

出國報告(出國類別：國際會議)

辦理「國際海洋素養領袖工作坊」暨參加「2025 年美國國家海洋教育者（NMEA）年會」
出國報告

服務機關：海洋委員會

姓名職稱：蔡明勳科員

派赴國家/地區：美國路易斯安那州拉法葉市

出國期間：114年6月27日至7月4日

報告日期：114年9月18日

本頁空白

摘要

「國際海洋素養領袖工作坊」於 114 年 6 月 29 日舉辦，旨在培育具備國際視野與跨域能力之海洋素養領袖，進一步提升我國於國際海洋教育領域之能見度與參與度。該工作坊由本會與美國國家海洋教育者協會（National Marine Educators Association, NMEA）共同規劃辦理，邀請 17 位中小學教師、4 位海洋素養教育推廣代表及 6 位國際專家學者與會，涵蓋臺灣海洋大學陳建宏教授、NMEA 海洋素養委員會主席 Diana Payne 等海洋教育領域權威。透過本次工作坊，與會者除得以深入瞭解全球最新海洋素養教育發展動向，亦能與來自各國之專家學者進行多元互動與經驗交流，拓展國際視野，厚植未來推動海洋教育之實力。

NMEA 年會接續於路易斯安那州拉法葉分校舉行，其舉辦的類型可區分為：全體會議（Plenary Session）、分場會議（Concurrent Sessions）、海報展示（Poster Session）、閃電演講（Lightning Talks）以及 Stegner 講座。本次共計有來自各國 157 名海洋科學家與教育者，合計分享 98 篇報告，主題包括：海洋教育、美國藍色學校網絡、海洋素養、海洋資助計畫、氣候變遷、海平面上升、氣候韌性、永續發展、海洋生態系、海洋棲息地復育、海洋生態保育、海洋塑膠廢棄物、海洋科學研究、深海探索、海洋科學教育、青年參與、海洋藝術文化、社群媒體宣傳、國際合作以及海洋能源等。代表團在本次年會中，得以了解國際先進海洋教育理念，從而豐富日後教學與推廣策略。

綜合而言，本次透過「參與 NMEA 年會」與「辦理國際海洋素養領袖工作坊」，團員得以深入觀察國際海洋教育發展趨勢與教學實踐，啟發臺灣海洋教育創新思維。建議未來可「推動藍色學校網絡（Blue School）在地化發展」，並「以議題帶動、延伸國際合作與人脈」等二面向，拓展臺灣於全球海洋素養領域之能見度與影響力。

本頁空白

目次

壹、	目的	1
貳、	參與過程摘要	2
一、	6 月 29 日國際海洋素養領袖工作坊	2
(一)	09:15 – 10:00 主題一：全球與在地視角－海洋素養的挑戰與機會	2
(二)	10:10 – 10:50 主題二：氣候變遷與海洋－教育如何提升公民海洋意識	5
(三)	13:00–14:30 Tabasco 工廠與永續行動導覽	8
(四)	14:30–15:30 探索 Jungle Gardens 自然保護區	9
(五)	18：00-21：00 Welcome Reception	9
二、	6 月 30 日 NMEA 大會主題演講、小組論壇	11
(一)	專題演講(1)	11
(二)	小組論壇(場次 1)	12
(三)	小組論壇(場次 2)	15
(四)	小組論壇(場次 3)	16
(五)	小組論壇(場次 4)	18
三、	7 月 1 日 NMEA 大會主題演講、小組論壇	19
(一)	專題演講(2)	19
(二)	Stegner Lecture (3)	20
(三)	小組論壇(場次 5)	21
(四)	小組論壇(場次 6)	23
(五)	小組論壇(場次 7)	24
(六)	小組論壇(場次 8)	25
四、	7 月 2 日 NMEA 大會主題演講、小組論壇	26
(一)	專題演講(4)	26
(二)	小組論壇(場次 9)	27
(三)	小組論壇(場次 10)	30
(四)	小組論壇(場次 11)	33

(五) 小組論壇(場次 12)	34
五、 7 月 3 日 NMEA 官方戶外行程	35
(一) Delta Discovery	35
(二) 氣墊船 (Air boat)	35
參、 心得與建議	36
一、 附錄一：「國際海洋素養領袖工作坊」議程。	39
二、 附錄二：出團人員名單	41
三、 附錄三：出團人員心得與建議.....	45

壹、 目的

本次出國參與旨在拓展臺灣海洋教育者之國際視野，強化海洋素養政策與實務推動之跨國連結。透過參與 2025 年美國國家海洋教育者協會（NMEA）年會與自辦之「國際海洋素養領袖工作坊」，代表團得以接觸全球教育趨勢與專家觀點，吸收最新教學理念、教案設計趨勢及跨領域合作模式，進一步落實「建構海洋素養典範國家」政策所設定的核心目標與願景。

本次海洋素養國際領袖工作坊於 2025 年 6 月 29 日上午 9:00~11:00 於美國路易斯安那州拉法葉市希爾頓花園飯店舉行，特邀請美國海洋教育協會（NMEA）海洋素養委員會主席 Diana Payne（同時擔任聯合國海洋十年工作小組主席、聯合國教科文組織政府間海洋學委員會-海洋素養專家委員會副主席）、UC Berkley 榮譽教授暨海洋素養教材權威 Dr. Craig Strang 等外國學者 4 人以及 2 位臺灣代表團（國立海洋科技博物館研究典藏組主任、陳麗淑博士及宜蘭縣南安國中謝惠娟校長）擔任與談人員。本團 21 名團員與美國專家、學者就「全球與在地實踐：海洋素養的挑戰與機會」、「氣候變遷與海洋：教育如何提升公民海洋意識」兩大主題進行討論。透過多元觀點交織，本次對談有效深化臺美雙方在教育理念、課程實踐及策略設計等層面的互動與連結。

為深化學習成效並結合在地場域經驗，下午行程規劃「走讀式行動學習」方式，實地參訪 Avery Island。Avery Island 為一座因地下鹽丘隆起而形成的高地，周圍環繞濕地與鹽沼，近年來面臨海平面上升與氣候變遷衝擊。該地長期致力於環境保育與企業永續經營，為企業產業與海洋治理結合的典範場域。行程亦安排參訪自然保護區 Jungle Gardens，進行以「濕地如何像海洋一樣保護我們？」為題的生態學習課程。透過現場導覽與觀察，團員認識濕地在防災減災、碳匯功能及生物多樣性保育方面的重要性，並思考如何將所學應用於教學實務與社區倡議，提升海洋素養在跨領域教育中的影響力。

2025 年美國海洋教育者協會(NMEA)年會於 6 月 28 日至 7 月 3 日假美國路易斯安那州拉法葉路易斯安那大學，以「深陷變革：堅韌不拔(enGULFed in Change : Roux-ted in Resiliency)」為年度主題辦理本年年會。來自各國 157 名海洋科學家與教

育者分享 98 篇報告，主題包括海洋教育、美國藍色學校、海洋素養、海洋資助計畫、氣候變遷、海平面上升、氣候韌性、永續發展、海洋生態系、海洋棲息地復育、海洋生態保育、海洋塑膠廢棄物、海洋科學研究、深海探索、海洋科學教育、青年參與、海洋藝術文化、社群媒體宣傳、國際合作以及海洋能源等。

代表團亦參與大會之「沼澤濕地」及「密西西比河三角洲」生態熱點實地踏查，深入了解當地因氣候變遷所面臨的生態變遷與環境挑戰，並將此類議題融入未來臺灣的課程設計與實作中，以拓展臺灣學生的全球視野與在地關懷。

貳、 參與過程摘要

此次代表團由本會遴選全臺具實務與創新經驗之中小學教師組 17 位、教育推廣代表組 4 位及自費全額 1 位，共計 22 人。出團期間主要行程如表 1。

表 1 行程表

日期	活動內容
6/27(四)	出發赴美，抵達拉法葉市
6/28(五)	年會報到、大會預備會議
6/29(六)	國際海洋素養領袖工作坊（主辦）
6/30(一)	NMEA 大會主題演講、小組論壇
7/1(二)	NMEA 大會主題演講、小組論壇
7/2(三)	NMEA 大會主題演講、小組論壇
7/3(四)	戶外環境教學：沼澤濕地與密西西比河三角洲環境觀察
7/4(五)	返回臺灣

一、 6 月 29 日國際海洋素養領袖工作坊

邀請國外學者與臺灣代表共同參與，透過主題論壇聚焦「全球與在地視角」、「氣候變遷下的公民素養」、「創新教學行動」等議題，促進國際對話與經驗交流，進一步強化海洋教育的多邊合作與實踐推展。

（一） 09:15 – 10:00 主題一：全球與在地視角－海洋素養的挑戰與機會

1. NMEA 海洋素養委員會 Diana Payne 博士(Dr. Diana Payne, Associate Professor &

Chair, NMEA Ocean Literacy Committee)，演講題目：激起浪潮－海洋素養的全球演變(Making Waves: The Global Evolution of Ocean Literacy)。演講內容聚焦於全球海洋素養發展趨勢，並且以四大主題，包括「全球與在地挑戰」、「氣候變遷與學生素養」、「跨域創新推動法」及「行動方案與永續發展」，涵蓋制度對話、教案實作、社群倡議與永續行動提案等面向，全方位展現臺灣在海洋教育實務上的能量。臺灣自 2007 年起推動 OSS 海洋科學課程，累積豐富的課程經驗與國際合作實績。本次工作坊亦延續 2025 年高雄 IPMEN 會議所發表之《Takao Declaration》，深化與 NMEA、EMSEA、AMEA 等國際組織的合作基礎。Dr. Payne 讚許臺灣不僅展現政策與教學並進的發展模式，強化在亞太海洋素養合作網絡中的節點角色，更實踐聯合國海洋科學十年中所強調的「教育、行動與公平」三大核心價值，邁向建構海洋素養典範國家的願景。最後，Dr. Payne 提及：「An Ocean Literate Society is the Foundation for Global Efforts.（唯有強化公民的海洋素養，方能實踐永續海洋未來）」。



Diana Payne 博士演講

2. 教育旅程執行長 Cassie Stymiest (Ms. Cassie Stymiest, Executive Director, Educational Passages)，演講題目：小小船兒，大大影響：連結全球學生，共守一片海(Miniboats, Major Impact: Connecting Students Around Our One Shared

Ocean)

Miniboat 計畫透過學生自行組裝、GPS 追蹤的 1.5 公尺無人帆船，連結全球 36 個國家學生，形成橫跨文化、地域與語言的教育網絡。此專案不僅是一艘教具船，更是一座連結科學探索、文化交流與環境守護的橋樑。帆船可搭載感測器蒐集海氣資料，並與 NOAA 衛星資料對照分析，讓學生從操作中掌握真實海洋變化，深化其對氣候變遷與永續議題的理解。

臺灣亦參與此計畫，成功推出「Taiwan No.1」Miniboat，學生與國際學校進行長期連線追蹤與文化交流，展現臺灣在推動學生主導、行動導向的海洋教育實力。該計畫理念與聯合國海洋科學十年核心倡議高度呼應，尤其在促進學生科學素養、原住民與在地知識納入及跨文化共享行動歷程等方面，具有具體實踐價值。Stymiest 建議臺灣後續可將 Miniboat 作為行動式教學模組，結合 OSS 教材進行跨國教案共構與教師增能工作坊，強化臺灣作為亞太區域海洋教育實踐樞紐的角色。



3. 國立海洋科技博物館研究典藏組主任陳麗淑博士 (Dr. Li-Shu Chen, Director of Research & Collection Section, National Museum of Marine Science and Technology)：陳麗淑博士介紹臺灣推動美國 OSS (Ocean Sciences Sequence) 課程的經驗，並以「學習型組織」為核心，建立由中央到地方、從政策到教學現場的海洋素養推動模式。OSS 課程結構明確、重視學生主體性，符合臺灣十二

年國教課綱，內容涵蓋洋流、氣候變遷等科學議題，並透過實作提升學生理解與行動意識。課程規劃實施後，學生展現高度學習動機與參與熱忱。陳麗淑博士指出推廣過程所面臨的挑戰與解方，包括政策支持、師資培育、教案共備與社群動能，逐步建構下而上的實踐網絡。陳博士最後以「Ocean chooses us!!」作結，彰顯海洋教育作為世代責任與未來行動的核心驅動力，具體展現臺灣在亞洲區域的教育領航角色。



(二) 10:10 – 10:5 主題二：氣候變遷與海洋－教育如何提升公民海洋意識

1. 加州大學柏克萊分校勞倫斯科學館名譽副館長 Craig Strang 博士 (Prof. Craig Strang, Associate Director Emeritus, Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley)，演講題目：建構氣候韌性社區的成功教育策略與政策 (Successful Educational Approaches and Policies for Building Climate Resilient Communities)

Strang 教授本次分享著重在氣候變遷議題，強調海洋與大氣交互作用在教育中的關鍵角色。Strang 教授指出，提出兩項教學上的實踐策略：一為增加戶外學習場次，讓學生透過與大自然接觸，從而建立與環境的連結；二為透過科學概念的循序引導，讓學生理解海洋在氣候系統中的核心角色。以美國加州大學伯克萊分校發展之 OSS (Ocean Sciences Sequence) 課程為例，從三至五年級引導學生探索海洋生物與生活連結，進而在六至八年級透過三個單元深入學習：海洋水氣交互與熱能傳輸、碳循環與海洋酸化、氣候變遷成因與影響。Strang 教授表示，希望藉由實作、連結與對話，讓氣候教育不再只是恐懼的話題，而是行動與希望的起點。



Craig Strang 教授演講

2. 美國國家海洋暨大氣總署（NOAA）退休高級教育計畫經理 Sarah Schoedinger，(Ms. Sarah Schoedinger, Master of Science, Retired Senior Education Program Manager National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA)), 演講題目：建構氣候韌性社區的成功教育策略與政策 (Successful Educational Approaches and Policies for Building Climate Resilient Communities)

Sarah Schoedinger 以「建構氣候韌性社區的教育策略與政策設計」為題發表演說，探討氣候教育的轉型方向與實踐方法。以美國國家海洋暨大氣總署（NOAA）資深教育計畫經理的經驗為基礎，提出四大策略面向，協助教育者與決策者推動具行動力的氣候教育。首先，在「政策支持」層面，Schoedinger 主張教育政策應將氣候變遷明確納入教學標準中，並透過資源與制度設計，支持學校與教師推動社區參與的永續行動，例證如 Next Generation Science Standards。其次，在「教師專業支持」方面，她強調應建立長期的專業學習社群（communities of practice），讓教師能彼此分享、回饋與持續成長。第三，Schoedinger 提出應「重新架構氣候對話」，許多氣候教育過度聚焦災難敘事，反而引發學生焦慮，削弱行動意願。她建議應強調地方議題與可行方案，讓學生從校園節能、社區環境保護等日常經驗中，看見改變的可能與價值。第四，Schoedinger 強調「提供明確行動路徑」，讓學生與教師能實踐公民參與，例如 NOAA 的《Climate Resilience Toolkit》與《Activity Book》即提供具體行動方案，如雨水花園建置、海岸線復育、社區監測等。

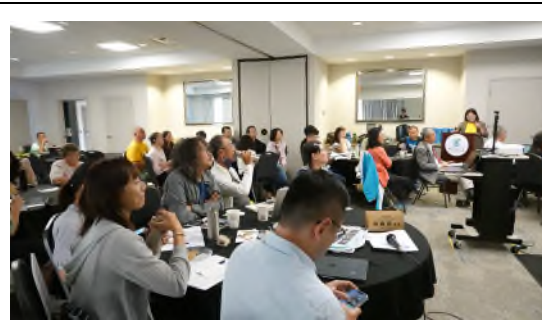


Sarah Schoedinge 退休高級教育計畫經理演講

3. 宜蘭縣南安國中謝惠娟校長 (Ms. Hui-Chuan Hsieh, Principal, Nan-An Junior High School, Yilan County), 演講題目: 衝破框架, 點燃氣候行動力(Breaking the Mold, Igniting Climate Action!)

