

全球漁業發展至今，以撈捕豐富天然漁業資源的捕撈漁業仍是目前最重要的漁獲來源，但養殖漁業將成為未來漁業發展之中流砥柱，此勢已昭然若揭。台灣面對全球養殖漁業發展熱潮，其優異的養殖技術，雖已取得發展先機，但未來必然不能畫地自限，因此，漁業的永續發展，有賴天然資源的維護與人工養殖有效率的解決人類需求，所以利用知識與科技，尋求兼顧兩者的發展模式，是確保未來漁業資源生生不息的重要策略。

全球漁業發展現況及未來趨勢分析

兼論台灣漁業發展現況

朱鴻鈞

地球人口不斷增加，對食物供應的需求亦愈趨強烈，但是在溫室效應加劇、全球土地資源減少與沙漠化的情況下，全球可供作物種植，以及畜牧的面積卻持續減少。由於蛋白質是人類不可或缺的營養來源，因此，魚類產品捕獲相對容易、可養殖且魚肉富含蛋白質的特性，將使得人類對漁業資源的依存度愈來愈高。依據聯合國糧農組織(FAO)估計，2030年時全世界的平均魚類產品消耗量，將由現今的每人每年16.7公斤，上升到每人每年19~20公斤，由此可見漁業的產量、發展與未來食物的需求息息相關。

以漁業的版圖來看，亞洲是全球養殖漁業發展最興盛的地區，2007年全球養殖產量5,033萬噸，中國以3,140萬噸位居全球之冠，占了全世界63%的產量。

全球漁業發展現況及趨勢

(一) 全球漁業版圖

1950年以來，全球漁業產量（不含水生植物）以年複合成長率3.5%的速度持續增長中，在2007年突破年產量1.4億噸大關。若以魚獲來源區分，可將漁業產量分為捕撈及水產養殖兩大類。

1. 捕撈漁業

在捕撈漁業方面，2007年全球產量9,007萬噸，中國為全球捕

撈魚量最高的國家；而秘魯因深受聖嬰現象影響，冷水性魚類數量銳減，產量不穩定，多年來屈居全球第二位；印尼則在2007年起取代了美國，成為世界捕撈漁業產量第三大國。以魚種來看，秘魯鯤魚是捕撈產量最高的魚種，2007年產量為760萬噸，其次是阿拉斯加鱈魚、鱈魚、大西洋鮭魚與智利竹筴魚。

2. 養殖漁業

亞洲是全球養殖漁業發展最興盛的地區，2007年全球養殖產量5,033萬噸，中國以3,140萬噸位居全球之冠，占了全世界63%的產量，其他產量超過百萬噸的國家也皆位於亞洲，分別是印度335萬噸、越南216萬噸、印尼及泰國為140萬噸。鯉魚是全球養殖產量最高的魚類，其他重要的養殖魚種還包括了牡蠣等貝類生物、蝦類、鮭魚以及淡水魚類中的吳郭魚。而以單一品種的產值來看，最高的是白蝦，產值88億美元，亞特蘭大鮭魚居次76億美元，鯉科的竹葉鱧36億美元。

3. 商品貿易

在商品貿易部分，漁業產品是高度貿易的商品，超過總重量37%（活體等重）的水產生物，是以不同的食品型式和飼料產品進入國際貿易。近年來全球漁業產品貿易雖不像七〇～八〇年代成長迅速，但隨著漁獲量的增加和產品大量進入國際市場，進、出口值仍呈現逐年遞增趨勢，並在2007年達到出口值935億美元的新高峰。已開發國家是主要消費市場，日本、美國和歐盟約占總進口值70%，值得一提的是，由於日本政府調整農產品進口政策，而美國進口需求持續增加的緣故，日本退居全球進口國第二位，美國首次超越日本成為全球第

