

2-28

實用石斑魚養殖-1

黃寶民

國立高雄海洋技術學院水產養殖技術系

第一章 緒論

石斑魚被養殖界公認為亞太地區最重要之養殖魚種，由於其肉質細嫩鮮美，長久以來位居水產品之首，廣受臺灣、香港、大陸及日本等地區之消費者所喜愛。臺灣地區養殖石斑魚已有二十年以上之歷史，過去因種苗供應不足養殖規模受到限制，目前已能克服上述缺點。由於其適合利用純海水及海上箱網養殖；因此，成為漁政單位政策上積極開發推廣之重要養殖種類。

石斑魚係屬暖水性魚類，種類約有 400 餘種，分布於熱帶及亞熱帶海域，然而具有養殖經濟種不及一半。分布在臺灣沿海約有 23 種，其中養殖戶所養的經濟種類，為瑪拉巴石斑與鑲點石斑，而以鑲點石斑最受養殖戶所喜愛。鑲點石斑又可分為二種：一種稱為黑點，另一種稱為紅點，其中以紅點石斑成長速度最快，僅次於龍膽石斑；其次為網紋石斑。石斑魚養殖為我國主要推廣魚類，其種苗以人工繁殖培育，近幾年已能量產，養殖所需之魚苗漸可自足，成本也大大的降低，1998 年兩寸苗價格在新台幣 15~20 元左右，養殖面積與數量亦逐年增加。目前開發的新品種有龍膽石斑和老鼠斑，其在市場具有相當大的發展潛力，是國內值得開發的養殖種類，由於兩寸價格在新台幣 75 元至 200 元不等的高價位，在南部已有許多業者進行放養，且成效佳值得推廣，倘若魚苗可自足將可降低成本，同時亦能吸引更多養殖業者參與。

1997 年農委會漁業署為推動臺灣成為亞太水產種苗中心，輔導擴展海上箱網養殖，各類石斑魚的繁殖均列為首要的施政項目，亦是科技養殖支持重點。經多年試驗及民間業者的努力，目前已有數種石斑魚類之種苗產量技術已經確立，種苗得以充裕供應，2002 年石斑成魚已大量出口至大陸。種苗一直在養殖經營成本中占有重要比例，種苗價格的降低，刺激業者投入本產

業原動力，使養殖面積大幅增加，產業迅速成長，在產業迅速發展的同時，相關市場行銷與國外市場開拓應積極配合。此外，在養殖的育成率與經營管理方面要如何降低經營成本，才能提升國際競爭力，亦是今後努力的方向。

第一節 世界各國現況

世界主要石斑魚消費以鮮活為主，其主要消費地在亞洲，其中又以香港及中國大陸沿海主要城市如廣州、深圳、上海、青島等地為主，香港每年消費量約5,000噸，中國大陸可有3萬噸消費潛力，歐洲及美洲等地華人市場少量消費。2000年亞洲金融風暴造成消費購買力下降，亦造成魚價低迷，平均下降約20%。

石斑魚養殖的狀況，以及探討在人為的情形下石斑魚的成長、種苗供應、飼育和產卵，魚苗飼養、養成、成長和銷售。大多數普遍養殖的種類包含老鼠斑、赤點石斑魚、鑲點石斑、巨點石斑、青石斑魚、瑪拉巴石斑、鱸滑石斑、紅點石斑、點帶石斑等種類，鱸滑石斑可能也有被養殖，但是有瑪拉巴石斑和其他種類被誤認為鱸滑石斑。大多數商業性的生產來源是以野生種苗為主。雖然有好幾個實驗孵化場在此地區生產，但主要的商業孵化場限制在臺灣生產。

飼育與產卵包含自然法與荷爾蒙催熱法，對很多種類都已經成功了。而大型的雄性種魚供應或許會有問題，但是遍遍荷爾蒙來誘導性逆轉則應可克服。魚苗的初期飼育是困難的，在商業性以及實驗性孵化場之存活率罕有超過15%，主要有關的問題為時間、體型，以及初期魚苗之餌料營養與品質，在後期魚苗階段的敏感性與自然損耗，及在變態期與飼育期間內魚苗相互殘食等狀況。雖然孵化場的殘食率介於5~15%之間，也許利潤方面魚苗可售出很高的價格，但危險性依然很高，且技術連繫方面也有困難；另外，在此地區孵化場中重要部分的發展有所阻礙。

