

●余光雄

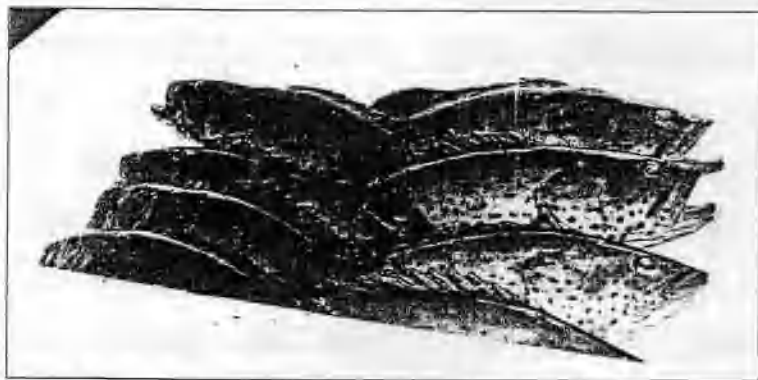
臺灣魚 顛覆傳統 (8)

幾百年以來，臺灣的海水魚養殖，虱目魚養殖獨佔鰲頭有百年以上的歷史。百年來，虱目魚也一直是海水魚養殖興盛的指標魚種。直到最近廿年，石斑魚才逐漸取而代之；尤其近十年內，石斑魚是海水魚養殖盛衰的指標。由盛而衰，石斑魚養殖也走到了必須轉型的關鍵時刻。去年迄今，海 的消費拓展有成，市場打開，苗的來源穩定，海 養殖成為海水魚養殖業者的新寵，其來勢凶凶，有取代石斑魚的架勢。所幸，石斑魚種類繁多，約有卅多種，而業者對

開發新的石斑魚種養殖也努力不懈，四年前，龍膽石斑魚苗繁殖成功，推廣養殖，其養成率不遜海 ，極具推廣價值；去年老鼠斑、金錢斑、藍瓜斑跟進；加上大石斑冰鮮銷日市場開拓有成，大型石斑的養殖，將是未來海水魚養殖的主流。

養殖漁業生產的市場導向

日本的消費市場，對新鮮水產品的需求量很大，高價在所不惜。臺灣養殖的水產品，日本是主要的外銷市場，鰻魚迄今仍以外銷日本為唯一的市場，草蝦在日本拓銷成功亦為範例，只因臺灣草蝦病變才無蝦供應日本市場而作罷。去年在日本拓銷海 ，已有成效，今年海 養殖呈現興旺的景：今年，經民間向日本市場拓銷每尾3公斤以上（5公斤以上更好）的冰鮮石斑（以馬拉巴石斑，即青斑為主），市場反應很好，每公斤1,500日元，如果拓銷



石斑魚冰鮮包裝一箱

成功，臺灣養成大石斑將蔚然成風，石斑養殖勢將轉型。而成長較快、肉質更鮮美、經濟價值更高的龍膽石斑，很可能取代青斑，成為石斑養殖的主流。

龍膽石斑

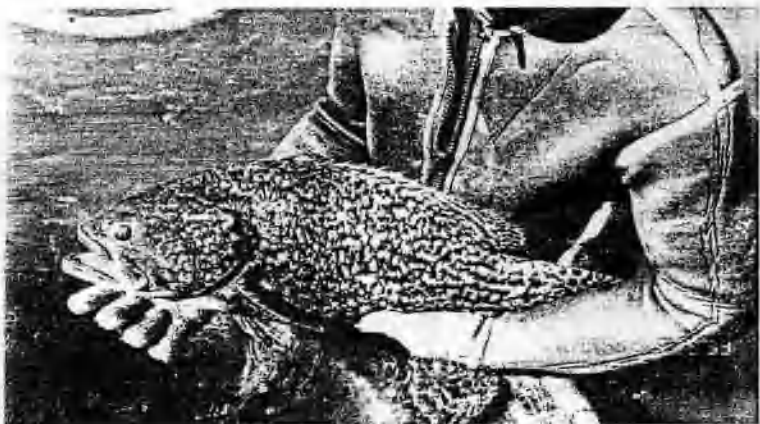
(學名：鞍帶石斑)

