



▲ 阿里山奮起湖四方竹的植物解說

嘉義市海洋教育資源中心

嘉義市立大業國民中學 李淑旗 主任

嘉義市沒有靠海，海洋教育資源相對較少，一切交通都以陸上汽車、火車、高鐵為主。發展海洋教育初期以石頭博物館、八掌溪、蘭潭水庫與仁義潭水庫為出發點，引領學生重新踏尋在地文史，透過踏查、水質檢測等課程，認識並關懷在地環境—八掌溪，體會自然界非生物與人的關係，藉由踏查課程「八掌溪山海行」明白河流、或海洋生態保育與生活的關係，了解人類不當行為對河流或海洋環境及其他生物的危害，進而關懷河流、海洋生物與環境，積極參與海洋環保活動，因親海而知海進而愛海，讓學生具備愛護環境、尊重生命、珍惜自然的態度與能力，強化現代地球公民的海洋基本素養。

本市共有8所公立國中及4所私立中學國中部、20所國小，學校數不多，腹地亦小，爰可透過此優勢發展海洋教育，課程設計、活動以認識海洋、了解海洋為主，辦理以親近、體驗、探究為主的活動，吸引同學喜愛進而親近、了解、愛護海洋。

嘉義市海洋教育資源中心主要從六個主軸來推動相關業務：

主軸一：編纂海洋教育參考手冊

八掌溪嬉遊記—提供嘉義市教師教學使用。

主軸二：研發國小、國中跨學科 / 領域主題式教案

109年3月26至27日辦理綠階海洋教育者培訓計畫，研發跨領域海洋教育教案。

主軸三：發展海洋特色課程（含非臨海學校融入校內課程推動）

109年5月下旬召開海洋教育會議，協請嘉義市各國中小事先規劃海洋教育週宣傳活動，訂6月8日至12日為海洋教育週，進行相關宣導，融入課程與生活，內建海洋素養。

主軸四：辦理教師研習開放行政人員參與—以108學年度為例

- (一) 108年10月23日辦理「玩出海洋教育的專業素養」。
- (二) 108年10月24日辦理各校海洋教育承辦人員暨種子教師增能研習、全市國中小諮詢服務。
- (三) 108年11月5日至7日辦理「山海探索八掌行—親師生體驗海洋教育活動」。
- (四) 109年4月29日至30日辦理「海洋文化看廟趣」。
- (五) 109年5月6日全市國中小諮詢服務。

主軸五：成立海洋教育課程共備社群

鼓勵各校召集對海洋教育有熱誠之同仁，每月聚會一次，分享教學經驗，探討海洋素養與課程如何結合，進而運用於生活，強化學生面對未來挑戰應具有的知識、能力與態度。

主軸六：鼓勵各級學校配合辦理世界海洋日或教育部海洋教育週相關活動

協請嘉義市各國中小事先規劃海洋育週宣傳活動，6月8日為世界海洋日，進行臺灣海洋教育中心所揭示之重點宣導，融入課程與生活，深植海洋教育素養能力。

嘉義市海洋維運中心秉持嘉義市教育發展綱領四大願景「人文第一、科技相佐、精緻創新、國際視野」結合海洋教育相關業務的推動，透過理論與實務結合的方式，激發教師熱情，讓教師彼此可以交流、學習與傳承，協力協作，提昇教育工作者的國際視野，深化海洋基本素養，促進海洋專業知識科普化，並且將海洋教育融入親職教育，增進家長及社會大眾對海洋職業之正向價值觀；孕育和諧多元文化社會，提升新世代人才品質，與國際接軌，培養出具有海洋素養、海洋基本知能、國際素養、全球責任感的「21世紀國際化海洋教育」人才。



◀ 鰲鼓溼地賞鳥趣



◀ 認識濕地勇闖關



◀ 鰲鼓划船樂逍遙

海洋藝廊



第二屆海洋詩徵選比賽得獎作品

特優

黑潮公車

郭加恩

臺東縣立新生國民中學



波光粼粼的海面上，
一顆帶著嫩芽的小椰子在海面上旅行，
趕搭上一輛叫黑潮的公車。
車上滿滿坐了魚兒、檣木和垃圾.....等許多的乘客。

魚兒是位舞者，
在海中輕擺著牠的舞姿。
垃圾換穿各式閃亮的上衣，
在車上捉弄著乘客，
穿過綠蠔龜鼻子、弄脹海豚的肚子。
椰子和各個乘客成了好朋友，
一起走遍世界各地。

一天，魚兒要下車了，
他要回到他溫暖的故鄉。
漂流木也要下車了，
在美麗的海岸休息成藝術品；
終於，椰子也要下車了，
他和垃圾道別後，
就走向了這座碧海青天的綠島。

最後，垃圾也在一座小島拉鈴下車，
這站叫做「太平洋垃圾帶」。
這座人人稱為「太平洋垃圾帶」的小島，
住著不同的居民，
金屬、玻璃、橡膠、布料與尼龍等。
這座小島不斷變大、變大、再變大，
變成最多乘客的終點。

海鮮指南的介紹與利用

國立臺灣海洋大學 邵廣昭 榮譽講座教授

全球漁業資源的枯竭及海洋生物多樣性的快速消失已是不爭的事實，因此海洋保育已成為目前國際上的潮流與共識，也攸關著人類未來是否可以永續發展。限制捕撈，也就是限漁，或是劃設海洋保護區並能落實管理，都是政府必須去努力推動的政策。但是數十年來似乎成效不彰，資源量持續下滑。因此國外大約在二、三十年前，就已開始推動海鮮指南或是生態標章，來訴諸消費者自己努力來做到「買對魚、吃對魚，才能年年有魚」。在這樣的背景下，中央研究院生物多樣性研究中心從2010年開始發行《臺灣的海鮮選擇指南》，包括有67種在市場常見的經濟性食用魚類。後來隨著官方保育類物種以及魚類資源量的變動，又陸續作了兩次修訂。2018年在數位文化中心的協助下，重新作了第四次的改版，並將種數增加到84種。海鮮指南的內容也可在「臺灣魚類資料庫」的網站上查詢或免費下載使用 (<https://fishdb.sinica.edu.tw/>)。也歡迎各機關團體或公司行號來函索取圖文檔案，自行改編出版，共同來協助推廣海鮮指南的食魚教育。