相對地，在臺灣養殖成功是因發生的問題與技術的水率以及產業結構相關，與少數工作者從事不同方面專業工作的連行，之後對於投資的遍速周轉，基本的工作資金與低風險。結論為目前應要積極創立及發展這些技術，若產業要發展則需有這些認知。

一、臺灣

在臺灣周圍海域所發現的鰾科石斑魚，共計有 84 種；就經濟價值而言，目前共可繁殖出 13 種石斑魚。由於其可作為喜宴之佳餚，在過去 10 年裡，石斑魚養殖面積以三倍的速度成長，從 1986 年的 192 公頃增加到 1998 年的 562 公頃。1995 年度量 2,104 噸；1996 年產量 1,882 噸；1997 年度量 2,529 噸；1998 年產量 3,471 噸，至 2002 年養殖總產量保守估計已超過 5,000 噸以上，總產值亦超過十億新臺幣。石斑養殖的生產量也增加 32.17 倍，當然人工繁殖魚苗之培育成功有很大的助益。

養殖的石斑魚直銷大陸了，枋寮區漁會與養殖生產區策略聯盟，臺灣石斑魚即可直銷北京、上海等地。枋寮區漁會為拓展業務，日前與中華民國水產養殖研究發展協會達成協議，由枋寮區漁會整合枋寮鄉養殖生產區，由臺灣派船直接將石斑魚銷往大陸北京、上海兩地，如何整合養殖生產區業者的意見，進入大陸市場的風險，如何結合中間魚販商人、調節價格等問題。

大致上而言，目前臺灣約有 300 個石斑繁殖場，以人工繁殖的方式養殖，一年石斑魚苗度量約 2,000 萬尾。國內需求量應無問題，但拓展外銷仍是未來發展方向，石斑魚的養殖及研究方針，應加強 1. 人工繁殖技術確立，2. 種源庫之設立並加強種子的保存，3. 飼料營養需求之合理值，4. 魚病的防治等工作方面，5. 落實產銷制度與外銷市場拓展。

二、泰國

泰國是亞洲地區度量第二大地區，年產量約 8 千噸左右，由於蝦池轉養爾後養殖面積增加生產量應會繼續增加。當地生產的主要石斑種類有瑪拉巴石斑及老鼠斑，種苗來源由天然海域中獲取之。近來，石斑魚苗的來源多半由政府及一些民間單位提供。以瑪拉巴石斑而言，由於不適當的管理，造成量度及魚苗培育的問題，故一般孵化場較少孵化此種魚苗。在泰國箱網養殖的魚種中，有 90% 為石斑魚，分布於泰國南部及東部沿海，大部分活石斑魚皆外銷至馬來西亞、新加坡、臺灣、中國大陸及香港等地。以市場價格而言，0.5 公斤重的石斑價值約美金 185 元，1.3 公斤重的石斑價值約美金 710 元，其價格會隨季節而有所變動。近年來約有 10.20% 的蝦苗養殖場，也因國際市場強勁需求及國內養殖應拓展成功，已改變其放養種類，其中改以放養石斑魚者居多。

三、澳洲

年產量約1千噸左右，在澳洲北部已建立了一套捕捉野生石斑魚漁法，主要以昆士蘭為主，因該地區之海域具有大量珊瑚礁岩石。石斑魚養殖近幾年才開始在澳洲流行，有2個商業孵化場及一個政府經營管理之孵化場，因為東南亞活魚市場需求廣大，對於發展珊瑚礁魚類的興趣大為增加，尤其以石斑魚為主，昆士蘭政府已在北方漁業中心成立，石斑養殖的研究中心，準備將技術推廣給養殖業者。

