

海洋科技與產業發展方案 (2027-2030 年)

國家科學及技術委員會

115 年 04 月

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	1
圖目錄.....	1
摘要.....	2
壹、前言	3
貳、產業趨勢	5
一、 全球海洋產業發展趨勢與挑戰	5
(一) 海洋產業範疇	5
(二) 環太平洋國家海洋產業發展戰略.....	8
(三) 海洋科技產業發展趨勢	13
二、 我國海洋產業發展現況	21
(一) 我國相關政策	21
(二) 我國海洋產業範疇	23
(三) 我國海洋產業產值	24
三、 海洋產業發展挑戰與關鍵強化面向	26
(一) 外在環境與市場挑戰.....	26
(二) 制度、治理與產業之發展面向	27
參、政策定位與推動分工架構	30
一、 政策定位	30
(一) 願景	32
(二) 目標	33
二、 分工	34
肆、推動策略與推動措施.....	38
一、 策略一：海域安全科技化.....	38
(一) 具體措施	38
(二) 相關計畫	39
(三) 工作重點	39
二、 策略二：海洋產業智慧化.....	39
(一) 具體措施	39
(二) 相關計畫	41
(三) 工作重點	41
三、 策略三：海洋文化生活化.....	42
(一) 具體措施	42

(二) 相關計畫	43
(三) 工作重點	43
四、 預期效益	44
(一) 海域安全科技化.....	44
(二) 海洋產業智慧化.....	44
(三) 海洋文化生活化.....	44
伍、協調推動與管考	45
一、 個別計畫執行管考	45
二、 整體方案成果追蹤	45
三、 溝通與交流.....	45
陸、期程與總經費	46
一、 期程	46
二、 總經費.....	46
柒、總結與展望	52

表目錄

表 2-1 海洋產業發展條例－海洋產業內容與範圍	23
表 3-1 推動分工架構	35
表 6-1 計畫清單	48

圖目錄

圖 2-1 近年海洋產業產值彙總圖	25
圖 3-1 海洋科技與產業發展方案策略	31
圖 3-2 海洋科技與產業發展方案策略	31
圖 3-3 海洋科技與產業發展方案策略	32
圖 3-4 政策願景、目標及策略	34
圖 3-5 方案討論時序圖	35
圖 6-1 相關政策方案協作圖	47

摘要

面對全球海洋秩序重組、區域安全情勢升高及藍色經濟快速崛起，海洋已成為國家發展與戰略競逐之關鍵場域。本方案以賴清德總統「探索海洋」國政願景為核心，將海洋由傳統治理對象，提升為國家安全、科技發展與產業競爭之戰略支點，進一步透過具體政策工具與跨部會協作機制，加速推動海洋科技與產業整體發展。

本方案聚焦「海域安全科技化」、「海洋產業智慧化」及「海洋文化生活化」三大策略主軸，結合 AI、衛星、通訊、無人載具及先進感測等關鍵技術，建構一體化之海洋科技體系，全面提升海域監測、科研探索與治理能力；同時推動智慧船舶、智慧港口與智慧漁業等應用發展，帶動產業鏈升級與高值化；並透過文化治理與教育推廣，促進全民親海，形塑具永續性與認同感之海洋文化。

在推動機制上，本方案整合各部會既有資源，橫向結合社會發展經費與公共建設經費，投入關鍵科技預算加速科研成果轉化與落地應用，並建立跨域資料治理與產業發展支撐體系。同時，藉由西太平洋海域國際觀測與研究站與研究布局，強化我國在區域海洋科技體系之參與影響力。

整體而言，本方案係由「治理架構」邁向「實質推動」之關鍵政策，將引領臺灣由被動面向海洋，轉為主動探索、系統治理並引領創新發展，逐步建立具國際競爭力之海洋科技產業生態系，邁向安全、永續且具全球影響力之海洋國家。

壹、前言

臺灣坐落於西太平洋第一島鏈的戰略位置，兼具先進資通訊產業基礎、海洋科研量能與島嶼國家特性，為全球少數同時具備「海洋科技研發—產業應用—國際合作」完整鏈結潛力之國家。面對國際地緣政治、氣候變遷、全球供應鏈重組與海洋永續治理的多重挑戰，加速海洋科技與產業發展，已成為國家安全、自主研發、產業升級與永續治理的共同必然方向。

賴清德總統於 2024 年就職演說提出「五大信賴產業」、「競逐太空、探索海洋」及「均衡臺灣、韌性臺灣、健康臺灣」三大國政願景，行政院及各部會依循此一方向推動科技政策與產業發展，積極推動多項重大科技政策方案，其中涵蓋次世代通訊、太空科技、國防科技及產業韌性等關鍵領域，為國家長遠發展奠定堅實基礎。爰此，2025 年行政院通過次世代通訊科技發展方案以及太空三期長程計畫 2.0，並成功促成我國衛星研製與產業鏈建構，未來將提供高解析度影像，強化科學研究、產業應用與國土監測能量。透過低軌衛星、地面站及終端設備的整合發展，不僅有助於太空通訊，更將成為海洋探索與海上作業不可或缺的關鍵基礎。

「探索海洋」係國家整體發展戰略之關鍵核心，與「韌性臺灣」之願景緊密相連。在全球政經局勢快速變動與複合型風險升高之際，我國作為海洋國家，必須以更高視野推動海洋治理與科技發展，強化整體國家安全與永續競爭力。賴總統於 2026 年新年談話以「韌性之島」為題，強調臺灣須具備如航行於海之「迎風頂浪」之能力，並以建構「全社會防衛韌性」作為國家安全之基石，揭示我國由海洋走向太空之戰略方向。

在此政策引領下，本方案以跨域整合為核心，以行政院高度統籌 2027 - 2030 年推動路徑，透過「海域安全科技化」、「海洋產業智慧化」、「海洋文化生活化」三大策略，建構符合我國需求的海洋科技產業生態系，加速科研成果轉化與落地應用、提升海上安全與永續利用，並帶動國家海洋產業新一波發展契機。為進一步凝聚各界發展共識與未來路徑，爰於 2025 年 12 月 10 日辦理「行政院探索海洋：海洋科

技產業策略 (SRB) 會議」 (簡稱海洋科技 SRB 會議)，並於會議前由國家科學及技術委員會 (簡稱國科會)、經濟部、海洋委員會、農業部、交通部、文化部、運動部、教育部等相關部會，蒐集產業實務議題，研擬未來發展藍圖。並召開跨部會與專家討論、海洋科技產業座談會等匯集船舶與造船、漁業、海洋監測、智慧水域養殖、海洋遊憩運動等相關業者，因應國際發展情勢與國內實務需求，共商下一代海洋科技產業發展策略。

本方案預計推動陸、海、空與太空科技一體化發展，結合無人載具、精準測繪、智慧感測、AI 運算及通訊技術，建構「天空—海面—水下」之自主科技體系，全面提升海洋觀測、科研探索及海域安全能力。同時，透過科技導入，有效降低人員作業風險，回應人口結構變遷與人力不足之長期挑戰。在產業面向，藉由 AI 賦能與科研落地，推動海洋產業智慧化發展，帶動觀光、再生能源、造船及海事服務等產業升級轉型，形塑具國際競爭力之海洋產業生態系；並透過科技能量由北向南擴散，結合我國海洋產業與造船重鎮之既有基礎，促進區域均衡發展，提升整體產值與國際影響力。最終實現臺灣成為安全、自由、永續且具全球影響力之海洋強國。

貳、產業趨勢

一、全球海洋產業發展趨勢與挑戰

(一) 海洋產業範疇

1. 聯合國(United Nations ,UN)

2012 年聯合國辦理之“Rio +20—United Nations Conference on Sustainable Development (UNCSD)”中，越來越多沿海國家認知到人們對於海洋應該要有更深入的關注與行動，故針對此項議題於2014年01月提出《Blue Economy Concept Paper》¹，依據該份文件闡述，聯合國海洋產業分類中主要包含7大產業部門：

- (1) 航運與港口設施：包含航運及港口處理相關設施。
- (2) 漁業：以漁業捕撈為主。
- (3) 旅遊業：包含沿海旅遊、郵輪旅遊。
- (4) 養殖業：包含水產養殖、水產加工。
- (5) 能源業：包含深海油田、甲烷水合物、海洋再生能源(如風能、波浪能、潮汐能、生物質能、海洋溫差能、海洋鹽差能等)。
- (6) 生物科技：包含海洋生物藥物(如抗生素、新型化學品)、藻類生物燃料等。
- (7) 海底採礦：包含海洋探勘和開採海底礦藏(如鈮、鎢等金屬礦產)。

2. 經濟合作暨發展組織(Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD)

經濟合作暨發展組織(OECD)，從科學方面為會員國提供海洋相關協助與永續發展的建議，依據《The Ocean Economy to 2050》²，全球海洋經濟從1995年1.3兆美元增加至2020年2.6兆美元，年均成長率為2.8%，1.33億名全職員工投入在此領域。隨著低碳能源的轉型加速，預估海洋經濟在2050年的規模，將是1995年的

¹ “Blue Economy Concept Paper”，UN Environment Programme，2016年12月，網址：

<https://www.unep.org/resources/report/blue-economy-concept-paper>

² “The Ocean Economy to 2050”，OECD，2025年03月，網址：

https://www.oecd.org/en/publications/the-ocean-economy-to-2050_a9096fb1-en.html

2.5 倍。經濟合作暨發展組織之海洋經濟範疇包含 7 大部門，共計 33 項海洋經濟活動，主要部門包含：(1)捕撈、養殖漁業與水產加工；(2)離岸石油與天然氣開採、離岸產業；(3)離岸風力發電與海洋可再生能源發電；(4)海事造船與海事設備製造；(5)海事運輸與港口；(6)海洋與沿海旅遊；(7)海洋與海事產業貿易、運輸、研發服務。在各海洋經濟部門佔比，以海洋與沿海旅遊為最高，約佔 40.3%，其次為離岸石油與天然氣開採、離岸產業，約佔 31.7%，第三名則為海事運輸與港口，約佔 12.4%。

3. 歐盟(European Union, EU)

歐盟的海洋產業分類及代碼編制，主要依循「歐盟行業標準分類(Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne)」系統，又簡稱為「NACE」。在歐盟的產業分類系統中，將海洋產業分為七個主要的經濟部門，在數據來源部分，除了漁業產值來自聯合研究中心(Joint Research Center) 之外，其餘海洋經濟活動之統計數據由歐盟統計局(Eurostat) 統籌蒐整與推估。根據歐盟《EU Blue Economy Report 2025》³，2022 年海洋經濟產值達 2,507 億歐元(約 2,952 億美元)，相比於 2021 年成長 33%。在經濟部門方面，海洋產業共分為 7 個主要的產業，包含：(1)海洋生物資源；(2)海洋非生物資源；(3)海洋再生能源；(4)港口活動；(5)船舶建造與維修；(6)海洋運輸；(7)海岸旅遊。其中，又以海岸旅遊(32.7%)、海洋運輸(24.7%)及港口活動(13.2%)占比最高。

4. 美國

美國海洋產業分類與代碼，由美國國家海洋暨大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)負責編制，以海洋與大湖為基礎，區分為 10 個海洋經濟部門，依據其公布之《Marine Economy Satellite Account, 2023》⁴，其海洋產業部門包含：

³ “EU Blue Economy Report 2025”，歐盟，2025 年 05 月，網址：
<https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/0a4a79d8-353f-11f0-8a44-01aa75ed71a1/language-en>

⁴ “Marine Economy Satellite Account, 2023”，NOAA & BEA，2025 年 06 月，網址：
<https://www.bea.gov/data/special-topics/marine-economy>

(1)海洋生物資源；(2)海洋建設；(3)海洋研究與教育；(4)海洋運輸與倉儲；(5)海洋專業技術服務；(6)離岸礦物資源；(7)海洋公用事業；(8)船舶建造；(9)海洋旅遊與遊憩；(10)國防和行政管理。2023年美國海洋經濟產值達 5,109 億美元，其中，前三大主要的產業分別為海洋旅遊與遊憩(35.0%)、國防和行政管理(30.5%)及離岸礦物資源(12.3%)。

5. 澳洲

海洋對於澳洲的經濟與國家身份認同扮演重要的角色，除了與海相關的產業活動，海洋資源也支持日常生活中的食品、能源、健康、休閒與交通服務。澳洲海洋產業主要由澳洲海洋科學研究所(Australian Institute of Marine Science, AIMS)進行估算，同時澳洲海洋產值計算年度是依照澳洲政府的財政年度，每年 7 月 1 日起至次年的 6 月 30 日為一完整財政年度，依據最新發布之《AIMS Index of Marine Industry: 2025》⁵報告，澳洲將海洋產業分為六大產業部門，包含：(1)漁業與養殖業；(2)離岸油氣探勘與開採；(3)海洋旅遊與遊憩；(4)水上運輸；(5)國防、海洋安全與環境；(6)海洋基礎設施服務。2022-23 年海洋產值為 2,287 億美元，其中又以離岸油氣探勘與開採(53.5%)、海洋旅遊與遊憩(24.3%)及國防、海洋安全與環境(8.4%)為前三大產業。

