



圖片來源：Shutterstock

# 午仔魚繁養殖現況 與放養策略

文／謝嘉裕 國立中興大學獸醫學系副教授

## 壹、前言

我國為午仔魚（學名為四指馬鮫，*Eleutheronema Tetradactylum*）養殖主要國家，根據聯合國糧食及農業組織（FAO）資料統計，自民國91年起，我國養殖午仔魚之出口量皆占國際市場供應量98%以上，

其餘生產午仔魚國家分別為馬來西亞與新加坡，依110年數據統計，臺灣、馬來西亞與新加坡生產午仔魚分別為12,016公噸、293公噸與212公噸。

臺灣午仔魚出口及國內需求部分，根據關稅總局臺灣冷凍午仔魚及生鮮或冷藏

午仔魚外銷資料統計，自100年至108年期間為我國午仔魚出口總量攀升期，100年出口量只約為228公噸，101年出口量明顯增加至為2,202公噸，102年出口量增加至4,292公噸，至106年大幅成長為8,113公噸，至108年達高峰9,690公噸。自108年至110年3年皆維持在9,500公噸區間，10年間成長約9,400公噸，凸顯出口國對午仔魚需求量的增加，影響國內午仔魚產值及產量的提升。而近三年（111年至113年）之出口總量雖略有下降（分別為8,140公噸、7,077公噸、7,778公噸），但仍處於高需求狀態，仍持續反映午仔魚於國際市場的高經濟價值（如圖1）。

## 貳、臺灣午仔魚產銷概況

我國午仔魚外銷以中國大陸及香港為最主要出口國，我國之冷凍午仔魚及生鮮或冷藏午仔魚外銷至中國大陸出口貨物數量，從100年總出口量約168公噸，成長至110年總出口量約7,029公噸。外銷至香港出口貨物數量從100年總出口量約55.3公噸，到111年12月成長至2,667公噸。近年資料顯示，午仔魚出口目前是以中國大陸為主，占80%以上。

從100年至111年我國午仔魚養殖戶數、放養面積及放養量，100年養殖戶數為251戶，至105年養殖戶數增加至439戶，養

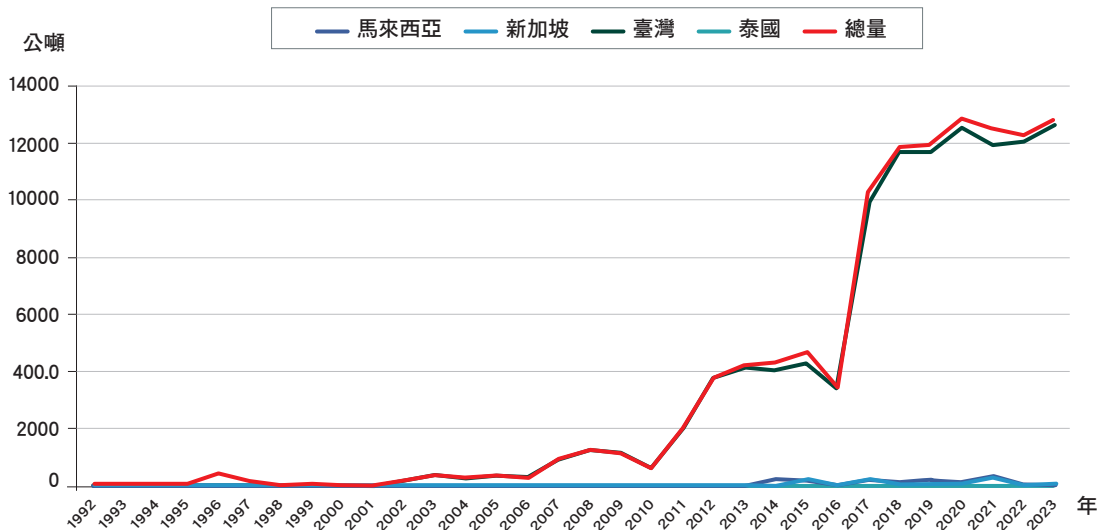


圖 1、臺灣養殖午仔魚國際市場供應量統計分析

資料來源：聯合國糧食及農業組織 (FAO)

