

2-29 實用石斑魚養殖-2

黃貴民

國立高雄海洋技術學院水產養殖技術系

第二節 臺灣主要種類

一、鑲點石斑 *Epinephelus amblycephalus*

臺灣分布於北部、南部、東北部、東南部、西北部、西南部。其體長通常在 20～35 公分之間，最大體型可達 50 公分左右，其外型呈橢圓形，頭部很大，頭部和身體側面呈淺灰色，在身體的兩邊各具六條寬大的褐色橫帶，橫帶的前後緣均有黑點排列；幼魚體色與成魚相似，上頷骨向後延伸至眼後緣下方，上頷前端具有能倒伏之牙齒，兩側齒細呈圓錐狀，排列不規則，下頷前端有較大之圓錐狀齒。此種類與間帶石斑魚 (*E. octofasciatus*) 頗似，唯前者臀鰭軟條數較少僅 8 條，後者則為 9 條，由此可加以區別。世界僅分布於西太平洋海域，包括日本、臺灣、南中國海、越南、菲律賓、馬來西亞、印尼、澳洲、斐濟等地，棲息於水深 80～130 公尺之礁石區或石礫區海域，以魚類為食。

背鰭鰭條數 XI, 15～16，臀鰭 III, 8，胸鰭 18～19（通常是 19），側線魚鱗 46～52，縱向魚鱗 90～121，魚鱗屬於櫛鱗，有輔鱗出現。鰓耙 8 + 15～16，有兩排牙齒在下顎的中間，顎骨幾乎或恰好延伸直立在後面的眼眶，前鰓蓋骨角落具 4～6 枚強勁的鋸齒，後鰓蓋骨有少量的微小鋸齒，眼呈平坦到些微的凸圓，體高為 2.65～2.95。背鰭硬棘部份的膜具有短刻，背鰭硬棘短，由基部算起其長度為 2.8～3.65，胸鰭自基部算起為 1.75～2.0，腹鰭可能延伸至肛門，由基部算起為 1.9～2.3，尾鰭呈圓形。

體表呈淡灰褐色，體表被有五條褐色條紋（有 4 條延伸到背鰭，第 5 條在尾柄）。當變暗時，褐色斑點會向前到邊緣；在背上有一個像馬鞍般大的黑點和一條或兩條斜紋黑帶，也有黑點在邊緣者；上面邊緣的顎骨為黑褐色。

二、瑪拉巴石斑 *Epinephelus malabaricus*

臺灣分布於北部、南部、東北部、東南部、西北部、西南部。這是石斑種類之中，人工繁殖與培育最成功的種類，其體長一般約在30～50公分之間，最大可達100公分。體色呈灰褐色，有五條橫向的褐色斑紋，其上具有許多白色斑點，頭部、下頷和體側也散佈零星的黑、白斑點。世界主要分布在印度至太平洋間的溫暖海域裡；在臺灣，無論北部、東部或南部海域都可以見到牠們的蹤影，其中以北部與澎湖地區分布的數量最多。瑪拉巴石斑魚的生活環境多樣化，不管是珊瑚礁區、石礫區、潮間帶中的潮池、河口海域，或者是泥沙底的海域，都可以見到牠們活躍的身影。棲息在沿岸潮間帶至150公尺之間，喜食小魚和蝦、蟹等甲殼類動物。

三、網紋石斑 *Epinephelus merra*

臺灣分布於西南部。體長一般約15～25公分之間，最大體長約32公分，其體色為灰褐色，頭部、身體、各鰭都有六角形之暗色斑點緊密排列著，形態類似魚網。網紋石斑魚的分布很廣，包括印度洋及太平洋等地區，臺灣北部、東部、南部，以及澎湖地區鄰近海域都有牠的蹤影出現。其屬於沿岸淺水魚種，喜愛在潟湖或是海灣區裡的礁石間活動、覓食，棲息水層深度很少超過20公尺，以魚類為主要食物。

