

四種蓋刺魚種魚之養殖試驗

許鐘鋼、許秀媛、蘇勰忠、黃金峰、劉素華

水產試驗所澎湖海洋生物研究中心

前言

蓋刺魚科 (Pomacanthidae) 多數棲息在溫暖乾淨的珊瑚礁海域中，是珊瑚礁魚類中色澤及花紋最鮮豔多變的海水魚之一，觀賞魚界稱之為海水神仙魚。全世界有 8 屬 90 種，臺灣有 7 屬 29 種，最明顯的特徵是鰓蓋後端下緣有一延伸的硬刺。

本科魚類的背鰭及臀鰭之軟條會形成尖長的突出部分，尾鰭為圓形或彎月形。體色變化豐富，除了會隨著魚齡成長而改變外，有些種類的雌雄性別間也有不同的體色差異。平常喜歡單獨游動，偶有成群或成對出現。其生性機警，所以即使在大白天都只在洞穴或陰暗處附近逗留活動，一遇到驚嚇就馬上游回洞裡躲避。為一夫多妻制，而雌魚間也有一定的順位。在雄魚死後，第一順位的雌魚在短短的幾個星期內會變性為雄魚，並取代原有雄魚的位置。屬肉食性或雜食性，以藻類、海綿、海鞘及珊瑚蟲等為食。大部分的蓋刺魚是海水觀賞魚市場中的高價魚種，因為人工繁殖技術的尚未建立，再加上某些種類分布範圍不大，因此野生族群面臨相當嚴重的採捕壓力。

觀賞魚玩家網路票選 10 大最有人氣的海水魚中，就有鸚鵡刺尻魚 (*Centropyge loriculus*，火焰神仙) (圖 1)、雙棘甲尻魚

(*Pygoplites diacanthus*，皇帝神仙) (圖 2)、額斑刺蝶魚 (*Holacanthus ciliaris*，女王神仙) (圖 3) 以及高價的巴西刺蓋魚 (*Pomacanthus paru*，法國神仙) (圖 4) 等列名其中，代表蓋刺魚科家族在觀賞水族界備受玩家推崇，是極具市場潛力的海水觀賞魚，研發其繁養殖技術的效益很高。

四種蓋刺魚簡介

一、鸚鵡刺尻魚

(一) 分布

太平洋的熱帶海域，包括菲律賓、澳洲北部及夏威夷群島等海域。

(二) 深度：分布在水深 15—60 m 的海域。

(三) 特徵

魚體及背鰭、臀鰭主要為橘紅色，從鰓蓋後面至尾柄及尾鰭為金黃色，上面有 3—6 條的橫帶條紋。背鰭及臀鰭有藍色邊緣，並逐漸變寬與鰭後部的黑色條紋相結合，胸、腹鰭及鰓蓋為橘紅色。體長可達 15 cm。

(四) 生態

棲息於潟湖或臨海礁石區，以藻類為食，通常一尾雄魚配數尾雌魚為一群體。

二、雙棘甲尻魚

(一) 分布

印度-太平洋區：紅海、東非到土阿莫土

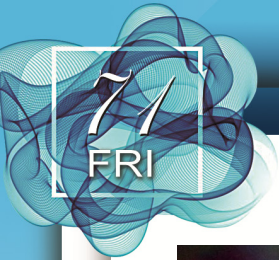


圖 1 鸚鵡刺尻魚



圖 2 雙棘甲尻魚



圖 3 額斑刺蝶魚



圖 4 巴西刺蓋魚

群島，北至琉球與小笠原群島，南至大堡礁與新加勒多尼亞等海域，臺灣亦有發現其蹤跡。

(二) 深度：分布在水深 3—25 m 的海域。

(三) 特徵

魚體呈長卵形，頭部眼前至頸部突出，吻稍尖。成魚體呈黃色，體側有 8—9 條藍黑色邊的白色橫帶，腹鰭和尾鰭黃色，臀鰭上具藍黃色交替的弧紋，背鰭軟條部為深藍

色，上有紫色小點。幼魚的體色和成魚類似，但只有黃白兩色，白橫帶邊緣的藍黑色緣隨成長而逐漸出現。幼魚背鰭軟條有一黑斑，隨成長而消失。體長可達 20 cm。

(四) 生態

喜歡棲息在有海流及波浪的珊瑚礁區，以海綿、藻類及附著生物為食。

三、額斑刺蝶魚

(一) 分布

主要分布於西大西洋海域，自美國佛羅里達經墨西哥灣到巴西、加勒比海（包括安的列斯群島、南美沿岸及中東大西洋的聖保羅岩礁）。

(二) 深度：分布在水深 1—70 m 的海域。

(三) 特徵

不管是幼魚或成魚，魚體都有鮮明的藍色輪廓，但尾鰭是純粹的黃色。體色會因光線或雜交而變異。成魚體色為金褐色或鮮艷的黃色和綠色交錯的鱗片，鰓蓋的後部及胸鰭的基部為鮮黃色。體長可達 45 cm。