龍膽石斑或龍躉石斑 (*Epinephelus Lanceolatus*；日文名為タマカイ)；中文為鞍帶石斑，因其體形特大，故有「斑王」之譽。)其分佈廣泛，臺灣附近海域亦曾發現，唯甚少見。目前知者，以東南亞海域及澳北海域居多。在東南亞地區，由於市場需求量大，導致當地漁民濫捕嚴重，故數量銳減，九年前，新加坡政府水產研究機構將之列為重點研究、開發及魚苗繁殖的魚種。

早在15年以前，臺灣自東南亞的泰國、印尼、馬來西亞、菲律賓等地進口石



養殖1年的龍躉石斑每尾重3公斤以上



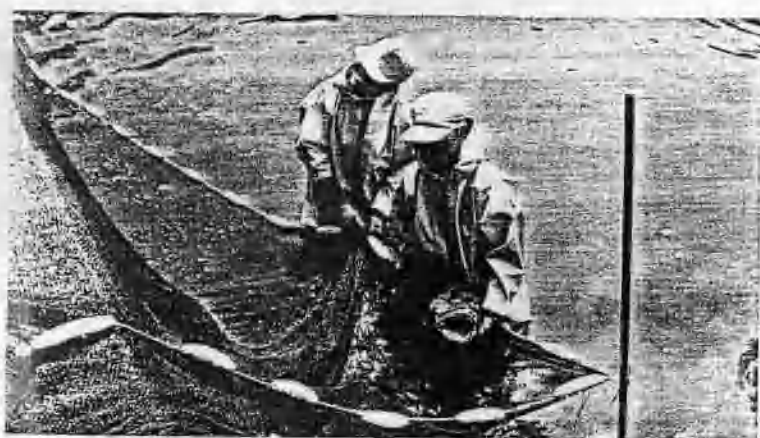
養殖2年的龍躉石斑每尾重約8公斤

斑魚苗飼養時，即自其8分至吋苗中混有龍膽石斑、金錢斑苗，當養至2吋以上時，發現其身紋色彩迥異而予以選棄，雖然有少許業者將之飼養，也因其長得較快而與一般石斑(臺灣只分紅點及黑點石斑，香港稱為青斑)不同，又不符合臺灣市場的需求，未予重視而不促

銷，認其為異類而放棄。

1990~1994年間，屏東縣佳冬鄉塹豐村漁民余水吉先生在印尼的蘇門達臘進口石斑魚苗供應佳冬、枋寮業者飼養時，曾推薦這種龍膽石斑苗，唯業者仍未接受。

臺灣水產學術機構早即注意到這尾斑王，唯無其苗來源而未做進一步的研究試



龍膽石斑選別



40多公斤的龍膽石斑

驗。直到1992年，屏東縣枋寮鄉漁民戴昆財先生在新加坡、香港得知龍膽石斑的經濟價值比青斑高逾數倍，又知新加坡政府水產機構已對龍膽石斑苗的繁殖研究進行有年，遂由其龍佃貿易公司自新加坡進口龍膽石斑，在1992、1993年間，先後引進110尾，重約40kg（公