6. 韓國

韓國 1996 年正式成立海洋水產部(Ministry of Oceans and Fisheries, MOF)，在海洋產業的定義方面，主要源於 2002 年訂定之《海洋漁業發展基本法(Framework Act on Marine Fishery Development)》，歷經數十年的發展後，海洋水產部於 2018 年則另訂定第一修正案，改為「海洋與漁業特別分類」，整合漁業特殊分類與海洋產業統計調查分類體系。依據海洋水產部發布之《2024 年海洋與漁業統計年鑑》，其海洋產業項目包含：(1)海洋資源開發建設業；(2)航運及港口業；(3)船舶與離岸建造及維護；(4)海洋漁業；

⁵ “AIMS Index of Marine Industry: 2025”，AIMS，2025 年 09 月，網址：
https://www.aims.gov.au/sites/default/files/2025-09/3.%20AIMS%20MARINE%20INDEX_WEB_2Sept2025_compressed.pdf

(5)海洋水產加工業；(6)海洋漁業流通業；(7)海洋及休閒漁業旅遊；(8)海洋與漁業設備製造業；(9)海洋和漁業相關服務業。2022 年海洋產業產值為 243.9 兆韓元(約 1,699 億美元)，前三大產業分別為航運及港口業(40.5%)、船舶與離岸建造及維護(20.2%)及海洋漁業流通業(14.3%)。

綜整前述，從國際組織與國家之海洋產業範疇來看，現行國際間針對海洋產業並無統一的規範與框架，各國皆依循自身發展的歷史脈絡與角色，進行範疇界定，並透過其產業分類體系，預估海洋經濟規模。從各經濟體的海洋產業現況來看，目前仍以海洋旅遊、海洋航運及港口與離岸石油與天然氣開採為主要發展項目。鑒於前述，我國在海洋產業的發展上，亦可以自身海洋產業發展情形為基準，進而擬定適切的產業範疇。

(二) 環太平洋國家海洋產業發展戰略

1. 美國

美國白宮國家科學科技會議(National Science and Technology Council, NSTC)於 2018 年 11 月發佈《美國海洋科學和技術十年願景》(Science and Technology for America's Oceans: A Decadal Vision)⁶，針對未來十年(2018-2028)間提供推動海洋科學與技術(S&T)的五大戰略目標，以下說明：

- (1) 目標一(理解地球系統中的海洋)：強化海洋在氣候和環境中的作用，涉及海洋觀測與基礎研究，欲達成的項目含研究與開發基礎設施的現代化、利用大數據、發展地球系統模型、促進研究應用於實務。
- (2) 目標二(促進經濟繁榮)：開發海洋經濟，包括海洋能源、漁業及海運等產業技術，欲達成的項目含擴大國內海鮮生產、探索潛在能源、評估海洋關鍵礦物、平衡經濟與生態效益、推廣藍色勞動力。

⁶ “Science and Technology For America's Oceans”，NSTC，2018 年 11 月，網址：
<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2018/11/Science-and-Technology-for-Americas-Oceans-A-Decadal-Vision.pdf>

- (3) 目標三（確保海上安全）：提升海洋監測、預警和國防相關的海洋技術能力，欲達成的項目含提升海洋情勢的覺察、了解變化中的北極、維持並增強海洋運輸。
- (4) 目標四（保障人類健康）：關注海洋環境對公共健康的影響以及海洋生態保護，欲達成的項目含預防與減少塑膠污染、改善海洋污染物、預測病原體、應對有害藻華、發掘天然產品。
- (5) 目標五（建設韌性海岸社區）：聚焦海洋災害預防、氣候變遷下沿岸社區的適應力，欲達成的項目含發展韌性海岸社區、為自然災害和氣候事件做好準備、減少風險與脆弱性、增強地方和區域決策能力。

與五大戰略目標有所聯繫的產業領域涵蓋氣候與海洋環境監測（如海洋觀測網路、資料管理）、海洋資源開發（如海洋能源技術、漁業與水產科技、海底礦產探勘）、海事與國防技術（如無人自主水下載具、海洋監視系統）、海洋生態與健康（如環境監測、污染治理、生態系統保護），及避難減災工程（如沿岸工程、海嘯預警系統）等領域。為達成此五大戰略目標以因應未來的挑戰，共計有五項被列為優先推動的研究與技術：

- (1) 在地球系統科學中整合大數據：以遠端感測與現場感測器收集的大量多維度海洋變數數據、生物遺傳資訊，以及高解析度、經驗證的全球與區域海洋過程模擬結果。
- (2) 提升監測與預測建模能力：強化海洋—沿海—水文耦合模型對於全面水位與風暴潮預測能力。
- (3) 改善決策支援工具中的資料整合能力：如可結合物理、生物與社會經濟模型，以及其他地球系統模擬，來評估各種管理策略對人類、產業與生態系的潛在影響與效益。
- (4) 海洋探索與特徵調查：透過改進海底地形測繪來強化海運安全、發展近期分子技術(omics)、環境 DNA(eDNA)，用於漁業資源管理、評估海洋資源。
- (5) 持續與產官學研的合作：藉由科學溝通推動大眾與海洋的互

動。促進政府間、國際、非政府與私人部門之間的合作。

2. 日本

日本四面環海，擁有世界第六大領海及專屬經濟區，面積約為國土面積的 12 倍，海洋在經濟社會發展及國家與國民安全保障等方面扮演著極其重要的角色。

日本文部科學省依循《海洋政策基本法》及《海洋政策基本計畫》所訂定之「海洋科學技術基本計畫」⁷，闡述日本在進行海洋科學發展之五大戰略目標：

- (1) 目標一（強化海洋治理）：強化海洋觀測、極地與海洋科學研究及海洋治理，重點在發展先進觀測與測量技術，結合漂流浮標、繫泊浮標與船舶，掌握海洋生態、地球環境與化學物質間關聯；並運用超級電腦預測全球環境變遷、持續監測海洋，同時建構極地觀測體系以推動極地環境觀測。
- (2) 目標二（海洋資源的開發與永續利用）：涵蓋海洋能源與礦產資源（如再生能源、天然氣水合物）之探勘開發，重點在建立海洋礦產調查技術、完善環境影響評估機制、強化海洋生物資源保護，並發展低成本且穩定的水產養殖技術。
- (3) 目標三（防範海洋天然災害）：研發海嘯、風暴潮等災害預測預警技術及防災減災體系；分析研究海洋地震、海嘯、火山與地球內部活動運行機制並預測變化；研究海洋生態系破壞及其恢復之過程。
- (4) 目標四（海洋科學技術基盤與未來創新）：發展海洋共通基盤技術，培育中長期科研與人才，支撐未來海洋產業；重點包括研發海中機器人、自主水下無人載具（Autonomous Underwater Vehicle, AUV）與觀測設備，強化海洋數據應用與氣候變遷預測，並探索極端環境下海洋生物之功能。

⁷ “海洋科学技術に係る研究開発計画”，日本文部科學省海洋開發分科會，2019 年 01 月，網址：
https://www.mext.go.jp/content/1421348_1.pdf#:~:text=II,13

- (5) 目標五(推動海洋基礎科研發展):海洋基礎科學為科技創新之根基,重點在深化冰蓋區、深海與海底等觀測與研究技術,並支援海洋資源、觀光、環境保護與安全應用;同時透過鑽探與地質觀測(如大洋鑽探)擴展科學知識。

3. 韓國

韓國海洋水產部依據《海洋與水產科學技術促進法》第五條,於 2023-2027 年執行「第二次海洋水產科學技術振興基本計劃」⁸,並訂定海洋與水產科學技術為促進海洋與水產領域科學技術的綜合性政策,包括研究發展、產業振興與人力資源開發,政策目標、戰略與技術項目:

- (1) 目標一(躍升為海洋與漁業技術強國):增加世界水準的戰略技術比率,從 1 項(2022 年)增加至 5 項(2027 年)。
- (2) 目標二(增強海洋和漁業未來應對能力):提升海洋災難預測準確率,從 78%(2020 年)提升至 85%(2030 年)。
- (3) 目標三(產業創新生態系的進步):擴大對技術創業企業的支援,從 135 家(2021 年)擴大至 300 家(2027 年)。
- (4) 目標四(創造領先的研究環境):改善基礎設施建設水準,從 80%(2020 年)提升至 90%(2030 年)。

為達到上述目標,海洋水產部提出了四大戰略:

- 海洋數位化與碳中和的大轉型:引領碳中和的海洋能源轉型、引領數位轉型的智慧船舶與智慧港口、以數據為基礎的水產業技術創新。
- 應對危機的未來研發(R&D):將高齡化漁村轉型為新成長動能、透過先進技術克服災難的 K-Ocean 系統、拓展極地與海洋研究並擴大海洋科學領土。
- 強化民間成長動能:從新創到獨角獸,打造完整型創業生態系統;改革公營研究機構,支援海洋水產強國化;推動區域創新

⁸ “제 2 차 해양수산과학기술 육성 기본계획”, 韓國海洋水產部, 2023 年 02 月, 網址:
https://www.pacst.go.kr/jsp/council/councilArchiveView.jsp?archive_id=1069&cpage=3

與人才培育，促進民間成長。

- 建構海洋強國的研發生態系統：將海洋水產 R&D 導向質性的成長體系、建立數據與基礎設施共享體系、建構國際合作型研發體系。

從四大戰略衍伸出的 10 大核心技術，包含 Green-K(綠色船舶)、藍色食品科技、海洋減碳、尖端海洋生物科技、自主航行船舶 4.0、K-Ocean Watch(海上觀測與預測)、數位海上交通物流、國際研究據點、智慧養殖、海洋巨型科學。

4. 德國

德國以海洋科技支援研究、環境保護與永續發展，應用涵蓋離岸風電、再生能源、海事安全、環境保護及水下與極地技術等領域；並透過「海事研發計畫」與《海事研發戰略 2025》持續投入資金（2020 年後每年約 9,000 萬歐元），聚焦環保轉型、數位化、航運安全與資源開發。

整體發展以四大技術支柱（船舶技術、海事系統製造、航運與港口物流、海洋離岸技術）及四項跨域主題（綠色 MARITIME.green、智慧 MARITIME.smart、安全 MARITIME.safe、價值 MARITIME.value）為核心，強化產業鏈創新與數位轉型；惟補助範圍主要集中於船舶、海事設備、航運物流、離岸技術與環境保護，未涵蓋海洋生技、養殖漁業及觀光文化等領域。

5. 中國

中國於 2026 年 3 月發佈的《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十五個五年規劃綱要》⁹中指出，海洋被賦予了前所未有的戰略地位。政府明確提出要「加強海洋開發利用保護」，並將其作為拓展經濟發展空間、構建現代化產業體系的重要一環。這不僅涉及傳統的港口建設與資源開發，更深度融合了智慧化技術、綠色能源轉型以及高端裝備製造，旨在實現「海洋強國」的長遠目標。為

⁹ “中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要”，中国政府网，2026 年 03 月，網址：<https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/gifzgh/202603/U020260317369114704096.pdf>

達成目標，有五項發展重點：

- (1) 高端海洋工程裝備與船舶技術：聚焦高端裝備基地建設，推動船舶產業結構升級並強化高端船舶與海工裝備布局；同步推進重大技術裝備建設，突破關鍵核心技術、提升產業鏈自主可控能力；並透過產業基礎再造，強化關鍵零組件與核心製程創新，導入先進製造，全面提升海洋裝備產業競爭力。
- (2) 海上清潔能源與新型電力系統：以海洋作為非化石能源發展核心，推動海上風電基地規模化建設與電力外送整合；穩健布局沿海核電作為低碳供電支柱；並前瞻發展綠氫、氨、醇及儲能等新型能源技術，全面提升海洋能源體系之韌性與多元性。
- (3) 世界級港口群與智慧化基礎設施：以前瞻規劃強化海洋基礎設施韌性與效率，推動世界級港口群與航道升級，優化交通主幹網；加速港口與能源設施智慧化轉型，導入先進通信技術提升營運效能；並建構空天海一體化監測體系，強化海洋開發之即時監測與精準導航能力。
- (4) 未來海洋產業與前沿技術佈局：以強化源頭技術供給為核心，培育海洋戰略性產業，拓展海洋經濟空間並促進科技成果轉化；同步推動深海科技納入重大專項，強化原始創新並鼓勵高風險基礎研究，全面提升海洋科技競爭力。
- (5) 海洋生態保護與資源修復技術：以科技驅動綠色轉型，提升優良水體比例至 85%；推動水生態修復與水土保持，建構跨區域水資源調配體系以強化防洪與供水韌性；並完善污染監測與管控機制，確保水質與 PM2.5 等環境指標達標。

