漁業推廣

FISHERIES EXTENSION
vol.475
2026 Apr.

我們的海洋 · 我們的寶藏



讓養殖漁業走出轉型試煉

現代化漁機具

省工更節電

農業部漁業署
FA·MOA
漁民與指導員適用

海味試吃員

粟夏饗宴，鰻香四溢

鰻魚粽 迎端午

文｜**曾珮瑩**　圖｜**游忠霖**

不同於一般粽子的厚重口感，
鰻魚粽在鹹香之中多了一份細膩與鮮甜，
每顆粽子都鋪上一大塊約 20 至 25 公克的蒲燒鰻，
養殖 8 至 10 個月、油脂飽滿、肉質細緻的優質鰻魚，
經蒲燒工法製作，香氣濃郁、入口即化；
搭配粒粒分明的高品質圓糯米，
融合豬肉、香菇與菜脯的豐富層次，
每一口都飽含臺灣傳統與創新風味。

端午節無論是送禮或自用，
鰻魚粽適合現代人講究品質與健康的飲食需求，
不僅支持在地優質養殖產業，也讓節慶飲食更具特色與價值。





編者的話

現代化漁機具讓養殖漁業更升級

面對能源成本上升、極端氣候加劇與淨零碳排的國際趨勢，漁業署積極推動現代化漁機具政策，透過補助設備，已協助超過三千名養殖戶完成升級，不僅有效降低 30% 至 50% 的用電量，也為養殖場域打造更高效、節能且友善環境的生產模式。

水產試驗所推動「大智若漁」智慧技術套組，將 AI、IoT 與大數據分析應用於養殖產業，技術成熟度達 TRL4 至 8。中華民國養殖漁業發展協會亦積極輔導漁民導入節能設備，讓科技轉化為實質降低成本與提升效率的利器。

在第一線案例中，我們看見設備現代化如何改變養殖生產的樣貌。「綠洋多元化水產繁殖中心」透過太陽能與儲能系統，讓用電從被動走向主動管理；「祖孫蝦」養殖場設置微氣象站，精準掌握場域環境；「豐漁水產」的無人飼料船，更展現未來漁電共生場域的高度潛力；「國基生態養殖場」智慧電箱結合變頻水車，不僅節能，也減輕人力負擔。

科技設備的效益高度仰賴使用者對場域條件與系統運作的理解。唯有結合經驗與數據，才能真正發揮設備綜效。從節能減碳到防災韌性，從勞力減輕到精準管理，現代化漁機具正引領臺灣養殖漁業邁向更智慧、更永續的未來。



漁業推廣
FISHERIES EXTENSION

APRIL, 2026
Vol. 475
2026年4月16日

CONTENTS 目 錄

漁業推廣月刊　漁業署官網　漁業署官方粉絲團　問卷回饋

版權所有　圖文未經同意不得轉載
All Rights Reserved.

01 封面故事

現代化漁機具推動成果

臺灣傳統養殖漁業在轉型過程中，
現代化漁機具設備開創了
省工、智慧、高效的新工作環境，
降低生產成本、提高生產效率的成效，
協助漁民從容面對極端氣候衝擊，
持續穩定供給國人充足的水產品，
提供產業永續發展的新動力。

04 專　題

04 省工更節電
現代化漁機具讓養殖漁業走出轉型試煉

08 有了數位助理，何需助理數位
省工機械化及設備現代化計畫改變魚塭現場

14 風頭水尾的轉型之路
節能與省工強化雲林養殖產業韌性

20 **「祖孫蝦」智慧養殖示範場**
省工及現代化設備漁民好幫手

24 **水產養殖產業轉型契機**

28 新　知

28 探索臺灣領海藍碳
海洋碳匯的首次實海域觀測

32 推　廣

32 **蝦味童享，農漁共學**

36 活　動

36 漁業署攜手校園推動永續食魚文化
「年年午海味」學校午餐大賽

38 **臺灣第一鮪！**
2026 屏東第一鮪單價破萬創紀錄

40 **全臺黑鮪季開跑**
東港、宜蘭、臺東第一鮪接力報喜

41 **精進黑鮪管理機制 兼顧資源永續與產業**

42 專　欄

42 **面對未知風險 打造漁業韌性新體系**

46 **鯷．鯡．鱔．鱷**

50 **吃到也要知道的 怪奇海產店**

52 走出自我獨特風格 **創意白蝦料理**

54 家政班廚房 **輕盈好蝦味**

56 **廣告｜一頁式廣告網購發生爭議**

封面裡　**海味試吃員**—粽夏饗宴，鰻香四溢
鰻魚粽 迎端午

封底裡　**115 年養殖漁業放養量申報**

封　底　**114 年農林漁牧業普查**

發 行 人 Publisher 王茂城
總 編 輯 Editor-in-Chief 陳汾蘭
編輯委員 Editorial Board
林頂榮、周淑幸、吳明峯、沈大焜、陳文深、張豪洲、繆自昌
鄭銘富、薛博元、劉福昇（依姓氏筆畫順序排列）
編輯顧問 Reviewer 廖正信、陳玉琛、沈士新、蕭堯仁
主　　編 Managing Editor 王一新
執行編輯 Executive Editor 高詩豪、蔡旻宏

發 行 所 Publication 農業部漁業署
Fisheries Agency, Ministry of Agriculture
地　　址 Address　80672 高雄市前鎮區漁港北一路 1 號
No.1, Yugang N. 1st Rd., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 80672, Taiwan
10070 臺北市中正區和平西路二段 100 號 6F
6F., No.100, Sec. 2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 10070, Taiwan
電　　話 Telephone (02)2383-5678#5727．3393-8008#24

美術設計 Designed/Production 大山影像工作室
製版印刷 Printing Press 鴻嘉彩藝印刷股份有限公司
電　　話 Telephone (02)2200-3303

月刊電子檔網址：http://www.fa.gov.tw
路徑：首頁 / 便民服務 / 下載服務 / 統計與出版品 / 出版品 / 漁業推廣月刊

■ 漁業署政風室電子信箱：ethic@ms1.fa.gov.tw
■ 漁業署廉政服務電話：(02)2383-5650
■ 海洋委員會海巡署緊急救難服務專線：118

PUBU 電子書平台

本刊物採用有機大豆油墨印刷與 FSC 永續林業認證紙張。

省工更節電
現代化漁機具
讓養殖漁業走出轉型試煉

文 賴品瑀 · 圖 游忠霖（大山影像工作室）

面對漁村勞動力下滑與極端氣候的考驗，養殖漁業卻既要維持更要升級，運用智慧化現代漁機具來幫忙加值已是趨勢。包括補助「具變頻節能增氧機」、「發電機」及「沙濾桶」等設備，漁業署已協助超過3,000名養殖戶攜手升級，創下有效省電30-50%的成果，未來結合物聯網（IoT）水質監控，實現智慧化減碳生產，提升防災韌性，邁向淨零碳排。更高效、更節能及更友善環境的臺灣隊，將繼續在世界舞台上佔有關鍵一席。



1

一向仰賴勞力密集的臺灣傳統水產養殖漁業，在現代的轉型旅程中，各式各樣的科技化漁機具設備帶來了省工、智慧、高效的新工作環境。不僅帶來有效降低生產成本、提高整體生產效率的幫助，更能協助漁民從容面對極端氣候衝擊，持續給予國人安定供給的水產品，進而做好永續管理，以健全發展的姿態站穩世界競爭舞台。

省工、節電兩大痛點 智慧機具來解套

漁業署近年持續獎勵及補助漁民購買的項目，包括飼料攪拌機、漁獲起重機、電動搬運車、電動割草機、智能電箱、發電機 ATS、中大型洗蚵機、文蛤採收機、高壓清洗機、強氧化製造機、生物處理機、智慧投餌機、養殖場域環境及水質監控設備等，顯示目前養殖業現場急迫需求著「省工」的協助；再者「節電」也是經營養殖魚塭的一大關鍵課題，因為養殖成本約有 3 成用在電費上，其中主要用在維持魚塭的水與溫度及冷凍冷藏設備上，包括抽水、排水、打氣、溫室加溫、循環水等水質改善設備、冷凍（藏）設備及飼料原料儲藏、混合、投餌機械等。

這些機具不但直接解決現代養殖產業現場的人力與用電兩大需求與痛點，因此如雲林縣、嘉義縣、臺南市等地方政府相繼投入資源補助漁民嘗試，帶動地方產業成長轉型，讓整體產業升級並永續發



2

1 | 微氣候氣象站。
2 | 太陽光電、儲能櫃以及節能水車等智慧養殖設備。



3


4


5


6

展、提升產業競爭力，也為全國的節能減碳政策目標做出貢獻，同時也呼應聯合國 SDGs 相關發展目標，包括 SDG8：就業與經濟成長：省工機具減輕了高強度的體力工作，不僅改善了工作環境，也有助於吸引年輕人回流；SDG12 責任消費與生產：透過智慧養殖設備與環境監控，降低飼料與用電成本，推動更負責任的生產模式；與SDG13氣候行動：依循農業部農業淨零四大主軸——「減量」下之建立低碳漁業生產模式之一，直接減少養殖端的電力消耗與溫室氣體排放。

目前在節能省電表現最顯著的現代化漁機具，以變頻節能增氧機最具代表性。在魚塭中日夜不停旋轉的水車，是透過快速轉動產生波浪來提高水中氧氣量，以維護水質的重要工具，但過往的傳統水車只有「開」跟「關」兩種控制選項，必須要有一位經驗豐富的漁民在場時刻依據氣候、養殖狀況調整，但變頻節能增氧機（DC 變頻水車）加入後，結合著自動監測與大數據運算，智慧水車可依據氣候、養殖階段、養殖物種、密度及操作習慣等需求自己調整轉速，不但漁民能更輕鬆進行生產管理調度，更有感的是已有魚塭創下減少 4 成以上電費的好消息。

此外，小型電動搬運車、飼料攪拌機、篩選機、強效氧化劑製造機、中大型洗蚵機等，都是節省人力的小幫手，漁業署推估受補助漁民每天可節省至少 2 小時以上工作時數，若產業間普遍使用，每年更可節省人力達 46,283 人 / 天，將有效紓解漁村勞動力不足問題。另有以物理方式協助過濾引水，有效阻絕雜貝、魚苗、藻類、寄生蟲等污染物污染的「沙濾桶」也很受漁民歡迎。

面對全球氣候變遷導致的極端氣候，強降雨及颱風常造成養殖區域電力中斷，如 2025 年丹娜絲颱風重創嘉義臺南地區情形，至少造成 1 個月以上無電可用的狀況。當時雖然備有發電機，尚可暫時供電、維持穩定供氧一陣子，但後續卻在部分地區發生道路中斷無柴油可用，發電機陷入無用武之處，甚至毀損的困境，因此「儲能設備」被視作必要的「保險設備」再受重視，漁業署將盡可能投入資源於補助儲能設備。同時，也可望以結合綠電共生與智慧養殖設備的方式，互相搭配出能避災也更有效率的養殖管理。

專屬智慧養殖系統 一人控全場不操煩

將物聯網（IoT）水質監測系統導入養殖現場，建置一整套專屬的智慧養殖系統，則是比單純購買部分設備更跨進一大步，透過數據蒐集與累積逐步調整建立智慧生產模式，可以省電省人力也更安全，但同時前期投資的經費較為龐大，讓一般漁民仍遲疑與觀望。

以漁業署於 2021 至 2024 年計畫補助的屏東示範生產智慧場域為例，先進行場域評估、根據養殖魚種挑選關鍵監測指標並設定擇監測點位，持續蒐集數據與累積逐步調整後，建立出自家的智慧生產模式。由連上網路的排水設施、增氧設備、備用電源等，透過智慧聯控系統判讀監測數據後，進行自動控制或是由漁民在收到預警訊息後遠端控制。

屏東案場的經驗顯示，有效降低勞動力負擔、精準掌握生產動態資訊與降低養殖風險是前三大成果。透由物聯網系統自動排程遠端遙控包含進排水、增氧設備及飼料投餌機等各項生產管理設備，並藉由影像攝影系統觀察水面及水下養殖物種狀況，大幅降低漁民巡查、投餵作業、設備開關控制等日常管理勞動力負擔，平均省工時數達 4 小時 / 天，降低勞動力負擔同時也降低約 52% 的用電成本。水質、氣候及投餌量等生產數據資料均會自動上傳至雲端系統，讓漁民不用到現場也能精準掌握魚塭動態。透過智慧監測系統協助掌控養殖生產環境，水質數據不佳時自動啟動增氧機、發電機等應急設備，並通報塭主儘速處理，降低養殖風險。

目前現代化機具與智慧養殖系統面對的挑戰，主要來自於設備費用高昂與是否能快速解決問題。

這些智慧化設備由於總是處於有水且高溫、高鹽及高濕度的魚塭，需要防水、防鹽霧等耐腐蝕性能，但由於水產品相當多元，物種眾多且規格迥異，相應的機具也難以規格化生產，兩項挑戰設備所費不貲且不一定能直接符合需求。再者觀測水下生物生長狀況與蒐集水質及環境數據的難度也與高於陸地上農作物或畜禽類生物，也讓資訊資料庫建置不易。都讓智慧化養殖模式的發展與推廣都面臨挑戰。

漁業署指出，在世界各國快速發展及應用農漁產業智慧物聯網絡經營模式提高經營效能的趨勢浪潮下，若繼續以高勞力密集的姿態仰賴逐漸減少的老經驗小農，整體產業競爭力將明顯不足，不利產業永續發展。因此繼續推動省工、節能等現代化機具，是已有效果也必須繼續做的政策，未來將繼續以補助措施與更多的推廣觀摩課程及活動來提高漁民應用智慧、省工漁機具意願；同時增加漁機具市場需求及通路，鼓舞設備廠商投入資源開發及推出新式漁機具商品，進而持續蒐集產業需求，依據產業需求擬定相關科技研發方向，透由科研能量協助研發相關可落地應用之商品供產業應用，以追求更多元、高效且親民化價格，進而加速漁機具應用推廣效率。

3 | 養殖場域環境及水質監控設備。
4 | 文蛤採收機。
5 | 發電機。
6 | 飼料攪拌機。





有了數位助理，何需助理數位
省工機械化及設備現代化計畫改變魚塭現場

文 許成碩 · 圖 游忠霖（大山影像工作室）

為回應農漁村勞動力不足問題，農業部自2022年至2025年投入92億元推動「農業省工機械化及設備現代化方案」，除了持續輔導購置普遍需求的農業機械，也將漁業、林業及畜牧業納入補助範圍，希望透過自動化、機械化與設備升級，改善缺工困境，提升作業效率與產業競爭力。

對養殖漁業而言，這項方案瞄準的不只是魚塭設備老舊的問題，也關係到產業如何走向下一階段。從養殖機械改善到設施現代化，背後指向的是生產、加工、儲運與銷售流程的重新整合，以及更穩定的經營體系。

中華民國養殖漁業發展協會執行長侯彥隆指出，導入節能設備，能有效降低用電成本，也和養殖漁業回應淨零排放趨勢密切相關。從智慧養殖到光電儲能系統，設備現代化帶來的變化，牽動節能減碳、災害應變與場域韌性，影響遠超過對「省工」兩字的理解。

