

## 109-110 年大學院校體驗海洋職涯探索基地計畫

- 一、緣起：繼行政院 90 年首度發布「海洋白皮書」，教育部 96 年頒布「海洋教育政策白皮書」及 5 年為一期之「海洋教育執行計畫」，已落實各項策略目標，並持續系統推動海洋教育工作。針對教育部目前最新公布「106-110 年海洋教育執行計畫」，期透過本提案計畫資源整合提案，強化落實達成「職涯試探、海洋產業、親職教育、海洋職業」項下之預期效益。
- 二、計畫目的：教育部 108 年 12 月 25 日函請轄下各單位，依據總統府公報 108 年 11 月 20 日公布施行海洋基本法規定(該法第 11 條規定：「政府應將海洋重要知識內涵，納入國民基本教育與公務人員培訓課程，整合相關教學資源、培訓機構或團體，建立各級學校間及其與區域、社會之連結，以推動普及全民之海洋教育。」)，將海洋教育融入權管之相關教育政策中規劃，俾普及全民海洋教育，為我國邁向海洋國家之目標奠定發展基礎。據此，國立海洋科技博物館(以下簡稱本館或海科館)，本以學校團體和家庭團體為目標觀眾，是一座兼具展示、教育、研究、蒐藏、休閒娛樂功能，以激發觀眾「親近海洋、認識海洋、善待海洋」，並使「海洋」得以永續發展為使命的博物館，期許 109 年接續啟動，藉由海洋職涯探索基地計畫(以下簡稱本計畫)推展，擬藉由本館既有教育中心建築物室內外空間(1,000 平方公尺)，結合既有「智慧海洋研發中心」(含括海洋科學學習中心、國際會議廳、科教教室及海洋實驗室、海洋潔淨能源基地)，期透過教育部高等教育司、海洋委員會(結合海岸巡防署退役搜救艇，船長：19 米，船寬：5.6 米，材質：FRP，排水量：43.09 噸，馬力：1200PS x 2)及國內頂尖海洋科學與大學院校共同合作，結合海科館既有 8 大常設展廳(兒童廳、海洋環境廳、海洋科學廳、船舶與海洋工程廳、深海展示廳、海洋文化廳、水產廳、區域探索廳)，結合本計畫執行建置 8 大海洋職業主題(海洋工程、船舶輪機、水產養殖、觀光遊憩、海洋法律、商船運輸、海洋科學、軍事

科技)，並連結大學 18 學群概念\*(1.資訊、2.工程、3.數理化學、4.醫藥衛生、5.生命科學、6.農林漁牧、7.地球與環境、8.建築與設計、9.藝術、10.社會與心理、11.大眾傳播、12.外語、13.文史哲、14.教育、15.法政學、16.管理、17.財經、18.體育休閒)，建置職涯探索知識補充環境場域，藉此鼓勵國內大學院校師生組成海洋產業關懷與服務團隊，辦理海洋體驗營或海洋相關活動，以及利用該場域推動大學院校師生之校外實習課程，增進海洋人才培育合作方案，透過啟發海洋產業跨域知識與創新科技，達成海洋職涯探索基地教育學習及體驗活動，進一步與海洋相關產業共同建立產官學實習合作機制，提升學生實務能力。

### 三、辦理單位：

(一)指導及補助單位：教育部

(二)主辦單位：國立海洋科技博物館(承辦人：展示教育組陳建宏、蘇蜂鈞  
-聯絡電話：02-24696-000 轉 7017)。

(三)協辦單位：各公私立大學院校

### 四、海洋產業職業主題設計、展示內容及邀約對象：

(一)海洋工程/涉及 1.資訊、2.工程學群\*：海洋工程所包含的面向非常廣泛。

基本上，海洋工程發展是順著人類的生活需求而演進。以船舶為例，從古代人類使用獸皮充氣渡河；發明竹筏與槳可以載更多的牲口；發明帆船可以靠風力航行；發明蒸汽船而可以跨洋航行不受風向限制；發明戰船而可以擴大國家領土；發明核子動力船艦而可以航行 3 年以上不用再添加燃料，甚至目前，已有各式使用複合式潔淨能源航行的船舶等。除了船舶科技以外，能源發展在海洋工程領域，例如鑽油平台、離岸風力發電等，現今，亦都為滿足人類需求而有相當成熟的發展。本計畫將以海洋工程發展為主要議題之一，嘗試從船舶科技、潔淨能源、海洋平台等重要元素出發，結合本館船舶與海洋工程廳展示

