

生生不息的

# 水族館

文／張桂祥

國立海洋生物博物館生物馴養組主任



海生館臺灣水域館大洋池 (王昱堡攝)



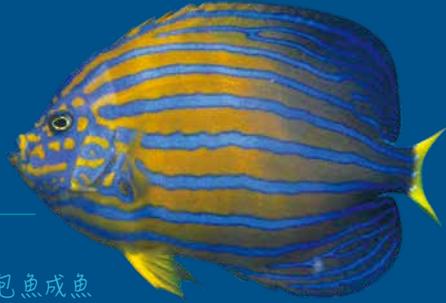
*Labroides dimidiatus* (裂唇魚) 成魚

全球大型水族館數量與日俱增，各個水族館所展示魚隻由數萬至數十萬隻。而這些展示魚大部份均來自野外捕撈，再運送到世界各地的水族館。運送過程中，魚隻死亡情況屢見不鮮。所以，若能夠在水族館中自行繁殖魚苗，將可減少野外族群被捕撈壓力，達到生物永續展示的目的。然而，目前全球販售的海水觀賞魚能在人工環境下繁殖的種類寥寥可數。推究其原因，親魚的保種、幼魚的生長水質條件、及魚苗的適口性食物等為最可能影響魚苗存活的原因。

其中以如何針對各種魚苗的口徑(嘴巴的大小)，供應合適大小且營養的食物，是成功人工繁殖海水觀賞魚的關鍵，對於口徑極小的珊瑚礁魚類而言，更是如此。一般在人工繁殖珊瑚礁魚類時，都會遇到仔稚魚時期的存活率不高的問題，就是因仔稚魚口徑較小，可以攝食的餌料生物較小且取得不易，但此時的仔稚魚卻正值需要大量攝食活餌(餌料)才能存活的階段，因此如何取得大小適中且足量的活餌，就是繁殖珊瑚礁魚類亟待突破的瓶頸。



使用生態養殖法成功培育的  
鞍帶石斑魚苗  
(俗稱龍膽石斑)(呂明毅攝)



藍帶荷包魚成魚



首次在海生館繁殖的  
鯽魚苗(呂明毅攝)

目前傳統的海水魚繁養殖是以輪蟲、橈足類無節幼生及橈足類等浮游動物作為仔稚魚的食物，雖然這些浮游動物已經很小，用肉眼看都有些吃力，但對於珊瑚礁魚類的仔稚魚來說，還是太大，無法成為其孵化後開口攝食的餌料。

為突破此瓶頸，國立海生館的繁養殖團隊，近年來改研發應用所謂的「生態養殖法」，用特定的方法，在天然海水中滋養出各種大小合適的浮游動物，來作為剛孵化之仔稚魚的食物。為何叫「生態養殖法」呢？簡單說，就是調整海水中生物鏈的結構，讓其自然的產生小型的浮游藻類及小型的各式浮游動物，而不同種類的魚苗就可各憑所需，攝食大小合適的浮游生物而順利成長。

說得很簡單，那實際上是如何做的呢？其實就是在養殖池中注入天然海水，並添加不同濃度及不同比例的氮磷鹽(其作用如同培養植物所需的肥料)，使養殖池中產生不同大小的浮游藻類；而不同大小的浮游藻類，就可滋養出不同大小的浮游動物，因此池中的魚苗就可從中擇其所需，攝食而順利成長。重點是，在此過程中，完全不需投餵魚飼料，只需控制好海水中氮磷元素(肥料)的濃度及比例，維持好水質及生態平衡，魚苗就自然存活了，而且同樣的條件就可養出不同種類的魚，是不是有效率呢？

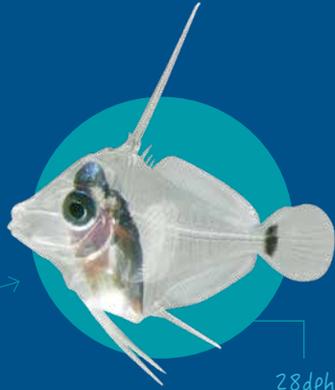
舉個實例，海生館研究團隊近年來利用專利的集卵設備(中華民國發明專利第M372077號)，收



龍膽石斑成魚 (劉銘欽 攝)



*Acanthurus mata* (暗色刺尾魚)  
15dph



28dph

集大洋池等展缸內的魚卵，並以此方法陸續養成一些魚種，如龍膽石斑、青斑、燕魚、飄飄(魚醫生)、銀鱗鯧、黃金鱘、蓋刺魚、三線雞魚、白頸赤尾冬、暗色刺尾魚、鯽魚、尾斑九刺鮨。

此進展對於水族館而言具有重要意義，以海生館大洋池為例，水量共100萬加侖，其中參養40餘種魚類，共約400尾，其中有部份已長大成熟具生殖能力，並按照其不同的生殖季節在池中產卵。依據記錄，平均每天約可收集到10多克的魚卵(隨季節而變，4-5月通常較多，可達20克以上，冬天不到1克；而每克約含1000~1500粒魚卵。也就是說，大洋池中幾乎每天都有魚在產卵，而且可能是不同種類的魚卵，若都能利用此「生態

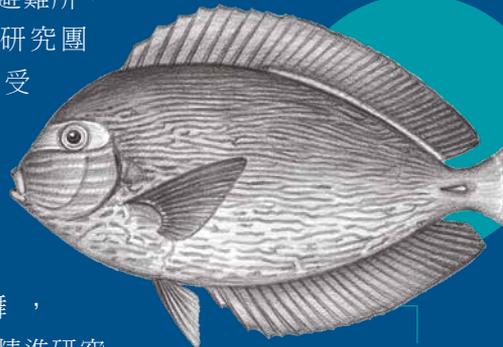
養殖法」而培養出各式魚苗，大洋池就可能成為水產養殖界所稱的「種魚池」，有潛力可以生產大量的各式魚種，以降低野外捕捉的壓力。另一方面，大型水族缸似乎也有潛力成為野生魚種的另類避難所。

因此研究團隊正受此願景

之鼓舞，持續精進研究

及應用，期待有

一天海生館能達成水族生物永續展示，成為全球同業中的楷模。



成魚