（三） 海洋科技產業發展趨勢

從國際上的海洋產業發展趨勢來看，多數國家主要的海洋產業涵蓋海洋旅遊、海洋航運及港口、離岸石油與天然氣開採。從環太平洋國家的戰略來看，尤以發展無人載具、監測平台與數據整合應用為共通點。為進一步了解各產業與其應用之新興科技項目，從國際趨勢、科技應用、人才培育的角度出發，同時考量我國海洋產業特性、人民文化和生活方式，蒐整「智慧船舶與造船」、「智慧港口」、「智慧漁業」、「智慧

海灘」、「海洋科技巡查」、「海洋監測平台」、「科技輔助文化資產保存與教育」及「海洋公民科學」等 8 項國際科技應用案例，作為後續擬定推動方案之依據。

1. 智慧船舶與造船

在勞動力轉變、成本上升及安全與減碳壓力下，全球造船業正加速邁向智慧化，由單一自動化升級為以數據為核心的系統整合，透過可視化工廠、數位雙生與跨組織資料共享，提升設計、製造與全生命週期管理效率；歐洲、日本與南韓則分別從資料平台、AI 與數位雙生及跨產業協作等面向推動智慧造船落地。以下將以 HD 現代重工 (HD Hyundai Heavy Industries)、芬蘭動力系統公司 Wärtsilä，以及日本的聯合計畫為例，說明國外智慧船舶與造船之主要發展方向：

(1) 可視化船廠

在智慧造船發展過程中，可視化管理與跨系統資料整合逐漸成為提升造船效率與管理的重要手段。南韓現代重工集團(HD Hyundai Heavy Industries Group) 與美國數據分析公司 Palantir Technologies 合作¹⁰，導入其資料整合平台 Foundry，用以支援集團旗下多家造船子公司（包括 Hyundai Heavy Industries、Hyundai Samho Heavy Industries 與 Hyundai Mipo Dockyard）之生產與管理作業。

該平台整合船舶設計、生產進度、施工流程及安全管理等相關資料，並透過可視化介面呈現，使管理單位能即時掌握造船流程狀態，強化跨部門資訊整合與決策支援能力。

(2) 數位雙生與船舶優化

芬蘭能源科技公司 Wärtsilä，在船舶設計與航運服務

¹⁰ 「Palantir Technologies 與現代重工集團擴大合作」，Palantir 官網，2022 年，網址：
<https://www.palantir.com/newsroom/press-releases/palantir-hyundai-heavy-industries-group-expand-into-shipbuilding>

領域中，持續發展數位雙生(Digital Twin)技術並結合人工智慧(AI)，以支援船舶性能分析與營運管理。透過將船舶實際運行數據與虛擬模型進行整合¹¹，數位雙生可用於模擬燃油消耗、推進效率等關鍵運行參數，並提供性能評估與優化建議。此類應用除有助於提升船舶能源使用效率與營運穩定性外，也可回饋至設計與製造階段，作為工程設計與系統配置調整之參考。

(3) 應用人工智慧優化船舶路線

總部位於法國的全球領先航運公司達飛海運集團(CMA CGM)利用人工智慧(AI)優化船舶航線¹²，透過評估歷史數據和即時狀況來確定最省油的路線。此人工智慧平台會分析天氣預報、海上交通和港口狀況，並根據船舶油耗和航速等特定參數動態調整航線。這種方法降低了油耗、成本、溫室氣體排放、準點率、可靠性和客戶滿意度，帶來了環境和營運方面的優勢。

(4) 跨業合作計畫

在日本，產官學界共同推動的 Digital Twin Project¹³已完成第三階段試點驗證。該計畫由日本船級社 ClassNK、航運與船舶設計軟體公司 NAPA，並結合多家船東與造船企業（包括 Nippon Yusen Kabushiki Kaisha, NYK Line、今治造船(Imabari Shipbuilding)與 Mitsui E&S Shipbuilding 等）共同參與，目標在於建立可於船舶全生命週期中安全共享與操作資料的數位平台。

¹¹ 「Digital twins + AI 協助船東提升效率與降低成本」，Wärtsilä 官網，2025 年 07 月，網址：
<https://www.wartsila.com/insights/article/3-unexpected-ai-powered-strategies-for-improving-your-vessel-efficiency>

¹² 「達飛海運集團 (CMA CGM) 使用 AI 來優化航線並減少碳排」，CMA CGM 官網，2024 年 11 月，網址：
<https://www.cma-cgm.com/local/china/news/138/ciie-2024-explore-cma-cgm-group-s-innovations-in-ai-and-decarbonization-in-transport-and-logistics>

¹³ 「數位雙生項目進入第三階段」，NAPA 官網，2025 年 05 月，網址：
<https://www.napa.fi/news/digital-twin-project-advances/>

試點結果顯示，透過共享的數位雙生環境，可強化不同利害關係人間的協作機制，並提升船舶設計精度與優化營運管理，並作為新型船舶技術與系統方案之驗證基礎。

2. 智慧港口

在全球航運量成長與港口營運複雜度提高的背景下，國際主要港口逐步導入數位化與自動化技術，以提升港區管理效率、作業安全與整體營運韌性。從國外發展經驗觀察，智慧港口的推動重點可概括為港口數位監測能力的建構，以及碼頭作業系統化自動化的導入。以下分別以荷蘭鹿特丹港與新加坡大士港為例，說明智慧港口之主要發展方向。

(1) 港口數位監測

在智慧港口發展初期，建立即時且全面的監測能力為關鍵基礎。以荷蘭鹿特丹港為例，透過感測器、AIS 及水文氣象資料，建構港區數位雙生與即時監測平台，整合船舶動態、泊位使用、設施狀態與環境資訊，提升港區營運調度、風險管理與安全監控能力。

(2) 自動化碼頭

自動化碼頭被視為提升作業效率與因應人力結構轉變的關鍵方向。新加坡港務集團 PSA 推動的大士港(Tuas Port)¹⁴，為全球規模最大且高度自動化的港口建設計畫之一，採分期方式推進營運。

大士港導入自動化橋式起重機、無人自動導引車(AGV)及集中化港口營運與調度系統，透過系統整合方式管理碼頭裝卸、堆場運作與場內運輸流程。此一自動化架構不僅降低對人工操作的依賴，也有助於提升作業穩定性與港口整體營運效率。

¹⁴ “Port of Rotterdam”，PSA 官網，2025 年，網址：
<https://www.portofrotterdam.com/en/port-future/digitisation/control-management>

3. 智慧漁業

在漁業資源壓力與永續管理需求提升下，各國導入數位科技與AI，推動漁業由經驗導向轉為資料與模型驅動的智慧化模式，重點在於透過漁場預測提升捕撈決策效率，並結合漁撈監測與電子化管理系統強化漁業治理。以下分別以 GreenFish 與必維集團為例：

(1) 漁場預測

人工智慧與數據分析技術已逐漸成為國際漁業的重要輔助工具。冰島公司 GreenFish 開發以人工智慧為基礎的漁場預測服務¹⁵，透過分析歷史漁獲紀錄、漁船作業資料與海洋環境條件，建立漁場熱點與魚群活動預測模型，預測所有海域主要遠洋和底棲魚類（從鱈魚、鮭魚到沙丁魚、鯖魚）的漁場位置，其預測準確率最低為75%，最高可達92%，協助漁業經營者於作業前評估潛在捕撈區位。

GreenFish 所提供的預測資訊可提前數日提供漁場建議，協助漁船優化航行路線與作業規劃，進而降低燃油消耗與作業成本，並可作為提升漁業效率與資源利用管理的重要參考。

(2) 漁撈監測

在漁撈作業監管與資料蒐集方面，國際漁業管理趨勢逐步由人力駐船觀察員，延伸至以科技為基礎的電子監控系統。法國必維集團(Bureau Veritas)推動之電子監控系統(Electronic Monitoring System, EMS)的全套服務¹⁶，即為此一趨勢下的代表性作法。

該系統透過於漁船上部署攝影機、定位設備與感測器，記錄漁撈作業過程、網具操作與航行軌跡，並將相關資料

¹⁵ 「GreenFish 人工智慧魚類預測技術如何革新商業漁業」，Global Sea Food Alliance，2025 年 09 月，網址：

<https://www.globalseafood.org/advocate/here-to-stay-and-evolving-fast-how-greenfishs-ai-powered-fish-forecasting-tech-is-modernizing-commercial-fisheries/>

¹⁶ 「EMS(Electronic Monitoring System)電子監控系統」，Bureau Veritas 官網，2025 年 04 月，網址：<https://www.bureauveritas.com.tw/newsroom/Electronic%20Monitoring%20System>

回傳至岸端進行分析與審查。透過影像與數據整合，EMS 可支援漁獲紀錄、作業行為判讀與合規性檢視，作為補強或替代傳統人力觀察員的重要工具。此類漁撈監測技術的導入，有助於提升漁業資料蒐集的完整性與一致性，並強化漁業管理與執法之科技基礎。

4. 海洋科技巡查

美國、歐洲及亞洲先進國家普遍將無人水下載具(Unmanned Underwater Vehicle, UUV)視為海洋科技巡查的重要研發領域，並持續投入資源推動相關技術發展。在非軍事應用與商業市場方面，歐美與日本於水下通訊系統與相關產品投入較早，已累積一定技術成熟度與市場口碑，並形成多項市售品牌產品，如 DIVINTOK、OTS 001 與 BP-Mantis 等。下述針對各地區進行說明：

(1) 美國

美國當前海洋戰略聚焦於將軍事科技轉化為海事韌性，並整合民間 AI 能量。2026 年發布《海洋行動計畫》以「恢復海洋主導地位」為目標，推動無人艦隊發展，預計 2045 年近半數艦艇無人化，並投入約 70 億美元發展自主系統，同時建構由中型 (MUSV) 與小型 (USV) 無人船結合傳統艦艇的混合艦隊，強化海域安全與基礎設施巡查能力。

(2) 歐洲

歐洲國家亦積極布局相關技術。法國於 2022 年率先發布「海底作戰戰略」，目標發展可下潛至 6,000 公尺之水下載具。英國則在 AUKUS 架構下推動「Project Scylla」，成功示範由核潛艦發射與回收自主水下載具的能力。

(3) 亞洲

亞洲正加速發展無人水下載具 (AUV)：日本於 2024 年推動國產 AUV 政策，目標 2030 年前商業化，並已應用於離岸風場檢測與海下監視，且透過與美英澳聯合演訓強化聲波通信與指管能力；中國亦積極投入，發展結合 AI 的水下機器人及約 30 公尺級大型 AUV，預計未來十年初期服役，展現快速追趕

態勢。

5. 海洋監測平台

海洋監測平台是一種整合多元感測、通訊與資料分析的系統，主要用於即時或長期蒐集海洋環境資訊，平台通常會結合浮標、無人載具、衛星、船舶等，持續監測海水溫度、波浪、海流、生態等項目，平台的數據可支持氣候變遷研究、海洋災害預警、漁業資源管理、海域分區管理等，以下說明全球海洋觀測系統(The Global Ocean Observing System, GOOS)¹⁷與歐盟 MARSUR III：

(1) 全球海洋觀測系統(GOOS)

全球海洋觀測系統（GOOS）成立於 1991 年，由聯合國教科文組織政府間海洋學委員會（IOC）主導，透過整合各國船舶、浮標與衛星等觀測資源，建立統一的海洋觀測框架與「核心海洋變數（EOVs）」¹⁸。其監測涵蓋物理、生物化學、生態及跨領域項目，並透過國際協作強化資料共享與互通性，提升全球海洋監測與治理能力。

(2) 歐盟 MARSUR III

MARSUR III 為歐盟轄下歐洲防務署所主導的新一代海事監視通訊交換平台，MARSUR 則於 2006 年啟動，目前已至第三代，目的在於提升歐盟成員國的海事態勢感知(Maritime Situational Awareness, MSA)，讓各國在不犧牲資料主權與國家安全的情形下，可即時共享關鍵的海事資訊。資料來源主要由各國提供從雷達、AIS、光電/紅外線感測、衛星海事監視資料、艦艇資訊等。

6. 智慧海灘

智慧海灘是運用感測技術與智慧管理系統，提升海域遊憩安全與品質的方式，目前主要推行的國家是海洋休閒遊憩盛行的澳洲，其方式包含透過即時感測器監視即時人流、停車場空

¹⁷ “The Global Ocean Observing System”，GOOS 官網，2026 年 01 月，網址：
<https://goosocean.org/>

位、垃圾量等資訊，並結合影像辨識系統，針對危險進行預警、救生調度與環境維護。以下說明澳洲 Coogee Smart Beach Project¹⁸及 Smart Beaches Project：

(1) 澳洲 Coogee Smart Beach Project

澳洲雪梨 Coogee 海灘自 2018 年推動智慧海灘計畫，透過免費 WiFi、智慧儲物櫃及感測器與攝影系統，整合停車、設施與環境監測，並以儀表板即時呈現氣溫、水溫、風浪與安全資訊，提升遊憩安全與便利性，且已逐步推廣至其他海灘。