內容，研製適合提供給大學院校學生暨高中職學生做為海洋職能試探之教材、互動體驗設施，讓學生可以藉由親身操作、體驗的過程，發現海洋工程相關職業生涯的亮點，進而提昇選擇海洋相關工作做為其未來職業之可能性。該職業體驗目標對象，擬邀集設有土木工程、電機工程、機械工程、資訊工程等科系之學生 2,500 人次，結合本館船舶與海洋工程廳、海洋科學廳等展廳進行海洋探索基地 1 日體驗活動。

(二)船舶輪機/涉及 1.資訊、2.工程學群\*：陸地上的交通工具有汽車和火車；空中的交通工具有飛機；而佔地球面積 70%的水域，它的交通工具就是船舶。什麼是船舶呢？簡單的說就是能在水面上安全舒適且移動的承載工具；例如：從事海上貿易、運輸及觀光的商船；保國衛民的軍用船；提供人類享用魚產的漁船；近海休閒娛樂的遊憩船舶；海難救援、查緝販毒、偷渡等專門用途的特種船等，都是船舶家族的一份子。在本「海洋職涯體驗探索基地」除了說明船舶的外型和用途，也介紹了船舶在材料與動力上的知識以及未來船舶的發展，從船舶設備的原理、設計和研發，及船上設備與陸地設備設計上的考量，讓大家對航行於汪洋大海上的船舶有所認識，並提升對海洋職涯的認知與興趣。該職業體驗目標對象，擬邀集輪機工程學系、運輸科學系、海洋科學與資源學院海洋環境資訊系、環境生物與漁業科學學系、工學院機械與機電工程學系、系統工程暨造船學系、電機資訊學院電機工程學系、資訊工程學系、通訊與導航工程學系、光電與材料科技學系...等學生 2,500 人次。

(三)水產養殖/涉及 4.醫藥衛生、5.生命科學、6.農林漁牧學群\*：：地球人口數不斷地成長，天然生產的糧食量已無法滿足人類的需要。不論是來自於陸地或是海洋的食物，均需要藉由人工的栽培或是養殖而增產。惟陸上的土地面積有所限制，因此廣大的海洋在未來必須擔任更大的糧食供給任務。可以預期的是，水產養殖將在未來持續扮演人類糧食

供應的重要角色。此外，現在的水產養殖除擔負人類糧食生產的任務外，並且在海洋生態環境與生物資源復育功能上逐漸挑起大樑，以永續海洋生態與資源。「水產養殖探索基地」計畫將以本館教育中心為舞台，提供大學院校學生學習與體驗水產養殖概念、知識與技術，並結合主題館「水產廳」展示資源，提供學生跨域知識與技術之整合體驗。此外，更進一步連結本館潮境海洋中心資源，深入體驗水產養殖技術運用在海洋環境監測與生態修復作業之實際運用。該職業體驗對象包括全國水產養殖、海洋生態、生命科學、漁業、食品加工與科學等相關科系的學生，初階體驗課程使用本館科學學習中心及水產廳，可提供約 2,300 人次體驗課程。進階體驗課程使用到科學學習中心及潮境海洋中心，另提供 200 人次體驗課程，瞭解博物館應用水產養殖等科技知識，支援海灣生態監測與生態修復作業。

