

SBS 綱要團隊重要執行成果彙整表(請填寫細部計畫之主要工作，並以條列方式填寫截至當月之重要成果，質量化的產出與效益、重大突破皆可。)

111 年度(至 12 月)提報主要績效指標，以 111 年 11 月報表之重大突破內容填入		
序號	主要工作項目	重要成果及效益(條列)
1	發展廣域立體海洋大氣觀測網	<p>十一月</p> <ol style="list-style-type: none"> 初步建立衛星上層海洋葉綠素濃度演算技術作業流程。 持續進行 AHI 感測器與 MODIS、VIIRS 感測器演算的葉綠素資料分布比對。 因 Seaglider 於沉降期間調整姿態時內部機械動作會產生機體震動，有時震動較大會導致切變探針觀測紊流品質不佳而有缺值，本計畫進一步分析快溫探針(FP07)資料，以微尺度水溫變異量頻譜推算出紊流動能消散率，發現此一方法幾乎不受機體震動影響，可與切變探針觀測值比較並補上缺值。 取得過往新海一 80%以上之研究航次領隊的同意釋出船測大氣和波浪資料。同意書將會繳交至海洋學門資料庫以下載資料。 準備 11 月底勵進號航次，以測試自行加裝之 all-in-one 氣象儀器是否能穩定蒐集近海表面大氣資訊。未來可運用在協助研究船隻資料上之穩定性。 完成深度 1 公尺水平距離 20 公尺的平靜水域 Modem FSK/PSK 收發實測. Date rate 2k 以下 BER 皆為 0。

	<ol style="list-style-type: none">7. 11/1 與美國海軍研究處計畫經理(Office of Naval Research program managers) Dr. Emily Shroyer 與 Dr. Thomas Weber 線上會議討論異重流(hyperpycnal flow)未來可能的合作觀測實驗(見會議截畫面)。8. 11/4 貢寮站維修，資料收集傳送器 NTU-SeaDATA 新增雙作操作功能，可以遠端重啟儀器。9. 11/11 觀測網國際合作計畫第一、二島鏈之間渦旋與紊流交換實驗第一次線上工作會議，討論 2023 年 5-6 月密集實驗的觀測資源、航次計畫與後勤支援，本次會議有 40 人參與(見會議截畫面)，美方參與的研究單位包括 Office of Naval Research, Naval Research Laboratory, University of Washington, Oregon State University, Stanford University, Scripps Institution of Oceanography, UCLA, Rogers University, Alaska University, University of Hawaii。10. 11/14 觀測網計畫與美國海軍研究實驗室(Naval Research Laboratory) Dr. Hemantha Wijesekera、Dr. Dong-Shan Ko、Dr. David Wang 討論 2023 年綠島海域合作觀測實驗，美方將運送儀器來臺。11. 11/15 觀測網國際合作計畫第一、二島鏈之間渦旋與紊流交換實驗第二次線上工作會議，討論密集實驗科學目的、實驗海域、研究船探測計畫與美方研究船 R/V Thomas G. Thompson 明年 4 月抵高雄港補給、儀器上船等事宜，本次會議有 47 人參與(見會議截畫面)。12. 11/16 完成馬祖浮標上、下架結構與組裝設計。13. 11/18 彙整及繳交中網計畫半年期中報告。14. 11/18 觀測網國際合作計畫第一、二島鏈之間渦旋與紊流交換實驗第三次線上工作會議，討論研究船航次計畫，本次會議由 7 位計畫召集人參與，包括 Drs. Emily Shroyer (ONR program manager), Lou St. Laurent (APL-UW), Thomas Leif (Stanford University), Craig Lee (APL-UW)。15. 11/30 貢寮近岸海洋與氣象即時觀測站持續作業，觀測資料持續在網頁上即時顯示。
--	--