(2) 澳洲 Smart Beaches Project

Smart Beaches Project 由澳洲政府與雪梨大學合作推動，透過影像分析攝影機與 GPS 技術，自動掌握人流與救援紀錄，並整合水質、天氣、交通、停車、設施與廢棄物等資訊，提升遊客體驗、公共安全與營運效率。

7. 科技輔助文化資產保存與教育

海洋文化資產與教育是形塑人民海洋素養的關鍵之一，為了讓大眾更能理解並保存文化資源，已有越來越多單位導入科技技術來提供更多元的體驗項目，如遊戲、數位教材、虛擬實境等，以下說明歐盟 iMARECULTURE¹⁹與美國 OceanX²⁰的實例。

(1) 歐盟 iMARECULTURE

iMARECULTURE 為 2016 - 2020 年歐盟資助計畫，透過虛擬參觀、沉浸式與水下擴增實境技術，將水下文化遺產數位化並向公眾展示；其內容包含運用 GIS 與氣候資料重建古希臘航

¹⁸ “Coogee Smart Beach Project”，The University of New South Wales and The University of Sydney，2022 年 10 月，網址：

<https://www.smartregionalspaces.net.au/smart-precedent-projects/coogee-smart-beach-project>

¹⁹ “iMARECULTURE”，iMARECULTURE Horizon 2020 project，2026 年 01 月，網址：

<https://imareculture.eu/>

²⁰ “Ocean X”，Ocean X 官網，2026 年 01 月，網址：<https://oceanx.org/about/>

線、古船數位化、建立 3D 資料庫及開發遊戲與 VR 體驗。

(2) 美國 OceanX

OceanX 為美國達利歐慈善基金會支持的非營利組織，致力於前瞻海洋研究、深海探索技術及科學傳播，透過沉浸式展覽與互動體驗，將海洋研究轉化為可感知的公共體驗，廣泛應用於博物館、學校與公共空間。

8. 海洋公民科學

海洋公民科學係指透過一般民眾參與海洋觀測與資料蒐集（如生物、廢棄物與水質監測），以擴大研究範圍、提升效率並促進海洋保育的協作模式，並以美國 Reef Check 與澳洲 CoralWatch 為代表案例。

(1) 美國 Reef Check

Reef Check²¹ 為一個非營利組織，致力於帶領公民科學家共同監測珊瑚礁，透過培訓當地志願的公民科學家與潛水員團隊，在進行休閒潛水時，同步紀錄魚類與珊瑚健康狀態，並將相關數據上傳至全球資料庫。

(2) 澳洲 CoralWatch

由澳洲昆士蘭大學在 2002 年發起的全球公民科學行動計畫，目的是讓一般公眾（包括潛水者、學生、觀光客等）透過簡易的「珊瑚健康色卡(Coral Health Chart)」收集珊瑚顏色與白化程度的資料，目前該計畫涵蓋超過 79 個國家、數十萬筆珊瑚調查資料。

二、我國海洋產業發展現況

(一) 我國相關政策

臺灣是海島國家，四面環海，顯示著我國與海洋之間的緊密連結。然而，過往我國海洋產業權責散落在多個部會，在產業整體的發展層面，未能有一致性的策略。2018 年我國成立海洋事務最高主管機關－海洋

²¹ “Reef Check”，Reef Check Foundation 官網，2026 年 01 月，網址：
<https://www.reefcheck.org/>

委員會，以統合國家總體海洋政策規劃與推動。2025 年海洋委員會頒布《國家海洋政策白皮書》²²，明訂我國海洋政策，以「安全海洋」、「永續海洋」及「共榮海洋」為目標，打造我國成為韌性海洋國家，同時並提出六大項目。

1. **海洋權益維護治理：**為建構區域戰略思維，保衛海域主權權益，細分為以下項目：海洋權益主張、海洋國家安全課題、新興海洋權益議題、積極參與全球海洋治理。科技應用包含偵蒐及反制無人載具、發展水下載具配備偵蒐設備及高精度聲納技術。
2. **海上安全與海域治安：**為強化海域執法與區域安全合作，策略聚焦於科技輔助勤務、海域動態監控、護漁治理、超前部署及國際合作，並運用智慧港區監視、偵蒐網絡、專用通訊系統、衛星與跳頻技術，結合物聯網、AI、無人載具與行動運算等新興科技，建構智慧航安平台與預警分析機制，以提升整體執法效能與應變能力。
3. **海洋環保與資源永續：**為維護海洋生態與環境品質，策略聚焦於建立海洋韌性與棲地復育、源頭預防管理、強化科技應變能力及完善監測與預警機制；並導入模擬技術、船舶動態監控、減噪技術與先進環境感測，結合 AI、大數據與區塊鏈，建構風險預警與污染識別系統，提升海洋治理與永續管理效能。
4. **藍色經濟發展與創新：**為促進藍色經濟與產業發展，策略涵蓋強化造船科技、深化產業布局、拓展國際合作、精進漁業管理及推動低碳與永續生產，並運用智慧監測、衛星與空間數據分析、人才媒合系統及船模資料庫等科技工具，發展低碳船舶技術，提升產業競爭力與永續性。
5. **海洋文化與海洋教育：**為型塑全民親海風氣，培養海洋國家思惟，提升國民海洋素養，具體策略包含：(1)建構多元共融的海洋文化治理體系、(2) 打造以文化為基礎的海洋社會、(3) 普及

²² 「國家海洋政策白皮書」，海洋委員會官網，2025 年 10 月，網址：
<https://www.oac.gov.tw/ch/home.jsp?id=232&parentpath=0,2>

海洋教育、厚植海洋素養。

6. **海洋科研與技術發展：**為強化海洋科研與學術能量，策略聚焦於整合科研設備與技術、推動海洋智慧化治理、建構國家海洋觀測與資料體系、強化防災監測及前瞻技術研發，並促進產學協作；透過衛星遙測、水文與雷達監測，結合 AI、通訊技術、無人載具與海底觀測站，建構智慧觀測網絡與數位雙生系統，提升資料分析、防災應變與海洋科技創新能力。

（二） 我國海洋產業範疇

2024 年 1 月 1 日正式施行《海洋產業發展條例》²³，目的即為統合各部會推動海洋產業之力量，明確海洋產業類別與機關權責，讓各部會都能各司其職，輔導所屬產業發展。依據《海洋產業發展條例》第四條定義，「本條例所稱海洋產業，指利用海洋資源與空間進行各項生產及服務活動之下列產業」，共計涵蓋 16 項產業，如表 2-1 所示。

表 2-1 海洋產業發展條例—海洋產業內容與範圍

海洋產業	產業內容及範圍
01 海洋能源	從事海洋溫差能、波浪能、海流能、潮汐能、鹽差能、離岸風電等海洋能源開發之行業。
02 海洋生物科技	1.以生命科學知識與技術為基礎，利用海洋生物資源進行研發、改良或生產之行業。 2.從事利用海洋生物科技研發之成果，於食品、藥品及化粧品等產品應用之行業。
03 海洋非生物資源	從事海洋深層水、其他非礦資源開發利用之行業。
04 海洋礦資源	從事海洋礦物資源之探礦、採礦及其附屬選礦、煉礦之行業。
05 海洋漁業	1.從事採捕海洋水產動植物，及其水產品初級加工之行業。 2.漁具生產及利用水產品加工廠加工之行業。 3.提供漁船，供以娛樂為目的，在海上或載客登島嶼、礁岩採捕水產動植物或觀光之行業。

²³ 「海洋產業發展條例」，全國法規資料庫，2023 年 06 月，網址：
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0090066>

海洋產業	產業內容及範圍
06 海洋文化	從事海洋相關之視覺藝術、音樂及表演藝術、文化資產應用及展演設施、工藝、電影、廣播電視、出版、廣告、產品設計、視覺傳達設計、設計品牌時尚、數位內容、創意生活、流行音樂及文化內容等之行業。
07 海洋運動	從事職業或業餘海洋運動、海洋運動休閒教育服務、海洋運動表演等之行業。
08 海洋觀光及遊憩	從事各類水域遊憩活動相關設施及提供服務之行業。
09 海洋遊艇及其他船舶、載具	從事各類船舶、浮具、水下載具之設計、建造、維修之行業。
10 海洋運輸及輔助	從事船舶運送、船務代理、海運承攬運送、貨櫃集散站經營、船舶理貨、船舶貨物裝卸承攬、引水，及商港之港埠管理、工作船、拖駁船經營等之行業。
11 海洋養殖	1.利用海洋從事水產動植物養殖，及其水產品初級加工之行業。 2.利用水產品加工廠加工之行業。
12 海洋監測	從事海洋環境之物理性、化學性及生物性採樣、測定、檢驗、探測、觀測等之行業。
13 海洋測繪	從事海洋地形測量及製圖之行業。
14 海洋資訊服務	從事海洋產業發展所需之軟體開發、資料庫建置、資料處理分析、系統整合等服務之行業。
15 海洋工程	1.從事海洋工程技術顧問之行業。 2.指在海洋從事相關營繕工程之行業。 3.有關從事海洋空間開發利用之相關行業。
16 海洋環境保護	從事提供海洋污染防治、海洋環境保護、海洋生態維護等相關服務之行業。

(資料來源：海洋產業發展條例)

(三) 我國海洋產業產值

鑑於我國目前對於海洋產業產值缺乏統計基礎，為掌握我國海洋產業發展脈絡，並以客觀的衡量指標來評估產業整體發展趨勢，2022 年起海洋委員會逐一訂定各海洋產業之細部活動與估算方式。

在我國海洋產業產值估算方法上，主要參照美國與歐盟做法，優先

以公部門數據來源，如公務機關報表、特定計畫調查、財政統計資料及政府標案資訊，如無，則透過私部門蒐集相關數據，例如廠商訪談調查。同時，考量產業實務上的運行，部分產業項目較難依照《海洋產業發展條例》進行獨立計算，故將部分產業項目合併，並重新編碼，據此，共統計(A)海洋休閒遊憩(合併 08 海洋觀光及遊憩、06 海洋運動、07 海洋文化)、(B)海洋能源、(C)海洋礦資源、(D)海洋漁業與養殖(合併 05 海洋漁業、11 海洋養殖)、(E)海洋遊艇及其他船舶、載具、(F)海洋運輸及輔助、(G)海洋非生物資源、(H)海洋工程、(I)海洋調查、(J)海洋生物科技、(K)海洋環境保護。

據此，依照海洋產業產值資料估算，2024 年我國海洋產業產值達 1 兆 5,108 億元，佔我國 GDP 5.9%，跟去年同期相比成長 25.3%，主要成長動能來自海洋能源(+84%)與海洋運輸及輔助(58%)，同時受到離岸風場逐漸完工，以及疫情後，觀光人潮與供應鏈體系復甦，讓 2024 年產值大幅提升。前三大產業為海洋運輸及輔助、海洋漁業與養殖及海洋休閒遊憩，占海洋產業總產值 87%。

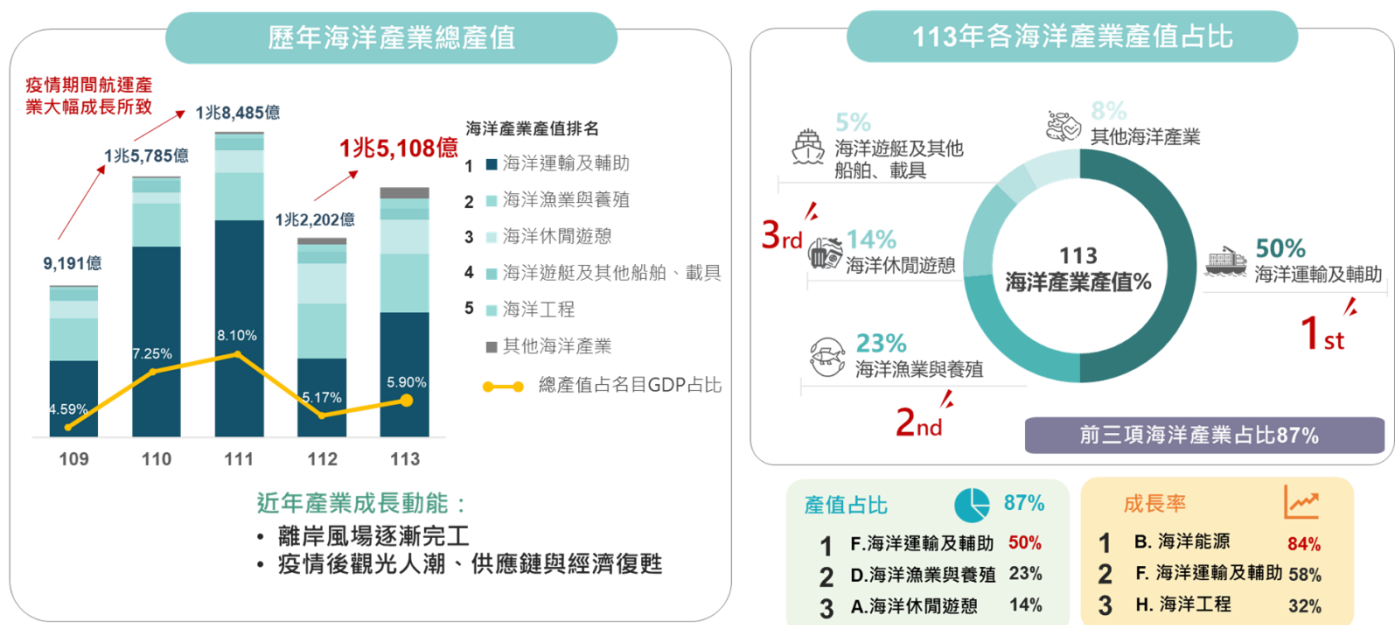


圖 2- 1 近年海洋產業產值彙總圖

(資料來源：海洋委員會，2025 年 12 月)