高齡與缺工現實：魚塭管理負擔加重

「農業省工機械化及設備現代化方案」推動 4 年來，中華民國養殖漁業發展協會在第一線協助漁民理解設備、選擇設備、調整使用方式。侯彥隆觀察，臺灣養殖從業者平均年齡約 67 至 70 歲，高齡化與勞動力斷層，是必須面對的產業現實。

養殖業者黃國基回憶，剛返鄉投入養殖時，每天都要搬運上百包飼料。當時管理近 10 甲魚塭，除了身體勞累，也擔心一旦受傷或生病，魚塭營運可能立刻受到影響。這種工作節奏不只消耗體力，也壓縮了經營者調度時間與生活空間。此外，不少養殖戶的魚塭分散在鄉間各處，光是巡視一輪，往往就得耗去大半天。對現代養殖經營者來說，時間為管理能力的一部分，更快掌握異常、更有效安排工序，就更有機會在極端氣候與缺工壓力下維持養殖場穩定。

智慧化管理重構養殖漁民的日常時序

數位化管理工具的導入正逐步改寫漁民的工作方式，過去那些非得到塭池邊、一步一步看顧的勞力工作，如今已有部分可透過手機遠端監看與操控完成。侯彥隆表示，這些監測與機械化設備帶來最明顯的效果，就是節省人力、減輕勞動負擔。經營者可先掌握魚塭狀況，再判斷是否需要立即進場處理。養殖管理逐步從高度依賴現場經驗，走向以即時資訊與數據支撐判斷的模式。

1 | 節能水車的建置，讓漁民既省下用電成本，又達到節能減碳。
2 | 太陽能即發即用智慧養殖系統。
3 | 用手機操作水車的開關，以遠端遙控取代現場調節。



4



5

「過去養殖虱目魚，清晨 5 點半就得查看塭池狀況，是否有浮頭、缺氧或水質惡化等情形，現在透過 APP、水質監控與警示通知，許多異常狀況能夠及時發現。」黃國基說，最大的改變就是「一個人能做的事情變多了。」透過飼料散裝桶、飼料攪拌機、電動割草機與小型電動搬運車（機）等設備，讓養殖漁民轉向更有效率的管理與判斷。

智慧電控箱與節能水車，成為最有感的組合

在眾多補助設備中，侯彥隆認為，養殖戶最有感的組合之一，就是智慧電控箱搭配節能水車。養殖成本中，飼料與電力約占 70%，只要能在這兩部分降低支出，電費單便是最明確的量化資料。

智慧電控箱結合感測資訊設定，再搭配節能水車進行遠端操作與負載調整，讓用電管理逐步從經驗判斷走向更精細的控制。侯彥隆指出，透過智慧電控箱搭配水車調控，通常可節省 10% 電費；若再依魚種、天氣、日夜差異與實際用電需求進一步調整，節電幅度有機會達到 20%，個別案例甚至更高。這也是近年節能水車與智慧電控設備在養殖現場接受度持續提升的重要原因。

以「國基生態養殖場」為例，黃國基利用智能電箱搭配直流變頻水車，可依溶氧量自動調節轉速，同時透過手機即時操控。傳統水車耗電量約 1.8kW，節能水車約為 1kW，實際操作下可節省約 30% 至 50% 用電量。他提醒，設備效益和使用方式密切相關，設備是否真正發揮最佳綜效，關鍵仍在於使用者對場域與系統的理解程度。

在數據中重拾主導性，找回生活餘裕

設備現代化帶來的影響，不限於魚塭營運。侯彥隆指出，遠端操作讓養殖戶不再被場域綁住，比較有時間去上課、外出展售、經營品牌，甚至處理家庭事務。這些變化不容易像電費被量化，卻直接關係到產業是否有機會留住既有從業者，也關係到青年返鄉從漁的意願。

黃國基提到，返鄉最初 5 年，幾乎整天綁在魚塭旁，無法外出展售；從 2020 年導入智慧養殖設備後，才逐漸有多餘的人力與時間，將自有品牌向外推廣，品牌曝光增加的同時，也提高消費者的信任感。原本「國基漁場」自產自銷的比重僅占整體營業額約 5% 至 10%，近 2 年已提高到 15% 至 20%。

侯彥隆期待相關設備能與產銷履歷系統進一步嫁接，水質參數、投餌紀錄與現場管理資訊可自動匯入系統，減少漁民額外登打資料的行政負擔，也讓整體追溯更完整。

設備效益逐漸浮現，導入門檻仍待克服

儘管設備效益顯著，導入過程仍有不少實務挑戰。首先是基礎通訊環境。早期許多智慧養殖設備採取 1 台裝置搭配 1 張 SIM 卡，但沿海地區通訊不穩，保固期後如果由漁民自行負擔通訊費，使用意願自然容易下降。近年許多場域已傾向先建置無線網路，再整合各項設備，讓整體運作更穩定。其次是介面整合。市面設備包羅萬象，不同裝置往往有不同 APP，漁民必須同時操作幾套系統，對年齡較高的使用者較不友善。最後是維修與售後服務。養殖現場必須與時間賽跑，每一分鐘的故障，可能都是整池財產的存亡拉鋸。

此外，水質感測器容易受到生物膜與藻類干擾，需要頻繁人工清潔，也是常見的實務難題。侯彥隆表示，協會近年已納入「牌型審查」流程，希望讓有意申請補助者選購時有較明確依據。同時，協會持續將漁民使用經驗回饋給廠商，作為設備後續改良的參考。

4 | 國基漁場擁有太陽光電、儲能櫃系統，以及節能水車等智慧養殖設施。
5 | 國基漁場負責人黃國基。



6

7



9

侯彥隆也提醒，設備買下去只是第一步，會不會用、看不看得懂數據，同樣重要。例如 pH、溶氧、氧化還原電位（ORP）等水質數值，如果無法正確判讀，那些昂貴的監測設備無法真正發揮效益。這也是協會與學界合作持續開設課程，協助漁民理解數據、連結現場判斷的主要原因。

黃國基認為，把節能省工帶入養殖現場最重要的前提是，先理解自身場域的需求。設備選擇不能只看別人裝了什麼，更要回到自己的魚塭規模、養殖魚種、管理模式與經營目標。早年設備剛開始推動相關方案時，他先觀望、小量購置，經過測試確認穩定度與耐用度後，才逐步擴大規模。7 年累積下來，智慧養殖設施大約建置了 50%。黃國基強調，對養殖漁民來說，補助固然重要，但更關鍵的，仍是能否在選擇設備、理解設備與運用設備的過程中，找到最適合自身場域的管理方式。



8

無人船進入魚塭，分擔吃力、具風險的工作

設備現代化的下一步，已開始延伸到傳統養殖中那些高風險、重勞力的工序。豐漁水產養殖有限公司有 3 款無人養殖飼料船納入 114 年度智慧養殖設備補助牌型名單，黃國基的漁場也已購置採用。

豐漁水產養殖有限公司執行長許宏德指出，過去養殖戶不論撒石灰、投飼料，甚至檢視養殖物，多半站在竹筏上作業，風一吹，投放容易失準，人也得在搖晃的水面上反覆進出。長期下來，也讓高齡漁民承受更重的身體負荷，如果再加上粉塵吸入、皮膚接觸與落水等風險，對高齡漁民而言，這類工作負擔特別重，危險也非常高。

許宏德開發的無人飼料船，目前已可依設定路徑進行精準投餌與灑布，在魚塭及漁電共生場域都具應用潛力，並持續朝模組化、太陽能自動充電、水質檢測與 AI 判讀方向發展，如果再與智慧監控系統整合，未來在精準餵餌與環境預警上的應用空間還會進一步擴大。

從 IoT 走向 AIoT，養殖轉型仍有長路要走

展望未來，侯彥隆表示，養殖設備補助與推動方向，仍將跟著農業部整體政策持續前進，從現有 IoT 應用逐步走向 AIoT。這也意味著，智慧養殖設備未來處理的，將不只是水質、用電與魚塭現場資訊的蒐集，以及異常狀況的即時警示，還將進一步朝資料分析、風險預測與輔助決策發展。換言之，設備除了「看見」異常，還可能進一步判斷何時該啟閉水車、調整投餌量，甚至預估魚體生長與生物量。不過，要走到這一步，仍有賴更完整的資料累積、模型建構與現場應用整合。

學界目前持續嘗試透過攝影鏡頭、資料庫與邊緣運算，推估魚體大小、生物量與投餌量，智慧養殖正一步一步走向更細緻、更深一層的管理。

黃國基則期待未來 AI 能像協助管理魚塭的助理，讓經營者在辦公室裡就能先掌握全局，自己主要負責障礙排除與必要決策。對養殖戶來說，設備現代化追求的，終究還是讓省下來的人力與時間，能投入更有價值的工作。從巡池、投餌、水車調控到品牌經營，省工機械化及設備現代化計畫帶來的改變，正在一步步重塑養殖現場的日常，也為臺灣養殖漁業下一階段升級打下基礎。

6 | 豐漁水產養殖有限公司執行長許宏德。
7 | 無人飼料船可依設定路徑進行精準投餌與灑布。
8 | 中華民國養殖漁業發展協會執行長侯彥隆。
9 | 智能養殖雲端系統。



1

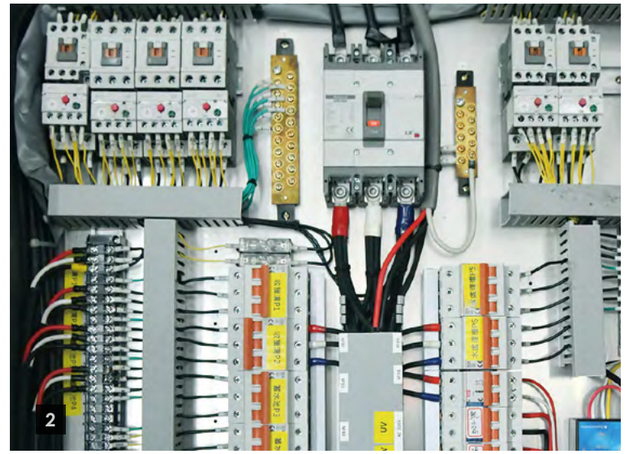
風頭水尾的轉型之路

節能與省工強化雲林養殖產業韌性

文 **許成碩** · 圖 **游忠霖（大山影像工作室）**

雲林沿海的麥寮、台西、四湖與口湖，是臺灣重要的水產養殖聚落。文蛤養殖產量占全國6成以上。只是，這片看似平靜的魚塭地景，長年處在風頭水尾的自然條件，養殖從來不是一件輕鬆的事。

沿海土地鹽化、地層下陷以及近年愈發頻繁的短延時強降雨、寒害與池底劣化，都讓養殖現場承受更高風險。在勞動力老化與氣候變遷雙重影響下，如何透過節能、省工與智慧化設備減輕負擔、提升效率，並把科技轉化為面對環境變數的應變能力，已成為經營能否走得長久的關鍵。



2



3

農業部推動省工機械化及設備現代化相關措施後，養殖現場最先出現的改變多集中在水車、抽水馬達、控制盤、儲能設備等基礎環節。原本必須靠人工到場操作的工作，逐步轉為變頻、節能與遠端控制，連帶也改變了養殖用電方式、作業管理模式。

財團法人農業工程研究中心顧問陳獻退休後仍長期協助漁民規劃養殖設施。他觀察，近年養殖現場對省工設備的需求相當明顯，尤其在水車開關、抽水、進排水控制等環節，只要能透過定時、遙控或遠端方式處理，對現場人力調度就會有明顯幫助。農工中心技師梁泓程也指出，隨著政府持續投入補助，節能設備、自動化裝置與遠端控制系統的導入門檻已逐步降低，對養殖戶而言，是一項相當重要的支持。

設備該怎麼選，養殖現場也有一套務實邏輯。陳獻指出，漁民多半會先盤點最常出問題、最耗人力的流程，再決定投資項目。有的塭池會先處理增氧與水質警示；有的養殖場先改善搬運、篩選與採收；有的則更重視夜間巡池與遠端控制。

節能設備減輕用電負擔，回應養殖現場需求

雲林縣養殖漁業發展協會理事長蔡春常指出，水車與抽水馬達原本就是魚塭的基本配備。傳統設備多為固定轉速，只要啟動就一路運轉，不僅耗電量高，隨著使用年限拉長，耗電情形往往更加明顯。改用智慧型、變頻型水車後，轉速可依現場需求調整，電力消耗明顯下降。

1 | 陳獻在雲林口湖打造一座光電屋頂型室內魚塭「綠洋多元化水產繁殖中心」。
2 | 遠端操控節能設備。
3 | 遠端電源控制器。

蔡春常以自身經驗為例，傳統水車 1 天約耗電 20 度，使用 1、2 年後甚至可能上升至 25 度；更換變頻型設備後，若在符合池況需求的轉速下運轉，1 天大約只需 5-7 度。他進一步說明，文蛤池水深約 50 公分，所需溶氧量不像高密度魚蝦養殖那麼高，一般文蛤池多半配置 1、2 台水車就已足夠，重點在於依照換海水時機與池況，調整開啟時間與運轉強度。因此，具備變頻、節能與可調整轉速功能的設備，對文蛤養殖戶來說特別有感。

蔡春常的場域也設有太陽能板與儲能設備。他提到，如果天氣不穩、太陽能發電量不高，便不會讓高耗電設備同時啟動；若從手機上看到中午前儲能已充到 200 度電，即能安心啟用需要大量用電的抽水設備。他當初投入太陽能設施，與早年在口湖看到不少開發商前來找地有關；既然太陽能勢必與養殖用電發生關聯，與其讓外部開發者


4

進場，不如由養殖場自己主導，後續在經營安排上也比較安心。

陳獻與兒子陳佑霖也在雲林口湖打造自家第一座光電屋頂型室內魚塭「綠洋多元化水產繁殖中心」。陳獻指出，太陽能板的功能在於協助分擔日常用電壓力，讓場內抽水、增氧與循環水系統的用電安排更完整。梁泓程進一步說明，透過太陽能與儲能系統的搭配，養殖用電不再只是被動支應，而是逐步轉向主動調度與管理。


5


6


7

機械化提升作業效率 減輕漁民勞動負擔

節能之外，省工也是養殖現場導入設備的重要目的。早年文蛤採收大量仰賴人工，如今採收機、篩選機與相關機具逐漸進步，人力需求與作業時間都顯著改善。陳獻表示，文蛤採收從早年的人工挖採，到如今結合沖洗、抽吸、篩分等機械作業，整體機械化程度相當高，尤其在成蛤上市前的篩選分級上，效率明顯提升。

機械化帶來的幫助，還包括讓原本吃體力、容易出錯的工序變得更穩定，到了收成高峰期，較不至於手忙腳亂。對養殖戶而言，所謂省工，不是完全不需要人力，而是在勞力緊縮時，能夠減輕工作負擔。不過，文蛤產業有其分工特性。蔡春常提到，由於文蛤採收有區域性、時序性的集中需求，採收機通常由專業團隊持有並協助操作，才能有效發揮機具效益。