殖面積與放養量也大幅提高。111年養殖戶數成長至662戶，放養面積來到509公頃與總放養量達9,580萬尾以上，總放養量達到高峰。106年至111年平均每公頃放養量密度分別介於13萬尾至20萬尾之間，另有單戶放養最高達30萬尾紀錄。根據上述資料分析，自100年至111年國內午仔魚養殖戶數、放養面積、新放養量及總放養量逐年增加，隨著出口需求增加而升高，國內市場交易量亦相對成長。

111年底實施輸中註冊企業暫停進口後，112年養殖戶數下降為549戶，放養面積下降到411公頃，113年養殖戶數繼續下降為503戶，放養面積下降為347公頃。根據上述資料分析，自112年至113年，放養戶數及放養面積逐漸下降，至114年合計養殖戶數則為548戶，養殖面積為396公頃。市場面分析，午仔魚外銷國際市場仍然過度集中於中國大陸與香港地區需求，雖然午仔魚逐漸受到國內民眾瞭解及喜好，但是國內需求量仍然不足以消化大量出口量。

午仔魚管理與養殖生產策略上，午仔魚養殖管理目前遭遇的問題為銷售市場過度單一化，缺乏午仔魚多元行銷管道，因此未來首要工作為午仔魚生產策略推動與建立午仔魚良好產銷機制，以達多元行

銷目標，並建立不同地區之午仔魚每公頃地最適放養量與生長曲線資料。

藉由10年生產曲線分析，自108年即達到生產與供需平衡，亦即出口量與國內市場需求總計12,000噸為最高需求量。新放養量不得超過7,000萬尾，放養總量不得超過9,000萬尾。最適每年新放養量不得超過5,000萬尾，放養總量不超過7,000萬尾，年產量維持10,000噸以下為最佳需求量。因應國際午仔魚需求規格改變，推動低密度不同上市體重規格（225克至300克與500克以上）之午仔魚養殖，增加上市需求與流動性，進而達到疏養目標。

### 參、午仔魚放養量、放養密度及池邊價關聯性

近年來午仔魚池邊價及市價穩定提升，除出口穩定外，國內市場需求量的增加也促使午仔魚養殖業迅速發展。養殖業者為追求更高養殖產量，普遍採用高密度超量養殖，在全球暖化與氣候劇烈變遷等不利條件影響下，導致養殖環境承受更大壓力，進而增加養殖風險與健康管理的複雜性。

目前國內午仔魚養殖現況，以高屏溪為界，在高屏溪以北的地區，午仔魚繁養殖容易因寒害及養殖環境之限制而影響

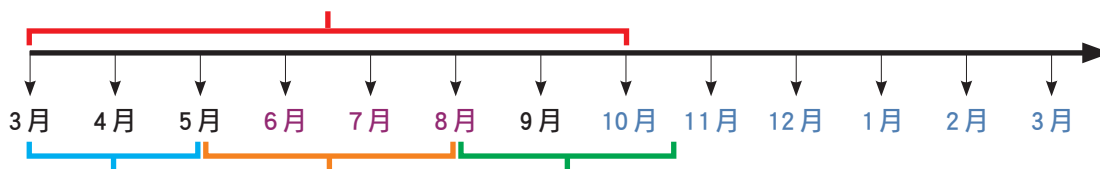
產能。而在高屏溪以南，其養殖成績通常也因供水量與養殖場位置及結構優於北部而有所差異。午仔魚塭多為專養為主，鮮少有混養情形，放養密度以屏東地區最高，平均每分地約20,000尾，而高雄、臺南與嘉義地區較低，平均每分地約6,000尾。在屏東地區，午仔魚苗放養於清明節後開始，因較不受寒害影響，且此時放養密度可較高，加上午仔魚要放養當年收成上市的話，需每年2月底與3月即放養魚苗，養殖至10月至12月時約7吋至8吋（8兩至10兩）可陸續收成，直到農曆年前出售，此放苗時間之午仔魚約占總年產量的60%；9月至10月放苗者，在農曆年

