

「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 (NMEA) 年會」

出國報告書

服務機關：國立海洋科技博物館

姓名職稱：陳麗淑 組主任

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 114 年 7 月 6 日

報告日期：114 年 9 月 6 日

摘要

海洋教育者年會是全球海洋教育界的盛事，尤以美國國家海洋教育者協會 (National Marine Educators Association) 最具規模。2025 年美國國家海洋教育者年會，於 6 月 29 日至 7 月 3 日(當地時間)於美國路易斯安那大學拉法葉分校舉辦。大會用心安排每一個細節，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、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。在研討會中了解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；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。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。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，研究單位支持教育現場值得借鏡。讓人耳目一新的內容是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。最後建議應該鼓勵及輔導國內學校參加像「Miniboat」、「Adopted a Float」、「Blue School」這種跨國計畫，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。當然考慮建立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或是定期的研討會。將重要海洋資訊融入實用的宣傳品。

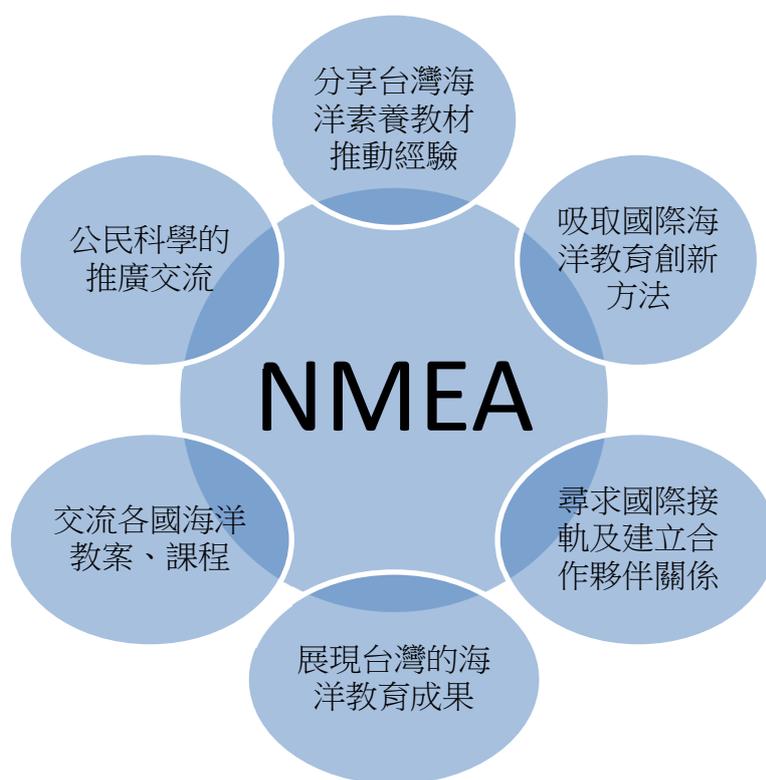
摘要.....	- 2 -
壹、目的.....	- 4 -
貳、參與過程.....	- 4 -
6 月 29 日，國際海洋素養工作坊.....	- 5 -
6 月 30 日，年會.....	- 6 -
專題演講: 密西西比河三角洲的過去、現在與未來 One Geologist's Perspectives on the Mississippi River Delta: Past, Present, and Future，講者路易斯安那州立大學的地質學者 Dr. Samuel J. Bentley.....	- 6 -
成為推動海洋和五大湖知識普及的倡議者！Become a champion for advancing Ocean & Great Lakes Literacy!講者 David Christopher.....	- 7 -
推動教師運用戲劇教學探討海洋議題 Promoting Teachers' Use of Drama Teaching in Ocean Issues，台灣講者洪玲雅 Liliya Hung.....	- 8 -
美國的藍色學校 USA Blue Schools,講者 Meghan Marrero.....	- 8 -

有效地吸引各年齡層參與深層海灣棲地與復育, 講者 Sasha Francis- 9 -	
地圖自然 — GIS、反思與動手實作學習培養未來環境守護者的教育策略	
Mapping Nature:GIS, Reflection, and Hands-on Learning for future	
Environmental Stewards (講者 Vanessa van Heerden)	- 9 -
Using Spatial Data 空間資料的應用	- 10 -
透過個人社交媒體內容傳遞有影響力的保育訊息 Impactful conservation	
messaging through personable social media content, 講者 Erin	
Wallace.....	- 11 -
將學生與海事職業連結—NAMEPA 認養一艘船計畫 Connecting students	
with maritime careers NAMEPA’ s adopt a ship program, 講者 Meghan	
Reilly, Moly Dushay.....	- 11 -
From Classroom to Coastline: Building the Navarre Beach Marine	
Science Station” , 講者 Charlene Mauro.....	- 11 -
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 陳建宏教授及李明霞老師三人共同發表(附錄	
簡報二).....	- 12 -
颶風韌性的故事敘述與科學 Storytelling and Science for Hurricane	
Resilience, 講者 Sarah Schoedinger、Diana Payne、Samantha Hicks	- 14 -
領養浮標 Adopted a Float, George Matsumoro.....	- 14 -
河口三角洲體驗(Delta Discovery)	- 15 -
參、心得與建議.....	- 15 -
一、心得.....	- 15 -
夥伴連結.....	- 16 -
二、建議.....	- 16 -
三、攜回資料.....	- 16 -
肆、參訪活動照片.....	- 18 -
伍、附錄.....	- 35 -
簡報一: Promoting ocean literacy Instruction through a learning	
organization approach: A case study of implementing U.S. OSS	
educational materials in Taiwan	- 35 -
簡報二: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	- 39 -

壹、目的

本次赴美參與「114 年國際海洋素養領袖工作坊」及美國海洋教育者協會 (NMEA) 年會，旨在強化臺灣海洋素養教育國際交流，深化中小學教師與教育推廣代表對全球海洋教育趨勢之理解與實踐能力。NMEA 會議雖以美國為主場，但吸引來自全球的海洋教育者、研究者、政策制定者、非營利組織與博物館機構參與。這是一個跨國、跨領域的交流平台。透過實地觀摩、工作坊參與及與國際專家互動，期能促進創新教學設計、落實影響力擴散，並為臺灣培育具國際視野之海洋素養領導人才。從海洋素養出發、期待以文會友，是出發前就已經設定好的目標。

圖 1. 預期目標



貳、參與過程

6 月 27 日抵達拉法葉市

6 月 28 日，工作坊會前說明與環境導覽

6 月 28 日年會會場環境介紹，協助團員熟悉大會空間與周邊資源，並進行

「114 年國際海洋素養領袖工作坊」
出國報告書



工作坊會前行程說明，為正式活動做好準備。下午另外驅車前往當地的溼地了解當地的狀況

6 月 29 日，國際海洋素養工作坊

(一) 上午主題論壇

包含全球與在地海洋教育發展之交流，聚焦氣候變遷、公民素養及教育系統間之互動，台灣與美國代表分享具體案例。

1. 主題一：全球與在地視野—海洋素養的挑戰與機會

甲、激起浪潮—海洋素養的全球演變 Making Waves: The Global

Evolution of Ocean Literacy，講者 NMEA 前主席 Diana Payne 博士

乙、小小船兒、大大影響：連結全球學生共守一片海，講者 Educational

Passages 執行長 Cassie Stymiest

丙、透過學習型組織模式推動海洋素養教學：以美國 OSS 教材在台灣的

實施為例 Promoting ocean literacy Instruction through a learning

organization approach: A case study of implementing U.S. OSS

educational materials in Taiwan」，講者為本人以台灣代表上台(附錄簡報一)。

2. 主題二：氣候變遷與海洋—教育如何提升公民海洋意識

甲、海洋大氣連結的氣候變遷教育 Teaching Climate Change with the

Ocean—Atmosphere Connection,講者加州大學柏克萊分校勞倫斯科學館名譽副館長 Craig Strang 博士

乙、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,

NOAA 退休資深教育專案經理 Sarah Schoedinger 女士

丙、衝破框架點燃氣候行動 Breaking the Mold, Igniting Climate

Action!ru;講者為台灣代表—宜蘭縣南安國中謝惠娟校長

(二) 下午永續環境體驗教學

參訪 Tabasco 觀光工廠及自然保護區 Jungle Gardens。理解企業如何在氣候變遷下推動永續海洋經營。

6 月 30 日，年會

專題演講：密西西比河三角洲的過去、現在與未來 One Geologist's Perspectives on the Mississippi River Delta: Past, Present, and Future，講者路易斯安那州立大學的地質學者 **Dr. Samuel J. Bentley**

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。三角洲及其河流走廊具有巨大的文化、經濟和生態系統價值。與大多數三角洲一樣，三角洲在過去 ~8000 年中自然生長和進化。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。本演示文稿將回顧三角洲的歷史並評估未來可能面臨的挑戰。

密西西比河三角洲（Mississippi River Delta）在全新世形成的、通過密西西比河在注入墨西哥灣時沉積造成的三角洲。在過去 5000 年中這個沉積過程使得南路易斯安那州的海岸線向墨西哥灣內推進了 24 至 80 千米。他是重要的生態地區，它包括 1.2 萬平方公里海岸濕地，美國 40% 的鹽沼位於密西西比河三角洲。

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% 的石油來自這個地區，此外 16% 的漁業（包括蝦、螃蟹和克氏原螯蝦）也位於這裡。屬於世界三大黑土區之一。因為附近地勢低洼，導致附近的一些城市，例如紐奧良，在 2005 年 8 月颶風卡特里娜登陸時造成了密西西比河河水泛濫。

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，降低了三角洲的建造過程。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。因此近年來三角洲的風化比建造的速度高。

演講有幾個重點：

- 地質歷史觀念建立：從冰河時期到現代，三角洲如何因冰融、沉積物供應與海平面變化而形成與轉移。
- 數學與模型應用：利用簡化的數學方程式（如：平衡三角洲面積 = 沉積供應 - 侵蝕量 ÷ 海平面上升）推導自然現象。
- 政策與工程兩難：堤防與水壩的興建同時防洪與減少沉積供應，形成了典型的“Wicked Problem”教材。