以「打破框架, 點燃氣候行動力」為題, 分享南安國中如何從「山與海」的自然環境出發, 轉化為「藍色教室」的行動教學場域, 展現臺灣在地學校如何回應全球氣候變遷議題, 並透過 OSS (Ocean Sciences Sequence) 課程的系統導入, 實現以學生為中心的氣候素養教育。謝校長以宜蘭自然景觀為引, 從礁溪的溫泉、蘇澳的冷泉、雪山隧道的交通壅塞等地理特徵, 引導聽眾理解學生所處的環境情境, 並以「從山與海到藍色教室」為理念, 鋪陳學校轉化場域、激發行動的教育歷程。

這樣的教育模式建立在三大核心支柱之上: 其一是堅強的教師培訓系統, 透過共備與持續進修提高教學品質; 其二是團隊合作式的課程設計, 強調課綱整合與跨科協作; 其三則是在地社區的實質支持, 讓教學活動延伸到家庭與社區層級, 真正實踐「學校即社區、課堂即行動」的理念。這樣的推動方式, 不僅成功將氣候行動內化為學生的日常思維, 也形成一股具規模的教育改革運動。



謝惠娟 校長演講

(三) 13:00–14:30 Tabasco 工廠與永續行動導覽

Avery Island 為全球企業 Tabasco 的生產基地，其永續轉型經驗展現了企業在面對氣候變遷與資源壓力下，如何透過節水技術、農業模式調整與資源循環再利用等具體行動，有效連結土地與海洋、地方與全球，實踐聯合國永續發展目標（SDGs）的願景。

這正呼應「海洋素養」的核心價值——理解海洋與人類社會的關係、尊重自然系統的運作，並採取行動守護共生未來。從源頭思考、在地實踐，是促進整體海洋永續的關鍵策略。



海洋素養戶外走讀

(四) 14:30–15:30 探索 Jungle Gardens 自然保護區

透過現地觀察 Jungle Gardens 濕地生態系統，團員深入理解地景變遷、氣候衝擊與海洋治理挑戰，並轉化為教育現場可應用的靈感與策略，拓展全球視野並強化在地實踐能力。



(五) 18:00-21:00 Welcome Reception

Welcome Reception（歡迎晚宴）中，臺灣代表團與美國國家海洋教育者協會（National Marine Educators Association, NMEA）現任會長 Tara Hicks Johnson 進行熱絡交流。Johnson 會長對於臺灣團隊積極主動分享海洋教育經驗，表達高度讚賞，並坦言深受感動。

代表團在晚宴的互動中，臺灣不僅在中小學的正式教育體系中積極推動海洋素養課程，亦在博物館等社會教育機構中展現高度行動力，建立起涵蓋學校與社區的多元推廣網絡。她特別肯定臺灣「自上而下」的政策引導，以及「自下而上」的在地實踐互為支撐，形成一套具有系統性與韌性的雙向推動模式，

已展現成為國際間推動海洋教育的重要典範。Johnson 會長亦期盼未來能持續見到臺灣代表團參與 NMEA 年會，並透過該會議平台深化雙邊合作，拓展更多海洋教育實踐經驗與國際交流的契機。



二、 6 月 30 日 NMEA 大會主題演講、小組論壇

(一) 專題演講(1)

1. 演講題目為 One Geologist's Perspectives on the Mississippi River Delta: Past, Present, and Future 密西西比河三角洲的過去、現在與未來。

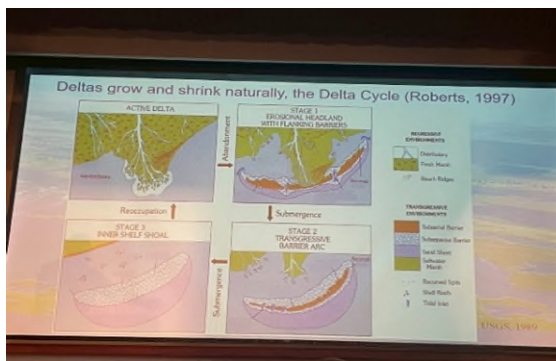
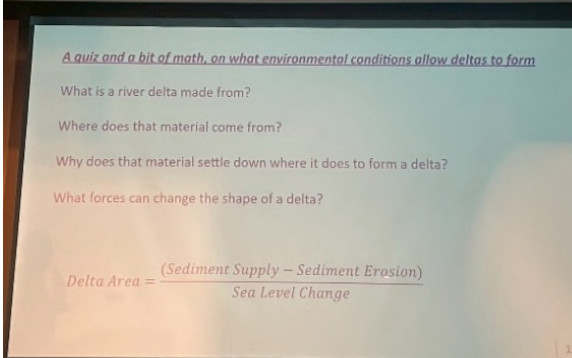
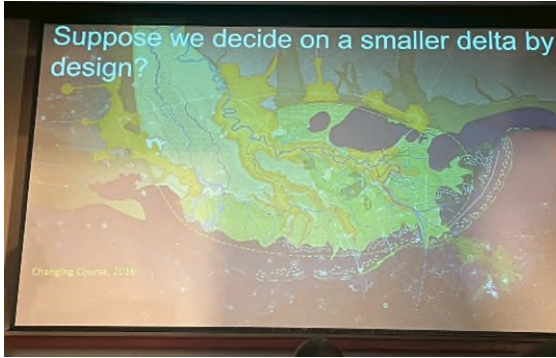
(1) 發表時間為 9：15 am - 10：15 am。

(2) 講者：Sam Bentley (Professor and Billy and Ann Harrison Chair in Sedimentary Geology Louisiana State University)。

路易斯安那州立大學的地質學者 Dr. Sam Bentley 主講，以一個跨世代、跨學科的視野切入密西西比河三角洲議題，不僅涵蓋地質學、海岸地形學與水文動力，也深刻探討政策決策、生態倫理、社會正義與文化延續。內容橫跨密西西比河三角洲數萬年來地貌演化、人類活動的影響、目前面臨的環境挑戰，以及對未來的規劃與教育行動。他以豐富的地質圖像與歷史文件，具體說明了三角洲的自然演化過程、陸地流失與沉積物變化的因果關係，並強調了三角洲對國家經濟與社會穩定的重要性。

密西西比河三角洲是世界上最大的沿海河流三角洲之一，是墨西哥灣沿岸標誌性的沿海陸地。在過去的兩個世紀里，人類活動威脅著三角洲的進化，這些威脅可能會對三角洲提供的工業、經濟和環境服務產生強烈的負面影響。

密西西比河三角洲也是一個重要的經濟區，包括重要港口紐奧良、美國 16% 至 18% 的石油產地、16% 的漁業（包括蝦、螃蟹和克氏原螯蝦）。然而，人為的措施對三角洲地區有極大的影響，首先它們減少了淡水和沉積物進入三角洲地區，降低了三角洲的堆積（沉積）過程。淡水進入的減少導致鹽水入侵，使得本來保護三角洲濕地的淡水植物死亡。同時海平面的上升，更加加劇了三角洲的風化和侵蝕，因此三角洲的風化比堆積（沉積）的速度高。

	
講者開場	發表演說
	
如何計算河口的三角洲面積	講師反問：透過設計讓三角洲變小嗎？

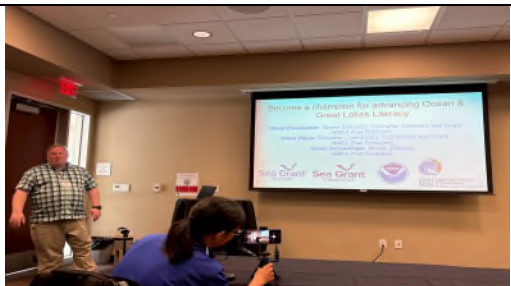
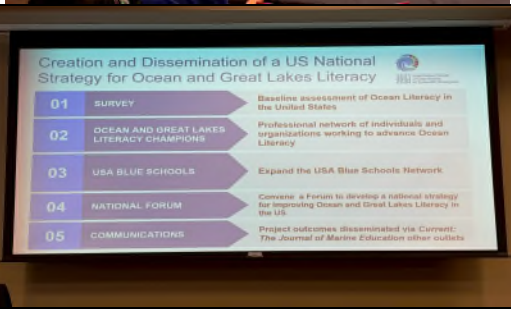
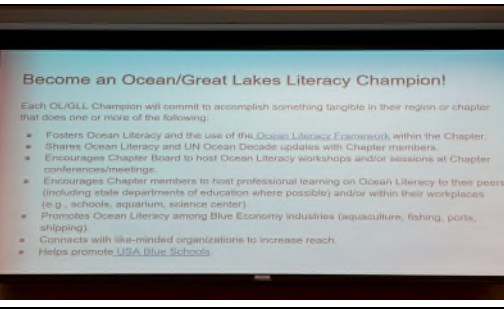
(二) 小組論壇(場次 1)

1. 講題-1：Become a champion for advancing Ocean & Great Lakes Literacy! (成為推動海洋與五大湖素養的倡議領袖！)

(1) 發表時間為 10：30-11：30。

(2) 講者：David Christopher(Marine Education Specialist, Delaware Sea Grant at the University of Delaware)。

海洋素養推動是為了各年齡層的學員，了解到海洋與大湖的重要性，其中包括透過教育、宣導和實際行動，幫助人們認識水域生態系統的重要性、人類與水域的連結，以及負責任的行動。在 NMEA 會議上，參與者有機會了解這些推動者的實際案例，並獲得深入學習海洋素養框架、藍色學校網絡及其他相關工具與計畫的資訊，為成為推動者邁出第一步。

	
	
發表演說	演講內容

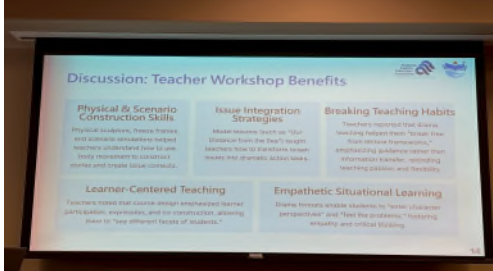
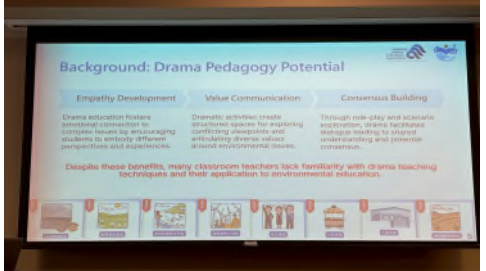
2. 講題-2：Promoting Teachers' Use of Drama Teaching in Ocean Issues (推廣教師運用戲劇教學於海洋議題中)

(1) 發表時間為 10：30-11：30。

(2) 講者為 Ling-Ya Hung(臺灣海洋大學海洋教育中心，教育推廣代表組)。

聯合國「海洋十年願景」(Ocean Decade Vision 2030)強調運用包括藝術展、影片、遊戲與敘事等創新形式，在正式與非正式教育體系中，提升海洋素養和參與度。為響應此願景，「戲劇與海洋議題教學工作坊」以臺灣離岸風電為案例，深入探討其對海洋生態、漁業生計及社會公平的影響。工作坊分為三個階段：首先，介紹多種戲劇教學技巧；接著，將這些技巧與海洋議題相結合；最後，設計如「公民聽證會」般的課堂情境。此工作坊旨在協助教師，該如何將複雜海洋議題轉化為生動教學內容，並鼓勵學生積極參與、深入思考。教師能透過反思與回饋，獲得豐富的教學資源，且其在戲劇教學應用上的信心也顯著提升。

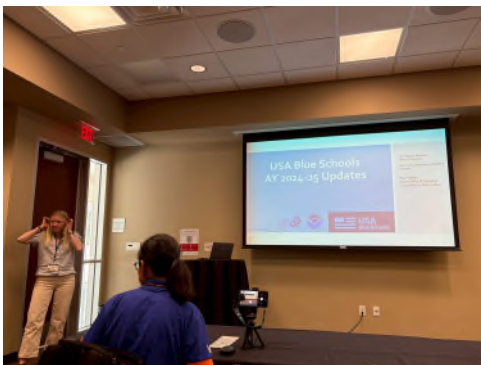
講者認為海洋議題過往的教學方式常流於枯燥的知識傳遞，但戲劇教學的引入徹底改變了這一切。它不僅讓學生能身歷其境地理解海洋所面臨的挑戰，更能激發學員的情感共鳴和批判性思考。透過角色扮演和情境模擬，學生不再是被動的學習者，而是積極的參與者，甚至能從不同角度探討問題，找出解決方案。

	
發表演講	演講內容
	
演講內容	演講內容

3. 講題-3：USA Blue Schools (美國藍色學校)

- (1) 發表時間為 10：30-11：30。
- (2) 講者為 Dr. Meghan Marrero from Mercy University。

全球藍色學校網絡旨在連接全球各地的學校，美國是該網絡 18 個國家之一，該網絡係以提升海洋素養和公民意識，共創可持續發展的世界為目標。同時致力於提高人們對海洋的認識，激勵來自不同國家的學生、教育工作者和公民加深他們與海洋的聯繫。透過推動批判性思維、體驗式學習和以社區為基礎的專案，鼓勵和支持學生將他們的知識轉化為積極的行動，以確保海洋的健康未來。

	
發表演講	藍色學校全球國家

(三) 小組論壇(場次 2)

1. 講題：From Beaches to Classrooms: Educating the Next Generation on Microplastic Pollution(從海灘到教室：教育下一代認識微塑膠污染)

(1) 發表時間為 12：30-13：30。

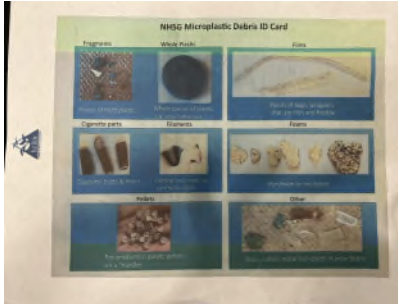
(2) 講者為 Breanna Butland(Marine Educator and Project Assistant, Blue Ocean Society for Marine Conservation Portsmouth, New Hampshire)。

藍海協會是一個位於 New Hampshire 州的 Portsmouth 小型非營利組織，其成立宗旨是透過研究、教育和實際行動來保護緬因灣（Gulf of Maine）的海洋生物。該組織成立於 2001 年，但其歷史可追溯至 1990 年代末，最初著重於鯨魚行為研究，範圍從麻薩諸塞州科德角延伸至緬因州伊麗莎白角

自 2001 年起，藍海協會也積極參與海灘清理，收集海洋垃圾數據，並設有微塑膠計畫。在教育方面，他們經營海灘探索中心；透過學校外展計畫，向學生講授垃圾如何進入海洋、當地鯨魚生態環境。他們也與學校、企業及其他組織合作進行海灘清理，並每月舉辦清理活動。在行動層面，藍海協會透過志工參與海灘清理，提供海洋垃圾與鯨魚研究實習計畫，其主要目標是預防污染，致力於將研究成果從海灘帶入教室，教育未來世代。

藍海協會的微塑膠採樣研究自 2014 年起，每月在新罕布夏州五個海灘的五個地點進行，由志工協助，結果顯示新罕布夏州海灘最常見的微塑膠是泡沫碎片，佔總量的約 58%。

為將微塑膠研究引入課程設計中，協會創設「微塑膠教室計畫」，旨在教室環境中模擬實際採樣，主要針對國中生，也可擴展至高中。協會向學校和教師提供實驗套件，教師可自行引導或由協會協助。在課程活動中，學生分別提出問題假設、篩選沙子、分類並分辨微塑膠類型，再填寫數據卡。協會也完成了「微塑膠採樣與工具包（透過 QR 碼提供）」，詳述採樣與數據收集方法，鼓勵學校和個人使用。

	
課程中作分組實作	依分類範例作為實際分類規則

(四) 小組論壇(場次 3)

1. 講題-1：The Impact of Experience

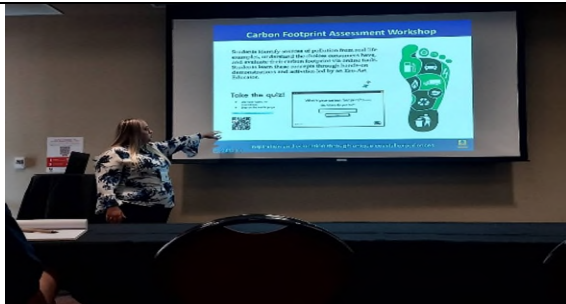
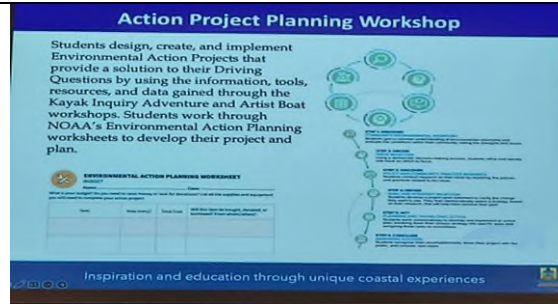
(1) 發表時間為 13：30-14：30。

(2) 講者為 Kristen Keane (Education Program Coordinator Artist Boat, Galveston, Texas, United States)。

Kristen Keane 代表美國非營利機構 Artist Boat 進行發表，Artist Boat 的設立宗旨是透過科學與藝術結合，提升學生對海岸與海洋環境的認知與保育行動。整體課程設計建構於「MWEE」架構（Meaningful Watershed Educational Experience）之上，重視場域學習、在地議題連結與教師專業支持。核心教學單元包含：碳足跡評估、藍碳工作坊、獨木舟探究（Kayak Inquiry）、生態藝術創作（Eco-Art）、以及行動方案設計與實踐。

Keane 介紹許多教學的模組，每一個教學模組皆結合 STEAM 理念與實作導向。舉例來說，學生會透過「碳足跡工作坊」評估生活方式對碳排放的影響，並使用數位工具進行足跡計算。課程設計也強調養成公民素養，在「行動方案設計與實踐工作坊」中，學生須針對自訂議題設計具體行動方案，包含社區調查、政策檢視、資源規劃與成果發表。學生透過海報展示、影片錄製、現場報告等方式，分享他們的永續倡議，包括校園資源回收、生物棲地復育、水源保護等主題，展現其轉化知識為實際行動的能力。

此外，Artist Boat 亦提供完整的教學資源與課綱下載（附 QR 碼），支持教師實施跨領域與跨情境的教學。從學生使用科學儀器測量濁度，到認識海洋生物種類，再到藝術詮釋與行動推展，體現「從學習到行動」的教育精神。

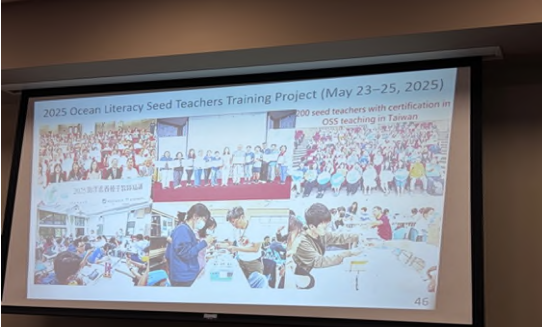
	
報告者	發表演說

2. 講題-2：2024 Ocean Literacy Education Project in Taiwan.