後可陸續收成，並於過冬之後捕撈出清上市，直到隔年中秋節前後出清，此部分午仔魚約占總年產量的40%。

午仔魚養殖戶多採高密度養殖方式，並在生產期間以分批捕撈出售（疏魚）來調整池內密度。然而，多數業者仍以經驗判斷為主，若密度控管不佳，常因溶氧不足而造成大量死亡。在放養密度方面，由於午仔魚在飼養前期具有生長速度快、放養密度過高則導致生長受限等特性，建議將密度調降至每分地約 10,000尾至15,000尾，高雄以北地區則再適度降低。同時採3階段（3月至4月、5月至6月、7月至10月）放養策略（如圖2），

### 午仔魚苗分段養殖

- 每年3月至10月為主要繁殖與放養季節
- 約飼養7個月至10個月可上市，上市體重為4兩至10兩（150克至375克），平均上市體重為8兩（300克）



1. 3階段（3月至4月、5月至7月、8月至10月）放養
2. 降低密飼緊迫，降低飼養過程風險
3. 避免因放養過於集中與上市期接近，導致價格下跌缺點

圖 2、午仔魚 3 階段放養策略

資料來源：本文整理

評估密度調控後魚體攝餌、成長及最終收益，並與既有高密度養殖模式比較。

#### 肆、午仔魚養殖模式與分布

午仔魚養殖方式主要分為硬池與土池養殖。專養硬池養殖（約占總養殖面積的60%），此為傳統且較普遍的午仔魚養殖魚塢，以水泥硬池、半鹹水或鹹水的環境，搭配半深水式的高度（水深5台尺至8台尺；1.5公尺至2.5公尺），屏東地區的午仔魚養殖池大多屬於此類，且使用自動投餌機投餵人工配合飼料，搭配水車換氣，放養密度較高，每公頃的養殖面積可達約30噸至35噸的午仔魚年產量。專養土池養殖（約占總養殖面積的40%）以土池、半鹹水或鹹水的環境，搭配半深水式的高度（水深4台尺至6台尺；1.2公尺至2公尺水深），高雄、臺南與嘉義地區與部分屏東地區的午仔魚養殖池採用此方式養殖，使用自動投餌機投餵人工配合飼料，搭配水車換氣，放養密度依緯度與水源供應來做調整，每公頃的養殖面積可達約25噸至30噸的午仔魚年產量。午仔魚養殖用水之水源，目前主要利用海水管路直接抽取外海海水進入養殖池，部分地區具有淡水供應條件情況下可補充淡水，有助於調整養殖鹽度及

增進魚隻生長速度。

目前午仔魚在國內可全年產卵，具有繁殖期長（2月至10月）之優勢，主要集中在3月至9月。午仔魚苗繁殖業者於112年約8戶至10戶，因繁殖容易、需求量大，魚苗繁殖業者持續增加，主要集中在屏東與高雄地區。繁殖年齡為雄魚1歲、雌魚1.5歲以上；繁殖體型2公斤至5公斤；繁殖水質條件：水溫25°C至30°C，鹽度18%至26%，pH值7.0至8.5。目前國內午仔魚白身苗平均年產量約5,000萬尾至7,500萬尾，主要供應國內產業所需，少部分轉售中國大陸。

午仔魚養殖適合於熱帶區域且鹽度範圍介於10‰至30‰之間，以養殖成效評估結果，於鹽度15‰至25‰下獲得之養殖成效較佳。而屏東地區位處熱帶區域且擁有豐富淡水水源，因此屏東縣在地理優勢下形成獨特的午仔魚養殖專區。108年全國合計養殖戶數566戶，養殖面積為433公頃，至111年全國合計養殖戶數632戶，養殖面積為473公頃，至114年合計養殖戶數548戶，養殖面積為396公頃，其中屏東縣養殖面積占全國約80%。午仔魚養殖區分布，明顯以高屏溪為界，在高屏溪以北的地區養殖午仔魚，因易受到水溫變化大與養殖環境受

限影響，因此放養面積少且單位放養密度也較無法提高，而在高屏溪以南之養殖狀況因氣候與水溫條件較佳，通常養殖成績較高。雄以北地區產量高。但是根據實地觀察，會因供水量、養殖池場位置及結構不同而有所差異，一般而言，淡水供應豐富之半鹹水養殖區，其午仔魚放養量與生長速度相對較高。