(四)觀光遊憩/涉及 8.建築與設計、9.藝術、10.社會與心理、11.大眾傳播、13.文史哲、18.體育休閒學群：臺灣四面環海，加上休閒意識抬頭，使的臺灣海洋觀光遊憩產業在型態上或規模上均快速成長，而在全球各地海洋觀光遊憩亦是新興的重要產業。例如：這幾年到基隆港或高雄港搭乘郵輪(例如：麗星郵輪、星夢郵輪...等)的遊客數大幅增加，臺灣周圍海域(例如：基隆八斗子、宜蘭東澳、花蓮清水斷崖、屏東墾丁...等地)所舉辦的獨木舟、立槳體驗活動也非常興盛，加上原有的各地潛水及浮潛愛好者眾多，相信未來整個海洋觀光遊憩產業的發展會更蓬勃。「觀光遊憩探索基地」計畫將以本館教育中心為訓練基地，讓大學院校學生瞭解海洋觀光遊憩產業的經營模式及如何讓顧客獲得優質服務之相關知識與技術，並結合海科館相關教育資源(例如：獨木舟教學設備)，提供學生深度學習之機會。該職業體驗目標對象，擬邀集海洋觀光管理系、海洋學院(包括海洋休閒觀光系、海洋運動休閒系)或旅遊管理系、觀光學系、觀光事業系...等學生 2,500 人次，結合本館

海洋文化廳或相關水域課程(包括獨木舟體驗、潛水體驗、潮間帶觀察活動等)進行海洋探索基地 1 日體驗活動。

(五)海洋法律/涉及 12.外語、15.法政學學群：將以海洋孕育人類文化的角度來切入海洋法律的職場體驗。課程探討人類社會與海洋的互動關係，環繞在海洋的特殊環境下，人類社會如何因應海洋的特性演化出特殊的生活方式，隨著社會快速的發展及科技日新月異的演進，海洋與人類文化的各個層面又產生了何種巨大的影響。海洋法律所涵蓋的範圍不僅涵蓋人類社會文化、經濟產業、軍事及國際關係等也包含氣候變遷、海洋科學及環境生態等全球尺度環境議題，故本計畫為提升學生對於海洋法律職場體驗之社會人文、產業經濟、海洋科學科技及環境生態等有更深入的瞭解，將結合產業界、官方及學界資源，共同開發海洋法律職場體驗課程，期待透過多方資源開發的跨領域課程激發學生對於海洋法律職場的興趣，培養學生對於海洋事務關注，進一步誘發學生對於海洋議題獨立思考的能力。該職業體驗目標對象，擬邀集外語、法政學等相關科系學生 2,500 人次，結合本館海洋環境展廳及海洋文化進行海洋探索基地 1 日體驗活動。

(六)商船運輸/涉及 16.管理、17.財經學群：因為將近 70%的地球表面被海水覆蓋，因此，有近 90%的貨物運輸是靠海運，而臺灣因四面環海，依靠海洋運輸更甚，有近 95%的貨物必須靠各式各樣的船舶來運輸，以滿足臺灣民眾之需求。船舶航行以前必須結合天文、地理、氣候知識才能得以安全達到目的港口，現今則可以依靠現代航海科技來完成。因此，本計畫將以商船運輸為主要議題之一，嘗試從船舶航行、船藝等重要元素出發，結合本館船舶與海洋工程廳展示內容，研製適合提供給大學院校學生暨高中職學生做為海洋職能試探之教材、互動體驗設施，讓學生可以藉由親身操作、體驗的過程，發現海洋產業相關管理職業生涯的亮點，進而提昇選擇海洋相關工作做為其未來職業之可

能性。該職業體驗目標對象，擬邀集商學院、管理學院或設有運輸管理、企業管理、物流管理等科系之學生 2,500 人次，結合本館船舶與海洋工程廳進行海洋探索基地 1 日體驗活動。

