



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

楊清閔

水產試驗所沿海漁業生物研究中心

前言

牡蠣養殖是臺灣極為重要的經濟貝類養殖產業之一，依據漁業統計年報資料顯示，2021 年的總產量約 1.8 萬公噸，產值約達 40 億元 (表 1)。然而，牡蠣養殖產業的總產量及產值，不僅呈現下滑的趨勢，新聞媒體亦偶有報導牡蠣大量死亡與病蟲害情形發生，再加上外國牡蠣進口量大增，內外雙重打擊讓臺灣牡蠣養殖產業的養殖戶苦不堪言，陷入經營的困境。

表 1 2016-2021 年臺灣牡蠣養殖總產量及產值

年 別	總產量(公噸)	產值(億元)
2016	22,339	46
2017	23,270	43
2018	22,111	42
2019	19,473	36
2020	19,243	37
2021	17,954	40

資料來源：漁業統計年報

臺灣牡蠣的主要產區位於臺灣西南部的彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市及離島澎湖縣，由 2021 年的產量及產值 (表 2) 得知，本島 (彰雲嘉南) 的產量與產值約佔總量的 92%，但臺灣牡蠣養殖的歷史相當長，演變至今產業鏈的分工已趨向細膩，例如雲林縣

與嘉義縣的附苗母殼與中蚵牡蠣，移地至其他地區進行育成與育肥後，再運回嘉義縣進行消費端的加工與販售。產業鏈當中，除了源頭的蚵苗供應以雲林縣為大宗之外，分苗、育成及育肥等分工養殖階段的詳實情形，並無法表現於各地區的產量與產值。此外，以 2022 年臺灣牡蠣主要產區申報養殖組數與戶數 (表 3) 來看，現今牡蠣養殖戶約 2,000 戶，以臺南市、彰化縣、嘉義縣最多，養殖方式以平掛式、垂下式、浮筏式及延繩式等較具有商業規模，平掛式適合具有潟湖、淺灘、潮間帶的沿海環境，垂下式適合具有內灣與潮溝的地區，浮筏式適合淺海地區，延繩式適合較深水域的地區。牡蠣養殖產業現在所面臨的問題，除了有產業共同面臨的困境之外，隨各地區的環境特性與養殖方式不同，養殖戶所發生過的問題點與需求性亦有相異之處。

表 2 臺灣牡蠣主要產區於 2021 年的產量及產值

縣市別	產量(公噸)	產值(億元)	產量(%)	產值(%)
臺南市	2,144	3.2	12	8
彰化縣	1,395	3.7	8	9
雲林縣	4,167	12.5	23	32
嘉義縣	8,521	14.8	47	37
澎湖縣	1,453	4.6	8	12

資料來源：漁業統計年報

表 3 2022 年臺灣牡蠣主要產區申報養殖組數與戶數

縣市別	平掛式		垂下式		浮筏式		延繩式		申報 總戶數
	設施(組)	養殖(戶)	設施(組)	養殖(戶)	設施(組)	養殖(戶)	設施(組)	養殖(戶)	
臺南市	3,145	393	189	11	7,980	188	0	0	580
彰化縣	1,800	575	0	0	0	0	0	0	575
嘉義縣	1,440	432	0	0	6,506	225	0	0	547
雲林縣	2,996	226	8,850	40	2,010	103	0	0	275
澎湖縣	0	17	0	0	314	3	1,021	51	58
連江縣	0	0	0	1	0	0	14	5	13
總計	9,381	1,643	9,039	52	16,810	519	1,035	56	2,048

資料來源：養殖漁業放養查詢平臺

為能掌握牡蠣養殖戶實作上的問題面向與基礎特徵，並尋求適合該地區的解決方案，本文採用現地訪問調查的方式，直接聽取養殖戶現有的問題點及發生異常時的推測原因，獲得現今牡蠣養殖產業所面臨的問題點，所得結果將可做為依產業出題，學研解題的概念，探求解決產業困境的方法，了解牡蠣養殖產業的實際需求，以尋求具有潛力的發展方向與轉型模式。

