

台灣淡水養殖漁業之發展策略(下)

劉富光

水產試驗所淡水繁養殖研究中心

引種養殖

除了吳郭魚養殖外，在 1957—1961 年間，水產試驗所鹿港分所（現在的淡水繁養殖研究中心）自日本引進虹鱒受精卵孵育成功，至 1964 年確立人工繁養殖技術，並推廣為山區重要養殖魚種。1984 年，水產試驗所竹北分所（現屬於淡水繁養殖研究中心）由日本引進香魚發眼卵孵育成功，除放流於北部河川，增加香魚的天然資源外，也將繁養殖技術推廣至民間發展成養殖事業。此外，1981 年自泰國引進淡水長腳大蝦，經水試所東港分所（現在的東港生物技術研究中心）研發成功繁養殖技術後，在 1990 年推廣成為新興養殖蝦種。

由上述這些例子，我們可以清楚的瞭解，養殖魚種的多樣化，不僅可增加業者的養殖利潤，也可舒緩太過集中單種魚養殖的危機，同時，可滿足消費者大眾多樣的選擇心態，亦可藉資提高產品在國際市場上之競爭力。尤其是台灣淡水本土性經濟養殖魚種極少，因此引進新品種研發的工作就益顯得格外重要了。

全球養殖有 17% 為外來種，例如：鱧、草魚、吳郭魚、大西洋鮭及虹鱒等，在世界養殖經濟產業上都佔有一席之地。在漁撈業

呈衰退趨勢之當前，水產養殖發展對人類食物的供應就益顯其重要性。根據 2007 年最新報導，國際糧農組織 (FAO) 紀錄出世界上的養殖引種已超過 5,000 次，有數百種類之多，對這些引種都做了相關基本資料的建立，包括每一魚種的第一次引種發生在何時、何地，由誰引進、其目的為何，以及所產生的正面或負面效應等，供各國在引種評估其效益或風險時之參考借鏡。由此可見，未來的引種工作，不但不會停止，反而會更加熱絡。

然而，近年來由於環保意識的高漲，國內一些保育學者專家對外來種進口審查的把關愈來愈嚴苛，使得許多肉食性、掠食性、兇猛性、強領域性、危險性甚或大型草食性等淡水魚類都被拒於門外，而導致淡水養殖業界陷入困境與省思，除積極找尋可合法進口、適合養殖又具推廣潛力的魚種，另一方面也對未來台灣淡水養殖的何去何從感到憂心忡忡。因此，有些不肖業者便另謀化明為暗的進口管道，致使外來種進口管制出現嚴重的漏洞，也因而開啟入侵種另一扇方便之門。

我們在考量保護原生種生態、原棲地生態、環境生態之同時，也需兼顧資源的培育利用、糧食的質量供應、漁業經濟的發展與社會大眾的需求。如能訂定合理管制規範、強化並落實管理制度、加強預警與監測追蹤

機制、並提高全民保育意識，相信今後的引種都是計畫引種及責任引種而非逢機引種，引進種都變成養殖歸化種而不是入侵種。如此一來，環保與養殖才能共存共榮，台灣的本土水產資源始得以生生不息，台灣的淡水養殖也才能夠代代傳承、永續經營。

省水式養殖

台灣地區由於水土資源有限，因此水產養殖大多朝向高密度集約式養殖發展。然而此種高密度養殖方式，使池中殘留飼料及養殖生物的排泄量大增，造成養殖池水質快速惡化，影響養殖生物之成長與活存。養殖業者在追求量產的前提下，多以不斷的換水方式來改善養殖池水質，但在地表逕流水大都遭受污染且水量不穩定之情況下，養殖業者轉而取用較方便且水質較穩定之地下水作為換水之水源。然而大量抽取地下水後，造成臺灣西南沿海地區地層下陷，並衍生海水入侵、妨害防洪安全及土地鹽化等戕害水土資源之不良後果，對整體社會經濟發展及環境生態之維護，構成負面之影響與衝擊。淡水魚塢若不及早設法降低用水量，仍然繼續超抽地下水，則不但影響產業發展，且會因水土資源之不當與超限利用而付出極大的社會成本。為有效降低淡水使用量，確保淡水養殖漁業之持續發展，淡水循環水養殖模式之建立與使用，開發生態養殖或零換水式養殖，實為當前刻不容緩的重要課題。