		16. 完成台灣海洋觀測網 About(總計畫)及各 Node(子計畫)網頁開發。完成 Node 中 Progress log 內容新增、修改、刪除及排序顯示等功能之建置。完成 Progress log 中檔案上傳、下載刪除等功能。
2	海洋藍碳與碳中和	<p>十一月</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初步建立衛星上層海洋葉綠素濃度演算技術作業流程。 2. 持續進行 AHI 感測器與 MODIS、VIIRS 感測器演算的葉綠素資料分布比對。 3. 因 Seaglider 於沉降期間調整姿態時內部機械動作會產生機體震動，有時震動較大會導致切變探針觀測紊流品質不佳而有缺值，本計畫進一步分析快溫探針(FP07)資料，以微尺度水溫變異量頻譜推算出紊流動能消散率，發現此一方法幾乎不受機體震動影響，可與切變探針觀測值比較並補上缺值。 4. 取得過往新海一 80%以上之研究航次領隊的同意釋出船測大氣和波浪資料。同意書將會繳交至海洋學門資料庫以下載資料。 5. 準備 11 月底勵進號航次，以測試自行加裝之 all-in-one 氣象儀器是否能穩定蒐集近海表面大氣資訊。未來可運用在協助研究船隻資料上之穩定性。 6. 完成深度 1 公尺水平距離 20 公尺的平靜水域 Modem FSK/PSK 收發實測. Date rate 2k 以下 BER 皆為 0。 7. 11/1 與美國海軍研究處計畫經理(Office of Naval Research program managers) Dr. Emily Shroyer 與 Dr. Thomas Weber 線上會議討論異重流(hyperpycnal flow)未來可能的合作觀測實驗(見會議截畫面)。 8. 11/4 貢寮站維修，資料收集傳送器 NTU-SeaDATA 新增雙作操作功能，可以遠端重啟儀器。 9. 11/11 觀測網國際合作計畫第一、二島鏈之間渦旋與紊流交換實驗第一次線上工作會議，討論 2023