研究方法與調查地點

由表 3 可知，現今牡蠣養殖戶以臺南市最多，臺南市的牡蠣養殖方式以浮筏式與平掛式為主，其中浮筏式的申報組數居全國之冠，約佔全國的一半左右，雲嘉南地區的浮筏式養殖則佔全國總量的 98%。由表 2 可知，嘉義縣的產量與產值為全國最高，雲嘉南的產量與產值則佔全國的 80%。臺南市的浮筏式養殖主要分為 3 區，區域據點位於安南區的四草漁港、安平區的漁光島及南區黃金海岸的四鯤鯓、喜樹和灣裡（鯤喜灣），1 年總計約有 8,000 組的竹製浮筏蚵棚在臺南

市的海域內進行養殖。嘉義縣的東石鄉與布袋鎮的養殖戶，大部分會利用布袋港外海域（第 46 區）進行浮筏式養殖，雲林縣則以臺西、三條崙及箔子寮漁港等沿海小漁港之近海處進行浮筏式的牡蠣養殖。臺南市政府以「臺南市浮筏式牡蠣養殖漁業管理規範」，每年 7—9 月，禁止浮筏式牡蠣養殖漁業放養，用以避開颱風季節，避免浮筏蚵棚受損，3 個月的浮筏式牡蠣禁養期在全國亦屬罕見。臺南市並不生產牡蠣種苗，但牡蠣育肥速度較其他地區快，臺南市浮筏式養殖戶 10 月解禁時，就需儘快向雲林縣與嘉義縣購買蚵苗進行育成（5 個月）或中蚵育肥（1.5 個月），成蚵（大蚵）就可回銷至嘉義縣進行清洗與剖蚵販售。因東石蚵的盛名及其流通銷售中心的地位，其他縣市的成蚵大部分會運送至嘉義縣進行加工販售，累計為嘉義縣的產量與產值。彰雲嘉的牡蠣育肥速度較臺南市慢，為供應需求，亦會向臺南市蚵農購買整籠成蚵於產地內自己剖蚵銷售。另一主要牡蠣養殖方式為平掛式，臺南市分布以原臺南縣 3 區之七股區、將軍區及北門區，主要是利用七股潟湖區與沿海岸灘的潮間帶進行



附苗與育成，嘉義縣東石鄉各村落以外傘頂洲區域的內海為主要養殖地點，雲林縣則以臺西鄉、四湖鄉及口湖鄉等沿岸潮間帶與內灣潮溝處進行平掛式與垂下式養殖。彰化縣全部是平掛式養殖，以芳苑、王功及福興的沿岸潮間帶為主，彰化縣的牡蠣除了以膠筏進入養殖區作業外，較具地方特色的是利用鐵牛車在退潮時進入養殖區進行作業。彰雲嘉南地區的養殖戶常利用潟湖區與海灘潮間帶，除自行附苗進行育成與育肥之外，仍部分會向雲林縣專業附蚵苗的養殖戶購買已結附蚵苗的蚵串，基本上平掛式與垂下式的育成期約需 12 個月。

本文訪問調查採用方式包括 1 對 1 的親訪調查與 1 對多的集會式調查，調查由研究人員親訪牡蠣養殖戶，過程每人約 1—3 小時，研究人員以聊天問卷的方式，由牡蠣養殖戶提出對問題問卷的見解，於訪問後整理談話內容，排除不相關的內容後，彙整出關鍵字。參加集會式調查則由漁會介紹，於牡蠣產銷班或牡蠣養殖戶集會時，統一詢問。於 2023 年 3—4 月間進行臺南市 6 區、嘉義

縣東石鄉與布袋鎮、雲林縣臺西鄉、四湖鄉、口湖鄉及彰化縣福興、王功、芳苑的訪問調查，獲得彰、雲、嘉、南等區漁會的協助，訪問調查臺南市養殖戶 65 戶、嘉義縣養殖戶 34 戶、雲林縣養殖戶 23 戶，彰化縣養殖戶 18 戶，參與 3 次產銷班集會（約 70 戶次），現地訪問調查的對象，除在產地村落間走訪調查之外，漁會介紹的養殖戶大部分為牡蠣養殖戶的意見代表，包括牡蠣產銷班班長、村里長、漁會的代表等，牡蠣養殖戶代表性可達 10% 以上。

結果

一、臺灣本島牡蠣養殖戶面臨的問題點

本島牡蠣養殖戶的訪問調查結果，利用養殖戶表達現今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 個項目以上，有些問題點項目之間亦帶有相關性，故先略以五個面向區分，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（表 4）。