觀賞魚養殖



由於經濟的成長與生活水準的提升，人類對調劑身心與休閒遊憩活動的興趣與需求日益提高，因此，儀態萬千與繽紛色彩的觀賞魚，便成為人們的最愛，而逐漸走入家庭，成為吉祥、財富或怡情養性的寵物。再者，觀賞魚的單價一般都高於食用魚，且單位面積的產出，亦高於養殖水產品或農產品。此外，淡水觀賞魚佔所有觀賞魚的 85%，因此，淡水養殖對象可以不必侷限於食用魚種。有鑑及此，當前漁政單位乃積極發展淡水觀賞魚，一方面可以達到省水養殖的目的，另一方面，又可開創淡水養殖事業的新方向。

生產履歷的落實

為了提高台灣養殖產品的品質，以提升國際市場的競爭力，生產履歷的有效執行，實為首要解決的課題。有鑑於此，政府水產單位乃積極推動「優良養殖場」(GAP) 與「危害分析與重要管制系統」(HACCP) 相關規範，希望透過這種管理運作模式，可以建立台灣養殖產品的特有「四 T」商標：(1)履歷商標 (Traceability mark)：從生產、製造、加工、運輸、販運等過程都可回溯、追蹤，一旦產品發生品質衛生問題，便可有效率的加以管控處理；(2)優良商標 (Trade mark)：任何產品如要開拓國際市場，其先決條件之一便是建立品牌及優良商標，才有利於產品的推廣與促銷；(3)信賴商標 (Trust mark)：有了優良品牌，進一步要塑造消費者的信賴感，都能信賴此產品具有一定的安全、衛生、品質及口味；(4)台灣商標 (Taiwan mark)：相信台灣養殖產品在擁有履歷、優良與信賴商

標後，能在國際市場舞台上，打造出養殖產品的成功商標，以便在國際市場上永遠佔有一席之地。

種原的保存與品種改良

近年來，台灣由於農、工、商業的急速發展，導致環境污染與惡化，以致本土河川魚類因水域的污染而日益枯竭。此外，養殖魚種也因雜交以及外來魚種的入侵而致品系混亂等問題，使得水產生物的遺傳資源面臨潛在的危機，進而影響這些水產生物的種原存續及其多樣性原貌。因此，水產生物的保種及育種就有其必要性與急切性，而水產種原庫的興建便成為達成此目標的必備條件。

種原庫興建完工後，除了進行水產生物活體的保存與遺傳育種研究外，更進一步利用分子生物技術，進行種原保存之鑑定與分析研究。希望透過這些選種、保種與育種工作，能保存並改良水產種原品系，以提升水產品的品質、價值及國際競爭力，進而傳承本土水產文化，落實台灣淡水生物的多樣性

及其永續經營與利用的宗旨。舉例而言，水試所淡水繁養殖研究中心於 2006 年興建完成淡水水產種原庫後，這三年，除保存本土河川魚類及養殖魚類外，也成功的選育出優質而成長快速的吳郭魚品系，大大的降低生產成本，提高產品品質，有效的提升國際市場競爭能力 (圖 3)。

全球養殖的趨勢

根據國際水產養殖專家的研究報告指出，就世界觀的角度，水產養殖如欲永續發展，則必須考量下列五大原則：(1)養殖對象應盡量以原生種或品種穩定可以改良者為主；(2)開發低營養層級如：植物性或雜食性魚種之養殖；(3)減少使用魚粉或魚油飼料；(4)推廣綜合養殖、混養或輪養等體系；(5)兼顧與生態環境的和諧與平衡，並加強養殖生態保育與資源的管理工作。

由以上的論述，可以預見不久的將來鯉科魚類或吳郭魚、蜆的養殖發展會更具前瞻與願景。



圖 3 水產試驗所淡水繁養殖研究中心新建的水產種原庫