《臺灣的海鮮選擇指南》中編排的方式是比照國外，把臺灣常見的80餘種水產品分成建議吃（綠燈），想清楚再吃（黃燈），以及避免吃（紅燈）等三類。又，由於臺灣經濟性食用的魚類多達五、六百種以上，消費者很難去辨識和記得各種魚類的型態和名稱。因此在指南摺頁的最末頁，也提供建議消費者在選購海產時，可以參考的一些原則：

(1) 常見種（量多）> 稀有種，如果繼續吃下去，到最後就是完全滅絕。(2) 銀白色> 有色彩，(3) 洄游種> 定棲種，和(4) 沙泥棲性> 岩礁棲性，都是因為沙泥底棲性或中表層洄游性的魚類通常是銀白色，種雖少但量較多，但是有色彩的岩礁或是珊瑚礁的魚類，種雖多但是量卻少。(5) 不買遠道而來或進口的海鮮，因為運輸會耗能，不符合節能減碳的原則，不如來吃當地的食材。(6) 不買長壽的大型掠食魚，譬如鯊魚、鮪魚、旗魚、鰹魚、石斑等等，因為生物累積的作用，會使大型魚類經過食物鏈把有毒的重金屬，譬如汞累積到體內，吃多了對孕婦及小孩的健康不利。(7) 養殖魚> 海洋捕撈魚，因為許多野生魚類已經越來越少，譬如石斑、烏魚、鮭魚等。(8) 不買養殖的蝦、鮭、鮪，因為這些吃葷的魚多半是以小魚做的魚粉或是下雜魚為餌料所養大的，由於餌料轉換的效率不高，不符合成本效益，而且海裏的小魚應該要給留給大魚來吃，如果過度捕撈，海裡的大魚或鯨豚等大型掠食者也會跟著遭殃。(9) 買食物鏈底層的海鮮（又稱「底食原則」）是因為食物網高層的掠食者，因為過度捕撈已經所剩無幾。所以應該盡量去吃食物網底層的小型魚類，它們體型雖小，但是數量卻多，譬如鯉科、鯽科、鯖、鰱或是秋刀魚等等。在食物能量的金字塔中，每上一個階層，能量就減少為十分之一。如果我們能夠直接從食物能量的金字塔的底層取食，可以得到的數量就最大。因此寧可去選擇吃植物性蛋白，也就是吃素的、草食性或雜食性的吳郭魚、虱目魚、烏魚及淡水鯉科等。此外，海藻、文蛤、牡蠣等都是濾食浮游生物，也是食物鏈底層的生物，都是屬於建議使用的種類。根據生態學上的營養層間的轉換效率通常是1:10，如果我們去吃一公斤的食物鏈頂端大魚的魚肉，其



2010年首次發行的臺灣海鮮選擇指南



2018年發行的第四版臺灣的海鮮選擇指南

實等於我們去吃了牠所掠食的下層魚類10公斤，或再下層魚類的100公斤。那麼我們還不如直接去吃那100公斤小魚，可以養活100倍的人口。(10)不買不永續漁法的漁獲，譬如底拖網、三層刺網、扒網、用魚槍打到的魚，或是非法毒品、電、炸的漁獲，或是違反政府限漁措施的水產品。

除了上述的十點原則之外，還可以從「售價」或「當季」的角度來考量，當季盛產的漁產品應會較便宜，站在省錢及保育的立場，實在沒有必要去選購產量少、價格高，亦非產季的漁產品。另外可從「替代食材」的角度來考量，譬如喜歡吃生魚片的朋友們，建議大家改吃潮鯛，因為它是養殖魚種；或是用人造魚翅來取代真的魚翅。或是乾脆從「健康養生」的角度來「吃素環保救地球」。



▲ 第四版臺灣海鮮選擇指南中建議食用的種類 (上下二圖)



▲ 第四版臺灣海鮮選擇指南中避免食用的種類

海洋藝廊



第二屆海洋詩徵選比賽得獎作品

特優

女王頭
陳品璇
新竹縣立成功國民中學



風的利刃
雨的彈頭
海的撲殺
一點一滴
欺凌著那無畏的容顏

風說 女王呀
請別誤會
從您玲瓏的鼻子
到高雅的頸項
都是我精心的設計

雨說 女王呀
請別誤會
每次的洗刷
都是為了讓您容光煥發

海說 女王呀
請別誤會
每天的衝擊
都是幫您整理服飾
我們都是您最忠肯的僕人

但 來往的人越來越多
人們觸碰她 讚賞她
卻在不知不覺中
讓千萬年的努力
一夕間化為泡影

海生百科



野外族群持續減少的臺灣絨螯蟹

社團法人台灣海洋環境教育推廣協會 林勝吉 講師

「秋風起、蟹飄香」毛蟹自古以來就經常被食用的螃蟹，是在臺語俚有句說：「七蟬、八市仔、九毛蟹」，這個意思是說七月要選擇吃紅蟬、在八月是吃花蟹、在九月是吃毛蟹；「九圓十尖」則是食用毛蟹的要領，九月要選母毛蟹，十月要吃公毛蟹。這裡所指的毛蟹市場常見的大閘蟹有稱為中華絨螯蟹的外來種的毛蟹。而臺灣也有出產兩種毛蟹，分別是分布在臺灣西部的日本絨螯蟹（學名：*Eriocheir japonicus*），俗稱「淡水毛蟹」與另一種只分布在東部且為臺灣特有的臺灣絨螯蟹（學名：*Eriocheir formosa*），俗稱為「青毛蟹」，形態特徵為兩眼之間額緣平直，螯足只有在外表面具有絨毛而內面光滑。

臺灣兩種毛蟹是屬於會在海陸兩地移動的蟹類，毛蟹在溪流中成長至少需經過兩年的時間個體才達到成熟，而成熟的毛蟹這時候就會從溪中降海移動至出海口進行交配繁衍，這個行為稱之為「生殖洄游」。比較特別的是這兩種毛蟹的繁殖季是不一樣的時間，日本絨螯蟹的繁殖是在秋冬季節，而臺灣絨螯蟹繁殖則是在春夏季節，繁殖高峰期約在端午節前後，而母蟹在完成產卵釋幼後，也代表著壽命即將結束。而獵捕者也利用毛蟹生殖洄游的特性，在毛蟹所經之處設置陷阱來進行誘捕。