「114 年國際海洋素養領袖工作坊」

出國報告書

- 地景變遷觀察與衛星影像使用：土地流失圖與歷史航道變化圖可作為 GIS 或空間科技教學範例。

心得

值得納入海洋素養課程的議題

- 原住民地景與文化遺產保存（如 LSU 校園的土墩）
- 能源政策與石化產業歷史責任討論
- 工程倫理與生態補償

海洋素養教學建議

- 課堂模擬活動：設計模擬決策工作坊，學生扮演工程師、生態學家、原住民、政府官員等角色，討論三角洲未來規劃。
- 地圖閱讀與分析：引導學生分析不同比例尺與年代的地圖與海圖，理解人為與自然對海岸的共同塑造。
- 國際比較研究：比較密西西比三角洲與恆河、尼羅河等其他主要三角洲的演變歷程與挑戰。

場次 1

成為推動海洋和五大湖知識普及的倡議者！Become a champion for advancing

Ocean & Great Lakes Literacy! 講者 David Christopher

海洋素養推動者是那些致力於提升各年齡層學習者對海洋與五大湖理解與重視的人。這包括透過教育、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。推動者在實踐中展現了多樣的面貌，從課堂教學者到社區組織者，他們運用海洋素養框架等工具，並參與「藍色學校網絡」等計畫，致力於將海洋與大湖的知識融入日常學習與生活中。在 NMEA 會議上，參與者將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。

身為海洋素養推動者，應深刻體會到這不僅是知識的傳遞，更是觀念的啟發。看著人們從對海洋的陌生，到開始關心海洋環境，甚至願意採取行動保護它，這種轉變是極具意義的。這份工作充滿挑戰，但也充滿了希望，因為所做的一切，都在為地球的未來播下種子。

為了擴大海洋素養的影響力，我們應積極與教育機構、非營利組織和政府部門建立合作夥伴關係，共同開發創新的教育內容和活動。利用社群媒體和數位平台，我們可以製作引人入勝的短片、互動式測驗和線上課程，讓更多人能夠輕鬆

接觸海洋知識。此外，舉辦社區活動、講座和淨灘行動，能讓民眾親身體驗海洋之美，並將素養教育融入實踐。透過持續的公眾參與和多元化的推廣策略，我們能將海洋素養的理念傳播到更廣泛的受眾，共同守護我們的水域環境。

推動教師運用戲劇教學探討海洋議題 Promoting Teachers' Use of Drama

Teaching in Ocean Issues，台灣講者洪玲雅 Liliya Hung

聯合國《2030 年海洋願景》強調運用戲劇等創新教學策略來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」以台灣離岸風電為案例，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。此工作坊旨在賦予教師將複雜海洋議題轉化為生動教學內容的能力，並鼓勵學生積極參與、深入思考。參與教師透過反思與回饋，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。

「戲劇與海洋議題教學工作坊」讓人深受啟發。過去，海洋議題的教學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理解海洋所面臨的挑戰，更能激發他們的情感共鳴和批判性思考。透過角色扮演和情境模擬，學生不再只是被動的學習者，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。這種教學方式不僅提升了學習效果，也讓我看到了海洋素養教育的無限可能性。

為了擴大戲劇教學在海洋議題上的影響力，我們應積極舉辦更多類似的教師工作坊，並將其推廣至台灣各地的教育體系。同時，可以建立一個線上資源平台，分享成功的教案範例、戲劇教學工具和相關教材，讓更多教師能輕鬆取得並應用。此外，鼓勵學校將戲劇教學納入海洋教育的常態課程，並定期舉辦學生戲劇發表會或競賽，提供學生展現學習成果的舞台。透過與教育主管機關、海洋保育團體及藝術表演團體的跨界合作，共同開發更具創意和影響力的教育專案，讓戲劇的力量深入人心，共同提升全民海洋素養。

美國的藍色學校 USA Blue Schools,講者 Meghan Marrero

全球藍色學校網絡宗旨在連接全球各地的學校，以提升海洋素養和公民意識，共創可持續發展的世界。藍色學校的方法用意是提高人們對海洋的認識，並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。美國是組成該網絡的全球 18 個國家之一。在本次演講分享美國藍色學校正在做什麼以及有意願的學校如何加入！

講者本身為藍色學校的一員，對於能參與這項全球性的海洋教育運動覺得很榮幸。看到學生們透過實際參與，從對海洋的陌生到產生深厚的情感連結，並主動思考如何保護海洋，這種轉變令人振奮。藍色學校的模式不僅傳授知識，更重要的是培養了學生的行動力與公民責任感。講者相信，透過這種體驗式學習，學生們能夠真正理解海洋的重要性，並成為未來海洋保護的積極力量。

為了擴大美國藍色學校的影響力，講者認為應積極與更多的學校和教育機構合作，推廣藍色學校的理念和課程。例如可以舉辦全國性的研討會和工作坊，分享成功的案例和教學資源，鼓勵更多學校加入網絡。同時，與海洋相關的非營利組織、政府機構和企業建立合作夥伴關係，共同開發創新的教育專案和贊助計畫，為藍色學校提供更多資源。此外，利用社群媒體和線上平台，分享學生們參與海洋保護專案的成果和故事，將藍色學校的影響力從校園延伸至社區乃至全國，激勵更多人關注並投身海洋保護事業。

有效地吸引各年齡層參與深層海灣棲地與復育，講者 Sasha Francis

探索繽紛的珊瑚、迷人的生物、海底地圖測繪、海洋職涯與科技，同時引導學生了解深海復育與人類影響。照亮那些人們往往先想到石油平台而非珊瑚棲地的地方——從「花園淺灘國家海洋保護區」(Flower Garden Banks National Marine Sanctuary)，到路易斯安那外海油汙事件區域周邊的深層珊瑚群落，再到佛羅里達西岸的陸棚。

透過生動且可立即使用的教學活動，把這些遙不可及的生態系統帶進教室，包括(現場可以掃描簡報檔的 QRCode 就可以獲得總共 8 項教案，後續還會陸續增加)：

- 使用遙控操作載具 (ROVs) 進行模擬珊瑚採集
- 物種辨識的互動式電玩
- 深海任務的桌遊
- 尋寶式學習海報
- 著色頁與動畫短片
- 以及與海上科學家連線的即時互動

場次 2

地圖自然 — GIS、反思與動手實作學習培養未來環境守護者的教育策略
Mapping Nature: GIS, Reflection, and Hands-on Learning for future Environmental Stewards (講者 Vanessa van Heerden)

加入路易斯安那州 Sea Grant 的教育和參與團隊，探索 GIS 技術、自然 Z 反思和實踐經驗如何幫助學生建立在自然環境的角色並成為自然世界的熱情管家，探索和使用可用於增強學生在當地環境中的歸屬感的工具。

地圖的功能包括：做出知情決策與規劃；表現文化、經濟與社會景觀；傳遞地點的價值；理解一個地方的全貌：包括自然特徵、生物特徵及人文特徵；辨識概念之間的模式；辨識生物與非生物環境特徵的關聯；將科學與地點連結起來；把自己視為環境的一部分；在自然中反思，與自然產生連結；在自然中親身體驗，建立情感連結。

Using Spatial Data 空間資料的應用

1. 提問與收集資料:透過地圖提問、收集資料。資料來源：

- National Geographic MapMaker
- Esri Living Atlas of the World
- Esri's GeoInquiries
- MapMaker Lessons

開放式資料連結：

- [National Geographic MapMaker Guide](#)
- [Living Atlas](#)
- [ArcGIS GeoInquiries](#)

2. 有無帳號皆可使用的工具

- 需要帳號：Survey123、ArcGIS Online
- 不需要帳號：Google Forms、Google Earth（功能有限）、MapMaker（無法儲存進度）

3. 整合視覺化工具

- ArcGIS Dashboards（範例：河流水文監測資料）
- ArcGIS StoryMaps（範例：Can They Store It?）
- 資訊圖表（Infographics）
- 獨立地圖：ArcGIS Online、Google Earth、MapMaker

7 月 1 日，年會

場次 5

透過個人社交媒體內容傳遞有影響力的保育訊息 Impactful conservation messaging through personable social media content, 講者 Erin Wallace

強調以人為本的內容如何促進社交媒體觀眾的參與度。分析顯示，透過分析社交媒體演算法優先的內容，包括點閱、分享的次數多和更廣泛接觸面的 PO 文。這些發現有助於溝通者(推廣者)發展讓環境議題更能引起注意並採取行動的策略。

將學生與海事職業連結—NAMEPA 認養一艘船計畫 Connecting students with maritime careers NAMEPA' s adopt a ship program, 講者 Meghan Reilly, Moly Dushay

過去一年 NAMEPA 獲得休士頓港社群捐贈，將中小學教師與海員連結起來。認養一艘船計畫是一項免費、引人入勝，可以持續及發展的完整教學工具，透過教室和水手聯絡起來，教育學生瞭解航運的重要性以及對全球日常生活的影響。就像筆友系統一樣，學生在老師的協助下，向船上的高階船員傳送電子郵件，可以提出問題並深入瞭解海上生活、海洋導航，以及水道的重要性。此項計畫主要在針對目前美國海事人才的短缺現象的長期發展。

場次 6,

From Classroom to Coastline: Building the Navarre Beach Marine Science Station”, 講者 Charlene Mauro

講者 Charlene Maurou 分享納瓦拉臨海科學站的故事，是由她和學生，在社區的支持下，將這個願景變為現實的感人歷程。Charlene 致力於透過實踐操作和探究式的海洋科學教育，透過計畫申請經費，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 推動環境管理，促進了教育的可及性，並促進了社區的積極參與。

這個獨特的海洋科學站，融合了正規與非正規教育，讓高中雙學分課程的學生們搖身一變，成為了來訪學校團體的老師。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踐學習站，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。從潮池觀察到水下機器人操作，每個環節都在激發對海洋科學的好奇心。簡報中深入探討這個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。

