

據FAO統計，在南美、東南亞等地區，觀賞魚不僅是一種休閒產業，相關的商業活動更是該地區居民重要的經濟來源，其整體產業及其附屬水質器材等產業所帶動之總產值，推估則高達150億美元。但由於觀賞魚產業近年來在生態環保、物種多樣性和動物福利等與產業永續發展相關的議題逐漸興起，因而未來無論是繁養殖技術、魚場管理、魚隻包裝與運輸，皆需朝向符合物種多樣性與動物福利等未來趨勢開發，方能在貿易市場中，建立國際競爭之優勢。

最酷的休閒飼養熱潮 全球觀賞魚產業發展 概況與趨勢

朱鴻鈞

辦公室桌上小小的魚缸，裡面幾隻優游自在、展鱗炫耀的孔雀魚，是上班族在緊繃的工作情緒中放鬆的出口；家中開門即見，綠意盎然的水草加上魚體一抹藍光的小日光燈們，是用來怡情養性及室內裝潢擺設的最好工具；體型大、外型霸氣，一身紅光閃閃的龍魚，則是商家眼中招財進寶、帶來好運的風水魚。隨著生活的富裕，人們提升生活品質的意識逐漸抬頭，加上資訊的普及，飼養觀賞魚的階層也愈來愈廣泛，市場愈趨擴大，同時在國際間，由於交通運輸的發達，觀賞魚產業打開國際貿易市場流通大門，為一全球性並具有重要經濟價值之產業，全球觀賞魚零售市場預估約60億美元，根據聯合國糧食及農業組織(Food and Agriculture Organization, FAO)估計，觀賞魚整體產業及其附屬水質器材等產業所帶動之總產值，推估高達150億美元。

從觀賞魚所涉及的多種層面觀之，該產業所影響的面向超乎我們對「觀賞魚」一詞的定義。觀賞魚屬於水生環境生態系中的一部分，在生態學、環境穩定以及生物多樣性中扮演著重要而基礎的角色；此外，有些觀賞魚種例如：劍尾魚、斑馬魚不僅作為觀賞用途，也是科學家們進行科學研究時重要的模式生物，有助於基因體學研究與人類疾病治療；而在世界上的某些地區，例如：南美、東南亞，觀賞魚不僅是一種休閒產業，相關的商業活動更是該地區居民重要的經濟來源，由於許多天然水族觀賞生物資源來自熱帶及亞熱帶地區的發展中國家，據FAO統計，發展中國

家即占全球觀賞魚貿易出口金額的63%，透過出口觀賞魚所產生的收益，為這些發展中國家沿岸漁村、島嶼地區的居民提供工作機會及收入，產業的重要性遠超過市場上的價值。除此之外，觀賞魚的飼養同時也帶動了魚缸、過濾系統等附屬器材數十億美元規模的相關產業，由此可見觀賞魚產業所具有之特殊性與重要性。

根據FAO最新資料顯示，觀賞魚之全球進、出口額近年來逐年攀升，2008年進口額已成長至3.92億美元，出口額為3.34億美元，其中90~96%為淡水觀賞魚種，海洋物種則不超過10%。

生產概況

觀賞魚可分為淡水觀賞魚與海水觀賞魚兩部分，目前全球貿易流通之淡水觀賞魚，大約有九成的產量來自於人工繁、養殖，僅約一成從大自然資源中採捕。人工養殖方式所生產的觀賞魚對於物種日益減少，以及自然資源開採過度的情況有所紓解，美國與新加坡的觀賞魚養殖占其境內水產養殖極大之比重，美國養殖觀賞魚之產值占美國養殖魚類總產值第四位，主要生產基地位於佛羅里達州，該洲淡水觀賞魚產量高達全美觀賞水族生物產量的95%，約有200家養殖戶生產超過800種品系的淡水魚。全球最大出口國新加坡，主要出口魚種為人工養殖之淡水觀賞魚，目前約有120多家養殖場，養殖面積165公頃，其國內所生產之觀賞魚以淡水觀賞魚為主。至於觀賞魚重要種原區，南美洲亞馬遜河超過700萬平方公尺的流域，是全世