三、海洋產業發展挑戰與關鍵強化面向

(一) 外在環境與市場挑戰

1. 國際無人船標準愈趨嚴格

國際海事組織（IMO）自 2017 年啟動自主船（MASS）規範研議，定義其涵蓋從部分自動化到完全無人操作之各類船舶；2026 年起非強制性 MASS Code（海上自主水面船舶章程）生效，並預計 2032 年全面強制實施。面對國際規範加速推動，若國內技術與法規未及時接軌，恐影響產業競爭力，爰須以系統性策略強化自主研發、測試驗證與制度建構，並結合國際合作與產業優勢，推動智慧船舶朝高效、智慧與數位化發展。

2. 缺乏資料標準化與跨域技術整合

我國雖具備扎實的海洋科研基礎與觀測能量，但在產業化應用上仍存落差，面臨資料分散、即時性不足、技術整合困難、法規未臻完善及產業導入動能不足等挑戰；加上海洋漁業作業環境高度不確定，使數據蒐集與模型驗證更具難度。整體而言，智慧化投入與跨域合作仍顯不足，亟需政府透過資源與制度引導，串聯衛星、海洋資料、AI 與漁業作業，推動產業升級與永續治理。

3. 海域航行安全與港口急難應變需求提升

現行港區管理模式落後，漁港港區管理目前主要依賴人力巡邏與遠端人力監控，缺乏智慧化輔助及線上自動通報系統，無法即時、全面掌握漁船與船員動態，一旦發生異常事件、非法行為或突發事故，管理單位往往無法即時因應，不僅增加港區管理風險，也可能成為走私、非法越界、身分不明人員進出等漏洞，進而衍生國家安全、邊境管制及海域治理上的隱憂。

4. 水下載具關鍵零組件高度仰賴進口

臺灣 UUV（無人水下載具）產業的部分高階關鍵零組件上，仍高度依賴國外供應商。例如，高性能的多波束聲納、側掃聲納、

高精度的光纖陀螺儀 INS 以及耐高壓的水下連接器與電池，多由歐美大廠壟斷。這不僅墊高了國內廠商的開發成本，也存在潛在的供應鏈斷鏈風險。

5. 缺乏完整海洋科技產業生態系

以無人船舶產業而言，國內尚未形成完整生態系，多數仍依賴國外技術；受限於內需市場規模有限，上游關鍵零組件難以達成經濟規模，不利產業鏈發展。同時，全球 AUV 與 USV 市場由歐美大廠主導，臺灣作為新進者面臨技術、品牌與通路等高門檻競爭；加上國內業者多以代理採購為主，研發動能不足，相關法規與技術規範亦有待完善。

6. 海洋文化資源調查零散，整合性不足

現存海洋文化資源調查資料分散，整合度與跨域協作不足，然而臺灣有豐富的海洋文化故事素材，具高度轉譯潛力，可運用數位科技結合公私協力機制，提升文化可近性，促進產官學研合作與地方參與，強化文化治理與永續應用，讓人民可以真正的親近海洋，進而促進產業發展。

7. 關鍵海事與水下專業人才短缺

我國海洋產業於多項關鍵領域面臨人才斷層，例如缺乏符合 IMCA 等國際規範之水下遙控載具(Remotely Operated Vehicle, ROV)駕駛員培訓與認證體系，導致需仰賴外籍人才或高成本海外培訓；隨智慧化與自動化發展，跨域整合人才（涵蓋船舶工程、資通訊、水下作業與系統整合）需求提升，但國內高階研發人力不足，企業招募與留才困難，影響產業競爭力與技術自主性。同時，船舶製造與漁業亦面臨結構性缺工、年齡斷層及技術傳承困境。

(二) 制度、治理與產業之發展面向

1. 強化海洋科技自主化與供應鏈韌性

因應智慧海洋產業與地緣政治變化，未來將以多元且策略性的

供應鏈布局，結合美、日、歐技術與我國半導體及系統整合優勢，打造具韌性的海洋科技供應體系；同時以應用需求為核心推動跨系統整合，強化關鍵零組件、自主技術與驗證能力，促進技術商品化，並以水面與水下載具為重點，提升國內供應鏈自主性與產業參與度。

2. 建構國家海洋資料治理與跨域整合體系

海洋委員會自成立以來，已持續推動海洋治理與基礎建設，並以《海洋基本法》²⁴及《國家海洋政策白皮書》作為重要政策依據，逐步建構我國海洋資料整合與應用之制度基礎。透過建置國家海洋資料庫，整合中研院、政府與學研單位之水文、生態與地質等資料，並建立分級與申請機制，支援多元應用；未來將強化資料治理，提升即時性、解析度與標準化，在兼顧資安下促進共享與跨域整合，帶動科研成果轉化與產業發展。

3. 完善海洋示範驗證場域與法規沙盒制度

隨前瞻海洋科技邁向商業化，海域驗證與跨部會審查流程已成關鍵瓶頸，現行制度因程序繁複亦提高融資不確定性。未來應透過建置示範驗證場域與推動法規沙盒，整合審查機制與單一窗口，提供彈性試驗環境，在兼顧安全與環境下縮短申設時程、降低導入門檻；並結合數位監管與即時風險控管，優化海域使用與測試流程，促進成功案例累積，提升金融支持與產業規模化發展。

4. 深化公私協力推動模式與產業參與機制

海洋產業涉及資料、技術、驗證、金融與國際合作等多元面向，需透過公私協力由「單向提供」轉為「共同建構」，促進標準制定、資料整合與應用回饋，加速技術落地並提升產業競爭力；同時結合數位技術與金融機制，強化遊艇、漁業與遠洋漁業之管理與風險控管，提升資源治理與國際合規能力，帶動產業升級與穩定發展。

²⁴ 「海洋基本法」，全國法規資料庫，2019 年 11 月，網址：
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0090064>

5. 明確我國海洋產業之國際合作策略與定位

海洋科研與產業具高度國際性，未來我國應持續整合國內能量並拓展國際合作，透過策略連結提升在全球海洋科技體系中的參與與影響力；同時結合臺灣位處西太平洋第一島鏈與黑潮通過之地理優勢，發展花蓮東部為國際海洋科研節點，並聚焦智慧船舶、航港管理與漁業永續，強化國際能見度，逐步建立西太平洋海洋科技與產業樞紐地位。

6. 建立海洋專業人才職能體系與培育銜接機制

人才為海洋產業永續發展關鍵，隨數位化推進，對工程、資訊、感測與通訊等跨域人才需求日增；未來應建立海洋產業職能體系，串聯招募、培訓、實作與認證機制，強化學用接軌與就業銜接，並結合數據分析與智慧技術提升產業吸引力。同時整合各部會教育、育成與攬才資源，建構跨部會人才培育網絡，並透過數位學習平台與人才資料庫，提升培育效率與永續性。

7. 整合海洋文化資源並深化社會溝通

海洋文化為海洋產業與永續發展之重要社會基礎，亦是形塑全民海洋素養與國家認同的關鍵。未來推動方向將結合科技應用與文化治理，透過智慧化管理與多元參與機制，促進民眾親近、理解並參與海洋，拓展海洋文化於生活中的價值。

臺灣擁有多元且具在地知識與歷史記憶的海洋文化資源，亦具備連結日本、韓國、澳洲、菲律賓及太平洋島國等區域之國際文化路徑潛力，未來應推動水下文化資產之保存、維護與管理，建構完整的海洋文化知識體系，並運用 AI、AR、VR 等創新技術，促進文化傳承與創新應用。此外，以「結合科技與人性」為核心理念，支持在地社區與漁村參與海洋文化保存與產業永續、設立指標性海洋教育示範學校，深化文化傳承與公共認同，並擴展海洋文化至娛樂、運動與休閒等多元面向，促進跨部會合作，打造具包容性與永續性的海洋文化發展環境。

參、政策定位與推動分工架構

一、政策定位

在當前全球海洋產業競爭與地緣政治環境快速變遷下，臺灣海洋發展正面臨多重結構性挑戰，包括國際無人船規範加速推進、海洋資料標準化與跨域整合不足、海域安全監測與港口應變能力仍待提升，以及關鍵技術與專業人才對外依賴等問題；同時，海洋文化資源尚未有效整合，亦影響產業發展與社會連結之深化，亟需以整體性與前瞻性策略加以因應。

在制度基礎上，我國已依循《海洋基本法》及《國家海洋政策白皮書》，逐步建構海洋治理與資料整合之政策體系，並於海洋資料庫建置、治理機制強化及跨域應用推動等面向奠定重要基礎。然而，白皮書係屬中長期政策藍圖，著重治理願景與制度設計，尚須透過具體推動方案加以落實與深化。

鑑此，為系統性回應海洋科技與產業發展之關鍵需求，並突破既有發展瓶頸，在延續各部會既有資源與推動基礎之上，「海洋科技與產業發展方案」即扮演由「治理架構」邁向「實質推動」之關鍵樞紐角色。本方案將在既有政策架構下，整合跨部會資源、串聯科研與產業應用需求，並吸納海洋科技 SRB 會議所凝聚之產官學研三大策略共識，據以推動本方案，包括：

(一) 海域安全科技化

在國際海洋競爭與區域安全情勢升溫下，海域已成為國家戰略關鍵空間。「海域安全科技化」即是以科技強化治理能力的核心方向，透過建置西太平洋觀測與研究體系，整合水文、氣候、生態及國安資料，提升海域情資掌握與即時應變能力；同時發展水面與水下關鍵技術，帶動產業自主與資源布局。最終，將使臺灣由被動管理走向主動掌握，建立具國際影響力的海洋治理與安全體系。

策略方向一 海域安全科技化

建置西太平洋海域國際觀測與研究站，串聯國際科研能量並加速成果產業化與全球布局；同步整合水文、氣候、生態、地質、國安與資源等資料，強化海域安全治理與永續發展能力。

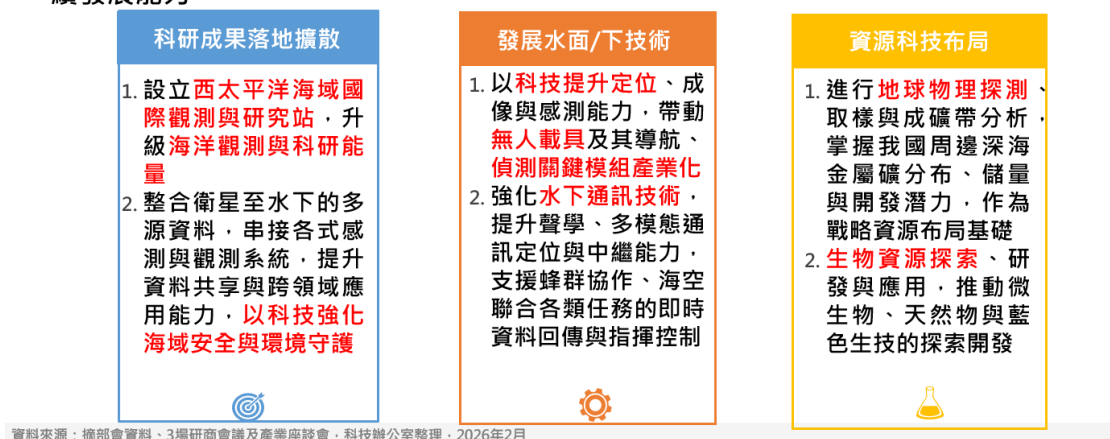


圖 3-1 海洋科技與產業發展方案策略一海域安全科技化

(資料來源：海洋科技 SRB 會議結論，國科會科技辦公室整理，2026 年 2 月)

(二) 海洋產業智慧化

在產業面向上，推動海洋產業智慧化，以半導體與人工智慧為核心，發展智慧船舶、智慧港口及智慧水域養殖，帶動產業數位轉型與高值化發展，強化我國於全球藍色經濟之競爭優勢。

