

臺灣牡蠣養殖產業困境關懷與解方研擬

楊清閔

水產試驗所沿海漁業生物研究中心

前言

臺灣的牡蠣又稱為蚵仔或蠔，有海洋牛奶的稱號，是臺灣小吃不可或缺的海鮮食材。牡蠣的營養價值豐富，每 100 g 牡蠣熱量 54 大卡，蛋白質 9.4 g，且有 omega3 脂肪酸 537 mg、維生素 B、B12 與菸鹼酸，富含礦物質的鐵與鋅（圖 1），營養價值高，日本也稱其為海洋的糙米。臺灣牡蠣常見的料理方式有炸蚵嗲、蚵仔煎、蚵仔麵線、蚵仔湯、蒜泥蚵仔、豆豉鮮蚵等，不管是餐廳或家庭料理，均是極受歡迎的海鮮食材之一。臺灣牡蠣養殖規模於 2022 年總產量約 1.7 萬公噸，產值約新臺幣 39 億元，絕大部分於西部沿海及潟湖進行養殖，是臺灣水產養殖十大物種之一，也是我國重要的經濟貝類。但近年來新聞媒體報導越南牡蠣大量進口、颱風侵襲造成蚵棚流失、蚵苗消失等情形，嚴重打擊國產牡蠣的養殖產業鏈，也讓各方重視我國牡蠣養殖產業的困境。為能第一手掌握牡蠣養殖戶的問題，以及各產區的基礎特徵，研擬適合牡蠣產區突破困境的策略，本所於 2023 年組成牡蠣工作小組，並啟動擴展式的牡蠣產業困境關懷與解決策略的計畫，主動由研究人員以主產地的現地訪問調查的方式，直接聽取與關懷各漁村的牡蠣養殖戶產業困境心聲，界定牡蠣養殖產業的問題點（圖 2）。



圖 1 牡蠣的營養成分 (取自財團法人台灣養殖漁業發展基金會網頁)



圖 2 牡蠣養殖產業困境的調查與關懷

臺灣牡蠣養殖歷史久遠，最傳統的如金門於潮間帶的石條式養殖，平掛式與垂下式，再逐漸推往海面養殖的浮棚式與延繩式，西部潟湖地形常見一支支立柱上吊掛的牡蠣養殖風景，現在主產區位於臺灣西南部

的彰化、雲林、嘉義、臺南，以及離島澎湖。臺灣有獨特的牡蠣養殖產業鏈，現在仍以天然蚵苗供應整個產業，在世界上也屬罕見，產業鏈也分工細膩，7 成以上的天然蚵苗來自雲林縣，而臺南市的浮棚養殖成長速度快，向雲林縣與嘉義縣購買中蚵牡蠣進行短期育肥，牡蠣產業鏈遍及臺灣西部彰雲嘉南的沿海漁村，漁村與漁港內可看到綁殼穿殼的蚵條製作、剖蚵、養殖、蚵車與收購盤商等，串起小漁村的經濟活動，尤其漁村內的剖蚵小聚落也是當地大家聊天與情感交流的地方（圖 3）。牡蠣養殖產業現在所面臨到的問題，除了有產業共同面臨的困境之外，隨各地區的环境特性與養殖方式不同，問題點與需求性亦有相異之處。



圖 3 牡蠣周邊產業鏈默默支撐漁村的經濟及感情

臺灣牡蠣養殖產業困境關懷

產業困境關懷的調查於 2023 年 3 月啟動，經由牡蠣養殖主產區的區漁會協助，介紹牡蠣產銷班與牡蠣養殖戶，由研究人員主動至主產區及各村落內走訪調查，再由牡蠣養殖戶直接的反饋，表達現今產業所面臨的困境與問題點的談話當中，經常提及問題的

關鍵字，可獲得 20 項目以上（圖 4），包括：養殖環境面、養殖技術面、進口與產銷面、政府政策面、外在人為因素面。調查結果詳細內容可再參閱「水試專訊第 83 期：臺灣牡蠣養殖產業面臨的困境與問題－彰雲嘉南牡蠣養殖戶訪問調查」。內容簡略介紹，在養殖環境面主要受到水質變差或氣候變遷與極端氣候所帶來的影響，尤其是潟湖消失或陸化，水深變淺與淤積，讓傳統養殖地區不適合養殖之外，海洋地形的變化，也讓養殖環境變化，而極端氣候下的影響，易造成大規模牡蠣養殖區的漁業災損，例如 2023 年嘉義縣東石沿海的牡蠣養殖業，在「杜蘇芮」颱風的侵襲下，造成蚵棚流失損毀及蚵條脫落等災損。養殖技術面的問題點在於蚵苗來源時期與數量不定，蚵螺與蚵蛭等覆蓋性的敵害生物，加上沿海環境受到養蚵廢棄物的影響，政府鼓勵採用新式環保材質的浮具，也架高了養殖經營的成本，利潤減少與相同人工作業的情形下，養殖密度提高，但仍然產生諸多問題，導致惡性循環。在進口與產銷方面，臺灣牡蠣養殖產業面臨越南蚵大量進口的挑戰，牡蠣盤商也因貨源充足與外觀而疑似壓低收購價格，或有混充情形發生，衝



