

# 陸上養殖九孔與繁殖技術改進

陳勝香

水產試驗所台南分所承農委會與省府預算補助，進行實驗在台灣西南部陸上養殖九孔及繁殖技術改進，目前已頗有心得，認為值得推廣，於是在4月30日舉行發表會，給水產養殖業者帶來很大的希望。

這幾年虱目魚養殖業者，因虱目魚深水養殖成功，整年都有虱目魚供食，以致盛產期的虱目魚價格低迷，養殖業者很難賺得到錢。有些業者為要打破困境，改養或兼養其他高級海產類，如草蝦、蜆、石斑魚、黑鯛等。蜆、石斑、黑鯛等由於種苗不能大量繁殖，還不能大量養殖。草蝦苗已能大量繁殖，却需要淡水供應才能長得快，不大適合擁有很多虱目魚塢的曾文海埔地養殖。

位於曾文海埔地的台南分所，有鑑於此，針對實驗九孔的養殖方式，期能沒有淡水供應的西南部很多鹹水魚塢，如能部分改養九孔，不僅可增加九孔的生產量，又可減少虱目魚養殖面積，促進價格的提高。

養殖九孔適應的鹽度範圍為百分之二十至四十，因此地點的選擇以鹽度變化在此範圍內的最安全，位於河口處與其附近的都不適合。九孔適應水溫 $12\sim 33^{\circ}\text{C}$ ，南部低水溫期短，不影响九孔活存，高水溫期長，對九孔的生長有利，但最高水溫不得超過 $33^{\circ}\text{C}$ ，因此夏天要用塑膠遮光網遮陽光，以防水溫過高。

南部水質營養較豐富，但不會影響九孔的生存，只要1星期清洗魚池1次，就能防止富營養的水質變化。九孔原產在潮間岩石地帶，西南部是屬於沙岸地帶，因此要養殖九孔，只有採取陸上造池方式養殖。

陸上造池養殖九孔，養殖不受地形的限制，有廣大的養殖區可加以利用。造池費用低，每坪約1,000元，潮間帶的造池費每坪要5,000元。陸上池水質管理容易，因能排乾池水清除九孔的排泄物，潮間帶池不能排乾，清除排泄物困難。所以前者的活存率可高達 $85\sim 90\%$ ，後者只有 $70\%$ 以下。南部的陸上池水溫較高，成長快速，冬天也能成長。

九孔的餌料龍鬚菜因在南部生產，供應成本低，品質也較優。而且在陸上池投飼龍鬚菜不易流失。又不會受颱風影響。也可排乾水晒池，比較不易受細菌感染。

陸上池收穫容易，養殖半年就能達上市體型，無

畸型的九孔，殼又較薄，肉質呈白色，體型大小差異只有0.5倍，在潮間帶養殖的收穫困難，養殖期間也要長一點。體型差異大約2倍，畸型率佔 $\frac{3}{5}$ 以上，殼較厚，肉質呈稍黑色。陸上池養殖的缺點是注水要靠電力，需要用打水機，較費電力，管理費用也較高。

如上述，陸上養殖優點多於缺點，對於養殖的發展具有很大的潛力。不過要注意的是溫度與鹽度的問題，台灣南部夏天陽光很強烈，如果池水線又沒有遮蓋，水溫很容易超過 $33^{\circ}\text{C}$ ，所以必須遮光，水深最好有90公分，這樣不但能防止水溫過高，下大雨時也能防止鹽度過低。

## ◀ 養殖方式 ▶ 陸上養殖設備

1. 每池面積不要超過50坪，每池再區劃為4小池，便於注排水，管理也比較容易。
2. 池底斜度比例：100：3，以利排水。
3. 各池須設 $1\frac{1}{2}$ HP打水機1台。
4. 使用1410號型（遮光率95%）的黑色塑膠網遮光及防熱。
5. 使用防熱瓦（俗稱5脚磚）與建築用磚頭做成九孔礁，供九孔附着成長。

