

「蚵」班出身、真正「蠔」～ 牡蠣形象館參展紀要

高翊峰、王庭玫、蔡慧君
水產試驗所水產加工組

2024年「臺灣國際漁業產業展」(以下簡稱漁業展)於9月11-13日在南港展覽館一館隆重展開。本年度的漁業展結合永續、市場、前瞻、韌性與科技等五大核心價值，規劃海洋漁業、水產養殖及藻類、優質海鮮等三大展區，展示內容整合從產地到餐桌的每一個環節，期望透過技術與經驗的分享與交流，尋求永續漁業的解決方案。

牡蠣是臺灣重要的養殖貝類，然而近10年來的產量與產值大都呈現下滑現象，以2023年為例，當年的產量與產值分別為16,115公噸與新臺幣41.1億元，與2013年的27,793公噸與61.6億元相較，大幅下降了42%與33%之多。

為了解決牡蠣養殖產業面臨的困境，本所於2023年成立牡蠣工作小組。該小組結合了海洋漁業組、水產養殖組、水產加工組、海水養殖研究中心、沿海漁業生物研究中心與澎湖漁業生物研究中心的研究人力，並邀請外部的學者專家加入，分別從養殖技術的精進、養殖環境與病害的監測、改善與防治、產地鑑定技術的建立、成品的分級、保存與加工技術開發以及牡蠣殼的去化與加值利用等方面著手，致力為臺灣的牡蠣養殖產業尋求持續發展的方案。

本所在本年度的漁業展中特別規劃了

「蚵班出身、真正蠔」～牡蠣形象館展區，分享牡蠣工作小組最新研發成果，除了增進社會大眾對臺灣牡蠣養殖產業的了解之外，更希望促使相關技術接軌產業應用，進而帶動牡蠣養殖產業的發展。

展示內容涵蓋六大主題，茲概述如下：

主題一、蚵學再進步-牡蠣人工附苗與單體牡蠣養殖技術與鮮蠔畢現-牡蠣生產技術的升級與昇華

健康優質的牡蠣苗串供應是發展牡蠣養殖產業的基礎，然而近年來受到極端氣候和養殖環境改變的影響，天然苗的採苗狀況極不穩定，採苗作業因為附苗地點與深度的變動，經常事倍功半或無功而返。為促使牡蠣苗串的穩定供應，本所海水養殖研究中心整合牡蠣人工苗培育及附苗技術，建立牡蠣人工苗串的生產技術，有效解決天然附苗作業受天候與環境侷限問題。

在成蚵養殖技術有別於過去的殼串養殖，國立嘉義大學董哲煌助理教授與本所合作，引進澳洲單體牡蠣硬質塑膠籠具與扇貝軟式籠具，搭配沉水式長繩養殖，不僅對氣候及風浪較具抗性，籠具中的單體牡蠣隨著風浪搖晃與滾動，也有助於減少蚵螺等附生生物的寄生以及生產規格化的單體牡蠣。

主題二、牡蠣殼上的萬花筒-附生生物

嘉義大學陳淑美教授長期致力於雲林、嘉義、臺南等牡蠣養殖海域的環境生態研究，本次展示了對牡蠣具食物競爭性與危害性的附生生物及物種，包括綻放花朵般足絲的管蟲、狀似鳥嘴的藤壺，還有大快朵頤牡蠣肉的青蟹，搭配陳老師生動的解說與有獎徵答活動，參觀人潮絡繹不絕。

主題三、牡蠣正名-海洋保育與產業發展雙贏

牡蠣養殖在臺灣已有超過百年歷史，過去皆認為臺灣養殖的牡蠣種類為太平洋牡蠣 (*Magallana gigas*)，然本所利用核酸生命條碼 (DNA barcoding) 鑑定結果發現，臺灣常見的牡蠣品種其實是葡萄牙牡蠣 (*Magallana angulata*)，且其祖先不是來自歐洲的伊比利半島，其原鄉就在臺灣。推論可能係因為早期牡蠣苗隨著商船的壓艙水運到了歐洲形成族群後命名，以致誤以為臺灣的原生牡蠣來自葡萄牙。本所目前已成功建立牡蠣種類的鑑定技術，在短短 2 小時內即可鑑識出兩物種差異，協助進口牡蠣的種類鑑定。

主題四、牡蠣產地鑑別新利器，提升國產牡蠣競爭力

根據農業部最新的農業貿易統計資料顯示，臺灣的牡蠣進口量有逐年上升趨勢，從過去 10 年的數據來看，國內的牡蠣進口量已由 2014 年的 1,108 公噸增加至 2023 年的 6,653 公噸，大幅提高了 6 倍之多，其中越南是最大的進口國。大多數的越南牡蠣與臺灣蚵屬於同種的葡萄牙牡蠣，因外觀相似很難肉眼區分，因而導致以售價較低的越南產牡蠣混充國產牡蠣的情況時有所聞，嚴重影響本地蚵農和消費者的權益。本所於 2022 年 6 月至 2024 年 8 月，聯合彰化、雲林、嘉義、

