

未來的寶貝—— 具發展潛力的 新興養殖貝類

謝恆毅

貝類養殖除了可提供常用食材外，也能淨化水質與移除優養化水質中過多的浮游藻類，以及減緩漁業資源枯竭。台灣已進行人工繁養殖的貝類不到 10 種，因此新興養殖貝類篩選非常值得開發與研究。

貝類養殖的重要性

貝類是屬於軟體動物門、雙殼綱的生物統稱，是全球常民食用的水產軟體動物，舉凡牡蠣、扇貝、蛤蜊、貽貝等都是家居或餐廳烹調的常用食材。由於消費需求量很高，全世界皆針對具經濟與食用價值的貝類進行養殖。2014 年聯合國糧農組織統計，全世界養殖海水貝類的產量約 1,443 萬噸，占所有水產養殖種類總產量的 19.4%，貝類的養殖對全球糧食安全的貢獻不言可喻。

全世界因為過量捕撈、海洋汙染，以及環境變遷的影響，漁業資源逐漸減少，



澎湖產淺蜊屬的兩種物種，尺的上方是淺蜊，下方是硬殼淺蜊，可看出成貝外型以及體型的差異。

全世界養殖海水貝類的產量約占所有水產養殖種類總產量的 19.4%，貝類的養殖對全球糧食安全的貢獻不言可喻。



貝類養殖符合對環境友善的條件（圖片來源：種子發）

甚至有科學家預測，若現況不變或更惡化，全球漁業資源將在 2050 年枯竭殆盡。因此，水產養殖似乎成了漁業生產的救贖之道，但事實並非如此單純。

傳統水產養殖業為追求更高的獲益，以肉食性高單價魚種如石斑、海鱺、鮭魚等為主要對象的經營方式，是把可食用的小型魚類以魚肉、魚粉或魚油的形式來餵養。如此為了支持水產養殖生產高經濟價值的肉食性魚類，恐怕更將加速漁業資源的枯竭。

有鑑於此，科學家提出以生態學為基礎的永續經營策略，鼓勵養殖業轉變為以植（藻）食性物種為主流的養殖方式。而貝類養殖恰好符合對環境友善的條件，因為其主要以水體中的微細藻類、細菌或有機顆粒為食，成長過程不需要投餵動物性餌料，可以避免漁業資源的浪費。此外，貝類的養殖對於環境來說還有許多助益，例如淨化水質以及移除優養化水體中過多的浮游藻類、主動加速水中懸浮粒子的淨化，同時生產出具經濟價值的產物—貝肉。

雖然貝類養殖的歷史久遠，但在台灣已進行人工繁養殖的海水及淡水貝類不到 10 種，新興養殖貝類還有相當多的選擇。不論是從多樣水產養殖種類輪作以避免病蟲害、提供消費者不同嘗鮮選項、吸收大氣中二氧化碳轉換成碳酸鈣骨骼的考量、或是保健養生功能成分優劣選擇等，都是非常值得開發研究的。以下介紹幾項水產試驗所正在進行或已經完成的研究物種。

淺蜆與硬殼淺蜆

台灣淺蜆屬有 5 種，體型最大的是淺蜆，硬殼淺蜆次之。淺蜆屬的物種是大型潛沙底棲的貝類，是澎湖地區高經濟價值水產物種，常分布在珊瑚礁區邊緣混摻珊瑚碎屑的沙底質中。

以生物特性來看，體型較大的物種成長速度較快，因此單位時間內的產業收益，淺蜆應較其他二枚貝更勝一籌。同時，由於淺蜆貝體碩大，餐飲界常以單體產品烹調，有助於提升產品的附加價值。