四、菲律賓

年產量約1千噸左右，主要消費在首府馬尼拉。菲律賓在魚苗培育方面以虱目魚為主，但華人市場對於石斑魚仍有一定消費群，因此，也推動政府研究魚種，其中對珊瑚礁魚種的石斑魚苗更為重視，在1986年開始研究瑪拉巴石斑魚（*Epinephelus malabaricus*），後來種類逐漸多樣化，增加了點帶石斑魚（*Epinphlus coioides*）、銀紋笛鯛（*Lutjanus argentimaculatus*）、擬刺尾鯛（*Paracanthurus hepatns*）、三帶圓雀鯛（*Dascyllus aruanus*）和有吻雙帶立旗鯛（*Heniolchus acuminatus*）。大部分的研究工作已由東南亞漁業發展中心（SEAFDEC）及養殖部門（ACED）負責，種類以點帶石斑魚為主養研究對象，進幾年在臺商之支持與積極投入，已有大規模養殖成立，此外，在馬尼拉近郊，該國2002年更大規模規劃箱網養殖專區，也為該國養殖產業注入新希望。

五、越南

石斑魚在世界上是經濟價值高的種類，特別是在亞洲市場。大多數的漁獲是來自天然捕撈。然而，對於直接增加的需求量，使得天然石斑魚資源逐漸枯竭，使得石斑魚在許多國家變得很重要，很多生產者的目標在高價位的活魚市場。

越南的石斑魚養殖在最近幾年開始，1997年石斑魚在越南養殖的情形，其中位於越南中心的南方的興慶省，近兩年石斑魚養殖在當地迅速的發展。針對此迅速的擴展有兩項重要的因素：穩定的經營獲得利潤，以及在箱網中，蓄養高價值岩礁魚類供給餐廳和外銷。此外，港商與臺商亦在中部及北部地區，有大規模箱網養殖。

在興慶省主要有兩種養殖石斑魚的方式：土底池塘和固定式箱網養殖。

一般土底池塘形狀有長方形和正方形，其範圍之周長為1,000～2,000平方公尺，深度為1.5～2.5公尺。水閘的設計是通過潮汐交換來供應海水，當必要時池塘要排水。石斑魚在深水池塘比淺水成長較快速，這個問題是因為石斑魚一般較喜愛低光線強度與較深水域。一些養殖業者在池塘水底製造隱蔽處（由木頭或石塊砌成），以給予其藏匿。固定箱網是由木製的框架構成，網衣的網目大小為10～20mm，網衣圍繞範圍從20m²（4×5m）到42m²（6×7m）。箱網高度視個別位置的水深而定，但一般範圍在3～5m左右。

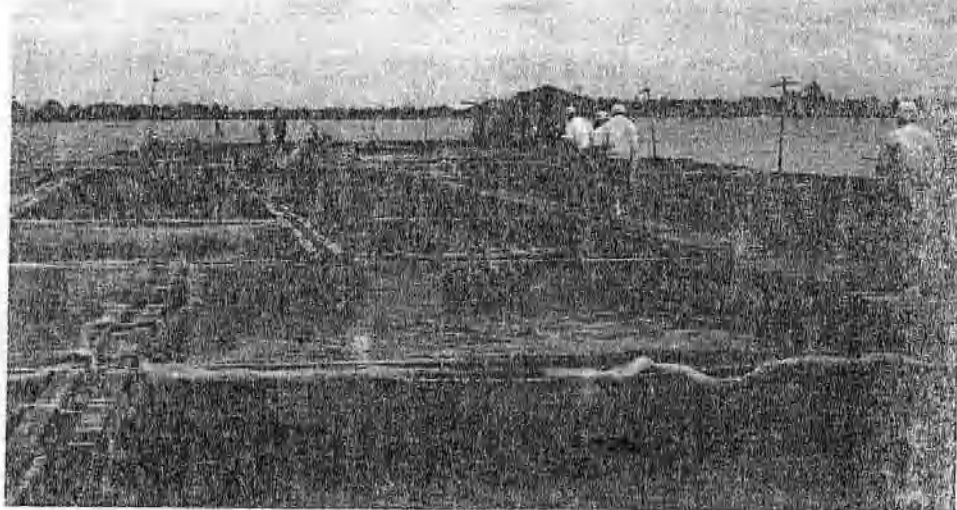
所有種苗的供應到養殖場是來自於地區性的捕捉，主要來源是在海灘及河口區域。天然資源種類有：點帶石斑、布氏石斑、瑪拉巴石斑、鱸滑石斑；以及赤石斑魚的種苗，在此處的水體中產量很充足。有三種類型的體型被捕獲，小型（1～3cm）、中型（5～8cm）及大型（10～15cm）。正常小型和中型的種苗飼育在土池中直到10～15cm之前，才出售至池塘中育成。種苗價格大致上在過去幾年之間有增加的情形。上漲的價格指出需求量增加以及供處限制，根據野生魚種數量減少來看並不可靠。雖然如此，天然較苗也有直接出口至香港和臺灣，但在未來並不像人工養殖一樣，可以充分提供種苗來源；此外，在養殖的早期階段，劣等品質的天然種苗與人為用手觸摸的關係會引起高死亡率，在育成的期間，其死亡率共計約50%在右。