了解如何設計引人入勝的海洋科學課程，並學習如何動員社區力量，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。

簡報後半段以角色扮演讓聽眾體驗探究學習內容，了解這個科學站如何運用巧思將永續海鮮課程變得生動有趣，成功引入海洋保護及永續海洋的概念。

心得與反思

這個案例讓人深刻體會到教育的無限潛力，以及社區支持對於實現遠大目標的重要性。看到學生們不僅是學習者，更成為知識的傳播者，這種教學相長模式印證了教育走出教室與現實世界連結時，學習會變得更具意義和影響力。同時，納瓦拉海灘海洋科學站的成功，也凸顯了社區凝聚力在推動教育創新方面的關鍵作用。這不僅是一個科學站，更是社區共同努力的結晶，為我們提供了關於如何激發學習熱情、促進公民參與的寶貴啟示。

我們應該積極分享納瓦拉海灘海洋科學站的成功經驗，透過全國性教育會議、線上研討會和出版物等，讓更多教育工作者和社區領袖了解其運作模式和取得的成果。另外，建立跨地域的合作網絡，鼓勵其他地門區的學校和社區效仿，提供專業指導和資源支持。最後，積極倡導將此類實踐性、社區參與型教育模式納入教育政策，爭取政府和基金會的資金支持，為更多學生和社區創造接觸海洋科學的機會，從而培養新一代的海洋保護者。

實作分享部分以永續海鮮概念來推動食魚教育，讓民眾認識標章和根據建議來選用海鮮，臺灣也推廣多年，台灣曾經在兒童月的展灘活動中進行過，此次的觀摩，發現更為活潑的推展方式活動、具體和角色扮演實地模擬的方式，在場的海洋教育工作者參與熱絡，收穫良多。

一、7月2日，年會

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 陳建宏教授及李明霞老師三人共同發表(附錄簡報二)

李明霞老師結合傳統土地公信仰及過漁的教案，除了有小卷風味罐頭的品嚐，另外加上配擲茭體驗活動，讓前來聽講的外國人士驚呼連連，讚嘆台灣豐富多元的海洋文化。

透過介紹臺灣在推動 OSS 教材過程中的政策與策略，以及觀察到的一些實踐成果。最後，由國小教師李明霞分享 OSS 教材在教室中實際操作的樣貌，並讓在場聽眾體驗 2025 未來即將運用的「在地」社區化 OSS 教學設計」。

對於台灣的 OSS 推廣可以從史前時代到青銅時代詮釋政策推動的歷程。一開始是在「史前時代」亦即從還不知道什麼是 OSS 開始。2018 年台灣開始接觸

「114 年國際海洋素養領袖工作坊」

出國報告書

到 UC Berkeley 所發展的 OSS 教材，並獲得授權翻譯整套課程，再由台灣科學家審訂內容。雖然翻譯之後，推動一度中斷。

2022 年係真正進入了 OSS 的「石器時代」。我們開始辦了第一次研習，由 Craig Strang 和 Sarah Pedemonte 從美國來展示 OSS 課程的精髓。我們也意識到，台灣的中小學其實非常缺乏「系統性的科學素養教育」，也就是 OSS 會是個很好的補充教材。接著我們開始建立「協作式教學社群」，經由協同教師們每人備一兩節課，再互相交流教學心得，互補不足、加快推廣。這是我們石器時代的策略。

再接著是建構支持系統，從少數到全民運動。因為 OSS 是一套結構完整、以學生為中心、具探究精神的科學課程。教材包山包海，老師不需要從頭設計所有內容。但我們也遇到推廣瓶頸，檢視原因不外乎：教師沒時間備課、不確定自己能否勝任教學、擔心跟現有課綱重疊、缺乏系統性支持、於是我們開始提出問題導向解決策略：成立專業學習社群（PLC）：教師互助、共備、共學；上下協力：從政策到教室，從草根到中央。數位平台：網站提供教材、簡報、教具、影片等一應俱全。學生回饋：「老師，下學期還可以再上 OSS 嗎？」這句話感動了所有老師！

今年如今已有 22 縣市 200 位 OSS 認證教師，8 月會再增 120 位，2025 年預計達 320 位。而且台灣已經拓展到科教館所，包括北中南 3 大博物館海科館科博館和海生館、2 大水族館 Xpark 及花蓮海洋公園，讓 OSS 跨出校園，成為全民海洋教育運動。而講者進一步分享教室內外的 OSS 行動學習。例如：

第三單元 3.1「人與海洋的連結」課程中，學生透過：畫圖描述自己與海洋的關係、使用句型表達：「我認為我和海洋有連結，因為……」、製作海報、觀察地圖、討論人為什麼大多住在沿海地區。除了原版教材，我們也將教材在地化，例如源於基隆八斗子的森川里海地圖，預計進行下列兩個活動

第一個活動以「土地公廟」為教學起點：

1. 老師說故事：土地公廟原本靠海，後來遷建到山上，最後愛海的土地公透過博杯又回到海邊，
2. 學生擲筊，模擬向土地公祈求是否願意守護海洋
3. 學生許願並寫下「我與土地公會一起為海洋做什麼」一如減塑、守護海洋生物。

第二個活動帶學生去參加夜間小卷捕撈體驗，認識生態與經濟的關係；參與手作曬小卷活動，讓學習變得有滋有味。

心得及對未來展望：邁向全民海洋素養。

短短三年內，我們從寥寥數人認識 OSS，到現在形成全國推動浪潮。未來我們將：加速教材在地化、推動更多跨國合作、串聯正式與非正式教育場域。「好的領導者，發現問題並解決問題。」OSS 台灣團隊，不只是解決問題，而是在打造全球推廣海洋素養的典範。

誠摯邀請大家未來親自來台灣走一趟，特別是來我們海科館看看。我們有最美的海景，也有最有熱情的海洋教育行動者！

颶風韌性的故事敘述與科學 Storytelling and Science for Hurricane Resilience， 講者 Sarah Schoedinger、Diana Payne、Samantha Hicks

課程將重點放在**基本原則三：海洋對天氣和氣候有重大影響**。透過引人入勝的故事情節，我們將探討颶風如何形成、其對沿海社區的影響，以及如何增強社區的韌性。這不僅僅是知識的傳授，更是透過體驗式學習，讓學生建立對科學的連結，並理解其在現實世界中的重要性。我們將提供具體案例，展示如何將複雜的科學概念轉化為學生易於理解和參與的活動。參與者將會收到一份完整的課程教材和《提升海洋素養手冊》，這些資源將幫助您在自己的教學環境中有效地實施這些理念，激發學生對海洋科學的興趣，並培養他們應對未來挑戰的能力。

本次演講讓人深刻體會到**說故事在科學教育中的強大潛力**。將枯燥的科學知識融入引人入勝的故事，能有效吸引學生的注意力，讓他們對學習產生興趣，並更牢固地掌握概念。特別是將海洋對天氣和氣候的影響，與社區如何應對颶風挑戰相結合，這種方式不僅提升了學生的科學素養，更培養了他們的**公民意識和韌性**。透過課程中提供的實用工具和教材，我看到了將抽象科學具象化的可能性，這對於教育者而言是寶貴的啟示，有助於我們設計出更具吸引力、更貼近學生生活的科學課程。

為了擴大這些理念的影響力，我們應該積極**推廣這套颶風課程教材**。可以通過教育研討會、教師培訓工作坊和線上資源分享平台，向全國乃至全球的教育工作者介紹這套課程。同時，鼓勵與氣象、海洋科學相關的學術機構和非營利組織進行**跨領域合作**，共同開發更多結合科學與故事的教育資源。此外，可以與地方政府和社區組織合作，將課程內容應用於**社區災害預防與應對宣傳**，讓科學知識不僅停留在教室，更能轉化為實際的社區行動，提升整體社會的颶風韌性。

領養浮標 Adopted a Float, George Matsumoro

是一個跨領域的教育計畫，為學生提供探索全球海洋的機會，並理解研究海洋的重要性，以更好地認識與保護它。透過「領養」一個水下機器人（屬於**剖面浮標**類型），歡迎來自世界各國的小學及中學師生，都能藉此進入海洋相關議

題的學習。學生有機會探索全球海洋，並理解研究海洋的重要性，以便更深入地認識與保護它。在「海洋十年」（聯合國永續發展海洋科學十年，2021-2030）以及「海洋素養運動」的框架下，「領養浮標」為來自世界各國的小學與中學師生提供一個兼具科學、文化與公民意涵的海洋學習途徑。領養一個剖面浮標，加入「海洋航行者」社群，展開一整學年的科學冒險，過程中包括：追蹤浮標及其數據、與科學家的交流會議、總結分享活動等。

二、7月3日，年會

河口三角洲體驗(Delta Discovery)

戶外教育活動體驗與李明霞老師和陳文明主任三人選擇

參、心得與建議

一、心得

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。
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。
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。
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。
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。

夥伴連結

1. George Matsumoro, Monterey Bay Aquarium, 除了提供活動的宣傳摺頁外並希望能鼓勵台灣學校參加” Adopted a float” 計畫，目前已經有基隆學校（基隆高中及暖暖高中）有興趣參與。
2. Sasha Francis, Gulf education & Outreach Manager, National Marine Sanctuary Foundation, 除提供簡報檔外，深海棲地復育計畫的教案也歡迎台灣的海洋教育使用
3. 來自南非的 NGO 組織 Watoto

二、建議

台灣可以推動的項目

1. 建立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或是定期研討會。
2. 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。
3. 鼓勵及輔導國內學校參加像「Miniboat」、「Adopted a Float」、「Blue School」這種跨國計畫，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。Miniboat 的案子台灣再起
4. 海委會應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。
5. 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。