策略方向二 海洋產業智慧化

以半導體與AI為核心，打造海洋科技關鍵優勢；並透過跨部會協作與示範場域，發展智慧船舶、智慧港口與智慧水域養殖等產業。

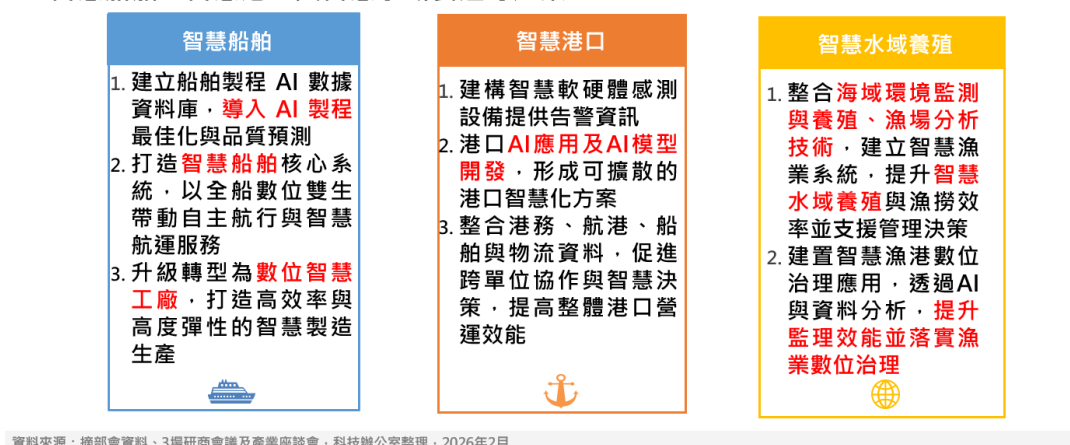


圖 3-2 海洋科技與產業發展方案策略二海洋產業智慧化

(資料來源：海洋科技 SRB 會議結論，國科會科技辦公室整理，2026 年 2 月)

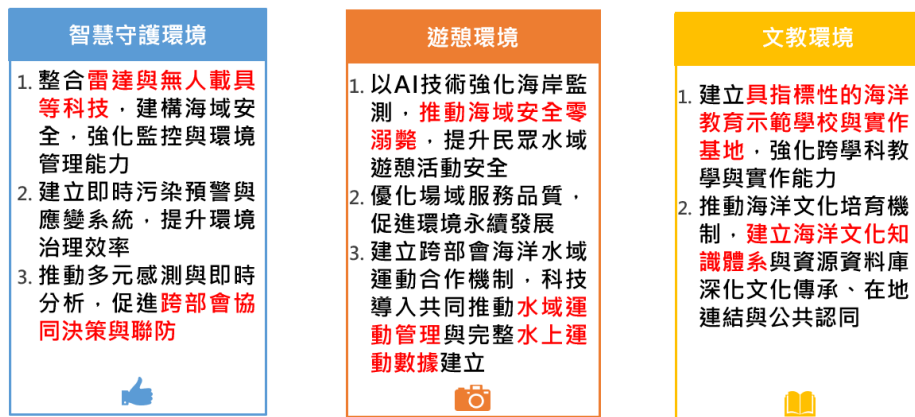
(三) 海洋文化生活化

在社會面向上，推動海洋文化生活化，結合科技應用與地方參與，打造安全遊憩環境，發展海洋運動與休閒產業，並強化海洋教育與文化傳承，促進全民親海，形塑具永續與認同的海洋文化。

策略方向三 海洋文化生活化

NSTC 國家科學及技術委員會
National Science and Technology Council

結合民間與地方參與，推動海洋運動與海域休閒等海洋文化產業



資料來源：摘部會資料、3場研商會議及產業座談會，科技辦公室整理，2026年2月

圖 3-3 海洋科技與產業發展方案策略三海洋文化生活化

(資料來源：海洋科技 SRB 會議結論，國科會科技辦公室整理，2026 年 2 月)

(一) 願景

面對全球海洋秩序重組與區域戰略競逐，臺灣將以「探索海洋」為國家發展核心，全面啟動由科技驅動的海洋轉型。是打造一個以安全為基礎、科技為引擎、產業為支撐、文化為根本的現代海洋國家：在海域安全上，建構從太空到水下的立體治理體系；在產業發展上，掌握智慧化與關鍵技術優勢，驅動藍色經濟升級；在社會文化上，深化全民親海與國家認同。

並透過科技、產業與文化的整合推進，臺灣將由被動面向海洋，轉為主動探索、系統治理並引領發展，進而在西太平洋乃至全球海洋體系中，確立具關鍵影響力之戰略地位。實現「海域安全科技化、海洋產業智慧化、海洋文化生活化」之整體願景。

(二) 目標

1. **設立西太平洋海域國際觀測與研究站：**設立國際合作站、建構新研究船，形成「水下-水面-空中」跨尺度自主觀測鏈，補足資料缺口，支撐科研突破、海氣象預報與產業應用。
2. **建立備援通訊系統與提升水下自主技術：**推動 AUV/ROV、推動自主水下通訊網路核心技術，建置測試場域，建立水面-水下關鍵技術鏈，加速本土載具與關鍵模組產業化。
3. **海洋資源技術發展：**擴大水下資源發展及支援應用，以促進生物探勘、深海熱液礦床與海洋生技等落地應用，全面提升技術量能。
4. **發展船舶智慧製造與自主船舶技術：**提升國內船舶生產效率與品質，並協助產業建置符合國際海事安全標準之自主船舶技術，帶動智慧船舶產業發展。
5. **遵循國際規範，打造示範場域：**遵循國際海事安全規範，打造智慧商港、漁港與水下測試示範場域，提供驗證與可複製的智慧應用場景，並逐步擴散至全國各港口。
6. **智慧化漁業與永續發展：**整合海域環境監測(IoT)、養殖與漁場分析模型及影像判識等技術，建置智慧養殖水域生產與管理系統，提升漁業生產效率、管理效能與治理透明度，以符合海洋永續與責任漁業。
7. **強化海域安全與執法量能：**整合跨部會近海監控資料(衛星、岸基雷達/海巡船/氣象/漁業環境與港口資料)，建置海域異常監測與越界預警鏈，提升海域安全與執法效能。
8. **完善近岸海域智慧管理機制：**布建近岸海象監控、溺水預警與智慧海灘系統，並推動海域分級管理、提升海域安全，提升地方海洋旅遊產業。
9. **深化海洋文化與人才培育：**保存、傳承及發揚海洋文化，厚植海洋文化底蘊，探索並深化多元海洋文化內涵；提升全民海洋素養與跨領域海洋教育合作，串連人才培訓平台，建立靈活多

元的人才培育機制，提升全民參與和海洋永續治理能量。

10.海洋關鍵系統韌性：以海洋資料平台及相關管理系統為核心，建構具跨系統韌性之架構與資安要求，並建立海洋通訊與感測資料鏈的驗證機制與風險管理制度，此外，同步推動關鍵模組之國產化布局，提出通訊、定位、聲納及感測等核心元件之模組清單與替代方案，以提升供應鏈自主可控能力與系統安全可靠性。



圖 3-1 政策願景、策略及效益

（資料來源：國科會科技辦公室整理，2026 年 2 月）

二、分工

國科會自 2025 年 5 月起即就相關科學議題展開會內檢視與初步研析，並於 6 月召開啟動會議，釐清議題架構、建立跨部會協作機制，並請各單位提出計畫構想，作為後續整合基礎。7 至 8 月間，由主政部會召開跨部會會議，聚焦主軸議題、推動目標與分工方向；9 至 10 月進入分群討論，深化內容並彙整行動規劃，逐步將構想轉化為具體可行的政策措施。其後於 11 月辦理產業座談與檢視會議，廣泛納入產業意見並進行政策對焦，確保方案兼具可行性與落地性。

最終於 12 月 10 日召開海洋科技 SRB 會議，並以會議結論為依據，凝聚各界對於海洋科技產業發展策略的共識，完成「海洋科技與產業發展方案架構」之產出，同時研商各部會分工、工作重點、經費需求與預期目標，作為後續方案落地與跨部會執行之依循。

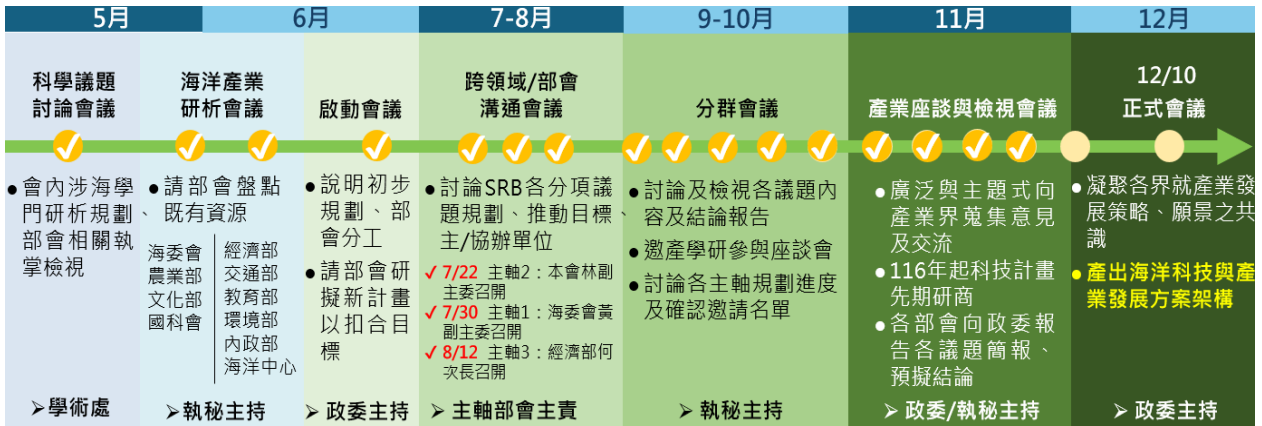


圖 3-2 方案討論時序圖

(資料來源：國科會科技辦公室整理，2026 年 2 月)

表 3-1 推動分工架構

部會及所屬單位		主要任務
國科會	自然科學及永續研究發展處	• 建構海洋立體觀測與智慧預報系統、開發科學創新及復育技術提升生物多樣性、探索海洋縱深生態系、解析與測繪地震斷層建立地質模型。
	生命科學研究發展處	• 啟動跨域研發平台，設立關鍵環境問題示範區、確立關鍵生物因子並取得目標物種之重要培養參數及建構海洋生物分子資料與方法標準化。
	工程技術研究發展處	• 推動水下聲學通訊網路技術開發。
	國家實驗研究院 台灣海洋科技研究中心	• 建構西太平洋海域國際觀測與研究站之營運與研究基礎設施。 • 推動研究主軸與關鍵研究議題之探測與學術研究。
經濟部	產業發展署	• 船舶與遊艇智慧製。 • 金屬船舶智慧製。

部會及所屬單位		主要任務
	產業技術司	• 海洋自主感知與智慧認知技術。 • 海事感測模組開發技術與應用驗證。 • 智慧船舶決策控制關鍵技術。 • 智慧船舶數位雙生平台開發。
	地礦中心	• 海域礦產調查及資源評估。
交通部	中央氣象署	• 拓展海氣多元服務。
	航港局	• 船舶航行與避碰技術的規範與應用。
	臺灣港務股份有限公司	• 發展智慧港口安全為本效率躍升。
農業部	漁業署	• 發展智慧型漁港管理系統。 • 推動數據整合建構智慧漁業生態系。 • 智慧養殖生產與管理決策系統的建置與應用。
	水產試驗所	• 打造高單價水產養殖物種新選擇。
教育部	綜合規劃司	• 協助建立海洋示範學校。 • 協助專業人才培訓事項。
運動部	產業及科技司	• 結合海洋科技 SRB 計畫-「海上運動輔助與安全防護服務」共同推動遊憩安全。 • 推動身障水域活動及安全導入、場域及設施建置。
海委會	國家海洋研究院	• 以國家海洋資料整合共享平臺為基礎，推動並整合海洋監測資料，以完善海域多尺度觀測。 • 整備我國海洋數據，打造數位基座，成為海洋主權 AI 之一環。
	科技文教處	• 建立示範學校/實作基地。 • 海洋科技技術導入與創新研發。 • 海洋領域專業人才培訓。 • 辦理科技競賽與社群/國際交流。 • 透過科技創新及產業轉化能量，建構海洋文化知識治理體系。 • 發展文化保存關鍵技術。 • 導入創新科技，推動海洋藝文創作扎根。

部會及所屬單位		主要任務
	海洋資源處	• 統籌海岸與水質監測政策。 • 海域遊憩活動及平權總體規劃與協調。
文化部	文化資產局	• 保存、保護及管理水下文化資產，建構國民與歷史之聯繫，發揚海洋國家之特質。