斤）重，養在枋寮的養殖場，經2年多飼養，每尾長至60~100公斤，並進種魚的培育及魚苗的人工繁殖試驗。

龍膽石斑成長快速、體型特大，養殖3、5年以上，長至60至100公斤以上，不成問題。報載：海中撈獲者，100公斤以上者，

已有兩次。1982年，澳大利亞昆士蘭曾經捕獲一尾288公斤的記錄。目前，為世界上最大體型的石斑，故有「斑王」之稱。

除龍佃公司之外，臺灣亦進口數千尾龍膽石斑苗在東港、林邊、佳冬、枋寮等地放養，唯未見經濟效益。

龍佃公司在戴昆財先生的主持下，於1995年起，與臺灣省水產試驗所臺東分所技術合作，共同研究開發，進行魚苗的人工繁殖試驗。於1996年迄今，開發育成，魚苗繁殖成功，並於1996年起從事成魚的養殖，今年已經外銷香港、日本，並在臺北市試銷有成。在1997年，經由中華民國水產種苗協會在泰國首都曼谷發表，臺灣繁殖龍膽石斑苗成功遂享譽國際。

龍膽石斑苗人工繁殖

1993年以後，臺灣的水產種苗業者就已經對龍膽

石斑苗的人工繁殖工作進行研究，卻一直沒有顯著的成果。直到龍佃公司開始培育種魚，並與臺灣水產試驗所臺東分所合作，龍佃公司的戴昆財與臺東水試分所的何源興共同開發研究，自1996～1998年間，龍膽石斑種魚成熟，經人工催熟生產。第一年的受精卵在佳冬鄉陳貴春先生的繁殖場孵育了4千多尾魚苗，卻在育成2吋魚苗的過程中全數死亡而功虧一簣；第二年、第三年，則在枋寮、佳冬、林園及臺南、嘉義等地區分別孵

化育成了約30多萬及40多萬尾8分大的魚苗，分別養成了4萬多、5萬多尾幼魚，經養成10公斤以上的成魚，內銷臺北市、外銷香港及日本。1999年，受雨季太長的天候影響，所有龍膽石斑苗的孵化率及育成率甚低，不及萬分之一，迄今，育成的吋苗數不及12萬尾。

龍膽石斑屬廣鹽性的熱帶珊瑚礁石斑魚。在陸上魚塢飼養，以純海水為佳，鹽度為25～33ppt；水深1公尺以上，以2～3公尺為

宜；每公頃的放養密度，以3,000～1,000尾為佳，視養成之大小而定；水呈青綠色或棕褐色。透明度約1公尺，24小時流水，至少四臺水車打氣；以沙丁魚、魷魚等或下雜魚等，再配予鰻魚飼料、魚油、綜合維他命等飼養之；每天飼養一次或隔天飼養一次即可。

龍膽石斑於每年5～10月生產，以農曆每月初一、十五前後為多。

龍膽石斑亦是先雌後雄，故雄性種魚較少、成熟亦較慢。交配生產時，雌雄

以下雜魚養箱網石斑





生鮮活石斑搬運車廂



魚塢內石斑魚選別



石斑魚冰鮮包裝作業

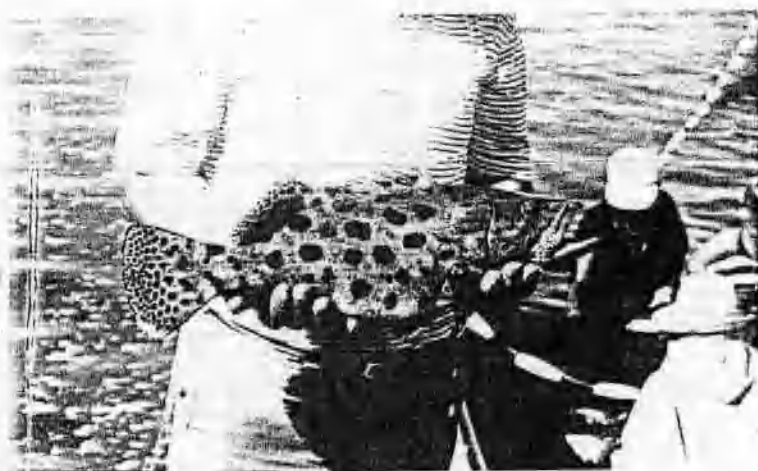
親魚在水中追逐、撞吻，頭及前半身躍出水面再排卵、射精而行體外受精，這種交配動作與青斑相同，只是較為激烈、動作較大，也只有養殖的石斑才易見到，野生在海中的石斑是難得一見的。因此，臺灣的石斑魚種苗場，一直是國際水產專家研究石斑魚生態的主要場所。尤其是戴昆財先生的龍膽石斑，甚受國外水產學術界的青睞。其交配生產時間，均在黃昏以後至深夜，比青斑遲了4小時（目前的情況如此）。