臺灣絨螯蟹在東部各溪流都可發現其蹤跡，頭胸甲體型寬可達約7.5公分，生態習性為喜歡棲息在清澈而無污染的溪流中的石塊下，會用匙狀的螯足刮食石頭上藻類為主要食物，有時岸邊若有動物屍體也會去攝食，通常是在夜間會出沒活動，當冬天水溫過低則會在較深的水層蟄伏等待水溫回暖，才會再出來活動攝食。

在2017年5月份筆者受邀到臺東大武山生態教育館的邀約至大武國中、小學講解生物多樣性課程，正巧這個季節正好是臺灣絨螯蟹的產季，所以詢問當地有沒有在販售青毛蟹？需要買10隻來做標本當課程教具，結果所看到販售的個體大小都是頭胸甲寬只有4公分，問說：有沒有更大的個體？所得到的答案是大隻的臺灣絨螯蟹現在非常的少見，就算有獵捕者抓到也是自己留下食用，看到這樣大小的臺灣絨螯蟹，腦中馬上聯想到景象是臺灣絨螯蟹野外族群資源量在持續減少中。若再進一步探究原因，主要是臺灣絨螯蟹美味價高，在喜愛品嚐毛蟹的饕客眼中都認為臺灣絨螯蟹比起日本絨螯蟹更美味，除了東部水質好的因素外，臺灣絨螯蟹不會去攝取水中螺貝類，所以也比較不易成為肺吸蟲的第二中間宿主，這些因素也讓臺灣絨螯蟹價格也特別好，每斤的售價往往可到破千元左右。在經濟效益利誘下，也讓臺灣絨螯蟹正面臨被過度捕抓的生存壓力。

而臺灣兩種毛蟹除了面臨人為捕捉的壓力外，另外棲息地的破壞或環境汙染也會影響到毛蟹的生存，因為成熟毛蟹會降海產卵，毛蟹的幼體會從出海口溯溪到中、上游棲息成長，因此毛蟹正是代表溪流環境是否良好的重點指標生物之一，若棲息的溪流受到汙染與破壞，就很容易讓生活在這條溪的毛蟹全數消失或減少，隨著環境保育思維的提升，大家對環境保育不像以往只停留在局部區域或是只有物種的保育，現在的保育思維是全面性的森川里海的保育，這樣的保育行動對毛蟹野外族群數量的恢復正有正向的幫助，讓我們一起與臺灣特有的臺灣絨螯蟹一起永續共存、生生不息。



日本絨螯蟹（大）
臺灣絨螯蟹（小）
兩眼之間特徵差異



▲ 臺灣絨螯蟹



▲ 頭胸甲寬4公分的個體

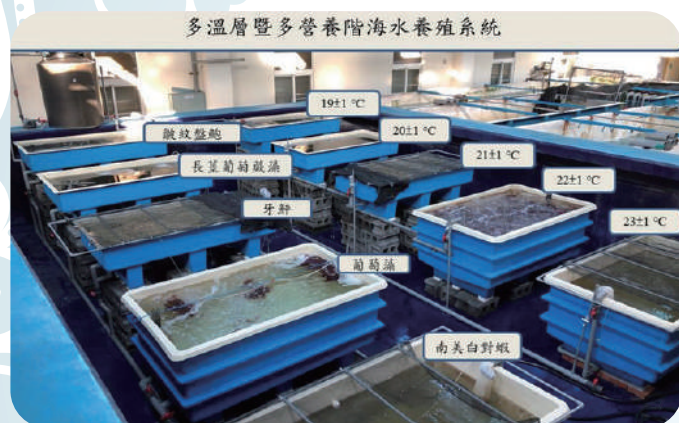
多溫層暨多營養階海水養殖系統開發

行政院農業委員會水產試驗所東部海洋生物研究中心 黃侑勳 副研究員

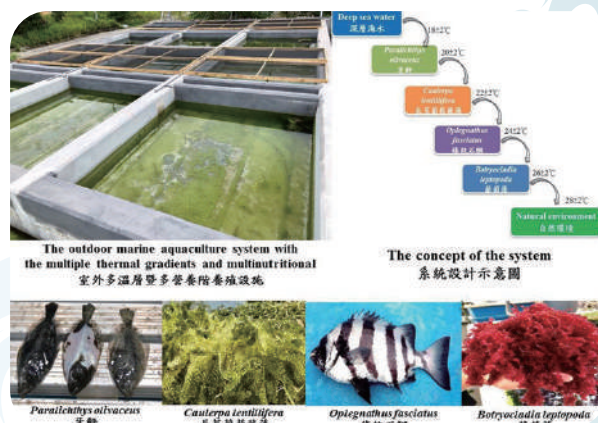
近年來受到氣候變遷的影響，水資源利用所面臨的問題更加嚴峻，尤其對農業來說更是一大挑戰。因此如何節約用水、提高水利用率為當前迫切且重要的課題。水產養殖業是國內重要產業，傳統水產養殖過程大多以換水的方式來維持水質，然而養殖用水往往未經妥善處理便排放至環境中，廢水中尤以養殖物的排泄物、溶失的飼料、藻菌團塊及其他富含氮、磷及碳水化合物等可再利用之物質為主；另外水產養殖在追求產量的同時，水質惡化、疾病頻傳、生物免疫力下降、以致過度用藥產生抗藥性菌株以及藥物殘留對食物鏈末端的人類所帶來病變等等問題，使得近年來生態化水產養殖 (Ecological Aquaculture) 簡稱生態養殖的觀念逐漸被提倡且推行，包含生產安全健康之產品、產出排放對環境的友善、節能、節水、節電、綠色飼料之使用以減低對海洋魚粉的利用等，而為了減少產生養殖環境負擔之廢水，此等複合式養殖之概念近年已應用在淡水之魚菜共生系統，魚菜共生 (Aquaponics)，是結合水產養殖 (Aquaculture) 及水耕栽培 (Hydroponic) 而成之水產養殖模式，是一種可以永續發展的養殖系統，而相較於淡水之魚菜共生系統已發展多年，海水的魚菜共生系統之相關研究則較少，與之相關的研究可以參考