(1) 發表時間為 13：30-14：20。

(2) 講者：Li-Ying (Laura) Lin。

本會科文處林麗英處長進行專題發表，介紹臺灣在推動海洋素養教育方面的政策藍圖與具體成果。首先，簡介本會的成立背景與核心職掌，接著提及國家海洋研究院近年來致力推動 OSS（Ocean Science Sequence）教材在國內的在地化與實踐。此外，接續介紹「建構海洋素養典範國家計畫（2025–2028）」中長程計畫，係由海洋委員會與國家海洋研究院共同推動，期盼透過整合「資訊平台」、「學習平台」與「領袖平台」三大系統，打造具前瞻性且可持續的海洋教育體系。計畫設有國際教師認證制度，依循聯合國海洋素養原則，培育 200 名核心種子教師，並同步實施「海洋素養領袖培育計畫」及學生競賽機制，提升學生探究與行動力。

	
介紹 2025 種子教師培訓計劃	與會者大合照

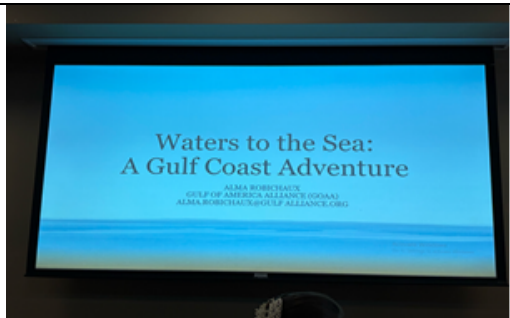
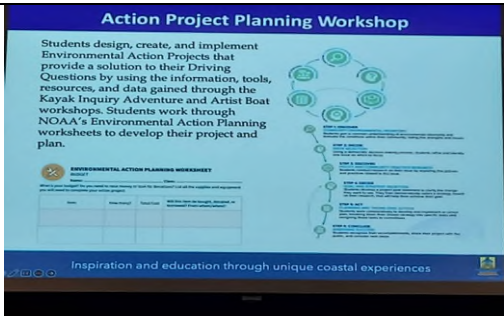
3. 講題-3：Water to the Sea: Gulf Coast of Mexico Adventure

(1) 發表時間為 13：30-14：30。

(2) 講者為 Alma Robichaux (Education and Engagement Team Coordinator, Gulf of Mexico Alliance New Orleans, Louisiana)。

「Water to the Sea: Gulf of Mexico」為一項結合教育、環境與科技的創新計畫，由美國教育與公眾參與團隊推動，獲得兩黨基礎建設法案資金支持，被譽為「高爾夫百科全書」。該計畫聚焦於墨西哥灣流域的自然與人文資源，透過網站、動畫、影片與互動模擬等多媒體形式，生動呈現從內陸至海洋的水文過程。其最大特色在於利用動畫模擬，水滴自明尼蘇達州流至墨西哥灣的旅程，協助學生理解流域、分水嶺、水循環及人地關係等關鍵概念，並鼓勵以在地水系為起點，設計屬於當地的環境故事，強化土地與海洋的連結感。

該資源同時提供多樣化的跨學科教學，包括自然科學中的生態系統、珊瑚礁與化學合成、地理與地質的時空演化，乃至社會與語文領域的文化探索與文本書寫。學生可從海龜遷徙、深海生物、氧含量降低（dead zone）等議題中發展 STEAM 探究專題，並進一步討論入侵種、棲地保育與人類影響等永續核心素養。教師可設計對比學習活動，從地方流域連結到全球水文議題。

	
演講題目	發表演說

（五） 小組論壇(場次 4)

1. Empowering Ocean Literacy through Action: Launching a Global Book Series of the Ocean Decade
 - (1) 發表時間為 15：30–16：30。
 - (2) 講者為 Li-Ying (Laura) Lin。

在聯合國「海洋科學十年」行動推動下，一項由全球學者共同參與的海洋教育專書正式獲得認可，成為當代推動海洋素養的重要成果。該書集結來自 40 個國家的 250 多篇投稿，最終選出之章節皆經過嚴謹審查，並由 80 位以上專家審閱與提出建議。全書圍繞兩大核心主軸：其一為「10 年挑戰」(Decade

Challenges)，聚焦人類與海洋的修復性關係；其二為 NGO 參與海洋科學十年行動的實踐手冊，強調教育行動的實踐性與可延續性。這本專書不僅體現全球對海洋素養教育的重視，也展現出教育者們跨界合作、回應環境挑戰的共同努力。

三、 7 月 1 日 NMEA 大會主題演講、小組論壇

(一) 專題演講(2)

1. 講題：Growing Glass Half Full: From A College Backyard To A 3-Acre Facility。

(1) 發表時間為 8：45 am - 9：45 am。

(2) 講者：Franziska Trautmann。

2020 年 Franziska Trautmann 與友人共同創立了 Glass Half Full 公司，致力於回收廢棄玻璃，避免其進入垃圾掩埋場。這個計畫從她家後院開始，逐步拓展為一座佔地三英畝的玻璃再利用工廠。2020 至 2025 年間，她與團隊已成功回收超過 80 億磅的玻璃，並應用於海岸修復工程，有效恢復路易斯安那州超過 1700 公尺的海岸線。

這項創新並非一蹴可幾，Franziska 早在杜蘭大學主修化學工程時，便培養了解決問題的能力。2020 年，她因觀察到當地缺乏玻璃回收機制，決定與夥伴 Max 自行創業，初期僅憑一台二手機器與家人資助起步。在疫情期間，他們善用租金低廉的機會擴大據點，並與母校合作研究將玻璃轉化為修復海岸的沙粒，最終獲得美國國家科學基金會資助，實驗證實對密西西比河口有實質生態效益。

Glass Half Full 的成功關鍵在於其永續策略與社會參與架構。他們透過免費與付費並行的回收服務，建立財務穩健與社區支持雙軌機制。同時，除了將玻璃再製為沙子，團隊也探索將其應用於新瓶製程與其他再生產品，拓展環保與經濟價值的可能性。

	
創業初期	海岸線變化

(二) Stegner Lecture (3)

1. 講題：Cultural and Environmental Influences in the Lyrics of Cajun Songs。

(1) 發表時間為 13：00-14:00

(2) 講者為 Dr. Tommy Michot and Les Frères Michot。

Cajun 音樂的分享與演出，是一種對土地記憶的展現，包含哀悼濕地流失、到紀錄風災重建的故事，當地人用旋律書寫歷史、家庭與地方的情感，將大自然的變遷轉化為音樂。

講者強調 Cajun 文化的核心不只是「傳統」，表演是為了再次呈現對於過往環境記憶，表演的歌曲唱著海灣的魚、颶風後的重建、愛情與失落，Cajun 文化故事將自然環境與生命緊緊交織，讓在地人無法分離土地與文化。兩位講者提到濕地曾是文化的保護網，但當泥沙不再進入，濕地逐漸消失，不僅是生態危機，也象徵文化失根的焦慮。這種對土地流失的哀傷，其實也是一種「地方哀悼」(place-based grief)。

講者最後希望聽眾進行思考：環境教育是否能再更貼近人的情感？是否能超越知識導向，讓學生從地方語言、傳統歌謠、祖先的土地故事中建立環境意識？真正深層的行動力，不是來自災難報導的恐懼，而是來自對家鄉的愛與歸屬。卡津人說：「我們這一代要拯救自己的音樂。」。

	
卡津人音樂	發表講說

(三) 小組論壇(場次 5)

1. 講題-1：Diving Deep into the Unknown: Designing Activities Around New Ocean Discoveries

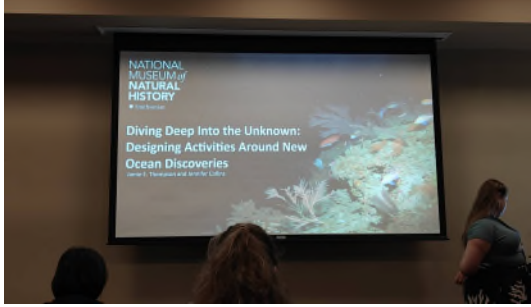
(1) 發表時間為 10：00-10：50。

(2) 講者為 Jamie Thompson, Ocean Education Specialist, Smithsonian National Museum of Natural History, Washington, D.C., Wahington, D.C.。

本次演講由史密森尼國家自然歷史博物館的海洋教育專家主講，分享其在深海生態研究與科學普及活動設計方面的實務經驗。演講主題係源自 2010 年墨西哥灣「深水地平線」鑽油平台爆炸事件，當時的嚴重漏油造成深海生態系重大損害，也引發社會大眾對墨西哥灣生態的關注。

作為事故賠償與補救的一環，英國石油(BP)公司提供了大量資金予相關研究計畫，史密森尼的海洋研究團隊亦參與其中，長年累積了豐富的研究成果。該團隊長久以來面臨的挑戰，是如何將專業研究如何轉化為博物館的公共教育內容。

史密森尼博物館每天湧入大量參觀者，但是平均停留時間僅約兩小時，多數觀眾保持休閒娛樂心態進入場館，所以如何在有限時間內，讓觀眾對嚴肅的研究成果產生共鳴，是策展與教育設計的核心挑戰。Thompson 舉例說明，博物館所面臨的挑戰之一，是如何將冷門的深海物種研究，轉化為趣味性與互動性兼具的學習，提升觀眾對科學發現的理解與參與感。

	
講者主題介紹	博物館研究者近年發現的深海物種

	
聽眾研究者發現新物種	根據生物特徵選擇博物館研究者夥伴

1. 講題-2：教導希望（Teach the Hope）

(1) 發表時間：10：00-10：50。

(2) 講者：Patricia Newman, Children's Book Author and Environmentalist Patricia Newman Books Sacramento。

在這場以「教導希望（Teach the Hope）」的分享中，環境心理學作為一門關注人與自然關係的學科，正處於一個轉型與突破的關鍵時刻。身為長期關注人與海洋情感連結的研究者與教育者，「希望感」並非僅止於課程設計的創新，更是一種恢復人與自然的心理重建，也能從環境教育哲學上有不同的發展。

Ms. Newman 指出，媒體對環境危機的鋪天蓋地報導、災難語彙的氾濫，雖有其警醒功能，卻也無形中放大了焦慮與無力感，使得孩子與成人逐漸對環境議題產生「情緒抽離」甚至「回避傾向」。因此，「教導希望」的概念，提供了一個可能的轉化路徑：透過「實踐中的故事」，讓人重新建立與自然之間的情感通道。此外，講者強調課程使用之讀物，主要是來自不同的真實故事，透過不同的實踐故事，從而激發大眾對於環境關懷。例如秘魯的 Kirsten 如何透過與漁民、孩童合作，將巨型蝠鱝從一個被誤捕的生物轉化為象徵希望的文化符碼。這樣的行動不只是生態保育，更是一種文化翻轉與地方心理認同的重建，彰顯了地方依附（place attachment）與社區在地參與式轉化的深層力量。環境教育若缺乏這樣的敘事脈絡與在地感知，很容易陷入工具理性與知識傳遞的表層操作。



(四) 小組論壇(場次 6)

1. 講題：From Classroom to Coastline: Building the Navarre Beach Marine Science Station

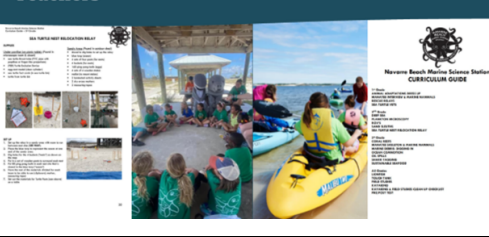
(1) 發表時間為 11：00-11：50。

(2) 講者：Charlene Mauro, Director, Navarre Beach Marine Science Station (near Pensacola, Florida) Navarre Beach, Florida。

講者 Charlene Mauro 分享納 Navarre Beach 海洋科學站的故事，Charlene 致力於透過實作和探究，進行海洋科學教育推廣。藉由透過撰擬計畫申請經費，將一個閒置的護林站，改造成一個功能齊全的臨海科學站並且引入學生參與。憑藉著二十多年的教育和非營利組織領導經驗，Charlene 致力於推動環境管理，促進海洋教育的可及性，並帶動社區積極參與。

這個獨特的海洋科學站，融合了正規與社會體系的教育，讓高中生們搖身一變成為了來訪團體的老師，這不僅為學生提供了寶貴的教學經驗，也為參觀者帶來了互動且引人入勝的學習體驗。

科學站內設有多樣化的實作學習站，讓學生和遊客能親自動手探索海洋生物、生態系統和海洋保護的重要性。Mauro 提及海洋科學教室的發展歷程、課程設計理念以及社區參與的重要性；如何設計引人入勝的海洋科學課程，並動員社區力量，將海洋科學帶入民眾的生活，甚至在社區中將海洋科學概念付諸實踐。

	
納瓦拉海灘海洋科學站的移動式展示車	在地老師進行探究課程專案設計
	
角色扮演包括從科學家講解海鮮問題，漁民釣客分享不同漁法對環境的影響	現場陳設多樣的道具營造海鮮餐廳的氛圍

(五) 小組論壇(場次 7)

1. 講題：The Ocean Makes Sense: Teaching Marine Science Through Logic and Relatability

(1) 發表時間為 14：30-15：20。

(2) 講者：Barbara Carr Whitman, Author/Marine Biologist and Educator Marine Biology Lite, Bridgeport, Connecticut。

本場次係由資深海洋生物學教育者 Barbara Carr Whitman 擔任主講，分享其超過四十年在教學與研究領域的經驗，並重點介紹其「以觀察為核心」的教學方法。她從自身職涯出發，描述早年於康乃狄克州夏令營與墨西哥海域的海洋教育經歷，以及後來設立海洋教育教學中心、進行海豚研究的歷程。並在退休後，持續參與海洋教育與科學普及寫作，展現對科學教育的長期承諾。

Whitman 亦提及傳統海洋生物學課程過度強調物理與化學性質，難以激發學生興趣，導致美國學生在科學素養表現上僅有少數達到高水準，學生普遍認為課程缺乏趣味與參與感。為因應此挑戰，Whitman 提出一套「觀察－提問－猜測－討論」的教學流程，主張應在安全、無壓力的環境下，引導學生自由發表觀察與想法、鼓勵錯誤、激發好奇。

在實務應用方面，Whitman 建議教師靈活運用網路資源與影片（如 YouTube、生物館藏影像），以提升學生觀察的機會與層次。課堂中可設計小組討論活動，結合生活經驗與科學推理，例如觀察螳螂蝦在不同棲地的形態與行為差異，培養學生分類、比較與歸納能力。

	
透過邏輯和相關性進行海洋科學教學	教學分享：學生學習心理

（六） 小組論壇(場次 8)

1. 講題：Current: The Journal of Marine Education

(1) 發表時間為 15：30-16：20。

(2) 講者：Current 雜誌作者群。

《Current: The Journal of Marine Education》最新一期的作者們蒞臨現場進行分享，作者們多數來自美國墨西哥灣沿岸各州的教育者，透過其教學實踐與寫作歷程，呈現出「地方本位」海洋教育的深度與廣度。這些作者來自多元背景，包括海洋科學研究者、戶外教育專家及中小學教師。他們共同認為，教育應從在地環境出發，幫助學習者理解自己與海洋之間的連結。

《Current》期刊致力於推動教育資源的共享，堅持開放取用（open access）原則，所有文章皆可免費瀏覽，目的就是為了讓更多教育者、研究人員及學生輕鬆取得內容並應用於教學現場。

	
主持人與講者合照	講者與現場觀眾對談

四、 7月2日 NMEA 大會主題演講、小組論壇

(一) 專題演講(4)

1. 講題：The Importance of Traditional Ecological Knowledge and Community Buy-in for the Success of a Local French Immersion School。

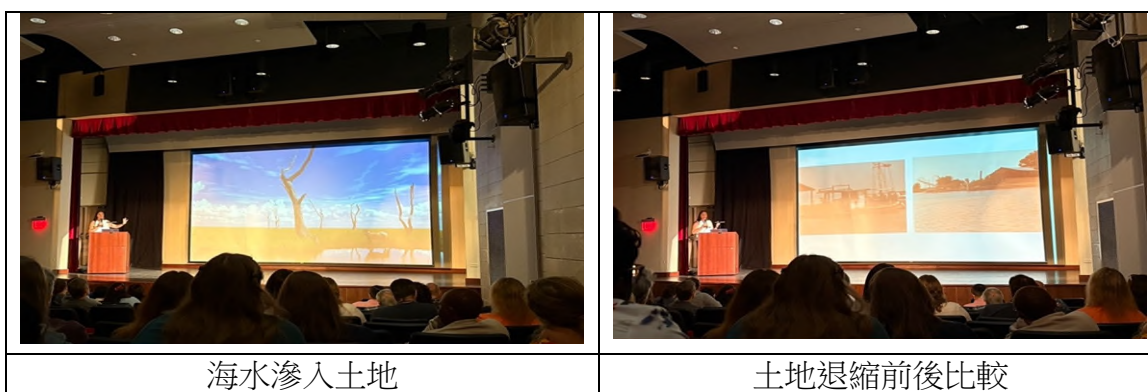
(1) 發表時間為 8：45am -9：45am。

(2) 講者：Ms. Theresa Dardar and Pointe-aux-Chenes Tribe。

位於美國路易斯安那州的 Pointe-au-Chien 部落，是一個擁有悠久歷史的法語系原住民族社群。在語言方面，在 20 世紀初部落孩童曾因說法語在學校遭到懲罰，隨著時間推移，語言與文化逐漸流失，然而部落近年積極展開語言復振運動，並於近年創立自己的法語學校，重建語言與文化認同。

在環境方面，部落長年面臨土地流失的嚴峻挑戰。由於濕地挖掘、油氣開發、氣候變遷與海水倒灌等因素，部落世代居住與生活的土地逐漸被侵蝕，原本以捕魚、養鹿與耕作維生的方式備受衝擊；在教育方面，部落於 2021 年經歷原有學校因學生人數過少而遭地方政府關閉的困境。面對失去教育資源的危機，族人自發行動，成功向學區與州政府爭取，以象徵性的一美元價格取得校舍，並創辦名為「Planteur Chien 法語沉浸學校」的新學校。該校不僅教授原住民法語，亦結合 Cajun 語與克里奧語等多元語言，同時融入部落歷史、漁獵技藝、手工藝與故事口述等傳統文化元素。截至 2024 年，學生人數已超過 40 人，逐步擴展其教育影響力。

該校亦積極與 NOAA、Sea Grant 等機構合作，推動生態教育與海岸保育計畫，讓學生參與紅樹林種植、牡蠣復育等永續實作。每年定期舉辦的文化營則進一步傳承捕蟹、編織與語言教學，培養下一代對族群根源的認識與自豪。



(二) 小組論壇(場次 9)

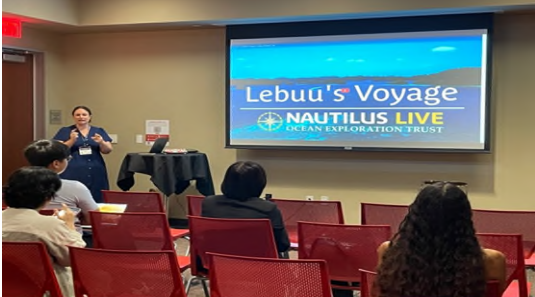
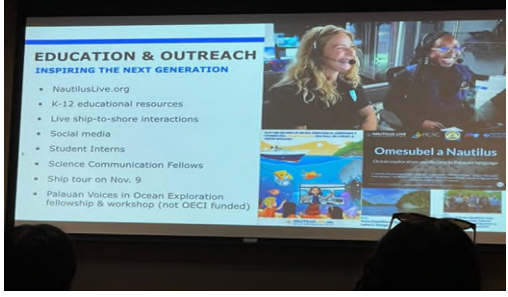
1. 講題-1：Elevating Micronesia Culture Through Deep Sea Exploration

(1) 發表時間為 10：00-10：50。

(2) 演者：Kelly Guarino, Education Program Coordinator Ocean Exploration Trust, Newport, Rhode Island, United States。

