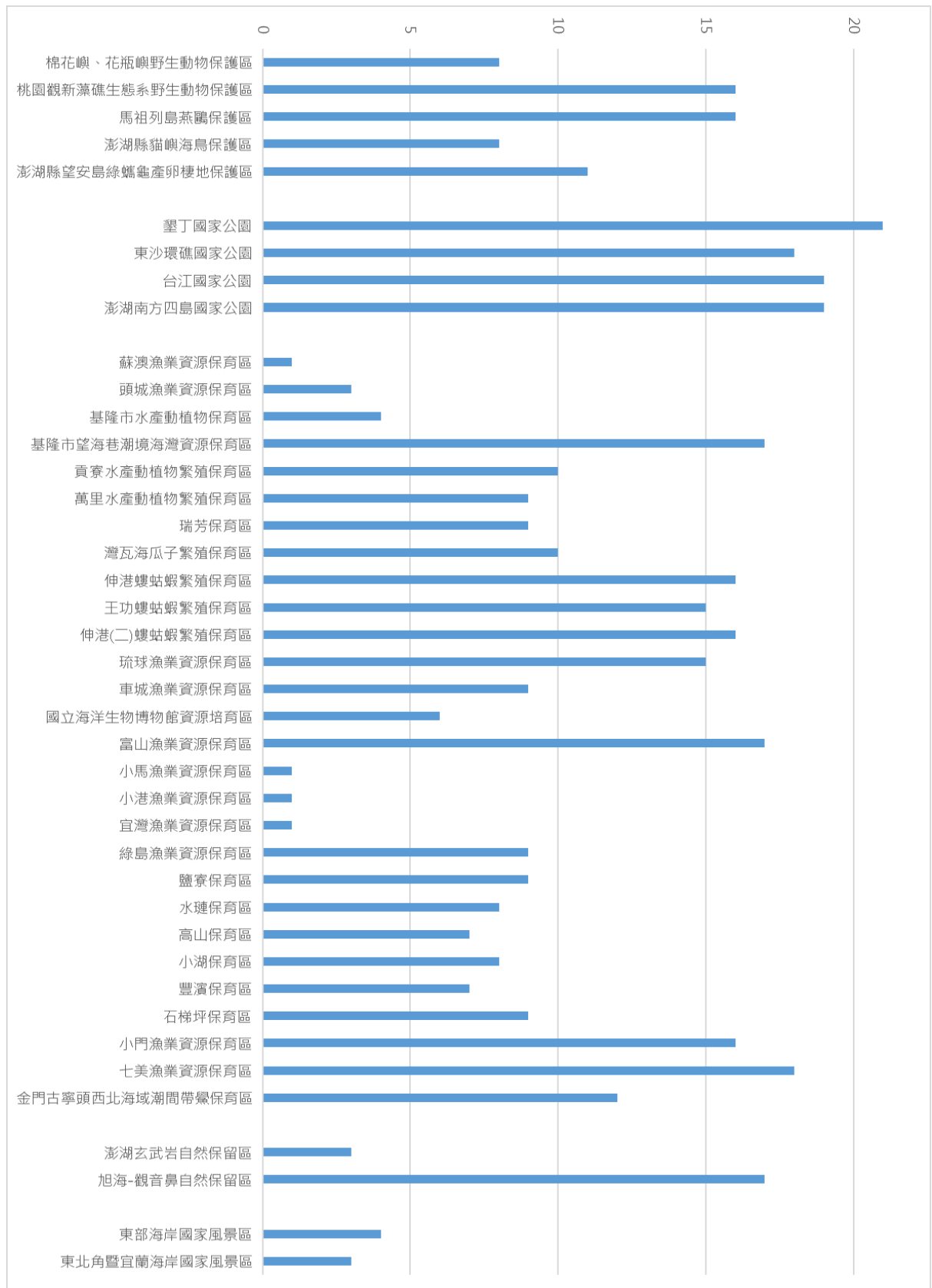


圖 1：臺灣現階段 41 處海洋保護區與評估指標得分。

表 1：臺灣現有之 41 處海洋保護區。

編號	保護區名稱	法規依據
1	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區	野生動物保育法
2	桃園觀新藻礁生態系野生動物重要棲息環境	野生動物保育法
3	馬祖列島野生動物重要棲息環境	野生動物保育法
4	澎湖縣貓嶼野生動物重要棲息環境	野生動物保育法
5	澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區	野生動物保育法
6	墾丁國家公園	國家公園法
7	東沙環礁國家公園	國家公園法
8	台江國家公園	國家公園法
9	澎湖南方四島國家公園	國家公園法
10	蘇澳漁業資源保育區	漁業法
11	頭城漁業資源保育區	漁業法
12	基隆市水產動植物保育區	漁業法
13	基隆市望海巷潮境海灣資源保育區	漁業法
14	貢寮水產動植物繁殖保育區	漁業法
15	萬里水產動植物繁殖保育區	漁業法
16	瑞芳保育區	漁業法
17	灣瓦海瓜子繁殖保育區	漁業法
18	伸港螞蛄蝦繁殖保育區	漁業法
19	王功螞蛄蝦繁殖保育區	漁業法
20	伸港(二)螞蛄蝦繁殖保育區	漁業法
21	琉球漁業資源保育區	漁業法
22	車城漁業資源保育區	漁業法
23	國立海洋生物博物館資源培育區	漁業法
24	富山漁業資源保育區	漁業法
25	小馬漁業資源保育區	漁業法
26	小港漁業資源保育區	漁業法
27	宜灣漁業資源保育區	漁業法
28	綠島漁業資源保育區	漁業法
29	鹽寮保育區	漁業法
30	水璉保育區	漁業法
31	高山保育區	漁業法
32	小湖保育區	漁業法
33	豐濱保育區	漁業法
34	石梯坪保育區	漁業法
35	小門漁業資源保育區	漁業法
36	七美漁業資源保育區	漁業法
37	金門古寧頭西北海域潮間帶鸞保育區	漁業法
38	澎湖玄武岩自然保留區	文化資產保存法
39	旭海-觀音鼻自然保留區	文化資產保存法
40	東部海岸國家風景區	發展觀光條例 都市計畫法
41	東北角暨宜蘭海岸國家風景區	發展觀光條例 都市計畫法

表 2：本計畫訪查紀錄表。

海洋委員會海洋保育署 海洋保護區訪查紀錄

訪查時間		年 月 日 時 分 至 月 日 時 分			
訪查地點 / 人員	基本資料	保護區名稱		所屬法規	
		所在縣市			
		主管機關		保護標的	
	訪查人員	姓名			
職稱					
會同單位		☐ 國家公園管理處 ☐ 漁業署 ☐ 林務局 ☐ 國家風景區管理處 ☐ 縣市政府相關單位 ☐ 海巡單位 ☐ 其他			
訪查地點				座標：	
管理單位		1. 環境或保護標的是否有恢復的趨勢？ 2. 是否有定期的調查或監測？ 3. 區域內的人為活動干擾種類？ 4. 分配至本區域的管理預算與人員數量？ 5. 是否定期舉辦宣導活動？ 6. 管理人員與相關權益關係人是否有良好的溝通管道？ 7. 是否運用調查研究成果進行管理作為的修正？ 8. 現階段的管理法規是否足夠？ 9. 地方對於管理規範的認識程度？ 10. 地方民眾與團體是否參與巡查？ 11. 是否有保育團體參與管理工作？ 12. 當地資源是否被運用於為地方民眾帶來經濟效益？ 13. 當地資源利用情況是否有衝突？ 14. 執法現況如何？與執法單位的配合協調模式？			
海巡單位		1. 執法與巡邏的頻率多久？ 2. 主要巡邏方式為何？ 3. 是否與當地巡守隊合作？方式為何？ 4. 遇到違規事件的主要處理方式：處分或是勸導？ 5. 違規的民眾是否瞭解相關規範與後續處置的方式？ 6. 是否可提供近 3-5 年的違規案件處理資料？			
權益關係人		1. 受訪者年齡： ☐ 18 以下 ☐ 18-22 ☐ 23-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ 60 以上 2. 受訪者教育程度： ☐ 國小 ☐ 國中 ☐ 高中 ☐ 大學 ☐ 碩士以上 3. 受訪者職業／組織團體： 4. 受訪者居住地： 5. 是否為當地居民？ 6. 請問來這裡的目的為何？ （本題可依其回答，深入詢問目的是否達成，若未達成的原因及認為如何善） 7. 是否知道此處為海洋保護區？ 8. 是否知道當地的保護標的為何？ 9. 是否瞭解各項管制規定？ 10. 希望如何獲得此區域的相關資訊？			

附錄 四 臺灣海域白海豚保育計畫 (草案 v15)

第一章 前言

印太洋駝海豚 (*Sousa chinensis*) 為駝海豚屬的一種，俗稱白海豚，主要分布於印度洋及西太平洋的亞熱帶與熱帶地區，一般喜歡棲息於近岸水深小於 25 公尺的淡鹹水交會海域。過去漁民傳說，在農曆三月媽祖誕辰附近會在海上看見白海豚，於是暱稱其為「媽祖魚」。白海豚剛出生時體色呈暗灰色，亞成體體色轉淡，並佈滿藍灰色斑點，成年個體則呈白色甚至具粉紅色澤，因此又被稱為「粉紅海豚」。

依據「瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約」(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)，印太洋駝海豚名列附錄一，為有滅絕威脅須嚴格管制的物種；此等物種之貿易，必須特予嚴格管制，以免危及其生存。國際自然保育聯盟 (International Union for Conservation of Nature, IUCN) 之保育紅皮書亦於 2008 年 8 月 12 日發布公告，將印太洋駝海豚列為「極危 (Critically Endangered, CR)」等級的物種；而由於有研究認為臺灣地區的白海豚族群應為特有亞種 (John Y. Wang, Yang, & Hung, 2015)，IUCN 於 2017 年將之單獨發布為臺灣駝海豚 (*Sousa chinensis taiwanensis*)，同樣列為極危等級 (J.Y. Wang & Araujo-Wang, 2018)，而印太洋駝海豚則列為易危 (Vulnerable, VU) 等級 (T.A. Jefferson, Smith, Braulik, & Perrin, 2017)。

臺灣對於白海豚的調查研究起步較晚，早期紀錄出現在 1990 年代的漁民間卷訪查中，2000 年在苗栗及桃園有死亡個體擱淺紀錄，而 2002 年才首次於海上調查中目擊，正式確認臺灣有白海豚族群存在 (John Y Wang, Hung, & Yang, 2004)。由於臺灣的白海豚族群量小，具有獨立封閉性，又面臨棲地消失、人為污染、食源減少、漁業混獲、海上活動、水下噪音、能源開發等多項人為衝擊，可能有滅絕危機，因此農委會於 2008 年將中華白海豚公告納入「保育類野生動物名錄」，列為一級保育類：瀕臨絕種野生動物。依據野生動物保育法第 16 條規定，保育類野生動物除該法或其他法令另有規定外，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖。

為保育臺灣西部沿海白海豚族群，行政院農業委員會曾於 103 年 4 月 21 日依據野生動物保育法第 8 條第 4 項，預告訂定「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍」(圖)，劃設類別為海洋生態系與河口生態系之複合型生態系，面積柒萬陸仟參佰公頃，範圍包括當時監測調查到的 98% 白海豚目擊點，共橫跨苗栗、臺中、彰化、雲林等四直轄市、縣 (市)，同時備註既有漁業利用行為仍可