臺南及澎湖等 5 個行政區、6 個區漁會取得國產牡蠣樣本 583 件，同時跨國蒐集北越 (下龍灣及榮市)、中越 (峴港) 及南越 (芽莊) 等 347 件境外牡蠣樣本，先以 DNA 鑑定技術確認為葡萄牙牡蠣後，再利用感應耦合電漿質譜儀 (ICP-MS) 技術分析不同產地牡蠣之 14 種元素含量，建立 2,790 筆特徵元素分析資料庫，對國產與越南牡蠣之辨識率達 96.5%。其中「牡蠣多重元素檢驗方法」和「牡蠣物種之鑑別檢驗方法」已於 2023 年 11 月 3 日經食藥署審議公開為建議檢驗方法 (TFDAF0035.00 及 TFDAF0036.00)，未來將配合行政單位的稽查進行溯源管理，保障臺灣蚵農權利，維護消費者「知的權益」。

主題五、精殼溢利-蚵殼循環利用

澎湖每年約產生 1,900 公噸的廢棄牡蠣殼，常年累積形成環境問題。本所澎湖漁業生物研究中心利用牡蠣殼主要成分—碳酸鈣，研究發展適合當地的循環利用模式，建立澎湖首套牡蠣殼資源材料化的示範場域，每年可處理 6—700 公噸牡蠣殼，產生三種不同規格 (5—20 目、10—60 目和 60 目以上) 的牡蠣殼粉，並將資材化後的牡蠣殼粉，進一步引入鹼激發、3D 列印等技術，發展水下復育材料與文創商品等。另為達大量去化目標亦進行非結構性建材，如壁磚、帷幕牆或塗料等應用研究。希望將在地材料透過創新設計融入澎湖環境特色，達到牡蠣殼循環利用的目的，以豐富澎湖多元的海洋文化意涵，達到生態環境與社會發展的雙贏。

主題六、蚵殼變黃金-牡蠣殼的高值多元利用

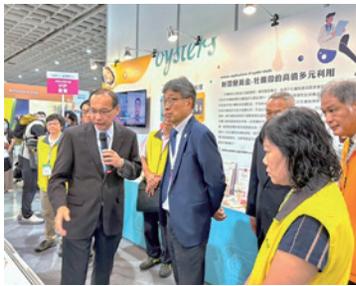
為提升牡蠣殼循環利用的經濟價值，本所水產加工組近年來開發多項牡蠣殼加值產

品，包括(1)牡蠣殼珍珠層胜肽保養品：以專利技術萃取牡蠣殼珍珠層胜肽，作為肌膚淨白保養品；(2)牡蠣殼環保包材：利用牡蠣殼取代部分塑膠材料，研發生物可分解之餐具及包膜；(3)牡蠣殼貓砂：將牡蠣殼粉以關鍵配方製成貓砂，具有除臭、成本低與成分天然等優勢，可導入應用寵物用品市場；(4)牡蠣殼氣調抑菌裝置：利用專利裝置產生的氣調環境，抑制多種好氧性腐敗菌生長，可應用於生魚片冰櫃或儲放生鮮水產品儲藏盒；(5)牡蠣殼自發熱源包：將改質牡蠣殼經配方調整後製成發熱包，可應用於調理包復熱，且其復熱溫度可維持於人體適口溫度 (50-60°C) 約 20 分鐘，具有導入露營族市場的雄厚潛力。

另外，因應氣候變遷，攸關未來臺灣牡

蠣環境韌性、抗病育種、特色風味及多倍體繁殖的人工附苗技術落地應用刻不容緩，特於漁業展開幕日同步辦理牡蠣相關研究成果分享會，並與雲林牡蠣養殖發展協會、臺南市南市區漁會及嘉義縣嘉義區漁會簽署「牡蠣人工附苗技術育成」合作意願書，開啟產業轉型契機。

本次的漁業展是筆者首次承接大型國際展覽籌備、設計及規劃展出，內心的惶恐難以筆墨形容。所幸策展期間，本所各單位不吝鼎力協助，各個主題的相關負責同仁亦不辭辛勞的策劃展示內容與作品，終能讓整個形象館呈現豐富、多樣的面貌，也獲得參觀群眾的好評，謹此向大家致上誠摯謝忱，並期許未來能激發出更多的創意與成果，讓寶島蚵班再現風華。



本所張錦宜所長向農業部陳駿季部長說明牡蠣產地鑑別技術



本所水產加工組蔡慧君組長向農業部黃昭欽次長說明本所利用牡蠣殼多元化開發多項高質化產品



澎湖漁業生物研究中心呂逸林聘用技師向農業部黃昭欽次長說明澎湖牡蠣殼循環應用研究



參與「蚵」班出身、真正「蠔」～牡蠣主題形象館設計規劃與展出的工作同仁



研究成果分享會 (左圖) 暨廠商合作意向書簽署活動 (右圖)