EV Nautilus 於帛琉海域進行的深海探勘任務，展現了深海研究在科學知識推進與海洋治理中的關鍵角色。帛琉雖已設立大規模海洋保護區，但其超過七成的深海區域仍未完整測繪。本次任務結合聲納技術與遙控無人載具（ROV），成功完成海底地形圖的更新與生態樣本的採集，並記錄了新物種，為帛琉未來的海洋政策與資源管理提供決策依據。

此外，該項任務亦重視文化與教育層面的參與，與帛琉在地的原民領袖、語言學者與文化代表攜手合作，將新發現的地理特徵以帛琉語命名，反映當代科學須與在地脈絡交織互動的發展趨勢。教育推廣方面，本行動更創新導入「船岸互動」（Ship-to-Shore）模式，與全國多所學校辦理超過 35 場即時深海探勘直播互動，讓學生能直接觀看研究畫面、即時發問並參與討論，拉近科學現場與學習者的距離。這種即時對話的模式不僅提升了學生的參與感與學習動機，更具備高度的海洋素養與科技素養培育潛力，為未來深海教育提供了嶄新的實踐典範。

	
發表演說	直播的業務

2. 講題-2：Incorporating Ocean Mapping into your Lesson Plan via LEGO Robotics

(1) 發表時間為 10：15-10：30

(2) 講者：Kelsea Carmichael, Outreach Assistant, Center for Coastal and Ocean Mapping Charleston, South Carolina

Carmichael 介紹一項結合工程設計與海洋科學的創新教學活動，透過使用 LEGO 組裝研究船並搭配 Garmin STRIKER Cast 聲納設備，讓學生模擬進行海底地形測繪。課程開場說明海洋測繪的重要性，涵蓋國際法中領土劃界、發現新生態系與維護航行安全等多重目的，奠定學生對於海洋測繪應用價值的基本認識。

課程內容結合聲納技術的介紹與實際使用的調查船案例，如 EV Nautilus 與無人自主載具 ASV BEN 為例，讓學生了解現代海洋探測的科技基礎與操作方式。

3. 講題-3：Education and Research; Testing Hypotheses (EARTH). A professional development workshop format that orks well

(1) 發表時間為 10：00-10：15。

(2) 講者：George Matsumoto, Senior Education and Research Specialist MBARI MONTEREY。

EARTH 計畫（Education and Research: Testing Hypotheses）是一項結合教育實務與科學研究的專業成長工作坊，旨在協助各階段教師運用洋數據設計教學方案，提升學生的數據素養與科學探究能力。每年暑假，EARTH 計畫邀請約 20 位來自中、小學及大學的教師，參與為期一週的密集工作坊。

參與人員與海洋科學研究人員一同進行數據探討、科學實驗與資料詮釋，並共同討論與設計具學科整合性與真實情境的教案。課程內容涵蓋海洋溫度變化、物種分布、碳循環等核心議題，強調以資料為基礎進行推理與問題解決。完成的教材與教案，均上傳至公開網路平台，免費提供全球教育者取用，形成共享的教學資源庫。

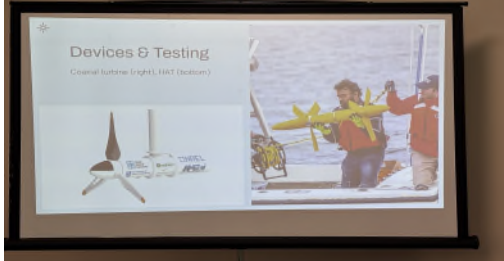
4. 講題-4：Electric Currents & Energizing Waves: Exploring the Ocean's Potential for Renewable Energy

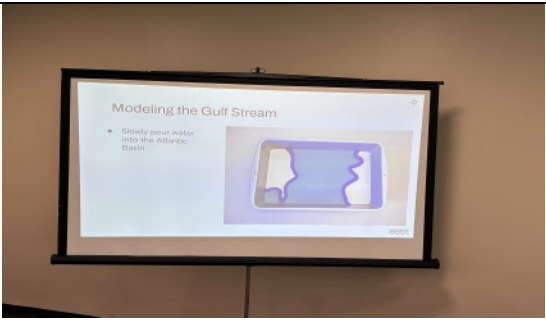
(1) 發表時間為 10：00-10：50。

(2) 講者：Lauren Kerlin, Education Specialist, Coastal Studies Institute, East Carolina University, Wanchese, North Carolina。

Lauren Kurlin 聚焦於墨西哥灣暖流在海洋再生能源開發中的潛力，並分享一系列結合科學、工程與永續觀念的教育實踐經驗。Kurlin 指出，流經北卡羅來納州外灘群島的墨西哥灣暖流，因其接近陸地、流速穩定且水量龐大，是目前少數具備電網規模開發潛力的水動能資源之一。

在教育推廣方面，Lauren 分享兩項具代表性的教學活動。第一為「墨西哥灣暖流模擬」，學生利用黏土與液體模擬海底地形與洋流，再以吸管製造氣流模擬風場，觀察洋流行為與氣候互動，讓抽象概念具體化。第二為「水下渦輪機工程挑戰」，學生需設計並優化自製水輪機，透過競賽激發 STEM 學習動機，並培養實作與問題解決能力。

	
講者介紹研究洋流發電的裝置	可供操作的洋流渦輪機模型

	
模擬墨西哥灣洋流操作器材	模擬墨西哥灣洋流的模型設計

5. 講題-5：From Fieldwork to Framework: The 5E model for Meaningful Science Learning

(1) 發表時間為 10：00-10：50。

(2) 講者：Lacy Essary, USM Marine Education Center Biloxi, MS。

南密西西比大學附設之海洋教育中心（NEC）分享其以「地方為本」為核心的教育實踐模式，強調根據當地自然環境、生態特徵與社區文化，從而進行海洋素養課程設計。並與多個研究單位密切合作，推動具地方脈絡與全球視野的海洋教育。NEC 主張學生為課程設計之主軸，藉由體驗導向的學習方法，致力於提升學習者對環境的認知、責任感與行動力。

NEC 實施多樣化教學活動，如校外教學、海洋科學夏令營（如 Shark Fest、C-Tech）、水下機器人比賽、教師專業發展工作坊等，並與 NOAA 等機構合作推動科技教育與海洋保育計畫。NEC 不以傳統紙筆測驗作為主要評量方式，而重視學生對環境的認同與責任意識變化，並以問卷與行為觀察進行學習成效評估。

	
Lace Essary 自我介紹與 NEC 的故事	5E 學習序列模型空白表格

（三） 小組論壇(場次 10)

1. 講題-1：Coastal Acidification in the Classroom NGSS aligned curriculum for

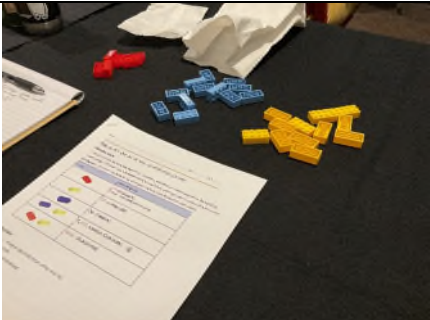
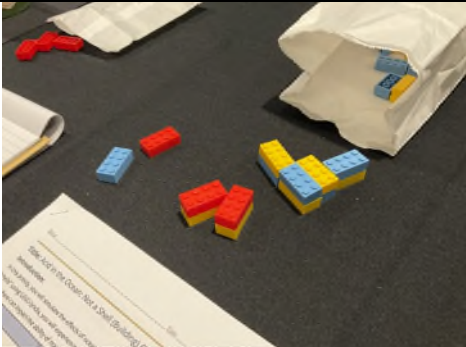
high school students and teachers

(1) 發表時間為 11：00-11：50。

(2) 講者：Jennifer Porcheddu, USM Marine Education Center Biloxi, MS。

本課程由紐約市立高中的科學教師分享，聚焦如何設計海洋酸化教學課程。課程以碳酸鈣類生物（如貝類、珊瑚、甲殼類）為切入點，探討酸化對海洋生態的影響。學生首先透過網站提供的資料，認識海洋中二氧化碳與碳循環的關係，並進行以樂高積木模擬的操作活動。

第二階段課程則以合作學習方式進行，學生分組分析不同酸化條件下牡蠣與扇貝的存活率數據。每組負責一組資料，進行圖表製作與趨勢解讀，之後與其他組分享結果並整合結論，進一步探討酸化對海洋生態與經濟的潛在衝擊。

	
講者介紹海洋酸化對沿岸生物影響	改變紅色樂高數，模擬海水酸化影響
	
紅色多(越酸)，越少碳酸鈣(藍黃組合)	完成樂高模擬後，探討真實研究數據

2. 講題-2：Shell Game

(1) 發表時間為 11：00-11：50。

(2) 講者：Mendel Graeber, Director, Alabama Aquarium at the Dauphin Island Sea Lab。

本次工作坊由道芬島海洋實驗室（Dauphin Island Sea Lab, DISL）主辦，

該機構為阿拉巴馬州重要的海洋研究與教育樞紐，致力於推動海洋科學研究與公眾教育的結合。DISL 設有多樣的教育計畫，包含「發現廳計畫」與研究型工作坊，旨在建構科學家、教育者與大眾之間的溝通橋樑。本場工作坊聚焦於牡蠣的重要性，探討其在生態、經濟與文化三方面的關鍵角色。牡蠣不僅是水質淨化、提供棲地與穩定海岸的重要生物，更為海鮮產業提供可持續的養殖方案。在文化層面，牡蠣長期以來在墨西哥灣沿岸的歷史中占有一席之地，其牡蠣殼也在原住民與現代文化中皆有所應用。

	
Mendel Graeber 講解生態的重要性	參與者研討牡蠣的復育和養殖方法

3. 講題-3：Analysis of satisfaction of promoting marine education experience activities

- (1) 發表時間為 11：00-11：50。
- (2) 講者為 Li-Ying (Laura) Lin。

科技文教處林處長針對海洋教育推動成果進行分享，展現我國在提升全民海洋素養方面的積極態度與多元實踐。從教師營隊、學生體驗到東沙島參與式學習，皆呈現政策對「臺灣海洋意識不足」問題的正面回應，並強化中央政府對環境教育價值的支持。課程融合理論與實地體驗，提升參與者對海洋資源與國家定位的整體認知。

在政策基礎上，未來發展可從三方面深化：一是建構專業師資社群，推動教師共學、資源共享與教學轉化，透過社群平台與跨校交流強化實務應用力；二是優化教育成效評估，從目前以滿意度為主的回饋，擴展至混合方法評量，包括認知成長、行為改變與環境態度轉變等；三是鼓勵學術研究投入，

發展在地化海洋教育課程、戶外學習與素養導向教學的實證基礎。

	
發表演說	科文處林處長麗英發表演說

(四) 小組論壇(場次 11)

1. 講題-1：Promoting Competency-Based Instruction in Taiwan's New Curriculum through a Learning Organization Approach: A Case Study of Implementing U.S. OSS Educational Materials in Taiwan

- (1) 發表時間為 14：30-15：20。
- (2) 講者 Li-Shu Chen, Director of Research and Collection Division National Museum of Marine Science and Technology。

臺灣推動海洋素養（Ocean Science Literacy, OSS）的歷程，是一場由下而上逐步展開的教育變革。OSS 最初於 2018 年由學者引入，教材來自美國加州大學柏克萊分校，經翻譯與審訂後具備在地化基礎，但初期推廣有限。直到 2022 年，在國家海洋研究院（NAMR）與海科館合作下重新啟動，透過發表電子書、邀請國際講師工作坊，讓教育界初步認識其科學素養導向價值。2023 年，並與 UC Berkeley 簽署 MOU 後，教材使用與公開獲得授權，並透過基隆與宜蘭兩大教師社群進行共備教案、區域推廣，逐步形成教學網絡。

	
海鮮罐頭品嘗	互動分享

(五) 小組論壇(場次 12)

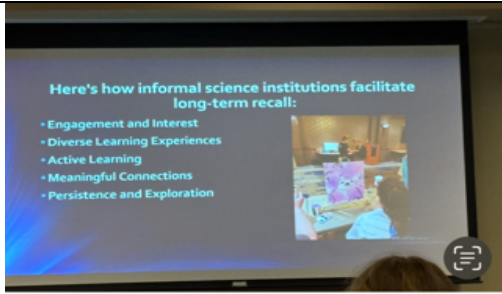
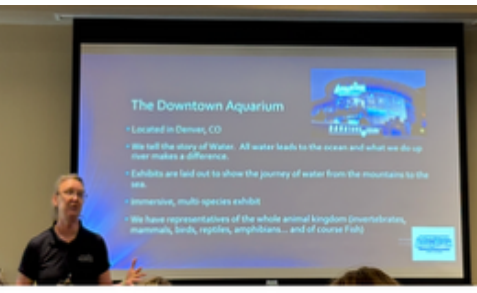
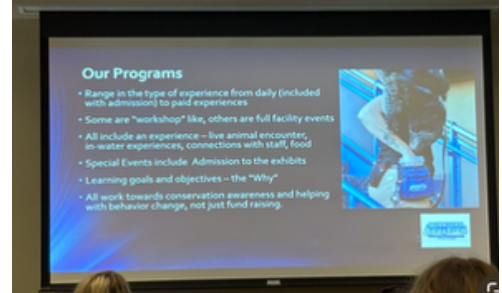
1. 講題：Engage and inspire event-based programming for Non-school based audiences

(1) 發表時間為 15：30-16：20。

(2) 講者 Alyce Todd, Education Manager Downtown Aquarium Denver, Denver, CO。

丹佛水族館原於 1999 年以「Ocean Journey」之名開幕，後因財務問題於 2003 年由 Landry's Restaurants 接手經營。該館以敘述全球水循環與生態故事為主軸，致力於連結參觀者與水生生態系統，強調保育與教育的核心價值。展館位於交通便利的丹佛市區，鄰近 Mile High Stadium，展出內容涵蓋 70%海水與 30%淡水環境，擁有超過 10,000 隻動物，包括如蘇門答臘虎等具代表性的哺乳動物，呈現多樣棲地與物種間的生態互動。

丹佛水族館亦積極發展特殊活動與體驗，如「世界海洋日」、「瀕危物種日」等公益活動，結合教育、娛樂與部分收益回饋保育。付費體驗如與動物（如樹懶）近距離互動、水下浮潛活動與餐飲教育活動，也展現其在跨齡學習設計上的創新。

	
發表演說	發表內容
	
發表演說	發表內容

五、 7月3日 NMEA 官方戶外行程

(一) Delta Discovery

「Delta Discovery」是由路易斯安那州 LUMCON(Louisiana Universities Marine Consortium) 與地方社區合作推動的濕地探索活動，旨在透過體驗式學習，引導團員深入認識密西西比河三角洲地區的濕地生態、環境挑戰與文化背景。活動內容結合生態導覽、科學觀察與文化交流，團員搭船進入紅樹林與河口區，觀察當地生物與濕地特有植物，並了解濕地在洪水調節、水質淨化與碳儲存中的重要功能。行程中亦安排使用簡易水質監測儀器進行實地測量，讓團員體驗如鹽度、溶氧、濁度等科學數據的記錄與分析。

	
深入三角洲踏查	解說三角洲之地理環境變化

(二) 氣墊船 (Air boat)

氣墊船體驗 (Air Boat) 是一項極具地方特色的濕地探索行程，特別適用於如路易斯安那州密西西比河三角洲等水草密布、淺水交錯的區域。此類船隻以扁平船底與大型螺旋槳推進，能夠快速穿越紅樹林、沼澤與河道等難以步行或傳統船隻進入的生態區域。在專業導覽員帶領下，團員近距離觀察濕地生態系，包括短吻鱷、美洲白鷺、水生植物與各類淡水魚類，並透過沿途講解，了解濕地在生物多樣性、水質淨化與洪水調節上的生態功能。導覽亦涵蓋當地面臨的環境變遷挑戰，如海水倒灌、土地沉陷與氣候變遷所造成的濕地流失等，並介紹地方政府與民間組織（如 LUMCON、NOAA）推動的保育與復育行動。

	
搭乘 AIRBOAT 進入沼澤地	沼澤地鱷魚
	
說明沼澤地生態系統	大合照

參、心得與建議

一、心得

(一) 海洋素養議題的國際重要性與全球趨勢

聯合國自「海洋科學十年」(2021–2030) 啟動以來，積極倡議全球公民具備海洋素養，並強調教育、行動與公平的整合推進。此次參與 NMEA 年會與海洋素養領袖工作坊，深刻體認海洋素養已不僅限於學科教育，而是跨領域融合、公民參與與全球合作的重要平台。美國在海洋教育推動上具備完整的制度架構，從聯邦層級的 NOAA、各州 Sea Grant 計畫，到地方學校的 Blue Schools 網絡，形成由上而下與由下而上的雙向推動機制。特別是 Sea Grant 計畫，常被稱作為「海洋版本的推廣系統」，意即「海洋界的陸地農業推廣體系(the ocean's equivalent of the land-grant university extension system)」，其 34 個計畫單位涵蓋全美沿海州及五大湖區的運作模式，值得本會借鏡參考。

(二) 臺灣海洋教育的國際定位與實踐成果

參與各場次研討會後，發現當前海洋教育趨勢重視以「做中學」為核心的體驗式教學模式。臺灣自 2007 年起即推動 OSS 海洋科學課程，透過在地化教案開發、教師專業社群共備與政策支持，逐步建立起具系統性的

教學推動體系。此次工作坊中，臺灣團員展示的教案成果與學生參與式學習模式，獲得多位國際專家與與會者的高度肯定。此外，藉由本會於 114 至 117 年間推動的「海洋素養中長程計畫」，不僅明確規劃我國海洋素養發展路徑，也持續強化臺灣於亞太地區的教學影響力與國際能見度，展現我國在海洋教育領域的策略佈局與實質成果。

（三）氣候變遷教育的轉型與重構

NMEA 年會中多場次強調由「問題發掘導向」轉向「解決方案導向」，避免氣候焦慮，強調學生在地行動力的培養。無論是以具體道具模擬海洋污染、迷你船全球計畫，或是學生設計過濾微塑膠工具等，都展現出海洋素養與氣候教育之高度整合，值得臺灣教育現場借鏡。如 Craig Strang 博士提出的「建構氣候韌性社區」策略，Sarah Schoedinger 強調的「重新架構氣候對話」，以及 Franziska 的 Glass Half Full 創業案例，都展現了從問題意識轉向解決方案的教育思維轉變。