持續作業，惟因各方意見分歧，歷經二十餘場公聽會，迄未公告。

依據行政院 107 年 4 月 27 日院臺規字第 1070172574 號公告，海洋野生動物保育之中央主管機關原為行政院農業委員會，自 107 年 4 月 28 日起變更為「海洋委員會」。為維護白海豚族群及其生存環境，海洋委員會（海洋保育署）擬定本計畫，並將持續與各權益關係人溝通協調，依據野生動物保育法規定與相關機制，以推動白海豚保育工作。

中華白海豚野生動物重要棲息環境範圍圖

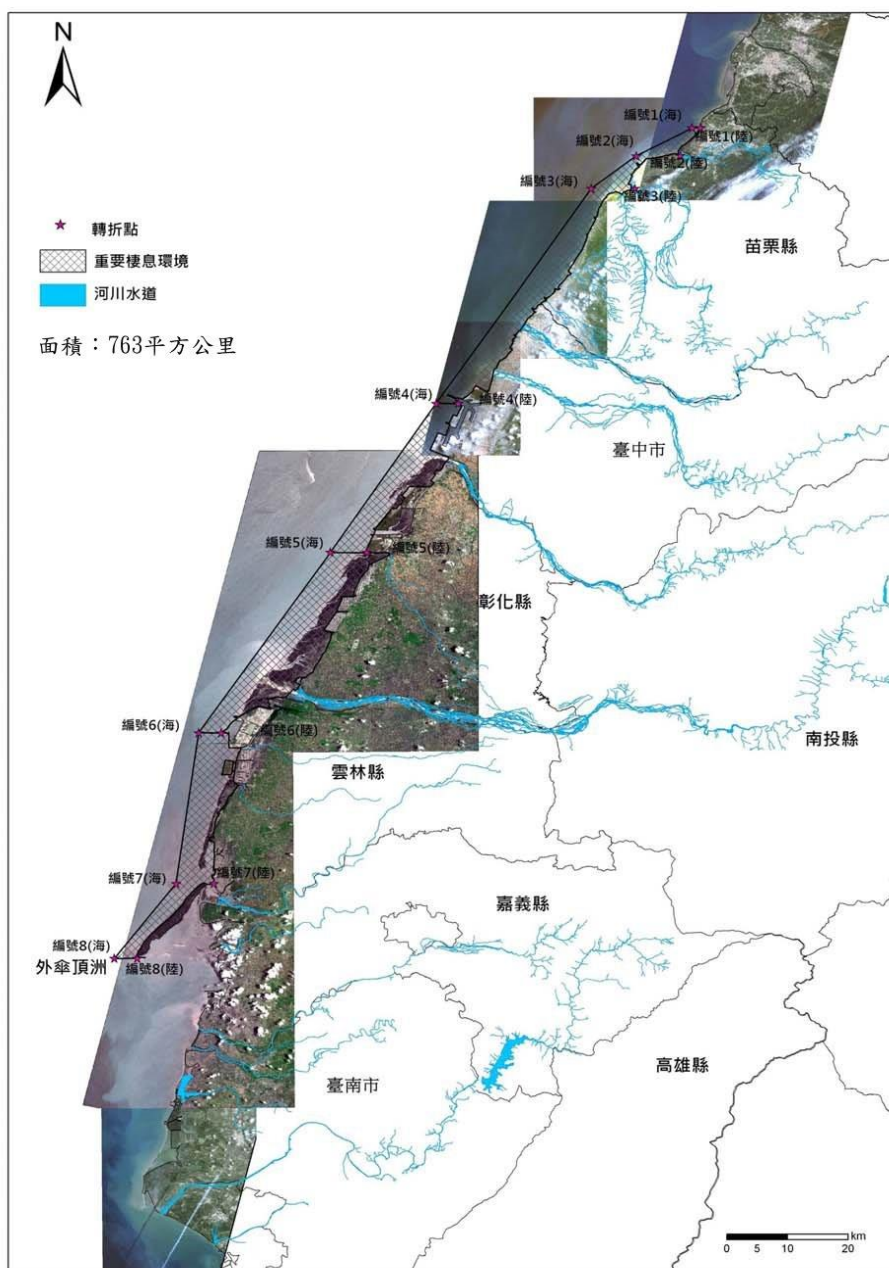


圖 1 行政院農業委員會 103 年 4 月 21 日預告訂定之中華白海豚重要棲息

第二章 物種概述

第一節 分類地位

駝海豚屬 (*Sousa*) 為鯨豚目海豚科的一支，廣泛分布於太平洋、印度洋與大西洋的溫暖水域。駝海豚屬目前被分為四種，分別是分布於東印度洋至東南亞的印太洋駝海豚 (Indo-Pacific Humpback Dolphin, *Sousa chinensis* (Osbeck, 1765))、西印度洋的印度洋駝海豚 (Indian Humpback Dolphin, *Sousa plumbea* (G. Cuvier, 1829))、澳洲北部與新幾內亞的澳洲駝海豚 (Australian Humpback Dolphin, *Sousa sahilensis* Jefferson & Rosenbaum, 2014)，與東大西洋西非沿海的大西洋駝海豚 (Atlantic Humpback Dolphin, *Sousa teuszii* (Kukenthal, 1892)) (Frère, Hale, Porter, Cockcroft, & Dalebout, 2008; Thomas A. Jefferson & Rosenbaum, 2014)。

臺灣西海岸的白海豚族群屬於印太洋駝海豚。早期對 4 隻擱淺個體進行 mtDNA 分析的結果，並未發現臺灣與大陸的白海豚族群間有顯著差異 (周蓮香, 2006)；但 John Y. Wang et al. (2015) 發現臺灣與廈門及香港的白海豚族群體表斑點的分布顯著不同：臺灣的白海豚背鰭上的斑點通常較身體上密集而明顯，廈門及香港的白海豚則背鰭上的斑點較不明顯。John Y. Wang et al. (2015) 因而主張印太洋駝海豚可以分為中華白海豚 (*Sousa chinensis chinensis*) 與臺灣白海豚 (*Sousa chinensis taiwanensis*) 兩個亞種。

目前印太洋駝海豚被 IUCN 列為易危 (Vulnerable, VU) 等級的物種 (T.A. Jefferson et al., 2017)，但生存於臺灣的白海豚族群被列為極危 (Critically Endangered, CR) 等級 (Wang & Araujo-Wang 2018)。美國國家海洋漁業局 (National Marine Fisheries Service, NMFS) 也在 2018 年將臺灣的白海豚族群納入瀕臨絕種生物法案 (Endangered Species Act, ESA) 中，列為瀕危 (Endangered) 等級 (NOAA 2018)。

第二節 族群分布

臺灣西岸白海豚被記錄的時間很短；2002 年夏季，亞洲鯨豚研究群的王愈超博士等人於臺灣西部中段沿海進行第一次較全面的科學調查時，在苗栗至彰化間目擊數群白海豚，這是臺灣白海豚首次的正式海上記錄 (John Y Wang et al., 2004)；根據其後多年積累的資訊，顯示白海豚主要分布於苗栗通宵至雲林臺西間、長約 100 公里、距海岸約 2 公里內的狹長帶狀範圍 (圖) (John Y. Wang, Chu, Hung, & Jefferson, 2007; John Y Wang et al., 2016)。

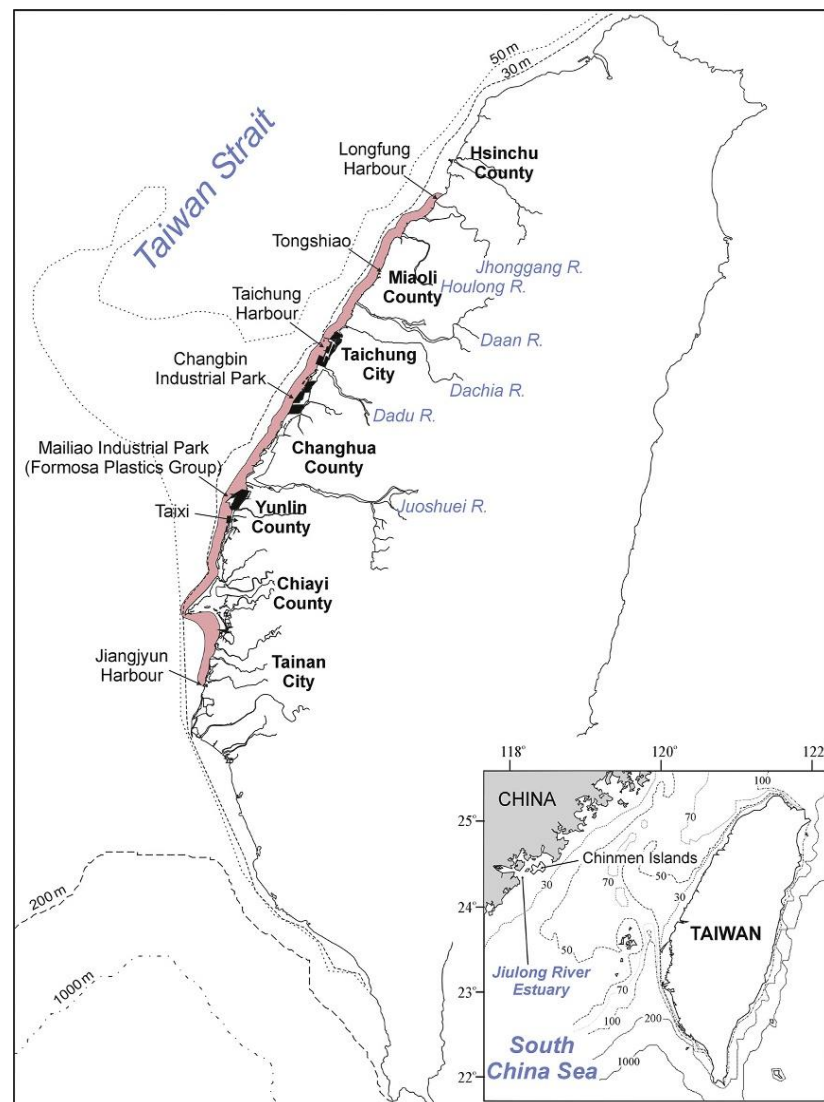


圖 2 臺灣白海豚的分布範圍 (John Y Wang et al., 2016)

國立臺灣大學周蓮香教授亦在行政院農業委員會委託下，長期持續進行臺灣西部沿海的白海豚調查。依該計畫研究成果顯示，目前白海豚的分布範圍北起新

竹香山，南迄臺南七股，往西可能達澎湖北部海域，但以離岸 15 公里為主，呈現狹窄南北線性分布（周蓮香, 2006, 2007, 2008, 2012, 2015; 周蓮香 & 李政諦, 2010; 周蓮香 et al., 2011; 周蓮香, 林幸助, & 孫建平, 2018; 周蓮香, 邵廣昭, & 邵奕達, 2016, 2017); 2019 年並有民眾在桃園永安附近海域目擊。

周蓮香教授團隊整理多年調查目擊率，發現白海豚主要活動範圍的分布並不固定，2008 年至 2018 年間，各區的目擊率有明顯更迭（圖、圖）：2008 年至 2010 年的資料顯示有南北兩個熱區，分別在苗栗與雲林海域；2011 年至 2013 年間以臺中港外為主要熱區；2013 年至 2016 年間，熱區由臺中港擴展至大肚溪口與彰濱工業區附近海域；2017 至 2018 年目擊率降低，僅彰化北部海域維持為熱點，其他區域的目擊率不高，但在臺南以及新竹海域的目擊率增加（周蓮香, 丁建均, 林幸助, & 孫建平, 2019)。