圖 4 牡蠣養殖產業困境關懷的初步結果

擊產業鏈各環節。在政府政策面上，牡蠣養殖季節性的欠工嚴重，牡蠣工作筏無法申請外勞，天災補助款的申請與認定有困難，以及養殖戶經常提及的漁港與養殖區受到淤沙影響嚴重，清淤與疏浚的次數及面積過少，漁港與潟湖的淤沙卻日漸嚴重，漁民們極為憂心。

依上述第 1 階段的產業困境關懷調查所彙整的結果，精簡問題點後，我們再次進行更深入的關懷訪問，運用圖四之牡蠣養殖戶經常提及之面臨困境與問題點之項目共計 23 項，以問題點關鍵字建立牡蠣養殖產業面臨的困境與問題問卷，來推導出臺灣牡蠣各主產區依關懷調查所得之養殖戶面臨的三大問題（詳細結果刊登於「水產研究」第 31(2) 期：楊清閔 (2023) 臺灣牡蠣主產區養殖戶所面臨困境與問題點之研究）。

歸納臺灣牡蠣養殖產業困境關懷之結果，經由統計分析後，牡蠣養殖產業所面臨最大的共同問題為境外牡蠣混充國產牡蠣出售問題（圖 5），例如越南牡蠣大量進口，其種類及外觀與我國相同，大眾要外觀上區分較為困難，因此出現有便宜的越南產牡蠣混充國產，或有中國產牡蠣洗產地經由越南



圖 5 進口蚵衝擊市場是臺灣牡蠣戶面臨的三大問題之一

來到臺灣，此已破壞原本臺灣牡蠣各產區的季節供貨與調節性，衝擊國產牡蠣收購價與數量，也讓養殖戶發生滯銷情形而無法採收，增加養殖風險與減少放養量。因此養殖戶強烈建議政府單位能夠限量進口，進口牡蠣加強抽驗與管控流通，生產地標示清楚，禁止混充國產出售，運用產地鑑別技術阻止混充投機行為。國產牡蠣也應提升品質，進行溯源與冷鏈輔導，強化市場區隔，減少進口牡蠣對國產牡蠣的影響。

牡蠣養殖產業所面臨最大的共同問題項目之二為環境劣化與清淤的問題（圖 6），臺灣西部原有的潟湖與沙洲，面臨到泥沙淤積嚴重，潟湖與沙洲消失或陸化，牡蠣養殖環境消失及海洋海流改變，水深變淺及淤積，泥沙過多不適合養殖牡蠣。普通的漁民及牡蠣養殖戶均向政府部門反應能夠經常清淤，但礙於政府預算、清淤效益與維持期間短、清淤需符合的法規等，大自然環境變化之下，有時清淤後 3 個月就恢復原狀，加上養殖廢棄物的不斷累積，清淤效益緩不濟急，解決問題的方式仍需更慎密的思考與投入研究。近年來又發展「以自然解方 (NbS) 推動氣候變遷調適行動」，已將自然解方的理念



圖 6 環境劣化與淤沙嚴重是臺灣牡蠣戶面臨的三大問題之二

納入國家氣候變遷調適行動計畫當中，政府政策上已積極推動辦理當中，或許近期逐漸能形成牡蠣養殖的漁村在產業困境當中的解方之一。

臺灣牡蠣養殖戶常提及的病蟲害（圖 7），包括蚵螺與蚵蛭（扁蟲）的危害，以及有季節性的覆蓋物或絲藻，這些蟲害嚴重影響牡蠣的成長及育成率，造成空殼數量增加。極端氣候的影響下，至 2023 年 5 月間臺灣有 600 多天未下雨，乾旱讓海水鹽度升高，養殖戶也反映蚵螺與蚵蛭的危害變多。蚵螺防治以人工摘除蚵螺及其卵囊的效果較佳，另在退潮時使用震動器震動蚵串，或利用高壓水柱噴沖蚵串，使蚵螺脫離牡蠣。扁蟲附著期在夏秋二季，降低養殖密度與停養以斷其生活史的方法，或參考澎湖牡蠣養殖的扁蟲移除方法，早晨以籠具載回港邊後，利用淡水浸漬或沖洗牡蠣，再放置 1 日，隔日再出海吊掛，極為費工。也因此養殖戶認為若這些敵害生物具有經濟價值的話，人工去除就不再是苦差事，而建議政府或企業能夠收購蚵螺或蚵蛭，用於生物科技使用。