目前文蛤機械化仍有環節高度仰賴人工與經驗，例如文蛤苗的計數與分級。由於文蛤苗顆粒極小，交易時往往牽涉極大量的顆數推估，只要計算誤差稍大，實際交易就可能出現明顯落差。因此，光學計數、精準分級與移苗設備，是後續深化省工的重要方向。

智慧設備與傳統經驗相輔相成 提升塭池管理能力

雲林文蛤室外養殖場域對設備的需求，與室內高密度魚蝦場並不相同。文蛤池多屬室外淺池，池體大小差異大，風向、池型、水位與底質都會影響生產決策。文蛤對水質變化敏感，但反應型態與魚類不同，耗氧需求也與高密度魚蝦養殖不一樣。因此，文蛤塭池在選用設備時，更講求適地適用。

以水質監測為例，陳獻認為，固定式自動水質監測設備放在室外文蛤池，未必是最理想的選項。原因在於文蛤池常受風向改變影響，風頭與風尾的水質可能不同，若感測器固定在單一位置，測值未必具有代表性；若要多點配置設備，成本又會迅速提高。相較之下，手提式、移動式量測設備反而更符合文蛤池的使用情境。漁民可依池型與當日風向選擇測點，再把量測結果整理成趨勢資料，作為進排水參考。

在管理方式上，智慧設備帶來的改變，在於讓部分原本只能靠經驗判斷的資訊，逐步轉為可監

4 | 雲林縣養殖漁業發展協會理事長蔡春常。
5 | 節能抽水設備與水車。
6 | 農業工程研究中心顧問陳獻。
7 | 農業工程研究中心技師梁泓程。

測、可記錄、可回頭檢視的資料。若再搭配警報機制，管理方式就有機會從事後處理，往事前預警更進一步。

蔡春常直言，文蛤養殖仍高度依賴現場巡視。遠端控制確實有幫助，抽水、打水車、定時啟停都可透過系統處理；但文蛤埋在土裡，許多異常狀況單靠手機監看並不容易掌握，養殖戶還是得下池、抓蛤、看土面、看池況。如果等到文蛤浮出土面，往往已經接近危急狀態。設備再進步，都不能脫離養殖物生長特性與場域條件，真正有效的管理，仍是科技與經驗彼此補位。

循環水設施穩定養殖環境 促進水資源再利用

蔡春常的循環水設施主要應用於室內蝦苗區。做法是先將外來水引入淨化池，再經過砂濾桶過濾水中泥沙、殘餌與雜質，提升水質穩定度，也可減輕後端過濾系統負擔，並透過反洗功能方便清除累積污物，供應養殖池使用。此外，外來水夾帶的小雜魚、雜蝦與雜質可先被攔截，對幼小蝦苗的存活更有保障。

不過，循環水設施放在不同魚塭條件下，使用成效可能有不小差距。室內場、育苗場與小型控制型場域，通常較容易發揮穩定系統水質、過濾與循環利用的效果；大面積室外文蛤池則仍須考量池型、水體交換、成本、管理方式與養殖目的。

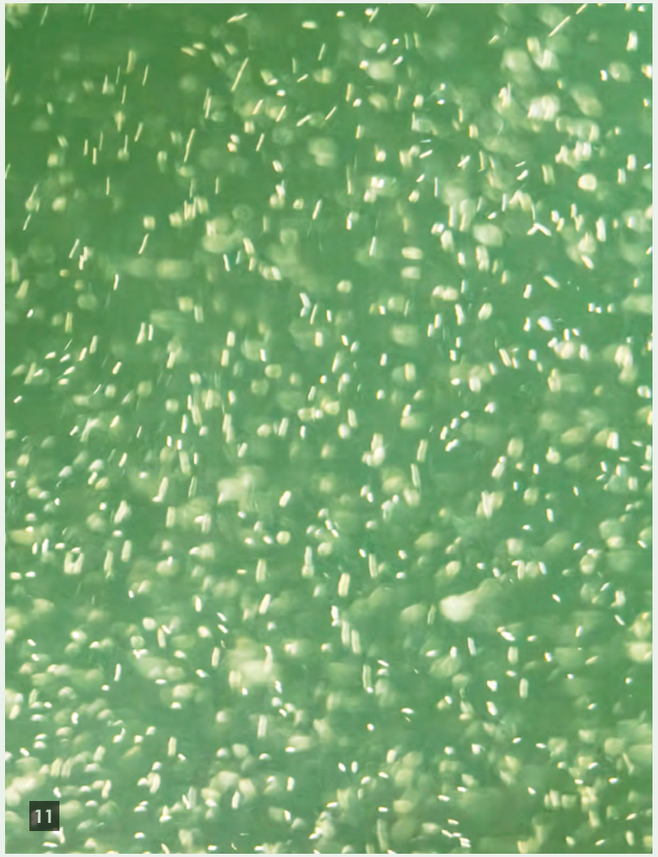




8



10



11

建構完善維修體系 延長節能設備使用年限

雖然節能、省工與設備升級的效益逐步顯現，但蔡春常回饋漁民普遍面臨的問題。首先是維修價格與量能。節能型、智慧型設備單價普遍較高，後端維修與保固量能卻未必跟得上。傳統水車故障，較容易找到維修據點；智慧設備一旦牽涉電子元件、控制模組與整組更換，如果廠商後勤不足，漁民難免產生疑慮。

其次是設備導入後的整合與輔導。設備進場之後，後續仍牽涉安裝、校正、保養、操作習慣與異常排除，若補助只停留在購置端，卻缺少前期診斷與後續陪伴，設備的使用效益就容易打折。最後則是補助資源與現場需求如何精準對接。蔡春常認為，有些設備雖具發展潛力，但成熟度仍嫌不足，未必適合立即推廣；相較之下，真正貼近現場需求、能實際減少重複勞動的設備，例如苗種計數、分級及相關工具，反而更值得優先納入補助。補助項目與機具若能更貼近生產現場，資源運用效率自然也會更高。

從雲林文蛤養殖現場來看，變頻水車、節能抽水設備、遠端控制、儲能系統、循環水設施與部分機械化作業，確實為養殖現場減輕用電與勞動壓力，也讓日常管理多出彈性。只是，對文蛤養殖而言，設備能否真正發揮作用，終究還是要回到場域條件、生產需求與管理經驗。當節能與省工與現場判斷、經營安排彼此配合，這方位於風頭水尾的養殖生產區，轉型之路才會走得更穩、更遠。

8 | 蔡春常的循環水設施主要應用於室內蝦苗區。
9 | AI智能遠端監視。
10 | 儲能設備。
11 | 文蛤苗。



1



2



3

「祖孫蝦」智慧養殖示範場
省工及現代化設備漁民好幫手

文 **李育琴**．攝影 **游忠霖（大山影像工作室）**

近年智慧養殖設備的應用，讓漁民在魚塭的工作增加了智慧化的助手，時間運用更為彈性，並可即時防災應變，減少生產成本的損失。除了持續輔導漁民應用智慧養殖設備，漁業署進一步推動省工機械化及設備現代化，旨在透過智慧與自動化設備解決養殖漁業勞動力短缺並提升生產效率。

位於嘉義義竹的「祖孫蝦」養殖場，場主黃佳煌 20 多歲時青年返鄉，獨自接手阿公的養殖魚塭，並決定將傳統的養殖轉型，白蝦、虱目魚和草魚採低密度混養，以生態養殖提高水產價值。經過多年堅持和投入，所生產的無毒白蝦透過自產自銷、品牌經營，打響了「祖孫蝦」水產的名號，不僅建立穩定的客群，每年秋季白蝦收成時總是供不應求。

黃佳煌從傳統養殖轉型成功，近年更在漁業署和嘉義縣政府的輔導下，導入智慧養殖設備，以科技輔助養殖作業，成為嘉義縣智慧養殖示範場。

「祖孫蝦」約 1 公頃的養蝦池，池邊布滿綠色草皮，是不使用除草劑和藥物的生態養殖魚塭。水面的節能增氧機打著氣，池邊有移動式太陽能儲能設備供電，節省電力使用，也有架設的微氣象站，即時提供場域局部的天候狀況。黃佳煌指出，養殖場整合採用多項感測和自動化設備，包括水質即時監測、智能電箱、水下影像監控和微氣候氣象站等，協助他平日的巡池和餵魚作業，減輕長時間待在池邊的時間和勞力。

即時水質監測 提供水質變化預警和災害防治

養殖池中放置的水質即時監測設備，提供全天候數據採集與遠端監控，能即時蒐集水中溶氧量、溫度、酸鹼值等關鍵數據，讓漁民即使不在現場，也能透過手機掌握池底的水質狀況。更重要的是能提供預警和防治災害的發生，設定預警值，APP 即時通報數據異常。

黃佳煌根據白蝦的養殖經驗，設定水中溶氧的警戒值，當溶氧低於 3-4ppm，或亞硝酸值升高時，顯示數值異常、水質惡化，系統會自動發出報警通知。這時可視狀況提前進行水質改善的處理，例如透過手機加開增氧機，或直接到現場投放增氧劑。過去曾有養殖池半夜水質發生變化，漁民反應不及而造成魚蝦浮頭，損失慘重。智慧化設備可有效避免災損的發生。

1 | 省工設備無人船，噴撒石灰均勻快速。
2 | 「祖孫蝦」養殖場場主黃佳煌。
3 | 即時水質監測，提供水質變化預警和災害防治。

水質監測系統通常與智能電箱聯動，除了預警和避免災損，也能節省用電。黃佳煌說，白天的光合作用較強，當監測數據顯示溶氧量充足時，他會利用手機遠端調整水車的轉速，或關閉部分水車，有助於降低電力成本，大約可節省 20-40% 的電費。智能電箱能規劃水車開關的排程，根據養殖池環境數據和長期經驗，白天溶氧充足時可關閉部分水車，而凌晨溶氧通常最低，就會安排全面啟動。

祖孫蝦的辦公室內，螢幕上顯示智慧鏡頭拍攝的池內蝦隻狀況。黃佳煌說明，透過水下影像監控，可達到精準管理。利用水下鏡頭觀察蝦子進食、活力狀況，以 1 公分刻度的背景推估蝦的大小，作為餵食和收成的參考。他進一步說，依據蝦子進食的狀況，控制餵料量，避免飼料浪費，就能降低養殖成本，提高養殖的效率。

省工設備無人船 撒料均勻快速

春天是投放蝦苗的時節，準備開始當年度的養殖作業。除了智慧化設施，漁業署補助的省工設備也在養殖場發揮作用。嘉義縣養殖漁業生產區發展協會理事長陳泓碩表示，省工設備減輕了漁場作業的勞力負擔並提升效率。其中，智慧無人船協助像黃佳煌這樣一人作業的魚塭，能更快速且均勻地投放石灰、益生菌或消毒劑等，進行水質的管理。蝦池的水質保養為每週固定的工作。黃佳煌說，每三至五天就必須在池中投放水質保養品，例如光合菌、益生菌或酵素等。能節省勞力和時間，對漁民就有幫助。

陳泓碩說明，過去漁民要將撒料搬上漁筏，再划船到魚池四周均勻施灑，作業不易且耗費時間，現在有了無人船，將備料倒入後，再使用遙控器或手機排程控制無人船的行進，原本需一小時的工作，可在十幾分鐘內完成。

另一方面，漁業署也補助漁民採購電動飼料攪拌機，漁民能更輕鬆省力地混合飼料和益生菌等。以往漁民委託飼料廠攪拌飼料和用藥，有了飼料攪拌機，漁民可自行攪拌飼料。在魚塭旁設置飼料散裝桶，廠商的飼料車可將飼料直接灌入，漁民不用再辛苦地搬運沉重的袋裝飼料，也節省飼料袋包裝成本。

微氣象站監測局部天候 電力備援提升防災韌性

黃佳煌在漁場設置微氣候氣象站。微氣象站主要針對養殖場方圓約 1 公里內的局部氣候進行監測，包括即時雨量與時雨量、降雨強度的監控等，這對維


4


5


6


7


8


9

持養殖池水質的穩定非常重要。另外，氣壓變化、風向與風速也會影響水車造流及溶氧的效率。


10

選擇在需要時向廠商租賃來因應停電的風險。

陳泓碩表示，氣象站並非單純預測天氣，而是透過即時數據輔助水質管理，因為降雨會導致魚塭水的酸鹼值（pH）劇降，透過監測氣壓與酸鹼值，漁民可提前做預備。若監測到雨量達一定程度，就可即時補撒石灰進行調節。白蝦對於環境的敏感度較高，因此微氣象站提供較精準的局部數據，能幫漁民降低經營的風險。

雖然微氣象站可協助提供漁場局部的天候狀況預判，然而極端氣候帶來的大型風災，仍是養殖漁業面臨主要災害風險。陳泓碩回憶，小犬颱風和丹娜絲颱風造成的大淹水和電線桿被吹倒，養殖魚塭面臨長時間的電力中斷，損失慘重。電力供應的備援和韌性，是現今養殖漁民的重要考量，包括電源自動切換系統（ATS）和發電機等，當停電突然發生時，ATS 系統能自動切換至發電機供電，確保增氧設備運作，避免魚塭因停電而缺氧。不過並非每個漁民都想投資增購發電機，由於發電機必須定期保養，有些漁民衡量風險和成本後，

AIoT 的願景 智慧養殖需落實系統整合

農漁村遠離都會區，網路的基礎設施不足。目前微氣象站和智慧化設備多依賴 4G 網路卡回傳數據，每台設備都必須支付單獨的網路月租費，整場建置下對於漁民的負擔也不小。陳泓碩表示，期待在養殖區能有系統性的整合，目前政府與資策會正研究於魚塭設置智慧桿。透過智慧桿整合 4G/5G 網路站、氣象站與監視系統，可望解決漁民負擔多台設備網路月租費的問題。

智慧養殖的目標是從感測、傳輸到判斷決策，透過各系統數據的整合與應用，達到智慧化（AIoT）的生產管理。不過陳泓碩認為，目前各設備廠商系統仍難以整合，數據無法跨平台共享，導致全場智慧化生產管理不易落實，是未來政府和研究單位應積極解決的技術難題。

4 | 節能水車。
5 | 太陽能發電供水車使用。
6 | 生長即時影像辨識系統。
7 | 手機遠端操控水車。
8 | 智能養殖雲端系統。
9 | 微氣象站監測局部天候。
10 | 嘉義縣養殖漁業生產區發展協會理事長陳泓碩。



水產養殖產業轉型契機

文．圖 王郁峻（農業部水產試驗所技術服務組副研究員）

臺灣擁有得天獨厚的地理環境與海洋資源，素有「養殖王國」美譽，水產養殖不僅是國內糧食安全與外銷經濟基石，更乘載農漁村的世代生計與文化傳承。然而，近年面對極端天氣導致養殖水體微氣候劇烈震盪，傳統仰賴「看天吃飯」的養殖風險驟增，同時，人口高齡化與青年流失引發缺工，讓高度仰賴經驗的技術傳承面臨斷層，加上國際對節能減碳、水資源保育、ESG永續標準日益嚴格，臺灣水產養殖業的數位與科技轉型已是生存課題。