表 4 彰雲嘉南地區牡蠣養殖戶經常提及之面臨困境與問題點項目

問題點關鍵字	養 殖 戶 提 及 面 臨 困 境 與 問 題 點
養殖環境面	
A1. 養殖環境變化（潟湖消失、海岸侵蝕）	1. （七股潟湖、外傘頂洲、沿海潮間帶）淤沙泥極嚴重，潟湖陸化至消失，航道與原地點淤沙嚴重或消失。各養殖據點均面臨此問題。 2. 潟湖結構改變（雙開口），水流環境變化不適養殖。 3. 河川、潮間帶、環境淤泥、淤沙嚴重，蚵遭覆蓋。 4. 海岸線侵蝕，好的養殖環境減少。
A2. 久沒下雨	1. 海域鹽分過高，易生蚵螺、蚵蛭、覆蓋類生物及其他敵害。 2. 影響蚵成長與蚵的風味（變苦）。 3. 淤沙泥的海洋環境無法清除，河川無水沖走底部淤泥。
A3. 強降雨	1. 雨下太多，蚵突受大量淡水與海水的交替，鹽分與滲透壓影響，蚵大量開殼斃死。 2. 大量冲刷上游沉積廢物至下游，影響蚵成長並造成死亡。 3. 泥沙覆蓋掩埋，造成蚵斃死。

A4.颱風	1. 設施與養殖成果全部損壞或沉沒。 2. 設施與浮棚流失損毀，蚵串相互碰撞掉落並遭掩埋。 3. 破壞海岸線，泥沙與海洋廢棄物流進養殖區，造成傷害。 4. 海洋廢棄物增加，不利養殖與整理。
A5.水質惡化、酸	1. 上游工廠多，廢水排放影響水質。 2. 原本上游養殖虱目魚已不在，富含養分的肥水減少。 3. 天氣變熱，夏天水溫高與缺氧，蚵易開殼亡。 4. 冬天藻類出，藻相變差或藻類死亡影響水質。
養殖技術面	
B1.蚵苗延遲與品質	1. 天然蚵苗附著日期延遲、蚵苗弱化。 2. 天然蚵苗品質不穩定，移植至其他地區，水土不服而死亡。 3. 白露苗長不大。 4. 雲林縣原本天然蚵苗豐富，近年卻有附苗中斷期間情形。
B2.蚵螺、蚵蛭	平掛式養殖的蚵螺，浮筏式養殖的蚵蛭、覆蓋性生物危害，造成蚵死亡或長不大。近3年大量暴發。防治極為費工。
B3.新式成本高	1. 環保材質、人工苗、三倍體等新式養殖，高成本，高風險。 2. 新式養殖一樣面臨相同問題，不符合成本，人工貴，有風險。 3. 各縣市政府對環保材質的補助條件不一。
B4.養不肥、大	1. 可能是水質、氣候、雨水、藻相變化的影響。 2. 蚵苗移地養殖後的水土不服，水質不同，造成成長緩慢。 3. 養殖時間延長，有風險。 4. 原因不明，就是養不大。
B5.密度過高	1. 利潤少，人工貴，需增加放養密度。 2. 易造成營養不均，蚵螺、蚵蛭、覆蓋性生物多，養不大且易死。 3. 養殖環境減少。
進口與產銷面	
C1.越南蚵（進口蚵）	1. 越南蚵大量進口，衝擊蚵養殖產業鏈各環節。 2. 本土養殖戶的付出無法獲得利潤，本土價格低落。 3. 混充臺灣蚵販售，影響權益。產地偽裝東石蚵。 4. 可能含有藥物殘留或重金屬等疑慮。 5. 盤商不願收購本土蚵。 6. 連帶影響養殖戶放養意願，產量減少，前端附苗產業亦隨之減少。
C2.盤商收購價低	1. 受越南蚵大量進口，原價格被壓低，生產者、加工者無法獲利。 2. 盤商壓低收購價格，或不願收購本土蚵。
C3.產銷履歷難	1. 手續麻煩，蚵價沒提高，無實質效益。 2. 加入產銷要自付經費，而且要年年被檢查，年年花費成本檢測。 3. 無形成本增加。
C4.經營成本高	工資貴，所有的養殖所需資材成本全部都上漲，期間養殖亦需耗費許多經營上的成本。收支平衡不易。需增產能，而導致密度過多。
政府政策面	
D1.欠工、欠外勞	1. 養蚵要移動2-3次，非常耗工，去除病蟲害需人工，現在作業人口已有年紀。 2. 申請外勞需有CTS、CT0的船籍或魚池，牡蠣養殖沒移工。 3. 雲林縣欠綁殼工、嘉義縣欠割蚵工、臺南市欠勞務工。
D2.災害補助難	1. 天災補助金少，空拍探勘時又再減少災損面積，2公頃補1,500元。沒登記或無漁業權亦無補助，像在賭博。 2. 多次的開會與探勘，並無法幫助蚵農儘快整理環境與下批放養，反而是阻礙。
D3.沒有漁業權	1. 無漁業權無補助金，常引發爭議。另引進新型設施難。 2. 港務局、國家公園等劃界過大，限縮養蚵區域。 3. 彰化縣2019年6月後未再更新蚵農養殖的專用漁業權。