四、擬青石斑 *Epinephelus diacanthus*

臺灣分布於南部。其體長約15～30公分之間，為體型較小的種類，吻部很短，身體和頭部顏色主要呈棕灰色，佈滿了黃棕色或鐵鏽色的斑點；此外身上還有3～5條的斑帶斜紋，最後一條出現在尾柄，前2～3條斑帶則延伸到背鰭鰭膜上面。背鰭軟條上、尾鰭、臀鰭上通常有一些淡色的斑點、條紋點綴其間，腹部通常為白色或淡紅色。世界主要分布於西太平洋海域，分布區域遍及日本南部、臺灣、中國東岸、越南、菲律賓北部鄰近海域等地。性喜生活於水淺之岩礁海域，為肉食性魚類，喜食魚類、蝦子、螃蟹、海蟲與腹足類等，是廣食性的魚類。

五、青石斑 *Epinephelus awoara*

臺灣分布於南部。體長一般在20～35公分之間，最大可長到60公分以上。青石斑魚的頭部較大，上頷有三顆圓錐齒和一顆能向後傾倒的牙齒，內側的牙齒呈絨毛狀，下頷有兩顆圓錐齒，其他內側的牙齒細而稀疏，其頭部

與身體的上半部呈灰褐色，腹部為金黃色，體側具有四條橫斑紋，在頭頸處有一條不明顯的橫斑。頭部與體側散佈著許多小黃點，體側和背鰭、尾鰭、臀鰭上有許多灰白色的小點，背鰭軟條部、尾鰭和臀鰭邊緣皆呈黃色，胸鰭和腹鰭呈暗黃色。世界分布於朝鮮半島、日本、中國南部、越南及臺灣鄰近海域；在臺灣主要出現在西南沿海以及南部海域，澎湖海域也可以看到牠們的蹤影，其屬於暖水底層性魚類，喜歡生活在水深約3~40公尺左右的多岩礁海域，以魚類為主食。

六、巨點石斑 *Epinephelus areolatus*

臺灣分布產於澎湖與南部海域。體呈橢圓形，頭中大吻短，最大體長可達40公分，一般體長在15~30公分左右。眼眶區窄而平坦，上下頷間各有2小圓錐狀齒，上頷的外列齒較大，內列齒呈絨毛狀，下頷齒有兩列，排列疏鬆，背鰭呈連續狀，尾鰭後端呈凹形，頭部、體側及各鰭顏色較淡，散佈著褐色、黃褐色或黃色的斑點，最大之斑點相當於瞳孔大小；胸鰭色淡，鰭膜上具暗色小斑，尾鰭具白色緣。世界分布於印度至太平洋之熱帶及亞熱帶海域，棲息於水深6~200公尺處，包括礁石區、礁沙區或海藻區之海域。

背鰭鰭條數XL15~17（通常是16），臀鰭III,8，胸鰭17~19（通常是17，罕有19），側緣魚鱗50~53，縱向魚鱗97~115，體表有輔鱗出現，顎骨上有少量的鱗片，鰓耙8~9+14~16。在下顎的中間有兩排牙齒，前鰓蓋骨的角落有2~5個大的鋸齒，下鰓蓋骨和後鰓蓋骨一部分有鋸齒，眼呈些微凸圓狀，體高為3.0~3.3。背鰭之硬棘部分的膜有缺刻，臀鰭呈圓形至些微的尖角，由基部算起鰭長為2.0~2.6，胸鰭由基部算起為1.6~1.8，尾鰭頂端呈些微的凹下。

體表帶有很多的白色，頭部、體表以及鰭上有褐色或呈黃褐色的斑點，尾鰭後面具白色緣。

七、赤石斑 *Epinephelus fasciatus*

臺灣各地均有分布。體長一般約在15~25公分左右，最大體長可達40公分，前鰓蓋後下角具稍微膨大之棘齒，體呈淺橘紅色，有六條深紅色橫帶，背鰭硬棘間膜之先端具黑色之三角形斑，棘的頂端處有時呈淡黃或白色斑，背鰭軟條部、臀鰭、尾鰭有時具淡黃之後緣。本種魚與霜點石斑魚（*E. rivulatus*）頗為相似，唯後者每鱗各具一白點，胸鰭基部具一紅斑，與雷拖