在飼養方面是全部只餵食新鮮下雜魚。於池塘養殖的換肉率（FCR）平均為4.3，而值得注意的是其換肉率比箱網養殖較低，其平均為5.9。這也許是與餵食天然食物與池塘中水可流動交換，或是其他管理與飼養的因食有關係。現在在興慶省養殖石斑魚時疾病並不是一個重要的問題，至育成階段期間的死亡率約10～20%，大約有一半是發生在放養後的一個星期。

越南養殖業目前仍為起步階段，由於受到資金及消費能力的影響，養殖種類僅限於淡水吳郭魚、養國蝦、草蝦為主；然而在越南頭頓，有臺商使用箱網養殖石斑之高經濟種類（照片1.1）具有高利潤，加上距離中國大陸相當近，預期未來幾年發展勢必相當迅速。

六、中國大陸

中國大陸於近幾年來才開始發展海水魚養殖，其養殖產量已超越了遠洋捕撈業，養殖產量目標為1,000萬噸，其中石斑魚產量約3萬噸左右。1994年產量達2,146萬噸，1995年更高達2,500噸。其中，養殖較類中石斑魚以南部

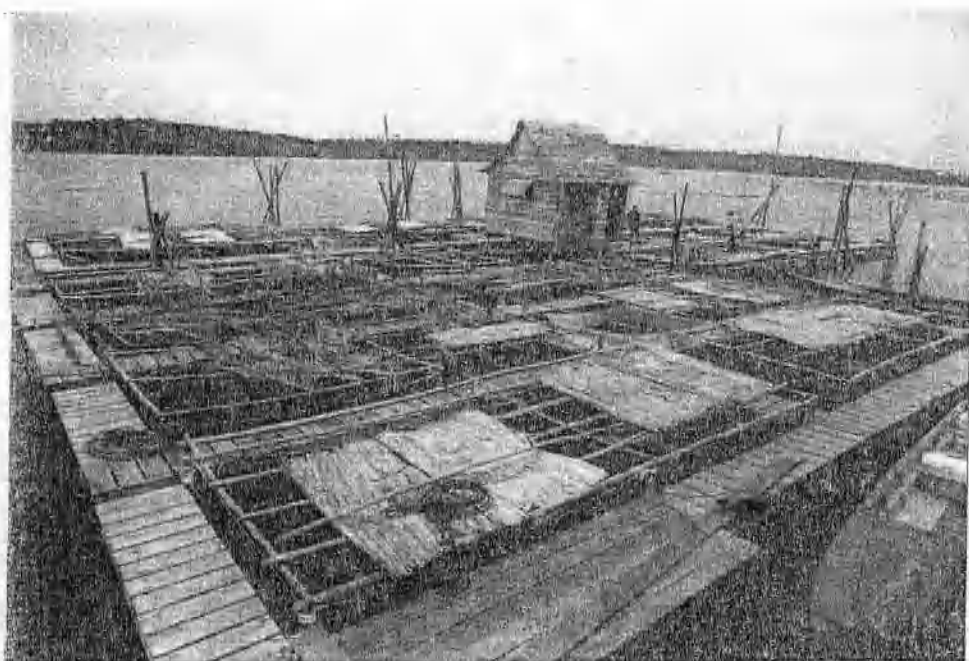


照片 1-1：臺商在越南頭頓投資外海箱網養殖

沿海省份。石斑魚為中國大陸之最愛魚種，在沿海各地佔有相當大的市場，主要消費地區以南部的廣州、深圳以及北部的上海為主，養殖區域則以沿海各縣市為主。然而大陸有 120 個龐大研究試驗單位，分布於全國各地，研究人員有一萬多人，整體從事海洋相關研究者有三萬多人，加上廣大的土地資源，因此只要政策方向擬定，其發展必定相當驚人。就石斑魚養殖而言，從海南島直至南部沿海幾乎是箱網集中地區，然而受到溫度影響及種苗來源受限，在發展過程中仍有不少阻力，但大陸之天然條件較臺灣優越，故臺灣未來最大競爭者仍是大陸地區。