海藻與水生生物之混養模式；行政院農委會水試所東部海洋生物研究中心近年已完成多種高經濟價值之冷水性魚類及大型藻類之養殖技術，如牙鯪繁養殖技術開發、條紋石鯛人工繁養殖技術開發及葡萄藻之培育及利用之研究，水試所東部海洋生物研究中心希望在複合式生態養殖與魚菜共生系統的概念下，結合臺東地區所取得的深層海水，以及多年來對於低溫性水產生物的繁養殖研究成果，建立多溫層暨多營養階海水養殖系統，進行海水高經濟價值之魚、蝦、貝類及藻類的複合式生產，期能有效利用養殖過程所產生之廢棄物，減少對水資源之需求並降低養殖廢水對周遭環境之污染，達到農業資源循環利用的目的。

本所東部海洋生物研究中心將魚菜共生概念延伸到海水養殖，發展出高經濟海水魚蝦類與藻類的複合式海水養殖系統，參考本中心108年度之試驗結果，應用本系統進行水產養殖之節水效率最高可達75%，而以本系統養殖設施進行牙鯪、長莖葡萄藻、條紋石鯛及葡萄藻的複合式養殖，單一組複合式養殖設施約為30平方公尺，每年可較單獨養殖牙鯪、長莖葡萄藻、條紋石鯛及葡萄藻增加30,000公克之長莖葡萄藻與66,000公克之葡萄藻之產量；以108年度試驗成果推論，本中心認為利用多溫層



▲ 室內型多溫層暨多營養階海水養殖系統

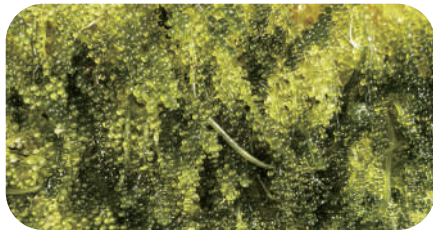


▲ 室外型多溫層暨多營養階海水養殖系統

暨多營養階海水養殖系統進行冷水性高經濟價值水生物種的複合式養殖，確實可達到節水之目的，且可縮短長莖葡萄蕨藻及葡萄藻等大型藻類的養殖時間，並能有效利用養殖過程所產生之廢棄物，降低養殖廢水對周遭環境之污染，達到農業資源循環利用的目的；而109年度本中心將繼續投入更多物種於本系統之養殖應用，並考量室外光照強烈易致雜藻繁生而使大型藻類成長效果不佳，加入遮光效果之試驗因子，期使本系統更臻完善，期可兼顧養殖產業之養殖收益與減少用水及減少排放廢水之節能效益。



試驗物種
—牙鯢



試驗物種
—長莖葡萄蕨藻



試驗物種
—南美白蝦



試驗物種
—葡萄藻

海洋藝廊



第二屆海洋詩徵選比賽得獎作品

特優

鬼頭刀之歌

陳薇安

基隆市立安樂高級中學



一年前 妳在祝福中 誕生
一年後 妳帶著祝福 出航
這一年 是妳讓我們——航向世界

欣喜不已 彷如初次成為父母
妳集我們萬千寵愛於一身
雨都的浪漫化作妳一襲 彩繪繽紛的禮服
我們的希望裝滿妳一池 天真星願的寶箱
無論去哪裡 我們都帶著妳走
直到妳揚起帆 奔向海洋的懷抱

海水沾濕了妳衣裳的剎那 即是別離
望著妳的背影 愈來愈 渺 小
直至妳融化在汪洋中 閃動的波光裡
只剩朵朵白色浪花輕拍我的臉頰
叫我放心——妳是海洋的行者
揚帆而去 承載滿船星願的夢想與邀請

傳來了！離家後第一次捎來的訊息
想像著妳說 正享受著初次親海的興奮
傳來了！乖孩子每幾個小時總會來報個平安
屏氣凝神讀著妳的路線 滿腦子都是——
妳現在到了哪裡？

哦！Mahi-mahi
此時此刻 妳漂到哪裡了呢？

陸地上 妳跟著我們的節拍 用一年的時光
寫前奏

大海中 風兒與浪為妳伴奏 用日夜的浮沉
譜旋律

哦！Mahi-mahi
緣分和命運是妳待續的未知之歌

哦！Mahi-mahi
妳是海洋的行者 一首悠揚的
鬼頭刀之歌



饑鶻掠船舷，大魚舞虛空—漫談古典漢詩的海洋書寫(中)

基隆市立安樂高級中學 李啟嘉 主任

宋朝以前的古典文學中，由於文人甚少操舟踏浪的實際經驗，因此文學作品中的海洋，多數以借景抒情、託物詠懷、象徵述志，或投射人生際遇，或鋪陳神話想像。而在視角上，多數是由陸地觀海、望海的作品。

進入宋代以後，隨著造船航行的技術進步，近海區域發展而海洋貿易興盛，文人見有機會親自入海航行，海洋書寫的作品，除了延續抒情、詠懷之外，許多士人因濱海遊宦或出身沿海區域，對於漁民、鹽民、商賈等海洋生活與泛海經驗的描繪，更為具體。入南宋後，隨著政治中心南移，沿海人口、港市繁盛，經濟發達，此一趨勢更為明顯。小民漁鹽謀生，船舶往來商賈，已成為日常。沿海的倥傯戰事，也身受文人關注。此時描寫的視角，更為貼近海洋，而多有登舟遊泛的描寫。

在宋朝的海洋詩作中，論者多盛稱蘇軾的作品。其海洋書寫應可溯自其任官杭州，錢塘大潮自古便為天下奇觀，波瀾奔騰，動心駭目。神宗時，蘇軾出判杭州，便不時登樓觀潮，有〈望海樓晚景五絕〉之作，描寫聽濤望潮，心目優游於海景勝勢，別有玩賞之趣。如「橫風吹雨入樓斜，壯觀應須好句誇。雨過潮平江海碧，電光時掣紫金蛇。」，描寫雨後海面，潮靖波平，間或閃電燦燦之景，堪入好句，一掃過往文人將海洋視為險阻的心境。