圖 7 蚵螺、蚵蛭的病蟲害是臺灣牡蠣戶面臨的三大問題之三

牡蠣產業困境之解方研擬

為能健全國產牡蠣產業競爭力，漁業署、衛生福利部、水產試驗所、動植物防疫檢疫署等跨部會成立「牡蠣養殖輔導工作團隊」，輔導牡蠣產業自養殖技術、設備管理、加工安全及市場行銷等面向持續精進，提升國產牡蠣技術品質及加工處理設備，建立牡蠣產銷鏈。於 2023 年 12 月啟動「市售牡蠣產地標示稽查專案計畫」，以防範進口牡蠣混充臺灣蚵，提升食安作為及確保漁民與消費者權益。並且農業部漁業署積極輔導國內牡蠣養殖業者導入水產品溯源制度，舉辦相關教育訓練、推廣說明會等宣導牡蠣產地標示規定。現在農業部大力推動「建構農產品冷鏈物流及品質確保示範體系」4 年中長程計畫，對牡蠣養殖產業的升級方面，包括落實牡蠣產地標示、輔導產銷履歷認證、牡蠣收成加工及包裝階段導入冷鏈之 5 處「溯源剖蚵示範場」（圖 8）、改進傳統牡蠣處理方法、機械真空及自動封填包裝等方式，即在提升品質、產銷調節及區隔市場，升級國產牡蠣養殖產業成為具競爭力的產業。



圖 8 溯源剖蚵示範場，提升剖蚵衛生與符合冷鏈環境

此外，本所於 2023 年初組成牡蠣工作小組，運用所內與所外的「群戰力」合作方式，讓不同領域的專家貢獻己力，突破現有牡蠣養殖之附苗至養成階段的研究困境，進行相關的牡蠣研究試驗，並盤點本所對牡蠣養殖產業困境之解方研擬構想（表 1）。例如，為能提高牡蠣品質與區分市場的需求，本所正在進行養殖戶感興趣之單體牡蠣、三倍體牡蠣、優質人工附苗、利用延繩式於較深水域進行單體牡蠣養殖等技術的研發。天然蚵苗的附苗期不定且少，本所除了投入人工附苗技術做為研發重點外，並委託國立成功大學進行蚵苗來游時間與深度的預測，期能保留並延續當地傳統牡蠣附苗產業，成為具有文化背景又有競爭力的產業之一。以科學方式檢驗及釐清是否有進口產品混充國產牡蠣，建立「牡蠣產地鑑定技術」，有助於國產牡蠣品牌建立及行銷。每年進行牡蠣養殖水質環境之監測，包含牡蠣生菌數/弧菌菌數、海水生菌數/弧菌菌數、水深、水溫、透明度、ORP、酸鹼值、溶氧、鹽度、葉綠素及藍綠藻濃度及總氮等水質參數。針對牡蠣養殖產區之牡蠣寄生性附生物之種類與數量調查，

計算有害/無害附生物之盛行率與感染後侵入宿主之侵害強度分析。

結語

臺灣牡蠣養殖產業困境關懷與解決策略的計畫仍持續進行當中，傳統牡蠣養殖戶面臨危機，也尋求解決產業困境方式。牡蠣養殖不明原因的死亡或長不大的情形，養殖戶的肉眼很難查覺問題點，描述時可能又未盡清楚，此需要即時的专业人員進行現場勘查並採樣化驗，研究人員與現場養殖戶具備信任關係與平常的密切連繫，可用以因應突來的大量死亡情形發生。此外，研究人員進入牡蠣養殖產業現場，直接貼近產業的關懷與調查分析，呈現各臺灣牡蠣主產區養殖戶群組所面臨的困境與問題點，並能夠深入解析各產區養殖戶對產業困境的意見，提供產官學研界瞭解牡蠣養殖產區的實際需求，可提供解決產業困境的參考依據，強化並運用公私協力，因應在地特性與需求，並將政府的量能投入讓漁民有感的服務項目，建構出更具韌性與永續性的生產體系。

表 1 水產試驗所對牡蠣養殖產業困境之解方研擬

已有研究成果	進行中技術精進、研發與困境解方	共同參與政策討論解方
1. 人工附苗 2. 單體牡蠣 3. 產地辨識 4. 牡蠣殼應用 5. 苗期預測 6. 籠式單體養殖 7. 水質檢測 8. 牡蠣商品打樣 9. 生技產品	1. 人工苗 (活存率提高) 2. 三倍體研發 (品質提昇) 3. 養殖法精進 (單體、籠式、延繩式) 4. 生物防治 (蚵螺與被覆物移除) 5. 苗期預測 (附苗穩定) 6. 長期監測水質 (環境監控) 7. 加工品研發 (附加價值) 8. 分段式養殖 (因應颱風、風險) 9. 優質品種的保種 (生產穩定) 10. 困境自然解方 (Nbs, 規畫中) 11. 鮮蚵商品 (延長保存期間)	1. 產地鑑別法 (保護國產) 2. 冷鏈示範 (品質提升) 3. 產銷履歷 (溯源、品質) 4. 生食級精進 (提升價值) 5. 帶殼牡蠣 (區隔市場) 6. 環保材質 (友善環境) 7. 勞力鬆綁 (降低成本) 8. 產業關懷 (反應問題)