肆、推動策略與推動措施

本方案相關計畫先期審議透過科技政策諮詢專家室，由產學界專家逐年針對各部會細部推動計畫，檢視階段性進展，以扣合政策方向。此外，推動重點及計畫內容將視技術發展趨勢、各年科技計畫審議情形及政策需求動態，進行滾動調整。以下針對三大策略及相應計畫簡述如下：

一、策略一：海域安全科技化

(一) 具體措施

分項	子項
建置西太平洋國際科研樞紐及資源探索(116-119 年)	
建置西太平洋海域國際觀測與研究站	建構「西太平洋海域國際觀測與研究站」，作為我國推動西太平洋長期海洋與地球系統研究之核心平台。
	以「兩大研究主軸、五大關鍵議題」整合多平台觀測與跨領域研究。
西北太平洋海洋縱深生態系統之多尺度研究	廣域規劃我國周邊海域及西北太平洋海洋觀測體系，建構完整海洋生態觀測架構
	串聯既有觀測浮標與多元資料，掌握海氣邊界層交互作用及區域海洋變化。
	運用無人載具、海床地震觀測及 AI 數據分析，建立快速管理與研究體系，提升我國海洋科研能量與國際參與。
	推動從海表層至深海之生態調查，完善海洋生物多樣性資料。
臺灣海洋生物分子探索、開發及應用	建立具臺灣特色之海洋小分子與生物多樣性資料庫。
	解析分子機制並發展環境友善技術，同時探索淺海熱泉與深海棲地之新興生物資源。
	建立藻類與無脊椎動物量產平台，突破養殖技術瓶頸，促進海洋分子於醫藥、生技與環境治理之應用與產業發展。
高單價水產生物產業化及推廣落地	碑礫蛤屬種原保存及系群評估。
	馬蹄鐘螺種原收集、保存。
	驗證場域取得或建置。
水下聲學通訊網路技術開發	推動水下聲學通訊網路離型之關鍵技術

	開發。
117-119 年計畫(規劃中) 經濟部地礦中心-宜蘭外海裂谷海底熱液金屬礦產調查及資源評估 海委會國海院-海洋總體檢與 AI 數位應用計畫	

(二)相關計畫

1. 建置西太平洋國際科研樞紐及資源探索(116-119 年)。
2. 規劃中-宜蘭外海裂谷海底熱液金屬礦產調查及資源評估。
3. 規劃中-海洋總體檢與 AI 數位應用計畫。

(三)工作重點

1. 建置西太平洋國際科研樞紐及資源探索(116-119 年)

為達成「海域安全科技化」，投入建置「西太平洋海域國際觀測與研究站」，整合衛星、AI、無人載具與先進感測技術，建立長期海域觀測與資料平台，補足東部深海與我國海域生態資訊缺口，支援航運、漁業與防災之智慧治理，形成自主且連續之海域監測體系，推動海域安全、永續治理與藍色經濟發展。

二、策略二：海洋產業智慧化

(一)具體措施

分項	子項
海洋載具智造推動計畫(116-119 年)	
AI 智造遊艇及海洋載具	導入 AI 協作助理提升遊艇設計準確率、製程效率與品質。
	建置地端數據庫及擴充遊艇資料庫，支援船廠進行製程與排程優化。
	建置 AI 智慧即時製程管理系統，生產數據可視化，轉型智慧工廠。
關鍵製程 AI 應用與數位履歷建置	協助導入 AI 製程參數監控模組，建立焊接程序規範數位化比對機制。
	建立現場品質監控看板，實現 100%製程數據可視化與進度預測。
	產出具數據品質保證之數位建造履歷，強化國際接單能力。

智慧海洋載具開發與產業鏈整合	整合陸域智慧載具技術，跨域投入海洋載具產業鏈在地化。
	遊艇導入智慧控制系統，海象分析優化航程，船舶電力整合智慧化控制技術，降低能耗。
	建構無人海洋載具製造與維運能量，推動跨領域應用。
金屬船舶組裝與數位工法模擬驗證	協助導入金屬船舶之船段組裝與艙裝整合數位模擬預組裝模型。
	依造船專案需求，進行產線配置與人力調度數位模型預模擬分析。
	協助產業導入模組化建造與預艙裝工法，提升建造效率。
海洋智慧載具關鍵技術開發計畫(116-119 年)	
感知融合與 AI 視覺整合技術	建立海事多模態、多維度感測資訊蒐集模組與資料庫。
	開發自動化數據處理與標準化模組。
	建立虛擬合成數據、AI 生成技術及 AI 跨光譜影像融合技術。
	建立低能見度環境下的小目標偵測與追蹤。
	建立海洋環境影像 AI 認知與識別技術。
高韌性定位及通訊	完成 USV 專用慣性導航(INS)核心模組，整合 IMU 與 GPS，建立可於近海環境穩定運作的航跡推算與融合演算法。
	完成多頻段多通訊鏈路海事通訊模組，開發海事用遠距抗干擾通訊技術，強化海上船舶或無人船（USV）的通訊韌性，掌握自主無人船的核心關鍵通訊技術。
促進業者精進海洋智慧載具產業模組及系統開發	研發感測層、特徵層、決策層的多層次融合架構。
	開發多模態、多維度資訊融合模組。
	建立多目標行為意圖分析與認知系統。
智慧船舶異常行為告警與自主決策技術	海上船舶異常行為辨識與告警系統開發。
	智慧船舶 AI 自主導航、避碰、靠泊、遠端監控等多元任務決策系統開發。
	整合全程開發之智慧船舶數位感測技術，進行船岸連線之全系統展示與功能驗證。
	智慧船舶數位雙生平台開發。
	協助業者達成載船、各項技術模組之功能

落實海洋智慧載具技術功能驗證	驗證。
	落實系統整合優化，加速產品落地。
	提升產業競爭力。
推動智慧漁業生態系建構及數位治理應用(116-119 年)	
漁場模型建置與漁海況資訊整合服務	中西太平洋正經漁場預測模型建構與漁獲資料驗證。
	沿近海鯖鮐漁場預測模型建構與漁獲資料驗證。
漁船影像辨識與行為判識技術整合	影像辨識及漁船進出港動態與行為異常樣態模型建置。
	漁船識別包括 VMS、AIS、VDR 及系統 API 介面開發。
智慧養殖生產與管理決策系統建置	利用海洋環境因子監控及數值分析，判釋牡蠣最適附苗時序之模型建構。
	利用 AI 影像及環境參數建立，箱網養殖魚體上市決策系統。
智慧漁港數位治理系統建置	漁港異常行為辨識（例如港內油污、停泊行為等）、漁港環境影像及自動警示資訊服務。
	漁港 CCTV 影像管理系統資料介接與系統整合應用。

(二) 相關計畫

1. 海洋載具智造推動計畫(116-119 年)。
2. 海洋智慧載具關鍵技術開發計畫(116-119 年)。
3. 推動智慧漁業生態系建構及數位治理應用計畫(116-119 年)。

(三) 工作重點

上開各計畫推動內容分述如下：

1. 海洋載具智造推動計畫(116-119 年)

為達成「海洋產業智慧化」，以「推動海洋載具智慧製造」為核心目標，透過導入 AI、IoT 與數位分身等關鍵技術，建構可複製、可擴散之智慧製造示範模式，補齊我國船舶及水下載具製程數據化與智慧化不足之缺口，並逐步建立海洋載具智慧製造產業鏈，促進產業升級與長期永續發展。

2. 海洋智慧載具關鍵技術開發計畫(116-119 年)

為達成「海洋產業智慧化」，建構智慧船舶核心系統與全船數位雙生，展現國家智慧海洋發展願景，導入 ICT 跨域船舶感測、決策控制與數位雙生技術，強化國內自主航行模組化研發能力，帶動船舶產業創新商業模式。

3. 推動智慧漁業生態系建構及數位治理應用計畫(116-119 年)

為達成「海洋產業智慧化」，聚焦智慧養殖生產與管理、漁場模型與海況資訊整合及智慧漁港治理應用，整合海域環境監測（IoT）、養殖與漁場分析模型及影像判識等技術，建置智慧水域養殖生產與管理系統，提升漁業生產效率、管理效能與治理透明度，支撐產業永續發展。

三、策略三：海洋文化生活化

(一)具體措施

分項	子項
海洋科技技術創新研發示範學校及實作基地暨海洋科技人才培育計畫(116-119 年)	
建立海洋科技示範學校/實作基地	建立海洋科技示範學校群，研發關鍵技術、進行實作驗證。
	示範學校之量能、設備資源盤點整合。
	建立實作基地，以實作應用測試情境，進行實機操作、整合應用測試驗證及改良。
	實作基地與示範學校之量能、設備資源盤點整合。
海洋科技技術創新研發、驗證、應用及擴散	針對海洋科技無人載具、水下聲學、感測、通訊、AI 科技、大數據模型分析預測及系統整合等技術進行創新研發、驗證。
	海洋科技技術研發及驗證成果，導入海巡署、海保署、國海院海洋調查及研究實際業務運作中進行應用。
	海洋科技技術研發、驗證及應用結果進行評估後，結合產業端資源進行成果擴散。
專業人才培育	培育海洋科技技術研發、大數據模型分析等專業人才，完成入職前海洋科技專業知能教授。
	建置海洋科技人才資料庫。

競賽與國際交流	辦理海洋科技技術創新研發競賽。
	鼓勵跨校、跨單位組隊參與海洋科技技術創新研發國際競賽。
藍旗精神導向的智慧海岸環境與遊憩平權之整合科技計畫(116-119 年)	
即時水質檢測	應用 qPCR 技術，快速檢測海水中致病性微生物（如大腸桿菌或腸球菌）。
場域資訊顯示及互動體驗	場域資訊顯示（含水質、當地生態系、環境要素和文化遺址、設施地圖、法規行為準則等資訊）及互動水域安全教育設施。
智慧海洋運動場域體驗升級	辦理跨部會交流機制。
	規劃運動資訊整合架構。
	科技導入解決競合海域使用問題。
	建立水上/下跨域適應服務與數據串接加值回饋平台。
	發展 AI、AR 適應性互動水下溝通賦能影音輔助系統。
平權近海輔助器材研發及服務應用	應用科技導入，研發平權近海器材。
	穿戴裝置與輔具設備導入平權服務應用。
117-119 年計畫(規劃中)	
海委會-科技啟動海洋文化 DNA (Diversity, Nearby, Advance)	

(二)相關計畫

1. 海洋科技技術創新研發示範學校及實作基地暨海洋科技人才培育計畫(116-119 年)。
2. 藍旗精神導向的智慧海岸環境與遊憩平權之整合科技計畫(116-119 年)。
3. 規劃中-科技啟動海洋文化 DNA (Diversity, Nearby, Advance)。

(三)工作重點

1. 海洋科技技術創新研發示範學校及實作基地暨海洋科技人才培育計畫(116-119 年)

為達成「海洋文化生活化」，建立海洋科技研發示範學校及實作基地，針對特定海洋業務導入 AI、感測、通訊、無人載具等關鍵技術進行研發、實作、測試與應用，並集中資源於具備研發基礎之學校或單位，結合跨域、跨校及產學合作，自源頭端推動專業技術開發、應用與人才培育，加速科研成果落地。

2. 藍旗精神導向的智慧海岸環境與遊憩平權之整合科技計畫(116-119 年)

結合民間與地方參與，推動海洋運動與海域休憩，海洋科技技術創新研發、驗證、應用及擴散；專業人才培育；競賽與國際交流。

四、預期效益

(一)海域安全科技化

建置西太平洋海域國際觀測與研究站，串聯全球觀測網絡並接軌至少 5 國合作與跨域科技量能，整合立體觀測體系與資料治理架構，深化海洋生物資源數據化與高值產業應用，並突破水下通訊關鍵技術，全面強化國家海洋安全、災防韌性與永續發展，奠定臺灣海洋科技自主與國際影響力。

(二)海洋產業智慧化

以國家戰略高度推動海洋載具與智慧漁業產業升級，建構船舶數位與智慧製造體系，導入數位雙生與標準化驗證架構，全面提升製程效率與國際競爭力，船舶產值成長 5%；同時整合 AI 辨識、海流預報與養殖決策技術，強化智慧監控與精準生產強化，漁船辨識率至 90%及關鍵漁種生產效率提高 2 倍，形塑可複製、可擴散之智慧海洋產業生態系，奠定臺灣海洋科技自主發展與全球布局之關鍵地位。

(三)海洋文化生活化

以國家整體發展視角，系統性提升海上作業效能與治理能力，培育海洋科技關鍵人才並建構 2 所示範學校與 1 處實作基地，推動關鍵技術整合落地與產業鏈形成，同時透過國際競賽與交流強化全球連結；並結合 2 項智慧水域運動與 1 處示範場域，打造安全、數據化之海洋遊憩環境，全面形塑具韌性、創新與文化底蘊之海洋國家發展格局。

伍、協調推動與管考

本方案奉行政院核定後，將由各主政單位依方案內容積極落實執行。國科會科技辦公室將統籌協調各部會推動方向、整合資源配置等，同時後續每年由政務委員主持定期或不定期跨部會會議，每年檢核跨部執行工作項目，以強化橫向連結。管考機制說明如下：