三、攜回資料

1. 海灘探索遊戲頭巾
2. NOAA 認養 Float 方法+介紹 Float 的繪本
3. ” 鯊魚女孩” Eugenie Clark 的紀念郵票組合
4. NOAA 深海生物海報及學習單及介紹摺頁
5. CWPPRA 的海岸記錄小手冊
6. 海洋素養解說摺頁
7. 鬼頭刀海報一張
8. 拜訪 Louisiana 濕地繪本一冊
9. Nautilus 鸚鵡號的直播宣傳摺頁及教育活動宣傳摺頁
10. 暴風雨準備繪本(Let' s get storm strong)
11. Louisiana 海岸活動小書案
12. 探索海灣及河口繪本(Discover Bays & Estuaryies)

- 「114 年國際海洋素養領袖工作坊」
出國報告書
13. 膠入門指南」
 14. NOAA 教師出海計畫資料
 15. NOAA 公民科學資料
 16. 成為藍色學校資料
 17. 蝦子海鮮推廣摺頁一份
 18. "A sea of possibilities - see yourself as an ocean explorer"
「無限可能的海洋——想像自己是位海洋探險家」海報一份(鼓勵學生從事海洋研究行業)
 19. 「光之外的生命：深海的化能合成生物群落、熱泉與冷泉」 「光之外的生命：深海的化能合成生物群落、熱泉與冷泉」
 20. "Making waves in STEM with Discovery Hall Programs" 可翻譯為：
 21. 「透過 Discovery Hall 計畫在 STEM 領域激起波瀾」摺頁
 22. 海平面上升的課程，宣傳頁 1
 23. Coastwide reference monitoring system 「全海岸參考監測系統」摺頁
 24. Marine microplastics primer for extension professionals 「給推廣專業人員的海洋微塑著色圖繪者 Rae Quadara

肆、參訪活動照片



出發前全體在機場合照(6月27日)



第一天由拉法葉大學工作人員帶領大家熟悉環境、動線、研討會簡報室的配置(6月28日)



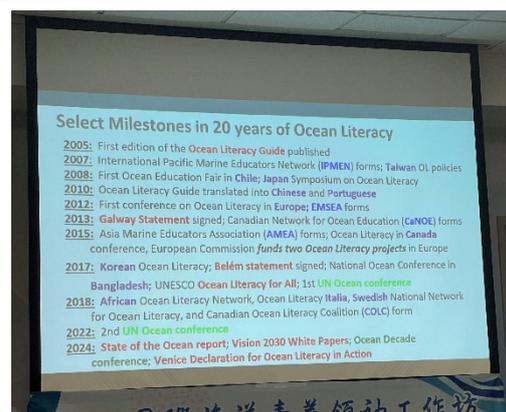
Canjun 海岸遊客中心大門的彩繪(6月28日)



提供各式各樣的解說資料，包括生態、餐飲、活動、漁業…。(6月28日)



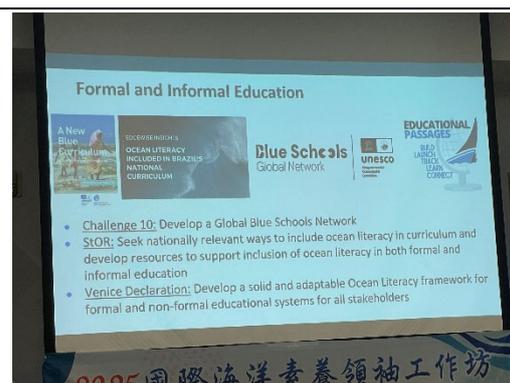
Payne 博士提到海洋素養的全球演變，從她觀察的台灣海洋素養推展過程(6月29日)



國際近 20 年在海洋素養推動的重要里程碑(6月29日)



目前有關全球海洋素養最重要的三個文件:Challenge10, StOR, Venice Declaration(6月29日)



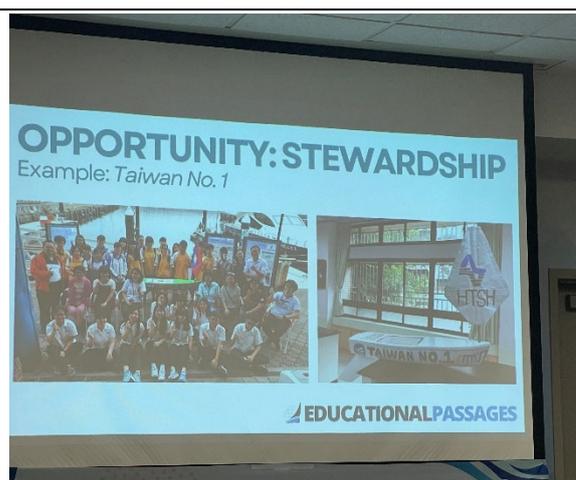
重視整個海洋素養架構要明確且有適應性讓所有關係人可從事的正規及非正規教育(6月29日)



Cassie 報告 Miniboat 是適合學生可以跨國參與的計畫，台灣應該中學生就很合適(6月29日)



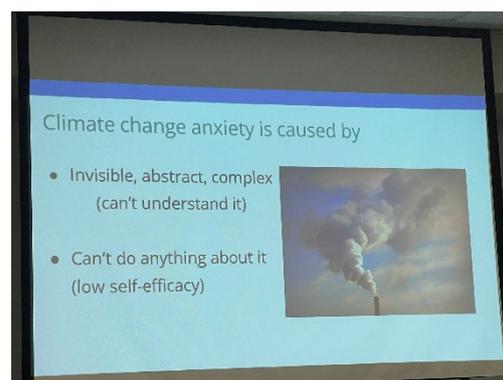
整個 Miniboat 的操作過程，由學生主導的團隊合作(6月29日)



台灣學生曾經參與過兩次，Taiwan#1 和 MahiMahi, Cassie 邀請台灣能夠繼續參與 (6月29日)

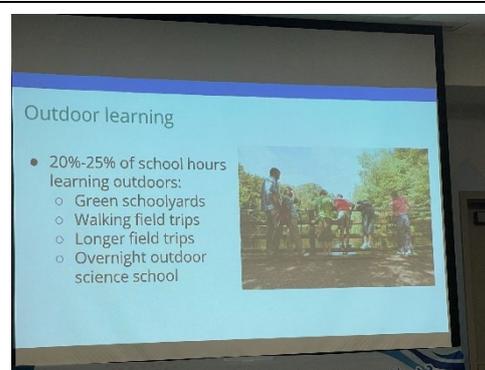
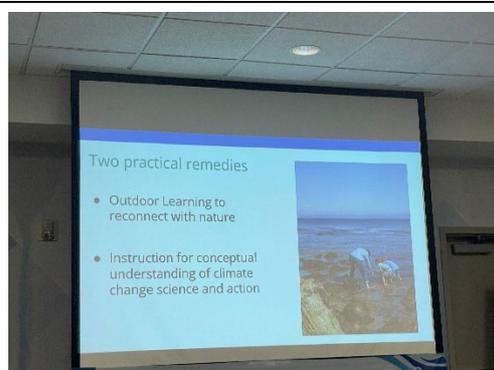


上台分享台灣海洋素養以 OSS 推展的經驗 (6月29日)



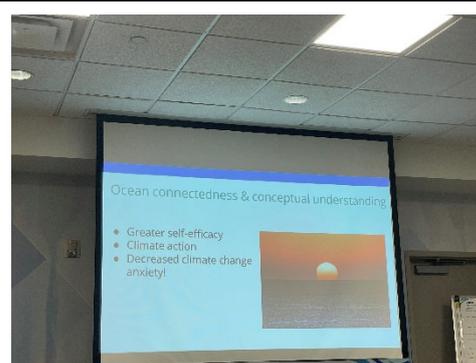
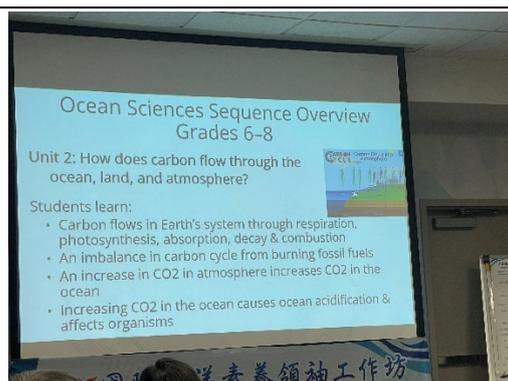
Craig 說目前孩童面臨的生理和心理的健康危機，尤其最後兩項--跟自然沒有連結以及對氣候變遷的焦慮(6月29日)

焦慮的來源是因為「氣候變遷」看不到又太複雜，不能對它做任何事(6月29日)



針對前面兩項的解方：重建與自然的連結、瞭解氣候變遷的科學及行動(6月29日)

目前戶外教育主要都是到戶外走走(6月29日)



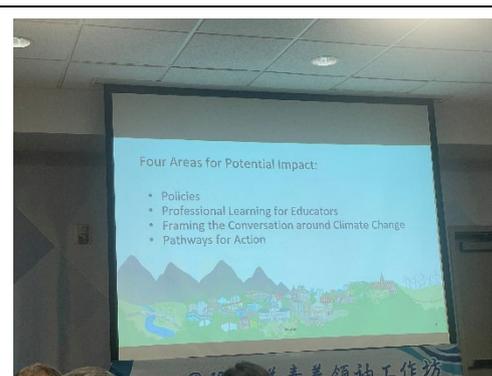
OSSG3-5 談認識海洋及與我們的關聯，而 OSSG6-8 直接談碳在海陸間的循環，是一套適用於氣候變遷教學的教案(6月29日)

透過了解海洋與我們的關聯，孩子有自信、可以採與氣候行動，降低對氣候變遷的焦慮(6月29日)

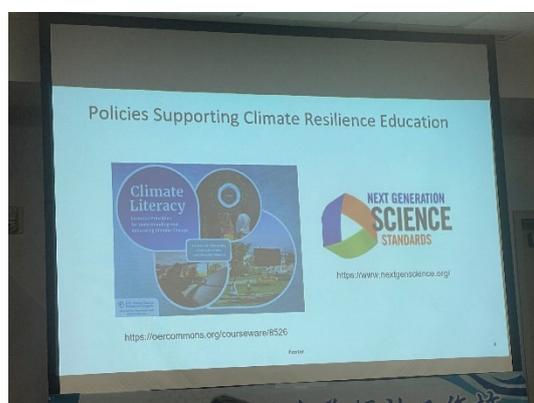
「114 年國際海洋素養領袖工作坊」
出國報告書



Sara 分享建構氣候韌性社區的成功教育策略與政策(6月29日)