D4.禁養 3 月 (僅臺南市海域 3 區)	僅臺南市海域 3 區，為避颱風，禁止 7、8、9 月浮筏式養殖，少了 3 個月的養殖時間。
D5.疏濬清淤少	1. 出入港口、鄰近河川、養殖地區均有淤沙泥影響，養殖區消失、泥沙埋蚵、航道受阻、進出入港口不方便。 2. 疏濬清淤雖有在做，但縣市政府經費不足，清淤太少且面積太小。 3. 清淤的規定變更，次數變少，而養殖戶不知問題所在。
外在人為因素面	
E1.廢水、污染	1. 上游偷排工業廢水。 2. 上游農地使用農藥，恐重金屬、塑化劑污染蚵。 3. 人為毒魚，還有其他的人為垃圾。 4. 港區清淤，將爛泥運至外海中傾倒，蚵含泥死亡。
E2.光電、漁電廠、風電廠	1. 漁電共生，種電等太陽能廠，洗太陽能板的水排入海，將會影響蚵成長，污染水質。 2. 太陽能板的平常日反射，就讓附近溫度升高到受不了。 3. 風電設施打樁海底工程，造成海底泥沙揚起，蚵攝食泥沙死亡。 4. 彰化、臺西風電 3 年前設置後，彰化的養成率逐年下降，現僅 1-3 成存活。
E3.割棚、割錨	1. 流刺網纏絡蚵棚，割錨讓整個蚵棚流失。籠具纏絡後，割斷蚵棚。 2. 釣魚的波特船進入養殖區釣魚，甚至破壞養殖區的設備。 3. 養殖區的修復極費工，移除外來漁具需割蚵串，造成損害。
E4.盜採	非養殖戶進入牡蠣養殖區進行盜採。
E5.其他	1. 不明原因，死亡、開殼死。養成率低（雲、彰）。 2. 發電廠吸海水冷卻後，排放熱水，讓蚵死亡。 3. 蚵養殖被檢舉，被污名化。 4. 鹽田的抽排水，影響水質。 5. 廢蚵棚流失至養殖區。 6. 工業區與工廠於沿岸設立後，淤沙的情形日漸嚴重。 7. 無力感，想退場，賠錢，無法經營。

資料來源：本調查計畫 2023 年 3-4 月間訪查彰雲嘉南牡蠣養殖戶結果彙整

二、牡蠣養殖戶對問題點的建議與想法

在養殖環境面當中，水質變差或氣候變遷與極端氣候所帶來的影響，養殖戶自身能夠預防與改善的方法有限，以七股潟湖、外傘頂洲或沿海潮間帶的養殖區域消失為例，建議為能保護沙洲，可在沙洲的外圍填上消波塊，再進行潟湖內海的抽淤沙，回填在消波塊外。或是潟湖與沙洲已被侵蝕而結構改變，為能回到過去的環境，需要堵住潟湖結構改變處等的想法。此外，季節性的颱風與西南氣流來襲，養殖設施遭損壞，經常造成養殖戶血本無歸。平掛式或浮筏式養殖，均無法抵抗颱風，除少量浮筏式浮棚可拖回港