杭人以觀潮為盛事，蘇子到此也是為一大樂事，其〈南歌子·八月十八日觀潮〉，便

說：「海上乘槎侶，仙人萼綠華。飛昇元不用丹砂。住在潮頭來處、渺天涯。」直誇可比金丹求仙，可見其極致。而在詩人眼中，看著百姓錢塘弄潮的景致，委實充滿狂放自在的樂趣，因此寫下「碧山影裡小紅旗。儂是江南蹋浪兒。拍手欲嘲山簡醉，齊聲爭唱浪婆詞。」的句子，可窺見當時市井民眾戲水、踏浪的景象。

而自烏臺詩案後，身陷政局風波中，宦海幾經起伏。宋哲宗親政後，因新黨得勢，接連貶謫惠州、儋州。貶居海南島上，椰風蕉雨，置身於全然不同的風土體驗，也開展了不同的海洋書寫，如航行大海之上，因夢而寫下：「眇觀大瀛海，坐詠談天翁。茫茫太倉中，一米誰雌雄」，廣漠大海的視覺刺激，讓人萌生爭勝甚為無謂之感。而當其奉召北還之時，則寫下「參橫斗轉欲三更，苦雨終風也解晴。雲散月明誰點綴，天容海色本澄清」心境的平靜，也一如海景的晴朗澄清。

而在儋州的生活體驗，也使蘇軾寫下不少描繪颶風狂作、烹飪海味、瘴風海霧等情境，描寫鮮明。其中有苦有樂，但他都能消解為恬然自安的心境。是故在渡海之際，說起貶謫天南的經驗，蘇軾說出：「九死南荒吾不恨，茲游奇絕冠平生。」

同樣有航海經驗的陸游則寫下：「潮來湧銀山，忽復磨青銅。饑鶻掠船舷，大魚舞虛空。流落何足道，豪氣蕩肺胸。歌罷海動色，

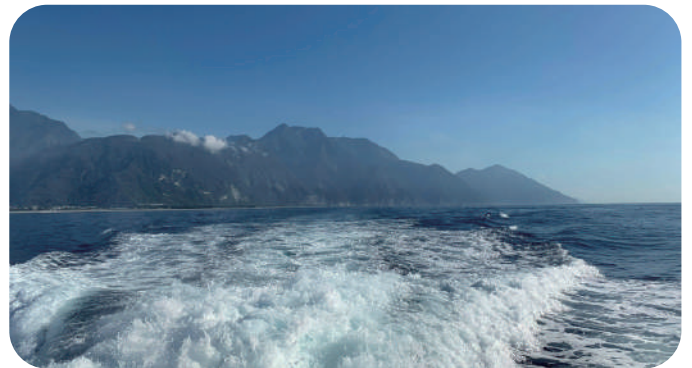
詩成天改容。行矣跨鵬背，弭節蓬萊宮。」在波平如鏡的海面上，水鳥、水族往來穿梭，給予他豪邁爽朗的心情，盡情高歌。而詩句結合了神話的想像，鋪陳具體的海景，一展開闊的胸襟，十分令人神往。

明清以後，古典詩歌中的海洋書寫層次益形豐富，領域更為開拓，有真實航海經驗的寫作者，身分更為多元，而所涉及的主題也更加具體而細膩。隨著航行技術的進展與世界體系的變化，海洋所牽連者，不再只是個人情志的投射，或者宦海波濤起伏的寄託，而是關乎國家局勢、海事戰爭、貿易流通的巨大歷史場景。

明代以來東亞的國際關係，係以朝貢體系為核心，使節進貢、冊封的船舶遠征，往來不絕。而在使節的筆下，異國風土的特殊體驗與長途海洋航行的經歷，特別值得探索。在學者廖肇亨的研究中，特別挖掘出使節們的海洋書寫，別具一格，篇中描寫到琉球保留儒家禮樂、舊朝服飾儀典，而又揉合在地的風土文化，呈現特殊的異國情調，所謂「隊隊驚訝唐禮樂，人人詫說漢官儀」、「小隊笙歌蠻部樂，大庭宴會內家醅」。此外異邦海外風土有異，一花一木，各自新奇，如「海島專名鳳尾蕉，重苔茉莉亦嬌嬌。」也為這些官員留下博物物的紀錄。

而在海上長途往返，面對茫不可測的航程海象，海濤猛烈，舟船擺盪，使節筆下則有鮮明的描寫，如「又如千駟奔蹶蹶，萬斛雄舸邈一葉；四圍冥昧灝無邊，晝夜茫茫混大圓。狂瀾喧豗紛不止，雷震碧空差可擬；轉天搖日蛟螭藏，三峽迴川那足方！舟人股弁靡所立，孱兒群呼抱相泣」繪寫出海上蒼茫無垠，浪頭起伏，情勢險峻，人人驚怖自危的景象。

而在戰和瞬變，局勢詭譎的明清海局中，許多關於海上、沿海戰爭的描寫，航海所見島嶼、山海形勢的紀錄屢見不鮮。這些篇章，在過往文學史的爬梳中，或許少受關注，然而確實值得一再探索，了解華人與海洋淵源，對海洋想像、體驗的領域。



第二屆海洋詩創作徵選得獎作品

「第二屆海洋詩創作」徵選活動以十二年國教課程綱要海洋教育議題之學習主題「海洋文化」為主題，共計評選出國小組23件、國中組18件、高中職組18件及大專組8件得獎作品。

本作品集由臺灣海洋教育中心編輯，除得獎作品外，亦提供作者們的創作理念說明，希望讓讀者能更了解作品的意涵。





▲ 2020海洋專業人才培育論壇

「2020海洋專業人才培育論壇」圓滿落幕

臺灣海洋教育中心為回應國家體制與政策對於海洋之重視，於109年8月19日辦理「2020海洋專業人才培育論壇」，以「海洋教育的教學實踐」為主題，目的為培育推廣海洋教育之專業人才，並針對「海洋教育推廣策略與經驗」、「校本課程設計與推動」及「里山里海行動方針」等三大方向進行討論。