政策、教育者的增能、圍繞氣候變遷展開對話、行動的途徑(6月29日)



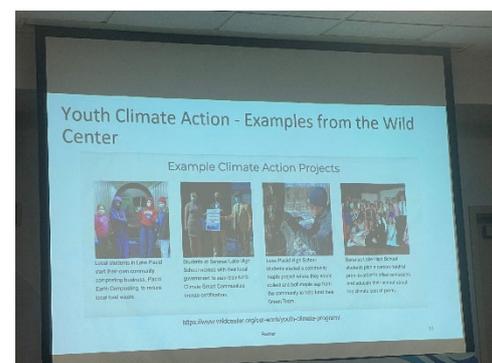
支持氣候韌性教育的政策(6月29日)



針對氣候韌性可以施行的工具(6月29日)



例如設置利用雨水的花園及海岸復育(6月29日)

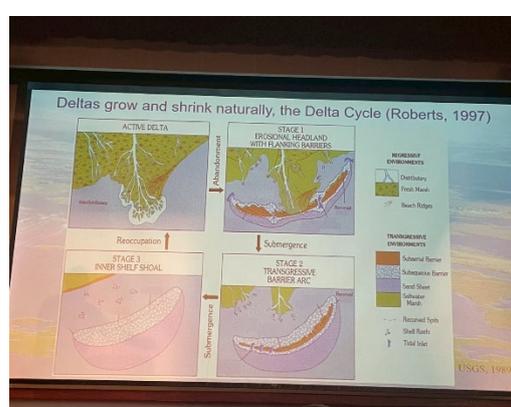
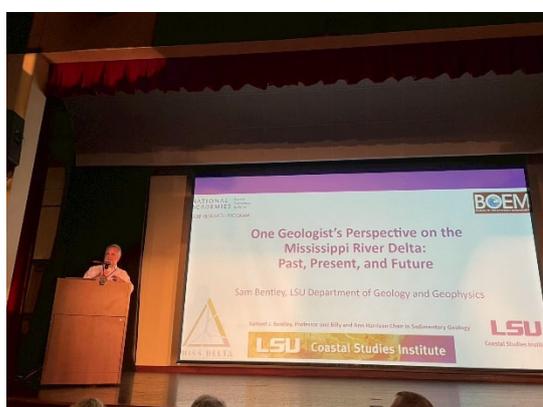


青年氣候行動的例子(6月29日)



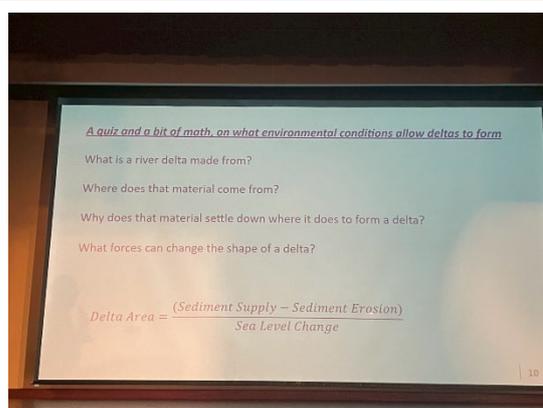
台灣代表南安國中謝惠娟校長分享全球變遷教育的台灣經驗(6月29日)

台灣宜蘭的推動成效(6月29日)



講者介紹今天演講的重點(6月30日)

河口三角洲隨時間成長或消滅(6月30日)



如何計算河口的三角洲面積(6月30日)

講師反問我們決定透過設計讓三角洲變小嗎?(6月30日)



第一場 講者 David Christopher 分享制定並傳播美國國家海洋和五大湖知識普及策略(6月30日)



第二講是台灣講者洪玲雅分享「戲劇與海洋議題教學工作坊」在海洋教育的應用(6月30日)



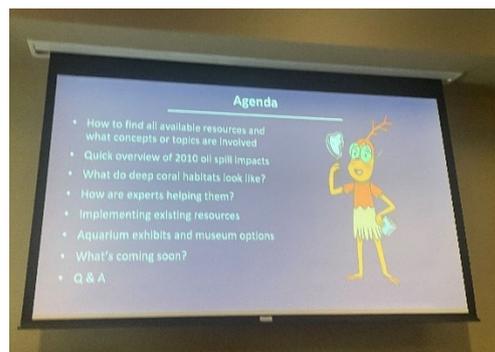
第三講 Meghan Marrero 條列今年今年藍色學校辦理的活動(6月30日)



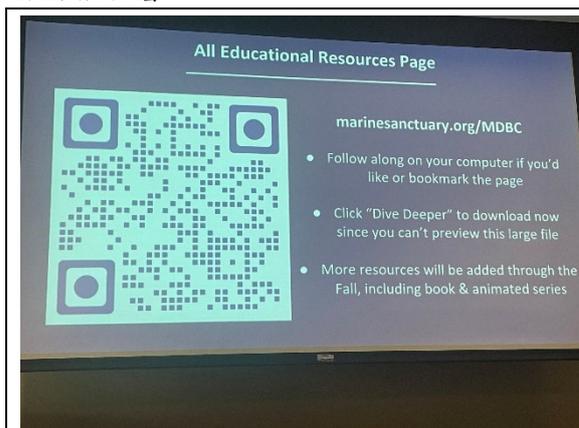
加入美國藍色學校的步驟(6月30日)



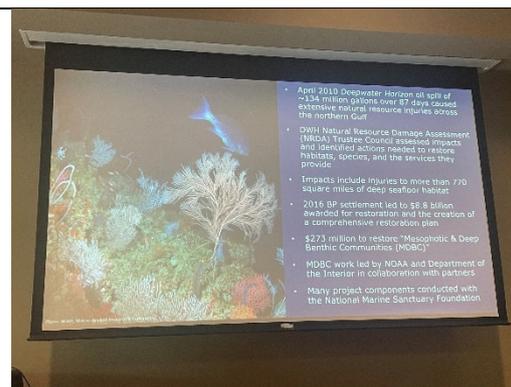
Sasha 深海珊瑚的復育計畫(6月30日)



除了讓大家了解深海的狀況，科學家如何復育，也談到教育者可用的資源，以及水族館和博物館的展示(6月30日)



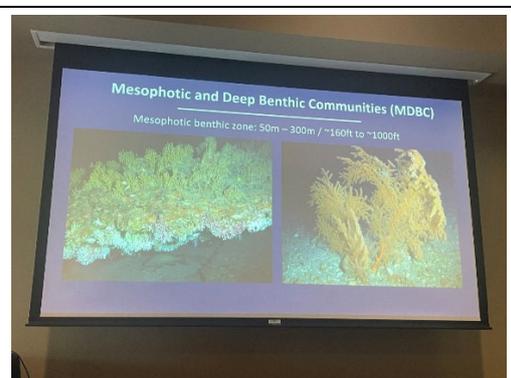
掃 QRCode 就可得深海珊瑚的教材資源
(6 月 30 日)



2010 年的一次重大漏油事件超過 770 平方英里的深海海床受影響，所以 BP 在 2016 年提出用 88 億美元來進行修復計畫(6 月 30 日)



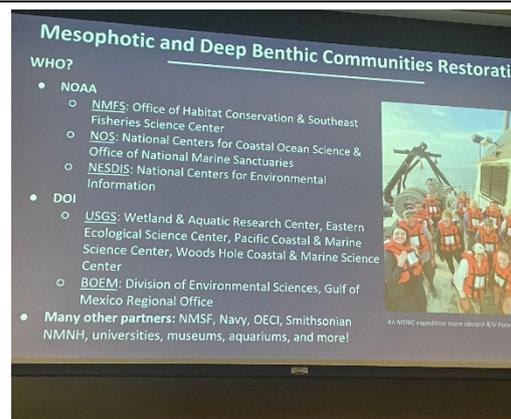
深海景觀(6 月 30 日)



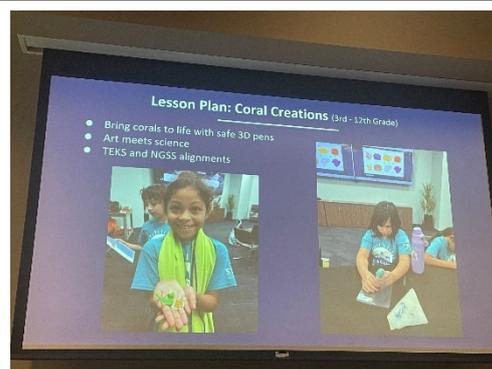
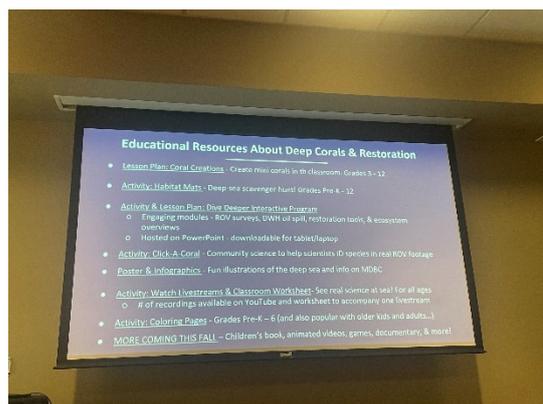
深海珊瑚(6 月 30 日)



深海奇特又可愛的生物(6 月 30 日)