界最大的河流流域，裡面蘊含了多樣化的生態系，擁有許多不同的物種，目前約有2,500種的魚種被發現，估計仍有超過1,000種的新物種尚未被開發出來。另外東非有許多物種富饒的大湖與西非的幾內亞雨林，同被列為全球物種多樣性的重點區域；東南亞地區則受益於終年濕熱的氣候與充足的陽光，其物種以及棲息地皆具多樣性。

物種方面，超過千種的淡水觀賞魚種在國際貿易中流通，其中鯉科的觀賞魚包括金魚、錦鯉等是非常重要的群，在非洲、亞洲、歐洲、北美都可見到其蹤跡，其他重要的魚種尚包括：美甲鯰科(Callichthyidae)、慈鯛科(Cichlidae)、脂鯉科(Characidae)、胸斧魚科(Gasteropelecidae)、骨甲鯰科(Loricariidae)、骨舌魚科(Osteoglossidae)類的淡水觀賞魚。

海水觀賞魚恰好與淡水觀賞魚相反，超過九成的產量來自於自然界捕撈，主要產地為熱帶海洋地區的印尼群島、菲律賓、斯里蘭卡、馬爾地夫，以及中太平洋的夏威夷群島，其他如加勒比海（波多黎各）及紅海地區也是重要來源地。絕大部分牽涉水族貿易的海水觀賞魚為熱帶水域的珊瑚礁魚類，根據估計，為滿足水族貿易需求，每年約有3,000萬尾的珊瑚礁魚類被捕撈，供做全球貿易者則約2,000~2,400萬尾。然而全球珊瑚礁海域正面臨日益增加的威脅，據研究指出，全球最重要的海水觀賞生物產區——東南亞的珊瑚區有88%的區域，正處於中至高度風險的狀態，而這些風險多為人為所造成之衝擊，包括過漁、破壞性的捕魚方式、珊瑚開採、海洋汙染、拋錨泊船、旅遊休憩活動等(UNEP-WCMC, 2008)。

在魚種部分，大部分水族貿易對海水觀賞生物的需求是具有亮麗體色的小型珊瑚礁魚，大型魚受限於飼養空間之故，多為公眾水族館所需。市場上重要的魚種包括：蓋刺魚科(Pomacanthidae)、雀鯛科(Pomacentridae)、粗皮鯛科(Acanthuridae)、蝶魚科(Chaetodontidae)、刺尾魚科(Acanthuridae)、鱗魷科(Balistidae)、隆頭魚科(Labridae)，以及海龍科(Syngnathidae)等。雖然目前淡水觀賞魚仍為水族貿易市場最大宗，但是隨著珊瑚礁水族生物飼養的普及程度逐漸增加，被認為是未來觀賞魚產業向前推進的重要力道之一。

貿易概況

目前淡、海水觀賞水族物種之供應來源超過100個國家，且有龐大種類與數量之觀賞水族物種於貿易市場流通。但由於相關產業發展長久以來未被納入水產養殖產業，加上為規避物種多樣性、外來種入侵、棲地與生態保護，以及特定物種配額的管制與稅則，因此全球各地相關產業，不論在結構、產值與產量之相關統計資料由於取得不易，少有完整呈現，相較之下經由海關統計的貿易資料相對完整，以下針對觀賞魚產業從全球貿易角度的觀點進行分析：

水族貿易中觀賞生物種類，根據文獻統計，觀賞魚約有1,500多種；珊瑚約有100種；無脊椎動物包括蝦、蟹、海星等約有近300種(Livengood EJ et al, 2007)。觀賞魚中又以淡水觀賞魚為最大宗，占比超過九成。根據FAO最新資料顯示，全球進、出口額近年來逐年攀升，2008年進口額已成長至3.92億美元，出口額為3.34億美元，其中90~96%為淡水觀賞魚種，海