二、建議

（一）推動藍色學校（Blue Schools）在地化發展

1. 建議事項：藍色學校在地發展不僅有助於深化校園海洋教育實踐，更能作為連結課綱、地方資源與國際交流的平台。藉由制定本土化的 Blue School 認證標準，導入國際經驗（如美國 NOAA Blue Schools 計畫、歐盟 EU4Ocean 之 Blue Schools Network），可使我國在海洋素養教育政策上更具系統性與可衡量性。透過課程設計、社區參與、師資培育等面向的制度化推進，有助於提升學生的跨域整合能力與海洋永續意識，進而對接聯合國永續發展目標（SDGs）目標 14—「保育與永續利用海洋與海洋資源」。

2. 具體作法：

- （1）依照美國、歐盟之申請標準，進而制定臺灣藍色學校認證標準，包含課程設計、師資培訓、社區連結等面向。選擇具代表性的學校進行試點推動，建立可複製的成功模式。
- （2）建立 Blue Schools 網絡平台，促進學校間的經驗交流與資源共享，並進一步由本處建立藍色學校的國際交流機制，與美國、

歐洲等地區的藍色學校建立合作關係。

(二) 以議題帶動、延伸國際合作與人脈網絡

1. 建議事項：建議未來可聚焦特定海洋議題（如藍色經濟、氣候韌性、海洋塑膠減量等）作為合作主軸，主動串聯國際海洋素養組織，強化雙邊或多邊交流平台的建構，擴展臺灣在全球海洋教育網絡中的代表性與話語權。
2. 具體作法：
 - (1) 主動聯繫相關國際組織（如 EMSEA）秘書處，表達基於共同議題（如氣候教育、海洋塑膠、學生參與等）之合作意願，並瞭解其組織運作與參與管道，作為後續策略擬定依據。接續規劃指派代表參與其年度大會、專案會議或主題式工作坊，建立實質互動與交流機會。
 - (2) 整合我國海洋教育亮點成果（如 OSS 課程在地化經驗、藍色學校 Blue School 推動案例等），研擬具體議題導向合作提案，促成簽署合作備忘錄或共構計畫，進而建構長期穩定的國際協作與人脈網絡。

附錄

一、 附錄一：「國際海洋素養領袖工作坊」議程。



2025 International Ocean Literacy Leadership Workshop





Hilton Garden Inn Lafayette/
Cajundome, Lafayette, Louisiana, USA



June 29, 2025

Agenda

Morning Session

09:00 – 09:15

09:15 – 10:00

 10:00 – 10:10

10:10 – 10:55

10:55 – 11:00

Opening Session & Group Photo

- **Moderator:** Taiwan Representative
- **Opening Remarks:** Representatives from NMEA, Educational Passages, UC Berkeley, and Taiwan
- **Group Photo**

Session 1: Global and Local Perspectives: Challenges and Opportunities in Ocean Literacy

- **Session Chair:** Prof. Jiahn-Hong Chen, National Taiwan Ocean University
- **Making Waves: The Global Evolution of Ocean Literacy**
- Dr. Diana Payne, Associate Professor & Chair, NMEA Ocean Literacy Committee
- **Miniboats, Major Impact: Connecting Students Around Our One Shared Ocean**
- Ms. Cassie Stymiest, Executive Director, Educational Passages
- **Promoting Ocean Literacy Instruction through a Learning Organization Approach: A Case Study of Implementing U.S. OSS Educational Materials in Taiwan**
- Dr. Li-Shu Chen, Director of Research & Cutator Section, National Museum of Marine Science and Technology
- **Panel Discussion:** Policy differences, implementation challenges, and success stories

Break

Session 2: Climate Change and the Ocean: How Education Can Cultivate Civic Awareness

- **Session Chair:** Prof. Chien-Hung Chen, National Taiwan Ocean University
- **Thematic Introduction:** Integrating climate and ocean change topics into the K-12 curriculum
- **Teaching Climate Change with the Ocean-Atmosphere Connection**
- Prof. Craig Strang, Associate Director Emeritus, Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley
- **Successful Educational Approaches and Policies for Building Climate Resilient Communities**
- Ms. Sarah Schoedinger, Master of Science, Retired Senior Education Program Manager National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA)
- **Breaking the Mold, Igniting Climate Action!**
- Ms. Hui-Chuan Hsieh, Principal, Nan-An Junior High School, Yilan County
- **Panel Discussion:** Integrating climate issues into primary and secondary school education

Morning Session Wrap-up

- **Session Chair:** Prof. Jiahn-Hong Chen, National Taiwan Ocean University
- **Summary:** Highlights and future perspectives

Afternoon Session: Ocean Literacy Field Exploration -Human-Ocean Coexistence

 11:10 – 12:00

 12:00 – 13:00

13:00 – 15:30

13:00 – 14:30

14:30 – 15:30

 15:30 – 16:30

Transportation to Avery Island

Lunch

Field Trip at Avery Island: From Salt Dome to Ocean

Tabasco Factory Tour & Sustainability Dialogue

- **Topics: Environmental story of Avery Island**
- Fragile geography and climate vulnerability
- Tabasco's water-saving and marine conservation efforts
- Resource reuse and waste reduction
- Local action and global marine responsibility
- **Teaching Climate Change with the Ocean Science Sequence (G6-G8)**
- Prof. Craig Strang, Associate Director Emeritus, Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley
- **Group Discussion:** K-12 Teachers & Education Outreach Representatives

Wetland Exploration at Jungle Gardens

- **Theme: How Do Wetlands Protect Us Like the Ocean?**
- Ecological observation and marine connections
- **Group Discussion:** K-12 Teachers & Education Outreach Representatives

Return to Lafayette

Inviting Organization



National Marine Educators Association
making lessons the world of water



The Lawrence Hall of Science
Lawrence Berkeley National Laboratory



EDUCATIONAL PASSAGES
BUILD LIFELONG LEARNING CONNECTIONS



NATIONAL MUSEUM OF MARINE SCIENCE & TECHNOLOGY
國立海洋科技博物館



rmist
國立海洋科技博物館



Nan-An Junior High School, Yilan County



Taiwan Integrated Disaster Prevention Engineering Technology Consulting Co., Ltd.

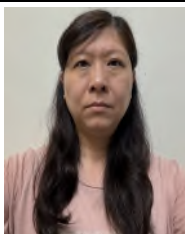
本頁空白

二、 附錄二：出團人員名單

1. 中小學教師組

編號	照片	姓名	任職職稱	任職單位
1		林作逸	輔導主任	新北市三峽區 成福國民小學
2		翁淑玉	教師	基隆市武崙國 民小學
3		王文明	總務主任	彰化縣立原斗 國民中小學
4		唐郁宸	教師	臺南市七股區 篤加國民小學
5		王麗雅	教師	高雄市立前鎮 國民中學

編號	照片	姓名	任職職稱	任職單位
6		郭淑妙	教師	臺北市文山區 景美國民中學
7		林欣政	教師	臺北市信義區 福德國民小學
8		郭怡君	教師	臺北市立明湖 國民中學
9		黃蕙蘭	教師	臺北市國語實 驗國民小學
10		程怡禎	教師	臺南市學甲區 中洲國民小學
11		孫秀琴	教師	高雄市前金區 前金國民小學

編號	照片	姓名	任職職稱	任職單位
12		紀威宇	教師	高雄市立 右昌國民中學
13		李健仔	特教班代理老師	彰化縣員 林市員東國民 小學
14		楊世昌	教師兼主任	臺北市內 湖區西湖國民 小學
15		鍾季娟	校長	高雄市永 安區新港國民 小學
16		王歲立	教師	宜蘭縣冬 山鄉大進國民 小學
17		陳小玲	教師	彰化縣立 民生國民小學
18		李明霞	教師	基隆市暖暖區 碇內國民小學

2. 教育推廣代表組

編號	照片	姓名	任職職稱	任職單位
1		陳麗淑	研究典藏組主任	國立海洋科技博物館
發表文章：Promoting Competency-Based Instruction in Taiwan's New Curriculum through a Learning Organization Approach: A Case Study of Implementing U.S. OSS Educational Materials in Taiwan 發表日期：7 月 2 日 14:30-15:20				
2		謝惠娟	校長	宜蘭縣市南安國民中學
發表文章：Breaking the Mold, Igniting Climate Action 發表日期：7 月 2 日 10:00				
3		洪鈴雅	助理研究員	臺灣海洋教育中心
發表文章：Promoting Teachers' Use of Drama Teaching in Ocean Issues 發表日期：6 月 30 日 10:45-11:00 發表文章：Strengthening Sustainable Marine Education in Taiwan Through Teacher-Expert Collaboration 發表日期：7 月 2 日 10:30-10:45				
4		田秀禾	研究所學生	國立臺灣海洋大學
發表文章：The Relationship between Taiwanese Adults and the Ocean: A Study of Ocean contact, Ocean Connection, Ocean Affection, and Marine Environmental Behavior 發表作者：TIEN, HSIU-HE 發表日期：6 月 30 日				

三、 附錄三：出團人員心得與建議

本頁空白

海洋委員會

114年度

參與「國際海洋素養領袖工作坊」及
「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：新北市三峽區成福國民小學

參與人員職稱：學輔主任

參與人員姓名：林作逸

中華民國114年9月5日

心得與建議

一、心得：

本次參與「國際海洋素養領袖工作坊」暨「美國海洋教育者協會年會」，最大的收穫在於拓展國際視野，並深刻體會「全球連結 x 在地實踐」的重要。透過不同專題與場域的參訪，我更理解海洋教育不僅是科學知識的傳遞，更是文化傳承、社區參與與行動實踐的結合。

在國際海洋素養領袖工作坊中，專家如 Diana Payne、Craig Strang 等，分享海洋素養的全球發展與氣候教育挑戰，提醒教育應兼顧知識與心理健康。臺灣代表也展示 OSS 課程在地化的成果，證明教師社群與公開課能有效提升學生的學習動機。

於 NMEA 年會 中，從密西西比河三角洲的地景變遷，到 Navarre Beach Marine Science Station 的社區實踐，再到颶風韌性教案與 Miniboats 跨國專案，都展現教育如何轉化為真實行動。學生從學習者轉變為知識傳播者與公民行動者，讓我體會教育的力量在於「學習 x 行動 x 社會影響」。

二、建議：

1. **課程發展**：推動戲劇教學、系統思考活動（如食物網卡片遊戲）及能源教育，培養學生跨域能力。
2. **教師專業**：建構更多 OSS 教師社群（PLC），強化備課資源與專業成長。
3. **學生專案**：鼓勵跨國合作，如 Miniboats，讓學生從在地行動走向國際交流。
4. **政策支持**：建議教育局與海委會持續提供教材、研習與場域資源，推廣海洋素養為全民運動。

總體來看，此次參與不僅豐富了專業知能，也激發了我將國際經驗回饋校園的使命感。未來我將持續推動「海洋素養 x 氣候行動 x 社區韌性」課程，讓學生成為具備全球視野與在地行動力的新世代公民。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：彰化縣立原斗國民中小學

參與人員職稱：總務主任

參與人員姓名：王文明

中華民國114年8月31日

心得與建議

一、心得

從「懂海洋」到「為海行動」，工作坊提供可直接落地的模組，如迷你帆船跨國合作、微塑膠監測+淨灘、公民科學資料上傳、鯨類聲學探究等，皆能與本校的海洋、環境與科技課程整合，形成「課堂—場域—社群—國際」的學習鏈。從 MEC 案例驗證「5E」能有效連結在地環境採樣、資料解釋與跨域敘事（如氣候與海），有助我校在 OSS 單元中加深「探究—證據—溝通」三環。把具彈性的戶外活動結構化並可複製，提升教師團隊備課效率。在氣候議題教學上，納入「正在解題的人與社群」之敘事（Teach the Hope），學生更願意投入行動並能持續。

本次得以出國進修，承海洋委員會經費支持與協助，使我能直赴國際第一線累積教材、建立夥伴與帶回評量工具。這份投資將透過教師增能、課程轉譯與學生行動，回饋校園與在地社群，謹此致謝。

二、建議

- （一）課程與教學：於七至九年級 OSS 單元導入三組可複製模組：
 - 1. 迷你帆船國際合作（設計—建造—下水—資料追蹤—跨校交流），
 - 2. 微塑膠監測與行動（採樣—顯微判讀—社區倡議—政策溝通），
 - 3. 聲學探究（水中聲傳、鯨類案例、噪音議題與工程設計）。
- （二）校訂課程採 5E × 場域 設計，每學期至少一個跨科場域專題，戶外學習時數目標 20%。
- （三）將 Water to the Sea 的流域視角在地化（「山—河—海」），結合學校周邊河川與牡蠣養殖議題，建立「一滴雨的海洋旅程」地方教材包。
- （四）建立標準化 形成性評量規準（參與度、證據使用、論證品質、行動影響），並彙整成教案附錄。

二、教師增能與社群

- （一）成立縣級 Ocean Literacy Champion 共備圈：每學期 2 次共備、1 次成果分享，並鼓勵投《Current》。
- （二）規劃「戲劇教學 × 科學議題」的工作坊，產出可直接使用之活動指引

與評分規準。

- (三) 建置教學資源雲端庫：範例課程、評量規準、教材素材與在地場域資訊。

三、場域與夥伴

- (一) 與地方博物館／水族館、NGO、產業（如資源回收、養殖場）簽訂 合作備忘錄，導入服務學習與企業永續案例。
- (二) 規劃「循環經濟－濱海復育」校園專題（參考玻璃砂案例），先以小尺度模型池試驗，評估生態安全與工程可行性。

四、資源與政策

- (一) 持續申請海委會與地方教育單位之「教師小額行動方案」，用於感測器材、教材耗材與場域交通。
- (二) 盤點並翻譯國際開放教材，製作「雙語教案」與「在地化評量表」；建立年度發表機制，擴散成果。
- (三) 建議海委會支持「跨校聯盟」與「學生公民科學資料庫」，讓行動可被看見並累積政策對話基礎。

本頁空白

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：宜蘭縣冬山鄉大進國民小學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：王歲立

中華民國114年 8月 18日

心得與建議

研討拓界限，專家藝精湛；
TABASCO 讚，生產走低碳；
教室一直換，交流不間斷；
領域超廣泛，用心往裡探；
內容上千萬，希望過得慢；
美食大口啖，汽船風景看；
處處有驚豔，刻刻心神撼；
出國磨利劍，返校追心願；
教學展燦爛，Taiwan number1。

這段詩句，精準地捕捉了此次「國際海洋素養領袖工作坊」及「美國海洋教育者協會年會」(NMEA)的精髓。作為一位在教育現場耕耘了八年的自然科老師，這趟旅程不僅是一次公務出國，更是一場心靈與專業上的洗禮，將我過去的教學經驗與對未來的期許緊密地連結在一起。此次工作坊由海洋委員會國際發展處主辦，期間為 114 年 6 月 27 日至 7 月 6 日。

第一部：感恩與啟發——從世界的廣大到圈子的微小

此次旅程，讓我深刻體會到「世界很大，卻也很小」這句話的哲理。從事環境教育與科學教育這條路，需要多元的視野與視角。走入世界，我們看到了世界的廣大，看到了各種的可能性。從密西西比河三角洲的地理變遷 到路易斯安那州法裔文化的傳承，每一場專題演講都打開了一扇扇窗，讓我看見人與環境互動的複雜性與多樣性。這廣大的世界，充滿著我過去未曾觸及的知識與經驗，讓我重新審視自己的教學內容與方法，思考如何將這些「廣大」的可能性帶回臺灣的教室。

然而，當我與來自各國的教育者、科學家與行動家交流時，卻又感受到這個世界的「小」。大家因為擁抱著海洋、擁有相同的熱誠，你會發現原來彼此都在同一個圈子內，到處都可以遇到熟人。這種「小」不是地域上的限制，而是一種強烈的情

感連結與專業認同。它讓我感到溫暖、踏實，也為我注入了持續前進的動力。

在感恩的篇章中，我必須提及幾位關鍵人物。感謝海委會管主委的前瞻遠見，讓民代的經歷成為他主委特質內化的現代養份，並推動了這次讓臺灣教育者與國際接軌的盛會。感謝陳建宏院長以其深厚的經驗，像定海神針般提供專業引導，讓大家能安心交流學習。帶隊的明勳則以細心的規劃，確保全程周到。

對我而言，能夠獲得此次機會，增長視野、回饋教育現場、呈現專業，已是最大的收穫。就像那句簡單的老話：「認識您真好」。這份純粹的情感連結，將成為我未來教學路上最珍貴的資產。

第二部：專業省思——從教材設計到教學實踐

作為一名自然科老師，我此次參訪的重點，在於從 NMEA 年會的豐富內容中，汲取可應用於臺灣教育現場的養分。年會的專題演講和各類工作坊，讓我看見了海洋教育不僅僅是知識的傳遞，更是一種生活與文化的體現。

首先，我對年會「在地化」的課程設計印象深刻。年會圍繞路易斯安那州的在地議題，安排了三場專題演講。第一場探討密西西比河三角洲的地理變遷，這讓我想起臺灣的河川出海口與海岸線變動，這種將全球議題連結在地環境的教學方式，能有效拉近學生與環境科學的距離。

其次，年會分享的在地青年環保行動，更是對我現有教學方法的一大啟發。一位青年透過回收酒瓶製成玻璃砂回填海岸，不僅解決了垃圾問題，更成功幫助了原生植被生長。這個案例告訴我，科學教育不應只停留在理論，更應鼓勵學生動手實踐，並同時進行嚴謹的科學探究，例如研究玻璃砂對海洋生物的潛在影響。

此外，「不臨海的海洋教育」主題探討，為臺灣內陸或山區的學校提供了可行性高的方案。透過科學博物館入校的水質檢測、塑膠粒探究等活動，或強調與海洋有間接關聯的行動（如推廣資源回收、減少海洋垃圾、種植原生植物等），都能讓學生建立與海洋的連結。這與我的教學理念不謀而合：科學教育的終極目標是培養學生的批判性思考、體驗式學習和社區項目參與能力，將知識轉化為積極的永續行動。

NMEA 的「國際藍色學校計畫」則讓我看到推動海洋素養的系統性策略。宏都拉斯的案例強調了教師在課程統整中的主導角色，以及與教育部合作將海洋素養融入國家課程的重要性。這提醒我們，要全面推動「行動導向」的藍色學校模式，必須從教師培訓和課程整合做起，並爭取學校的認可與支持。