## 伍、午仔魚繁養殖管理

### 一、養殖環境管理

為強化午仔魚健康管理並降低疾病風險，建議養殖業者先透過分子生物學檢測（如聚合酶鏈鎖反應PCR），針對自魚苗場新購的午仔魚苗進行病原潛伏感染篩檢，以利提前採取預防或治療措施。同時，對寸苗進行全面健康檢查，排除寄生蟲與細菌性病原感染；並搭配良好養殖環境管理（如圖3、圖4），如維持水溫26°C至28°C、溶氧量高於4 ppm，在足夠溶氧條件下投餵飼料，並依水溫調整餌料投餵時機。養殖期間須持續蒐集午仔魚群健康狀況與水質環境監測資訊，尤其需觀察攝食量與攝食時間；若出現攝食量下降或攝食時間延長，應立即撈取檢體送驗進行健康檢查。在相同放養密度與養殖條件下，可透過調整投餵時機及使用高蛋白配方飼料，評估其對午

仔魚生長的實際成效。

除了購買來源可靠、無病原的優質魚苗外，餌料生物若缺乏嚴格管理，可能成為病原傳播途徑，增加魚苗感染風險，因此餌料來源管控同樣重要。分子生物學檢測可協助業者確認餌料生物是否帶有特定病原，並據以推動早期治療，有效降低死亡率、提升育成率，進而提高養殖效益，因此建議養殖業者對餌料生物進行特定病原檢測，以確保魚苗健康。購入的餌料生物應先置於清水中曝氣漂洗，不可直接投入養殖池，以避免將體內或體外的病原引入池中。餌料生物投餵前可搭配微量殺菌或消毒處理，以降低攜帶病原量。

午仔魚苗對營養需求高，若能於投餵前將餌料生物浸泡於滋養液中，可提高其營養價值，有助於提升午仔魚的存活與成長。由於橈足類並非全年都有高量供應，部分業者會將盛產期的輪蟲與橈足類冷凍保存以備不時之需，但因不同孵化場的操作品質不一，建議業者於購買前先進行特定病原檢測，再進行冷凍備用。冷凍前若能加以消毒與滋養，可降低病原風險並提升餌料品質。午仔魚中間育成階段業者常投餵其他生餌，也同樣必須重視其新鮮度與安全性。餌料生物的清潔與安全性已成為國內養殖產業的核心關鍵，為不可忽視的

重要議題。建議在養殖前端建立完善的管控點並落實生物安全措施，才能有效降低疾病發生率、減少用藥需求，並提升整體養殖效益。

午仔魚在放養量與養殖環境一致之條件下，挑選適當之午仔魚配方飼料（高蛋白含量）有助增加飼料換肉率，建議應以高品質與蛋白質含量高於44%以上為依據挑選午仔魚飼料進行餵飼。建議給予

餌料之時機需搭配水溫變化，當水溫下降1°C時，攝餌率平均可減少8%至10%，溫度較高時，尤其在 $28 \pm 2^\circ\text{C}$ 、溶氧量高與攝餌率佳時，可依放養量評估增加給予5%至10%的飼料量；而溶氧量與水溫下降時，則應減料或停料，可減少午仔魚緊迫、降低飼料的浪費、節省因水質惡化與經常換水所耗費的電力。整體來說，根據需求而給餌可降低養殖成本，此方面建議