式石斑魚 (*E. retouti*) 極易混淆，但後者背鰭硬棘間的先端具梁紅色之三角斑，體側橫帶不明顯。廣泛分布於印度至太平洋海域。西起非洲東岸，東至太平洋各島嶼，北自日本南部，南迄澳洲，棲息於水深 20 ~ 160 公尺之礁石區或石礫區海域，以螃蟹、蝦子及小魚為食。

背鰭鰭條數 XI, 15 ~ 17，臀鰭 III, 8，胸鰭 17 ~ 19 (通常是 18)，側線魚鱗 50 ~ 53，縱向魚鱗 92 ~ 103，體表所被之魚鱗大多為櫛鱗，有多數輔鱗，頸上無鱗片，鰓耙 8 ~ 9 + 15 ~ 17，有兩排牙齒在下顎的中間，顎骨密切延伸或些微的擴展且直立於眼眶的後面，前鰓蓋骨角落的鋸齒狀有些微擴大，背部側面幾乎呈直線，眼呈平坦地到些微的凸圓，體高為 2.8 ~ 3.2，背鰭上硬棘部份的薄膜具缺刻，由基部算起背鰭硬棘長為 2.45 ~ 3.25，胸鰭由基部算起為 1.55 ~ 2.05，腹鰭為 1.9 ~ 2.25，尾鰭呈圓形。

體表被有許多褐色、紅橘色的斑點，大多散佈在頭部和軀幹上：包括具有一個大黑點位在少數脊柱下並擴散到鰭，有 4 個較小的黑點大概是呈現在體表的背部。

八、駝背鱸 (老鼠斑) *Cromileptes altivelis*

老鼠斑在臺灣主要產於澎湖及南部海域，由於過度捕撈，故數量甚少。一般體長約在 20 ~ 30 公分左右，最大體長可達 70 公分，體側扁，體高略短於頭長，頭背部凹陷，後頭部陡直，眼眶間區窄。前鰓蓋骨微具鋸齒，下緣則平滑，鰓蓋骨棘有些退化。上顎骨延伸至眼之中部，上下顎各具絨毛狀齒無犬齒。背鰭硬棘數有 10 枚，軟條數 17 ~ 19 條。胸鰭呈圓形，基底上方具一皮瓣，中央之鰭條較上下之鰭條長。體呈淡灰褐色，頭部、體側及各鰭均散佈黑色圓斑。全世界僅 1 屬 1 種，全世界僅分布於西太平洋海域，包括日本、臺灣、南中國海、菲律賓、印尼、澳洲、關島等地，棲息於珊瑚礁繁盛之水域，常可發現於潮池區，一般在 10 ~ 40 公尺處活動。目前已可進行人工繁殖，唯成長速度慢，存活率亦不高，主要攝食小魚及甲殼類。

屬於脊索動物門，硬骨綱，條鰭亞綱，鱸目，鱸科，石斑亞科，駝背鱸屬。後鼻孔呈垂直裂孔，頭部背緣強裂凹入，D.X, 17 ~ 19，A.III, 9 ~ 10，P.17 ~ 18，尾部呈叉狀 (15)，GR (鰓耙) 7 ~ 8 + 14 (發育期間為 3 + 9)，LI.77 ~ 80，脊椎數 10 + 14 = 24，頭部 2.48 ~ 2.61，體高為 2.84 ~ 3.07，胸鰭為 3.11 ~ 3.40，吻狀突起部 4.30 ~ 4.86，上顎骨 2.68 ~ 2.93，眼長 4.59 ~

6.28。具有兩個鼻孔，後部具有一道縱向裂痕，側面觀頭部呈凹形。

背鰭不具缺刻，主上頷骨露出，前鰓蓋骨具鋸齒緣，鰓蓋骨通常具三扁平棘，腹鰭無腋鱗，分布於印度到西太平洋，由於幼魚色彩鮮明常作為觀賞魚用，屬肉食性（吃魚肉）。背鰭一般具有發達硬棘，VI,5 胸位或喉位，不形成吸盤，內側鰭條一般較外側短，腰帶直接附著於匙骨。尾柄瘦削有力，尾鰭強勁，其鰭條基部多數不與尾下支骨相重疊。後顛骨多數與顛骨固接，形成顛骨之一部分，鼻骨不與額骨縫合，中篩骨與肋骨連接，不形成眼眶間隔，下耳骨不與上枕骨相連合，且不具鰓上器，食道無齒。本種在臺灣高雄縣林園地區，已有大量養殖。