洋物種則不超過10%。

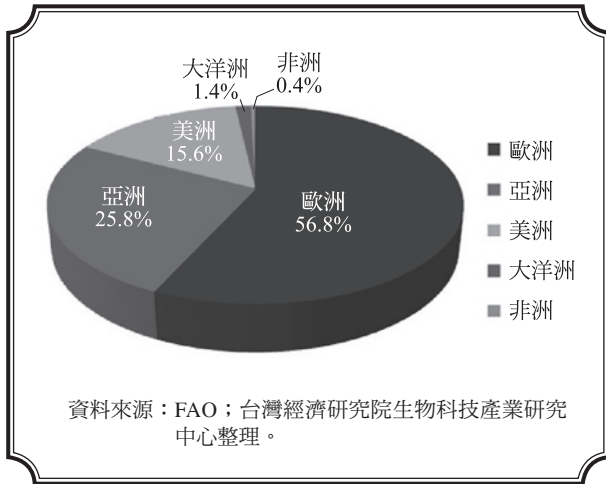
2003年起，我國邵港科技與Yorktown Technologie先後在市場推出自體散發螢光之青鱗魚與斑馬魚，由於利用新穎的分子生物技術，跨越天生遺傳物質限制，在推出後隨即引發全世界注目，並榮登美國時代雜誌評選為當年度最酷的發明之一。

主要貿易地區

歐洲是全球最大進口地區，2008年進口值2.23億美元，約占全球總進口值的五成，歐洲市場熱衷於從祕魯進口最新的魚種，例如：鼠魚以及南美短鯛，這種追求新魚種的偏好也出現在持續從巴西進口海水觀賞魚上，但歐洲地區因受地理、天候等因素影響，冷水性魚類如錦鯉，是消費者較易飼養的魚種，近來錦鯉受庭園造景風氣影響，在歐洲頗具市場性。歐洲主要進口國有：義大利、英國、德國等觀賞魚消費大國，2008年義大利從歐洲希臘、荷蘭、丹麥等國大量進口海水觀賞魚，由2007年進口國第八位一躍成為全球最大進口國。

出口部分，2008年歐洲觀賞魚出口值為9,887萬美元，是全球第二大出口地區，捷克是歐洲國家中相當重要的淡水觀賞魚生產國，在東歐共產主義制度解體後，企業化經營在觀賞魚產業發揮了應有的積極性，當地產業發展迅速，生產的觀賞魚主要流通於歐洲各國。歐洲雖為全球次要出口地區，但其實對於大多數歐洲國家而言，除捷克外僅涉及再輸出，全球第二大出口國西班牙，其馬德里機場是許多來自非洲

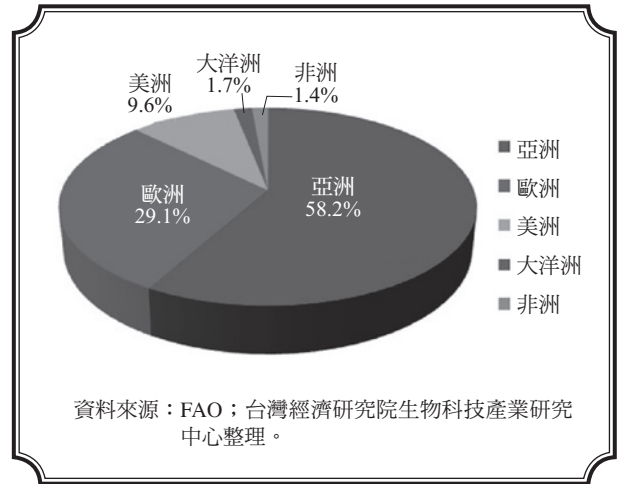
圖1 2008年全球觀賞魚進口地區分析



或是南美洲的觀賞魚進入歐洲的重要關卡，促成了西班牙轉出口的重要地位。歐洲轉出口的觀賞魚中，99%的淡水魚及90%的海水魚輸往西歐，其餘10%之海水魚則輸往亞洲，尤其以日本地區為主。