一、個別計畫執行管考

本方案已依三大主軸，說明重點工作，執行期間將依各年度《政府科技發展計畫執行管考作業手冊》，由計畫業管單位於「政府科技計畫資訊網(GSTP)」，按季填報計畫執行情形及工作成果，並依規定辦理期中及期末評核。另透過科技政策諮詢專家室，引入專家學者、業界諮詢及建議，引導執行單位有效扣合本方案策略及施政目標。

為強化本方案之推動，將持續納入更多海洋科技領域專家提供建議，以作為檢討修正方案之參據。另透過政務委員主持定期或不定期跨部會會議，追蹤跨部會合作執行情形，以提升計畫執行效能、協調整合跨部會資源，並降低資源重複投入情形。

二、整體方案成果追蹤

為推動海洋科技與產業發展方案達成既定目標，由國科會科技辦公室協同科技政策諮詢專家室負責整體督導與政策指引，並建立跨部會溝通平台，促進交流與協作，同時定期邀集各部會辦理交流會議，以強化計畫分工與合作；另原則每半年掌握各計畫執行亮點與成果，由國科會統籌於每年上半年前一年度進行階段性成果報告。

三、溝通與交流

主要辦理海洋相關計畫研商會議或產業交流，原則不定期辦理，由科技辦公室執行秘書或副執行秘書主持，邀集部會代表、產官學研單位及相關專家參與。

陸、期程與總經費

一、期程

本方案推動期程為 2027 年至 2030 年，為期 4 年。

二、總經費

本方案之執行單位包括國科會、經濟部、海委會、交通部、農業部、教育部、運動部、文化部等，2023 年至 2030 年各單位提出之預算來源規劃以跨方案（如《淨零科技方案》(2023-2026 年)、《次世代通訊科技發展方案》(2025-2030 年)、《智慧國家 2.0 綱領》(2025-2030 年)、《AI 新十大建設》(2025-2028 年))等，並由本方案新匡列之「科技預算」共同支應，並與公共建設及社會發展計畫經費相互銜接與整合運用，以強化跨部會資源配置效益，確保各項推動措施得以落實，並提升整體政策推動之效率與綜效。(圖 6-1)

本方案 2026 年先以既有計畫及量能執行，並自 2027 年逐步投入預算(如表 6-1)，2027-2030 年預算規劃需求總計約 80 億元以上。以補足我國在海洋關鍵技術領域之缺口，包含海域船舶智慧製造、智慧載具整合西太平洋國際科研樞紐、智慧海岸環境與遊憩安全與人才培育等整合能力，以及產業鏈下游應用與場域驗證能量。

鑑於針對國際上尚有部分技術仍處研發初期，爰擬保留適度規劃彈性，如後續年度有未規劃之預算，暫先預留續提額度，以維持各年間預算穩定。惟所需預算，以降低各年間預算波動幅度為原則，仍由各部會依實際需求循預算程序核實編列，並配合各年度政府科技計畫審議作業程序之相關審查滾動調整。

相關政策方案協作概念圖

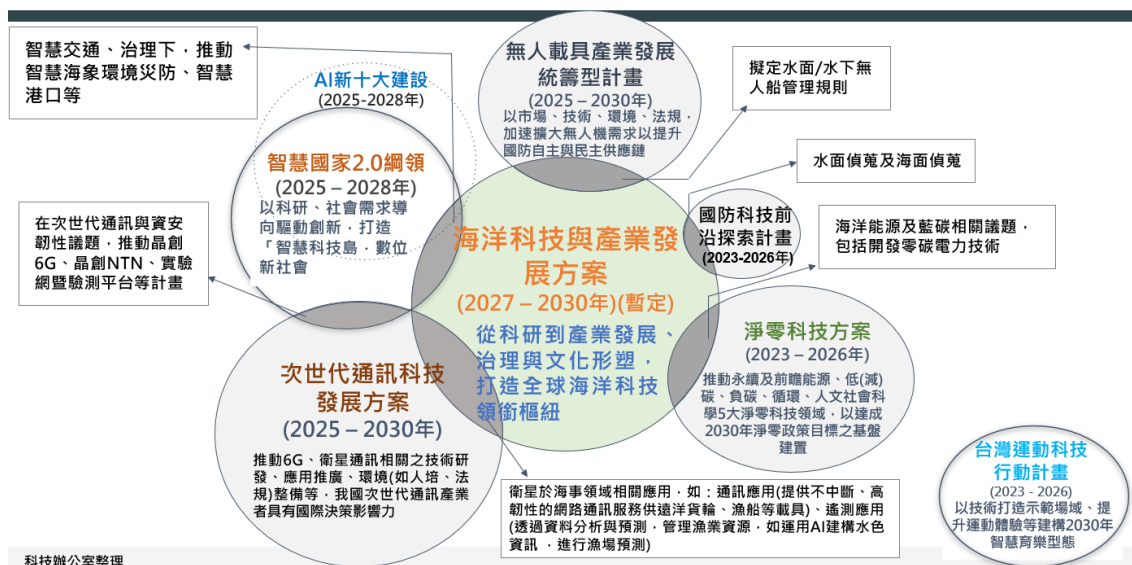


圖 6-1 相關政策方案協作圖

(資料來源：國科會科技辦公室整理，2026 年 2 月)

表 6-1、計畫清單

說明：

- 2027 年至 2030 年之預算由部會先行規劃匡列(規劃數)，逐年循預算程序核實編列，並配合政府科技計畫審議作業程序滾動調整。
- 新興計畫全程經費總計 5,367,000 千元 (不含規劃中約 53.7 億元)。

單位：新臺幣千元

相關計畫	重點工作	推動單位	期程	分年經費				小計	備註 (115 年關聯計畫)
				2027 年 (規劃數)	2028 年 (規劃數)	2029 年 (規劃數)	2030 年 (規劃數)		
海域安全科技化								2,367,000	
1. 建置西太平洋國際科研樞紐及資源探索	(1) 建構西太平洋海域國際觀測與研究站基礎設施 (2) 西北太平洋海洋縱深生態系統之多尺度研究 (3) 我國海洋生物分子探索與環境治理應用 (1) 發展水下技術	國科會(自然處)	116-119	485,000	749,000	659,000	474,000	2,367,000	附記 A
2. (規劃中)宜蘭外海裂谷海底熱液金屬礦產調查及資源評估	(1) 建立臺灣東北海域熱液礦床的成礦機制模型。 (1) 進行重點礦產潛能區資源量評估。	經濟部地質調查及礦業管理中心	117-119	-	-	-	-	-	附記 B
3. (規劃中)海洋總體檢與 AI 數位應用計畫	(1) 完善海域多尺度立體觀測網，精細化完備海疆基線資料 (1) 跨域整合國家海洋資料庫，建構產業運用之數位基座	國家海洋研究院	117-119	-	-	-	-	-	
附記 A：115 年關聯計畫：(1)智慧海洋(1 / 4);(2)臺灣東部斷層海陸聯合探測技術與防災資料之建置(1 / 3);(3)海洋雷達測流系統效能改善及資料優化(1 / 4)									

相關計畫	重點工作	推動單位	期程	分年經費				小計	備註 (115 年關聯計畫)
				2027 年 (規劃數)	2028 年 (規劃數)	2029 年 (規劃數)	2030 年 (規劃數)		
附記 B：115 年關聯計畫：應用科技探查地質資源潛能(2 / 5)									
海洋產業智慧化								1,800,000	
1. 海洋載具智造推動計畫	(2) AI 智造遊艇及海洋載具 (3) 關鍵製程 AI 應用與數位履歷建置 (4) 智慧海洋載具開發與產業鏈整合 (4) 金屬船舶組裝與數位工法模擬驗證	經濟部(產發署)	116-119	100,000	100,000	100,000	100,000	400,000	
2. 海洋智慧載具關鍵技術開發計畫	(2) 感知融合與 AI 視覺整合技術 (3) 高韌性定位及通訊 (4) 促進業者精進海洋智慧載具產業模組及系統開發 (5) 智慧船舶異常行為告警與自主決策技術 (2) 落實海洋智慧載具技術功能驗證	經濟部(產業技術司)	116-119	250,000	250,000	250,000	250,000	1,000,000	
3. 推動智慧漁業生態系建構及數位治理應用	(2) 漁場模型建置與漁海況資訊整合服務 (3) 漁船影像辨識與行為辨識技術整合 (4) 智慧養殖生產與管理決	農業部(漁業署)	116-119	100,000	100,000	100,000	100,000	400,000	附記 C

相關計畫	重點工作	推動單位	期程	分年經費				小計	備註 (115 年關聯計畫)
				2027 年 (規劃數)	2028 年 (規劃數)	2029 年 (規劃數)	2030 年 (規劃數)		
	策系統建置 (2) 智慧漁港數位治理系統 建置								
附記 C：115 年關聯計畫：(1)強化農業施政科研創新及產業擴散應用(2 / 4)-漁業部分;(2)因應氣候變遷淨零排放與調適之農業部門科學技術及策略推展研究(4 / 4)-漁業部分;(3)建構無縫隙氣象服務價值鏈 - 橋接農、漁、光電領域(4 / 4);(4)智慧海象環境防災服務-科技創新(5 / 5);(5)陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用(1 / 4)									
海洋文化生活化								1,200,000	
1. 海洋科技技術創新研發示範學校及實作基地暨海洋科技人才培育計畫	(1) 建立海洋科技示範學校 /實作基地 (2) 海洋科技技術創新研發、驗證、應用及擴散 (3) 專業人才培育 (4) 競賽與國際交流	海委會(科文處)	116-119	120,000	120,000	120,000	120,000	480,000	附記 D
2. 藍旗精神導向的智慧海岸環境與遊憩平權之整合科技計畫	(1) 即時水質檢測 (2) 場域資訊顯示及互動體驗 (3) 智慧海洋運動場域體驗升級 (4) 平權近海輔助器材研發及服務應用	海委會(海資處)	116-119	180,000	180,000	180,000	180,000	720,000	附記 D
3. (規劃中)科技啟動海洋文化 DNA (Diversity, Nearby, Advance)	(1) 發展文化保存關鍵技術 (2) 建構海洋文化知識治理體系 (3) 推動海洋藝文創作扎 (4) 建立沉船個案之完整調查成果與數位重建模型	海委會(科文處)	117-119	-	-	-	-	-	附記 D

相關計畫	重點工作	推動 單位	期程	分年經費				小計	備註 (115 年關聯計畫)
				2027 年 (規劃數)	2028 年 (規劃數)	2029 年 (規劃數)	2030 年 (規劃數)		
	(5) 建置海洋文化資源資料 管理系統								
(1) 附記 D：115 年關聯計畫：(1)海域執法鑑識新時代(2 / 4);(2)臺灣及南海海洋數位學生發展計畫(3 / 4)									

資料來源：各部會，國科會科技辦公室整理，2026 年 2 月

柒、總結與展望

臺灣位於西太平洋前哨位置，擁有海洋人才、產業底蘊與實戰經驗，需加速建構共榮、共融海洋科技產業生態系，以藍海科技領航，打造智慧島嶼。

「探索海洋」為賴清德總統就職時確立之國家三大發展方向之一，強調臺灣人民皆是擁有海洋文化 DNA 的海洋公民，應投入海洋科技研究，使海洋促進產業發展、豐富人民生活。113 年海洋產業整體產值達 1.5 兆元，惟在永續性、智慧化、韌性及高值化等面向，仍存在自動化程度不足、通訊與資料整合受限、技術鏈尚未完整，以及科研成果不易落地與缺乏實測場域等關鍵挑戰。面對此一發展瓶頸，亟需透過系統性政策布局與科技投入，加速補足缺口。本方案將以「海域安全科技化」、「海洋產業智慧化」及「海洋文化生活化」三大策略方向為主軸，推動智慧船舶、智慧港口及智慧永續漁業之發展，並透過人工智慧建構智慧製造能力與模型建構，提升海洋治理與產業決策能力，同時藉由新型研究船、國際合作平台及水面與水下關鍵技術的發展，拓展深海資源與戰略價值。在海域安全與環境永續方面，將持續強化雷達、無人載具整合，建構即時監測與應變體系，提升海域安全執法與污染防治效能。此外，透過海洋教育與文化推動，深化社會對海洋的認同與參與，讓海洋文化與教育形成深厚基石。

未來政府將持續推動跨部門協調、建立示範場域、整合衛星至水下多源資料，系統性串接各式感測與觀測系統以提升資料共享與跨域應用能力，運用科技強化安全及遊憩環境，並推動文化培育機制強化跨學科教學與實作能力，逐步提升全民海洋素養。透過公私協力與國際合作之深化，我國有望領航國際海洋產業新標準，在全球海洋產業發展中發揮關鍵影響力，與國際自由民主夥伴建構共融、共榮的藍色科技產業生態系。