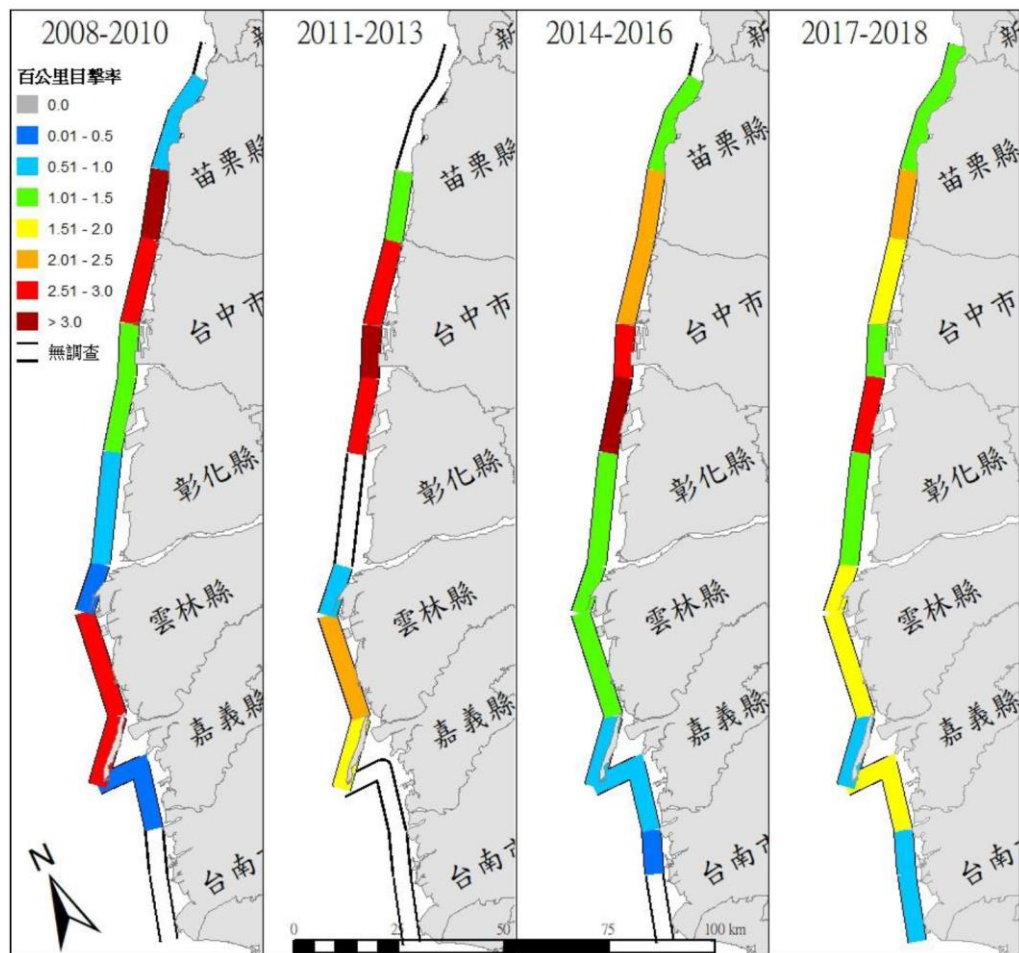


圖 3 白海豚目擊率的長期變動。白色表示該區段無年度調查，或是有效調查努力量不足以計算目擊率。(寬度為方便閱讀，並非真實分布) (周蓮香 et al., 2019)

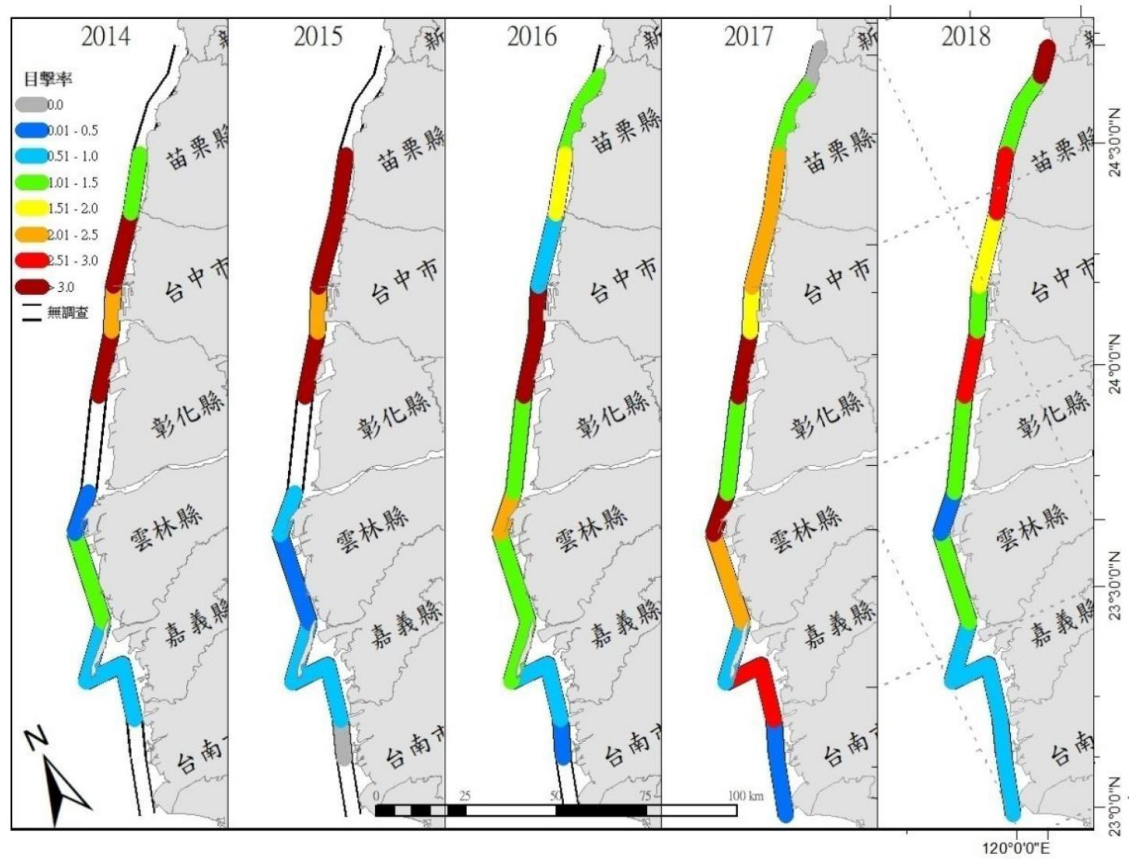


圖 4 近年白海豚目擊率的年變動。白色表示該區段無年度調查，或是有效調查努力量不足以計算目擊率。(寬度為方便閱讀，並非真實分布)(周蓮香 et al., 2019)

第三節 棲息環境與族群動態

白海豚一般喜棲息於熱帶與亞熱帶海域的鹹淡水交匯區，水深、河川淡水的匯注以及食物資源的豐度可能是形塑白海豚分布的主要因子 (Whittaker & Young, 2017)。李培芬 et al. (2011) 使用周蓮香團隊 2006 年至 2010 年的調查資料與海底地形及水文因子比對，得出 90% 的白海豚分布點出現在水深 12 公尺內，平均水深為 6 公尺，最淺水深為 1 公尺，最深水深則為 22 公尺；白海豚分布點的海水表面溫度多位於 24°C 至 28°C 之間，平均海水表面溫度為 26°C，鹽度則約介於 33.4% 至 33.6%。

Dares, Araújo-Wang, Yang, and Wang (2017) 使用王愈超團隊 2007 年至 2015 年的調查資料，對水深、表水溫度、鹽度、至淡水的距離與海岸開發程度等因子做分析，未能發現白海豚密度與這些環境因子的關聯，不過白海豚的目擊率與母子對出現率在海埔新生地附近較高，可能與海埔新生地常在河口附近有關。近岸的環境因子資料通常較不完整，加以水文的時空變化十分複雜，可能是分析白海豚棲息環境的主要限制。

族群數量的估算會因為分析方法不同而有所差異。常用的鯨豚數量估算方式有兩種：穿越線調查法係以船隻行駛於特定路徑，記錄沿途鯨豚的目擊數量，再以固定帶寬法或距離採樣法估算鯨豚的密度 (Buckland et al., 2001)；標記再捕捉法則係利用照片辨識鯨豚個體，再依據每次調查中已知個體再現的比例計算族群量 (White & Burnham, 1999)。針對臺灣的白海豚族群，John Y. Wang et al. (2007) 根據 2002 年至 2004 年間的穿越線調查，估計其族群數量為 99 隻；郭毓璞 (2013) 使用 2008 年至 2012 年間平行穿越線調查的資料，估計族群量約 68 隻；周蓮香 (2015) 根據 2012 至 2013 年間的 Z 字形穿越線，估算族群量為 71 隻。而以個體標記再捕捉法調查，余欣怡，林子皓，張維倫，黃翔麟，and 周蓮香 (2010) 使用 2007 年至 2009 年間的資料，估計白海豚族群量約 75 至 80 隻；郭毓璞 (2013) 估計 2008 年為 74 隻，2012 年為 64 隻；John Y. Wang, Yang, Fruet, Daura-Jorge, and Secchi (2012) 使用 2007 年至 2010 年間的資料，估計各年數量在 54 至 74 隻之間 (表)。

無論以穿越線調查法或標記再捕捉法進行估算，臺灣海域的白海豚族群量皆很小，總數不到 100 隻。長期的追蹤調查顯示族群數量有下降趨勢，每年目擊的可辨識個體數與母子對數均逐漸遞減 (圖)(周蓮香 et al., 2018)，而族群生存力分析 (population viability analysis, PVA) 的模擬結果亦預測了逐漸衰微的趨勢 (Araújo, Wang, Hung, White, & Brito, 2014; Huang, Chang, & Karczmarski, 2014)。

臺灣的白海豚基本上為隔絕的族群，其數量的改變主要來自於出生與死亡的變動。雌性白海豚一般在 9 至 11 歲間成熟，大約每三年生育一胎，且每胎僅產一仔 (Thomas A. Jefferson & Karczmarski, 2001; 孟凡信, 祝茜, & 郭建東, 2005)，顯示此物種的生殖潛力並不高；而臺灣的白海豚族群新生幼豚的存活率偏低，僅約 1/4 可以存活到六歲非嬰幼兒階段，如何降低死亡率將是保育的關鍵因子 (周蓮香 et al., 2018)。

表 1 臺灣西部沿岸白海豚族群數量估計

調查年份	調查方式	估算族群數量	95%CI	參考文獻
距離採樣法				
2007	近似平行穿越線	99	37-266	John Y. Wang et al. (2007)
2008-2012	平行穿越線	58	54-85	郭毓璞 (2013)
2012-2013	Z 字形穿越線	71	37-137	周蓮香 (2015)
標記再捕捉法				
2007-2009	平行海岸線	75-80	NA	余欣怡 et al. (2010)
2008	平行海岸線	74	73-75	郭毓璞 (2013)
2010	平行海岸線	74	68-80	John Y. Wang et al. (2012)
2012	平行海岸線	64	63-66	郭毓璞 (2013)