一大市場。全球貿易市場的重點，主要是高價值種類，如蝦、鮭魚、鮪魚、鱈魚類等，在所有漁業產品中，蝦類是最重要的商品，歷年來占漁業產品國際貿易總值近20%，其次為鮭魚占約10%，而價格合理的鯨魚、吳郭魚白肉魚片，近年來出口增長快速，極具消費潛力。

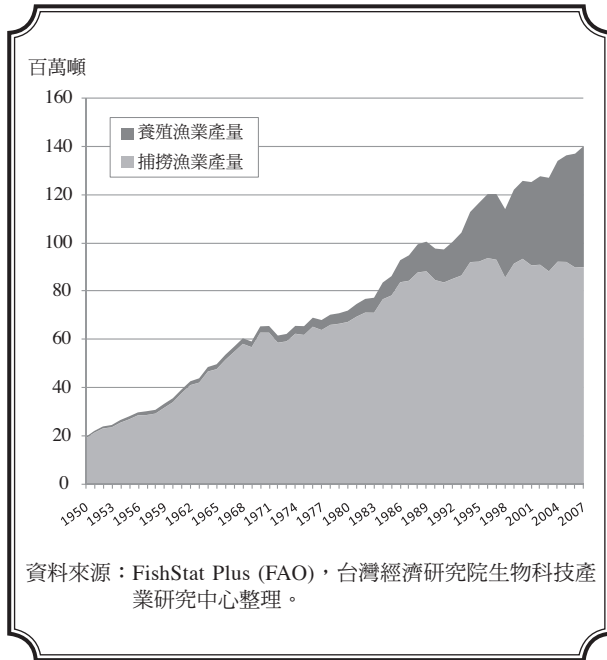
（二）漁業產能變化

捕撈及水產養殖兩項取得漁獲的方式，雖然在產量上仍有差距，但是綜觀歷年來產量的變化，捕撈產量自1988年超越8,500萬噸之後，往後的近20年，捕撈產量始終介於8,500~9,300萬噸之間，在產量上停滯不前。反觀水產養殖，水產養殖的漁獲量自1950年起，即以8%的年複合成長率快速增加，由原本的60萬噸，躍升為5,033萬噸，近20年來產量大幅提升了逾四倍。FAO於2007年的統計資料也顯示，全球供人類食用的漁業產品中，有45%由水產養殖所供應。這樣的現況也無怪乎經濟與趨勢大師彼得·杜拉克看好未來養殖漁業將成為21世紀的重要產業之一（附圖），並在其著作「下一個社會」中預測著「今後50年，養殖漁業可能會使人類放棄海上捕撈，改為從事“海洋畜牧”，就像大約一萬年前，同樣的創新，使我們的祖先放棄陸上捕獵，變成農民和牧人。」

（三）現今漁業發展難題

全球捕撈漁業在產量的提升上所遇到的瓶頸其來有自，漁民的過度漁撈、環境汙染，以及全球溫室效應造就了全球海洋漁業資源的枯竭，FAO在2007年的報告即指出，有近半的海洋漁業區已經達到最大的負荷量，1/4被過度開發，產量出現崩跌或下降，僅剩1/4的海域仍有產量提升的潛力。報告中更直言，未來若

附圖 1950~2007年全球捕撈及養殖產量趨勢圖



無有效的管理機制，預防、抵制及消除非法、無報告及不受規範(IUU)漁捕活動，將會導致海洋資源耗盡。而在內陸漁業，湖泊河流等生態系統，同樣由於過度漁撈的關係，許多生態系已產生「生態系過漁」現象(Ecosystem overfishing)。生態系過漁係指生態系中魚種組成發生明顯的改變，高價且大型魚減少；低價、小型魚或無經濟價值雜魚（如海星、水母等）增多的現象。此外，捕撈設施破壞棲息地、汙染、人為導入侵入性魚種等也大肆破壞著生態系統，造成生態的失衡，生態系恢復力大幅減弱。在人類如此強取豪奪，不停壓榨天然漁業資源的情況下，捕撈漁業的漁獲量自然無法提升，未來產量甚至可能年年下降。