為突破產業瓶頸並落實智慧農業政策，農業部水產試驗所（下稱水試所）積極推動「漁業4.0」升級計畫。農業部智慧農業推動小組系統性盤點本所近年研發達技術成熟度（TRL）4至8的各項智慧化商用成果，整合為「大智若漁包」智慧農業技術套組，透過物聯網（IoT）、大數據分析與人工智慧（AI）導入，帶動產業從「勞力密集」蛻變為「數據驅動」的永續高科技產業，達成省工、省水、節能與穩定產能等多重目標，開創全新藍海。

觀念革新：「自動化」與「智慧化」的根本差異

理解漁業 4.0 內涵，首要釐清基礎觀念，養殖發展從仰賴人力的粗放式「漁業 1.0」，到引進馬達水車的「漁業 2.0」，再邁入廣泛裝設定時器與可程式化邏輯控制器（PLC）按表操課的自動化階段「漁業 3.0」。

而自動化與智慧化兩者常被混為一談，「自動化」是設備被動執行規則（如定時投餌或啟動水車），雖減輕勞力但不具思考變通能力，若遇天氣驟變導致魚蝦食慾不佳，定時投料將造成飼料浪費與水質惡化；若突發溶氧驟降，水車未到時間不啟動，恐釀成泛池損失。相對而言，漁業 4.0 的「智慧化」賦予養殖系統會思考的大腦，擁有感知、分析與動態決策機制，透過 IoT 感測器全天候收集數據，結合雲端 AI 演算法即時分析，系統能根據真實狀況判斷最適決策。例如，當偵測到水中溶氧逼近警戒值或預測將發生缺氧時，便會主動提前開啟變頻水車並無段調整轉速，這種從「被動定時」躍升為具備「預測力與適應力」的動態調控，正是漁業 4.0 的核心價值。

繁養殖的起點革命：破解傳統輪蟲培育痛點

種苗繁育是水產養殖的生命週期起點，體型微小且富含營養的輪蟲，是高經濟魚苗不可或缺的初始活餌，其供應穩定度直接決定魚苗存活率。然而，戶外粗放培育面臨環境極度不可控與高生物安全風險（如鹽度與氣溫震盪、雜藻與病原菌入侵），頻繁導致「倒藻」或「倒蟲」，產能不穩且密度低，粗放養殖佔地廣、不易佈建自動化設備，難以轉型為現代化所需的高密度連續生產系統。

為徹底解決此瓶頸，水試所創新研發「養殖槽升降式換水系統」，系統透過自動化升降機械與特殊過濾設計，在不流失輪蟲的前提下穩定排除老化水體，穩定的微環境打破了傳統密度天花板，實現超高密度連續培養；受控的室內系統排除了氣候與病原干擾，消弭無預警倒池風險，同時，精準換水機制大幅減少水資源浪費，免除人工收穫勞力，讓種苗生產正式迎向工業化與永續化。

建構基礎防護網：水質環境智控與病原早期預警

養成階段的穩定產能基石在於「養好水」與「防範疾病」，為防患未然，水試所透過「大智若漁包」構築嚴密 IoT 防護網。

環境智控

本所研發「養殖感測聯網決策回授控制技術」，讓監測水中溶氧量、pH 值、水溫與鹽度等數據依據專家邏輯，與控制箱進行回授連動，水質異常時自動啟動增氧機、抽水馬達或排污閥門，維持最適生長環境，免除養殖戶半夜巡視的辛勞與隱患。

1｜即時分析攝食水花，達成「吃多少、投多少」的不浪費智慧投餵，大幅優化飼料轉換率（富宸自動科技產品）。



2

健康防護

針對傳統病原檢驗送實驗室耗時的問題，本所研發「自動化可攜式水中病原菌檢測系統」，結合微流道與物聯網技術，將繁複的試劑混合與辨識程序簡化至一鍵完成，養殖戶可於池畔抽取水樣進行檢測，當系統發現病原菌逼近安全臨界點時便提前警報，將投藥治療轉變為事前預防，降低養殖風險並確保食品安全。

降低成本增加效率與品質把關

飼料佔養殖成本高達 50% 至 60%，傳統人工撒料易造成過剩，為發揮降本增效功用，水試所將機器視覺與 AI 導入魚塭。本所開發「水中養殖生物體長 AI 辨識控制系統」、「養殖漁類攝食水面動態影像辨識技術」與「水下活動力影像感測」，在不驚擾生物狀態下精準推算體長、數量與活動力，免除頻繁捕撈造成的緊迫或受傷感染風險，讓生長監測更為科學。

在投餵管理上，研發「養殖漁類精準投餵智慧系統」，利用攝影機追蹤攝食水花動態、水上、水下活動力並偵測攝食聲音與震動感測等多重物理量，當 AI 判斷生物飽足即連動智慧投餌機停止噴料，優化飼料轉換率（FCR）並阻絕殘餌造成的底質污染。

針對高度仰賴人工敲擊聽音篩選的雙殼貝類（如文蛤），水試所創新研發「二枚貝品質聲紋篩選技術」，結合聲學與機器學習實現客觀高效的無損品質檢測，化解嚴重缺工危機。

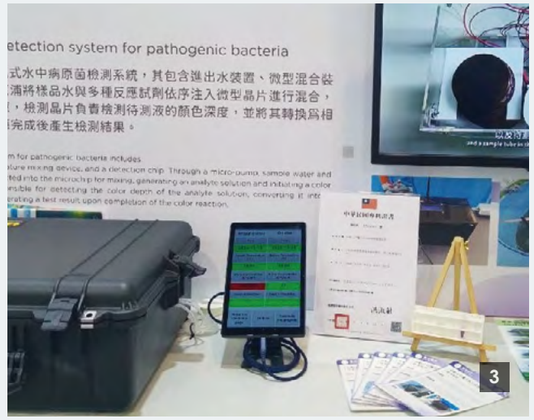
大智若漁落地生根：國內產業應用實績與具體效益

水試所研發成果並非停留在實驗室，而是透過技術轉移走入產業第一線，多項核心技術已技轉國內指標性企業，創造顯著升級效益。

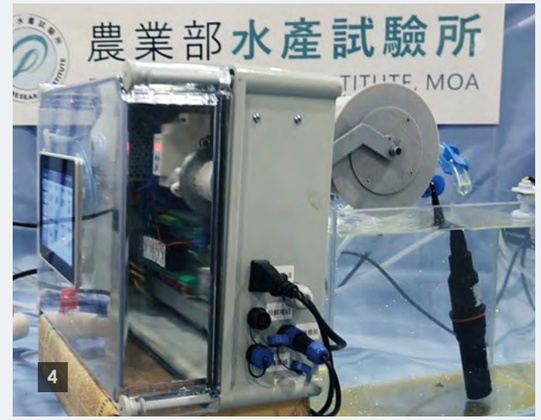
一、智能決策：「養殖感測聯網決策回授控制技術」技轉寬緯科技，應用於水聚寶系統與智能電箱，精準控制水車運轉，平均節省 30% 至 50% 耗電量，大幅降低成本並將夜間泛池風險降至最低。

二、影像與聲學篩選：「生物體長 AI 辨識」由佑昇精密與菖葳國際導入；富宸自動科技引進「水下活動力影像」與「二枚貝品質聲紋篩選」，業者將其轉化為魚蝦苗計數器與智慧噴料機，大幅提升計數準確率；聲紋辨識更成功協助文蛤業者穩定品質，減少單一壞貝導致的商譽損失。

三、精準投餵：儀興科技技轉「精準投餵智慧系統」，推出商業化「活動力感測型精準投料系統」，結合視覺與物理感測，有效減少 15% 以上飼料浪費，顯著提升 FCR，降低水質處理成本。



3



4

四、病原監控：雙肩國際技轉「自動化可攜式水中病原菌檢測系統」，讓傳統養殖戶即時掌握致病風險，檢驗空窗期從數天壓縮至數小時，大幅降低疫病全池死亡損失。

五、數位轉型：農識國際導入資訊與作業管理軟體並上架雲市集，協助養殖場告別紙本，建構系統化雲端營運體系。

六、自動化省工：娛骨科技引進「養殖槽升降式換水系統」，實現高密度輪蟲連續養殖，系統自動排除廢物並兼補式收穫連續生產，節省龐大人工成本且節水率極高，帶動種苗產業產能突破。

智慧農業邁向國際：精準投餵技術輸出東南亞實踐

水試所智慧養殖技術積極配合南向政策，成功將優質軟硬體整合方案輸出國際市場，國內工業量測與智慧農業領導品牌儀興科技，將技轉自本所的「活動力感測型精準投料系統」進行高度商業化整合，打造適應戶外嚴苛環境的控制設備。看準東南亞龐大的養殖設備需求商機，儀興科技於今年 3 月，帶著尖端設備征戰泰國曼谷 Horti & Agri Asia 以及越南 VietShrimp Asia 等國際指標性展會。

在實機展示中，儀興科技完美呈現結合 AI 影像與物理感測的精準投餵系統，精準擊中東南亞傳統粗放養殖造成的水質惡化與飼料浪費痛點，獲當地企業與系統整合商熱烈詢問，此展銷案例強力證明本所技術具備極高國際競爭力，更深化臺灣與東南亞的供應鏈結，將臺灣推升為全球智慧養殖解決方案的技術輸出大國。

結語

從「看天吃飯」的經驗傳承，邁向「看數據決策」的科學化管理，推動漁業 4.0 是臺灣水產養殖業永續發展的現在進行式，面對缺工、成本攀升與氣候變遷挑戰，水產試驗所將持續扮演前瞻技術研發與輔導橋樑，透過「大智若漁包」等成熟技術套組深化跨域整合。展望未來，期盼智慧科技能成為廣大漁民最強大的後盾，共同打造具備高效節水、節能減碳與精準管理能力的現代化智慧漁場，讓臺灣創新科技水產養殖業在國際舞台持續發光發熱。

2 | 國內業者將精準投餵系統成功高度商轉，透過參與東南亞指標性國際展會，成功將臺灣智慧農業實力輸出國際市場（儀興科技）。

3 | 榮獲2025臺灣創新技術博覽會發明競賽金牌獎－－輕便型的可攜式病原快篩設備將繁複實驗室程序簡化至一鍵完成，提供養殖戶池畔即時的早期病原預警，掌握防疫黃金期。

4 | 榮獲2025臺灣創新技術博覽會發明競賽銀牌獎－－「養殖槽升降式換水系統」能自動排除老化水體，實現活餌高密度連續培養。

探索臺灣領海藍碳海洋碳匯的首次實海域觀測

文・圖 吳珣涵、洪慶章（國立中山大學海洋科學系）
施詠嚴（中華民國海軍官校應用科學系）

近年來，全球極端氣候事件頻繁發生。2024年夏季，印度氣溫突破50°C，歐洲多國面臨熱浪與乾旱，而臺灣亦經歷史上最炎熱的六月，高溫不僅推升用電需求，也對民眾生活造成實質影響。這些氣候異常現象顯示，氣候變遷已從長期議題轉為當前挑戰，使「減碳」成為全球迫切目標。

1

氣候解方新焦點

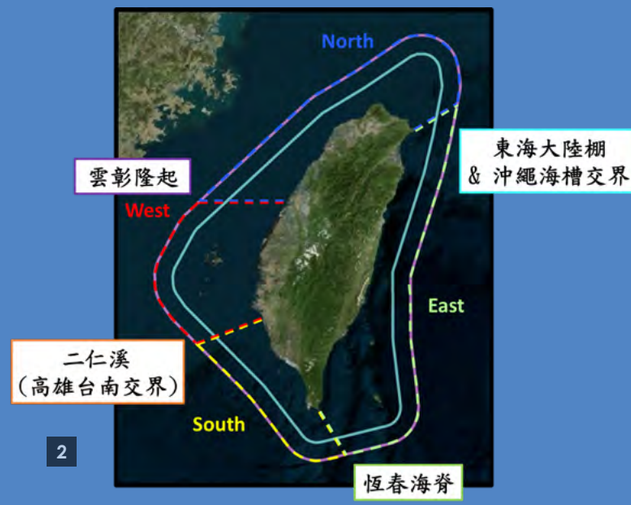
減碳除了減少工業排放與發展再生能源之外，「藍碳」逐漸成為重要的自然解方。沿岸生態系如海草床、海藻林與紅樹林具有高度碳吸存能力，但更關鍵的碳匯來源，其實來自海洋中的「生物幫浦」。此機制由微細藻於表層海洋透過光合作用吸收二氧化碳，轉化為顆粒態有機碳（POC），並透過食物鏈傳遞與生物活動產生糞粒與有機碎屑。其中一部分碳會被分解再循環，但另一部分則沉降至深層海洋。特別是較大的有機顆粒，能快速下沉並進入深海，甚至埋藏於海底沉積物中，使碳得以與大氣隔絕數百至上千年，形成穩定的海洋碳匯。這種由表層輸送至深海的碳量，即為顆粒有機碳通量（POC flux），是衡量生物幫浦效率的關鍵指標。

然而，目前對海洋藍碳的評估仍多依賴模式推估，實際觀測資料相對有限。本研究以臺灣領海為對象，透過系統性海上觀測，初步揭示在地海洋碳匯特性，填補在地實測資料的關鍵缺口，期望為氣候變遷調適與碳管理提供更具體的科學基礎。

臺灣周邊海域的碳匯潛力

近年來，隨著氣候變遷議題升溫，海洋碳匯逐漸成為全球關注的焦點。由洪慶章教授領導之研究團隊，結合國立中山大學與海軍軍官學校的研究能量，陸續發表多項關於海域碳匯的重要成果。研究指出，臺灣專屬經濟海域的海洋碳匯潛力可達約 9 千萬噸，顯示周邊海域在全球碳循環中具有不容忽視的地位。

然而，現有研究仍存在顯著限制。由於海上



觀測成本高昂且耗時，一筆碳匯資料需要 2 至 3 天的海上作業才能取得，限制了觀測範圍。目前，多數海洋碳匯的實測資料仍集中在臺灣 24 海浬外的外海區域，如西北太平洋與南海等地；相較之下，臺灣領海（12 海浬）內的長期觀測資料仍相當不足。國際研究多依賴大尺度模型推估或短期調查，且缺乏足夠的現場驗證。因此，在觀測資料有限的情況下，各海域中微藻分布、生產力與碳輸出效率之間的關係，至今仍未完全釐清。

若要準確掌握臺灣的實際碳匯潛力，優先建立領海範圍內的長期觀測資料至關重要。這不僅有助於避免跨國海域重疊所引發的碳權歸屬爭議，也能防止碳匯估算上的重複計算或高估問題，提升整體評估結果的精確性與公信力。

1 | 漂浮式沉積物收集器內有數量不等的顆粒收集管。
2 | 臺灣周邊四大海域劃分示意圖。









臺灣位於西北太平洋，四面環海，除本島外還包括澎湖、金門與馬祖等離島，海岸線長近 2,000 公里。向外延伸的 12 海浬領海與 200 海浬專屬經濟海域，形成廣闊且多樣的海洋環境，不僅具戰略意義，也在氣候調節與碳循環中扮演重要角色。臺灣周邊海域的水文條件相當複雜，其中洋流是關鍵影響因子之一。東部海域主要受黑潮主導，該洋流流速強、攜帶大量熱量與鹽分，深刻影響海水結構與生態系統，同時也左右營養鹽供應與生物生產力。這些流系與水團的交互作用，使不同海域呈現明顯差異，也進一步影響碳匯能力。整體而言，海洋碳封存效率與多種生物地球化學過程密切相關，包括初級生產力、顆粒沉降、微生物分解及碳的側向輸送，而這些過程都受到海流與水團特性的強烈控制。