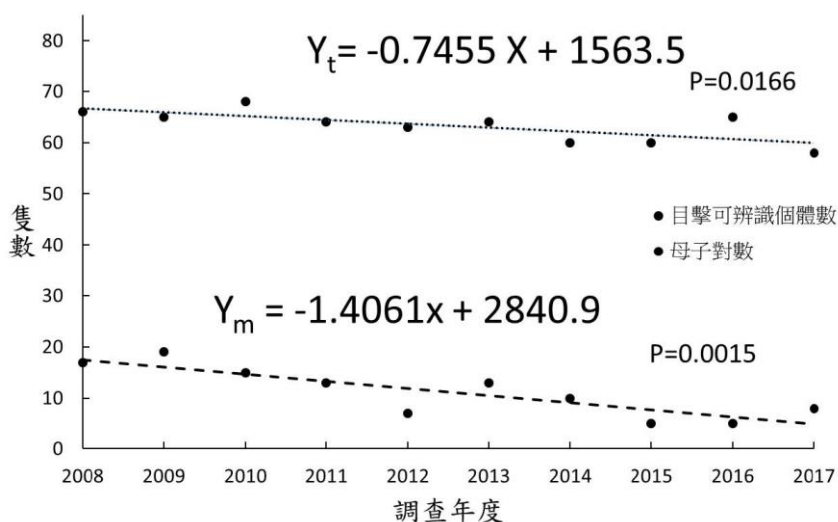


圖 5 2008-2017 年間每年可辨識個體數 (Y_t) 與母子對數 (Y_m) 對於調查年度的線性回歸分析 (周蓮香 et al., 2018)

第四節 食餌來源

鯨豚為海洋食物鏈頂端的消費者。要瞭解鯨豚的食性，可用捕捉催吐法來了解其胃內容物，或解剖擱淺與誤捕死亡之個體進行胃內容物分析，亦可透過水下攝影等直接觀察。臺灣的白海豚是瀕臨絕種的保育類，無法進行捕捉催吐；擱淺的個體數量很少，且多為空胃，或是胃內容物已嚴重腐爛無法分析；而白海豚的活動範圍很大、警覺性高，且棲地水域的能見度相當低，利用海底攝影或潛水觀察覓食行為亦窒礙難行 (周蓮香 et al., 2017)。因此目前對臺灣白海豚食性的瞭解，來自參考其他族群的食性研究，以及比較白海豚分布熱點和非熱點內魚種組成的差異，以間接推論白海豚的食性。

根據 15 隻在香港海域擱淺死亡的白海豚胃內容物分析 (Barros, Jefferson, & Parsons, 2004)，顯示白海豚為魚食性，僅很偶爾會食用頭足類；其食餌魚種至少有 24 種，主要為石首魚科、鯷科、帶魚科與鯆科，佔總量的 93% 以上；其中許多魚種都是生活在河口淡鹹水交會帶的種類，且食物組成有季節變異。

澳洲駝海豚之前與印太洋駝海豚被認為是同一種，與海豚的親緣關係十分接近；根據 9 隻澳洲駝海豚胃內容物的研究 (Parra & Jedensjö, 2009, 2014)，可鑑定出 16 種以上的食餌魚種，以及頭足類及雙殼貝樣本各一枚。食餌魚種主要為天竺鯛科、石首魚科、鯆科與石鱸科，亦大多是河口與近岸的種類。

邵廣昭 (2017) 以文獻中白海豚會捕食的 22 科魚種做為評估指標，比較臺灣白海豚分布熱點內外這些魚種的組成與豐度，結果顯示熱點海域的魚種和魚群數量都明顯高於非熱點海域，推測這是吸引白海豚偏好棲息於熱點海域的原因。而魚類群聚在淺水區域 (5 - 8 m) 及深水區域 (25 - 30 m) 差異並不大，因此白海豚主要分布在淺水域並非魚種組成不同所導致；可能是因為白海豚偏好分布在較淺水域、體型較小的幼魚及未成年魚，或是其捕食行為與生理適應較適合於淺海覓食 (邵廣昭, 2017)。

第三章 生存威脅

對生活於沿岸地區的鯨豚種類而言，有相當多的因素可能影響其族群存續，包括漁業致死（誤捕、纏繞等）、棲地消失、族群分隔以及其他的環境衝擊，例如累積性污染物（如重金屬、有機鹵素、戴奧辛等）、魚源枯竭、未經規範的賞鯨旅遊、水下噪音甚至是全球暖化效應等。臺灣西部沿海的白海豚族群分布範圍與臺灣西部經濟、工業之重點發展區域重疊，所受到的人為衝擊相當大，而對此類數量極低的小族群，不可預期性的擾動 (stochasticity) 將更進一步提高其滅絕的風險。

IUCN 紅皮書的物種報告中指出，威脅臺灣白海豚族群存續的主要因子為漁業誤捕、棲地退化與減少、水質污染導致疾病、以及水下噪音干擾等 (J.Y. Wang & Araujo-Wang, 2018)。Dungan, Riehl, Wee, and Wang (2011) 將臺灣白海豚族群所受的人為活動衝擊歸納為 5 大項：1. 棲地減少與棲地品質下降，2. 漁業誤捕與漁船撞擊，3. 噪音與干擾可能使海豚聽力受損、降低免疫力，亦可能干擾捕食跟溝通行為，4. 工業、農業與家庭廢水等化學污染，可能直接影響海豚或影響食餌魚類，5. 河口區淡水注入減少，降低棲地品質。

周蓮香 et al. (2018) 亦指出，白海豚族群的生殖潛力有所侷限，保育的關鍵因子在於如何減緩死亡趨勢，應該改善會致死或有損其存活的衝擊因子，例如目前的過度漁業捕撈、非友善的漁法（如流刺網），白海豚重要棲息海域區內的水下工程噪音等，應儘速禁止或防範。

第一節 棲地消失

棲地的完整性，包括規模、質量、結構和連通性等，對於確保種群和物種的生存至關重要 (Griffen & Drake, 2008)。臺灣的白海豚族群偏好 5 至 10 米深的水域 (John Y. Wang et al., 2007; 周蓮香 et al., 2011)，能使用的棲地原本就十分受限；再加上其棲地緊臨人口密集、變遷迅速的臺灣西海岸，人類對海岸線的開發利用會使白海豚的棲地進一步縮減。

過去 50 年來，臺灣西部海岸線的地景因為各種濱海工程（如河川整治、興建海堤、填海造陸、集水工程、沿海工業區開發等）發生了極大的變動。吳哲榮 and 吳啟南 (2003) 根據衛星影像分析臺灣西海岸的變遷，指出新竹海埔地、新竹漁港、海山漁港以及浸水垃圾掩埋場，因大型海岸工程的建設使得海岸線分別西進約 1760 公尺、1400 公尺、580 公尺及 850 公尺；在彰化，彰濱工業區、王功海埔地和永興海埔地在過去 50 年來，因人為工程建設使海岸線西進 1.5 - 5 公里，伸港鄉海岸線亦因魚塭擴張往外前進約 1 公里；在臺南地區，北門海埔地、七股鹽

場及曾文海埔地的興建，則使該區海岸線分別西進 1.5 公里、2 公里及 3.8 公里。

臺灣西部海岸線的西進除了直接造成白海豚的棲地縮減，也會引發複雜的水文改變，導致海洋生態的變化 (Bulleri & Chapman, 2010; Schupp, McNinch, & List, 2006)。海岸線的外推可能會使水深梯度變大，產生近岸的等深線變動；天然海岸環境 (如防風林、潟湖和沙洲等) 的退化，會影響淡水與養分的輸入，導致海岸生產力的降低。底棲魚類是白海豚食餌的重要組成，而許多底棲物種相當依賴沿海河口及潟湖提供能量 (Barros et al., 2004)，因此海岸線的變遷可能影響白海豚食餌的分布，進而改變白海豚的棲地使用模式與社會行為動態 (Gowans, Würsig, & Karczmarski, 2008)。

第二節 海洋污染

鯨豚位居海洋生態系中最高的營養階層，環境中的重金屬和有機化合物等污染物會藉由食物鏈的傳導累積在其組織中，形成高濃度的蓄積 (Dorneles et al., 2013)。白海豚的分布範圍緊鄰人口密集、高度開發、污染嚴重的臺灣西海岸，多項重金屬污染物與持久性有機污染物已經在臺灣西部近海的沉積物中被檢驗出 (C.-W. Chen, Kao, Chen, & Dong, 2007; Hung et al., 2010)，對白海豚族群形成嚴重的潛在威脅。

雖然在臺灣尚無針對污染對白海豚影響之探討，然而根據 M.-H. Chen et al. (2017) 對臺灣海域其他數種鯨豚的研究，顯示齒鯨類組織內水銀與鎘的濃度已經高到足以危害健康。重金屬中毒會損害哺乳類動物的中樞神經系統，造成感覺與運動的缺陷與行為失調；並改變內分泌系統，造成生殖率下降；或影響免疫系統，導致疾病風險增加。部分重金屬 (如有機汞) 會透過胎盤累積於胚胎，導致胚胎發展異常、早產或死亡 (Das, Debacker, Pillet, & Bouquegneau, 2003; Gui et al., 2017; Pellissó, Munoz, Carballo, & Sanchez-Vizcaino, 2008)。

臺灣周遭海域鯨豚體內的持久性有機污染物 (如多氯聯苯等) 濃度雖較溫帶地區的鯨豚低，但部分仍超出安全標準 (Chou, Chen, & Li, 2004; 魏念盈, 2009)。而利用食性對生物累積效應進行模擬，Rieh (2012) 認為 68% 的臺灣白海豚族群 (包括雄性與第一胎子代) 體內的多氯聯苯皆超出安全濃度。持久性有機污染物會影響鯨豚的內分泌系統，導致生殖能力降低，並抑制免疫系統表現、造成神經系統病變等。且大部分的持久性有機污染物為親脂性，而鯨豚乳汁的脂肪含量又特別豐富，因此有機污染物會透過乳汁傳給新生子代，導致幼體高死亡率，尤其第一胎出生的子代承受的污染物濃度特別高 (E. Parsons, 2004; P. S. Ross, Ellis, Ikonomou, Barrett-Lennard, & Addison, 2000; Tanabe, Iwata, & Tatsukawa, 1994)。在

香港，新生白海豚的高死亡率即被推測和有機氯化物的污染有關 (THOMAS A Jefferson, Hung, Lam, & Management, 2006; E. C. M. Parsons & Chan, 1998)

除了重金屬與有機化合物污染，未經處理的家庭與工業污水也是致病細菌、真菌和病毒的潛在來源，可能危害海洋生物。對臺灣周遭海域擱淺鯨豚的病理學分析顯示，擱淺個體的樣本中有 90% 可分離到致病性細菌，且有許多細菌為陸源性的，顯示海水已遭到陸地污水的污染 (楊瑋誠, 2012)。而對臺灣白海豚的照片進行皮膚疾病的分析，顯示有 37% 的個體帶有皮膚病變，可能為水質污染所造成 (Yang, Chang, Kwong, Yao, & Chou, 2013)。

第三節 食源減少

臺灣海域白海豚的分布與其食餌魚種的豐富度有關 (邵廣昭, 2017)，在珠江口，發聲魚類活動頻繁的地方白海豚的目擊頻度也較高 (Pine, Wang, & Wang, 2017)，顯示食物資源是白海豚棲地選擇的重要一環。從 2009 年累積至今的臺灣西岸白海豚解剖結果顯示，白海豚空胃率高，僅有一隻個體有胃內容物，經姚秋如團隊解剖後判識胃內容物為日本海鰲及石首魚類。相較之下，珠江口海域 2003 年至 2004 年擱淺的 4 頭白海豚屍體中，有 3 頭胃內有未完整消化的魚，僅 1 頭胃內沒有任何食物且身上未見明顯傷痕，判斷為飢餓或疾病致死 (陳裕隆, 陳加林, 陳紅珊, & 吳玉萍, 2005)；1994 年至 2000 年在香港擱淺的 29 頭白海豚中，有 13 隻為空胃 (Barros et al., 2004)。臺灣的白海豚族群似有較高的空胃率，因此食物資源的不足，或許是一個關鍵的保育議題。