於「專題討論」場次，邀請編定澎湖縣海洋保育教材的澎湖縣風櫃國小林妍伶校長、以章魚為特色校本課程的澎湖縣烏嶼國小教學團隊、鄰近野柳地質公園的新北市野柳國民小學教學團隊，以及位處臺北市中心不靠海卻發展出特色課程的臺北市立永吉國民中學教學團隊，透過座談方式，針對「海洋教育的核心與目的」、「推動海洋教育歷程之重要事件」、「如何確立推動方向」、「是否有推動海洋教育之成效評估」以及「對於現況之建議與期許」等議題，進行經驗交流及分享。

另外在「海洋教育實作工作坊」場次，邀請澎湖在地青年成立的「離島出走工作室」帶來石滬教材體驗，透過情境式桌遊，體驗瞭解石滬的構造與工法，將傳統智慧透過教育傳承給下一代；此外，也邀請長期在澎湖淨灘的「O₂ Lab海漂實驗室」，透過海洋廢棄物之再美化的創作過程，傳達「撿不是唯一、減才是唯一」。國立海洋生物館以及國立東港高中海洋服力社，此次論壇則分享在高中階段成立社團推動海洋教育，並連結社教場館資源的經驗。透過三場實作工作坊激發現場與會者思考推動海洋教育的各種可能性。

本次論壇匯聚全國22縣市推動海洋教育的亮點學校、教學團隊及海洋教育教師，共計276人次參與，期望透過多元的活動方式與行動策略，能倍增海洋教育的推動能量，確保海洋永續發展，讓臺灣因海而無限遠大。





評選各直轄市、縣（市）108學年度推動海洋教育成果

為鼓勵各地方政府呈現其海洋教育特色及成果，促進不同縣市間相互觀摩、交流、學習與應用。教育部國民及學前教育署委請本中心辦理「評選各直轄市、縣（市）108學年度推動海洋教育成果」。

本次評選項目共分為「網路平臺」、「書面成果」、「縣市推廣暨教學成果展示」三大項目，其中「網路平臺」與「書面成果」項目分別邀請5位評審委員進行評分，並於109年8月1日至12日評選完畢；另於8月19日至21日澎湖縣舉辦的「109年度全國海洋教育成果觀摩暨教師研習會議」中邀請5位評審委員針對「縣市推廣暨教學成果展示」項目評分。其中最引人注目的，就是該環節是由各地方政府代表現場展示海洋教育推動成果，並向評審委員面對面介紹交流，也是各縣市互相觀摩學習的機會。

8月20日晚上7時30分假澎湖縣福朋喜來登酒店3樓多功能會議室進行評選會議，每位委員之分數經由標準化處理後，依總分排序取特優3名、優選5名及佳作5名（無實質補助獎勵），榮獲特優的縣市為新北市、臺南市和澎湖縣，優選縣市為高雄市、基隆市、宜蘭縣、屏東縣和新竹市，佳作分別為桃園市、臺北市、雲林縣、金門縣和花蓮縣。

本次評選於8月21日活動閉幕典禮中公開表揚獲獎縣市，獲得特優上臺分享推動海洋教育成果的新北市田如君股長表示，新北市的海洋教育由33個學校組成藍星學校聯盟共同推動，包含今年成立的5所海洋教育基地，版圖逐漸擴大，臺南市黃懷慧校長則說，臺南市以「科學思考智慧臺南，文化傳承立足臺灣」為發展願景，持續推動海洋教育，多年積累深受肯定，作為本次全國海洋教育成果觀摩的主辦縣市澎湖縣林妍伶校長則表示，作為四面環海的離島縣市，想讓孩子愉快的與海共舞，並致力於發展多元且內涵豐富的海洋教育課程，很開心榮獲此項殊榮。

2020海洋教育創新教學團隊

教育部國民及學前教育署委託臺灣海洋教育中心辦理「109年海洋教育創新教學優質團隊選拔」，鼓勵全國高級中學以下教師將海洋教育議題融入各領域課程，共組團隊進行跨領域教學，透過跨校合作，結合各方資源，提供學子探索海洋之機會，並培養愛護海洋的意識。本次選拔為第二年舉辦之徵選，經過108年的宣傳與推廣，今年的參與學校更是有備而來，參選隊伍透過在地特有資源，發展各式海洋課程，搭配教師教學熱忱與團隊合作之精神，展現如海洋潮湧般的決心。

參選隊伍經過評審團隊多次的審視與討論，最終評選出國小組17隊、國中7隊、高中職組6隊之獲獎團隊；本次選拔難得可貴的是，更多長期執行海洋教育課程教學的教師團隊們被看見，排除現場教學的萬難，絞盡腦汁開發各式創新式教案內容，即便二次獲獎的團隊，同樣秉持著原有之課程精神，精進教學內容，讓整體學習效益更加完善，為海洋環境的未來，貢獻更多努力。

榮獲「特優」獎項團隊，也將由國教署薦送至教育部「海洋教育推手獎」進行表揚頒獎，同時分享團隊之海洋教學歷程、教學經驗與成果。

109年海洋教育創新教學優質團隊—特優名單：

主題	學校
國小組	
SS 海洋探險隊	基隆市仁愛區仁愛國民小學
興達奇航、砂崙樂行	1.高雄市茄萣區興達國民小學 2.高雄市茄萣區砂崙國民小學
共創茄藤「學思海」	澎湖縣望安鄉望安國民小學
海龜烏托邦·望安耀世界 ~打造綠蠵龜夢想島	高雄市路竹區竹滬國民小學

主題	學校
國中組	
海派小孩— 敬海、淨灘、靜思	臺北市立民權國民中學
大屯山北的鄰海教事	新北市立三芝國民中學
高中職組	
風島少年航海王	國立馬公高級中學
海有多好— 海洋環境與資源概論	基隆市立安樂高級中學

關於海洋教育推手獎詳情：<https://reurl.cc/MdN7yn>

關於「109年海洋教育創新教學優質團隊」獲獎名單看這裡：<https://reurl.cc/LdM16x>

體驗澎湖海洋教育課程與教學

109年度「全國海洋教育成果觀摩會」首次拉拔至離島澎湖縣辦理，109年度8月20日上午，主辦單位共規劃四個戶外課程，分別為「黑海翁—地質公園與海洋教育」、「百年守護—澎湖海洋文化與教學」、「泳者無敵—綠蠔龜的保育與教學」與「海底草原—澎湖產海草復育與教學」，從海洋教育的不同面向，結合澎湖獨有的地質人文景觀讓與會者了解澎湖的海洋資源與因地制宜的海洋教育。