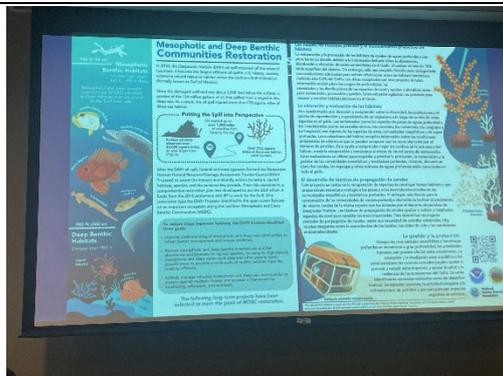
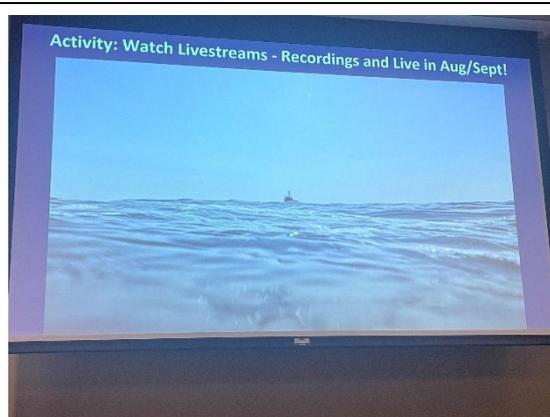


參與計畫的單位(6 月 30 日)



目前針對深海珊瑚已經有的教案有 8 項
可以直接從網站下載(6 月 30 日)

針對的年及的珊瑚創意活動(6 月
30 日)



教育者可以使用的的活動--看直播：每
年 8-9 月有水下現場直播及錄影(6 月
30 日)

中層及深海低棲生態復育的解說摺
頁在現場可以自由索取(6 月 30 日)



Charlene Mauro 談納瓦拉海灘海洋科學
站的移動式展示車(7 月 1 日)

在地老師進行探究課程專案設計
(7 月 1 日)



角色扮演包括從科學家講解目前海鮮面對的問題，漁民釣客分享不同漁法對環境的影響，活潑整的教學現場(7月1日)



現場陳設多樣的道具營造海鮮餐廳的環境氛圍(7月1日)



造型逗趣的廚師要求在座的新進廚師先學會選擇永續海鮮食材(7月1日)



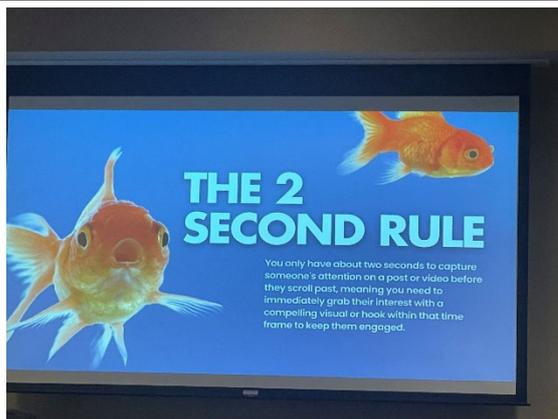
包括學員都以角色扮演為主來進行互動實作體驗(7月1日)



課程道具設計有創意，餐盤正面是煮好的食物(7月1日)



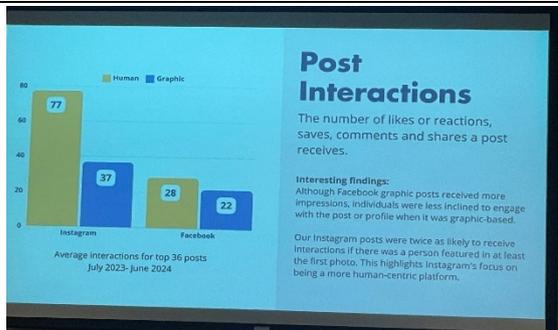
餐盤背面是海鮮來源的解說(7月1日)



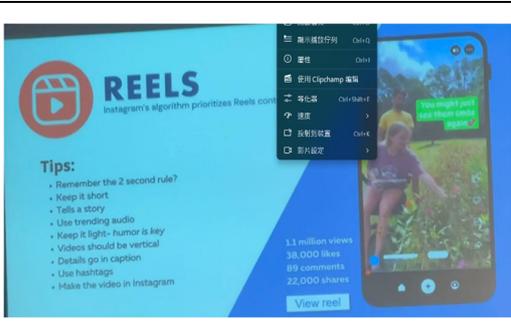
定律 2: 你只有兩秒鐘希望瀏覽者繼續看你的影片 (7 月 1 日)



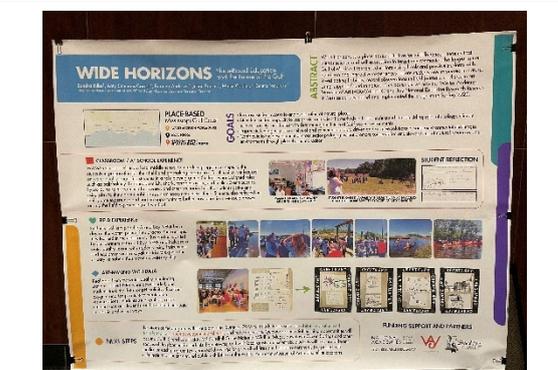
比較 IG 和 FB 觀眾的點閱喜好, IG 喜好人像, 但臉書喜好圖像 (7 月 1 日)



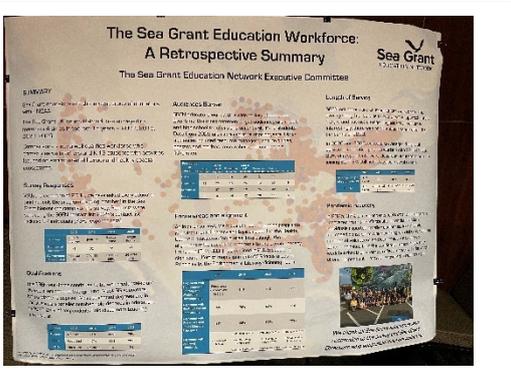
但是互動的數量來看, 不論是 IG 或是 FB 都是以人物的互動多 (7 月 1 日)



分析百點閱率的九項特色 (7 月 1 日)



大會的海報區可以看到各種不同的教學單位及教學模式, 海報中介紹 Wide Horizon 是一個提供中學生戶外體驗及實作收集資料來了解海灣的計畫 (7 月 1 日)



Sea Grant 是美國補助最多教育者的集合, 總結 2008-2025 四次的問卷, 了解這 15 年來 Sea Grant 專案的變化, 包括教育者互動的主要族群、Cov19 後是否恢復作業、活動對各項素養的契合度 (7 月 1 日)

「114 年國際海洋素養領袖工作坊」
出國報告書



陳建宏教授第一位分享，接著由我接續講 OSS 的最近發展(7月2日)



台灣好友 Emma 受邀擲茭互動實作(7月2日)



南非好友 Watoto 受邀擲茭互動實作(7月2日)



講者李明霞老師示範如何擲茭許願(7月2日)



由台灣帶來美國沒有的小卷罐頭(7月2日)



外國聽眾熱烈品嚐各類海鮮(7月2日)



講者分享颶風教案的內容
(7月2日)



有一整套的教學手冊可以參考
(7月2日)



出席者認真的聽講
(7月2日)



有興趣的人還有網站連結可以後續
參考(7月2日)



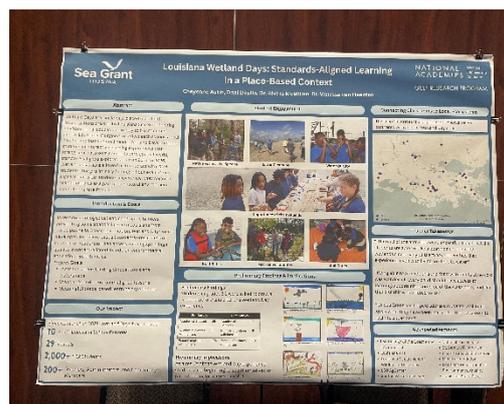
George Matsumoro 現場分發用來監測全球海洋健康和碳的即時資料的浮標，並邀請更多的學校來認養
(7月2日)



認養者可以在浮標上畫上圖案，不能到現場的可以寄電子檔，由研究人員協助貼在浮標上
(7月2日)



來自台灣賴以千的海報「台日海嘯比一比」(7月2日)



路斯安納濕地日符合教學模式舉辦以在地特色的學習活動(7月2日)



現場有許多的單位擺攤宣傳，譬如以鯊魚標示追蹤的教案，有興趣的人都可以填資料獲得一份鯊魚的標示牌(7月2日)



現場環境教育團體展示蜂蠟的DIY教材(7月2日)



「114 年國際海洋素養領袖工作坊」
出國報告書

NOAA 的深海展示攤位提供互動的照相打卡功能(7月2日)



NOAA 現場有許多實用的宣傳品供大家自由去用(7月2日)



從台灣帶來的文宣在最後一天, NMEA 把攤位分享一半給台灣展示(7月2日)

從台灣的小禮物受 NMEA 主席的青睞, 當場由陳建宏教授轉贈給她, 做最好的國民外交(7月2日)



穿上救生衣, 領隊攤開地圖告訴大家今天河口三角洲體驗要去的區域, 有正在形成及已經成濕地的區域和已經陸化的小島(7月3日)

小島中央是逐漸陸化的新生溼地, 可以看到爛泥很深所以不容易進入(7月3日)



16 人共分搭三條船, 每一條船除了船長本身也是研究人員負責解說(7月3日)

出發地點的林相已經完整, 所以是河口三角洲發展的最後階段(7月3日)



右邊的鹽澤是河口正在堆積的區域
(7月3日)



前方的小島是本日行程唯一可工上岸休息的地方，是已經陸化的區域
(7月3日)



這是無人的自導管理系統，告示上明確告訴大家島上的任何行動都需要許可證，可以上網自行申請(7月3日)



在島上用簡單的量筒讓參加者了解科學家如何來測量不同河口區黃色河水的混濁度(7月3日)