內或岸邊固定外，大量的浮筏根本無充足的空間可收納，平掛式的養殖亦無良好的防颱措施。而極端氣候乾燥少雨孳生病蟲害，以及強降雨造成大量牡蠣斃死，均易造成大規模牡蠣養殖區的漁業災損，此部分養殖戶期望能夠比照「農業天然災害救助辦法」獲得補助，但往往詢問後並不符合資格或未列入救助辦法範圍內，例如近三年來的蚵螺與蚵蛭的危害，讓蚵農的生產量大減，但蚵螺與蚵蛭的病蟲害並未有救助。另外則是發生災損後，蚵農因漁業權不完備而發生資格不符無法納入救助。

對養殖技術面而言，嘉義縣與臺南市的

浮筏式養殖大部分需靠雲林縣的蚵苗，而平掛式養殖蚵苗來源，來自七股與北門潟湖或外傘頂洲區域的自行附苗為主，近年可能受到氣候變遷的影響，原按照農曆節分進行的附苗作業，現在附苗時期延遲且時間點無法確定，所附著的蚵苗品質不一，提高養殖戶作業障礙。雖然漁民建議提及可由本所進行研發人工苗或引進外國苗等建議事項，但當研究人員再深入提到牡蠣養殖戶願意負擔人工苗的合理價格範圍時，大部分養殖戶僅願意負擔與天然苗相同價格左右，或需看到大多數人養殖有成效後，才願意採用，推廣採用人工苗的門檻不低。近幾年雨量較少，平掛式養殖普遍受到蚵螺的危害，浮筏式則受到蚵蛭與附著生物危害嚴重，傳統防治法之手動去除、淡水浴、曝曬及石灰水等方式均極為費工，養殖戶建議可由政府收購蚵螺或思考病蟲害的災損補助，也期望本所能夠研發防治方法。此外，養殖用的所有資材均需成本，包括塑膠管與環保浮具，採用環保材質或人工苗等新型養殖，更需提高好幾倍的成本，養殖戶期望政府能補助農具與資材，所使用的新材質或種苗等較新型的養殖，可先以示範區來解除疑慮之外，最重要的是降低成本的風險。受到環境諸多的影響，牡蠣養不大或肥，除以優質人工苗或三倍體蚵苗等方式改善之外，現存則考慮以移地養殖或養殖時間延長進行改善。養殖密度過高雖可即時輔導讓養殖戶修正，但大部分養殖戶的利潤減少與相同人工作業的情形下，會以增加密度來提高利潤，因此導致惡性循環，依然產生諸多問題。

在進口與產銷方面，本次訪問調查，幾

乎每位養殖戶均提及越南牡蠣大量進口，嚴重衝擊牡蠣養殖產業鏈的各環節，牡蠣盤商也疑似因越南牡蠣貨源充足而壓低本土產牡蠣收購價格，在 2022 年新聞報導引用 2016—2020 年進口量資料 (表 5)，以標題「越南蚵進口暴增 260 倍衝擊臺灣蚵價格跌 2 成」，直言越南牡蠣進口量由 5 公噸，5 年之間大幅增加至 1,306 公噸，市場上充斥臺灣本土混雜進口越南蚵混賣，因同一品種而無法以外觀或儀器區別，整個市場受到嚴重的打擊。養殖戶能夠採取的策略少，故強烈要求政府能夠重視與協助此劣勢，並發動養殖戶連署陳請與抗議，建議事項包括進口牡蠣需抽查檢驗、生產地要標示清楚、進行限量或限期進口，尤其是臺灣蚵產季時要減少進口量，以及在進口端就要做好管理等方式。以較新的資料來看，2022 年的牡蠣進口量又已經翻倍，達到 2,809 公噸，2023 年僅 1—3 月進口量統計就達 1,021 公噸，預估對本土牡蠣養殖產業的衝擊更為嚴重，破壞原本產業鏈的各個環節與利潤，不少養殖戶期望政府能有所作為，共同協助牡蠣養殖產業渡過難關。另外，部分養殖戶提及，面對越南蚵的衝擊，本土產的牡蠣也應該要努力提升品質，與政府協力區隔市場，除了做好牡蠣產地標示外，例如近期政府大力推動的冷鏈加工，以及嘉義縣與臺南市將設剝蚵示範場域，即收成至包裝在良好溫控環境下，遵守作業的規範與流程，即可提高本土產牡蠣的品質，帶動產業升級。現在嘉義縣遴選在東石、塭港、白水湖、新結庄及副瀨等 5 處設置有冷氣之「溯源剖蚵示範場」，大幅改善場域環境的衛生，升級為現代化的剖蚵示範