為了釐清臺灣周邊海域的區域差異，研究團隊依據地理位置與洋流特性，將海域劃分為東、南、西、北四大區，並以雲彰隆起、二仁溪口、恆春海脊，以及東海大陸棚與沖繩海槽交界等關鍵地形作為分界。各區海洋特性各不相同：北部海域受黑潮邊緣流與東北季風影響，變動較大；東部海域為黑潮主軸流經區，水深且結構穩定；南部海域鄰近南海，受黑潮支流與珠江沖淡水共同影響；西部海域則屬臺灣海峽淺水大陸棚，主要受季風與沿岸流控制。

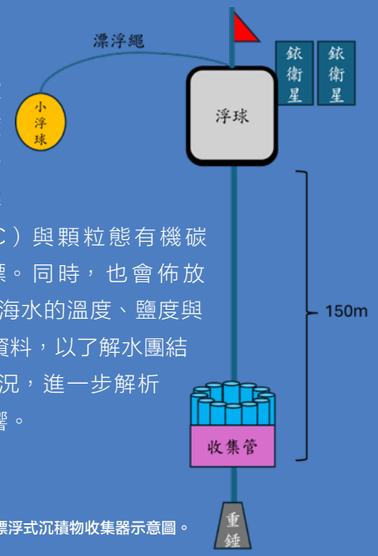
此分區方式有助於系統性規劃觀測測線與測站，使不同海域之碳匯特性得以長期比較與分析，進而建立臺灣領海的碳匯基線資料，為未來藍碳評估與氣候政策提供科學依據。

海域碳匯科學調查

由於臺灣周邊海域在洋流、水團與生態條件上差異顯著，若要準確評估各海域的碳儲存能力，必須透過實地科學觀測取得第一手資料。研究團隊在東、南、西、北四大海域設置多條調查測線，每條測線規劃固定測站，並於不同季節重複觀測，以掌握碳循環的時空變化，建立具代表性的碳匯基線資料。

實地調查多在近海以小型漁船進行，研究人員需在烈日、風浪與多變天候中作業，並依賴船上簡易設備完成採樣與儀器佈放。這些工作雖具挑戰性，卻是取得海洋碳循環關鍵數據的重要途徑。

在採樣方面，團隊利用採水設備取得不同深度的海水樣本，分析葉綠素、溶解態有機碳（DOC）與顆粒態有機碳（POC）等指標。同時，也會佈放 CTD 儀器，量測海水的溫度、鹽度與深度等基本水文資料，以了解水團結構與海水混合狀況，進一步解析其對碳循環的影響。



► 漂浮式沉積物收集器示意圖。

為了直接評估海洋碳下沉的過程，研究人員會在海中佈放「沉積物收集器」（floating trap），收集從表層向下沉降的有機顆粒。這些設備通常需在海中停留約 24 小時，回收後再分析顆粒的組成與含碳量，藉此計算顆粒態有機碳通量（POC flux），也就是海洋將碳輸送至深海的能力。

這些現場觀測數據，不僅能幫助科學家理解海洋碳如何從表層進入深海，也為評估臺灣周邊海域的藍碳潛力與碳封存能力，提供關鍵且可靠的科學依據。

揭露臺灣領海藍碳面紗

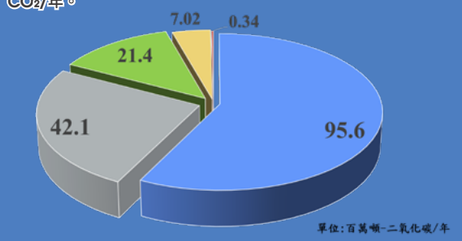
在漁業署的支持下，研究團隊於 2023-2024 年間首度以系統化的海上觀測，完成臺灣周邊海域的碳匯基線調查。所謂「碳匯基線」，是指在尚未導入任何人為增匯措施前，自然海洋本身的碳吸存能力。建立這項基線，不僅能掌握各海域的現況，也能作為未來評估增匯策略成效的重要依據。

過去臺灣沿近海碳匯研究相對有限，基礎資料長期缺乏。本次調查雖受限於經費、航次與海況等因素，資料量仍有限，但每一筆觀測都極具價值，成功填補了關鍵知識缺口，具有重要的科學與前瞻意義。

透過多次實地觀測與分析，研究團隊逐步建立臺灣海域的藍碳資料。結果顯示，目前臺灣碳匯主要來源依序為：經濟海域的海洋碳匯約 9,560 萬噸 CO_2，其次為海洋沉積物約 4,210 萬噸 CO_2、森林約 2,140 萬噸 CO_2，而領海（12 海浬）約 702 萬噸 CO_2，濱海藍碳生態系則約 34 萬噸 CO_2。這些第一線數據，為未來碳匯量化、藍碳潛力評估，以及碳市場與治理機制的建立，提供了重要的科學基礎。

在這項研究中，由洪慶章教授帶領的團隊結合在地漁船與自製設備，克服海上作業的各種挑戰，持續進行跨季節觀測與資料分析。這些努力不僅展現臺灣在海洋碳匯研究上的技術實力，也逐步建立屬於自己的藍碳科學基礎。藍碳不只是科學數據，更是海洋國家面對氣候變遷的重要解方。隨著研究的深化，臺灣正以海洋為起點，穩健邁向永續發展與國際接軌的藍色未來。

▼ 臺灣自然碳匯類型之比較：我國經濟海域的海洋碳匯量約為95.6百萬噸CO_2/年，其中經濟海域沉積物碳匯、森林碳匯、領海碳匯、約42.1、21.4及7百萬噸，CO_2/年，濱海藍碳碳匯則約為34萬噸CO_2/年。



3｜準備佈放漂浮式沉積物收集器。
4｜研究團隊以擊發式採水瓶採集海水。
5｜取得調查海域不同深度的海水樣本。
6｜返港後將海水樣本進行過濾及分析。

蝦味立享 農漁共學

Food and Agricultural Education

文 洪浩偉 · 圖 管崇硯 · 製圖 柯佳瑋 洪浩偉

教室裡的桌上擺著兩種尚未調味的零食：一盤白蝦蝦酥、一盤地瓜薯條。孩子們圍過來，聞一聞、看一看，嘴角已經藏不住期待，他們等的不是「老師要講什麼」，而是活動開始的那一刻：想知道這些零食從哪裡來、怎麼做出來，也想搶先猜中「我最愛的味道」會是哪一種。

白蝦 VS 地瓜 放在同個主題

表面上是零食與孩子的笑聲，背後卻是一道混齡課程的難題：在活動規劃階段，我們最難拿捏的，就是課程設計與參與對象。當漁村小學的學生人數愈來愈少，許多活動為了能團進團出，往往必須採混齡編制才湊得成一團。問題也因此變得更具體：要怎麼讓不同年級的孩子一起參與，同時認識家鄉物產、能投入互動，而且真的覺得有趣？以往課程的難易度若只對準特定年級，就很難讓全校一起投入，孩子的參與感也容易被切割。

於是我們開始想：能不能設計一種「各年級都做得到，但每個年級都能學到不同層次」的內容，讓食魚教育不只是聽課，而是用眼睛看、用鼻子聞、用嘴巴嚐；從生活裡最熟悉的入口出發，把水產品的產地、加工與飲食選擇，慢慢帶進孩子的理解裡；也因為近年更強調農漁產的結合，我們把雲林在地的白蝦與地瓜放在同一個主題下——「零食」。

不符合規格≠被浪費

白蝦在臺灣其實並不陌生：很多人在養、很多人在吃。但在西半部的產地現場，養殖這件事一直伴隨著高風險：疾病一來，蝦可能長不大、產量大減，甚至連通路商都不一定收，影響的是整個家庭的生計。這也是我們在設計課程時很想讓孩子知道的背景：你眼前那一口酥脆，背後其實是一段不容易的生產現場。

「興義軒」選擇用「加工」把這個難題往前推一步：不同尺寸的整尾蝦做成蝦酥，小規格的蝦再做成蝦醬，把原本容易因規格被挑掉的蝦也納入利用。對養殖戶來說，這不只是多一條銷路，更像是把風險拆散、把價值延長，讓「不符合規格」不等於「被浪費」。我們認為這種物盡其用、降低浪費、提高產業韌性的做法，本身就是永續的一部分；而在加工與品質管理上，興義軒也持續朝向更高標準前進，讓來源與流程更透明、也更安心。

漁業 VS 農業 並排在一起

但這次的課程不是只有「蝦」的故事。我們之所以把主題定成「零食」，就是想用一張桌子，讓孩子同時看見漁業與農業其實可以站在一起。若說口湖的興義軒是「蝦的故鄉」，那地瓜的故鄉也同樣有它的代表：水林地區大面積種植地瓜，其中「阿甘薯叔」把地瓜做成薯條等零食，並把產地管理與加工標準一路做到可追溯、

1｜課程結束後師生合影，展現混齡學習與食魚教育活動的參與成果。









可查驗，從田間到產品，讓孩子知道「地瓜不是只有甜甜的」，它也有種植方式、環境友善、品質把關與加工選擇。

於是，「興義軒 × 阿甘薯叔」才會成為這堂課完美的組合：白蝦蝦酥與地瓜薯條並排放在桌上，不只是讓孩子覺得好玩，而是把一個更清楚的訊息放進他們的生活裡，我們可以用更有意識的方式看待零食：支持在地農漁產、理解來源與加工，也練習做出更永續的綠色消費選擇。

這次的課程活動，我們把節奏設計成「先走進現場、再回到餐桌」。一開始先帶學童參訪加工廠與魚塭，讓孩子在真正的產地現場先看見食物如何生產、如何被把關：在加工廠裡，他們第一次知道蝦從產地到成品之間會經過哪些處理與品質管理；到了魚塭邊，孩子看著養殖環境、聽著水質管理與照顧環境如何影響產量與品質，那些原本聽起來很抽象的概念，突然都有了可以指認的畫面。這樣的安排對混齡班級特別有用：低年級先用「看見」建立興趣，高年級則能在同一個現場多追問一句「為什麼」，讓不同年級都能用自己的方式跟上。



食魚教育　讓農漁被看見

接著進入阿甘薯叔的課程，由講師透過影片帶孩子走進地瓜的生產脈絡，從種植、採收、挑選到加工，並搭配有獎徵答把重點變成一場熱鬧的搶答。孩子舉手的速度和搶答的聲音，把「地瓜薯條從哪裡來」真正留在記憶裡：地瓜不



再只是甜甜的零食，而是有來源、有過程的在地農產。

最後由興義軒講師在教室接續白蝦主題的講授，從餐桌上常見的蝦切入，帶孩子認識不同蝦種的外觀差異與辨認方式，再延伸到蝦的營養價值與食用觀念。接著補充一項產地端常被忽略的重點：養殖並不總是順利，疾病與環境變動可能讓蝦的規格與產量變得不穩，直接牽動收購與生計。也因為如此，我們把「加工與完整利用」放進這堂課的理解裡，讓不同尺寸的蝦都有被好好使用的去處，不讓不符合規格等於被浪費。

當孩子能說得出「我吃的是哪一種蝦」，也能想像它走到餐桌前經歷了什麼，食魚教育就不再只是覺得好吃，而是開始長出理解與珍惜。也因為一整天的學習已經先在產地現場打底，孩子回到餐桌時的提問更具體、連結更深，在同一堂課裡，大家一起參與、一起舉手，也一起把家鄉的農與漁重新看見。



2｜學童走入加工廠與產地現場，觀察白蝦分級與處理流程，建立從產地到餐桌的概念。
3｜講師以投影片介紹常見蝦種差異，從外觀特徵切入，提升學童辨識能力與食材知識。
4｜學童於課堂中踴躍舉手發言，透過互動問答加深對農漁產品來源與加工過程的理解。



漁業署攜手校園推動永續食魚文化

「年年午海味」學校午餐大賽

文 蔡旻宏（財團法人台灣養殖漁業發展基金會組長）
圖 大享食育協會

為推廣國產水產品應用並深化食魚教育理念，漁業署今年首度攜手大享食育協會、財團法人台灣養殖漁業發展基金會及中華民國全國漁會，共襄盛舉「2026第九屆臺灣學校午餐大賽—年年午海味」。決賽暨頒獎典禮於4月19日在滬江高級中學舉行，邀請奧運舉重國手郭婷淳與漁業署副署長繆自昌擔任頒獎嘉賓，共同見證校園午餐結合國產水產品的創新成果。

9 縣市 12 組晉級決賽　校園午餐展現水產創意應用

本屆賽事以「年年午海味」為主題，鼓勵學校營養午餐導入國產水產品，讓學生在日常飲食中認識在地漁產與永續食魚觀念。來自全國 9 縣市共 12 組校園午餐團隊晉級決賽，由營養師與廚師攜手合作，運用臺灣鯛、虱目魚、鬼頭刀、魷魚等在地水產，設計兼顧營養均衡、美味口感與永續理念的菜單，展現校園食農教育的多元樣貌。

最終由臺北市景美國民小學榮獲冠軍，並同時奪下「永續食魚獎」、「食育教學卓越獎」及「國小學生評審獎」大獎。其菜單以「奶韻魷魚飯」為主食，結合魷魚的海味與乳香口感，提升學生接受度；主菜「避風蒜浪鬼頭刀」運用蒜酥與酥炸手法，突顯鬼頭刀外酥內嫩的風味；搭配「海味蝦仁豆腐羹」與「綠金芙蓉湯」，兼顧蛋白質與清爽口感，整體呈現營養均衡且層次豐富的海味午餐，兼具美味與教育意涵。



1｜漁業署攜手大享食育協會、財團法人台灣養殖漁業發展基金會及中華民國全國漁會，共襄盛舉「2026第九屆臺灣學校午餐大賽—年年午海味」。
2｜漁業署副署長繆自昌頒發「永續食魚獎」，肯定參賽團隊善用多樣國產水產品。
3｜冠軍作品菜色—奶韻魷魚飯、避風蒜浪鬼頭刀、海味蝦仁豆腐羹、瑤香浮翠嫩翡翠、綠金芙蓉湯、小番茄。
4｜亞軍由臺南市後壁國民小學獲得，其作品以「綠金雙寶飯」為主軸，主菜「塔醬虱目魚」運用九層塔提味。
5｜季軍由潔達有限公司奪得，「臺灣鯛芋頭米粉」以在地魚種搭配芋頭香氣，提升飽足感。



亞軍由臺南市後壁國民小學獲得，同時榮獲「食育教學卓越獎」。其作品以「綠金雙寶飯」為主軸，結合在地農產與水產；主菜「塔醬虱目魚」運用九層塔提香，降低魚腥味、提升適口性；季軍由潔達有限公司奪得，其菜單融合傳統與創新元素，「臺灣鯛芋頭米粉」以在地魚種搭配芋頭香氣，提升飽足感與風味層次。