(四) 生態

通常棲息於珊瑚礁區，單獨或成對出現。屬雜食性，以藻類、苔蘚蟲及珊瑚蟲等為食。

四、巴西刺蓋魚

(一) 分布

西大西洋區：美國佛羅里達，巴哈馬及巴西等海域，包括墨西哥灣與加勒比海。東大西洋：亞森欣島（英屬）與聖保羅岩礁（巴西）周邊海域。

(二) 深度：分布在水深 3—100 m 的海域。

(三) 特徵

魚體呈卵圓形，魚體略高，幼魚體呈黑色，上有 4 至 5 條明顯的黃色橫帶條紋，隨著魚體的成熟，黃色條紋漸漸褪去，魚體轉為深灰色。同時魚體鰓蓋後的大部分出現斑點，臀鰭的斑點較少，背鰭斑點較多，背鰭和臀鰭鰭條均延長。體長可達 41 cm。

(四) 生態

棲息於淺水礁區，通常成對出現。屬雜食性，以海綿、藻類、苔蘚蟲及珊瑚蟲等為食。繁殖期時具有強烈領域性。

種魚收集

基於市場需求與維護野生種群之考量，本所開始積極進行上述四種蓋刺魚的人工繁殖技術開發。此四種蓋刺魚中僅有雙棘甲尻魚屬於本地種，但數量稀少，因此所有種魚均委託廠商進口。由於四種蓋刺魚的市場接受度很高，天然捕獲數量卻逐年減少，導致進口數量無法掌握，因此只能隨機收集。進口種魚過程中，先於進口廠商魚場暫養數日至魚隻穩定後，再行空運至澎湖，避免因緊迫造成死亡。

魚隻運輸過程常有活魚袋被刺破導致水氣洩漏、魚隻死亡的意外發生，需格外注意，尤其是體型較大的個體，往往需要雙層或是厚度足夠的活魚袋，才能避免破袋的情況產生。

種魚檢疫及初期馴餌

四種蓋刺魚暫養在 250 L 的 PP 桶中進行檢疫及初期馴餌，以每桶 10 尾為最高密度（圖 5）。蓄養過程發現，有些魚隻會出現強烈的領域行為，一直追趕某些特定個體。這些追趕，甚至是攻擊的動作，不會因為人為的短暫驅趕而有所收斂，常常使得被迫趕的魚隻躲在角落，或四處逃竄，且時有跳出桶外的情形發生。同種的蓋刺魚若體型相當常會互相追咬，甚至導致眼睛被啄瞎。不同種類的蓋刺魚若體型差別較大則比較不會產生追咬情形，但若體型接近，則一樣可能會有互搶領域空間的打鬥行為。

檢疫過程要治癒疫病並不困難，但是群



圖 5 種魚檢疫桶

養的檢疫方式卻會造成部分蓋刺魚被攻擊受傷，因此利用不同的魚種及體型差異進行混養，可降低因為領域性造成的魚體傷害。

初期馴餌以紫菜及市售人工飼料投餵，這兩種餌料取得方便，是日後設定餵養四種蓋刺魚的主要餌料之一。檢疫過程的初期馴餌是要避免蓋刺魚因長期未進食而死亡，但也有始終都未開口的個體存在，這時只能嘗試利用多種不同的餌料來引誘攝食。

種魚馴餌

經過 14 天的檢疫及初期馴餌後，種魚移至一般蓄養區，以海藻(青海菜、紫菜及蕨藻)、蝦仁、牡蠣、南極蝦及市售飼料 (圖 6) 進行下一階段的馴餌。初期每日投餵 6 次，馴餌成功後則減少為 4 次。



圖 6 馴餌餌料包括青海菜、紫菜、蕨藻、蝦仁、牡蠣、南極蝦及人工飼料

蓋刺魚生性膽小，養殖過程容易受到驚嚇，因此投餵必須格外小心。文獻顯示鸚鵡刺尻魚以藻類為食；雙棘甲尻魚以海綿、藻類及附著生物為食；額斑刺蝶及巴西刺蓋魚均屬雜食性，以藻類、苔蘚蟲、珊瑚蟲及海綿為食。四種蓋刺魚共同的食物是藻類，至於偏好何種藻類必須由實際投餵觀察得知。

種魚養殖系統

野生魚進入室內養殖有環境適應的問題，尤其是蓄養單價較高的魚種時，風險相對更高。玩家一方面急於讓魚隻進食，一方面又怕水質惡化，因此必須要有完整有效的養殖循環系統，能夠快速去除馴餌帶來的殘餌及排泄物。完整的海水水族箱養殖循環系統應該具備除沫、硝化、滴流、殺菌及控溫等功能，才能確保水質的穩定。

本研究的種魚養殖系統包括玻璃飼育水族箱、養殖循環及光照系統。玻璃飼育水族箱是魚隻的養殖所在，內有造景及躲避空間，使用天然珊瑚石、人工珊瑚及 PVC 水管組合而成（圖 7）。