受精卵漂浮水中，必須撈取、清理後，置於孵化桶或池中供應足夠的溶氧，在水溫 $29^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 約經20小時即可卵出幼生仔魚。孵化

出的仔魚經72小時許才開口睜眼攝食，仔魚的餌料，早期仍以單細胞浮游生物為主，牡蠣的受精卵、輪蟲等，今已開發仔魚飼料，效果亦佳；約7日起，仔魚長出兩邊腹鰭，腹鰭長齊生出背鰭，10日後改以橈足類微生物、小豐年蝦、人工餌料飼養；約15日起，腹鰭

收起脫變，20日起背鰭收起蛻變，此階段仍以橈足類、豐年蝦、人工飼料飼養；20日後，已長至5~6分大；25日後，紋帶漸現；30日後，已8分長；25日後，呈紋帶吋苗，即可上市；40日後，吋苗色帶明顯，與青斑不同。

不過，龍膽石斑苗的育



未來臺灣即將開發養殖的「金錢斑」

成中，仍有受污染而被車輪蟲、鐘形蟲等多種蟲侵害之虞，以及病毒感染的可能，業者尤應注意繁殖環境之消毒及清潔整理，以防污染。魚苗發現有異，應立即採活檢體送驗，以求對症下藥。唯病毒污染；仍無藥可治，只能防治而已。此與青斑苗相同。

龍膽石斑的成魚養殖

石斑魚養殖，鮮有自吋苗直接放養至1公斤以上的成魚的養殖法。通常，都自吋苗先培育至2吋或3吋的幼魚，再放養至成魚。龍膽

石斑亦不例外，在培育至2~3吋苗的階段，非常不易，縱有培育青斑苗的豐富經驗，育成率仍然不及三成。1997年，近30萬尾的吋苗培育不足4萬尾2吋苗；1998年，第一批吋苗在鄭安朝先生場育成率達九成而轟動一時，但第二批就不及四成了，不過，仍有進步，全年

約40萬尾吋育成10萬尾以上的2~3吋苗。1999年，在7~9月間雨季太長，吋苗太少，不及12萬尾，育成的2~3吋苗卻近10萬尾，育成率大幅提高，成長速度也較快，是一喜訊。

育成2~3吋苗的階段，仍需嚴防病毒與蟲害的感染侵害。龍膽石斑既然長

得快又大，放養密度不高。每公頃放養1萬



老鼠斑也是臺灣重點養殖的石斑

尾以上時，養殖投料就得特別注意其攝食的情況，以及其成長速度，近2年的集約飼養，均以沙丁魚、魷魚或下雜魚醬混鰻魚飼料養之，其飼料與換肉之比，為2.5:1或2:1。其第一年的養殖成本，飼料每尾每月約16元；第二年的養殖成本，飼料每尾每月約25元。龍佃公司的統計：龍膽石斑養殖，第一年每尾可以成長1.2~3公斤，第二年每尾可以成長7~10公斤。成長速度每年以等比級數進行，而且未見感染病毒之例，最怕水蛭侵害，若與草蝦混養，不但病蟲害少，而且養成率高達八成。是故，龍膽石斑苗雖然貴些，但是，其他的養殖成本卻低了不少。

龍膽石斑的市場

臺灣的消費市場，以每尾600~1,000公克（即1臺

斤至1公斤）的規格消費量最大，在辦桌及餐廳均如此，青斑養殖10~12個月即長至此規格，很適合臺灣消費市場的需要。龍膽石斑養殖10個月以上，即長逾1公斤以上，養6個月即可適合臺灣市場的需求，唯這麼