校園餐桌上的海味實驗　食魚教育向下扎根

本屆活動亦由漁業署頒發「永續食魚獎」，肯定參賽團隊善用多樣國產水產品、兼顧營養與學生接受度的優秀表現。漁業署副署長繆自昌表示，臺灣四面環海，水產資源豐富且具高營養價值，透過校園午餐導入國產水產品，不僅能提升學生蛋白質與營養攝取，更有助於建立地產地消與永續消費觀念。本次競賽正是將食魚教育從課堂延伸至餐桌的具體實踐。

活動過程中，中華民國全國漁會亦提供國產水產品試用組，讓參賽團隊實際運用食材進行菜單設計與料理開發，從產地到餐桌完整串聯，強化校園供餐體系與國產水產品之連結。透過實際操作與創意發想，進一步提升學校端對在地水產的認識與應用能力。

未來漁業署將持續推動食魚教育多元策略，包括食魚教育徵案、校園講座與教材研發、團膳食材媒合，以及教師與營養師專業研習等，從教育端與飲食端雙軌並進，讓學生在日常生活中培養正確的飲食選擇。透過長期推動，將食魚理念轉化為生活習慣，讓永續漁業觀念自校園扎根，進一步擴展至家庭與社會，帶動國產水產品消費並促進產業永續發展。

臺灣第一鮪！

文・圖 張真萍（東港區漁會）

2026屏東第一鮪 單價破萬創紀錄



1

2026年屏東黑鮪魚文化觀光季在眾所矚目下正式拉開序幕！隨著琉球籍漁船「富漁慶2號」傳回捷報，今年屏東「第一鮪」於4月8日在東港魚市場盛大拍賣。在屏東縣長周春米、農業部政務次長黃昭欽、漁業署署長王茂城及國際貴賓的見證下，這尾重達190公斤的黑鮪魚以每公斤10,600元的天價標出，創下歷史單價新高。

老船長的意外驚喜

本次奪得「第一鮪」頭銜的「富漁慶 2 號」由具 53 年討海經驗的船長洪福家掌舵。洪船長於 4 月 1 日出港，原以旗魚為主要作業目標，卻於 4 月 5 日在臺灣西南方海域捕獲黑鮪。面對近年驗證標準趨嚴，他於起鉤過程全程錄影，以符合「起鉤活魚」規範。經東港區漁會鑑定小組就魚體外觀、色澤及去鰓後重量等項目審核，確認符合標準，取得年度首鮪資格。

拍賣盛會創紀錄：公益與產銷價值的結合

4 月 8 日的拍賣現場氣氛激昂，由屏東縣長周春米擔任拍賣官，並邀請藝人胡盈禎共同助陣，承銷商競相出價。最終，這尾長 214 公分、重 190 公斤的「第一鮪」，由佳珍海產餐廳與澎坊股份有限公司聯手，以每公斤 10,600 元得標，總價達 201 萬 4,000 元。得標業者表示，將提撥部分收益捐助屏東縣弱勢兒少與學生，將漁業經濟價值延伸至社會公益。

精進管理制度：提升品質與資源永續

屏東黑鮪魚季邁入第 26 年，不僅是地方盛事，更是漁業政策落實的縮影。漁業署署長王茂城指出，目前黑鮪漁撈已納入國際管理架構，透過總船數控管、船舶監控系統（VMS）及漁獲標籤制度，強化資源管理與產銷秩序。今年並持續推動「海上去鰓」措施，藉由提升冰存效率改善魚體品質，並將獎勵金由每尾 1,000 元提高至 2,000 元，以提高漁民參與意願。

東港區漁會總幹事鄭鈺宸表示，為補償漁民去鰓作業的勞力負擔與重量損耗，經與承銷商協調後，拍賣重量會額外加計 6 公斤，此項全台最高的補償幅度，展現了對漁民提升品質的實質支持。

此外，農業部政務次長黃昭欽指出，科學評估顯示黑鮪資源復育已見成效，今年國際配額由 2,200 噸提升至 2,900 噸，直接增加漁民財富。而屏東冷鏈物流設施預計於今年 8 月完工，未來將有助提升水產品保存品質與外銷競爭力。



3

國際支持與觀光願景

本次拍賣亦吸引國際關注，美國在台協會高雄分處及日本台灣交流協會代表均到場參與。日方指出，臺日黑鮪產季具有互補性，未來可望透過漁業與飲食文化交流，深化雙邊合作。

隨著第一鮪拍賣圓滿落幕，2026 屏東黑鮪魚文化觀光季將於 5 月 2 日至 7 月 5 日接續展開。屏東縣政府規劃了海洋音樂會、美食推廣宴、大鮪市集及經典之夜等一系列文化觀光活動。這場盛宴不僅邀請國人品嚐頂級珍味，更希望帶領大眾深度感受屏東豐富的海洋文化精髓，呈現黑鮪魚在臺灣由漁獲資源轉化為海洋文化載體的多元價值。

1 | 屏東縣長周春米等貴賓登船為今年第一鮪掛牌加冕。
2 | 屏東縣長及所有貴賓拍賣會共同參與啟動儀式。
3 | 屏東縣長周春米及美日國際友人、林蔡鳳梅議員、買家佳珍海產餐廳老闆蕭受發、澎坊公司總經理常春媚與洪福家船長合影。



2



1



2

全臺黑鮪季開跑
東港、宜蘭、臺東第一鮪接力報喜

文 **編輯室**．圖 **宜蘭縣政府、臺東縣政府**

隨著黑鮪魚季節來臨，臺灣由南到北接連傳出「第一鮪」捷報，從屏東東港、宜蘭南方澳到臺東新港，三地漁船陸續拔得頭籌，不僅宣告年度黑鮪魚季正式展開，也為漁業與地方觀光注入強勁動能。

今年最早登場的是屏東東港，由琉球籍漁船「富漁慶 2 號」於 4 月 5 日捕獲「第一鮪」。緊接著，宜蘭「蘇澳第一鮪」於 4 月 7 日由「全昌隆 168 號」捕獲，船長林宜俊在釣魚台南方海域釣獲重達 276 公斤的巨型黑鮪魚，成為地方焦點。拍賣會由宜蘭縣代理縣長林茂盛主持，在蘇澳區漁會帶動下競標氣氛熱烈，最終由「三多屋」以每公斤 7,200 元得標，總價達 198 萬餘元，並寫下六連霸紀錄。近年南方澳拍賣量逐步回升，也顯示市場需求穩定。

值得關注的是，「蘇澳第一鮪」須經嚴格認證，包括活魚上鉤、全程錄影、海上去鰓及去內臟等程序，且重量須達 175 公斤以上，凸顯漁民專業與對資源永續的重視。宜蘭縣政府表示，未來將持續結合料理推廣、漁村文化體驗與觀光行銷，提升整體產業價值。

在東部，臺東新港同樣傳來捷報。「盛泰豐號」於 4 月 28 日在綠島東方海域釣獲今年第一尾黑鮪魚，經驗魚確認符合資格後，獲頒 20 萬元獎金。該魚並完成生態標籤繫掛與通報程序，於 5 月初公開拍賣。臺東縣政府今年加碼設立第 2、3 名獎項，並規劃市集、導覽及音樂活動，打造在地特色黑鮪魚季。

1｜蘇澳第一鮪」由「全昌隆168號」捕獲重達276公斤的黑鮪。

2｜臺東縣政府祭出捕獲第一尾逾175公斤黑鮪魚給予新台幣20萬元獎勵，由「盛泰豐號」漁船奪得。



精進黑鮪管理機制
兼顧資源永續與產業穩定

文．圖 **編輯室**

隨著每年 4 至 6 月太平洋黑鮪產季即將展開，漁業署 2 月 13 日公告本年度管理措施，從總漁獲配額、單船作業規範到品質提升機制同步調整，試圖在資源保育與產業運作之間取得更細緻的平衡。

漁業署表示，今年太平洋黑鮪年度總漁獲配額為 2,900 公噸，較去年提高。其中，經許可從事黑鮪漁撈作業的鮪延繩釣漁船配額為 2,680 公噸；其他特定漁業及定置漁業為 20 公噸；另針對具太平洋作業許可、並於東經 128 度以東混獲黑鮪的遠洋鮪延繩釣漁船，則配置 200 公噸配額，以增加作業彈性。

在作業管理上，今年延續分階段控管設計。當年度漁獲量尚未達總配額 70% 時，單船單航次黑鮪標籤使用量依噸級分為 CT2 為 8 張、CT3 為 12 張、CT4 為 15 張，以維持漁撈作業彈性；當漁獲量達 70% 後，則調整為 CT2 為 3 張、CT3 為 5 張、CT4 為 7 張。漁業署指出，此一機制主要在避免短時間內大量漁獲集中進港，造成市場供需失衡與價格波動，同時亦可降低超額捕撈風險。

除數量控管外，品質提升亦是本年度管理重點之一。漁業署指出，太平洋黑鮪為高價經濟魚種，「海上去鰓」可強化包冰效果，提升保鮮品質並反映於拍賣價格。2025 年首度推動該措施並提供獎勵後，今年將持續辦理，鼓勵更多漁民於海上完成去鰓處理，以提升整體產業價值。漁業署強調，太平洋黑鮪為國際高度關注之漁業資源，我國作為相關區域漁業管理組織會員，須遵守配額與管理規範。透過持續滾動檢討管理措施與強化宣導查核，期在確保資源永續利用的同時，維持漁民收益穩定，並促進產業長期健全發展。

面對未知風險
打造漁業韌性新體系

文．圖 鍾國南（公共事務管理博士）



有一種說法常用來解釋人工智慧對人類的威脅：如果未來人工智慧已經具備自主意識，經評估後為了維護人工智慧的最佳利益，或是基於地球永續的最佳選擇，必須把人類消滅掉，那它們就會毫不猶豫地動手消滅人類，因為這是最合理的選項。這就好像理髮師其實對頭髮並沒有惡意，但是因為需要剪出一個好看的髮型，就順理成章地把部分頭髮給剪了。

頭髮自顧自地生長，並沒做錯什麼，甚至沒感覺到任何威脅，但是不知道哪一天，理髮師的剪刀就忽然出現，然後頭髮就被剪掉了。其實所有的事物都可能碰上這樣的狀況：風險的起因與後果完全沒有直接關聯性，既無法提前預知風險，危機發生之後也難以管控，事發之後只能見招拆招。

我們不妨偶爾杞人憂天一下，想想我們的漁業會不會一不小心也碰上這樣糟糕的境況？





面對未來的世界，漁業面臨的危機大部分是可以被預測的，例如漁業資源的減少、漁撈技術的進步、氣候的變遷、市場的擴張、水產品消費量的增加等，都可能被評估出來，即使具體的量化分析未必準確，但至少方向性的預測還是可行的，這些可預知風險的不確定性被稱為「已知的不確定性（known unknowns）」。可是另外有些風險的發生無法被預估，其不確定性可被歸類為「未知的不確定性（unknown unknowns）」，例如：美國總統上任後立即對全球發起全面關稅戰、突然出現的大規模傳染性疾病導致全球貿易管道與消費型態改變、海嘯引起的核電廠事故導致核廢水排入海洋……。

設想漁業企業在面對這種無法預測、無法控制的風險時，當然也無法預作準備，那該怎麼辦？唯一的辦法，就是努力提升漁業的韌性。

漁業的韌性

一個系統的韌性（Resilience）大致上會與該系統承受衝擊的能力、復原的能力、維持穩定運行的能力等有關，那麼漁業企業要如何增加這些能力呢？大致上可以從三個方面著手，一是分散性，二是靈活性，三是冗餘性。

分散性指的是不要把雞蛋放在同一個籃子裡，如果企業的獲利來源過於單一，就會面對較高的風險，適度地分散獲利來源則可能為未來多留幾分存活的機會。企業的獲利來源跟生產內容直接相關，對捕撈漁業而言，如果漁獲對象侷限於單一種類就比較危險，而對所有的漁業來說，任何市場的變動都會造成正面或負面的影響。其他國家如果碰上天然災害、貿易戰或是進出口管制，可能對我國水產品的輸出有利，相反地，如果某些國家簽訂雙邊自由貿易協定，或加入多邊貿易組織，對我國的漁產品外銷就會形成壓力。

靈活性指的是生產和運銷過程中調整的可能性，平時就應該要不斷嘗試，找出產銷流程中哪些不同的選項。企業可多方嘗試探索各種可能性，例如新的節能及自動化設備、不同的養殖魚種或

1｜政府致力投資基礎建設，完善交易制度及管理法規是提高漁業韌性的重要步驟。
2｜面對突如其來的全球關稅動盪，企業的韌性就很重要。

混養搭配、不同的飼料來源或組合、不同的養殖管理模式、開發新的市場的可行性以及不同的銷售管道等，尤其在網路連結和人工智慧快速發展的時代，不論是行銷模式、自動化設備或數據管理系統都可能有新的應用不斷出現，為既有的生產模式提供突破的機會。

冗餘性指的是資源的儲備，不論人力、物力、財力與管道資訊都需要留有儲備，但平時的冗餘與企業運作的效率其實是相互矛盾的：企業經營追求的是人力運用最精簡、資金運用最準確、物資最好零庫存，如果為了未知的風險而預留冗餘，必定會影響企業運作的效率。所以漁業企業提高冗餘的方向並不是盲目地囤積資源，而是「戰略性的冗餘」。

企業不必在平時預留空閒的人力，但是可以培養員工多元的工作能力、建立部門間交叉培訓的機制和合作互補平台，在人力吃緊時就還能維持業務正常運作。企業的冗餘也可能建立在產業鏈的生態系上，上下游產業間的交流平台能提高企業的靈活性，因應市場變化而做出調整，例如生鮮的外銷市場受阻時，能夠快速找到庫存或加工的合作夥伴，關鍵零組件斷供的時候能有回收或二手市場機制等。

政府助力企業提高韌性

政府要助力企業提升韌性，重點在於基礎性、前瞻性和制度性的軟硬體建設，這是因為企業面對未知風險時，不見得有預留冗餘的空間及快速恢復的能力，甚至在面對外部大環境大尺度的變動時，企業也很難預先感知威脅的來源。政府平日投入基礎建設的重要性不言可喻，舉凡交通運輸、電力水利、通訊資訊、人才培養、基礎調查等，都不是企業可獨力承擔的長期投資，而政府在這些方面的長期投入，在未來碰上危機時就會是明顯的優勢。

要提高企業的韌性，政府在資訊方面的投入格外重要，其中包括資訊評估與交流互動兩部分，前者指的是由政府對外部環境進行前瞻性的、完整的訊息收集和評估，提高企業的感知能力，也包括在風險出現後快速進行評估和預測，協助企業及早做出反應。後者是在平時就應該要活絡業界的資訊流通，擴大同業及異業間的交流，增加企業創意和彈性合作的空間，提高企業的靈活度。

另外一個企業難以著力的部分在於政府在制度上的準備，例如面對外部衝擊時的財政準備、法令規章的立法程序、整合資源的制度設計、保險與補助的預先規畫、以及社福支持措施等，有提前一步的準備才能增加企業的韌性。