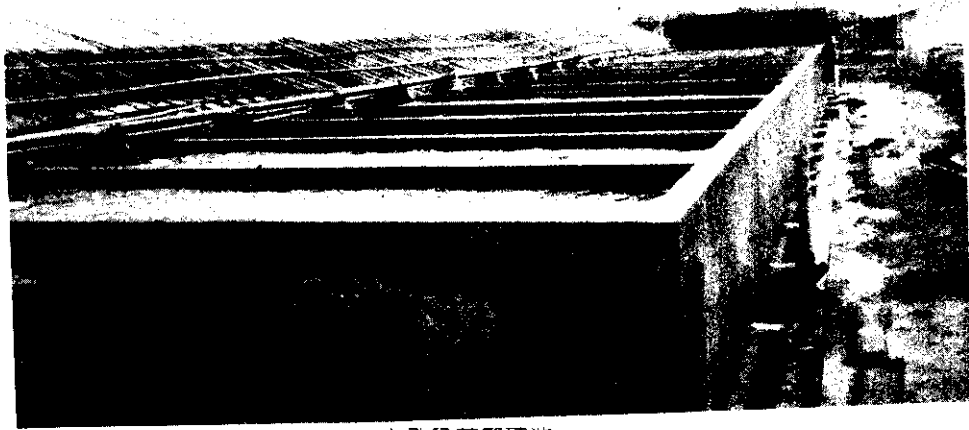
## 放養與管理

1. 放養 $15\sim 20$ 公厘種苗，每坪500粒 $\sim 800$ 粒。
2. 水深 $70\sim 90$ 公分。
3. 每星期清洗魚池1次。
4. 投餌1天投放1次或3天投放1次也可。投餌量為總體重的 $\frac{1}{10}\sim 1$ ，視攝餌量而適當增減。
5. 控制池水鹽度為 $20\sim 40\%$ 範圍內。
6. 用遮光網防熱，使水溫保持在 $33^{\circ}\text{C}$ 以下。

## ◀ 成本利潤分析 ▶

收入：

1. 養殖面積：340坪。



九孔種苗繁殖池

2. 放養數量：20萬粒。
3. 活存率：90%，活存數18萬粒。
4. 生產量：6千斤（30粒/斤）。
5. 單價：500元/斤。
6. 售價：3百萬元。

## 成本：

1. 種苗費：3.3元×20萬粒，66萬元。
2. 餌料費：12萬斤龍鬚菜（20斤養1斤九孔），每斤2.5元，計30萬元。
3. 管理費：3人，每人1萬2千元，6個月計21萬6千元。
4. 電費：每月2萬元，6個月12萬元。
- 5 總計：129萬6千元。

## 利潤：

300萬元減129萬6千元= 170萬4千元。

台南分所對於九孔繁殖技術的改進，也獲得二項技術突破，能節省很多人力與金錢，簡介如下：

## ◀ 技術改進 ▶ 種貝培育

種貝是人工繁殖不可或缺的材料，目前其來源都採自潮間帶養殖池所養殖的，但在潮間帶養殖池培育的種貝很不穩定，容易受氣候影響，在第1次寒流來襲時，就有大量的種貝，自動排放於海中。在最好的繁殖季節，選別能用的種苗也只有30%，其他時期更低，以致種貝價格高昂，每台斤達3千元。如何降低母貝成本與確保種貝來源，對於九孔繁殖很重要。

台南分所對此特別重視而加強研究，認為在南部要有充分的種苗供應，必須有足夠的種貝供為繁殖，因此試驗種貝的再培育而發現成熟率高達100%，而

且用於繁殖，其效果與從潮間帶取得的相較幾無差異。在池中蓄養的種貝，其成熟率100%，在潮間帶繁殖的最高只有30%。池中種貝不受環境變化的影響，隨時都能進行人工繁殖，潮間帶的種貝，容易受寒流及風浪的影響，所以必須在第1次寒流來襲前完成人工繁殖，不然種貝就無法充足供應。

其他誘導率90%，受精率95%以上，附苗率10%，兩者都沒什麼差異。由此可知在池中培育種苗是值得試行的方法，成熟比例很高，對於1年有兩期繁殖期，種貝將不虞缺乏。還有一點值得努力研究的是今後要怎樣才能促進種貝提早成熟。

## 附苗方法改進

在人工繁殖九孔的過程中，附苗板必須先培養藻類，就是要使塑膠板附有一層矽藻，然後移放附苗池中，給九孔苗附着，這過程是受「浮游幼生必須在附有藻類的塑膠板才能附着棲息」的觀念所影響，其理論是附有海藻能釋放一種r-氨基醋酸以及紅藻中的一種化學混合物能吸引貝類的着床過程。

但往往先培養藻類準備附苗時，却因種貝不好沒有排卵受精，或浮游幼生品質不好，致無法成功附苗，就要將藻板的藻類洗掉，等下次繁殖時再重新培養藻類，不然藻類越生越厚，幼生將無法附着。這樣很浪費人力，因欲生產10萬粒九孔苗，須有1,000塊附苗板，如重新清洗與懸掛須耗去5個工作天。

附苗方法的改進是，確定有健康的幼生之後，才放入附着板，讓其附苗，如果浮游幼生活性不佳，就重新採卵，不會浪費人力。由於台灣的氣候，水質很適合附着性藻類的發育，附着板放入後很快繁生藻類，不虞幼生附着後沒有藻類可吃。實際上經過實驗，兩者的成長並無差異，而且發現以乾淨的塑膠板供給附苗效果很好，失敗的機會很少，每板附苗數約為50~100粒，很理想。