場，提升本土產牡蠣的品質。此外，牡蠣養殖戶因應越南蚵大量進口，原本認為加入產銷履歷的手續麻煩且無實質效益，現在部分養殖戶的態度則趨向願意接受政府輔導與補助，加入採用產銷履歷的行列。而近年來的通貨膨脹，也堆高了牡蠣養殖戶的經營成本，工資與資材成本全上漲，環保議題也讓採用環保材質的浮具或浮筏成本提高數倍。但是採用竹子的傳統浮筏耐用度低，每年臺南市的 8,000 棚竹製浮筏，就需耗掉 4,000 噸的竹子，加上政府負擔的回收處理銷毀費用高達 2—3 仟萬元，銷毀所製造出的空污與碳排，已讓淨零排放政策蒙上陰影。而各縣市政府對環保材質的補助條件不一，雲林縣養殖戶就提及該縣對環保材質並無補助，雖想轉型並遵守環境保護的訴求，但仍需政府端進行協助與輔導。

表 5 臺灣自越南進口牡蠣數量

年 別	總進口量(公噸)	總進口量中自越南進口牡蠣量(公噸)
2016	296	5
2017	234	4
2018	255	34
2019	438	201
2020	1,452	1,306
2021	1,786	1,660
2022	3,004	2,809

資料來源：海關進出口統計

在政府政策方面，牡蠣養殖戶提到欠工與引進外勞困難，季節性的欠工頗嚴重，在調查過程中發現臺南市安平區所僱用的移工較多，單戶的養殖規模較大，並無困擾，但其他地區養殖戶尚認為法規制度過於嚴格，僅擁有工作舢舨的小規模養殖戶，較無能力負擔工資與符合法規。牡蠣養殖戶對天災補

助款少又難申請，怨言頗多，七股養殖戶提到 2.5 公頃的牡蠣養殖，受天災補助時需以空拍圖比對，且申請文件麻煩，參加許多會議，但核定下來的補助金竟只有 1,500 元，因此希望政策在天災補助上要從寬，並簡化申請手續與提高補助金。共同會勘的各單位也期望能從寬認定，迅速讓養殖戶獲得補助後再重整出發。在漁業權的爭取上，嘉義縣並無此問題，臺南市牡蠣養殖戶則面臨台江國家公園及安平商港區，由於劃設範圍大，造成後來的單位趕走原先早已在此生活的養蚵戶，又因牡蠣養殖欠缺漁業權的保障，因此衍生不少抗爭活動，認為應先尊重當地的養蚵歷史，請漁會協助認定並核發正式的漁業權。而彰化縣的專用漁業權在 2019 年 6 月後就無更新核發，蚵農僅能由過往經驗的地方進行養殖，在近年養成率極差，遇到想申請災害補助卻無漁業權認證的困境。而臺南市 3 區為避颱風，禁止 7、8、9 月浮筏式養殖，安平區養殖戶認為應該要廢除此措施，可多 3 個月的養殖時間，但其他地區對廢除意願並未太過強烈，認為可避開颱風的威脅與災損，也可讓海域休養，浮筏式養殖避颱風需要有像安平港的腹地，但其他地區並無避颱風暫泊區。另外，調查期間各地的養殖戶經常反應疏濬清淤少，包括出入港口的航道、鄰近河川與養殖區均受到淤沙泥影響，極需要政府經常進行清淤，建議可於枯水期進行清淤與疏浚，並增加清淤次數與面積。養殖戶雖每年強烈的建議與陳請，可能礙於縣市政府的經費預算與清淤效益及為符合清淤的規定，並無法滿足各地的需求，造成養殖戶經常抱怨清淤與疏浚進度，建議政