近 20 年來，由於過度捕撈、非友善漁法以及海洋生態環境的惡化，臺灣的漁業資源日益衰退。根據對漁業統計年報的分析，在白海豚主要分布的六縣市海域其食餌魚種的漁獲量逐年下降，顯示近岸漁業資源日益減少，可能影響白海豚的生存 (林儀禎, 2012)。而使用生態系營養層模式對食物網及能量流轉進行分析，發現消費者所需的食物來源有 70% 是來自底棲的碎屑 (detritus)，且生物量的轉化效率甚低，從初級消費者到次級消費者只有 2.9%，主要是因為當地的能量大部分被人為捕撈帶走之故，亦顯示西海岸近海的生態系有過度捕撈的問題 (陳孟仙 & 邵廣昭, 2011)。白海豚作為海洋生物鏈的高階消費者，能夠利用的食物數量和品質將受到限制，因而增加其生存難度。

苗栗彰雲沿岸漁業產量雖有減少之現象，但在當地仍是相重要的經濟來源。魚類為漁民和白海豚共同仰賴的資源，兩者皆因資源的衰竭而受害，若能恢復以往的魚類資源，即能長期提供白海豚的食物來源以及漁民穩定的漁獲。大多漁民一直有保育與合理利用水產生物之觀念，政府提升執法能量並更加落實執行相關規範，並持續監測與定期評估重要棲息環境內保育目標與魚類資源之狀況，將是

確保劃設區的達成與漁業資源永續的關鍵 (吳佳蕙, 2016)。

第四節 漁業混獲

因纏陷於漁具而死亡是全球鯨豚的主要死因之一 (Burns, Wandesforde-Smith, & L., 2002)。根據 Read, Drinker, and Northridge (2006) 的估算，全球每年有高達三十萬隻的鯨豚死於漁業混獲，已對許多鯨豚族群造成威脅，最主要是由刺網所導致。在臺灣，鯨豚混獲的數量估值從每年數千隻到數萬隻不等 (Perrin et al., 2005; 周蓮香, 2005, 2006)，不確定性相當大；這主要是由於漁民在海上誤捕鯨豚時，為了避免法律責任，或是擔心混獲的議題會導致網具使用的限制，往往在海上就將死亡的鯨豚拋棄，事後也不會通報，因此難以得知鯨豚誤捕的數量。事實上在私下訪問時，不少漁民表示誤捕是很平常的事 (周蓮香, 2005)，顯示漁業混獲是臺灣鯨豚保育上必須重視的一環。

世界各地關於駝背海豚 (*Sousa spp.*) 的研究文獻，幾乎都提及了漁業混獲的問題 (Atkins, Cliff, & Pillay, 2013; Baldwin, Collins, Van Waerebeek, & Minton, 2004; Jaaman, Lah-Anyi, & Pierce, 2009; Kiszka et al., 2009; E. C. M. Parsons & Jefferson, 2000)。其中 E. C. M. Parsons and Jefferson (2000) 對擱淺死亡的白海豚死因做了深入的探討：在 1993 年至 1998 年間於香港擱淺的 28 隻白海豚中，有 14 隻屍體已嚴重腐敗無法鑑定死因，其餘的 14 隻中，有 6 隻的死因為漁業混獲，3 隻的死因為遭受船隻撞擊，1 隻的死因為寄生蟲性肺炎，4 隻未找出明確死因，顯示漁業混獲佔白海豚擱淺個體死因的 21% 以上；而相較於同時期擱淺的 32 隻江豚 (*Neophocaena phocaenoides*)，只有 2 隻的死因為漁業混獲，由此可見白海豚是對漁業混獲較敏感的物種。

在臺灣，根據在雲林各漁港的訪談調查，大多漁民認為白海豚混獲的機率較其他灰色海豚為低，然而，仍有 22% (n = 9) 的漁民表示曾聽過有漁民混獲到白海豚 (周蓮香, 2008)。而使用相片進行分析，在 2002 至 2013 年可個別辨認的 93 隻個體中，有 29 隻 (31.2%) 身上有漁具纏繞的傷痕，且 1 隻因纏陷於漁網而死亡，顯示漁業混獲對臺灣的白海豚族群仍具有相當程度的威脅 (Slooten et al., 2013)。

就漁具與漁法而言，刺網會廣泛地影響各種海洋哺乳動物，也是對白海豚威脅最大的漁具；拖網的影響次之；在香港的白海豚會跟隨拖網船以撿食棄魚，導致受拖網誤捕的機率增加，但目前並未觀察到臺灣的白海豚族群有跟隨拖網船的行為；延繩釣與一支釣等對白海豚的影響最小；這些漁法容易誤捕會取食釣上的餌料或漁獲的鯨豚種類，如抹香鯨 (*Physeter macrocephalus*)、虎鯨 (*Orcinus orca*)、領航鯨 (*Globicephala spp.*) 與偽虎鯨 (*Pseudorca crassidens*) 等，不過白海豚並沒

有這樣的習性 (Slooten et al., 2013)。在苗栗到雲林間的近海，粗估每公里的穿越線可以見到 0.13 至 0.56 張刺網，這樣的漁業強度和國外一些已知漁業混獲造成鯨豚族群衰退的地區是相當甚至更高的 (Slooten et al., 2013)。

漁具周圍對鯨豚而言往往是食物密度特別高的地方，而由於哺乳中的母海豚能量需求特別大，有些鯨豚種類的母子對會特別傾向接近漁具覓食，導致母海豚與幼豚容易受到誤捕 (Fertl & Leatherwood, 1997)。在香港的白海豚族群也似乎有母子對較常追隨拖網船的現象 (Thomas A Jefferson, 2000)。若臺灣的白海豚族群也有類似的行為，則漁業混獲導致的結果，就不只是單純的個體減少而已，而是損失了對族群傳承而言最珍貴的成年母海豚。

如同大多數的鯨豚，白海豚是壽命長、繁殖速率慢的物種，因此即使少量的混獲死亡都可能對臺灣現今的小族群造成重大衝擊 (P. Ross et al., 2010)。周蓮香與李政諦 (2010) 對臺灣的白海豚族群進行族群生存力分析，指出漁業誤捕每年的最大可容許數量為 0.2 - 0.125 隻；Slooten et al. (2013) 則進行潛在可移除量的計算，認為此族群每年可容許的人為死亡數量為 0.13 - 0.14 隻。兩者的結果都顯示，對目前臺灣的白海豚族群而言，所能容許的漁業混獲死亡量是非常低的。目前對白海豚的漁業混獲很可能已超過了這個容許值，採取改善措施已是刻不容緩。

第五節 海上活動

海上交通船隻，特別是巨型貨輪和快艇等海上交通減少了白海豚的活動空間，船隻螺旋槳的撞擊是造成白海豚明顯傷害的最大原因 (J.Y. Wang & Araujo-Wang, 2018; 周蓮香, 2012)。周蓮香 et al. (2016) 訪談嘉義漁民，受訪者表示白海豚群會明顯躲避拖網船、雙拖網船和電蝦船，以及離開這些船隻作業的海域數日到數十日不等。應釐清白海豚的移動路徑和模式，進一步擬定航道和船隻的進出港規範，以減低船隻對白海豚之衝擊。

近年來，臺灣的賞鯨活動興盛；賞鯨旅遊以東海岸為主，但隨著白海豚日亦受到民眾注目，西海岸針對白海豚的賞鯨活動也開始發展。賞鯨活動能夠提升民眾對海洋的認識以及對海洋保育的關心，但不當的賞鯨行為可能對鯨豚造成負面影響 (Lusseau, Slooten, & Currey, 2006; Magalhães et al., 2002; E. Parsons, 2012; 郭秋燕, 2002; 游文志, 2000; 謝嘉煌, 2012)。賞鯨船出現時，鯨豚可能出現一些負向反應，例如下潛頻率及轉向頻率增加、下潛出水面後與賞鯨船間的距離顯著增加、水面呼吸率縮短等。此負向反應與賞鯨船的距離、船隻數、賞鯨船之駕駛行為及賞鯨時間有關：當船隻太靠近鯨豚時，其負向反應顯著增加；船隻數多於單艘時，負向行為亦顯著增加；若賞鯨過程中有包圍、直行衝向海豚群體等不當駕駛行為

時，負向行為最多；而頻繁的緊迫情境可能引發心臟疾病。建議賞鯨傳擬定規範，使賞鯨距離、船隻數、賞鯨船之駕駛行為及賞鯨時間皆符合國際標準（楊瑋誠，2012）。

第六節 水下噪音

聲波在水中是傳遞訊息非常有效率的媒介，因此許多海洋動物（包括鯨豚、海豹、海龜及部分倚賴聽覺的魚類等）均使用聲音來感知環境、覓食、求偶、躲避天敵與進行社會聯繫等。而頻繁的海上交通、海事工程與海洋研究，已經帶來海洋的噪音污染，對海洋哺乳類造成嚴重影響，包括短暫性聽覺喪失（Temporary Threshold Shift, TTS）、永久性聽覺喪失（Permanent Threshold Shift, PTS）、行為障礙及聽覺掩蔽等（Richardson, Greene Jr, Malme, & Thomson, 2013）。

臺灣西部沿海的水下噪音來源，主要來自於沿近岸海域的開發行為和船舶航行。海上交通船舶除了可能對白海豚造成直接撞擊傷害外，產生的噪音會妨礙白海豚等動物的交流，可能影響其定位系統而導致其擱淺或死亡（Van Parijs & Corkeron, 2001）。Würsig and Greene Jr (2002) 指出船舶航行時產生的噪音會迫使白海豚的動物行為產生改變，如加長下潛時間和加快游離之速度等。Ng and Leung (2003) 發現慢駛之船舶將不會對白海豚的行為和生活造成影響，而快駛之船舶會經常影響白海豚的行為和族群生活。當白海豚處於通訊溝通情況下，若水下噪音頻率與其聲音信號頻率接近或一致時，噪音對其溝通交流或環境探測有明顯的影響；即使兩者的頻率不一致，一旦噪音強度明顯高於白海豚聲音信號，噪音的影響也會很明顯。楊志凱 (2017) 研究船舶噪音對白海豚的潛在影響，結果顯示當白海豚受到船隻噪音干擾時，會改變其聲音行為以彌補被遮蔽的溝通範圍，且哨叫聲的呼叫率顯著高於平時，且使用的哨叫聲類型較少。另外船隻噪音對海豚溝通距離的遮蔽影響方面，低頻噪音的遮蔽效應較強，而高頻噪音的遮蔽效應較弱。

隨著海上船舶航運密度增加，船舶噪音是近年來海洋噪音來源之一，噪音聲響的產生主要因船舶機械運轉與螺槳旋轉時產生之高聲壓位準的噪音。近年來建造的船舶噸位逐漸增加，更大的動力主機及螺槳將產生更高的噪音能量，水下船舶噪聲以每年 0.2-0.3dB 的速度增加（黃海宁 & 李宇, 2019）。又近年臺灣積極發展風力發電，其施工期間的打樁過程將產生高強度的低頻噪音，為主要人為噪音之一（Gill & Kimber, 2005; Gordon et al., 2003; Richardson et al., 2013）。海上固定結構物時之打樁行為，在 1 kHz 左右所產生之噪音聲壓為最大，將會影響對聲音有高度敏感之物種，如魚類及海洋哺乳類等；運轉期長期的低頻噪音可能大幅改變棲地的聲景環境，增加鯨豚的生理壓力，也可能遮蓋發聲魚類的低頻鳴唱（Bailey et al., 2010; Rolland et al., 2012; Thiele, 2002; Wilhelmsson, Malm, & Öhman,