最後，「颶風韌性的敘事與科學」課程方案，則為我提供了一個結合氣候變遷與在地災害韌性的跨領域教學範本。透過蒐集歷史颶風新聞、訪談社區長輩與實作模擬（如利用黏土和水構建沿海模型，以吹風機模擬風暴潮），讓學生了解颶風的影響。這種融入公民意識與韌性的體驗式學習，非常值得臺灣在高中的氣候變遷與災害教育中借鏡。這種教學模式能有效激發學生的學習動機，讓他們自行得出結論，並將所學知識轉化為實際的社區防災與應對行動。

第三部：活動辦理與組織運作的啟示

除了課程內容的收穫，我對 NMEA 年會在活動辦理上的高效與創意也印象深刻。首先是資源募集的巧妙。主辦單位善於運用在地資源，例如提供 Cajun 風味餐、在地調味粉等特色紀念品。更值得學習的是其多元且創新的資金籌募方式。除了贊助外，他們還透過具紀念價值的手作義賣（如大會 LOGO 拼布、會員捐贈、臺灣教師隨手寫生）及餐會投標展品小物等形式募集基金。這種自發性的籌資模式，不僅確保了活動的可持續性，也讓參與者更有歸屬感。

其次是組織的高效與彈性。儘管 NMEA 是一個自發性的組織，但工作委員們把握用餐時間商談事務，並在年會結束當天就公布隔年的辦理地點與日期，展現了極高的效率。活動執行的高度彈性，也充分尊重了參與者的需求。

最後，善用資訊技術也為這次活動增色不少。他們以 Whova APP 與 NMEA 網站即時更新資訊，並串聯遊戲記分、分享照片等功能，便利了與會者之間的交流。這提醒我們，未來在辦理類似活動時，可以建立一個即時更新、互動性強的資訊平台，促進教育者、學生及相關組織的交流合作。

第四部：總結與未來展望——將世界帶進教室

從此次國際交流中，我歸納出幾項對臺灣海洋教育可參考的推動策略，希望能作為未來教學與行政規劃的參考：

1. 深化在地化與多元文化連結的海洋教育：臺灣可積極將在地環境議題、青年環保行動，以及原住民族群的文化與傳統生態知識融入海洋教育，讓課程內容更貼近學生的生活。
2. 全面推動「行動導向」的藍色學校模式：教育不應只停留在知識層面，更應強調知識轉化為實際的永續行動。鼓勵學生透過批判性思考、體驗式學習和參與社區項目來解決海洋問題。

3. 加強教師培訓與課程整合：讓教師深度參與海洋環境體驗，並將海洋素養與海洋保護區主題融入現行課程，特別是科學課程。此外，也應建立跨學科、實踐操作的學校聯盟，促進學生參與管理和社會行動計畫。
4. 發展適用於非臨海地區的海洋教育模式：針對臺灣內陸或山區的学校，可以借鑒美國經驗，強調與海洋有間接關聯的行動，如推廣資源回收、減少海洋垃圾、種植原生植物等。
5. 建構結合氣候變遷與災害韌性的課程：可參考「颶風韌性的敘事與科學」課程，開發結合氣候變遷（如颱風、極端降雨）與在地災害韌性的跨領域高中科學方案。
6. 善用資訊技術，建立高效交流平台：借鏡 NMEA 使用 Whova APP 的經驗，建立即時更新、互動性強的資訊平台，促進教育者、學生及相關組織的交流合作。
7. 借鏡 NMEA 的組織運作與資源統籌經驗：學習其高效動員在地資源，將在地特色融入活動設計中。並採納多元且創新的資金籌募方式，如義賣、拍賣會等，以確保活動的可持續性。
8. 提高國際能見度多透過國際交流，向外界充分介紹臺灣推動海洋教育的策略與成效，藉以提高國際能見度。

本頁空白

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114/6/27－7/6

參與人員機關單位：高雄市立前鎮國中

參與人員職稱：老師

參與人員姓名：王麗雅

中華民國114年8月18日

心得與建議

一、心得

本次參與 NMEA 年會及國際海洋素養工作坊，深切體會到跨國教育交流的價值。無論是美國學者分享海洋教育起源與課程設計，或臺灣案例中社群共備的實踐經驗，都突顯了「One Ocean」核心理念的重要性。而在多樣化的教學示例中，看見教育者們如何透過實作、探究與在地連結，引導學生將抽象的環境議題轉化為具體而深刻的體驗，可以進一步轉化成為將來的海洋課程。此外，會議中的專題演講讓我意識到，海岸侵蝕、氣候風險及人為開發所帶來的挑戰，其實在臺灣亦有相似處境，顯示教育應兼顧全球視野與在地關懷。戶外參訪行程也讓我反思如何在產業發展與生態保育間尋求平衡，並將真實案例融入課程，培養學生的公民素養與責任感。整體而言，此次研習不僅拓展了我對海洋教育多元方法的理解，也提醒我在未來教學中，應以跨域合作與創新實踐，引領學生關注海洋，深化對環境永續的行動力。

二、建議

此次很榮幸能參與海外交流活動，獲得許多寶貴的經驗。但由於行前準備時程相對緊迫，對於整體行程的理解與掌握並不充分，造成部分活動中無法即時掌握核心重點，後續規劃宜在時間分配與資訊傳達上更為周延。本次交流成員背景多元，雖然展現了跨領域合作的潛力，但具體的任務目標尚不夠明確時，過程中持續追加的安排使得參與者耗費較多時間在釐清迷惑上。未來在規劃上，若能更清楚界定核心任務，參與成員能在共享理解的基礎上進行協作，會更有成效。最後，儘管過程中存在上述挑戰，此行仍成功拓展了參與者的國際視野與教育思維，對於未來推動海洋教育實作與課程設計具有深遠助益。綜言之，本次經驗不僅提供了寶貴的交流契機，也為後續海洋課程設計與實施的方向提供了明確參考。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心

參與人員職稱：專案助理研究員

參與人員姓名：洪鈴雅

中華民國114年9月6日

心得與建議

一、心得

本次參與「114 年國際海洋素養領袖工作坊」與 2025 年 NMEA 美國年會，不僅是專業上的學習歷程，在這六天中，透過工作坊、年會發表與生態踏查，浸潤在各種活動中，我深刻體會到：國際交流的真正意義不只是吸收資訊，也是參與一場跨語言、跨領域、跨文化的對話，並在這個過程中重新定位自己在海洋教育者這條路上的角色與可能性。

其中我最深的感觸來自於年會現場的自由氛圍。每一位發表者都以開放的姿態分享經驗，不論是學術研究還是推廣實務，彼此都給予充分肯定與回饋。我自己發表「以戲劇教學進行海洋議題教學」的報告時，來自不同背景的教育者與我互動，他們也很對未來的發展很好奇，讓我理解：只要切中學習者的情境與需求，再複雜的海洋議題也能夠被有效轉譯、演繹與實踐。

另外，我亦觀察到美國在資料素養與 STEAM 整合的教學實踐上已有成熟案例，如 EARTH 計畫或 LEGO 聲納測繪教學，這些設計不僅重視學生的參與，更強調「資料與行動的連結」；相較之下，臺灣雖在體驗與行動面上有不少亮點，但在結合真實資料進行探究推論的環節仍有成長空間。如何促進更多的科學家願意投入海洋教育，一起協同發展這類型的主題課程是我要進一步思考的，目前海委會都有推動大數據相關的比賽，但對於要普及培訓教師則還未見相關的行動。最後，從 Cajun 音樂與沼澤文化到 Atchafalaya 的氣墊船導覽，我體會到海洋素養不只是科學知識的理解，更是文化、價值與環境情感的連結。One Ocean 並不只是全球共用的資源，更是一種共感與共責的教育信念。

與夥伴的交流也引發我對「在地化教學設計」與「教師自我效能」的再思考。我從與麗淑主任、惠娟校長、季娟校長談到 OSS 課程若能讓教師逐步從理解科學概念出發，再導入在地案例，將更能展現教育的深度。而這正是我報告中「協調式共設」模式想解決的問題——讓教師在有系統的支持下，真正理解 SDGs 精神，並且有能力、有資源、有時間完成教案設計與試教。

非常感謝海委會的補助讓我能有出國的機會與國際海洋教育接軌，並且深刻地將所學轉化在自己的工作領域中，已經開始期待之後還能有機會參加不同的海洋教

育國際組織活動!

二、建議

針對此次參與的交流與觀察，我提出以下幾點建議，以供未來持續推動國際教育交流與臺灣海洋素養發展之參考：

- (一) 鼓勵更多「非研究導向」的教學實踐者參與國際年會：NMEA 並非以發表論文為主，而是一個以實務、經驗與創新為核心的交流平台。建議未來可鼓勵如地方教育輔導團、在地推廣教師、海洋教育民間團體等投入者報名，拓展臺灣海洋教育實踐者的國際能見度與信心。
- (二) 強化國際會議後的回饋行動：回國後建議召開成果回饋會或經驗分享工作坊，不僅強化參加者自身反思，也促進教師社群共同學習、擴散影響力，實現從「學習者」轉變為「教育變革的推動者」的目標。或者是將成果轉化為文章投稿國際平台，如《Current》等開放型期刊重視教育現場的真實故事，適合臺灣推動海洋課程的實務案例轉譯與發表，重視後續的國際影響力效益。

本頁空白

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：高雄市右昌國民中學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：紀威宇

中華民國114年9月5日

心得與建議

今年 6 月 29 日至 7 月 3 日，我參加了在美國舉辦的 NMEA 年會。這趟行程讓我收穫滿滿，不只是專業上的成長，也有文化交流與自然體驗。身為國中生物老師，我特別思考如何把這些經驗帶回臺灣，融入課堂教學。

在學術會議上的收穫：6 月 29 日的「國際海洋素養領袖工作坊」講者談到如何推動海洋素養，特別強調「海洋與人類生活息息相關」，學生不只要懂知識，更要懂得行動。這和臺灣課綱裡的跨領域素養很契合。接下來三天的主題演講和分場論壇更是豐富。

印象深刻的有三點：（1）原住民族知識（TEK）—讓我體會到，海洋教育不能只有科學數據，也要重視文化價值。（2）公民科學（Citizen Science）—美國學生會參與水質監測、鳥類紀錄，真實體驗中學會做科學。（3）科技工具應用—有學校用數位平台讓學生模擬氣候與海洋變化，學習更具。以上這些做法讓我開始想，臺灣的學生是否也能有更多「真實情境」的學習，而不只是考試。

文化交流與生活體驗：除了專業會議，年會也安排了許多的文化活動。6 月 29 日參訪了 Tabasco 辣椒醬工廠和 Jungle Gardens。前者展現地方產業如何走向全球，後者則把生態教育與觀光結合，讓我覺得「教育也可以帶動地方發展」。而晚上年會安排的活動更是精彩。像在 Vermilionville 的文化之夜、Zydeco 慈善晚宴，以及 Pats Fisherman's Wharf 的卡津音樂，都讓我深刻感受到「音樂、美食就是文化教育的一部分」。我不禁想到，臺灣其實也能結合漁村故事、食魚文化或音樂節，讓學生從生活中理解海洋。最後一天的 Atchafalaya 氣墊船濕地探險，則是我最難忘的行程。近距離看到鱷魚、白鷺，體驗到濕地的生態多樣性，我更深刻理解濕地對氣候與生態的重要。這讓我聯想到臺灣的紅樹林、河口濕地，也很值得發展成教育資源。

回到臺灣，我有幾個反思：國外很多機構的發想，是來自於募款，進而使夢想成真，可以鼓勵學校孩子勇於堅持理想，放手去探索，最後得到的結果通常是超乎預期的。當然有機會我也會在適當有學生或家長的場合，分享國外教育組織對於海洋教育的努力現況，讓更多的人可以一起守護我們的海洋環境。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：台南市七股區篤加國民小學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：唐郁宸

中華民國114年8月20日

心得與建議

本次出國交流意義非凡，從美國、肯亞、英國和阿拉伯聯合大公國等等的學者和實務工作者的分享中，臺灣的教師和學者得以了解各國目前在海洋方面的政策、體制內教育以及非正式教育都採用哪些作為來呼應與落實海洋素養。

我們只有一個海洋。這並非是一句簡單的事實，更是蘊含期待眾人共同守護，甚至不分國界的彼此合作和互助。因為感受到了這群對於海洋充滿熱愛且具有專業的人，我也不禁內心澎湃並受益良多。未來在實施海洋教育上，因有國內海洋素養種子教師的培訓，故能正確實施 OSS 教材。更因為這次前往路易斯安那州，使我了解到關於如海岸線退化的相關學術研究、各級學校如何讓學生探索海洋的課程以及如何減廢的具體案例等。這些資源都很有機會能做為未來在本校實施海洋教育時成為融入的素材，希冀能讓這群住在海邊的學生更珍視自己的家鄉。最後也感謝海洋委員會和代表教師與學者們，因為彼此的用心規劃以及相互關心，使得這場交流既有學術的深沉，亦有溫暖和輕鬆的氛圍。

本次出國交流成功感謝海委會的致力規劃，雖然從出發前到活動當下有時會不太清楚所需事前準備以及在學術會場時需配合的細節，然基於海委會首次遴選中小學教師與學者出國交流，故本來在過程中便需滾動式修正。因此在建議的部分，認為或者可以將本次在 NMEA 會場以小組進行觀摩互動的任務明訂為下屆參加美國國家海洋教育者年會的團員義務，並且將執行的流程和要求標準化。

最後從整體而論，這趟旅程依然可以說是相當成功的一場跨國交流，因海洋委員會願意將國中小教師納入今年的徵選資格當中，我還有其他教師們才能擁有這個增長國際視野和聆聽眾多外國學者或實務工作者的機會。期許透過這幾天的互動，個人在專業知能的部分可以更進步，並回饋於教學現場之教師同仁和學子。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：高雄市前金區前金國民小學

參與人員職稱：教師兼學務主任

參與人員姓名：孫秀琴

中華民國114年9月5日

心得與建議

一、心得

身為第一年踏進海洋素養教育的新兵，就有機會參與如此盛會，誠惶誠恐。但大會使用 Whova 應用程式，方便參與者可以事先規劃參與場次及活動行程，並可以事先透過軟體有效地建立人脈，透過按讚、留言、評分、即時投票、推文等方式參與活動，並能在會後進行更多交流，讓互動不僅止於會議期間，且專題演講錄影影片均可再回看，我個人認為這一項科技工具對於真的非常實用。

歷經 15 年前海灣漏油事件、20 年前 Katrina 颶風重創，今年選擇於此舉辦年會，有復元重生重新回到世人面前的意味。三天的議程中共安排 4 場次的專題講座，分別是：密西西比河地景變化、玻璃瓶回收再利用新創、卡津歌曲歌詞中的文化與環境影響及傳統生態知識和社區認同對當地法語沉浸學校成功的重要性等。跨越的幅度很廣，但也呼應大會主題，讓與會者見證重生與新生。我個人對玻璃半滿的創辦人非常敬佩，從生活中找到待解決的問題，將之成為自己的事業及志業，並合作執行許多研究。這也提醒我，不論在哪個世代，有新的問題產生，就會有新的行業隨之而起解決問題，不怕問題的發生，而是我們更需要教學生透過問題的解決鍛鍊心智與能力！

在會期中共舉辦 100 場會議，有 153 位演講嘉賓，此外，並安排壁報發表、學生研究發表及許多許海洋教育相關的企業、教育單位、博物館均於現場擺設推廣攤位，不但提供手做鯊魚項鍊、海洋繪本、數位合成照片、海洋知識挑戰等有趣活動，更讓我們每個人都滿載而歸，也提供許多日後推動海洋教育時的參考。

此行相較於以往學校國際交流的經驗而言，強度高了許多，尤其是每天研討會結束後，晚上要立即繳交書面報告，既要克服語言的障礙，還要思索參與的研討主題對於教學上的運用。即便如此，我仍然鼓勵所有海洋素養種子教師，能爭取這個拓廣視野的機會，也感謝海洋委員會重視且願意提供中小學教師參與國際海洋年會的想法，讓我們能看到不同國家不同類型的海洋教育，也更強化自己返國後持續推廣的信念。

二、建議

建議的部分有以下 2 點：1.可以申請會場設攤，展現臺灣推動成果。2.期待若持

續辦理，能在甄選簡章上載明義務的部分，此次同行團員均配合調整，但是與原先的認知有些落差，期待來年能更加明確。

本頁空白

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：基隆市武崙國小

參與人員職稱：導師

參與人員姓名：翁淑玉

中華民國114年9月3日

心得與建議

一、心得

這次參與「114 年國際海洋素養領袖工作坊」以及美國 NMEA 年會，對我而言是一次深具啟發性的專業成長旅程。透過與來自世界各地的專家、學者及教育工作者交流，我更清楚地理解到海洋素養教育的核心不僅是知識的傳遞，而是透過多元的方式培養學生成為關心海洋、理解海洋，並願意採取實際行動的公民。

會議中，各國案例讓我印象深刻。例如美國社區共同打造臨海科學站的故事，讓學生從學習者轉變為教學者，成為推動知識的橋樑，體現教育與社區互相成就的力量；再如透過樂高模擬聲納進行海底地形測繪的課程，展現跨領域 STEAM 教學的實踐可能性，讓抽象的科學概念轉化為學生可以操作、體驗的學習經驗。這些案例不僅擴展了我對課程設計的視野，也讓我反思：臺灣的海洋教育是否也能跳脫單純的課本與講授，進一步強化與社區的連結，並引入更多體驗與創新的元素。

另一方面，會議中多次提及「Ocean Decade」及全球倡議，讓我體會到臺灣雖是島國，但在國際上推動海洋教育已有一定地位。我們的 OSS 教材翻譯、課綱制度化、跨部會整合等努力獲得國際肯定，這讓我深感驕傲。但同時也提醒自己，國際肯定不代表我們的工作已完成，而是應該持續精進，並思考如何將這些理念更深入落實在教學現場。例如如何讓學生在課堂之外，透過社區行動、專題研究或跨校交流，真正轉化為行動力。

我特別感受到「故事化教學」的力量。無論是將颶風科學知識融入故事，幫助學生理解氣候變遷與社區韌性的關聯，或是透過角色扮演與模擬活動，讓學生在參與中自然吸收知識，都展現出教育的魅力。這讓我更加確信，未來的教學設計需要更多創意和情境引導，才能真正引發學生的共鳴與投入。