府能夠考慮放鬆現行的清淤規定，並制定符合現在實情且造福漁民的清淤方法。

外在人為因素方面，養殖戶提及疑似上游偷排工業廢水或污染與垃圾，造成下游養殖環境快速惡化，但偷排廢水的舉證困難，面對突然大量牡蠣斃死的情形也束手無策。近年漁電共生政策也進入了鄉鎮的牡蠣養殖區附近，養殖戶極為憂心未來洗太陽能板時的廢水排入海域，以及現在太陽能板的反射，讓附近溫度升高等情形影響牡蠣的成長。離岸風電廠設置時，養殖戶認為海底工程造成海底沙泥揚起，以致牡蠣攝食沙土，或改變當地藻相，甚至海域缺氧及造成潮間帶或潮溝泥沙淤積，均對牡蠣產生不良影響。此外，養殖區域內的浮筏式蚵棚或平掛式蚵架，常有其他漁業的漁具侵入引起糾紛，例如沿岸流刺網或籠具纏絡蚵串時，漁業者會割掉蚵棚的蚵串或錨錠，造成蚵棚流失或纏絡其他蚵棚，修復極為費工又危險。尚有釣友以單人式的波特船侵入養殖區並在未經許可下，停放於蚵棚上休息與釣魚，損害蚵農設施及侵害海域使用權。另外在其他未知情形下的盜採等，取締與舉證不易，亦困擾許多牡蠣養殖戶。

三、牡蠣養殖戶提及本所可協助的項目

在訪問調查時，大部分牡蠣養殖戶較關心進口與產銷面及政府政策方面的支援。若將焦點集中在牡蠣養殖之附苗至養成階段，並詢問在養殖技術提升或本所能夠援助的部分，牡蠣養殖戶最常回應的部分如下：

(一) 示範區的新式養殖方法或苗種

具危機意識且欲提高品質與區分市場的趨使下，越來越多的養殖戶對單體牡蠣、三

倍體牡蠣、優質的人工附苗等牡蠣養殖極感興趣，也期望本所能夠提供這些新式的苗或養殖方式供養殖戶試養，例如培養穩定且優質的苗種品系提供蚵農使用，或是延繩式的較深水域的單體牡蠣養殖等。而部分觀望中的養殖戶則認為需要有示範場，這些新興的養殖種與養殖方式與以往操作不盡相同，不知其獲利為何，無法貿然投入資金並承擔投資失敗的風險。此外，在詢問養殖戶人工附苗的母殼願付之金額時，僅少數零星養殖戶願意提高採購價格高於行情（1條18顆母殼約20元）的1.5倍，大部分養殖戶則是希望能依市場機制訂價格，大量訂購時其價格能與天然附苗殼的行情相同，成本價格與風險仍是傳統養殖戶最重要的考量。以現實面來看，人工附苗殼、三倍體牡蠣或是單體牡蠣養殖，若有養殖戶嘗試新的養殖方式，並獲得成功及獲利，就能提高人工附苗殼、三倍體牡蠣或是單體牡蠣的供應價格，以養殖戶間的良好口碑，就會慢慢帶動牡蠣養殖產業的升級。此外，即使是本土最大天然附苗場的雲林縣養殖戶，亦具有極大的危機意識，現在的天然苗於附苗期不若10年前的豐富且持續，近幾年甚至有附不到苗的情形。因此，當地養殖戶希望本所能夠重啟人工附苗技術的研究，並在臺西試驗場設置人工附苗的「公池」，穩定供應優質的蚵苗至養殖戶，除了能與當地養殖戶共同研發並提升附苗種的品質，亦能保留並延續當地的傳統牡蠣附苗產業，成為具有文化背景又有競爭力的產業之一。

(二) 提升品質與區隔市場的方法

大部分牡蠣養殖戶均認為近年越南牡蠣



的大量進口，直接衝擊本土牡蠣養殖產業。反之，可聚焦於少部分未受衝擊的牡蠣養殖業者的意見，業者特徵是自己銷售自己生產的東石蚵為主，擁有產銷履歷證明，購買的客源較固定，選別較好品質的牡蠣進行配送。生產者的牡蠣生產量有限且有季節性，在配送時也會明確告知消費者，讓固定客源信任生產者所配送的產品，也因此，品質與信任感可讓消費者更有採購本土產的動機。另有蚵農會採用養超過 1 年的老蚵，或以 1 年蚵撥成單體式再插入淺坪，讓蚵持續成長為 2 年蚵（臺南蘆竹溝），成為與市場明顯區隔的大型蚵，更能提高價格。為能提升品質，牡蠣養殖戶亦詢問本所，如何達到外國生蠔級的養殖與供應方式，實驗淨水池暫養區的牡蠣狀態、紫外線或臭氧殺菌設施對帶殼牡蠣的影響及帶殼牡蠣最佳冷藏保存方式及時間，實驗帶殼牡蠣的配送冷鏈等，提升本土牡蠣可區隔外國市場的方法等，集思廣益尋求牡蠣養殖產業升級與轉型的方向。