九、赤點石斑 *Epinephelus akaara*

分布於臺灣北部、東部與南部。體長一般在20~30公分左右，最大體長為51公分，體呈橢圓形，側扁而粗。上下頷前端具少數大犬齒，兩側齒細尖，可向後倒伏。前鰓蓋骨後緣一般具鋸齒，下緣光滑。鰓蓋骨後緣具二粗鰭。背鰭棘部與軟條部相連，無缺刻，一般具11條硬棘，尾鰭呈圓形，體呈棕褐色，頭部、體側和鰭散佈橙黃色斑點，背鰭基底具一黑斑。全世界本屬共95種，臺灣目前記錄32種。世界分布於西太平洋，包括南中國海、臺灣、東海、南韓及日本。其屬暖溫性中下層魚類，多生活於岩礁底質的海域，肉食性，主要攝食魚類和蝦類。

十、三斑石斑 *Epinephelus trimaculatus*

分布於臺灣北部、東部及南部海域。體長為體高的3.2倍，最大體長可達50公分，一般在20~30公分左右。前鰓蓋後下角棘不膨大，頭部及體側呈淡褐色且散佈著紅色或紅褐色之小點，奇鰭呈暗色且散佈著暗紅褐色之小點，通常具有一窄白色邊緣，背鰭末三硬棘處具一比眼睛大之暗色斑，背鰭軟條中間具一小暗色斑，另一小暗色斑於尾柄處，偶鰭呈淡黃色且散佈不明顯之橘色小點。於世界僅分布於日本、臺灣及大陸，幼時棲息於潮池或礁石區之淺水域，成魚則遷移至深水域。

十一、龍膽石斑 *E. trimaculatus*

臺灣第一批人工養殖的「龍膽石斑魚」在屏東縣枋寮鄉上市，由在東港經營「漁友釣魚場」購得。這一批珍貴魚類，共計8百多尾，總重量超過60臺斤，每臺斤的售價為1,250元，而繁殖這批「龍膽石斑魚」的戴昆

表1-1：主要石斑魚名稱一覽表

中文名	學 名	異 名	俗 名
鑲點石斑	<i>Epinephelus amblycephalus</i> (BLEEKER)	<i>Serranus amblycephalus</i>	石斑 (英)Banded grouper
瑪拉巴石斑	<i>Epinephelus malabaricus</i> (Bloch & Schneider)	<i>E.cylindricus</i>	石斑 (英)Malabar grouper
網紋石斑	<i>Epinephelus merra</i> (Bloch)		蜂巢石斑 (英)Honeycomb grouper
擬青石斑	<i>Epinephelus diacanthus</i> (Cuvier & Valenciennes)		紅鰭 (英)Two-spine grouper
青石斑	<i>Epinephelus awoara</i> (Temminck & Schlegel)	<i>Serranus awoara</i>	石斑 (英)Yellow grouper
巨點石斑	<i>Epinephelus areolatus</i> (Forsskal)	<i>E. craspedurus</i>	過魚、石斑 (英)Areolate grouper
赤石斑	<i>Epinephelus fasciatus</i> (Forsskal)	<i>E. emoryi</i>	過魚 (英)Blacktip grouper
駝背鱸	<i>Cromileptes altivelis</i> (Cuvier & Valenciennes)	<i>Serranus altivelis</i>	老鼠斑 (英)Hump-back grouper
赤點石斑	<i>Epinephelus akaara</i> (Temminck & Schlegel)	<i>E. lobotoides</i>	過魚 (英)Hong-Kong grouper
三斑石斑	<i>Epinephelus trimaculatus</i>	<i>E. fario</i>	石斑 (英)Three-spot grouper