黑海翁—地質公園與海洋教育

當風吹起的時候，一切都被急掩，劇烈的東北季風吹拂與陽光掠過這片生命力頑強的大地，一切都需要緊抓著地面，長出堅硬的刺來抵禦，然後看似無所謂的迎著猛烈的赤日，無畏的活下去。

澎湖因著離島、破碎島嶼與強烈東北季風及著名的玄武岩地形，造就了獨一無二的人地互動之特殊景觀。「黑海翁」行程場域位於澎湖縣西嶼鄉之離島—小門嶼，此行程走訪澎湖海洋地質公園—小門地質公園及小門菜宅，並搭乘大目船（無動力舢舨船／古船）遊覽小門嶼，體驗三個重要的地質與人文景觀景點。

小門地質公園擁有由兩層矽質玄武岩所構成之岩岸景觀，為一千四百萬年前玄武岩熔岩噴發及冷卻後再經風化所形塑成，也可見海蝕地形風化形成的著名景點「鯨魚洞」，其岩層由上層殼灰岩（海洋生物介殼、微小有孔蟲遺骸與石英粒膠結而成）、下層鐵質石英砂岩與砂泥岩構成，能觀看與觸碰到地球歲月年軌的珍貴岩層，只有在澎湖才能體驗。

離開小門地質國家公園往大目古船上船地點的路上，沿路可見廢棄的菜宅，菜宅是澎湖特有的農田景觀，因著猛烈的東北季風，農作物需要築牆保護，以玄武岩敲琢而形成了獨特菜宅景觀，過去拚搏的小門人，咬著牙出海捕魚與築牆護田，努力生存費盡心思的身影，如同這近過曝陽光下努力生長的仙人掌，硬刺硬膽。一條小門溪蜿蜒而過，已近枯竭，菜宅荒煙漫草，不見農作痕跡，顯示了隨著交通便利與都市化的發展，小門嶼的人口不斷外流的常見農／漁村景象。

小門橋於1970年10月通車，過去當地居民以大目船擺渡往返小門嶼與漁翁島間，於小門橋開通後，舊式無動力舢舨船已無用武之地。坐上大目船的我們，沿岸可見小門資訊站、三角石塔、小門漁港與被暱稱為麥當勞的小門橋。曬得黝黑的伯伯說著小門人都會駕駛這船，當地外籍移工之故鄉若接近海也會這樣的技能，但現在這樣的無動力船隻，若不是為著遊客體驗，基本上已不再使用，伯伯說著說著，也讓大家體驗一起搖櫓的樂趣，因為體驗，為著安全，伯伯的手沒有離開過木槳，在澎湖湛藍的海上，伯伯指著遠方的引擎船隻，自豪地說著這是他的船。坐著古船，看著小門嶼的沿岸景觀，遙想當年小門人生活的景況，充滿古思。



◀ 小門地質公園擁有罕見的地景地質迷絕對無法錯過
(圖／澎湖縣海洋教育資源中心)



◀ 大目船透過在船尾左右搖動手中的櫓槳產生動力前進並控制行進方向

百年守護—澎湖海洋文化與教學

本次全國海洋教育成果觀摩會的主辦單位—澎湖縣海洋教育資源中心，為讓各縣市與會師長充分瞭解澎湖在地化與深耕化的海洋教育行動策略，於體驗課程中以「百年守護—海洋文化與教學」為主題，配合澎湖文旅年，由澎湖縣政府文化局出版的「媽宮城—文化旅行地圖」為基礎，並在隘門國小許玉河主任以走訪與導覽方式，細細挖掘出留存於在地過往時光的故事與人生，配合社區文史，提供與會師長對於認同與瞭解在地文史的教學行動策略。

第一站來到了位於馬公市的「澎湖天后宮」，由於早期澎湖先民大多以捕魚為業，因此信仰海上守護神—媽祖娘娘，這也是臺灣歷史最悠久的媽祖廟，並被列為國家一級古蹟。「

澎湖天后宮」對面則是「馬公陰陽堂」，除了主祀陰陽公與白衣吉者外，也供奉了清朝期間，在澎湖任職時逝世且無後代子孫供奉香火的官員牌位。媽宮城是清朝中法戰爭後在臺灣建築的最後一座防禦性城池，而順著舊城區的走踏，抵達昔日媽宮城的小西門—「順承門」則是媽宮古城僅存的城樓。沿著指標欣賞著由自然資源所建築的特色砵砵石牆，走到臺灣最早的眷村聚落「篤行十村文化保存園區」，在日治時期篤行十村是日軍的官兵宿舍，而二戰後國民政府接收，則改為軍官的有眷宿舍，並命名為「篤行十村」。後期軍眷人數漸多，所以在附近建造莒光新村，所以走訪「篤行十村」可以看到混合了不同時代的建築風格。



澎湖天后宮—
隘門國小許玉河主任
在澎湖天后宮前，為
大家解說澎湖的歷史
文化
(圖 / 澎湖縣海洋教
育資源中心)



砵砵石牆—
砵砵石所建築而成的
砵砵石牆，可以看到
珊瑚礁特有的紋理

在經歷上述有形文化資產的體驗下，接著是搭乘航行於「馬公—西嶼」的海線，聽著許老師敘說著早期澎湖在沒有跨海大橋時的生活與求學的艱辛故事，並從海上看到大自然的壯麗「大菓葉柱狀玄武岩」，和澎湖其它地區的玄武岩不同，因為土質與出土時間較晚的關係，大菓葉的玄武岩色澤偏黃。讚嘆完大自然的巧奪天工，採用現代遊覽車的方式來到「二崁聚落保存區」，走訪三級古蹟的「陳家古厝」，穿越時空回到純樸的年代，瞭解建築工法與美學。回到馬公市前通過了連接白沙與西嶼的「澎湖跨海大橋」，除了是重要的交通要道外，半圓形拱門、筆直的橋身和蔚藍的藍天與大海，交織成壯闊的景色。