整體而言，此次經驗不僅擴展了我的專業視野，也讓我更有使命感去推動臺灣的海洋素養教育。

二、建議

1. 深化跨領域合作

建議持續加強與海洋研究機構、博物館、在地社區及非營利組織的合作。海洋教育不應只停留在校園，而應該結合在地文化、產業與社會需求，形成更

完整的學習生態。透過跨領域資源整合，學生可以從不同角度認識海洋，並學會如何運用所學解決真實問題。

2. 建立臺灣版專業成長工作坊

借鑑 EARTH 計畫的模式，臺灣可發展屬於自己的海洋教育專業成長機制，讓教師能與研究人員直接對話，並獲得真實數據資源支持。同時可規劃定期的工作坊或暑期課程，提供教師交流、共創教材的機會，逐步累積臺灣在海洋教育領域的專業能量。

3. 創新教材與教學策略

現有的食魚教育、淨灘行動已逐漸被學生熟知，未來可嘗試更多互動式或沉浸式的方式，例如角色扮演、桌遊設計、情境模擬等，讓學生在參與過程中培養問題解決能力。同時應重視數位工具的運用，透過線上課程、模擬平台或數據應用，讓學習更貼近現代學生的需求。

4. 國際交流與在地落實並行

臺灣應持續參與國際會議與倡議，確保與世界趨勢接軌。然而國際經驗需轉譯為符合在地需求的做法，才能真正發揮效益。建議建立國際交流成果轉化機制，例如將會議所得轉換為教師培訓模組，或透過線上研討會與更多教育工作者分享。

5. 教材資源共享平台

建議建置一個整合性的數位平台，集中各式教案、教材、活動紀錄與影音資源，供教師、學生與社區成員自由取用。平台除了分享資源，也能作為交流社群，促進教師間的合作與經驗傳承。

6. 政策支持與永續推動

海洋教育需要長期的制度支持。建議政府持續投入資源，將海洋素養納入教育政策核心，並透過補助計畫鼓勵學校與社區開發創新方案。也應積極連結企業資源，推動「教育 × 產業 × 社區」的合作模式，讓永續理念不僅停留在教育，而能轉化為社會的共同實踐。

本頁空白

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：臺北市立明湖國民中學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：郭怡君

中華民國114年8月2日

心得與建議

1. 當我踏上 2025 年 NMEA 海洋教育者年會的旅程時，心中充滿期待，而這一趟旅程確實不負所望。來自世界各地的教育者、研究者、非營利組織與實踐者齊聚一堂，不是為了短暫喧嘩的展示，而是帶著多年耕耘的成果與堅定信念，交流理念、分享行動、共思未來。每一場演講與展示都令人動容，無論是從教學策略的革新、資源回收的實作，到土地保育與政策落實的推進，都展現出「海洋素養」不僅是一門知識，更是一份責任與承諾。令人感動的是，儘管文化背景與地理位置各異，與會者卻懷抱著相同的信念：為地球盡一份心、為下一代種下一顆顆關愛海洋的種子。我深深體會到，全球有許多像我們一樣熱愛海洋的人正默默努力著，這份國際間的同盟感，使我們不再孤單，也更堅定我們的方向。
2. 此次參與也讓我深感臺灣在推動海洋教育的努力並不落人後。我們跨越海洋，不只是參與者，更是經驗的分享者與學習的實踐者。感謝海洋委員會的支持與前瞻眼光，讓我們站上國際舞台，看見更多可能。教育是一條長遠的道路，而我們願意用真誠、用行動，讓海洋教育不只是燃燒一時的煙火，而是長久照亮未來的星光。
3. 在四天年會中匯聚了全球 157 位海洋科學家與教育者，共發表了 98 篇專題報告，涵蓋海洋教育、美國藍色學校、海洋素養、海洋資助計畫等 20 多個領域。會議的議程和場地安排都井然有序。此外，年會也善用 Whova 應用程式，讓近 300 位參與者能夠預約課程、即時獲取最新活動資訊，並在會前就能與講者或其他與會者聯繫，大幅提升了交流效益。未來我們可朝以下方向著手：
 - (1) 舉辦臺灣在地海洋素養課程的「微型年會」或「成果發表會」：邀請臺灣各地的教師分享他們的海洋素養課程設計、教學方法和學生作品，讓成功經驗得以擴散。
 - (2) 建立線上課程案例庫：透過一個專門的網站或平台，收集並展示來自臺灣各地的海洋素養課程教案、學習單、活動照片和影片，並標註適合的年級、主題和在地連結，讓老師們能快速瀏覽、下載並應用。
 - (3) 推動跨校觀課與經驗交流：鼓勵老師們互相到其他學校觀摩海洋素養課程，並舉辦定期的教師社群聚會，分享教學心得與遇到的挑戰。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114/6/27－7/6

參與人員機關單位：臺北市立景美國民中學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：郭淑妙

中華民國114年8月1日

心得與建議

一、心得

這次國際海洋教育與濕地復育之旅，展現科學知識連結教育與社區實踐。Dr. Bentley 在密西西比河三角洲案例中，以跨領域的框架與方程式表達濕地動態與治理兩難，強調治理需結合地質、工程與社區參與，是科學教育中典範性的系統思考。ReCoast 計畫將玻璃回收轉化為防波沙料，經實驗驗證可促進濕地植被生長，並獲得 NSF 資助進行大型推廣，展示了「在地問題→科學驗證→社區應用」的可行路徑。

教育工作坊與課程設計分享，也讓我體會到三種模式的重要性：

- (一) 工具與資料結合：Carmichael 的 LEGO 聲納與 Matsumoto 的 EARTH Workshop，將海洋科學的工程與資料分析自然融入課程，提升學生與教師的資料素養與實作力；
- (二) 政策與教學共設：洪鈴雅介紹的 SDGs+海洋課綱設計，以「中介型共設」方式連結政策、專家與教師，實際補足教案內容與教學理解之間的落差；
- (三) 文化與生態融合：Pointe-au-Chien 原住民案例中，法語沉浸教育與 living-shoreline 沿岸保育結合，展現文化延續與生態賦權的雙重價值。

二、建議

基於上述經驗，提出以下建議作為在台海洋教育落地與發展的參考：

- (一) 課堂教具本土化：可引進 LEGO 聲納模型與玻璃沙材料，利用海岸測繪與環境修復課程，結合科學實作與文化敏感性；
- (二) 師資培訓機制：辦理如 EARTH Workshop 的教師專業發展平台，提供教師與海洋科學家的共備與成長空間，並納入 STI 教具與資料工具；
- (三) 共構課綱：借鑒「中介型共設」模式，邀請政府/學者/地方教師共同設計，將 SDGs 納入海洋素養課程，建構可操作的教材與教學模組；
- (四) 社區與文化串聯：應鼓勵以在地原住民與沿海社區為平台，結合語言、文化、傳統生態知識與科學行動，發展 living-shoreline、牡蠣復育等實作教育；
- (五) 推動跨部門合作：由教育部、海委會主導，邀集文化、環境、科技單位與社區共創教育場域，建構具跨領域的連結網絡。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：彰化縣立民生國民小學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：陳小玲

中華民國114年9月5日

2025 美國海洋教育者協會（NMEA）年會心得

我是來自彰化縣民生國小的陳小玲，很榮幸能代表臺灣參加今年在美國路易斯安那州拉法葉舉辦的 2025 NMEA 年會，並與來自世界各地的教育者交流海洋教育的最新趨勢。我在教育領域服務近 30 年，跨足 健康與體育、本土語文 以及 戶外教育，同時也是臺灣海洋素養推廣的種子教師。這次參與年會，讓我更深刻體會到：面對氣候變遷與海洋危機，把海洋素養融入課程已是刻不容緩的使命。

本屆年會主題是「深陷變革，韌性為本」，呼應墨西哥灣在颶風與漏油災難中學到的韌性精神。年會同時慶祝 《海洋素養指南》20 週年，更凸顯海洋教育在全球的重要性。在各場演講與工作坊中，我得到許多啟發：

- 一、國際借鏡與在地實踐:臺灣海委會積極推廣 OSS 教材與教師培訓，並結合文化體驗（如鯖魚罐頭、搏杯）讓海洋教育更貼近生活。提醒我設計課程時，要兼顧不同年齡與性別需求，讓每位學生都能「親海、愛海」。
- 二、活化教學與科學探究:美國教師運用角色扮演與樂高模擬，讓學生理解深海探索與海洋酸化。這些活動簡單卻有效，我計畫改編成小學生版本，例如設計「小小海洋探險家」課程。
- 三、跨域整合與行動學習:帶領學生到海岸採樣、追蹤科學浮標數據，甚至結合藝術創作。這提醒我教室在戶外，PBL 課程要走出教室，讓學生用雙手和眼睛去感受科學。
- 四、海洋素養與科學標準:《海洋素養指南》與 NGSS 對接，提供了設計課程的明確方向。對我而言，這是一份能幫助臺灣課程與國際接軌的好工具。

這趟旅程的收穫不只是專業上的充電，也讓我重新思考：海洋教育不只是知識傳遞，更是永續與國家認同的重要基礎。尤其是臺灣四面環海，更需要培養孩子對海洋的情感與責任感。回到校園後，我期許的海洋素養教學願景：

- 一、與教師社群共備，設計結合在地文化與全球視野 的 PBL 海洋素養課程。
- 二、帶領學生從生活經驗出發，實際參與、探究與分享。
- 三、讓學生的學習延伸到家庭與社區，推動全民海洋素養。

最後，參與 NMEA 年會後讓我更確信，從連結在地海洋出發，鏈結全球教育的力量、社會與未來世代。我也願意成為橋樑，讓孩子在學習中看見海洋的美、理解環境的挑戰，並勇於成為守護海洋的一份子。

2025 美國海洋教育者協會（NMEA）年會建議

參加 2025 NMEA 年會，不僅讓我學習到豐富的海洋科學知識和創新教學方法，更強化了我作為海洋素養種子教師的使命感。基於「一個人走的快，一群人走得遠」的理念，我將持續推廣海洋素養教育，以下是我的計畫與建議：

一、鼓勵參與海洋素養教師專業社群：首先邀請海洋素養領域的專家學者，建立專業支援後盾，並號召組成海洋素養教師專業社群。我們將透過「共備教案」和專業對話，共同提升教師團隊的海洋教育設計能力和課程創新力，實踐源自本次年會分享的「學習型組織」精神。

二、開發在地特色與全球視野的階梯式海洋素養 PBL 課程：結合所學，在 OSS 教材中融入在地化 PBL 海洋素養課程，並透過 ORID+A 模式進行修正與優化，使其更具臺灣海島國家的在地特色。

（一）低年級培養學生對海洋的基本認識與情感連結，透過感官體驗培養親近自然的感受，並從「不亂丟垃圾」開始，進行團體合作淨校-淨灘行動，培養環保意識。

（二）中年級探索臺灣海洋環境與人海互動關係，以問題導向學習臺灣海洋地圖、辨識主要海域與港口。我會參考「Shell Game」工作坊的牡蠣生態概念，引導學生思考在地海洋生物的重要性，並結合自然、社會、語文等跨領域，製作「守護海洋小報報」。

（三）高年級從理解進階到行動，發展學生的海洋素養與責任感。參考「Coastal Acidification in the Classroom」中的樂高模擬活動，將複雜的科學概念視覺化，並從「Empowering Ocean Literacy through Action」中「認養浮標」計畫的啟發，鼓勵學生探索真實數據，激發批判性思維與解決問題的能力。

三、持續優化與擴散影響力：我深信「沒有最好，只有更好」，因此將持續以 PDCA（計畫-執行-檢查-行動）循環評估修正 PBL 教學模式，提升學生的海洋知識、永續意識、責任感與公民素養，培養批判思維與問題解決能力，並促進合作與溝通表達能力。最終目標是透過學生，影響周遭的親朋好友，一同成為海洋環保的實踐行動家。

本次年會的經驗讓我看到國際間在海洋教育上的多模態與深度，也激勵我將這些寶貴的學習擴散給其他教育者，為我們的下一代提供更具啟發性與實用性的海洋

教育。應用所學，持續推動在地化與國際接軌的海洋素養課程，為臺灣成為真正的海洋國家貢獻一己之力。當然也會持續在不同場合，宣揚臺灣對海洋教育所做的努力與推展，讓世界看見臺灣。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114/6/27－7/6

參與人員機關單位：臺南市學甲區中洲國民小學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：程怡禎

中華民國114年8月27日

心得與建議：

一、 國際視野下的臺灣海洋教育

美國海洋教育者協會和美國大氣總署（NOAA）二十年來推動海洋素養教育的歷程，讓我深受啟發。儘管曾面臨種種挑戰，但這些組織仍持續給予支持，並促進跨領域合作，讓教學者和學生都能受益。在臺灣，海洋素養教育有官方的正式推動，也有民間組織的自發力量，兩者相輔相成，共同編織出一張綿密的海洋教育網絡。

二、 在地特色與全球議題的交會

參訪路易斯安那州的塔巴斯科辣椒醬觀光工廠和叢林花園，是一次結合產業與生態的獨特體驗。在地傳統產業的轉型與奮鬥歷程，都是絕佳的教育題材。塔巴斯科辣椒醬與牡蠣的深厚淵源，更讓我體會到海洋教育從最貼近生活的飲食與文化出發，能深刻引導學生關注更廣泛的海洋議題。搭乘空氣推進船遊覽沼澤的經驗，讓我看到當地居民與鱷魚的和諧互動，讓我想起臺南的生態觀光產業，從「產地到餐桌」認識在地海鮮與生態環境，海洋教育不僅限於課堂，也能透過社會參與和產業轉型，影響更多人愛護環境。

三、 課程實踐與創新教學模式

Sam Bentley 教授講述密西西比河三角洲因地層下陷和海平面上升而持續流失下所造成的威脅。這讓我想起臺灣沿海地區在 2050 年也可能面臨類似威脅，向學生分享這些在地化的警訊，能讓他們意識到氣候變遷的急迫性。其他專家的分享則提供具體的課程設計靈感，如**數位與實作結合**：Sasha Francis 將深海研究轉化為數位互動媒體，這與臺灣許多場館的努力不謀而合，顯示教學資源的數位化與實作化是全球海洋教育的共同趨勢。再如**議題導向學習**：「藍色學校」目標旨在培養下一代海洋領袖，讓學生參與保護在地水域的行動。而 Keith Chenier 介紹的 SWAPS 計畫，則透過在地議題專題實作，幫助學生減少廢棄物，改變行為。

這次工作坊讓我更深刻地認識到，無論是美國還是臺灣，海洋教育的推動者們都以共同的熱情與信念，持續克服困難，致力於培養下一代對海洋的關懷與責任。我將繼續在教育崗位上努力，將這些寶貴的經驗與啟發，轉化為更具在地特色的課程與行動。感謝海洋委員會提供這樣寶貴的交流機會，相信這次的經驗，會讓所有參與的成員有所成長，盼望下次更完善的參與體驗，讓參與的成員在更有心理準備的情況下，協助海委會完成所有任務。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：臺北市戶外教育及海洋教育中心／臺北市國語實驗國民小學

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：黃蕙蘭

中華民國114年9月5日

心得與建議

一、心得

美國海洋教育者協會(NMEA)是海洋教育者自組團體，每年精選特色地點辦理年會，促進來自美國各地的海洋教育者進行交流，2025 年由南方海洋教育者協會 (SAME)主辦，齊聚路易斯安那州，共 350 幾位參與者。年會展現阿卡迪亞納地區在地豐富的文化、歷史、美食、風景和社區。年會以慶祝海洋素養計畫 20 週年拉開序幕。安排在地主題重點演講介紹該地區過去和現在的故事：Sam Bentley 博士講述了密西西比河三角洲地區問題的複雜性，Franziska Trautmann 用她的玻璃回收故事激勵著學生和教育工作者，Les Freres Michot 用音樂編織環保故事，Christine Verdin 分享了她所在社區的脆弱性和力量。會議中，我們舉辦了超過 100 場會議，153 位演講嘉賓，其中包括許多首次參加的嘉賓和學生。承蒙各位慷慨解囊，我們透過拍賣之夜和分會募捐活動，為 NMEA 獎學金籌集了約 7,000 美元。

二、建議

(一) 借鑒路易斯安那州結合密西西比三角洲、回收玻璃砂行動及原住民族語文化傳承的案例，臺灣海洋教育可參考的推動策略：

1. 深化在地化與多元文化連結的海洋教育：
2. 臺灣應積極將在地環境議題、青年環保行動以及原住民族群的文化與傳統生態知識融入海洋教育。

(二) 全面推動「行動導向」的藍色學校模式：

1. 學校的海洋教育應不只停留在知識層面，更要強調知識轉化為實際的永續行動。鼓勵學生透過批判性思考、體驗式學習和參與社區項目來解決海洋問題。

(三) 加強教師培訓與課程整合：讓教師深度參與海洋環境體驗，並將海洋素養與海洋保護區主題融入現行課程中，特別是科學課程，並爭取學校的認可與支持。

(四) 建立跨學科、實踐操作的學校聯盟，促進學生參與管理和社會行動計畫。

(五) 發展適用於非臨海地區的海洋教育模式：

1. 針對臺灣內陸或山區的学校，可以借鑒美國經驗，強調與海洋有間接關聯的行動，如推廣資源回收、減少海洋垃圾、種植原生植物等。

2. 將當地保護區和特有物種的保育目標納入課程，讓學生從自身周遭環境建立與海洋的連結。
- (六) 建構結合氣候變遷與災害韌性的課程：可參考「颶風復原力的敘事與科學」課程，開發結合氣候變遷（如颱風、極端降雨）與在地災害韌性的跨領域高中科學方案。
- (七) 課程設計應包含歷史資料蒐集、社區訪談、實作模擬（如模型海岸線與風暴潮）、以及鼓勵學生自行得出結論。
- (八) 推廣免費線上教材資源平台，促進跨領域合作（氣象、海洋科學、地方政府、社區），將知識轉化為實際的社區防災與應對行動。
- (九) 借鏡 NMEA 的組織運作與資源統籌經驗：
1. 學習其高效動員在地資源，將在地特色融入活動設計中。
 2. 採納多元且創新的資金籌募方式，如義賣、拍賣會等，以確保活動的可持續性。
- (十) 重視交流與資訊共享：可參考 Whova APP 的運用，建立即時更新、互動性強的資訊平台，促進教育者、學生及相關組織的交流合作。
- (十一) 透過國際交流，向外界充分介紹臺灣推動海洋教育的策略與成效，提高國際能見度。

本頁空白

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：臺北市士林區雨農國民小學
(原服務於「臺北市內湖區西湖國民小學」)