財，也獲得農委會的「金鐘獎」。

「龍膽石斑」是全世界漁業養殖技術成熟國家，十多年來傾力想要人工繁殖的魚類。澳洲、新加坡、日本及歐美國家，至今都還沒有人工繁殖成功的報告，而在臺灣從事魚類繁殖、養殖二十年的枋寮業者戴昆財，與臺東水產試驗所何源興研究員合作下，卻早在1996年9月即宣佈所飼養的種魚，成功採取成熟的精、卵交配成功，並於當月20日孵化出魚苗，震驚世界水產養殖業。

戴昆財在一年多以來，已經成功的繁殖出數10萬「龍膽石斑」魚苗，其中有4萬多尾放養於他所經營的6公頃魚塭內。據他所表示，根據他個人的經驗「龍膽石斑」的優點是；①成長快速，一年可成長至5臺斤，飼養兩年即能成長至15臺斤。②存活率極高、抗病力強，二吋苗放養後，飼養至

成魚出售的比例可達到九成。③銷路極佳，以日本、香港的市場面而言，「龍膽石斑」屬於珍品，想要吃龍膽石斑得預約並排隊等候，因為其在海中天然成長的數量十分稀少，而人工養殖亦不多；尤其是廈門大學養殖系的主任施永前教授曾發表論文指出，龍膽石斑的膽，對於治療嚴重的胃疾有很好的療效，更使此種魚類身價提高。④肉質極為鮮美。⑤不怕寒流的侵襲，是最適合在臺灣養殖的石斑魚。

第二章 養殖概況

一般而言，水產養殖可分為海面養殖及內陸養殖兩種。海面養殖包括了淺海養殖及箱網養殖，一般以養殖鹹水魚蝦貝類為主；內陸養殖則可分為鹹水魚塢、淡水魚塢及內陸箱網養殖等，主要養殖淡、鹹水之魚蝦貝類。海上箱網養殖與內陸鹹水魚塢養殖，雖然皆為鹹水養殖，但因海上與陸上養殖的主客觀條件不同，因而在養殖技術、養殖設備、魚種選擇及養殖趨勢等方面，亦有所差異，比較兩種養殖型態的優缺點如在 2-1。

表2-1：海上箱網養殖與內陸鹹水魚塢養殖的差異性

養殖條件	海上箱網養殖	內陸鹹水魚塢養殖
養殖設備	1. 需擁有區劃漁業權或承租漁業權，取得不易等缺點。 2. 需具備網具、浮球(或排管)、錨碇、起網機等設備。 3. 需具備魚筏作為交通工具往返漁場。 4. 養殖設備較複雜且施工不易，尚需具備抗風浪性能因此價格昂貴。	1. 以自有土地或承租土地為之。 2. 需整地開挖為魚塢。 3. 需具備打水車，提供足夠氧氣。 4. 僅須具備少許漁具即可。 5. 養殖設備較單純，施工容易。
養殖技術	1. 需考慮網具抗風、抗浪性能。 2. 投料不便，餌料容易流失。 3. 作業不便，收成費時。	1. 自動投餌設備裝置簡易，飼料不易流失。 2. 作業方便，且漁獲收成簡便。
魚種選擇	紅魷、海雞母、嘉鱲、海鱲、石斑魚等高經濟價值魚種。	鱸魚、鯛類、紅魷、海雞母、嘉鱲、海鱲、石斑魚等。
養殖趨勢	利用海上自然資源飼養，可以減少養殖所支出的社會成本。	易造成土質鹹化等社會問題。
管理方面	易產生糾紛，無法派人常駐海上，魚類易被盜取等缺點。	魚體肉質較箱網差，但自有土地上盜竊問題少。

第一節 養殖發展沿革

臺灣養殖漁業發展歷史甚早，在1961年時以發展技術為主，1972年開始在澎湖沿海捕撈石斑魚苗進行蓄養，其中最主要市場仍在香港地區；由於臺灣沿近海域污染問題嚴重，種苗來源出現嚴重短缺現象，部分業者自東南亞各國進口石斑魚苗，以供應國內市場需求，由於國外種苗成本便宜，大都從斯里蘭卡、泰國、菲律賓、印尼等地進口，但外國種苗在長途運輸過程中死亡率相當高，是業者競相投入生產時所考慮的因素之一。