(七)海洋科學/涉及 3.數理化學、7.地球與環境、14.教育：臺灣四面環海，依海而居，我們日常生活無不與海洋發生緊密關聯，本計畫將以日常生活碰到的海洋科學來切入海洋科學研究的職場體驗。海洋科學是研究海洋各種現象、性質及其動力機制的科學，其研究對象包含海洋與岩石、海洋與大氣及海洋與生物之交互作用。其範圍上至太空，下至深海超過 4 千公尺，這些範圍所發生的現象皆為海洋學所關心的議題。本課程將從海洋科技博物館和它們所聯結的海洋世界開始，從登船實際體驗，引領學生進入海洋世界，並探討人類與海洋之互動關係。海洋科學研究職場體驗課程將從認識臺灣的海洋環境開始，瞭解科學家如何觀測研究海洋，接著進一步認識我們日常生活常見的海洋科學，瞭解各種海洋現象、原理及形成機制。最後討論人類與海洋的互動，點出各類區域性及全球性海洋環境生態改變議題，極端天氣及全球暖化下人類對於海洋環境所造成的影響，從而反思人類社會經濟對於氣候調適及環境保護應有何作為，以達到海洋環境之永續發展。該職業體驗目標對象，擬邀集數理化學、地球與環境、教育等相關科系學生 2,500 人次，結合本館海洋科學展廳進行海洋探索基地 1 日體驗活動。

(八)軍事科技/涉及 1.資訊、2.工程學群：臺灣海軍總人數達 3 萬 8 千餘人，船艦 117 艘，4 艘驅逐艦、24 艘護衛艦、及 4 艘潛艇。然科技日新月異，現代海戰已發展為涵蓋太空、空中、海面、海下、及海底空間的立體戰，非僅單靠人數及艦艇武力即能取勝，而是檢驗各項海洋技術、海洋訊息與環境觀測、後勤軍事基地各項要素的戰果。且目前國軍軍事戰略構想之指導，「以採取『國防自主，國艦國造』為優先考量，建造新興兵力，以取代現有老舊艦艇，期能將產能深耕國內，兼顧國家

經濟發展與軍事力量均衡，建構『量適，質精，戰力強』海軍」，故本「科技探索基地」將結合海科館 8 大展廳展示內容，如無人載具設計與體驗、聲納原理與偵搜、及海洋環境現象與資訊蒐集等，提供大學院校相關資訊、工程及科技等職涯體驗，提高對軍事科技職業的認識。該職業體驗目標對象，擬邀集海洋科學與資源學院海洋環境資訊系、環境生物與漁業科學學系、海運暨管理學院商船學系、航運管理學系、運輸科學系工學院機械與機電工程學系、系統工程暨造船學系、電機資訊學院電機工程學系、資訊工程學系通訊與導航工程學系...等學生 2,500 人次，結合本館船舶與海洋工程廳及海洋科學廳進行海洋探索基地 1 日體驗活動。

綜上，彙整表圖示意及展示初步構想如下：

職業主題	學群	職業
海洋工程	1.資訊 2.工程學群	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 資訊管理師</li> <li>• 非破壞檢測工程師</li> <li>• 離岸風電工程師</li> </ul>
船舶輪機	1.資訊 2.工程學群	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驗船師</li> <li>• 船舶監造人員</li> <li>• 輪機工程師</li> </ul>
水產養殖	4.醫藥衛生 5.生命科學 6.農林漁牧學群	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生物科技研發人員</li> <li>• 水產養殖人員</li> <li>• 海洋獸醫</li> <li>• 水試所研究人員</li> </ul>
觀光遊憩	8.建築與設計 9.藝術 10.社會與心理 11.大眾傳播 13.文史哲 18.體育休閒學群	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 帆船教練</li> <li>• 潛水旅遊規劃師</li> <li>• 大堡礁保育員</li> <li>• 觀光局人員</li> </ul>
海洋法律	12.外語 15.法政學學群	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 法務管理師</li> <li>• 環境律師</li> <li>• 海商律師</li> </ul>
商船運輸	16.管理 17.財經學群	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 航運管理師</li> <li>• 國貿管理師</li> <li>• 船長</li> </ul>
海洋科學	3.數理化學 7.地球與環境 14.教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 海洋科學家</li> <li>• 生態調查人員</li> <li>• 永續產品查證員</li> </ul>
軍事科技	1.資訊 2.工程學群	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 船艦工程師</li> <li>• 潛艦建造工程師</li> <li>• 資通電軍</li> </ul>