		<p>年 5-6 月密集實驗的觀測資源、航次計畫與後勤支援，本次會議有 40 人參與(見會議截畫面)，美方參與的研究單位包括 Office of Naval Research, Naval Research Laboratory, University of Washington, Oregon State University, Stanford University, Scripps Institution of Oceanography, UCLA, Rogers University, Alaska University, University of Hawaii。</p> <p>10. 11/14 觀測網計畫與美國海軍研究實驗室(Naval Research Laboratory) Dr. Hemantha Wijesekera、Dr. Dong-Shan Ko、Dr. David Wang 討論 2023 年綠島海域合作觀測實驗，美方將運送儀器來臺。</p> <p>11. 11/15 觀測網國際合作計畫第一、二島鏈之間渦旋與紊流交換實驗第二次線上工作會議，討論密集實驗科學目的、實驗海域、研究船探測計畫與美方研究船 R/V Thomas G. Thompson 明年 4 月抵高雄港補給、儀器上船等事宜，本次會議有 47 人參與(見會議截畫面)。</p> <p>12. 11/16 完成馬祖浮標上、下架結構與組裝設計。</p> <p>13. 11/18 彙整及繳交中網計畫半年期中報告。</p> <p>14. 11/18 觀測網國際合作計畫第一、二島鏈之間渦旋與紊流交換實驗第三次線上工作會議，討論研究船航次計畫，本次會議由 7 位計畫召集人參與，包括 Drs. Emily Shroyer (ONR program manager), Lou St. Laurent (APL-UW), Thomas Leif (Stanford University), Craig Lee (APL-UW)。</p> <p>15. 11/30 貢寮近岸海洋與氣象即時觀測站持續作業，觀測資料持續在網頁上即時顯示。</p> <p>16. 完成台灣海洋觀測網 About(總計畫)及各 Node(子計畫)網頁開發。完成 Node 中 Progress log 內容新增、修改、刪除及排序顯示等功能之建置。完成 Progress log 中檔案上傳、下載刪除等功能。</p>
3	<p>推動西北太平洋生地 化生態整體性研究-建 置永續定序基因庫</p>	<p>十一月</p> <p>1. 混營小組和生資小組分別進行一次線上會議討論實驗室混營性模式種類之挑選及其攝食實驗之培養條件。</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 2. 利用分離培養之混營物種基因體序列建立分析 TARA metagenome 該物種在全球海洋分布的方法。 3. 伺服器及網路儲存設備驗收及架設完成，作業系統(Ubuntu 20.04)、軟體、資料庫(KEGG, NCBI nr)安裝中。 4. 規制定序分析流程，Illumina 短序和 Nanopore 長序分別以 MEGAHIT 及 metaFlye 進行組裝，同時長序組裝又輔以短序資料提高準確度；最後長、短序組裝完成資料，再以 quickmerge 整併。 5. 海洋微生物跨域分群(cross-domain binning)將以 EukRep 模型對海水樣本中原核及真核微生物進行分類、真核與原核序列分別進行分群、建構微生物體組以分析混營微生物基因庫。 6. 單離混營性真核生物，以 18S 定序來得知種類，但是有少數幾株純種，仍在測試當中。 7. 攝食測試，持續將分離出的真核藻類以珠子或染色細菌來進行攝食測試，確定是否具有嗜菌能力。 8. 新完成小東海航次 10 個樣本採集(NORII0083)，累計完成黑潮、花蓮外海、東海南部測線和馬祖測線航次 (NOR1-0035、NOR2-0072、NOR2-0080、NOR1-0043a 和 NORII0083) 表水層及 DCM 層海水樣本採集，共計 18 個測站，45 個海水過濾樣本。 9. 撰寫半年會書面審查資料於 2022 年 11 月 18 日繳交。
4	深海能源開發能量與 工程技術建置	十一月 <ol style="list-style-type: none"> 1. 獲取近 5 年北部海域風速變化特徵。 2. 彙整 OR2-2024、OR1-0590 航次已發表站位之水深、沉積速率等資料。 3. 完成整合深海繫纜姿態感測系統，本計畫為能準確地量測到深海繫纜在海下三維空間中的運動姿態變化訊號，進而偵測繫纜彎曲狀況。 4. 東北角海域深海波譜具有其特殊性。

		<p>5. 挪威海洋能測試中心具有豐富實海域驗證經驗，能提供台灣業界示範風場建置及學界實海域測試經驗參考。</p> <p>6. 引用國際規範進行驗證使台灣浮動式風機發展能與國際接軌。</p>
5	與國際建制接軌之國家海洋治理	<p>十一月</p> <p>一、繼續研析 IODE 架構下海洋科研數據標準的規格化內涵，獲致以下觀察：</p> <p>(一) IODE/JCOMM 已於 2021 年建議，將海洋數據網 (SeaDataNet) 採用的通用數據索引 (Common Data Index, CDI) 作為海洋與海洋學數據集 (Marine and Oceanographic Datasets) 的詮釋資料的標準，而 CDI 將被視為歐洲地區在數據處理匯整過程中的區域適用標準。</p> <p>(二) 海洋數據網採用的 CDI 係以 ISO 19115 的詮釋資料為主，希望建立泛歐海洋數據管理基礎網路 (pan-European marine data management infrastructure)。</p> <p>(三) ISO 19115 檔案提供有關數位地理數據的標識、範圍、品質、空間及時間方案、空間參考及分布資訊，已為國際各界普遍採用，並用於描述地理資訊及服務架構，包含下列三項元素：</p> <p>(1) 對數據進行定義/定位的要素 (例如使用通用標準：什麼、何時、何地、誰)，以及評估 (例如資料來源記錄)、訪問和使用 (例如線上資源的資訊) 的要素，(2) 對數據的進一步運用進行定義/定位的要素 (即延伸或限縮數據的應用)，(3) 其他可供 CDI 建立專業詞彙作參考者，例如：European Directory of Marine Environmental Data sets (EDMED)、European Directory of Marine Environmental Research Projects (EDMERP)、SeaVoX Platform Categories、SeaVoX salt and fresh water body gazetteer、International Standards Organization countries、SeaDataNet Parameter Discovery Vocabulary。</p> <p>二、辨識出 UCH 國際合作建制多元之領域及層次，發現國內制度與國際建制存有落差。</p>