七、香港

香港海水魚類消費量約 3 萬噸，1998 年石斑魚進口 6,555 噸，進口值約 4 億 4 百萬左右港幣，2001 年石斑魚進口量約 6,800 噸。香港是石斑魚最大消費地區，亦是最講究美食的地區，石斑魚主要來自鄰近國家，其中主要進口來自泰國及印尼等地，過去相繼投入石斑魚養殖，但是因受海域嚴重污染、箱網石斑魚嚴重萎縮，主要養殖便拓展至鄰近國家。活魚主要來自東南亞地區，其中以臺灣、印尼、泰國居多。由於香港商人首先介入買賣，因此，他



照片 1-2：印尼箱網養殖石斑魚情形

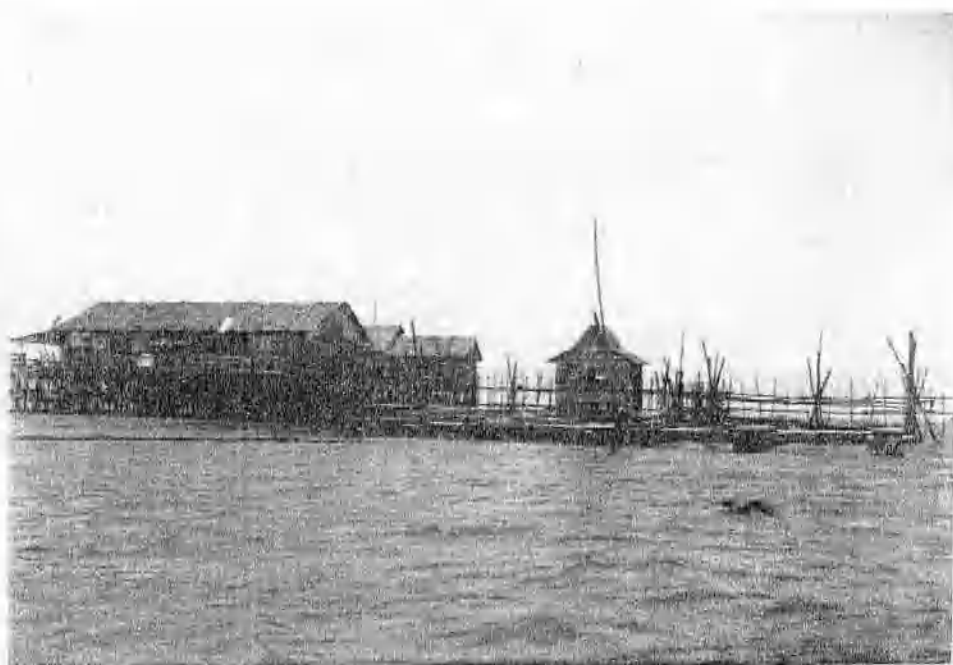
們運輸事業相當發達，有活魚運輸船往返於東南亞地區，收購當地所捕撈之野生石斑魚。

八、印尼

印尼是多島嶼國家，石斑魚之天然魚苗資源量多，各國相繼投入石斑魚的養殖（如照片 1-2、1-3、1-4），在捕撈、蓄養後，直接以活魚運銷至東南亞地區，其中以香港、臺灣、新加坡在此投資經營者居多，亦有業者投資箱網養殖（如照片 1-5）。目前，在印尼的中部已有試驗單位的石斑魚苗繁殖成功，但缺乏專業培養初期餌料生物繁殖場；因此，成效仍相當有限。然而當地因養蝦業衰退，造成許多閒置養殖池近 20 萬公頃，倘若印尼在經濟景氣復甦之後投入石斑魚養殖，其條件會比鄰近國較佳，因為該國沿海地質水資源豐富，有些區域均會冒冷泉。