# 水產 養殖

呈現  
方式

實際事件  
& 通例

- 文字敘述
- 故事懶人包
- 多媒體職業介紹
- 學習單

水產  
養殖

事件 / 故事中出現的職業

- 水試所養殖研究人員
- 生物科技研發人員
- 養殖魚池工程師

以多媒體方式介紹職業

## 南太島國的虱目魚沒了 台灣如何靠養殖技術，做氣候外交？ 國合會吉里巴斯水產養殖計畫

全球暖化、水平面上升、海水暖化等環境議題，一直以來都備受關注，但羅馬不是一天造成，當我們開始察覺時，我們已經身處在各種環境變遷的影響之中。

除了水溫上升，改變了海流動向、氣候變化外，全球的漁業從1970年代開始也同時受到過度捕撈、環境與棲地被破壞的打擊，海洋生態資源嚴重衰退。

1980年以前，虱目魚養殖仰賴野生魚苗，但隨著海洋資源的衰竭，台灣開始研究如何改善我們的養殖困境。曾赴日本深造的「草蝦養殖之父」廖一久，成功研究出了培育虱目魚苗的技術，帶領台灣的虱目魚養殖突破了靠天吃飯的窘境。

廖一久從日本學成歸國後，進入水產試驗所從最基層的研究員開始做起，深入了解養殖戶的需求、台灣養殖的困境；並從最熟悉的蝦苗培育開始，克服活蝦的運送、草蝦受精卵孵化的四種變態階段，與其獨特的生長所需，帶領台灣成為草蝦王國。

廖一久後來更在菲律賓的東南亞漁業發展中心，成功讓一條野生種魚在人為環境中，透過質爾蒙催熟，並首次完整紀錄下虱目魚擠卵、受精、孵化到育成的魚苗期過程。這項研究成果奠定了廖一久在水產養殖界的地位，同時加速了台灣的虱目魚養殖業發展。

以虱目魚為主食的南太平洋國家，與我們習慣處理好的無翅虱目魚、魚肚湯不同，他們喜好大啖新鮮捕撈的生虱目魚，但也因為海洋環境的變化，虱目魚捕獲的數量越來越少。

1980年代，吉里巴斯在日本的援助下開始人工養殖虱目魚，但這就和我們的養殖業過去一樣，仰賴野生魚苗，最終再好的飼養場因為缺少魚苗而失敗收場；直到2003年吉里巴斯與台灣建交，我們帶著成功的虱目魚養殖經驗進駐。從工作站設立開始，一路從運送資源到就地取材自製飼料，技術團一點一滴地將培育魚苗、種魚飼養管理及飼料生物培養技術傳遞給友邦。

技術團經歷了七年的時間評估當地虱目魚養殖環境、觀察虱目魚成長狀況、利用當地資源研發養殖飼料，最終在吉里巴斯成功複製台灣的培育技術，運用當地資源將魚苗培育長大，並使成魚能夠在養殖池中自然產卵，建立海洋資源的永續循環。

### 五、 執行期程及方式：

(一)計畫補助經費執行日期：109年8月起至110年12月底止。

(二)學生體驗海洋職涯探索基地，每梯次2小時活動內容說明：

- 每場次供20名學生參與，週二至週五，每日開放6梯次報名。
- 30分鐘@探索基地：教育推廣人員導覽解說及探索式學習。
- 30分鐘@海巡署搜救艇：船艇實體乘坐參觀及ARVR實境體驗。
- 60分鐘@主題館：8大常設展廳，沉浸式體驗延伸學習。

### 六、 預期效益：

(一)本計畫「海洋職涯探索基地」配合國家海洋教育政策，結合「智慧海洋研發中心」建置，精進大學院校師生海洋科學知識，除提昇教師海洋科學科技教學能力，並提供學生到基地實施海洋「職涯試探」活動教育場域，讓師生在正式的學校課室中進行海洋科普教育，更能到基地實際體驗「海洋產業」職人的親海、知海與愛海的工作目標與敬業



態度。

(二)本計畫每週邀集 24 梯次(每梯次 20 人)大學院校師生，多元體驗海洋產業職人風貌，未來每年期可接待至少 20,000 人次師生參與。

七、 場地介紹：主題館、海洋職涯探索基地、海洋委員會海巡署 RB 搜救艇