圖 7 種魚養殖系統

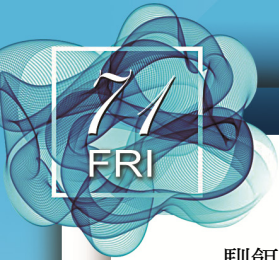
養殖循環系統可以全時處理飼育水族箱的養殖用水，但還是需要每天進行人工維護，才能維持高效能的水質處理能力。首先是除沫器之調整。除沫器是一個會消耗系統水量的裝置，可以快速去除水中的有機質，氣液混合後排除的廢液必須要被棄置，才可以發揮其功效。但是自動棄置的廢液會讓系統水位降低，當水位降至除沫器無法再將廢液帶出後，效能就會降低。因此添加適合鹽度的新鮮海水就成了每天的例行工作。

養殖循環系統內的滴流裝置濾棉必須定期檢視，若髒污太多也必須置換。硝化裝置儘量處於低光照或是遮光的狀態，避免因光照過強滋生附著藻，影響硝化菌的成長及過濾效能。3 管式的 10 英吋濾芯過濾器是系統中濾徑最小的裝置，因此阻塞的情況最為明顯。當出水量減少後，必須加大變頻沉水馬達的出水量，讓過濾水量維持理想的狀態。當變頻沉水馬達開到最大時，也就是濾芯必須更新的時候。

光照是採用 LED 的商用水族燈，色溫 6,000 K，光照強度約 2,000 Lux。光照時間在水溫 25—28℃ 是 14 小時，水溫 25℃ 以下時是 12 小時，水溫則控制在 22—28℃。

結果

本試驗共進了 8 批蓋刺魚進行養殖，包含鸚鵡刺尻魚 62 尾，活存 45 尾，活存率 72.58%；雙棘甲尻魚 51 尾，活存 41 尾，活存率 80.39%；額斑刺蝶魚 14 尾，活存 11 尾，活存率 78.57%；巴西刺蓋魚 11 尾，活存 10 尾，活存率 90.90%。



馴餌結果如表 1，蕨藻及人工飼料是四種蓋刺魚均可接受的餌飼料，蝦仁、牡蠣及南極蝦，則不適合用來飼養這四種蓋刺魚。

鸚鵡刺尻魚體型小，口部相對較小，對於吊掛的青海菜及紫菜不感興趣，但大多數均能接受人工飼料，只是必需選擇顆粒較小的才能順利吞食。另，鸚鵡刺尻魚雖然會吃蕨藻，但是對於附著藻的喜愛更甚，幾乎隨時都在啃食缸壁、造景及背板。

雙棘甲尻魚體型中等，口部比鸚鵡刺尻魚大，對於吊掛的青海菜、紫菜及蕨藻感興趣，然因青海菜及紫菜體積及厚度太大，不易撕碎吞下，因此僅會偶而啄食，對蕨藻的

接受度較高，但最喜歡的還是附著藻。大多數的雙棘甲尻魚均能接受人工飼料，但顆粒不能太大。

體型較小的額斑刺蝶魚個體會啄食吊掛的蕨藻，中等體型的個體則會啄食吊掛的青海菜及蕨藻；對於人工飼料均能接受，但也必需選擇顆粒較小者。對附著藻也甚為鍾情，幾乎隨時都在啃食缸壁、造景及背板。

本次試驗之巴西刺蓋魚體型偏中小型，會啄食吊掛的青海菜、紫菜及蕨藻，也會攝食人工飼料，但體型小的魚隻必需選擇顆粒較小者。對於附著藻似乎沒有偏愛，可能是附著藻的量太少，不足以提供足夠的能量。

表 1 四種蓋刺魚種魚的馴餌結果

	鸚鵡刺尻魚	雙棘甲尻魚	額斑刺蝶魚	巴西刺蓋魚
青 海 菜	×	●	●	●●
紫 菜	×	●	×	●●
蕨 藻	●●	●●	●●	●●
蝦 仁	×	×	×	×
牡 蠣	×	×	×	×
南 極 蝦	×	×	×	×
人工飼料	●●●	●●	●●●	●●●
附 著 藻	●●●	●●●	●●●	×

●●●：餌料接受度高；●●：餌料接受度普通；●：餌料接受度低；×：不適合

結論與建議

就觀察顯示，四種蓋刺魚中最難馴餌的是雙棘甲尻魚，其次為鸚鵡刺尻魚。雙棘甲尻魚雖然可以接受多種餌飼料，但是索餌慾望不高，肥滿度不容易提升。鸚鵡刺尻魚的整體活存率稍低於雙棘甲尻魚，但大多數的

死亡均為領域性的爭鬥造成。雙棘甲尻魚有可能自開始就拒絕開口，或吞食飼料後又吐出，有些甚至獨自在角落或是經常衝至水表面，最後慢慢消瘦而死。至於額斑刺蝶魚及巴西刺蓋魚馴餌的難度不高，到最後都能以市售人工飼料成功馴餌，有助於種魚養殖技術的建立。