石斑魚生魚片是日本人的最愛

小的龍膽石斑有青斑的美味嗎？比較結果是肯定的，但是價格太高是推廣的阻力，將來價格低了，平價供應，臺灣市場大有關拓的空間。

香港消費市場，龍膽石斑以味美，量少而屬高價的水產品，其消費規格以每尾3公斤以上居多，臺灣養了12個月以上即可供應，故

大有可為。何況，將來大量集約養殖，大量生產，平價化之後，很可能全面取代了青斑的地位。

日本消費市場，日本人喜愛食水產，尤其是新鮮的水產品，更愛生吃，生魚片（沙西米）最愛。鮮魚切取生魚片，魚體要大才合算，才合經濟效益。今年，3公斤以上的青斑銷日，即為此故。但是，青斑每尾要3公斤以上，必須養3年以上，甚不合算。而龍膽石斑，

則1年至1年半，即可成每尾3~5公斤，有經濟效益。因此，龍膽石斑量產，日本市場即供不應求。

龍膽石斑與青斑的比較

15年前，青斑（臺灣稱紅點石斑與黑點石斑，今以瑪拉巴石斑為例）苗繁殖技術未及確立，苗的來源無法掌控，養殖青斑者少。

龍膽石斑與青斑之優劣比較

特 性	龍膽石斑	青 斑	備 註
種魚體重	50~200 公斤/尾	8~20 公斤/尾	同屬由雌變雄
生產期	每年 6~10 月	全年	
生產方式	人工催熟	自然生產	
受精卵孵化	20 小時	20 小時	環境因子相同
魚苗育成	30~40 日 前 20 日較慢	30~350 日	應注意防範因子相同
魚苗育成技術	尚在建立	已經穩定	
2 吋苗成長速度	快	慢	
放養 6 個成長速度	約 650 公克/尾	約 300 公克/尾	
飼料	魚，尚無完全飼料	魚，已有完全飼料	
第一年成長	1.2~3 公斤/尾	0.7~1 公斤/尾	
第二年成長	7~12 公斤/尾	0.8~2 公斤/尾	
病毒、蟲害感染	少	已很嚴重	
投資風險	高，魚苗價高	低	
肉質、生魚片取肉率	優、高	中等，較低	精確未立
攝食性	搶食強，有攻擊性	溫和	
換肉率	高，2~2.5:1	低，4.5~7:1	
經濟價值	高	較低	

今天，臺灣人工繁殖的青斑苗，年約 3 千萬尾，養殖青斑已經是海水養殖的主流，魚苗價格低，吋苗每尾售 6~12 元間，2 吋苗則售 20~28 元間，佔養殖成本的比例甚低；但其成長較慢，飼料與魚肉的換肉率為 4.5~7:1，飼料佔養殖成本的比重甚高，為 40~50%；其成長較慢，則甚經營管理費佔養殖成本的比重也大。

反觀，龍膽石斑，魚苗

較貴（約為青斑的 7~12 倍），魚苗經費佔養殖成本的比重較高；但其成長快、換肉率高（2~2.5:1），則其飼料費、經營管理費等佔養殖成本的比重較低。將來魚苗量產價低，則養殖成本可再降低，加上甚成魚售價較高，其經濟效益較高、投資報酬率較高，應勿庸置疑。

龍膽石斑之外，金錢斑

也是大體型的石斑魚，臺灣

已經儲備不少種魚，將來魚苗繁殖成功、量產，勢必顛覆臺灣石斑魚養殖業的觀念與型態。

參考文獻

1. 鞍帶石斑人工繁殖研究。
2. 曾文陽編著之石斑魚養殖學。
3. 戴昆財先生、何源興提供資料，特此致謝。

1999.10.10 ◆