UCH 公約與其他國際文件共同建構成包括國際合作在內之保存、保護與管理 UCH 的國際建制，涵蓋海洋治理、世界文化遺產保護、文化遺產的追討或返還、文化遺產的犯罪預防與司法協助等領域，UCH 公約並存有「協調」(coordination)、「合作」(cooperation)乃至於「協作」(collaboration)等不同層次規範，且涵蓋多元主體或利害關係人。然，主管機關文化部文化資產局所認知的國際合作範圍、內涵、政策工具等多未能反映前述國際建制。另，我國水下文資法並未規範太多或反映前述國際建制所涵蓋的具體政策工具，且因我國周邊水域水下文化遺產調查進度有限，故迄今尚無法形成可有效支撐決策的 UCH 資料庫。

三、持續盤點重要 ABMT 或大型與跨界海洋保護區規範與實踐，初步歸納建立國際建制分析框架，完成「決策支援工具」調查分析，初步研發跨國界 MPA 規劃方法。

完成 16 個「決策支援工具」調查分析，初步研發跨國界海洋保護區規劃方法，初步建立一個共通研究架構，涵蓋「縮小科學與政策落差」、「ABMT 的制度與機構設計」、「ABMT 的治理規範」、與「ABMT 的管理規範」等四大層面，並初步發現目前「最佳可得科學資訊」(best available science information, BAS)原則已是相關國際建制在縮減科學與政策落差，或進行國際合作時的重要制度原則，然此一趨勢在我國內相關法令中卻完全沒有被納入或被認知。此外，利用自行開發之 MPA 劃設數學模型，初步發現菲律賓的巴丹群島會影響臺灣的蘭嶼和綠島，若使用棲息地最大化及幼蟲旅行時間 (travel time of larvae) 最小化之綜合方法時，將會產生最佳結果。

四、辨識 BBNJ 協定草案對我海洋科學界影響，並公開發表研究成果。

本研究發現，採集 ABNJ 內海洋基因資源的通知義務，以及惠益分享兩項議題，是第五次 BBNJ 政府間會議後最新版協定草案中，對我海洋科學界至 ABNJ 進行 MGR 採集工作影響最為重大的兩個部分，總(子)計畫團隊並透過出席第二屆 TOU 大會公開發表相關研究成果，促使主管機關國科

		<p>會、海洋科學界認識此一議題對我國海洋科學研究發展之影響，以及思考是否採取相關立法或行政措施。</p> <p>五、臺灣仍缺乏全面系統性的漁業資料庫，不足以支撐包括責任漁業等與國際建制接軌的漁政管理所需。</p> <p>注意到聯合國糧農組織（FAO）將漁業管理中的「生產」（production）與「資源基礎」（resources base）區分為兩個不同但緊密相關的概念，且 FAO 於 1995 年已發布「責任漁業行為規約」（Code of Conduct for Responsible Fisheries）此一軟法國際文件，然，由於漁業署長期以捕撈漁業資源為施政目標，欠缺對臺灣周邊海域（乃至於南海）漁業資源嚴謹且系統性的調查，官方僅有漁獲（例如大小、市場價格、漁捕方式）相關生產數據之蒐集，且各種漁業資料散落在不同研究機構與研究人員的計畫中，其中調查資料的規格多係配合個別研究機構與研究計畫所需，不符合國家漁政整體管理所需。</p>
--	--	--