2006)。

目前於先進國家之環境影響評估報告書中，皆指出離岸風力發電之開發將造成海洋哺乳類之嚴重影響，而當中更指出水下噪音主要影響海洋哺乳類之影響因子，故未來臺灣欲兼顧再生能源與白海豚保育的前提下，如何避免或減輕水下噪音對白海豚的干擾或影響至關重要且急迫，水下噪音將為首要解決之目標 (王詠祺, 2012)。

近年國內利用被動聲學探討白海豚聲音特性，研發出哨叫聲與答聲自動化偵測演算法，將其應用於其行為生態和棲地利用之研究 (Lin, 2013)。因此，若能建立被動聲學監測作業的標準化規範與管理機制，將更有效地掌握白海豚與其他海洋生物之族群動態。並逐步建立臺灣西部海域水下聲學資料庫。

第四章 保育工作

白海豚保育行動長期目標是為了能夠確保臺灣西海岸白海豚族群能永續生存於自然環境之中，維持其生態功能。為達成此主要目標，各方專家學者、政府機關亦提出相關行動方案建議。經彙整國內外各方專家學者、政府機關意見，以下就監測研究、棲地維護、人為衝擊管制、保育教育宣導與在地參與等面向，進行保育工作內容分述。

第一節 監測研究

一、白海豚相關生態學、生物學及族群動態之監測與研究

- (一) 持續監測白海豚族群數量變化趨勢(首要優先)
- (二) 監測白海豚族群分佈、移動模式和棲地使用變化情形
- (三) 估算族群存活率、繁殖率及年齡結構
- (四) 進行白海豚族群健康評估
- (五) 瞭解白海豚對於各項人為干擾的反應
- (六) 評估白海豚棲地內之流刺網及拖網收購計畫成本
- (七) 瞭解白海豚食源魚種
- (八) 瞭解白海豚棲地環境閾值
- (九) 瞭解白海豚社會結構與其動態

二、擱淺個體資料及樣本與標本之蒐集管理

- (一) 健全我國海洋保育類野生動物救援完整機制
- (二) 蒐集管理擱淺個體資料及進行樣本與標本蒐集
- (三) 積極研究利用採集資訊及樣本進行包括毒物污染、微生物病原、遺傳學等
- (四) 保存死亡個體遺傳物質，以便未來進行復育工作

三、成立白海豚保育專家小組

邀集專家學者、NGO 保育團體及相關單位，成立專司白海豚保育與研究的監督工作小組

四、擴大參與資訊共享

- (一) 加強臺灣海域(含西海岸)之海洋環境及生態資源等資料蒐集
- (二) 建立海域環境資料庫
- (三) 環境監控資料彙整蒐集(包含河流流量等)

第二節 棲地維護

一、恢復白海豚食源

- (一) 紀錄白海豚棲地範圍漁業資料，瞭解漁業資源現況
- (二) 養護白海豚棲地範圍魚類資源

二、增加淡水注入流量

減緩天然海岸環境(防風林、潟湖及沙洲)退化

三、減少環境污染問題

- (一) 攔截河川、圳溝及大排等地面水體及出海口之廢棄物
- (二) 管理、維護鄰近海岸垃圾掩埋場(含營運中及封閉復育)之貯存結構物及污染防治等設施設備，及推動多元化廢棄物處理
- (三) 點源及非點源污染來源控制，提升廢水處理效能，去除水中的化學有害物質
- (四) 檢討修正白海豚棲地範圍之放流水標準
- (五) 修正海域環境分類及海洋環境品質標準
- (六) 制訂水下施工噪音容許值及作業標準
- (七) 制訂水下施工噪音容許值及作業標準
- (八) 制訂白海豚棲地範圍的船舶航道與船速限制標準
- (九) 進行白海豚棲地範圍重要物理(聲音)、化學(pH 值、重金屬、氨氮、溶氧及環境賀爾蒙)等水質及生物(微生物與浮游生物等)長期監測工作
- (十) 預防或減少環境用藥及農藥之逕流
- (十一) 加強管制取締西部海域船舶排放污水、廢油及監測海上油污染情形

第三節 人為衝擊管制

一、劃設白海豚野生動物重要棲息環境

- (一) 中央與地方政府應持續與各權益關係人溝通協調
- (二) 依據野生動物保育法規定與透過海洋野生動物保育諮詢委員會相關機制，重新檢討白海豚重要棲息環境劃設

二、減緩工程及開發行為之衝擊與影響

- (一) 環說書內應對於可能影響，進行減輕措施、管理方案及保育規劃
- (二) 監督追蹤各離岸風機施作廠商或開發單位於環評決議承諾事項是否落實
- (三) 推展試行鯨豚觀察員機制
- (四) 建置鯨豚觀察員制度工作溝通平臺，定期交換意見，共同協商各單位認可一致標準制度
- (五) 推動白海豚生態補償和損害技術規範和實施辦法。

三、減少漁撈作業之威脅與干擾

- (一) 推動特定白海豚潛在棲地範圍刺網及三層網監控管理
- (二) 推動白海豚潛在棲地範圍內之禁漁區及禁漁期管制
- (三) 制定廢棄漁網回收獎勵
- (四) 落實取締網具類漁船違規作業與禁漁區、禁漁期管制
- (五) 採用忌避措施及進行相關研究

第四節 保育教育宣導與在地參與

一、提升我國整體海洋保育意識

- (一) 積極進行全國海洋保育及白海豚保育推廣活動

- (二) 將動物保育及海洋教育議題融入方式納入課綱及教材
- (三) 設立海洋野生動物保育捐助專戶
- (四) 體現企業社會責任協助保育推展
- (五) 加強海洋保育領域人才培養
- (六) 加強民間團體合作與國際交流

二、促進社區參與及保育意識

- (一) 補助縣市政府及相關團體辦理海洋保育與漁業永續計畫，進行白海豚保育與漁業共存宣導推廣
- (二) 輔導漁民轉型環境友善漁業
- (三) 鼓勵在地民眾共同巡察及回收周邊海域的廢棄網具

第五章 白海豚保育跨部會分工

白海豚棲息環境與臺灣西部產業發展及人民生活範圍高度重疊，牽涉政府機關甚多，有效落實白海豚保育，非僅靠單一政府部門即能達成，謹彙整前述章節內容，製作白海豚保育工作跨部會保育行動分工表(如表)，期未來透過各部會持續溝通，確實共同合作分工，以達成兼顧物種保育、經濟發展及人民生計之資源永續多贏局面。

表 2 跨部會保育行動分工表

工作面向	保育工作項目	重要工作	主辦機關	協辦機關
1.監測研究	(1)白海豚相關生態學、物學及族群動態之監測與研	A.持續監測白海豚族群數量變化趨勢(首要優先)	海保署	國海院、科技部
		B.監測白海豚監測族群分佈、移動模式和棲地使用變化情形	海保署	國海院、科技部
		C.估算族群存活率、繁殖率及年齡結構	國海院	科技部
		D.進行白海豚族群健康評估	國海院	科技部
		E.瞭解白海豚對於各項人為干擾的應	國海院	科技部
		F.評估白海豚棲地內之流刺網及拖網計畫成本	國海院	科技部
		G.瞭解白海豚食源魚種	國海院	科技部
		H.瞭解白海豚棲地環境閾值	國海院	科技部
		I.瞭解白海豚社會結構與其動態	國海院	科技部
	(2)擱淺個體資料及樣本標本之蒐集管理	A.健全我國海洋保育類野生動物救完整機制	海保署	
		B.蒐集管理擱淺個體資料及進行樣與標本蒐集	海保署	國海院、科技部
		C.積極研究利用採集資訊及樣本進包括毒物污染、微生物病原、遺傳學等	國海院	科技部
		D.保存死亡個體遺傳物質，以便未來行復育工作	國海院	科技部
	(3)成立白海豚保育專家組	A.邀集國內外專家學者、NGO 保育體及相關單位，成立專司白海豚保育與研的監督工作小組	海保署	
	(4)擴大參與資訊共享	A.加強臺灣海域(含西海岸)之海洋環及生態資源等資料蒐集	國海院	海保署、科技部
		B.建立海域環境資料庫	國海院	海保署、科技部

		C.環境監控資料彙整蒐集(包含河流量等)	國海院	海保署、科技部
2.棲地維護	(1)恢復白海豚食源	A.紀錄白海豚棲地範圍漁業資料，瞭解漁業資源現況	漁業署	
		B.養護白海豚棲地範圍魚類資源	國海院	漁業署、水產試驗所、海保署
	(2)增加淡水注入流量	A.減緩天然海岸環境(防風林、潟湖沙洲)退化	林務局	
	(3)減少環境污染問題	A.攔截河川、圳溝及大排等地面水體出海口之廢棄物	環保署、海保署	縣市政府、水利局、地方政府、農田水利會
		B.管理、維護鄰近海岸垃圾掩埋場(營運中及封閉復育)之貯存結構物及污染治理等設施設備，及推動多元化廢棄物處理	地方政府	環保署
		C.點源及非點源污染來源控制，提升水處理效能，去除水中的化學有害物質	環保署	
		D.檢討修正白海豚棲地範圍之放流標準	環保署	
		E.修正海域環境分類及海洋環境品標準	海保署	
		F.制訂水下施工噪音容許值及作業標準	海保署	環保署
		G.制訂白海豚棲地範圍的船舶航道船速限制標準	交通部	
		H.進行白海豚棲地範圍重要物理(音)、化學(pH值、重金屬、氨氮、溶氧及境賀爾蒙)等水質及生物(微生物與浮游生等)長期監測工作	海保署	環保署、地方政府
		I.預防或減少環境用藥及農藥之逕流	環保署、防檢局	地方政府
		J.加強管制取締西部海域船舶排放水、廢油及監測海上油污染情形	交通部航港局、臺港務股份有限公司、海署、地方政府	
3.人為衝擊管	(1)劃設白海豚野生動物重要棲息環境	A.中央與地方政府應持續與各權益係人溝通協調	海保署	漁業署、地方政府
		B.依據野生動物保育法規定與透過海洋野生動物保育諮詢委員會相關機制，重檢討白海豚重要棲息環境劃設	海保署	地方政府
	(2)減緩工程及開發行為衝擊與影響	A.環說書內應對於可能影響，進行減措施、管理方案及保育規劃	環保署	目的事業主管機關、保育權責主管機關
		B.監督追蹤各離岸風機施作廠商或發單位於環評決議承諾事項是否落實	環保署	目的事業主管機關

		C.推展試行鯨豚觀察員機制	海保署	
		D.建置鯨豚觀察員制度工作溝通平台定期交換意見，共同協商各單位認可一致準制度	海保署	交通部、環保署、 的事業主管機關
		E.推動白海豚生態補償和損害技術範和實施辦法。	海保署	交通部、環保署、 的事業主管機關
(3)減少漁撈作業之威脅 干擾		A.推動特定白海豚潛在棲地範圍劃及三層網監控管理	漁業署	地方政府
		B.推動白海豚潛在棲地範圍內之禁區及禁漁期管制	漁業署	地方政府
		C.制定廢棄漁網回收獎勵	海保署	漁業署、地方政府
		D.落實取締網具類漁船違規作業與漁區、禁漁期管制	海巡署	漁業署、地方政府
		E.採用忌避措施及進行相關研究	海保署	漁業署
4.保育教育宣 與在地參與	(1)提升我國整體海洋保 意識	A.積極進行全國海洋保育及白海豚 育推廣活動	各機關單位	
		B.將動物保育及海洋教育議題融入 式納入課綱及教材	教育部、國家教育 研究院	
		C.設立海洋野生動物保育捐助專戶	海保署	
		D.體現企業社會責任協助保育推展	台電、中油、國營 ⁴ 各開發單位	
		E.加強海洋保育領域人才培養	各機關單位	
		F.加強民間團體合作與國際交流	各機關單位	
	(2)促進社區參與及保育 識	A.補助縣市政府及相關團體辦理海 保育與漁業永續計畫，進行白海豚保育與 業共存宣導推廣	漁業署、海保署、 方政府	漁業署、海保署、 方政府
		B.輔導漁民轉型環境友善漁業	漁業署	地方政府
		C.鼓勵在地民眾共同巡察及回收周 海域的廢棄網具	環保署	漁業署、海保署、 方政府

參考文獻

Araújo, C. C., Wang, J. Y., Hung, S. K., White, B. N., & Brito, D. (2014). Viability of the critically endangered eastern Taiwan Strait population of Indo-Pacific humpback dolphins *Sousa chinensis*. *Endangered Species Research*, 24(3), 263-271.