科學家提出以生態學為基礎的永續經營策略，鼓勵養殖業轉變為以植（藻）食性物種為主流的養殖方式。



體型碩大的鱗砵碟蛤，除了提供食用、藝品加工、水族展示物外，還可以有效地固定大氣中的二氧化碳，可謂是多功能的養殖物種。

近年來，因為澎湖地區觀光客日增，市場、餐廳需求日殷，野外族群量日益稀少，採獲個體平均體長逐漸下降，顯然這兩物種遭逢了很大的採捕壓力。因此，建立淺蜆及硬殼淺蜆的人工繁養殖技術和產業推廣輔導，將可有效減少野外族群的採捕壓力。此外，目前養殖多年的文蛤、牡蠣都面臨了嚴重的病蟲害侵擾，以及近親交配造成遺傳歧異度降低，造成了成長率及存活率的生理缺陷，導致產業陷入了發展困境及瓶頸，需要引入新興的養殖物種來部分滿足或取代現有二枚貝的消費需求，淺蜆屬的兩個物種讓我們看到了這樣的希望及潛力。

砵碟蛤

砵碟蛤是世界上體型最大的二枚貝類，貝肉可食，其控制貝殼開閉的閉殼肌就是有名的食材——干貝。牠的外殼尺寸碩大、美麗多變，也是佛經七寶中的法器之一。不論是食用或做為藝品收藏，都深受喜愛。

由於砵碟蛤都是行底棲固著生活，外露的外套膜又有鮮豔的顏色，一旦被看見就無法逃脫人類的採捕，全世界的砵碟蛤因此都面臨很大的採捕壓力，野外族群數量銳減。1983～1985年間，砵碟蛤科的2個屬、10個物種陸續列入瀕危野生動植物種國際貿易公約（俗稱華盛頓公約）附錄二中，管制砵碟蛤及其相關製品的貿易。

砵碟蛤以往都是做為食品、藝品或活體觀賞為主，但現在可能有另一個重要的任務，就是吸收大氣中的二氧化碳。由於砵碟蛤的殼體主要成分是碳酸鈣，形成碳酸鈣的過程必須吸收溶入海水中的二氧化碳（以碳酸根離子的型式存在）。在面臨現下全球因大量使用化石燃料，排放過量二氧化碳造成溫室效應及全球氣候暖化的威脅時，全世界已逐漸建立共識管制二氧化碳排放。如此，像砵碟蛤這類可以吸收二氧化碳的物種，將是可以推廣的新興養殖物種。



體型嬌小的尖峰蛤，坊間奉為養肝聖品，導致市價竄高，野生族群數量少，是新興養殖二枚貝的理想對象。

尖峰蛤

以往家喻戶曉的蚵仔湯（台灣蚵）被奉為保肝聖品，坊間以二枚貝製成的保健、保養、食品非常受到歡迎，尤其是以保肝、護肝的功能最為出名，科學研究也證明有顯著的效果。主要原因在於二枚貝含有幾種對人體非常有益，而人體卻又無法或有效自行合成的營養成分，如肝醣、不飽和脂肪酸、牛磺酸等。肝醣是人類等動物儲存醣類的主要型式，可轉化為葡萄糖由全身各處使用，還有助於修復肝臟細胞。

針對這樣的需求來進行新興二枚貝人工繁養殖技術開發，俗稱黃金蛤，學名叫尖峰蛤的二枚貝，可能是一個理想的候選對象。尖峰蛤棲息在潮間帶高潮線的珊瑚砂表層，分布狹隘、產量很少，坊間奉為養肝聖品，但學術上沒有深入研究，還無法確切證實療效。由於原生棲地個體因市價誘人，也面臨了很大的採捕壓力。水產試驗所研究人員曾經前往原生棲地採集種

貝進行蓄養馴化，惟目前尚未建立種苗培育的技術。

在進行二枚貝新興物種養殖時，需注意許多養殖管理的問題，如外來種的引入、附著生物的侵害、其他病原引入，以及相同物種、不同的地理系群基因組成汙染的問題。選定本地種原進行繁養殖技術開發，有助於免除這種環境生態的風險。新興的二枚貝養植物種有許多優勢，包括沒有環境病蟲害問題、與野生種原相較之下易於取得、現場從業人員可以輕易上手不需繁瑣的職能訓練、市場價格較高、產量可進行產銷合作避免魚賤傷漁，以及在地消費放眼國際等。

謝恆毅

行政院農業委員會水產試驗所澎湖海洋生物研究中心