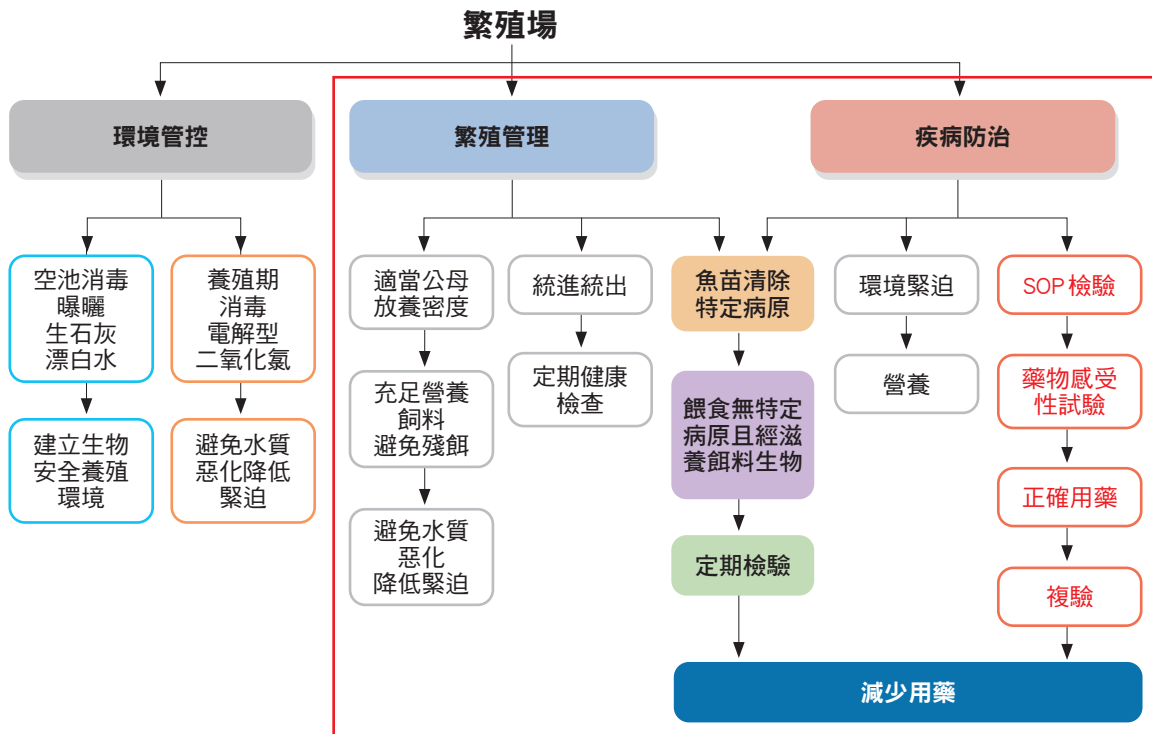


圖 3、午仔魚繁殖場管理流程

資料來源：本文整理

搭配監控設備，可更有效率地執行。水生環境與午仔魚新陳代謝之間相互關係密切，在亞熱帶養殖區中，養殖池藻類生長旺盛，白天因為光合作用水中溶氧量（DO）較高，清晨則因呼吸作用水中溶氧量降低，因此不應在晚上進行飼料投餵，因為此時養殖池溶氧量開始下降，而且在攝食飼料後飼料中的營養物質促進魚類體內氧氣消耗率增加。

## 二、養殖生產管理

午仔魚養殖生產之醫學管理要點涵蓋魚隻健康、生物安全、飼料管理、養殖設備維護、水產動物用藥管理、水質監測與排放規範、運輸流程以及掠食性生物防治等多項內容（如圖5）。由於養殖過程涉及領域極為廣泛，從業人員必須具備完整且正確的生產醫學觀念，並應保持高度學習意願，透過專業訓練與輔導措施持續補強技術與