亞洲地區2008年進口值1.01億美元，約占全球總進口值的26%（圖1），飼養魚隻在亞洲國家如日本與中國，是一項歷史悠久的嗜好，由於發展較成熟，亞洲市場對於高價魚種例如銀龍(silver arowana)、魮魚(stingray)、紅尾鴨嘴(redtail catfish)等珍貴的魚種呈現特殊的偏好。亞洲同時也是全球最主要的出口地區（圖2），2008年出口值為1.97億美元，其中新加坡以6,880萬美元位居全球最大出口國，其他擁有低廉生產成本與野生物種資源分布優勢之東南亞國家例如：印尼、馬來西亞、泰國與越南亦為出口大國，這些國家由政府主導並與民間配合，發展極具特色之觀賞生物如：印尼、馬來西亞與新加坡的亞洲龍魚(Asia Arowana)、泰國的暹羅鬥魚(Betta, Betta splendens var.)、斯里蘭

圖2 2008年全球觀賞魚出口地區分析

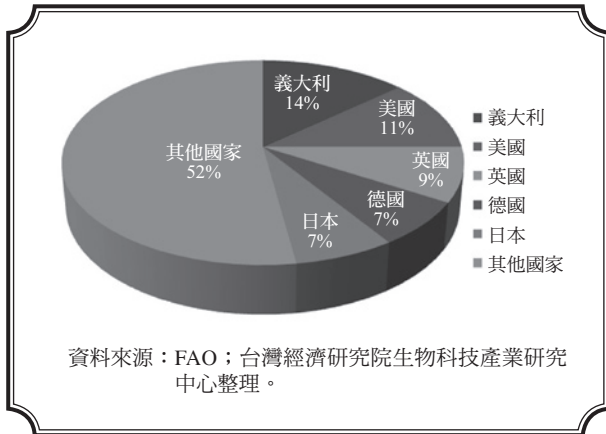


卡與馬來西亞的孔雀魚(fancy guppy)在國際市場上相當具有競爭力。

美洲2008年進口值6,108萬美元是觀賞魚進口第三大地區，其中美國是最大市場，根據美國寵物商品製造協會(APPMA)在2007~2008年所進行的調查，美國家庭飼養了1億4,000萬尾的淡水觀賞魚，以及960萬尾的海水觀賞魚作為寵物魚，是巴西、斯里蘭卡等觀賞魚輸出國的重要市場。此外，位於太平洋的夏威夷也為美國國內市場提供了重要的海水觀賞魚資源。2007年美洲地區出口值為3,249萬美元，南美洲國家是最重要輸出國，秘魯每年出口超過900萬尾，總值超過400萬美金之各式觀賞魚至全球20多國；而同樣為南美主要觀賞魚出口國還包括哥倫比亞及巴西。哥倫比亞發展觀賞魚產業之歷史已將近40年，而巴西除為亞馬遜河雨林為主要採集環境與供應魚種來源，每年皆有超過百種的觀賞物種被發表，輸出金額則高達數百萬美元。

在國別部分，義大利、美國、英國、德國、

圖3 2008年全球前五大觀賞魚進口國



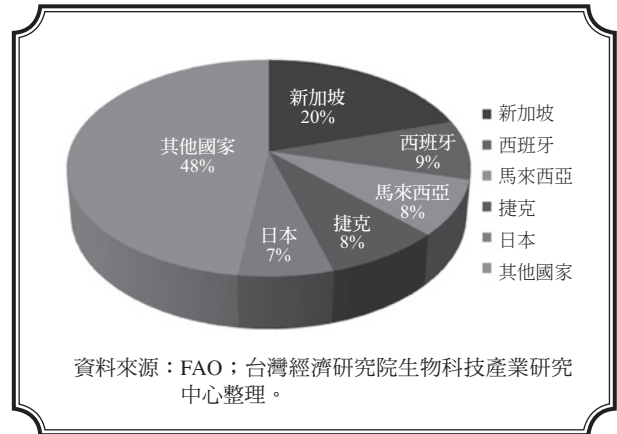
日本為前五大觀賞魚輸入國（圖3），2008年進口金額分別為5,394萬美元、4,422萬美元、3,391萬美元、2,778萬美元及2,758萬美元。出口國則以新加坡、西班牙、馬來西亞、捷克、日本為前五大觀賞魚輸出國（圖4），2008年出口金額分別為6,880萬美元、3,029萬美元、2,795萬美元、2,754萬美元及2,235萬美元。