Atkins, S., Cliff, G., & Pillay, N. (2013). Humpback dolphin bycatch in the shark nets in KwaZulu-Natal, South Africa. *Biological Conservation*, 159, 442-449. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.10.007>

Bailey, H., Senior, B., Simmons, D., Rusin, J., Picken, G., & Thompson, P. M. (2010). Assessing underwater noise levels during pile-driving at an offshore windfarm and its potential effects on marine mammals. *Marine Pollution Bulletin*, 60(6), 888-897.

Baldwin, R. M., Collins, M., Van Waerebeek, K., & Minton, G. (2004). The Indo-Pacific humpback dolphin of the Arabian region: a status review. *Aquatic Mammals*, 30(1), 111-124.

Barros, N. B., Jefferson, T. A., & Parsons, E. (2004). Feeding habits of Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) stranded in Hong Kong. *Aquatic Mammals*, 30(1), 179-188.

Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Laake, J., Borchers, D., & Thomas, L. (2001). *Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations* (Vol. xv). USA: Oxford University Press.

Bulleri, F., & Chapman, M. G. (2010). The introduction of coastal infrastructure as a driver of change in marine environments. *Journal of Applied Ecology*, 47(1), 26-35. doi: [10.1111/j.1365-2664.2009.01751.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01751.x)

Burns, W. C., Wandesforde-Smith, G. J. R. E. C., & L., I. I. E. (2002). The International Whaling Commission and the future of cetaceans in a changing world. *RECIEL*, 11, 199-210.

Chen, C.-W., Kao, C.-M., Chen, C.-F., & Dong, C.-D. (2007). Distribution and accumulation of heavy metals in the sediments of Kaohsiung Harbor, Taiwan. *Chemosphere*, 66(8), 1431-1440. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2006.09.030>

Chen, M.-H., Zhuang, M.-F., Chou, L.-S., Liu, J.-Y., Shih, C.-C., & Chen, C.-Y. (2017). Tissue concentrations of four Taiwanese toothed cetaceans indicating the silver and cadmium pollution in the western Pacific Ocean. *Marine Pollution Bulletin*, 124(2), 993-1000. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.028>

Chou, C., Chen, Y., & Li, C. (2004). Congener-specific polychlorinated biphenyls in cetaceans from Taiwan waters. *Archives of Environmental Contamination Toxicology*, 47(4), 551-560.

Dares, L. E., Araújo-Wang, C., Yang, S. C., & Wang, J. Y. (2017). Spatiotemporal heterogeneity in densities of the Taiwanese humpback dolphin (*Sousa chinensis taiwanensis*). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 187, 110-117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2016.12.020>

Das, K., Debacker, V., Pillet, S., & Bouqueneau, J.-M. (2003). Heavy metals in marine mammals. *Toxicology of Marine Mammals*, 3, 135-167.

Dorneles, P. R., Sanz, P., Eppe, G., Azevedo, A. F., Bertozzi, C. P., Martínez, M. A., . . . Das, K. (2013). High accumulation of PCDD, PCDF, and PCB congeners in marine mammals from Brazil: a serious PCB problem. *Science of The Total Environment*, 463-464, 309-318. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.06.015>

Dungan, S. Z., Riehl, K. N., Wee, A., & Wang, J. Y. (2011). A review of the impacts of anthropogenic activities on the critically endangered eastern Taiwan Strait Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*). *Journal of Marine Animals*, 4(2), 3-9.

FAO. (2018). The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. . In FAO (Ed.). Rome: FAO.

Fertl, D., & Leatherwood, S. (1997). Cetacean interactions with trawls: a preliminary review. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 22, 219-248.

Frère, C. H., Hale, P. T., Porter, L., Cockcroft, V. G., & Dalebout, M. L. (2008). Phylogenetic analysis of mtDNA sequences suggests revision of humpback dolphin (*Sousa* spp.) taxonomy is needed. *Marine and Freshwater Research*, 59(3), 259-268. doi: <https://doi.org/10.1071/MF07120>

Gill, A. B., & Kimber, J. A. (2005). The potential for cooperative management of elasmobranchs and offshore renewable energy development in UK waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 85(5), 1075-1081.

Gordon, J., Gillespie, D., Potter, J., Frantzis, A., Simmonds, M. P., Swift, R., & Thompson, D. (2003). A review of the effects of seismic surveys on marine mammals. *Marine Technology Society Journal*, 37(4), 16-34.

Gowans, S., Würsig, B., & Karczmarski, L. (2008). The social structure and strategies of Delphinids: predictions based on an ecological framework. *Advances in Marine Biology*, 53, 195-294. doi: [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(07\)53003-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(07)53003-8)

Griffen, B. D., & Drake, J. M. (2008). Effects of habitat quality and size on extinction in experimental populations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 275(1648), 2251-2256. doi: 10.1098/rspb.2008.0518

Gui, D., Yu, R.-Q., Karczmarski, L., Ding, Y., Zhang, H., Sun, Y., . . . Wu, Y. (2017). Spatiotemporal trends of heavy metals in Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) from the Western Pearl River Estuary, China. *Environmental Science & Technology*, 51(3), 1848-1858. doi: 10.1021/acs.est.6b05566

Halpern, B. S., Longo, C., Hardy, D., McLeod, K. L., Samhuri, J. F., Katona, S. K., . . . Ranelletti, M. (2012). An index to assess the health and benefits of the global ocean. *Nature*, 488(7413), 615.

Huang, S. L., Chang, W. L., & Karczmarski, L. (2014). Population trends and vulnerability of humpback dolphins *Sousa chinensis* off the west coast of Taiwan. *Endangered Species Research*, 26(2), 147-159.

Hung, C.-C., Gong, G.-C., Ko, F.-C., Chen, H.-Y., Hsu, M.-L., Wu, J.-M., . . . Santschi, P. H. (2010). Relationships between persistent organic pollutants and carbonaceous materials in aquatic sediments of Taiwan. *Marine Pollution Bulletin*, 60(7), 1010-1017. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.01.026>

IPCC. (2019). Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.

Jaaman, S. A., Lah-Anyi, Y. U., & Pierce, G. J. (2009). The magnitude and sustainability of marine mammal by-catch in fisheries in East Malaysia. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 89(5), 907-920. doi: 10.1017/S002531540800249X

Jefferson, T. A. (2000). Population biology of the Indo-Pacific hump-backed dolphin in Hong Kong waters. *Wildlife monographs*, 144,, 1-65.

Jefferson, T. A., Hung, S. K., Lam, P. K. J. J. o. C. r., & Management. (2006). Strandings, mortality and morbidity of Indo-Pacific humpback dolphins in Hong Kong, with emphasis on the role of organochlorine contaminants. 8(2), 181-193.

Jefferson, T. A., & Karczmarski, L. (2001). *Sousa chinensis*. *Mammalian Species*, 655, 1-9.

Jefferson, T. A., & Rosenbaum, H. C. (2014). Taxonomic revision of the humpback dolphins (*Sousa* spp.), and description of a new species from Australia. *Marine Mammal Science*, 30(4),

1494-1541. doi: 10.1111/mms.12152

Jefferson, T. A., Smith, B. D., Braulik, G. T., & Perrin, W. (2017). *Sousa chinensis* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T82031425A123794774. Retrieved 19 June 2019, from <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T82031425A50372332.en>

Kiszka, J., Muir, C., Poonian, C., Cox, T. M., Amir, O. A., Bourjea, J., . . . Bristol, N. (2009). Marine mammal bycatch in the southwest Indian Ocean: review and need for a comprehensive status assessment. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 7(2), 119-136.

Lin, T.-H. (2013). *The Application of Passive Acoustic Monitoring for Studying Indo-Pacific Humpback Dolphin Behavior and Habitat Use off Western Taiwan*. Dissertation, Institute of Ecology and Evolutionary Biology, National Taiwan University.

Lusseau, D., Slooten, L., & Currey, R. J. C. (2006). Unsustainable Dolphin-watching Tourism in Fiordland, New Zealand. *Tourism in Marine Environments*, 3(2), 173-178. doi: 10.3727/154427306779435184

Magalhães, S., Prieto, R., Silva, M., Gonçalves, J., Afonso-Dias, M., & Santos, R. (2002). Short-term reactions of sperm whales (*Physeter macrocephalus*) to whale-watching vessels in the Azores. *Aquatic Mammals*, 28, 267-274.

Ng, S. L., & Leung, S. (2003). Behavioral response of Indo-Pacific humpback dolphin (*Sousa chinensis*) to vessel traffic. *Marine Environmental Research*, 56(5), 555-567.

Parra, G. J., & Jedensjö, M. (2009). Feeding habits of Australian Snubfin (*Orcaella heinsohni*) and Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) (pp. 16): Project Report to the Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville and Reef & Rainforest Research Centre Limited, Cairns.

Parra, G. J., & Jedensjö, M. (2014). Stomach contents of Australian snubfin (*Orcaella heinsohni*) and Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*). *Marine Mammal Science*, 30(3), 1184-1198.

Parsons, E. (2004). The potential impacts of pollution on humpback dolphins, with a case study on the Hong Kong population. *Aquatic Mammals*, 30(1), 18-37.

Parsons, E. (2012). The negative impacts of whale-watching. *Journal of Marine Biology*, 2012, 1-9.

Parsons, E. C. M., & Chan, H. M. (1998). Organochlorines in Indo-Pacific hump-backed dolphins (*Sousa chinensis*) and finless porpoises (*Neophocaena phocaenoides*) from Hong Kong. In B. Morton (Ed.), *The marine biology of the South China Sea* (Vol. 3, pp. 423-437). Hong Kong: Hong Kong University Press.

Parsons, E. C. M., & Jefferson, T. A. (2000). Post-mortem investigations on stranded dolphins and porpoises from Hong Kong waters. *Journal of Wildlife Diseases*, 36, 342-356.

Pellissó, S. C., Munoz, M., Carballo, M., & Sanchez-Vizcaino, J. (2008). Determination of the immunotoxic potential of heavy metals on the functional activity of bottlenose dolphin leukocytes in vitro. *Veterinary immunology*, 121(3-4), 189-198.

Perrin, W., Reeves, R., Dolar, M., Jefferson, T., Marsh, H., Wang, J., & Estacion, J. (2005). *Report of the Second Workshop on The Biology and Conservation of Small Cetaceans and Dugongs of South East Asia*: UNEP-CMS.