此行團員積極和外國人進行國際交流的人，Emma 在低一天協助本團入住時就已經是大家的好朋友



來自非洲的 Watoto 很快地就和台灣團的夥伴互動並成為好朋友，並說好找機會來台灣交流



兩位夥伴以神農的精神來瞭解目前所處的河口域的水是淡水來是海水，



在美麗的夕陽襯托下，以 OSS 象形字來宣示對海洋素養推廣的決心



當地社區以在地盛產螯蝦及螃蟹大螯以及鱈魚的骨麟所做成的聖誕紅，不禁讚嘆當地人的巧思，作品收入是轉作社區發展用

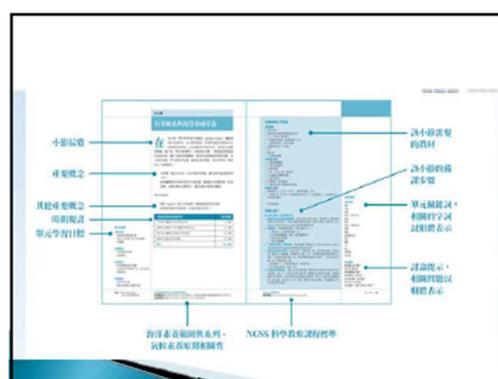
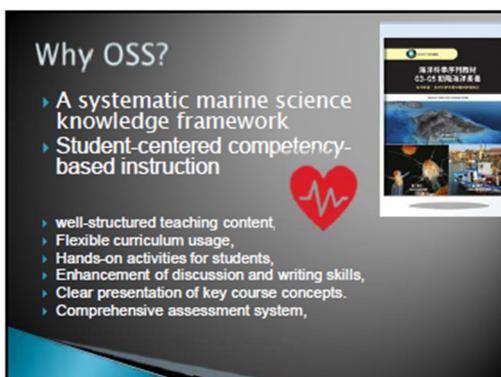
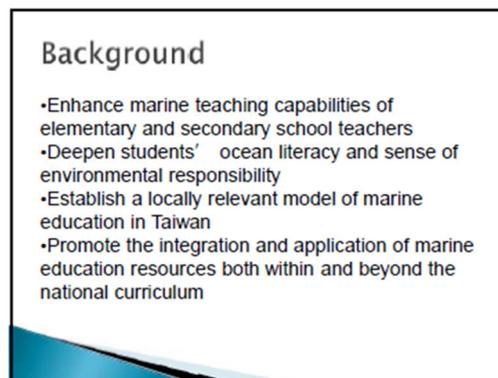
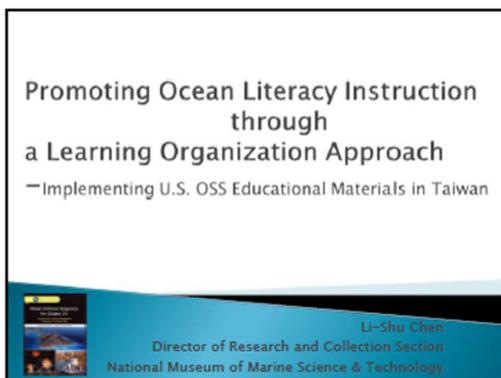


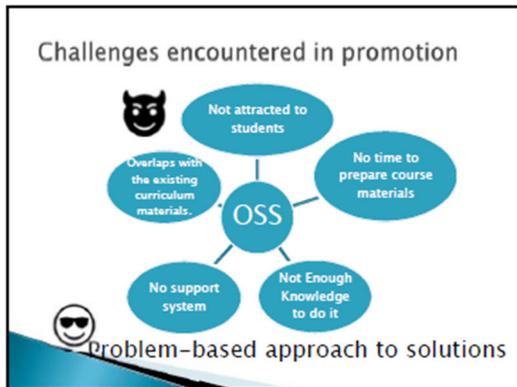
社區以在地盛產牡蠣殼所做成的彩繪，是廢物利用的巧思，作品收入是轉作社區發展用

	
<p>減塑是世界趨勢，聯合航空國際航線上的竹製餐具</p>	<p>拉法葉大學宿舍區設有三個垃圾桶：可回收、掩埋場以及針對手提袋的回收利用</p>

伍、附錄

簡報一：Promoting ocean literacy Instruction through a learning organization approach: A case study of implementing U.S. OSS educational materials in Taiwan





Not attracted ~~X~~ students?

Feedbacks from students

1. I've never learned about the ocean through hands-on experiments before—it's really interesting, and I want to keep learning!
2. I like learning this way.
3. Teacher, can I do one more extended experiment?
4. Experiment made me feel happy.
5. I am more easy to learn overfishing by OSS.
6. Can we keep going to do OSS curriculum next semester?



Top-down policy support



2024
Prof. Jiahn-Hong Chen, former President of the National Academy of Marine Research (NAMR)



Kuan Bi-ling, Chairperson of the Ocean Affairs Council(OAC)

OSS Sustainability Plan: RPTI Strategy

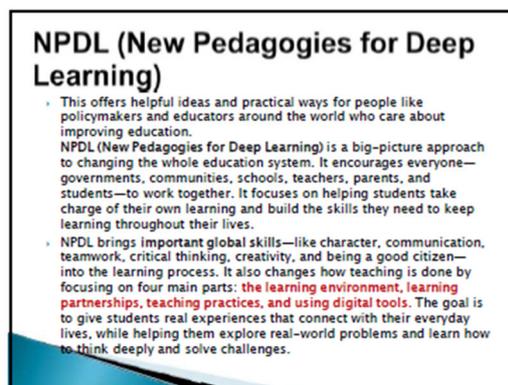
R	P	T	I
Research & Development	Promtion & Training	Transfer & Support	International Exchange
翻譯中文與審查內容正確性 Translation and Accuracy	辦理教師教學工作坊與入校教學推廣活動 Seedteacher training	補助縣市政府推動與提供海洋科學專業支持 Local government	推廣國際交流與國際海洋素養教育合作
OSS3-5	2022	2023	2024
OSS6-8	2023	2024	2025
OSS9-12	2025	2028	2030

R Research & Development



P Promtion & Training





Overlaps with the existing curriculum materials? **X**

- ▶ Since the launch of the 2019 curriculum guidelines (Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education), Taiwan has aimed to cultivate competency-based abilities among all primary and secondary school students.
- ▶ The goal is to develop competency, while content knowledge serves as a medium.

No time to prepare teaching materials **X**



Establish an advisory teams 2025.5.



Ocean choose us!!



Burn Points sunset 2025.6.28.

簡報二: 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



Outline (policy perspective)

- Prehistoric age... translation by NMMST (2018)
- Stone age... launched by NAMR (2022-2023)
- Bronze age... supported by OAC (2024-)
- Iron age... extended to broader dimensions (2025-)
- Next? ... civilization

NMMST: National Museum of Marine Science and Technology
NAMR: National Academy of Marine Research
OAC: Ocean Affairs Council

Prehistoric age: introduction of OSS (2018)

- Brought in by Prof. Ray Yen and Dr. Li-Shu Chen (2019).
 - Authorized for translation by the UC Berkeley.
 - Translated by Minhsia Lee and Hongshan Lee; reviewed by scientists.



Stone age: kick-off by NAMR (2022)

- Starting point: Director Ray Yen's message on Oct. 11, 2022.
 - Joint promotion of international ocean literacy with NMMST.
 - Development of OSS E-book (Chinese version).
- Strategy
 - Get involved.
 - ◆ Announcement of E-book with NMMST on Nov. 18.
 - ◆ Workshop by C. Strang and S. Pedemonte.
 - Used for informal learning.



Stone age: further collaboration (2023)

- Milestone: MOU between UC Berkeley and NAMR on Jun. 28.
 - Free of charge for educational purposes, including printing and distribution.
- Strategy
 - Seek out teachers who are committed and inspired: Keelung social studies advisory group and Yilan science education advisory group.
 - Collaborate and share: lesson planning and resources on NAMR website.



Teamwork and Sharing



號	日期	時間	老師	OS-GS 單元
1	3/22	09:20-09:40	洪曉威	1.3
2	3/22	09:40-10:00	洪曉威	1.4
3	3/22	10:00-10:20	謝惠娟	1.5
4	3/22	10:20-10:40	謝惠娟	1.6
5	3/22	10:40-11:00	謝惠娟	1.7
6	3/22	11:00-11:20	陳新烈	1.9
7	3/22	11:20-11:40	陳新烈	1.10
8	3/29	09:00-09:20	林穎芳	1.8
9	3/29	09:20-09:40	林鈺航	2.1
10	3/29	09:40-10:00	林鈺奇	2.3
11	3/29	10:00-10:20	林鈺奇	2.4
12	3/29	10:20-10:40	林鈺航	2.5
13	3/29	10:40-11:00	鄭克雄	2.6
14	3/29	11:00-11:20	鄭克雄	2.7
15	3/29	11:20-11:40	張靜瑜	3.10
16	3/29	11:20-11:40	張靜瑜	3.11
17	4/12	09:00-09:20	林郁蓉	2.8
18	4/12	09:20-09:40	林郁蓉	2.9
19	4/12	09:40-10:00	江芳青	2.9
20	4/12	10:00-10:20	林奕慈	3.1
21	4/12	10:20-10:40	林奕慈	3.2
22	4/12	10:40-11:00	李奕光	3.3
23	4/12	11:00-11:20	李奕光	3.4
24	4/12	11:20-11:40	林顯秀	3.7
25	4/12	11:40-12:00	林顯秀	3.8
26	4/12	12:00-12:20	李奕光	3.12
27	4/20	09:00-09:20	黃嘉如	2.2
28	4/20	09:20-09:40	吳婉如	1.1
29	4/20	09:40-10:00	吳婉如	1.2
30	4/20	10:00-10:20	葉雅芬	3.3
31	4/20	10:20-10:40	葉雅芬	3.4
32	4/20	10:40-11:00	吳月鈞	1.11
33	4/20	10:00-11:20	吳月鈞	1.12

Bronze age: policy from Minister Kuan (2024)

- Policy: model nation for ocean literacy.
 - Expand to 5 counties/cities with OAC's funding.
- Strategies:
 - Training of seed teachers.
 - On-site classroom teaching in schools.
 - Final exhibition and exchange forum to showcase outcomes and foster dialogue.