然而，就在天然漁業資源即將面臨消耗殆盡，各界轉而將希望寄託於正處於急速發展

的養殖漁業之時，養殖漁業本身其實也有許多發展上的限制。現代化水產養殖必須仰賴飼料的供應，以提供養殖生物足夠的營養與能量，而其中魚粉及魚油是重要的成分，但這些來自海洋的原料，卻使得養殖漁業仍必須從海洋獲取資源。另外，水產養殖趨向大規模工業化發展，密閉的養殖環境，極易使養殖生物受到疾病病源的感染導致大量死亡，導致產量銳減，而業者為了避免這樣的情形發生，選擇使用抗生素與化學藥劑。然而藥劑的過量使用不只容易產生抗藥性，也讓消費者對於食品安全產生疑慮，這些在生產、消費上的問題都對水產養殖造成了嚴重的衝擊。

（四）順應發展趨勢的對策

面對未來漁業發展的難題，知識經濟提供了釐清問題的思考方式以及解決問題的能量，在政策、管理方面，管理規範與制度的建立，可以融合當地漁民的知識，改採治理而非單純管理的方式，在保存天然漁業資源與開發之間取得平衡。另外，在生物技術的應用上，朝向永續發展捕撈漁業、養殖漁業的方向進行技術開發，例如：DNA指紋(DNA fingerprinting)技術，利用此技術，可以應用於管理野生魚種的數量，以及監測復育海洋生物的野外存活率，有效協助天然資源的監控。養殖漁業上，利用分子標誌輔助育種(MAS)技術與基因改造(GM)技術，培育各種適合養殖生物種類，可供改良品種、提升養殖漁獲品質之用。開發分子牧場技術，藉由微生物生產養殖飼料所需要的重要成分，將得以避免養殖飼料與人類食用需求衝突，瓜分海洋資源。而集約養殖極易碰到的魚類疾病問題，發展能夠快速、靈敏且偵測多重

病害的分子診斷技術，將有助於魚類疾病的預防與治療。

不論是捕撈漁業或是養殖漁業，其發展必然消耗天然資源，而這股消耗的動力，隨著人口數攀升，愈趨強勁。而在近年的漁業產量顯示著，捕撈漁業追求產量提升的世代已經結束，相對的帶有永續生產理念的養殖漁業，正如火如荼快速發展。在未來，各國如何善用擁有的資源與技術，並且以符合未來趨勢為發展主軸，進行進一步的開發，便是在後漁業時代所需面臨、解決的問題。

美國為台灣鯛的重要市場，占台灣鯛每年總出口量六成以上；此外，根據美國漁業貿易進出口資料發現，台灣輸入至美國的台灣鯛總輸入量亦有逐年增加趨勢。

台灣漁業發展現況

台灣捕撈漁業產量位居全世界第19位，是全球六大公海漁業國之一。養殖方面，台灣育種、養殖技術領先全球，在養殖面積有限的情況下，產量高居全球第15位，儼然是全球重要漁業國家。面對養殖漁業取代捕撈漁業的國際趨勢，台灣在養殖漁業上的發展情形，分別以被喻為「21世紀之魚」、未來人類動物性蛋白質主要來源之一，亦是目前台灣養殖產量最高的魚種——台灣鯛，以及高經濟價值海水魚種，同時也是農委會精緻農業方案所極力推動的農產品——石斑魚，來了解目前台灣產業現況。