Pine, M. K., Wang, K., & Wang, D. (2017). Fine-scale habitat use in Indo-Pacific humpback dolphins, *Sousa chinensis*, may be more influenced by fish rather than vessels in the Pearl River Estuary, China. *Marine Mammal Science*, 33(1), 291-312. doi: 10.1111/mms.12366

Read, A. J., Drinker, P., & Northridge, S. (2006). Bycatch of marine mammals in U.S. and global fisheries. *Conservation*

Biology, 20(1), 163-169. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00338.x

Richardson, W. J., Greene Jr, C. R., Malme, C. I., & Thomson, D. H. (2013). *Marine mammals and noise*: Academic press.

Rieh, I. K. (2012). *Modelling bioaccumulation and pharmacokinetics of polychlorinated biphenyls (PCBs) in toothed whales*. MSc Thesis, Trent University, Canada.

Rolland, R. M., Parks, S. E., Hunt, K. E., Castellote, M., Corkeron, P. J., Nowacek, D. P., . . . Kraus, S. D. (2012). Evidence that ship noise increases stress in right whales. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279(1737), 2363-2368.

Ross, P., Dungan, S., K. Hung, S., A. Jefferson, T., Macfarquhar, C., Perrin, W., . . . R. Reeves, R. (2010). Averting the baiji syndrome: conserving habitat for critically endangered dolphins in Eastern Taiwan Strait. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 20, 685-694. doi: 10.1002/aqc.1141

Ross, P. S., Ellis, G. M., Ikonomou, M. G., Barrett-Lennard, L. G., & Addison, R. F. (2000). High PCB Concentrations in Free-Ranging Pacific Killer Whales, *Orcinus orca*: Effects of Age, Sex and Dietary Preference. *Marine Pollution Bulletin*, 40(6), 504-515. doi: [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(99\)00233-7](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(99)00233-7)

Sardon, H., & Dove, A. P. (2018). Plastics recycling with a difference. *Science*, 360(6387), 380-381.

Schupp, C. A., McNinch, J. E., & List, J. H. (2006). Nearshore shore-oblique bars, gravel outcrops, and their correlation to shoreline change. *Marine Geology*, 233(1), 63-79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.margeo.2006.08.007>

Slooten, E., Wang, J. Y., Dungan, S. Z., Forney, K. A., Hung, S. K., Jefferson, T. A., . . . Wee, A. (2013). Impacts of fisheries on the Critically Endangered humpback dolphin *Sousa chinensis* population in the eastern Taiwan Strait. *Endangered Species Research*, 22(2), 99-114.

Tanabe, S., Iwata, H., & Tatsukawa, R. (1994). Global contamination by persistent organochlorines and their ecotoxicological impact on marine mammals. *Science of The Total Environment*, 154(2), 163-177. doi: [https://doi.org/10.1016/0048-9697\(94\)90086-8](https://doi.org/10.1016/0048-9697(94)90086-8)

Thiele, R. (2002). Propagation loss values for the North Sea. *Handout Fachgespräch: Offshore-Windmillssound emissions marine mammals. FTZ-Büsum*, 15, 2002.

Van Parijs, S. M., & Corkeron, P. J. (2001). Boat traffic affects the acoustic behaviour of Pacific humpback dolphins, *Sousa chinensis*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81(3), 533-538.

Visbeck, M. (2018). Ocean science research is key for a sustainable future. *Nature Communications*, 9(1), 690. doi: 10.1038/s41467-018-03158-3

Würsig, B., & Greene Jr, C. (2002). Underwater sounds near a fuel receiving facility in western Hong Kong: relevance to dolphins. *Marine Environmental Research*, 54(2), 129-145.

Wang, J. Y., & Araujo-Wang, C. (2018). *Sousa chinensis ssp. taiwanensis* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T133710A122515524 Retrieved 19 June 2019, from <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T133710A122515524.en>

Wang, J. Y., Chu, Y. S., Hung, S. K., & Jefferson, T. A. (2007). Distribution, abundance and conservation status of the eastern Taiwan Strait population of Indo-Pacific humpback dolphins, *Sousa chinensis*. *Mammalia*, 71(4), 157-165. doi: 10.1515/MAMM.2007.032

Wang, J. Y., Hung, S. K., & Yang, S.-C. (2004). Records of Indo-Pacific humpback dolphins, *Sousa chinensis* (Osbeck, 1765), from the waters of western Taiwan. *Aquatic Mammals*, 30(1), 189-196.

Wang, J. Y., Riehl, K. N., Klein, M. N., Javdan, S., Hoffman, J. M., Dungan, S. Z., . . . Araújo-Wang, C. (2016). Biology and conservation of the Taiwanese humpback dolphin, *Sousa chinensis taiwanensis*. In T. Jefferson & B. E. Curry (Eds.), *Humpback Dolphins (Sousa spp.): Current Status and Conservation, Part 2. Advances in Marine Biology* (Vol. 73, pp. 91-117): Academic Press.

Wang, J. Y., Yang, S. C., Fruet, P. F., Daura-Jorge, F. G., & Secchi, E. R. (2012). Mark-recapture analysis of the critically endangered eastern Taiwan Strait population of Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*): implications for conservation. *Bulletin of Marine Science*, 88(4), 885-902. doi: 10.5343/bms.2010.1097

Wang, J. Y., Yang, S. C., & Hung, S. K. (2015). Diagnosability and description of a new subspecies of Indo-Pacific humpback dolphin, *Sousa chinensis* (Osbeck, 1765), from the Taiwan Strait. [journal article]. *Zoological Studies*, 54(1), 1-15. doi: 10.1186/s40555-015-0115-x

White, G. C., & Burnham, K. P. (1999). Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird study*, 46(sup1), S120-S139.

Whittaker, K., & Young, C. N. (2017). Status review report of the Taiwanese Humpback Dolphin *Sousa chinensis taiwanensis* (pp. 42): Draft Report to the National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources.

Wilhelmsson, D., Malm, T., & Öhman, M. C. (2006). The influence of offshore windpower on demersal fish. *ICES Journal of Marine Science*, 63(5), 775-784.

Yang, W.-C., Chang, W.-L., Kwong, K.-H., Yao, Y.-T., & Chou, L.-S. (2013). Prevalence of epidermal conditions in critically endangered Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) from the waters of western Taiwan. *Pakistan Veterinary Journal*, 33(4).

王詠祺. (2012). 評估離岸風力發電廠對於中華白海豚的影響. 成功大學海洋科技與事務研究所碩士論文.

行政院農業委員會漁業署. (2019). 台閩地區漁業統計年報. 台北.

余欣怡, 林子皓, 張維倫, 黃翔麟, & 周蓮香. (2010). 利用標記-再捕捉法估計台灣海域之中華白海豚族群數量. Paper presented at the 中華白海豚種群間關係和保護國際研討會, 南京.

吳佳蕙. (2016). 中華白海豚野生動物重要棲息環境與漁業競合之研究. 國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學所碩士論文.

吳哲榮, & 吳啟南. (2003). 遙測技術應用於臺灣西海岸五十年來變遷分析. 航測及遙測學刊, 8, 95-110.

李培芬, 柯佳吟, 葉志慧, 高家俊, 楊益, & 周蓮香. (2011). 由台灣西海岸海底地形與水文因子看中華白海豚分布. In 周蓮香 (Ed.), 中華白海豚族群生態、重要棲息環境及保護區方案規劃 (pp. 74-96): 行政院農業委員會林務局補助研究計畫.

周蓮香. (2005). 台灣沿海鯨豚誤捕研究 (二) (pp. 32): 行政院農委會漁業署科技計畫.

周蓮香. (2006). 台灣沿海鯨豚誤捕研究與中華白海豚生態調查 (pp. 64): 行政院農委會漁業署科技計畫.

周蓮香. (2007). 臺灣週邊海域鯨豚數量評估及生態環境之研究 (I) (pp. 64): 行政院農委會漁業署科技計畫.

周蓮香. (2008). 臺灣週邊海域鯨豚數量評估及生態環境之研究 (II) (pp. 33): 行政院農委會漁業署科技計畫.

周蓮香. (2012). 中華白海豚族群生態與棲地環境噪音監

測計畫 (pp. 95): 行政院農業委員會林務局委託研究計畫.

周蓮香. (2015). 中華白海豚族群生態與棲地環境噪音監測 (pp. 113): 行政院農業委員會林務局補助研究計畫.

周蓮香, 丁建均, 林幸助, & 孫建平. (2019). 中華白海豚族群生態與食餌棲地監測 (II) (pp. 97): 行政院農業委員會林務局補助研究計畫.

周蓮香, & 李政諦. (2010). 中華白海豚棲地熱點評估及整體保育方案規劃 (pp. 65): 行政院農業委員會林務局委託研究計畫.

周蓮香, 李政諦, 高家俊, 莊慶達, 陳琪芳, 楊瑋誠, ... 蔡惠卿. (2011). 中華白海豚族群生態、重要棲息環境及保護區方案規劃 (pp. 202): 行政院農業委員會林務局委託研究計畫.

周蓮香, 林幸助, & 孫建平. (2018). 中華白海豚族群生態與河口棲地監測 (pp. 159): 行政院農業委員會林務局補助研究計畫.

周蓮香, 邵廣昭, & 邵奕達. (2016). 中華白海豚族群生態與食餌棲地監測 (pp. 148): 行政院農業委員會林務局委託研究計畫.

周蓮香, 邵廣昭, & 邵奕達. (2017). 中華白海豚族群生態與食餌棲地監測 (pp. 145): 行政院農業委員會林務局委託研究計畫.

周蓮香、李政諦. (2010). 中華白海豚棲地熱點評估及整體保育方案規劃: 行政院農業委員會林務局委託研究計畫.

孟凡信, 祝茜, & 郭建東. (2005). 中國中華白海豚的研究和保護現狀. *四川動物*, 24, 613-616.

林儀禎. (2012). 臺灣西部中華白海豚食餌漁獲量的長期

變動. 國立中山大學海洋事務研究所碩士論文.

邵廣昭. (2017). 中華白海豚棲地的魚類資源調查. In 周蓮香 (Ed.), 中華白海豚族群生態與食餌棲地監測 (pp. 59-87): 行政院農業委員會林務局補助研究計畫.

郭秋燕. (2002). 台灣東南沿海賞鯨船對瑞氏海豚 (*Grampus griseus*) 行為之影響. 國立臺灣大學海洋研究所碩士論文.

郭毓璞. (2013). 臺灣西海岸中華白海豚族群之時空變異. 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文.

陳孟仙, & 邵廣昭. (2011). 中華白海豚與漁業資源. In 周蓮香 (Ed.), 中華白海豚族群生態、重要棲息環境及保護區方案規劃 (pp. 97-114): 行政院農業委員會林務局補助研究計畫.

陳裕隆, 陳加林, 陳紅珊, & 吳玉萍. (2005). 珠江口海域 4 頭中華白海豚的病理解剖及死因鑑定. 海洋水產研究, 26, 31-35.

黃海宁, & 李宇. (2019). 水声目标探测技术研究现状与展望. 中国科学院院刊, 34, 264-271.

游文志. (2000). 花蓮縣石梯海域賞鯨船對鯨豚行為之影響. 國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文.

楊志凱. (2017). 船舶噪音對臺灣西海岸中華白海豚之潛在影響. 臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文.

楊瑋誠. (2012). 擱淺鯨豚疾病調查與其保育策略(2/2) (pp. 59): 行政院農業委員會林務局保育研究系列.

謝嘉煌. (2012). 宜蘭海域的鯨豚生態監測與賞鯨船對鯨豚之影響. 國立宜蘭大學動物科技學系碩士論文.

魏念盈. (2009). 台灣五種擱淺鯨豚有機污染物之生物累

積分析. 國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所碩士論文.