九、印度

印度石斑魚養殖主要在沿海地區，其中以曼納灣及保克海峽兩地為主，在印度沿海石斑約有 40 餘種，自 1985～1994 年間平均捕獲量約 13,616 噸，其中石斑類占 44.9%，主要在水深 250 公尺的淺水域中捕獲。近幾年開始在印



照片 1-5：新加坡商人投資印尼箱網養殖主要以石斑魚為主

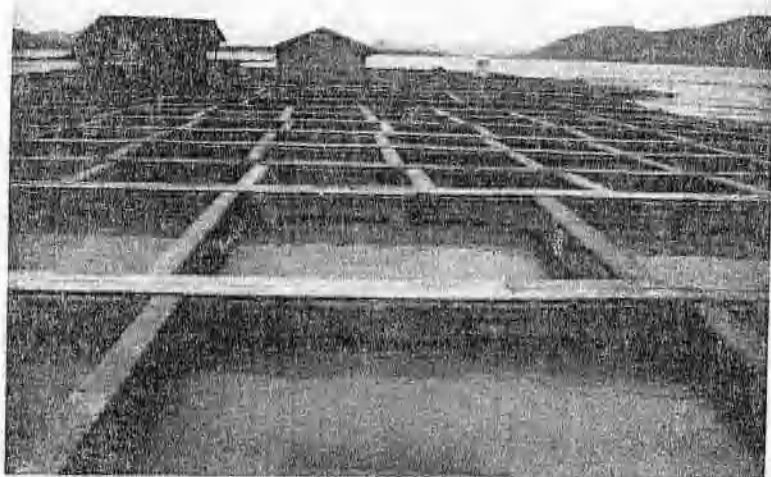
度東南沿海發展石斑魚人工養殖，主要培育體型為6～26公分，並外銷至香港及新加坡。已有私人公司在印度南部之士特科林 Tuticor 使用箱網養殖石斑魚，主要以船運方式運銷至香港，在1996年總運銷量已達20噸。近幾年蝦業不振，許多養殖場改變轉營其他海水魚種，其中石斑魚亦是推廣項目。

十、新加坡

主要海水魚消費以冰鮮為主，1994年活魚產量1,841噸減少至1998年產量1,200噸。因受有限面積限制，對於石斑魚的養殖僅有政府試驗推廣，但成效仍相當有限，評估該國土地人力成本後，認為不值得投入石斑魚養殖。由於石斑魚對該國是高價漁產品，市場機能較不活絡，因此養殖業者一般選擇鄰近的國家，如印尼、馬來西亞等地投資箱網養殖蓄養一段時間之後，再由香港船以活魚運輸船轉運至香港或中國大陸。

十一、馬來西亞

馬來西亞的石斑魚養殖以內灣箱網養殖居多，主要分布於檳城（如照片1-6），而在吉隆坡也有養殖。魚苗的來源主要是由臺灣空運進口及當地生產的天然魚苗，養殖的種類為一些雜斑及老虎斑。由於拓展相當迅速，在內



照片 1-6：馬來西亞檳城灣內箱網養殖情形

灣養殖出現許多問題，諸如養殖場之底層水不夠深，對於高密度養殖的箱網養殖水流無法達到自淨效果。該國石斑魚之外銷量大，深受香港及新加坡的採購者所喜愛，雖然人工催熟技術在馬來西亞已成功，但是生產尚未達到大規模商業性養殖。

十二、日本

由於日本石斑魚屬於消費群較少種類，因此養殖數量不多，主要分布於南部一帶，魚苗的來源少量從臺灣與大陸空運進口，養殖的種類以雜斑為主，生產量少無法進行大規模商業性養殖。(下期待續)

作者簡介：

1956 年 11 月 30 日出生

1982 年國立海洋大學漁業科學系碩士

現職國立高雄海洋學院水產養殖科主任

現任國立高雄海洋學院專任教師