杞人憂天或防患未然

最後，當風險已經成為危機的時候，有些衝擊是永久性、不可逆的改變；有些衝擊雖然巨大，但持續的時間可能很短；還有些衝擊則可能依階段性地不斷發展，不同時期有不同的影響。面對這些不同形式的衝擊，精準快速的判斷才能讓企業減少損失、找到生存和復原的途徑，而及早建



立足以應對風險的系統正是未來決勝的關鍵。

說到底，對於未知風險的設想有些杞人憂天，但歷史上真正不變的事，就是世事總會不斷變化，有備無患才是永續生存之道。如果世事皆可料，天下早就太平了，不是嗎？

3 | 對於捕撈漁業而言，漁獲種類多些也許就較能承受資源和市場的變動。
4 | 養殖漁業嘗試不同種類的混養模式或新的養殖種類也是增加漁業韌性的途徑之一。
5 | 漁業面對的風險大部分可被預測，例如資源變動或市場變化，但有些風險無法被預測。
6 | 漁業企業平時探討不同的作業流程與新科技的運用才能面對不可預知的風險。







鯷・鯡・鱔・鱷

文 莊健隆（《蠡故事、魚文化》作者）・圖 編輯室・繪圖 莊思敏

是非（對錯）乃主觀判斷，所以要是非分明；相較之下，善惡則是指價值判斷，因此道德勸說常言「揚善懲惡」。魚類中的鯷與鯡，種類繁多，恐怕難以分明清楚；鱔與鱷倒是容易區分，更可說「揚鱔憎鱷」。



1 魩仔魚為鯷科魚類幼魚，體型細小透明，是臺灣常見食材。





2 鯡魚和其卵「數子」。

鯷 VS. 鯡 外觀差異

鯷科和鯡科同屬鯡形目（Clupeiformes），其親緣關係上具有共同祖先，兩者合計約有 400 多種，其中約 20 種佔全球漁獲量的三分之一。鯷科（Anchovies, Engraulidae）與鯡科（Herrings, Clupeidae）的外觀差異主要在嘴部結構，前者嘴大且延伸至眼睛下方，後者嘴較小且為端位；體長方面，前者約 10 至 18 公分，後者略大，約 15 至 30 公分。

臺灣人熟悉的魩仔魚，多為鯷科如刺公鯷（*Encrasicholina punctifer*）、異葉公鯷（*E. heteroloba*）及日本鯷（*Engraulis japonicus*）的幼魚，體長不及 4 公分，全身透明。日本亦喜食魩仔魚，稱為「しらす，Shirasu」，在神奈川縣湘南沿岸有「釜揚げしらす丼」，是在熱飯上鋪生、熟魩仔魚，搭配鮭魚卵與雞蛋，並佐以醬料與嫩蔥，風味鮮美。臺式料理則有「魩仔魚莧菜羹」、「蒜炒魩仔魚」及「魩仔魚烘蛋」等。

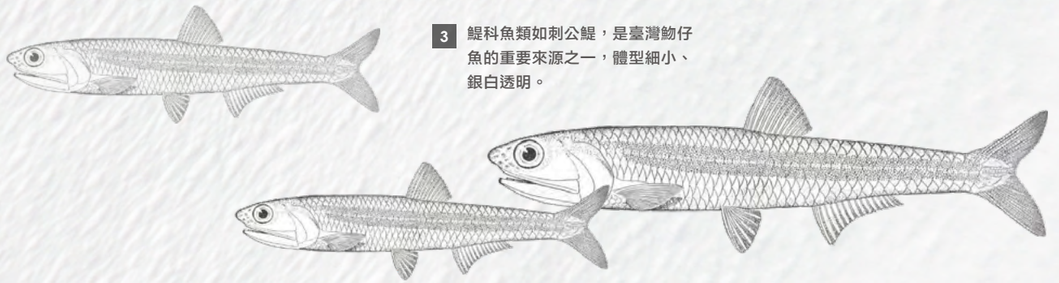
不過，許多關心資源保育的人士對於食用幼魚抱持保留態度，政府亦將魩仔魚列為重點管制漁業，相關管理措施包括「總容許捕獲量（TAC）」與「最大持續生產量（MSY）」，每年依據學術評估與卸漁申報量進行管理，以維持資源穩定。禁漁措施實施後，近十年其漁獲量維持在約 1,000 噸上下。

然而，這類營養豐富且口感細嫩的食材，或許更適合特定族群食用；一般消費者則可選擇已成魚的鯷魚或鱔仔。鯷魚可製作蒜酥鮮鯷魚，而鱔仔魚乾無論炒花生或入湯調味，亦相當下飯。

歐美鯷魚資源

歐洲地中海沿岸居民非常喜歡食用鹽漬及橄欖油浸泡的鯷魚，義大利拿坡里鯷魚披薩（Anchovy pizza）可作主餐，也常以凱薩沙拉搭配油漬鯷魚作為開胃菜，可謂一魚二吃。往西至南美洲秘魯，亦擁有豐富的鯷魚資源，其產量曾於 1970 年達到 1,200 萬噸的高峰，主要品種為秘魯鯷（*Engraulis ringens*）。當地除用於製作罐頭或調味料外，更多被加工為魚粉與魚油，作為飼料原料以供家禽與家畜使用；至 1960 年代中期，大型魚粉工廠已達 150 多家。

鯷與鯡在外觀上需加以分辨，在分類上，鯷科約有 16 個屬，鯡科則較為複雜，約有 57 個屬。澎湖常見的脂眼鯡屬（*Etrumeus*），如脂眼鯡（*E. teres*）與小鱗脂眼鯡（*E. micropus*），俗名「臭肉鰮」，可能因肉質易腐而得名。牠們常被製成乾製品，體型較鱭魚乾略大，體長多在 18 至 20 公分。日本南部海域亦產此魚，年產量約達 10 萬噸，但東瀛人似乎體諒牠們「肉質脆弱」，稱其為「鰯」（いわし，Iwash i），在江戶時代即為常見庶民魚類，可作刺身、蒸煮或製成乾物。



3 鯷科魚類如刺公鯷，是臺灣魩仔魚的重要來源之一，體型細小、銀白透明。



4 鯡魚為全球重要經濟魚類，其中大西洋鯡為主要漁獲之一，廣泛分布於北大西洋。

同樣為澎湖特產、名稱較為雅致的「丁香魚」，為日本銀帶鯡（*Spratelloides gracilis*），體長約 10 公分，形似小釘，常於捕獲後立即在岸邊煮熟並曬乾，肉質香醇且無腥味，因此得名，但也因體型細小，常被誤認為鯷魚。在日本鹿兒島縣稱為「黍魚子」（きびなご，Kibinago），當地常見料理包括花瓣刺身、整尾油炸天婦羅、烤黍魚子或以醬油、味醂慢燉。

沙丁魚 VS. 擬沙丁魚

鯡科魚類為全球產量重要的魚群之一，其中以大西洋鯡（*Clupea harengus*）為代表，過去最高年產量約 400 萬噸，目前仍約有 200 萬噸，是新英格蘭與加拿大的重要漁獲。17 世紀初，英國清教徒移民至今麻薩諸塞州普利茅斯（Plymouth）時，即見當地原住民捕撈鯡魚，甚至將其用作玉米等作物的肥料。在歐洲，常加工製成鹽漬鯡魚（salt herring）與醋漬鯡魚等產品。

產量次之的太平洋鯡（*C. pallasii*）主要分布於俄羅斯遠東、日本東北沿岸、阿拉斯加與加拿大西岸，年產量曾達近 100 萬噸，日本亦曾達 40 餘萬噸，甚至用於製作高級魚粉，作為鰻魚飼料的主要成分。惟受氣候變遷影響，1990 年代後產量大幅下滑。俄羅斯部分海域仍維持約 40 萬噸產量，美國產量相對較低，但以生產「roe herring」（鯡魚子）為主，供應日本壽司市場。

沙丁魚在臺灣的知名度，多來自「沙丁魚罐頭」，其內容物緊密堆疊，因此常以「擠得像沙丁魚」形容人潮或車潮擁擠。1885 年清法戰爭時，霧峰林朝棟曾為其鄉勇自歐洲進口沙丁魚罐頭；1923 年日本關東大地震後，美國援助物資中亦包含沙丁魚罐頭，隨後在日本逐漸普及並開始自行製造，日治時期臺灣民眾也因此再度接觸到此類產品。

沙丁魚屬（*Sardina*）才是名稱本源，其中以歐洲沙丁魚（*Sardina pilchardus*）最為常見。該名稱源自義大利地中海島嶼「薩丁尼亞」（Sardinia），並於 15 世紀開始使用。日本常見的沙丁魚罐頭，多以「擬沙丁魚」（*Sardinops sagax*）製成。該魚在 2020 年漁獲量大增，其加工產品除傳統油漬與番茄汁口味外，也有以醬油調味的變化。臺灣市

5 日本銀帶鯡。



6 丁香魚（日本銀帶鯡 *Spratelloides gracilis*）。



7 日本鯷。

面上的沙丁魚罐頭除日本製品外，亦有來自葡萄牙及摩洛哥等地，但其新鮮魚體在國內較少見。

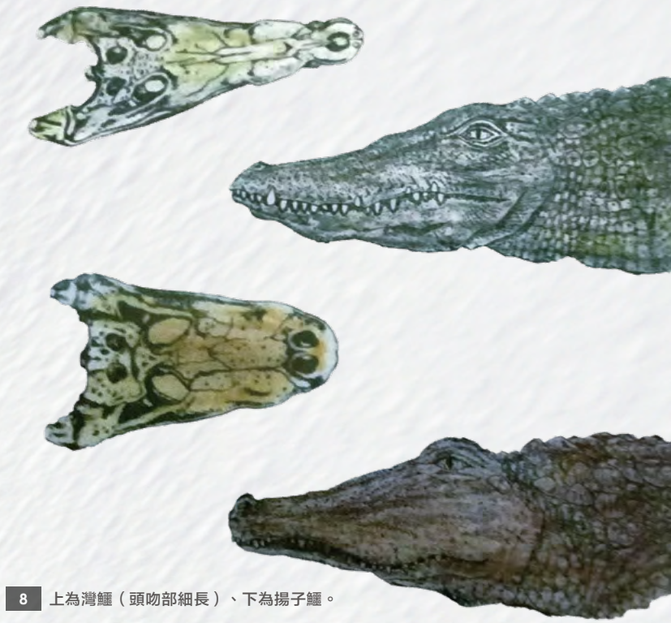
鱔 VS. 鱷有別

鯷、鯡分類繁複，常令人難以區分，若改談較為「單純」的「鱔」，亦即鱔魚，則較易理解。東漢許慎於西元 121 年成書的《說文解字》載：「鱓，黃質黑文，鱔也」，指其體色黃並帶黑紋。戰國末期荀況於《荀子．勸學》中亦提及「非蛇鱔之穴無可寄託者」，說明古人早已認識其棲息特性。

黃鱔（*Monopterus albus*）在中國分布廣泛，尤以長江中下游最為常見，亦為重要食材。江浙地區有「炸脆鱔」，南方則有「夏令黃鱔勝人參」之說，用以形容其滋補價值。臺灣亦喜食鱔魚，嘉南地區以大火快炒、酸甜勾芡的「炒鱔魚」最具代表性，其普及則始於 20 世紀 30 年代。

日治時期 1930 年嘉南大圳完工後，嘉南平原稻田與水路環境有利於鱔魚繁殖，使產量增加。日人片岡巖於 1921 年出版的《臺灣風俗誌》，以及堀川安市的紀錄中，皆提及臺灣人食用鱔魚，而日本人因外型似蛇，多不食用。戰後隨著農業生產提升與 1960 年代農藥大量使用，天然鱔魚於 1970 年代快速減少，人工繁養殖遂逐漸興起。中國與東南亞亦廣泛養殖，近年年產量逾 30 萬噸，臺灣亦有自東南亞進口。

由於華人對鱔魚需求高，曾出現以「寵物名義」夾帶入境並遭放生的情形，導致外來種入侵問題。1996 年 12 月 6 日《紐約時報》曾報導黃鱔出現在美國喬治亞州水域，並指出其潛入泥中避開毒殺，反而影響當地原生魚類。

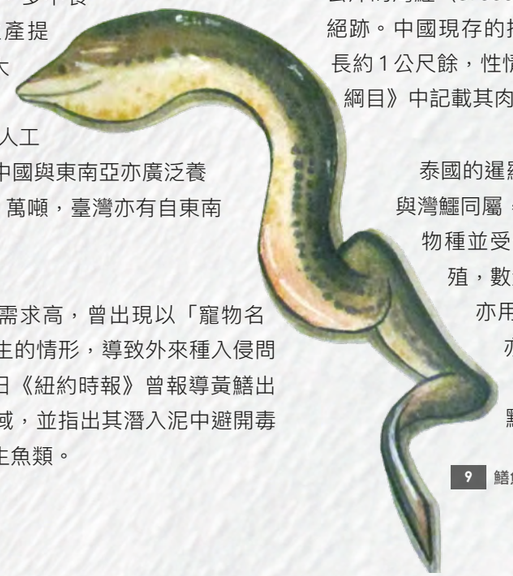


8 上為灣鱷（頭吻部細長）、下為揚子鱷。

黃鱔具有「先雌後雄」（protogynous hermaphroditism）的順序性雌雄同體特性，即體長約 20 至 30 公分時為雌性並可產卵，隨後轉變為雄性，至體長約 40 至 55 公分時具生殖能力。換言之，其族群性別結構隨體型而變化。

「憎鱷」的典故見於〈祭鱷魚文〉。唐代韓愈於西元 819 年任潮州刺史時，因當地鱷魚危害居民，命人投祭牲畜並宣讀祭文，要求其遷離，否則將予以剿除。當時所指應為體型可達 6 公尺、重達 400 公斤的灣鱷（*Crocodylus porosus*），現已於中國絕跡。中國現存的揚子鱷（*Alligator sinensis*）體長約 1 公尺餘，性情溫和，為保育類動物。《本草綱目》中記載其肉、皮與脂可入藥。

泰國的暹羅鱷（*Crocodylus siamensis*）與灣鱷同屬，體長通常不及 4 公尺，屬極危物種並受保護。然而當地亦進行人工養殖，數量逾百萬條，除供觀光展示外，亦用於皮革製品，其肉可食用，膽亦作藥用。時至今日，鱷魚已不再單純被視為「惡獸」，還有點可愛及可憐。



9 鱔魚。

吃到也要知道的怪奇海產店







文 · 圖 黃之暘（國立臺灣海洋大學水產養殖學系副教授）

乍暖還寒的春季，氣候總是不那麼穩定，剛進入四月天，在基隆難得有個豔陽高照的週六，海科館便以氣候集市為主題，開展一場兼具知性與感性，同時呼應風味與風土的活動。這場由策展單位種籽設計籌畫，邀請各行各業與專業領域對相關議題多有關注的夥伴，紛紛以活動主題，從不同角度詮釋對於資源、生態、產業乃至海洋環境與全球氣候的觀點與解方，並以具體行動落實，讓這一整天的活動分外精彩。