(一) 台灣鯛產業概況

吳郭魚因天然抗病性強，幼魚存活率高，

養殖所需空間小，再加上成長快速，是極具經濟效益的養殖魚種。而台灣吳郭魚在研究人員及業者的努力下，在品種上、品質上皆有別於以往的吳郭魚種，故台灣優質化的吳郭魚更名為「台灣鯛」。目前國內台灣鯛幾乎以養殖為主，內陸漁撈比例不到1%，雲嘉南一帶為最主要的養殖地區，淡水養殖者超過八成，僅少部分為鹹水魚塢。根據農業統計年報顯示，台灣鯛產量近幾年來變化幅度不大，平均每年約8.1萬公噸，產值從2004年新台幣23.3億元，增加至2007年的40.1億元，每公頃產值雖從新台幣68.8萬元提高40%至96.7萬元，惟經成本分析，2007年台灣鯛養殖戶年平均收益每公頃約獲利14萬元。

根據海關進出口資料顯示，台灣鯛近年出口量略微下降，但出口值因價格上漲，從2004年的新台幣17.7億元提升至27.1億元。台灣鯛出口產品型式有整尾冷凍，以及冷凍鯛魚片兩種，其中以整尾冷凍台灣鯛為大宗。分析近五年冷凍台灣鯛及冷凍鯛魚片的出口情況可發現，冷凍鯛魚片的出口重量僅占其總出口量的9~15%，但出口值卻占總出口值的33~47%，顯示冷凍鯛魚片的價格較冷凍台灣鯛為佳。由於台灣養殖面積有限，養殖產量的再增加有其難度，特別是已是最高產量的台灣鯛，而冷凍魚片均價較全魚高，且歐、美消費者喜好方便烹煮的魚片產品，因此未來可以朝增加魚片出口或開發不同的加工型式產品努力，提高台灣鯛附加價值，提升漁民養殖台灣鯛之收益，進而改善每單位面積收益不高的問題。

美國為台灣鯛的重要市場，占台灣鯛每年總出口量六成以上；此外，根據美國漁業貿易

進出口資料發現，台灣輸入至美國的台灣鯛總輸入量亦有逐年增加趨勢。然而，值得注意的是，2002年起中國輸入至美國的吳郭魚進口量便超越台灣，並逐年擴大差距，成為台灣鯛的最大競爭國。面對產量提升的困境，台灣的優勢在於掌握優良的台灣鯛種苗繁殖技術，為解決受限於土地之問題，並且順應全球貿易自由化及市場國際化趨勢，可將生產基地設在他國，以供應魚苗方式，開拓台灣鯛外銷市場的另一片天空。此外，台灣2003年發生外銷至歐盟的台灣鯛，被檢驗出有抗生素殘留事件，導致出口銳減。未來若落實產銷履歷制度，完備水產健康管理與食品安全，將能提升台灣鯛產品形象，有助於拓展行銷通路與高規格市場。

（二）台灣石斑魚產業概況

目前全台石斑魚養殖面積約1,500公頃，產量則自2006年後大幅成長，2008年的產量17,362公噸，產值50億元新台幣。近五年來石斑魚單位面積產量和產值皆有提升，每公頃產量由18,537公斤增加至24,098公斤，同時每公頃的產值亦從329萬元增加至570萬元。成本方面，高價的魚苗成本是石斑魚養殖成本結構相當重要的一環，雖然養殖石斑魚經營成本較其他魚種高，惟就整體收益而言，石斑魚的獲利仍比其他魚種高，以2007年為例，每公頃約有139萬的收益。在養殖產量上，中國與台灣分占全球養殖量的59%以及23%，雖然中國石斑魚的產量遠大於台灣，台灣石斑魚養殖產值始終高於中國，2007年中國石斑魚產量約為台灣之2.6倍，但產值僅約為台灣之1/2，顯見台灣石斑魚之高經濟價值。