(三) 長期監測水質變化

不論天然環境的變化或人為因素，影響牡蠣成長最直接的就是水質，大部分養殖戶會比較往昔養殖的盛況及成長情形。現在牡蠣養不大、養不肥時，或者是突然一夕間牡蠣開殼逐漸死亡，都沒有證據來說明確實的

原因。因此，期望能有專業的單位，在養殖區內進行水質的長期監測，包括久沒下雨及強降雨後的溫、鹽度、pH、溶氧、藻相變化，甚至是廢水污染的監測等，若能有長期的資料進行比對，或許可釐清養殖戶的疑問，尋求較佳的解決方式。現行的採點位可能較少，或是科學資料的呈現，蚵農們並無法理解，也因此資料的呈現上，需直接且外行人都懂的方式，以及直接講結果，或許對蚵農是較佳的說明方式。

(四) 牡蠣的病蟲害防治

平掛式養殖以蚵螺的危害為主（圖 1），浮筏式則是以蚵蛭與覆蓋性寄生物為主（圖 2），據養殖戶說明，因近三年雨水少，導致蚵螺與蚵蛭大暴發，蚵叢當中常可發現蚵螺卵（花狀）。若僱請人員手工清除蚵螺則 1 年需耗費 10 萬元，若採用蚵螺與蚵蛭的常見傳統防治法，包括以淡水浴、石灰水或曝曬法，費工費時相當不符合效益，而清除 1 個月後又可能再被蚵螺或蚵蛭附著於蚵叢裏。養殖戶透露以往有人在附近進行毒魚或魚隻麻醉時，小蚵螺或蚵螺卵會死亡，大蚵螺會掉落，而牡蠣並沒有死亡的情形，期望本所能夠進行瞭解或研發牡蠣的病蟲害防治法，尤其是蚵螺與蚵蛭與近期臺南市浮棚式養殖常出現的「棉被」類似海鞘的防治方法，監測環境



圖 1 平掛式養殖的蚵螺危害，需以手工去除，費工費時（左）；令養殖戶頭疼的蚵螺在繁殖期產卵（蚵螺花）（右）



圖 2 浮筏式的牡蠣養殖常見覆蓋性的海洋生物危害牡蠣成長（左）；常見蚵蛭侵食牡蠣，造成牡蠣空殼死亡（右）

與指導養殖戶，避免牡蠣受病蟲害影響，提高生產量與品質。再者，本所能夠轉換海洋廢棄物成為有用明星產品的印象鮮明，這些影響養殖牡蠣的蚵螺、蚵蛭、海鞘或其他海洋生物，若能被大量利用，將成為蚵農的副收入，更樂意去防治或移除。此外，則是究明不明原因的死亡或長不大的情形，可能是疾病的發生，海流、藻相與污泥的變化導致，養殖戶的肉眼很難查覺問題點，描述時可能又未盡清楚，此需要即時的專業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，用以因應突來的大量死亡情形發生。

結語

現今臺灣牡蠣養殖產業遭逢外國牡蠣進口量大增與養殖成效不佳的內外夾擊下，傳統牡蠣養殖戶們已深陷產業存廢的危機感當中，也正在尋求解決產業困境方式，往具有發展潛力的方向轉型。由本計畫對臺灣本島牡蠣養殖戶訪問調查結果來看，養殖戶們表達的問題關鍵字可獲得 20 個項目以上，問題點相互間關連性高，可提供產官學研界瞭解牡蠣養殖產業的實際需求，並思考解決產業困境的方法。本計畫仍持續進行當中，調查尚未擴展至澎湖，尚未進行不同地區間問題點特徵與差異性比較，現階段正進行養殖戶間的親訪調查，收集更多的資訊，提供解決產業困境的參考依據。水試所針對牡蠣產地鑑別技術已有具體成果，並已將檢驗方法送食品藥物管理署審議中。此外，政府正大力推動「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」、改進傳統牡蠣處理方法、機械真空及自動封填包裝等方式 (圖 3-5)，即在提升品質、產銷調節及區隔市場，升級本土牡蠣養殖產業成為具競爭力的產業。



圖 3 傳統的剖蚵環境



圖 4 溯源剖蚵示範場內部，提升剖蚵衛生與符合冷鏈環境



圖 5 自動化包裝設備及冷鏈的環境，提升本土產牡蠣出貨品質