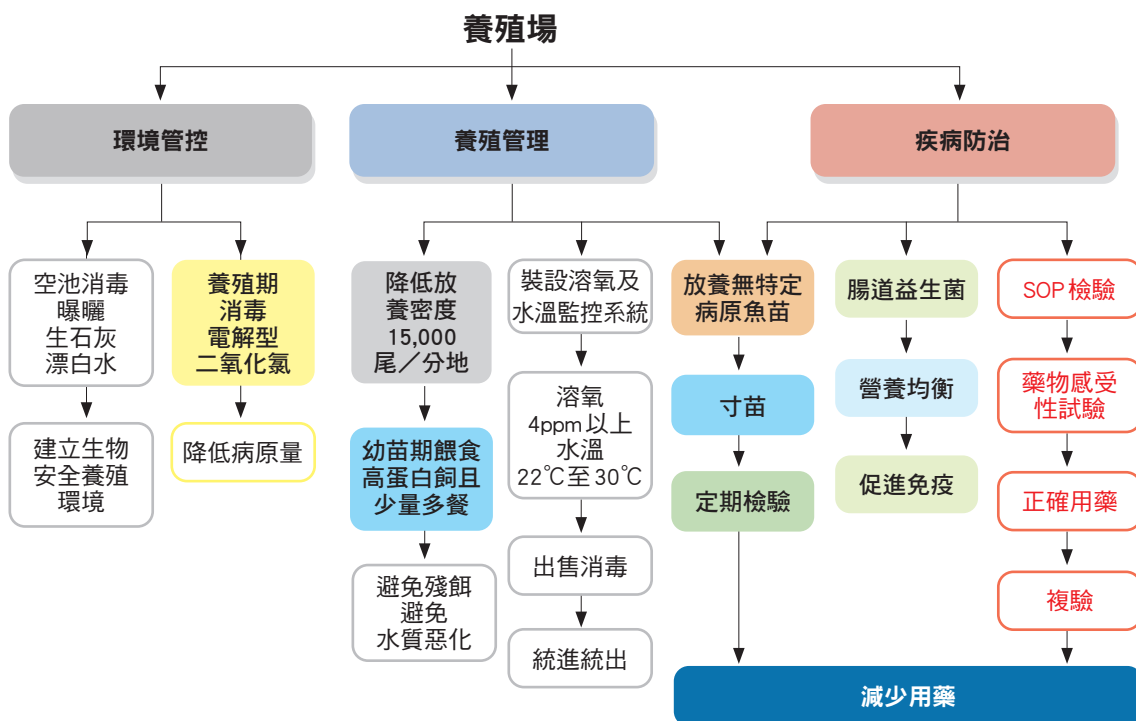


圖 4、午仔魚養殖場管理流程

資料來源：本文整理

知識。唯有提升專業能力，方能有效提高養殖場的經濟效益與生產穩定度。

午仔魚繁殖場之關鍵管理項目則包含種魚健康維護、生物安全防控、飼料與營養管理、定期健康篩檢、清除特定病原、提供營養且無病原的餌料生物，以及完善的運輸管理等。繁殖場經營者與工作人員應熟悉各項操作流程，並透過持續學習提升專業知能，以強化繁殖場之生產效益與魚苗品質。午仔魚養殖場的核心管理重點則在於種苗健康管理、生物安全措施、放養密度

控制、養殖池水質與溶氧監測、飼料營養與餌料生物安全、定期檢驗與清除特定病原、正確診斷降低用藥風險，以及落實統進統出制度（如圖6）。養殖場經營者與從業人員需具備正確操作技巧，並持續接受專家及學者的教育與輔導，以不斷提升專業知識與技能。唯有如此，方能提升整體養殖生產效率，強化產業競爭力。