參與人員職稱：教師

參與人員姓名：楊世昌

中華民國114年9月3日

心得與建議

一、心得

(一) 全球視野與在地實踐並重

從 Diana Payne 的分享與臺灣 OSS 教材案例中，我體會到推動海洋素養必須同時結合國際理念與地方行動。國際經驗能開拓視野、提供多元思考方向，而地方實踐則能因地制宜、落地生根。唯有兩者相輔相成，才能真正推動海洋教育永續發展。

(二) 創新教育模式提升學習成效

不論是「迷你船計畫」、OSS 教材，或 Grace Simkins 將「水下瀑布」科學轉化為中學生活動的案例，都凸顯探究式、跨領域、以學生為中心的課程設計。這些模式能有效引發學生學習動機，培養動手實作與批判思考能力，也與臺灣 108 課綱強調的素養導向精神高度契合。

(三) 氣候教育與社區韌性

Dr. Craig Strang 提醒我們，氣候變遷不僅是環境問題，更是身心健康的挑戰。透過戶外學習、氣候韌性工具包與行動導向課程，學生能減少焦慮並轉化為具體行動力。這讓我深刻理解教育者的角色不只是知識的傳遞者，更是「賦能者」。同時也啟發我在教學過程中，更要關注孩子的身心狀態，並藉由親近自然的體驗，降低 3C 產品對學生身心可能帶來的不良影響。

(四) 企業與永續共榮的可能

Tabasco 工廠位於脆弱的 Avery Island，卻能透過節水、契作與資源循環兼顧生產與環境，展現企業也能成為保育的推動者。這案例提醒我：從陸地到海洋，每一個選擇都會影響生態。未來臺灣也可結合本土企業的永續實踐案例，融入教學活動，讓學生理解企業在環境守護上的努力。

(五) 多元議題的跨界交流

本次會議涵蓋深海復育、微塑膠污染、藍色能源、基因演化教學等議題，並結合藝術、戲劇與公民科學，拓展了我對「海洋教育」的想像。教育不應侷限於科學課，而應跨足社會、藝術與文化。臺灣的海洋教育已展現多元發展，也有許多跨領域人才投入。我在自己的教學中，也應主動與其他專業合作，讓課程更加豐富。

（六） 國際出版與資源共享

如 Springer Nature 的《Ocean Literacy》專書與 Current 特刊，展現了全球如何透過出版、開放資源與案例累積經驗。這提醒我，教育成果需要紀錄、傳播與分享，才能擴大影響力。未來我也應該努力將在地實踐經驗整理成英文發表，向國際分享臺灣的教育成果。

（七） 個人成長與跨文化交流

無論是 6/29 的歡迎晚宴、7/1 的慈善拍賣，還是與不同國家學者互動的過程中，我都在跨文化交流中不斷突破自我。雖然英文並不流利，但在 Dr. Diana Payne 的鼓勵下，我勇於提問並與國際同儕討論，意外收穫了更多友誼與專業建議。特別是在慈善拍賣中，看到臺灣團員的畫作被外國教師高價競標，更深刻感受到文化交流的力量。這些經歷不僅增強了我的自信，也讓我更清楚未來該如何把臺灣的教育故事「說給世界聽」。

二、 建議

（一） 擴展國際交流與在地實踐

建議系統化整理臺灣的 OSS 教材、各縣市優良案例及教學成果，並積極投稿至國際期刊與會議，提升臺灣在全球海洋教育社群的能見度。同時，將教案設計比賽、海洋素養創新教學競賽優勝作品及本土實踐經驗，推薦至 NMEA 或其他國際會議，展現臺灣教育特色與創新模式。

（二） 創新課程與跨域合作

鼓勵教師以團隊方式設計跨領域課程，結合科學、藝術、公民科學、語文與資訊科技，讓學生從觀察、實驗到行動方案完整參與。透過跨科合作，能深化海洋教育的廣度與深度，並培養學生理解海洋與文化、社會及生活的緊密關聯。

（三） 落實氣候行動與永續實踐

建議在課程中增加戶外學習與社區參與，推廣海岸清理、濕地調查與社區訪談等行動專案，讓學生在真實場域中學習。並借鏡企業案例，如 Tabasco 工廠的節水、契作、循環利用模式，將永續概念融入校園教育與社區合作，提升師生對氣候行動的理解與實踐力。

（四） 善用科技提升會議互動

參考 NMEA2025 使用 WHOVA App 的經驗，建議未來辦理國際研討會、種子教師培訓或工作坊時，導入數位資訊平台，提供即時訊息、議程查詢、線上交流及社群互動功能，提升會議的效率與參與度。會後資料亦可保留，作為知識管理與國際合作的基礎。

（五） 融入在地文化與公益創意

建議在國際會議或晚會中融入本土文化元素，如原住民族音樂、海洋文創展演，並舉辦公益拍賣，提高活動參與熱度。拍賣所得可專款資助青年教師與學生參與國際會議，兼具教育意義與社會影響力，展現臺灣的文化特色與教育精神。

三、 總結：

臺灣未來若有機會主辦國際海洋教育年會，應結合 **國際交流、課程創新、氣候行動、數位平台與文化特色** 等多元面向，以建立具備教育深度、永續精神與國際影響力的典範模式，進一步提升臺灣在全球海洋教育領域的地位。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：宜蘭縣立南安國民中學

參與人員職稱：校長

參與人員姓名：謝惠娟

中華民國114年9月5日

心得與建議

1. 心得

此次參與「114 年國際海洋素養領袖工作坊」暨「2025 年美國國家海洋教育者協會年會」，讓我深刻體會到國際交流對教育工作者專業成長的重要性。透過實地參與工作坊與年會，不僅學習到豐富的海洋教育新知，更重要的是開拓了國際視野，增廣見聞。在工作坊中分享宜蘭縣 OSS 海洋科學序列教材的推動經驗，與來自各國的海洋教育專家交流，讓我深刻認識到臺灣在海洋教育領域的獨特價值與貢獻。同時，聆聽青年創業家如 Franziska Trautmann 分享 Glass Half Full 的創新環保理念，以及 Breanna Butland 介紹微塑膠教育計畫，這些前瞻性的環境教育實踐案例，為我帶來全新的教學啟發。

特別是參訪 Tabasco 觀光工廠及 Jungle Gardens 自然保護區的永續環境體驗，讓我親身感受到企業如何在氣候變遷挑戰下實踐環境責任，這種將商業經營與生態保育結合的模式，為海洋教育提供了實務應用的典範。此次出國經驗不僅豐富了我的專業知識，更重要的是拓展了教育思維的格局。透過與國際專家的深度互動，我學習到如何將全球海洋教育趨勢融入在地教學實踐，同時也認識到臺灣海洋教育在國際舞台上的重要地位。這些寶貴經驗將成為我未來推動海洋教育的重要養分。

2. 建議

參與國際研討會有助於增廣見聞、開拓視野。114 年度已由 20 多位輔導員擔任講師，成功培訓近 300 名 OSS 種子教師。期盼 115 年度（2026 年）能提供輔導員相關名額，使其有機會透過主管機關經費補助參與國際交流研討會，進一步提升專業能力。

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：高雄市岡山區嘉興國小

參與人員職稱：校長

參與人員姓名：鍾季娟

中華民國114年9月5日

心得

本次赴美國路易斯安那州參與「114 年國際海洋素養領袖工作坊」及 2025 年美國國家海洋教育者協會（NMEA）年會，深感國際海洋教育的多元與前瞻。心得如下

一、 在研討會方面：年會中各國學者針對氣候變遷、社區參與、教育實踐等議題展開深度交流，從美國加州大學柏克萊分校的海洋素養教材設計，到史密森尼國家博物館的科學普及推廣，再到南密西西比大學的 5E 探究式教學，皆展現跨領域合作與地方化教學的重要性。特別是原住民族 Pointe-au-Chien 部落透過沉浸式法語教育結合生態保育的實例，更讓我體會到文化保存與環境教育相輔相成的價值。Teach the Hope 期望透過正向教育，透過書中故事的脈絡，教導海洋酸化海洋垃圾、過度捕撈的問題，引導兒童以希望與行動的視角面對氣候變遷。Glass Half Full 的玻璃回收創業，讓我們知道會環境努力可以先從自己做起觀察周遭的環境與需求，不要忽視自己的一份力量，小兵也能立大功。

二、 在實地考察部分：如 Avery Island 的節水再利用行動，以及 Atchafalaya 沼澤的生態觀察，皆強化了「親身體驗」在海洋素養教育中的關鍵角色。學生不僅需理解科學概念，更應透過行動方案與在地資源連結，培養環境責任感與解決問題的能力。

三、 其他

(一)海洋知識的饗宴：研討會緊湊（主場、分場、海報及攤位分享）

(二)活動兼顧行銷與互動：（破冰活動、攤位行銷）

(三)NMEA 年會成員很有向心力，（自發、共好）出錢出力長期持續的支持協會（連續幾年出席年會、提供拍賣品、捐款、衣著打扮及活動佈置配合主題、樂於分享在海洋教育方面的努力）。

(四)年會成員對參加年會的外國朋友很友善。

(五)參與者對於海洋教育的執著與堅持令人感動。

(六)演討會形式很多是採取體驗操作，更能讓與會者有參與感。

(七)驚奇點：

1. 路易斯安那大學拉法葉分校校園有溼地，鱷魚定點在湖中上班，憑添趣味。

2. 路易斯安那大學拉法葉分校校園大樹高聳，幾乎都有附生的蕨類或是松蘿鳳梨。
3. 結合地方特色安排非正式活動如樂團演奏、音樂與文化之夜的樂團演奏等，多元化呈現賓主盡歡。

建議

一、 在海洋素養教育推動方面：

- (一) 課程在地化與探究式教學：鼓勵中小學教師嘗試 5E 教學法或行動科學課程，讓學生走出教室，結合在地海灣、漁港或濕地資源，實施跨科專題探究。
- (二) 國際合作與資源共享：與國際夥伴建立長期合作，如推動「認養浮標」或線上科學共學計畫，讓臺灣學生即時參與全球科學監測，提升公民科學素養。
- (三) 教師增能與專業發展：將國際會議的精華轉化為教師培訓內容，支持教師開發跨領域海洋教育課程與教具。
- (四) 社區與文化結合：鼓勵學校與社區共創課程，結合地方文化、產業與環境保護，讓學生理解海洋與生活的緊密關聯。
- (五) 教育行政支持：建議教育單位提供政策與經費支援，推動學校建立長期的海洋素養教育計畫，並透過評估工具追蹤學習成效與行動力轉化。

二、 給海委會與承辦單位建議

- (一) 提高 NMEA 年會的參與度：
 1. 邀請臺灣在推動海洋教育方面有成效之單位至大會設置展覽攤，分享臺灣在推動海洋教育的成果宣傳品及教材等。
 2. 結合學術單位或是研究生，參與年會海報會議(POSTER SESSION)，增加臺灣在海洋教育推動能見度提升形象。
 3. 在出發前對國際海洋教育工作坊的成員有至少半天以上的行前教育研習，針對任務及分組或是 NMEA 大會的議程做完整的說明與事前準備工作(如分組任務、準備代表臺灣特色或是學校特色小禮品、可提供拍賣會的物品、住宿環境需自行攜帶物品等)。
- (二) 國際海洋教育工作坊的延續性與功能性強化：回國後國際工作坊能定期交流，分享在海洋素養教育的努力與成效。

本頁空白

海洋委員會

114年度 參與「國際海洋素養領袖工作坊」及 「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：114／6／27－7／6

參與人員機關單位：彰化縣員林市員東國民小學

參與人員職稱：特教班代理老師

參與人員姓名：李捷仔

中華民國114年9月6日

心得與建議:

此次與一起完成海洋素養種子教師培訓研習的老師們和海洋素養推廣教育代表共同赴美參加 2025 年美國海洋教育者協會(NMEA)年會及國際海洋素養領袖工作坊，真是讓我大開眼界。

想不到來自世界各地的人都是熱愛有關海洋議題的活動，大家很有熱忱的參予其中。不論是濕地的保育，還是淨灘活動又或是生物棲息地的復育更有氣候變遷與海洋關係的探討，所有人都是不遺餘力的盡自己最大努力來做這些事。

6/29 國際海洋素養工作坊四位國外講者 Diana、Craig、Sarah、Cassie 兩位臺灣講者麗淑主任和惠娟校長大家的主題演說內容都非常的精湛、豐富。令我印象最深刻的是 Cassie 的 miniboats，非常有趣的實驗，它無法預知船會停在哪裡，一個共享的海洋卻可以連結全球學生。

麗淑主任分享以美國 OSS 教材在臺灣實施為例。創新的科學論證，以動手做實驗來證明觀點符合 STEM 教學。她分享學生從此愛上自然課!這無妨是給了我們這些要在中小學入班教學 OSS 的老師莫大的鼓勵和信心。

下午參訪知名辣椒醬品牌 Tabasco 工廠，它是建在鹽丘上，特殊的地形圍繞著濕地、鹽沼與水道，與墨西哥灣香連結。工廠多年來積極投入節水和保育行動，以企業角色實踐對海洋的責任，還與農民合作推動低碳農法與簡農要使用策略，減少農業污染源流入濕地與水道，進而守護守護墨西哥灣下游海域健康與生物多樣性。廢棄物的分類處理和像木桶的重複使用降低廠運作碳的足跡更防止未處理廢料流入海洋造成汙染。它實踐了聯合國所倡導的永續發展目標，也讓我們了解，即便位於內陸區域，所做的每項決策都可能影響遠方的海洋。這樣成功的案例實在可讓臺灣效仿。叢林花園也看到多樣的植物和漂亮的自然景色。

而 NMEA 年會是每天都過得非常充實，晚上都是拖著疲憊的身體回到宿舍。因為除了必聽得主場課程還可選自己有興趣的去聽，有時還會遇到難以選擇的窘狀而陷入天人交戰之中。且利用 Whova 軟體 APP 隨時更新會議各項活動訊息，都可以隨時查詢到最新的會議資訊，更可以事先聯繫講者或參與人員。建議下次參加 NMEA 前教會大家使用 Whova，真的超好用又可與國際人士交流。在 Whova 打完招呼後，再到會場尋找彼此也很有趣呢!

參與 NMEA 的每堂課都很有趣，尤其是動手操作實驗課，透過實驗更可以了解

科學家的論證觀點，而不只是單純的觀點教學和紙上作業。透過與國際教育界人士的交流活動，更拓展我的海洋國際視野。而我方的發表也吸引了國際學者得注意，尤其是 OSS 在中小學的實施成效，得到他們的關注。

學校的柏樹湖擁有野生鱷魚、烏龜與多樣性鳥類，是很獨特的校園環境，校方以自然生態為教育理念核心，塑造一個具有海洋與溼地的學習場域，臺灣可參考並從中汲取，有助臺灣沿海教育與環境製理經驗。

晚上主辦方舉辦的拍賣會也很有趣，大家在拍賣官炒熱競標氣氛下，紛紛慷慨解囊追加價格，以最高價格的人得標。而我們此團的王文明老師以手會濕地素描畫得 500 美金，真是臺灣代表團無比的榮耀。會後的音樂饗宴，大家玩得不亦樂乎。

年會官方戶外活動的生態體驗之汽笛船遊密西西比河觀賞濕地和體驗大自然的野生植物環境並如何保育，尋找野生鱷魚，河域的廣闊讓人嘆為觀止!而廣大的密西西比河貫穿 3 州，最後流入墨西哥灣。是今年 N M E A 的保育主角。

參與了如此盛大的年會，與各國專業人士交流，汲取專業知識外，還打開了臺灣的能見度讓外國學者看到我們在海洋素養與海洋教育發展方向。讓我印象深刻的是，有位非州的老師很用心的創造海洋資源讓在貧瘠內陸的孩子看到了海洋的重要。感謝海委會管主委的用心，讓我們老師群代表臺灣參加 N M E A，習得豐富的知識，回到臺灣後勢必要分享、授予學生們，才不虛此行！

本頁空白

114 年度

參與「國際海洋素養領袖工作坊」及
「美國海洋教育者協會年會」心得

主辦單位：國際發展處

出國日期：1 1 4／6／2 7－7／6

參與人員機關單位：

國立海洋科技博物館研究典藏組

參與人員職稱：組主任

參與人員姓名：陳麗淑

中華民國 1 1 4 年 9 月 6 日

心得與建議

1. NMEA 是一個跨域結合集結海洋科學家、教育者、大學生、社區等的海洋教育交流平台,值得台灣借鏡。
2. 大會用心安排每一個細節，包括專題演講由認識鷺鷥安納州的河口三角洲變化、從環保出發的玻璃再利用工廠青年創業經驗分享、在地人音樂欣賞、河口三角洲原住民的變遷及面臨的問題分享，三天的午餐及晚餐也是繞著當地的傳統美食。讓參與者有層次且充分的認識路斯安納州的風土、自然、文化及獨特的濕地及河口生態。
3. 正式教育及非正式教育包括社教館所及社區在海洋教育的推動上是同等重要。海洋教育資源應該重視正式教育及非正式教育包括社教館所及社區，能夠雙管齊下均衡發展。
4. 新世代因為遠離自然及對氣候變遷不了解的焦慮，可以透過把孩子重新帶到戶外體驗，並透過在地環境與氣候變遷相關的議題結合，讓他們知道可以做甚麼來因應，可以有效地降低此現象。
5. 為了讓更多人了解氣候變遷並採取行動，安排教育者及大眾看到研究者的研究現況或現場很重要，所以安排教育者到研究現場增能；透過直播及影片及圖片的分享，是另一個方法達到此目的。
6. 目前美國 NOAA 所支持的 Sea Grant，有許多的海洋機構提供多樣的圖片及影音資料，為促進大眾的使用效率，並規劃以使用者搜尋習慣為導向的搜尋引擎，即使不熟悉的議題也很容易找到有用的資訊，由研究單位來支援教育現場值得借鏡。海委會可編列適當的經費讓研究單位的資料可以來提供給教育現場使用。
7. 美國有幾格跨國「Miniboat」、「Adopted a Float」、「Blue School」的計畫前兩者是實做型的體驗計畫，如果有機會鼓勵國內學校參與，可以提升本地學生的全球視野，也讓世界看到台灣在海洋教育的成就。應鼓勵及輔導國內學校參加。
8. 因應美國海事人才的不足，引進企業資源，「認養商船」成為另類的海洋職涯認識課程，為未來海事人才做準備。
9. 將重要資訊融入實用的宣傳品中，例如 海洋七大素養尺、深海探索尺、藍色生活史尺、你所在的經緯度尺等。