1971年因需求的刺激下養殖面積急遽擴增，直至1976年，高屏地區、臺南等地開始投入生產行列，雖對沿岸漁村經濟改善有一定的貢獻，但是由於短期內過於快速成長，在產業結構未妥善規劃的情形下，使1981年後逐漸出現水土資源不當利用、水源污染、品質衛生不佳及產銷失衡等問題，因此在1991年，臺灣養殖漁業發展即以內銷為主進行規劃，使陸上養殖面積逐年減少至1996年的53,000多公頃。

由於臺灣以往對養殖漁業的發展均侷限於內陸魚塭養殖，海面養殖則因技術及資金受限而未受到重視，以1996年漁業年報統計顯示，陸上魚塭養殖面積約占全體養殖面積的72%，而箱網養殖則不及1%，在養殖漁業生產結構上，過度偏重於陸上魚塭養殖，造成和其他產業競爭有限的水土資源，形

循環水工程的關鍵技術

日本高密度水產養殖的淨水處理技術

佐野和生 / 原著，上野洋一郎、秦宗顯 / 譯

◎每本新臺幣500元(人民幣125元)

本書包涵有三大部：第一部循環水處理共分12章，養魚用水的污染、水處理技術、生物處理裝置、氧氣供應、過濾床式淨化裝置的設計、循環過濾中的氧氣平衡、水之循環利用及魚病對策、控溫裝置等；第二部人類的生活與漁業管理共分4章；第三部環境改善共分七章，沿岸漁場的環境、改善環境的基本對策、有機性沉澱物及堆積物的處理等。

購書方式請參閱本期第138頁

成西南沿海地區地層下陷。以臺灣四面環海的自然條件，在廣大海域上發展海上箱網養殖，條件應較鄰近其他國家為佳，由於現階段陸上養殖受到水土資源利用限制，侷限未來發展空間，自1991年起於澎湖縣內灣海域，有部分漁民開始經營箱網養殖，在農委會支持下，於1995年亦開始大規模推廣海上箱網養殖，以轉移陸上魚塭養殖業者的經營，減少養殖漁業對陸上資源的依賴，並提供消費者優良品質的水產品。

石斑魚養殖事業最早起源於澎湖箱網養殖，其種苗來源是以捕撈天然魚苗為主，直至1983年左右，在屏東縣林邊人工繁殖成功，為臺灣水產養殖事業的發展，開拓另一個新契機。1996年人工繁殖已能量產成功，並有大量魚苗外銷國外，更能讓消費者享受到物美價廉的石斑魚。

臺灣主要養殖永安地區石斑魚的養殖，始於1976年由新港村民邱南做自澎湖引進6,000尾魚苗試養，養殖結果令人滿意，接著增加養殖數量，起初魚苗由澎湖沿海收購天然苗，接著臺灣沿岸也開始捕撈魚苗，後來澎湖及臺灣沿岸產量卻逐年減少，需求量卻逐年增加，供不應求。2002年永安地區養殖石斑魚面積約300公頃，每公頃放養3萬至5萬尾，活成率約65%，收成時每尾約1.5斤，每年漁獲約近1千噸左右。

永安鄉名特產-石斑魚，該鄉鄉公所及區漁會為促銷該項名特產，特輔導成立「永安石斑魚直銷中心」，藉產地直銷方式嘉惠消費者。

(下期待續)

海洋生物本土性教材(二)

台灣の仔稚魚 / 丘臺生著

◎售價新臺幣 600 元(人民幣 150 元)

本書是臺大動物系教授兼系主任丘臺生博士多年來研究成果的結晶，也是臺灣第一本正式出版的仔稚魚圖鑑，文中不但收錄了臺灣海域現行紀錄到的仔稚魚種，在分類鑑定上作了最翔實正確的描敘，更將各種魚苗的分佈海域清楚的標示出來，使得本書突破了以往只能做分類書籍的窠臼，一躍而成了資源管理必備工具。

購書方式請參閱本期第138頁