觀賞魚貿易強國：新加坡

新加坡地小人稀，觀賞魚天然資源不若鄰近國家豐富，但是何以單新加坡一國出口貿易金額即超過全球出口貿易額之20%，成為全球觀賞魚最大出口貿易國，而且歷年不衰？

究其原因，新加坡觀賞魚產業主要優勢為該地空運發達，具有高度便利性；鄰近國家如馬來西亞、印尼等地雖有豐富的天然資源，但取得之觀賞魚物種亦多經過新加坡轉口。據Ling et al (2005)文獻資料指出，新加坡約有44%的觀賞魚由本地養殖生產，其餘超過半數的觀賞魚則自其他國家輸入後，在當地進行馴養再行包裝出口，此一方面，政府檢疫及進口魚種之管

圖4 2008年全球前五大觀賞魚出口國



制流程得宜，轉口業務處理快速，占有很大一部分原因，也因此形成當地大部分公司從事轉運出口業務之產業型態。

在品質方面，新加坡出口商可向買方確保出口魚隻有97%之存活率，高於其他大部分出口國，雖僅是些微差距，但已能在競爭對手之中創造出差異性。此外，新加坡的觀賞魚出口商不僅依從農糧與獸醫局(Agri-Food and Veterinary Authority, AVA)所建議的認證體制，同時更進一步採取ISO 9002品質管理系統，優良的生產、管理系統促進該國產業競爭優勢的持續。另外，新加坡出口商以環境的觀點管理生產、包裝、運輸流程，取得ISO 14001環境管理認證，也引領了該國觀賞魚產業的永續經營與發展。

新加坡的天然優勢加上政府完善的檢疫政策及認證制度，形成觀賞魚產業結構完整的供應鏈，加上業者符合國際趨勢的經營管理，讓新加坡多年以來持續保有著全球觀賞魚最大供應國的美名，且實至名歸。

生物科技開拓產業新市場

相關技術的開發是促進產業發展重要的動力之一，但有時其他領域技術的跨界應用，反而恰好觸動市場的脈點，勾起消費者的好奇心，引發強烈的購買意願，創造產品的新市場價值。生物科技是近年來最為熱門的研究領域，相關技術的發展與應用極為廣泛，科學家利用生物科技將水母本身特殊的螢光基因，轉殖至模式生物斑馬魚及青鱗魚體內，供其進行基因、環境科學等學術研究，但基因轉殖魚魚體有別於一般觀賞魚散發螢光的特性，卻因此意外成就出新品種觀賞魚。

我國2001年邵港科技公司與台灣大學蔡懷禎教授合作，發表全球首隻全身性發光的綠色螢光青鱗魚，2003年於市場上推出並陸續開發出一系列基因轉殖螢光青鱗魚及斑馬魚。同年，美國Yorktown Technologies公司與國立新加坡大學Dr. Zhiyuan Gong研究團隊合作，也在美國市場上以GloFish品牌推出轉殖水母或珊瑚螢光蛋白基因之螢光斑馬魚。邵港科技與Yorktown Technologie兩家公司先後在市場上推出自體散發螢光之青鱗魚與斑馬魚，這類利用新穎的分子生物技術，跨越天生遺傳物質限制所開發出的螢光魚，在推出後隨即引發全世界注目，榮登美國時代雜誌評選為當年度最酷的發明之一，創造全球一股螢光魚旋風。

2010年科學界的基因轉殖技術又往前邁進一大步，我國中央研究院科學家與觀賞魚貿易商芝林公司產學合作，將螢光魚由原本的小型魚種，推廣至出中型觀賞魚神仙魚以及九間波羅，未來上市後想必將掀起另一番飼養熱潮。