石斑魚價值高且價格穩定，是具高經濟價值之食用魚類，但由於石斑魚繁殖技術難以掌握、石斑魚苗有嚴重的殘食現象，再加上變態期的高死亡率，人工繁、養殖門檻極高，不過台灣在全球七種可人工繁養殖石斑魚種中，已可量產其中六種，在技術上極具競爭優勢。需特別注意的是，近來台灣業者在養殖石斑魚時深受病毒危害所苦，尤其神經壞死病毒侵染石斑魚苗，造成魚苗九成的致死率，使魚育成率偏低，是目前台灣石斑魚養殖業者碰到的一大難題。此外，2005年9月國內爆發養殖石斑魚之孔雀石綠藥物殘留的問題，也造成需求銳減，隔年在養殖產量、產值上雙雙下跌。

根據近五年海關進出口資料顯示，台灣為石斑魚的出口國，以活石斑魚為主要出口方式，2008年出口重量1,834公噸，出口金額則近新台幣4億元。香港為台灣最重要的石斑魚出口市場，單單對香港的貿易金額，即占活石斑魚總出口值之90%以上。台灣鄰近全球最大石斑魚市場中國與香港，且石斑魚是以活魚方式販售，是我國出口石斑魚重要有利因素，但是我國活魚運輸船多由活魚釣船改裝，缺乏活魚運輸船隊、大型通路商運輸。另外，業者將石斑魚銷售至香港常透過廈門等地之轉運站，此為非正式管道，貿易保障不全易發生糾紛，因此在運輸設備、產銷管道上需要更多的規劃與配合。

石斑魚的高經濟價值吸引各國養殖業者競相投入，面對極高的養殖門檻，台灣掌握世界最多種石斑魚種的繁殖技術，人工種苗的培育技術也已奠定，優異的養殖技術成為台灣最大的競爭優勢。面對多方的競爭以及魚病的危

害，藉由產、學、研各界的研發能量，培育高品質、具抗病性品種，開發疾病防治及治療方式，並且著重於發展高價品種，以差異化因應中國及東南亞供應量增加之競爭，是台灣持續保有石斑魚競爭優勢之道。

未來漁業發展的中流砥柱

全球漁業發展至今，以撈捕豐富天然漁業資源的捕撈漁業仍是目前最重要的漁獲來源，但養殖漁業將成為未來漁業發展之中流砥柱，此勢已昭然若揭。然而，漁業的永續發展，有賴天然資源的維護與人工養殖有效率的解決人類需求，因此利用知識與科技，尋求兼顧兩者的發展模式，是確保未來漁業資源生生不息的重要策略。

在個別國家發展方面，因各國資源與技術的差異，而在重點發展方向上略有不同，台灣面對全球養殖漁業發展熱潮，優異的養殖技術，雖已取得發展先機，但未來必然不能畫地自限，應配合全球漁業發展趨勢、科技的進展以及各國輸入的規定，持續提升漁獲品質、改善產量供應問題，並朝行銷通路、產品樣式多元化等方向努力，以求開拓符合趨勢且確保利基優勢的台灣漁業之路。☞

（作者為台灣經濟研究院助理研究員）

■ 參考文獻

- 1.FAO (2009), Climate change implications for fisheries and aquaculture, The Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- 2.FAO FishStat Plus, <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
- 3.FAO (2007), Fishery and Aquaculture Statistics, FAO yearbook.
- 4.OECD (2009), The Bioeconomy to 2030, Ch3~4, Organization for Economic Co-operation and Development: Paris.
- 5.Naylor RL, Hardy RW, Bureau DP, Chiu A, Elliott M, Farrell AP, Forster I, Gatlin DM, Goldburg RJ, Hua K, Nichols PD (2009), Feeding aquaculture in an era of finite resources, Proc Natl Acad Sci U S A, 106(36): 15103~15110.
- 6.Peter F. Drucker, 劉真如譯(2002), 下一個社會, 商周出版社
- 7.朱鴻鈞、陳葦苧、陳政忻(2009), “台灣鯛產業概況及趨勢”, 農業生技產業季刊, 19: 21~23。
- 8.楊玉婷、陳葦苧、陳政忻(2009), “石斑魚產業概況及趨勢”, 農業生技產業季刊, 19: 26~29。