Open class observation & post-lesson dialogue



Development of teaching aids

- Research and development, trial use, and safety assessment.
- Teaching aids for OSS G3-G5 ready by year-end.



Iron age: Launching of 4-year project (2025)

- Policy: model nation for ocean literacy.
 - Launch the 4-year project with nationwide promotion.
- Strategies: nationwide promotion in...
 - Schools.
 - Science museums and centers.
 - Teacher education programs.



Next?

2022...2023...2024...2025...

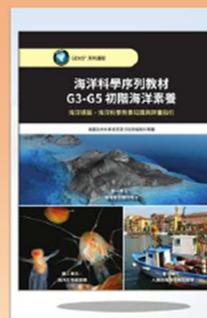
Let's wait and see...



Collaboration & Celebration

Why OSS?

- A systematic marine science knowledge framework
- Student-centered competency-based instruction



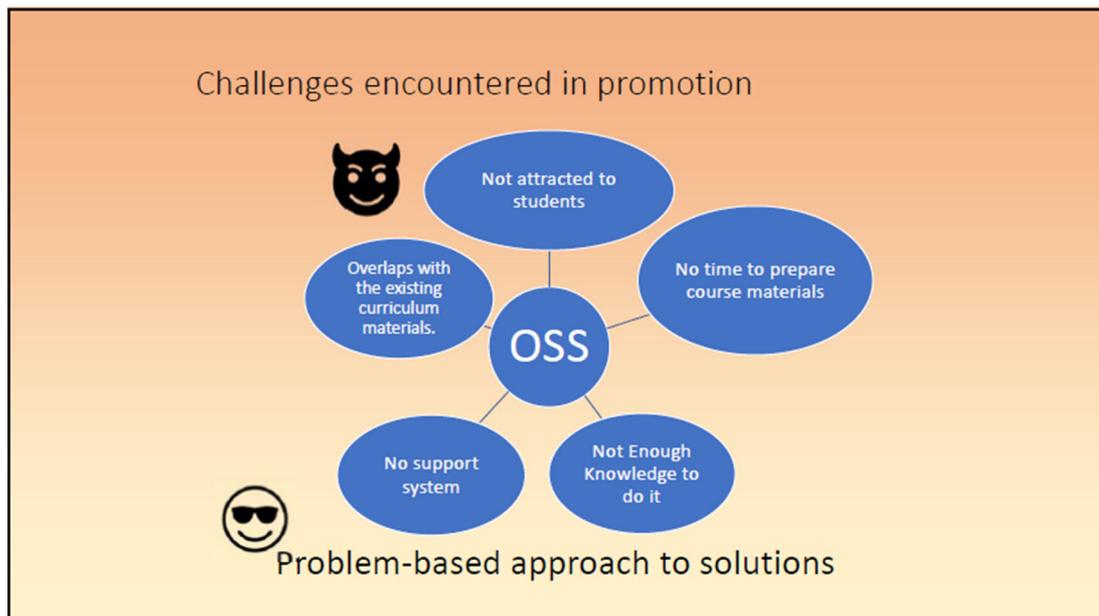
- well-structured teaching content,
- Flexible curriculum usage,
- Hands-on activities for students,
- Enhancement of discussion and writing skills,
- Clear presentation of key course concepts.
- Comprehensive assessment system,

OSS G3-G5: 3Uints 25 sessions

Year	Case	Session 
2022	30 classes+27 classes	1.1,1.2,1.3, 2.1,2.5,3.1, 3.2
2023	30 Classes	1.1,1.2, 1.3, 2.1,2.5,2.7,3.1, 3.2



The Turning Point of the Stone Age?



Top-down policy support



2024

Prof. Jiahn-Horng Chen, former President of the National Academy of Marine Research (NAMR)

Kuan Bi-ling, Chairperson of the Ocean Affairs Council(OAC)



2024

Not Enough Knowledge ~~X~~ to do it?



Keelung's Social Studies Advisory Group (teachers) and the National Museum of Marine Science and Technology (Scientists) jointly conducted collaborative lesson planning."

Teamwork and Sharing



The Yilan Science Education Advisory Group collaborated with the National Museum of Marine Science and Technology and others for joint lesson planning.

Not attracted to students? ~~X~~

- Feedbacks from students
 1. I've never learned about the ocean through hands-on experiments before—it's really interesting, and I want to keep learning!
 2. I like learning this way.
 3. Teacher, can I do one more extended experiment?
 4. Experiment made me feel happy,
 5. I am more easy to learn overfishing by OSS,
 6. Can we keep going to do OSS curriculum next semester?



Overlaps with the existing curriculum materials? ~~X~~

- **Since the launch of the 2019 curriculum guidelines (Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education), Taiwan has aimed to cultivate competency-based abilities among all primary and secondary school students.**
- The goal is to develop competency, while content knowledge serves as a medium.

No time to ~~prepare~~ teaching materials



四、系統化海洋素養課程與支持系統

海洋委員會 海洋委員會秘書處

個人電子資源

第一單元 海洋與全球環境變遷	第二單元 海洋與社會發展	第三單元 人類與海洋的生態
1.1 海洋與全球環境變遷	2.1 海洋與社會發展	3.1 人類與海洋的生態
1.2 海洋與全球環境變遷	2.2 海洋與社會發展	3.2 人類與海洋的生態
1.3 海洋與全球環境變遷	2.3 海洋與社會發展	3.3 人類與海洋的生態
1.4 海洋與全球環境變遷	2.4 海洋與社會發展	3.4 人類與海洋的生態
1.5 海洋與全球環境變遷	2.5 海洋與社會發展	3.5 人類與海洋的生態
1.6 海洋與全球環境變遷	2.6 海洋與社會發展	3.6 人類與海洋的生態
1.7 海洋與全球環境變遷	2.7 海洋與社會發展	3.7 人類與海洋的生態
1.8 海洋與全球環境變遷	2.8 海洋與社會發展	3.8 人類與海洋的生態
1.9 海洋與全球環境變遷	2.9 海洋與社會發展	3.9 人類與海洋的生態
1.10 海洋與全球環境變遷	2.10 海洋與社會發展	3.10 人類與海洋的生態

Update the latest progress: an advisory team 2025.5.



20 Counselors



2025 seed teachers training 200+120=320

Enhance the outreach of social education institutions

NMMST 2022.4.16.



2025 Seed teachers training 80



NMBA 2025.4.26. Xpark 2025.5.14.

Sea Park 2025.4.18. NMS 2025.5.4.

NPDL (New Pedagogies for Deep Learning)

- This offers helpful ideas and practical ways for people like policymakers and educators around the world who care about improving education.
NPDL (New Pedagogies for Deep Learning) is a big-picture approach to changing the whole education system. It encourages everyone—governments, communities, schools, teachers, parents, and students—to work together. It focuses on helping students take charge of their own learning and build the skills they need to keep learning throughout their lives.
- NPDL brings **important global skills**—like character, communication, teamwork, critical thinking, creativity, and being a good citizen—into the learning process. It also changes how teaching is done by focusing on four main parts: **the learning environment, learning partnerships, teaching practices, and using digital tools**. The goal is to give students real experiences that connect with their everyday lives, while helping them explore real-world problems and learn how to think deeply and solve challenges.

Ocean Science Sequence 3-1

Interconnections Between Humans and the Ocean



<https://www.youtube.com/watch?v=Wqge2YpMQTw>

1. Students show ideas through drawing.
2. Use sentence to describe how “people and the ocean are connected”.
3. Students use map & poster to know “people and the ocean are connect”.
4. Students observe ideas.
5. Encourage students to share” people and the ocean are connect”.

OSS starting from the local community after three years of practice.



<https://www.nmmst.gov.tw/chhtml/pvideolist/288>

The Earth God Temple



圖片來源：<http://www.badouzi.com.tw/product-detail-1057988.html>

The Changtan Village Fishing Port



圖片來源：<http://www.badouzi.com.tw/product-detail-739242.html>

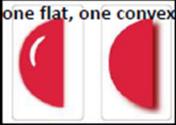
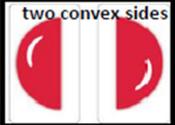
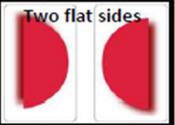
The Earth God

Step1
Tell a story : The Earth God chose to love the ocean again. The Earth God Temple was originally located by the seaside. Later, the government designated the coastal area as a landfill, so the temple was relocated to the mountains. When the Chaojing Ocean Center was being built, the museum offered several possible locations for the temple, and the decision was made through a traditional divination method called bua buei (casting moon blocks). Unexpectedly, the Earth God—who had always loved the sea—chose to return to a seaside location, once again becoming a guardian deity watching over the land and its people at all times.



Bua buei

Step2
get a taste of" cast moon blocks"
People always pray to the Earth God for good luck. Place offerings, cast moon blocks, and make wishes.

one flat, one convex	two convex sides	Two flat sides
		
laughing blocks	yin (dark) blocks	laughing blocks
answer is OK	answer is negative	request is unclear

Step3
What will you do to help the ocean with the Earth God?

Keelung Squid Fishing Season

Step1
Tell a story : Keelung Squid Fishing Season
In June and July, squid, ribbonfish, and mackerel appear in the sea area near by Keelung. These fish are the main catch for the local light fishing industry. Around the same time, the "Night Squid Watching" activity attracts many visitors to Keelung. During the boat trip, people can try fishing and listen to guides explain the seasonal fish and fishing methods of Keelung. On the boat, everyone gets to taste fresh squid that was just caught and cooked. After the trip, visitors can also use what they learned to make dried squid in a fun hands-on activity!



Light fishing

Step2
A Taste of the Sea - Keelung's Delicious Seafood
Pick one - squid can or mackerel can.
Choose between canned squid and canned mackerel - a taste of Keelung in every bite.



Step3
What will you do to good for the ocean with the sea fish?

Mackerel squid Fling fish