大會的演講區有從早到晚一連串不停歇的專題講座，透過約 20 分鐘的主題分享，說明、闡述，同時也提醒人們，從科學研究、技術創新與飲食實踐等不同面向關注資源與環境議題。而在會場內，則有生態廚師、在地餐飲及米其林綠星主廚展現出神入化的技術，將魚蝦蟹貝與別具特色的調飲轉化為料理，讓參與活動的企業團體、社區民眾與受主題吸引而特意前來的夥伴們，感受到滿足且飽足的完整體驗。

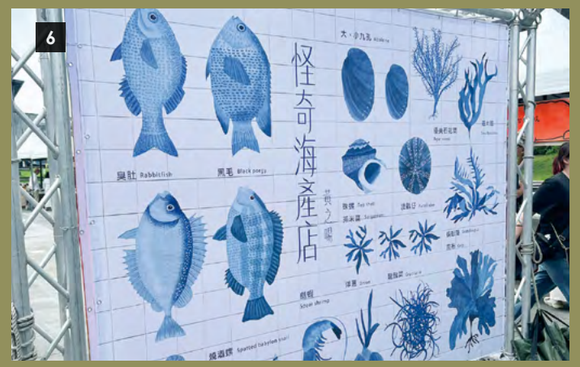
會場中邀請國立臺灣海洋大學海洋中心的張睿昇博士展出數十種造型各異的海藻，並提供民眾親身體驗藻類特殊的顏色、質地與觸感外，米其林綠星餐廳「EMBERS」主廚郭庭瑋（Wes）也與國立臺灣海洋大學水產養殖學系黃之暘博士合作的「雜魚學」作為攤位主題，並利用這難得的機會，發表由五種本地藻類製作，搭配白蝦與乳清調製、口感綿密的藻帕菲，讓品嚐的民眾真實感受藻類特殊氣味及其在精緻餐飲（Fine Dining）上的發展潛力。位於正濱漁港一側的「嶼我」，更將廚房移至會場，透過香煎呈現熟成的在地漁獲，並與基隆烘焙業者「朋廚」聯名製作限定風味麵包，搭配飲品展現濃厚海洋風情。

當天讓人印象深刻的，還包括黃之暘以其 2022、2023 年連續兩本著作同名所布置的「怪奇海產店」攤位。除了利用十餘種可食藻類作為餐桌布置，並分別提供從吃到知的五感互動，更透過細心安排的食物鏈概念，對前來攤位參觀體驗的企業夥伴與參與民眾，從涵蓋綠藻、紅藻與褐藻的海藻出發，循著食物鏈與沿岸養殖與漁撈產業的脈絡，說明包括分別俗稱為淺戳仔與白底仔的笠螺及方蟹、基隆人格外喜愛品嚐的象魚（臭肚）、黑毛，以及兼具釣遊與食用樂趣的刺尾鯛等藻食性物種，並延伸至季節轉換現身、揭開春夏序幕的飛魚。透過從外型展示、物種與生態說明，乃至薑絲與味噌魚湯、沿近岸居民經常以醃漬方式製作的笠螺、小九孔與白底仔，以及隨棲息深度不同而在種類組成、外型特徵乃至風味口感上各異的多種海蝦品嚐，藉由「吃到也要知道」的引導，讓參與者對於海洋資源、養殖與漁業活動以及海洋生態，留下寓教於樂的深刻印象。

此外，透過簡易烹調與品嚐，在推廣「有魚少吃肉」理念的同時，也分別以水產相較於禽畜產的特色與優點，乃至配合短講主題，以實物示範並說明水產烹調，提醒夥伴們在感受水產飲食美味與樂趣之餘，也能藉此認識資源、理解產業、貼近環境並關注生態，甚至透過造訪並體驗各地不同的風味與風土，了解在四面環海的臺灣，如何珍惜、善用並節制利用這些資源。伴隨四季更迭，感受真實生活況味，方才是這為期一天的「怪奇海產店」想要帶給眾人的新奇體驗。







1｜活動中提供醃漬的笠螺，對年輕人而言那是新奇有趣的風味，但對於部分造訪攤位的在地人，那則是親切熟悉的傳統滋味。

2｜國立臺灣海洋大學黃之暘博士近年與餐飲業多有密切合作與互動，除拓展水產飲食及其應用面向，也包括能重視資源並關注環境。

3｜以方蟹醃漬的鹹香風味，品嚐要挑那風味層次特殊且肉質飽滿但卻體型嬌小的雌蟹。

4｜以藻類出發，透過食物鏈的安排設計，讓參與活動的夥伴有了有別於過往的新奇經驗與深刻印象。

5｜透過以多種藻類為起點，串起包括螺貝、蝦蟹到魚類的食物鏈關聯，讓參與活動的企業夥伴與社區民眾，都能從吃做起，關注相關議題。

6｜快閃一日的怪奇海產店，主要希望透過以藻類建構起的食物鏈，提供夥伴吃到也要知道的真實體驗，以及對環境議題的關注。

走出自我獨特風格．創意白蝦料理

文．圖 **武展丞（創意海鮮食譜作家）**

我做日本料理很多年，早期最常用的蝦，其實不是白蝦。炸天婦羅用草蝦；做沙拉多半用明蝦，白蝦反而很少出現在主角位置。原因很簡單，「白蝦太小隻」。

餐飲講究口感與視覺，如果蝦子太小，又裹粉油炸，客人容易覺得「吃不到肉」。所以不是白蝦不好，而是料理本身會決定適合使用哪一種蝦。

另一個關鍵在於「規格」。過去白蝦不像草蝦有明確分級，大小不穩定，對餐飲業來說較難掌握出餐品質。但隨著養殖技術進步，現在白蝦的規格與品質都穩定許多，也讓它在料理上的應用愈來愈廣。

後來接觸中菜之後，我才真正大量使用白蝦。像是大家熟悉的白灼蝦、醉蝦、冷盤蝦，幾乎都是白蝦的主場。白蝦最大的優勢，在於肉質細緻、甜度夠，而且價格相對親民。相較草蝦與明蝦，白蝦更容易走進日常餐桌。現在迴轉壽司店的蝦壽司，也有相當比例使用白蝦；在養殖技術持續提升下，品質好的白蝦甚至可以做成生食，甜度表現也不輸進口蝦。

很多人會問我：「一定要買活蝦嗎？」老實說，不一定。我們餐廳用的蝦，很多都是冷凍的。關鍵不在於冷凍，而是冷凍技術有沒有把鮮度鎖住。現今的急速冷凍技術，讓蝦子維持接近現撈的狀態。只要來源可靠，其實冷凍蝦反而品質更穩定。我建議的挑蝦重點：來源、處理方式、標章，而不是執著「活不活」。

這次設計兩道白蝦料理，都是在家也能做的創意料理。「酒釀白蝦」的靈感來自「過年剩下的酒釀」，做法不難，先將白蝦煎到半熟，利用蝦油爆香蒜與薑，再加入豆瓣醬、番茄醬與蠔油調味後，放入蝦子燜煮。關鍵在最後才加酒釀，如果太早加，香氣會跑掉；晚一點加入，酒釀的甜香會包進蝦肉裡，吃起來會有淡淡的發酵香氣，層次豐富。第二道「仙貝白蝦」是為家裡小朋友做的，把家裡常見的仙貝零食變成料理的一部分。做法的重點是先將仙貝糖霜刮掉（避免炸黑）切碎備用，白蝦裹粉後沾上仙貝碎慢炸，炸出來外觀像石頭一樣，所以又稱「岩石揚」，口感非常特別，有點像麵包粉，但更脆、更香。

隨著科技養殖的進步，白蝦是很容易取得的食材，走進超市，都能看到它的身影。我建議大家選擇臺灣在地的白蝦，尤其是有「產銷履歷」標章的產品，代表從養殖到上市都有紀錄，吃得安心的同時也支持在地產業。白蝦可以是宴席前菜、家常菜，可以簡單水煮，也可以創意變化，重點不是蝦子大小，而是怎麼運用，這才是料理的樂趣。





白蝦岩石揚

材料 白蝦 300g、絞肉 100g、洋蔥末 50g、仙貝 10 片、地瓜片 5 片、茄子 3 塊、生香菇 3 朵、四季豆 5 根

調味料 麵糊（水：中筋麵粉：蛋黃 1：1：1）、絞肉內餡（鹽 5g、糖 15g、洋蔥末、水 100c.c.

作法

1 將蝦去殼帶尾，絞肉、洋蔥末、鹽、糖、水攪拌均勻，仙貝上面糖霜用刀去除，切成丁。

2 蝦從腹部剖開不切斷，將絞肉揉成球，放入蝦中合成球狀，裹上麵糊，再放入仙貝丁裹在麵糊上。

3 白蝦從蝦腳底部將筋切斷，從背上輕按將蝦身拉長。

4 白蝦裹上麵糊，再裹上仙貝丁，鍋中倒入油加熱至140度，先將地瓜、茄子、生香菇、四季豆裹上麵糊入鍋，炸至熟取出，再放入白蝦球轉中火炸至浮起，白蝦炸至金黃即可。









酒釀白蝦

材料 白蝦 300g、蒜頭末 10g、薑末 10g、蔥珠 30g

調味料 辣豆瓣醬 10c.c.、番茄醬 30c.c.、蠔油 15c.c.、酒釀 100g

作法

1 將蝦頭蓋尖刺剪掉、蝦鬚剪掉、去沙筋備用。

2 起油鍋，將蝦子兩面煎製半熟起鍋。

3 將鱸魚片放入碗中，加入調好的蛋液，電鍋外鍋兩碗水至水滾後再放入，電鍋蓋留一個孔不要蓋緊，直到電鍋跳起即可。

4 放入白蝦，燒至湯汁收至一半時，放入酒釀收汁，再加入蔥珠起鍋即可。









輕盈好蝦味

文．圖
黃姿樺（中華民國全國漁會約聘人員）
連芝婧（彰化縣養殖漁業發展協會指導員）









蝦仁燴豆腐

材 料 蝦仁 150g、嫩豆腐 1 塊、蒜片、蔥段少許、紅蘿蔔絲少許

調味料 柴魚高湯 250c.c.、蠔油 1-2 大匙、太白粉水少許（勾芡用）

作 法

1 蝦仁解凍備用，豆腐切成適口小塊。

2 熱鍋後加入少許油，放入蒜片、蔥段及紅蘿蔔絲爆香。

3 倒入柴魚高湯，加入蠔油調味。

4 放入豆腐小火煨煮，使其吸收湯汁風味。

5 加入蝦仁，煮至轉為紅色熟透。

6 最後以太白粉水勾芡，煮至湯汁略為濃稠即可上桌。



鮮蝦佐酪梨沙拉

料理者 連芝婧指導員

材 料 鮮白蝦、酪梨、檸檬、紅辣椒、蒜頭、香菜、美生菜

調味料 鹽、黑胡椒、橄欖油適量

作 法

1 酪梨去皮、去籽後切塊；檸檬擠成檸檬汁；蒜頭、紅辣椒切成碎末，白蝦汆燙後去殼、保留尾巴備用。

2 檸檬汁、蒜末、紅辣椒末及調味料拌後勻備用。

3 美生菜放入盤中鋪底，在放上酪梨塊及白蝦，再將步驟②淋上，最後放上香菜葉裝飾即可。



一頁式廣告網購發生爭議 貨運、超商可協助退款

一頁式廣告特徵

- 強調貨到付款
- 價格超便宜
- 標榜有7天鑑賞期
- 限時限量促銷
- 無實體聯絡電話及地址

處理機制

- 新竹物流、統一速達、台灣宅配通等貨運業者及統一超商、全家便利商店，可提供直接退貨退款或協助轉知託運人處理。

詳細資訊可上行政院消費者保護會網站—新聞專區查詢

新聞稿專區

提醒

提醒消費者：

- 避免在一頁式廣告中購物。
- 如已付款取貨，儘速拆封查明商品有無不符或瑕疵。
- 退貨卻聯繫不上賣家或託運人，可請貨運或超商協助。
- 若仍無法解決，可至「行政院消費者保護會」網站進行線上申訴。



行政院消費者保護處 廣告



115年養殖漁業放養量 您申報了嗎?

有關您的權益，請務必於5月31日前辦理申報

請漁友們於**5月31日**儘速向養殖所在地之鄉（鎮、市、區）公所辦理放養申報；海上養殖漁友可由所屬區漁會協助。

完成申報，才能保障當年度申請農業天然災害救助之權益！

申報對象:**實際養殖經營人，並具下列身分條件：**

- 養殖漁業登記證負責人
- 區劃漁業權人
- 魚塭經營承租人
- 入漁權人
- 依其他法令許可取得養殖證明文件者



申報時應攜帶文件

(一)陸上養殖

1.養殖登記證或依其他法令許可養殖證明文件影本。
2.水權狀等水利機關核發之水源使用證明文件影本（養登未列具者免附）。
3.（魚塭承租人需檢附）租約或其他證明文件及負責人之養殖登記證使用同意書。
4.（委託他人辦理者需檢附）委託書。
5.進苗證明或單據（自行採捕繁殖者須附切結書；已申報且仍在池蓄養者須附聲明書；觀賞魚或空池者免附）。

(二)海上養殖

1.區劃漁業權執照或專用漁業權入漁證明文件影本。
2.（委託他人辦理者需檢附）委託書。
3.進苗證明或單據(自行採捕繁殖者須附切結書；已申報且仍在池蓄養者須附聲明書；空池者免附)。

※申報所需相關文件有**即將到期或逾期情形**，務必向核發機關更新!
※申報資料或放養現況如有異動（如重新放苗、變更養殖物種、基本資料異動、在池越冬、整池休養等），應檢附相關佐證資料向公所申請變更。
※**自中華民國115年1月1日起，申報時應檢附進苗證明或單據，並填報發電機資訊。**

最新養殖漁業放養量統計已公布於漁業署『養殖漁業放養查詢平臺』，請漁友們多加利用；並建議於放養前先行查詢各魚種放養情形，妥善規劃放養策略，以避免魚貨規格不符或集中上市影響產銷。

放養量平台 QR cord

感謝您的配合，讓產銷資訊能快速建立並公開透明，有您眞好~!

FA·MOA 農業部漁業署

關心您

農業部漁業署 委託辦理
財團法人台灣養殖漁業發展基金會 印製

廣告

114年 農林漁牧業普查

支持農業普查 再現農業風華

普查期間

115年4月10日~6月30日

網路填報期間

115年4月10日~6月15日，網填抽好禮



普查對象

凡從事農作物栽培、畜牧、農事及畜牧服務、林業、漁撈及水產養殖等生產與休閒活動者

普查3不2會

- 不會洩漏個人資料給任何人
- 不會詢問普查表以外的資料
- 不會要您提供帳戶或存摺
- 會佩戴普查員證
- 會遞(寄)送致受訪戶(單位)函

網路填報系統

普查專區

主辦單位：行政院主計總處　協辦單位：各直轄市、縣(市)政府及鄉(鎮市區)公所

廣告

ISSN 1019968-3
9 771019 968001
中華郵政臺北誌第 489 號執照登記為雜誌交寄
GPN：2007500008