### 陸、結語

為推動午仔魚產業的健康發展，需同

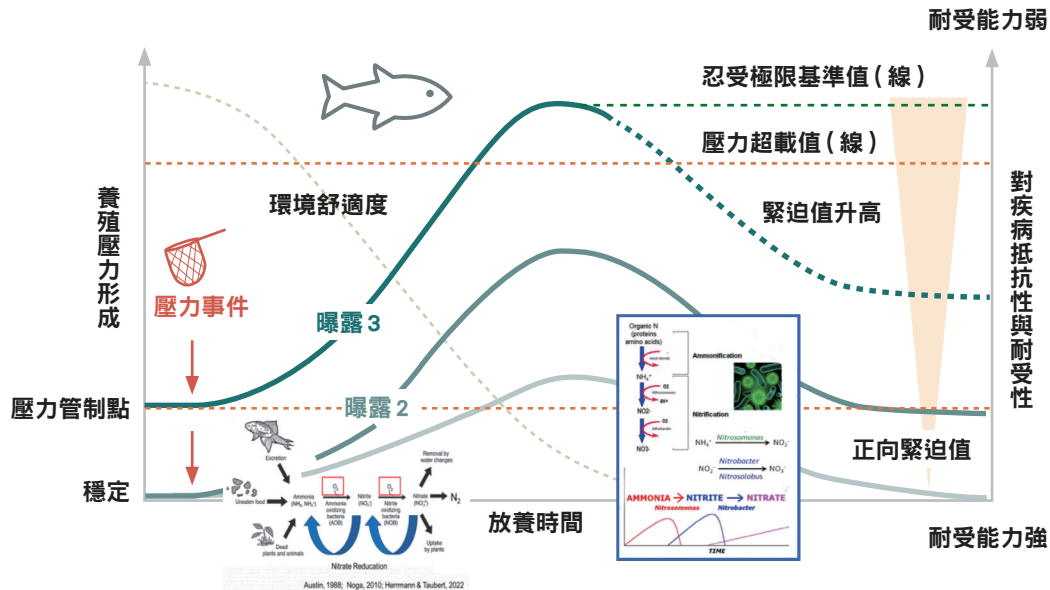


圖 5、養殖池環境壓力曲線

註：養殖池環境舒適性、微環境改變負荷（承受）幅度、午仔魚疾病易感性和重複性／慢性緊迫（存在與發生）頻繁程度等條件之間有著重要的相互作用關係。

資料來源：本文整理

時強化產銷管理與政策落實。產銷方面，應配合產銷履歷制度建立並落實查核機制，銷售業者檢附繁養殖場之生產履歷與檢驗合格文件，確保外銷產品品質，並透過補助與認證制度提升配合輔導業者的市場競爭力。在疾病防治上，現已建立病原菌分離與分子檢測技術，並可依不同病原訂定精準防治策略，未來若能廣泛推動相關技術並配合檢驗、輔導與資料統計工作，可有效降低養殖場疾病損失，提升產業健康。研究機關亦可持續進行各魚種之合法水產用藥



藥動學與殘留研究，作為業者判斷上市時程的重要依據。飼料面向則建議強化午仔魚飼料與生物餌料的研究與公告，並持續掌握每年放養量、放養面積、池邊價與市場價格，建立午仔魚季節性預警系統，協助產業穩定供需。

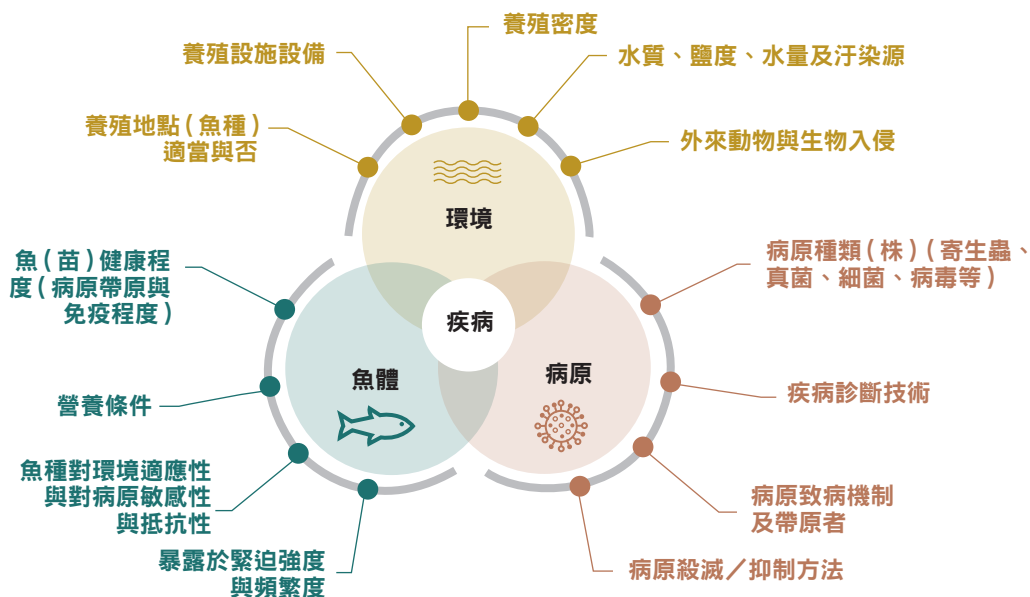


圖 6、疾病發生交互關係圖

註：造成疾病爆發因素包括外在因素（環境氣候、水質、飼養管理等）及內在因素（動物種類、年齡、生活習性、健康狀況、抗病力、抗體的產生能力等），加上環境因子複雜，可造成行為改變，嚴重且長期緊迫持續過久，就容易導致疾病發生。

資料來源：本文整理