這些原本就屬觀賞魚的模式生物魚，經過生物科技的洗禮後，以全新的面貌游回觀賞魚產

業，成就了觀賞魚產業最美麗的一次意外，縱使螢光魚僅是數千種觀賞魚種中的一項產品，但新穎技術的跨界應用，著實已為觀賞魚產業注入全新的發展動力。

永續概念為未來產業發展之重心

自然界資源常被視為缺乏利用，而遭人類任意地破壞，然而不管就短期或長期而言，資源一旦被破壞，復育難度極高。仰賴天然資源甚重的觀賞魚產業，不論海水觀賞魚或是淡水觀賞魚，人工養殖或是採集而來，其種原或魚隻皆來自自然界，無限制從自然界取用的結果，將使得觀賞魚天然資源耗竭。為了確保未來仍能夠有效地使用自然資源，觀賞魚產業發展必須融入永續的概念，然而，當環境、社會和經濟事務各利益層面獲得適當的管理之後，永續發展才得以達成。

1973年各國代表在美國首府華盛頓所簽署的「國際野生動植物瀕臨絕種類貿易公約」，該公約即是以降低國際貿易活動對野生動、植物族群所造成的直接或間接威脅，維護自然資源之永續性為其宗旨，有條件的管制野生生物及其產品的國際貿易活動。雖然公約為保護特定物種而限制其商業活動的進行，但若善加利用知識、技術，立意良善的公約不僅能有效保護天然資源，也有助於提升產品價值，創造生物保育與產業發展雙贏的局面。

原產於東南亞國家的亞洲龍魚深受東方民族喜愛，是極具市場性的高價觀賞魚種，然而自從1980年華盛頓公約組織將亞洲龍魚列為瀕臨滅絕的項目後，其商業行為被完全禁止，嚴重影響當地之觀賞魚產業。但印尼、新加坡、

馬來西亞之養殖場成功開發出龍魚的繁殖技術後，向華盛頓公約組織證明其販售之龍魚為人工繁殖之龍魚子代，始獲得華盛頓公約組織核准出口。由於亞洲龍魚固有的觀賞價值高，以及取得華盛頓公約核准的不易，為當地產業在永續發展之餘亦創造出極高的商業利益。

觀賞魚產業近年來在生態環保、物種多樣性和動物福利等與產業永續發展相關的議題逐漸興起，因而未來無論是繁養殖技術、魚場管理、魚隻包裝與運輸，惟有朝向符合物種多樣性與動物福利等未來趨勢開發，方能在持續成長的觀賞水族貿易市場，建立國際競爭特有之優勢，如此方為產業永續發展之道。■

（作者為台灣經濟研究院生物科技產業研究中心助理研究員）

■ 參考文獻

1. Alex Ploeg (2007), The volume of the ornamental fish trade, International transport of live fish in the ornamental aquatic industry. OFI 1663 (2):48~64
2. APPMA (2008), National Pet Owners Survey. American Pet Products Manufacturer Association. Greenwich, CT, US.
3. Bartley D (2005), Topics Fact Sheets Ornamental fish, FAO Fisheries and Aquaculture Department <http://www.fao.org/fishery/topic/13611/en>
4. FAO FishStat Plus, <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
5. Ling K H and Lim L Y (2005), The status of ornamental fish industry in Singapore, Singapore J Pri Ind 32: 59~69.
6. Livengood EJ, Chapman FA (2007), The ornamental fish trade: an introduction with perspectives for responsible aquarium fish ownership. University of Florida, IFAS extension, FA 124. <http://edis.ifas.ufl.edu/FA124>
7. Rodolfo del Rio Rodriguez (2005), Ornamental fish: economic, ecologic and health implications of the trade. JAINA Boletin Informativo, 16 (1): 6~22.
8. UNEP-WCMC (2008), Monitoring of International Trade in Ornamental Fish. The United Environment Programme-World Conservation Monitoring Centre.
9. 台灣省水族協會網站，<http://www.twaa.org.tw/news/index.htm>。
10. 台灣觀賞魚養殖協會網站，<http://www.tofa.org.tw/>。
11. 黃之暘(2010)，“國際觀賞水族貿易現況與發展趨勢”，*水產月刊*，5 (665)。
12. 瞿大維(2010)，“世界觀賞魚產業現況”，*漁業推廣*，290: 24~27。