本次藉由走訪澎湖歷史文化的過程，認識海洋子民的生活文化圈，瞭解澎湖在地居民與民間組織投入文化保存的行動，以及對於自然

資源的活化與永續所吸引外，最讓人印象深刻的是解說老師對澎湖歷史文化的熱情，可以從老師的言語和表情中，看出他們對澎湖土地的熱愛，並以澎湖的歷史及文化為榮。

泳者無敵—綠蠵龜的保育與教學



這個夏天，來到得天獨厚的澎湖，擁有特殊的地理位置與地質，也因中國沿岸冷流、黑潮支流與南中國海季風暖流三條洋流匯集於此海域，促使其生態豐富，發展出許多海洋特色；在種種條件的配合下，澎湖不只親水活動盛行，更是富含文化底蘊，亦是環境條件充足，孕育生物的場域，其中澎湖更是海龜的產房，海龜有大洋洄游習性，母龜會回到原出生地產卵，更設立綠蠵龜產卵棲地保護區。此次有幸參與「泳者無敵—綠蠵龜的保育與教學」活動，主辦單位特別安排至水試所澎湖海洋生物研究中心瞭解其業務的運作，並參訪澎湖海龜救護收容工作中心、再透過桌上遊戲認識海龜的一生，而後至嵵裡沙灘，給予海龜回歸大自然的祝福。

抵達澎湖海龜救護收容工作中心，近距離觀察各種被收容的海龜，這些海龜以綠蠵龜及玳瑁的種類居多，隔離治療海龜的水箱裡，有些是背甲受傷、有些是斷肢，亦或是來不及爬出卵窩的小海龜，在工作中心人員悉心照料下，大多數海龜們逐漸康復、成長；另一區大型的生態水箱則是幾乎完全康復而等待被野放回歸大海的海龜，悠然自得的在水中活動，時而用前肢拍打水面，像是打聲招呼般地熱情歡迎參訪者的到來，如此難得的機會，心中頓時充滿感恩與欣慰。

澎湖海洋生物研究中心製作一款以海龜成長史為主題的桌遊—「泳者無敵」，其遊戲內容主要分為四個回合，即海龜一生所經歷的四個成長階段—龜卵、稚龜、幼龜及成龜階段。遊戲過程中海龜數量將逐漸減少，如同海龜的一生在不同成長階段都有可能面臨到自然環境或人為因素的威脅，又或者受傷的海龜幸運地被救護而恢復健康。「泳者無敵」以遊戲化的學習方式讓大人小孩更加瞭解海龜的生態，具有傳遞保育及教育之意義。

最後，前往位於馬公市的嵵裡沙灘，此區的水上活動以環保與生態為前提，須排除機械動力的設施，而一行人萬分欣喜在一旁的貝殼

灣遊憩館等待，水試所的夥伴將復原狀況良好的救傷海龜運送至此，沙灘的另一頭，海巡署人員已設立警戒區，替海龜指引出一條乾淨而無障礙物的返家路線，在晴空萬里之際，帶著雀躍的心情，是時候重返大海的懷抱了！此次共野放九隻海龜，每個夥伴將海龜從運送的籃子移出，解開海龜身上的護具，讓他們回歸自由的大海，現場群眾歡呼、並說再見，但希望下一次見面，將是在大海中一同自在的游著。

在一系列的行程中，讓平常不易獲得的經驗，一一實現，富有踏實的滿足感，相信在參與的過程中，每個人心中都埋下一個重要的種子，那可能是對山川的期待、對環境的熱切與對生物的尊重，這一切最終將回歸於大海的寬容與灑脫，更加期盼人類與自然共生共存的祥和。



◀ 海龜救護收容工作中心的小海龜



◀ 於嵵裡沙灘野放海龜

海底草原—澎湖產海草復育與教學

懷著興奮又期待的心情參加本次全國海洋教育成果觀摩會辦理的活動，在出發前，主辦單位就在路途上先提供相關知識，讓參與的教師先認識海草種類，以及與大型海藻間的區別，也了解海草床不僅能安定海床、提供氧氣及營養，也能讓生物容易覓食、躲藏、孵育等，造成此地具有極豐富的生物多樣性。因此在熱帶海域，海草床、紅樹林以及珊瑚礁區同被列為3大典型海洋沿岸生態系統。但因為海岸線的開發，使得澎湖地區海草床的面積越來越小，海洋生物的生存與繁衍越來越困難，連帶影響漁業經濟。

澎湖水族館旁的鎮海灣便是一片海草床，換上膠鞋後，我們隨著社區發展協會理事長一同踏入沙質海岸，他同時帶上傳統漁具，告訴

大家過往澎湖人會在釣魚前，先到海草床踩踏半小時捕抓槍蝦，再用槍蝦作為餌料釣石斑魚，我們很幸運地也能體驗這項傳統漁法。同一時間，大家心中那份愛海的情懷也展露了，認真觀察並交流這片潮間帶發現了什麼生物，在這過程中我們都更深刻體會到海草床的豐富生態及保育的重要性。

接著我們走到荒蕪的沙地中，主辦單位已經事前準備用U型鐵絲固定好的海草，就像插秧一樣，將鐵絲插入海床中，再將周圍的沙稍稍往中心撥攏覆蓋海草的根部，每株間距10公分的方式種植，期待下次我們再到這片沙地，已經可以看到綠油油的海草床。

在體驗完海草復育工作後，我們前往澎湖水族館參觀，107年重新開啟的水族館，在既有的展示理念基礎上，重新定義水族展示的教育意義，展出的生物種類數量不如其他大型水族館，卻每一樣都令人驚嘆，同時館方也正在努力發展出更多的海洋教育活動，非常推薦參觀。

我們所參加的這條遊學活動已經是收穫滿滿，其他的遊學活動也讓人嚮往，或許未來有機會到澎湖，也可以參考這些遊學活動來趟深度的海洋教育之旅吧！



◀ 傳統漁具捕捉槍蝦



◀ U型鐵絲固定好的海草

澎湖因其獨有的地質景觀、離島、群島、四面環海、充足日曬、東北季風強勁與水資源缺乏，而形成當地與臺灣本島截然不同的島嶼風情，地質景觀、建築材質、農耕與漁獲法，皆充滿著先人為著生存而留下的智慧，海洋資源與生存息息相關，影響著這塊土地，造就澎湖人特有的生活方式。