

# 黃鰭鮪幼魚的漁撈技巧

楊清閔、翁進興、黃建智、吳龍靜

水產試驗所沿近海資源研究中心

## 背景說明

近年來鮪魚業由於資源減少與生物資源保護意識高漲，國際上的漁獲量限制也日趨嚴格。例如根據鮪類國際管理組織—中西太平洋漁業委員會 (WCPFC) 與大西洋鮪類保育委員會 (ICCAT) 決議，大西洋、地中海等海域的鮪類漁獲量，2010 年比 2009 年削減 40%。可想而知，類似的緊縮限制未來將擴大至世界各海域。為能供應鮪魚龐大的市場需求及誘人的經濟利益，各國紛紛投入資金與人力，積極發展海上箱網養殖技術，主要以高價的黑鮪為圈養肥育對象。但是，目前除了日本有少部分黑鮪是以完全養殖的方式由親魚產卵獲得幼魚外，其他如澳洲、地中海諸國的黑鮪養殖均需依靠捕撈幼魚進行肥育，因而逐漸蔚為具有相當經濟規模的養殖產業。但大量地捕撈天然黑鮪幼魚同樣會導致資源減少的問題發生，仍需對其進行合理的管理。台灣尚未有黑鮪養殖產業，但因周邊海域擁有豐富的黃鰭鮪資源，若能妥善利用，確立其中間育成技術，或可達成鮪魚完全養殖之最終目標。

本所多年來陸續在小琉球海域投放中層浮魚礁，附近經常可釣獲黃鰭鮪幼魚。依時期不同，幼魚的體型亦不相同，例如 2 月所釣獲的黃鰭鮪幼魚尾叉長約 45 cm、體重 1.5

kg，每尾平均單價僅有 70—80 元，與 30 kg 以上的成魚每公斤 300 元相較，1 尾價格差可達 100 倍以上。被釣獲的幼魚，除了損失了可期待的成魚數量之外，商品價值低，不符合經濟效益。反觀鄰近的日本、澳洲，以野生黑鮪幼魚進行養殖，經濟效益非常高，幼魚做為食用可謂浪費資源。由於養殖技術的不斷突破與保鮮技術的提昇，國外已能利用海上箱網進行鮪魚肥育，不僅能提供高品質的生魚片，亦是國家的外匯來源。充分利用鮪魚幼魚，既不用犧牲珍貴的海洋資源，對於鮪魚養殖產業鏈的建立，也極為重要。

在台灣發展海上箱網養殖技術之際，可否提供價廉的活鮪魚幼魚，亦關係到圈養肥育鮪魚產業的形成。因此，為能充分利用幼魚資源，並提昇其附加價值，本所針對黃鰭鮪幼魚的捕獲技巧進行試驗，期能提供更優質且健康的活鮪幼魚，以儘速確立鮪魚的中間育成技術。

## 捕獲技巧說明

在鮪魚尚未能完全養殖之際，目前的海上箱網養殖，幼魚來源僅能仰賴野外捕獲者。台灣周邊海域擁有天然的黃鰭鮪幼魚資源，若能確保幼魚的來源，即解決了鮪魚箱網養殖最大的問題點。因此，本所嘗試建立

提供優質幼鮪的海上漁撈作業技巧，茲分述如下，提供漁民參考。

## 一、避免碰觸魚體

我們的手部對魚體而言為高溫狀態，鮪魚的體表皮層極脆弱，接觸到鮪魚皮膚後再放養時，常觀察到死亡魚體的側身有人為手印痕跡，此易造成燙傷痕跡而讓活鮪在放養之際感染細菌而死亡。因此釣獲活鮪時，應避免碰觸魚體（圖 1）。無法避免時，也需採用手術用膠質手袋等，避免直接碰觸。

## 二、魚鉤的倒鉤去除

一般採用曳繩釣方式釣取幼魚，垂釣之前應事先將倒鉤去除，以減輕鮪魚幼魚受傷程度。若幼魚吞食餌鉤太深或被鉤到上額接近眼部時，或者是撕裂傷至出血過多時，其活存率較低，需放棄放入活魚艙或箱網放養。而迅速的除鉤，以及在減少碰觸魚體情況下除鉤，讓幼魚的傷害降到最低，則有助於放養時的活存率。因此倒鉤的去除可減少除鉤的時間，而除鉤的動作需經由經驗的累積，讓動作更迅速。



圖 1 釣獲活鮪時，應避免碰觸魚體，減少活幼魚的損傷

## 三、釣獲時間為清晨

在清晨作業，活鮪幼魚的上鉤率較佳。而對於漁家而言，也較易分辨魚種與進行除鉤等作業。另外在上鉤至放養入活魚艙時，活魚艙的蓋子打開，使得艙內的亮度足夠讓活鮪幼魚辨識障礙物、艙壁及其他魚，避免其因衝撞而死亡。

## 四、選用具帆布的網具撈取上船，避免魚體受傷

為防止魚體的表皮受傷，手抄網需經過改良。儘可能避免網目狀的網具，而使用帆布或其他材質做的網具（圖 2）。在撈取上船時，小心地避免網具刮傷魚體表皮，儘可能讓幼魚在網具中央。另，手抄網的網框可纏繞防止魚體刮傷的材質。



圖 2 撈取網使用底層為帆布的網具，除鉤後避免刮傷魚體表皮，迅速放入活魚艙中

## 五、活魚艙的清潔與防撞

台灣並沒有為活鮪幼魚設計的活魚艙，活鮪幼魚在游泳時得到氧氣，所以必需避免污水進入活魚艙，並清除活魚艙中的污濁物，讓水質能保持良好（圖 3）。活魚艙的海

水要潔淨，可由補給管路導入，離岸較遠的海水較清潔。在進入港區後需關閉進水，以免污水流入活魚艙中，造成活魚死亡。而在活魚艙中放入海水產生一定的水流，防止衝撞艙壁。鮪類是屬於高速游泳的魚種，不管是在水槽中、箱網內常有鮪類撞死與受傷的情形發生，需要避免洄游時的碰撞，故在網面或艙面能使用一些防止衝撞的材料，或者是視覺刺激的緩和材料，讓魚眼能快速判斷碰撞面的構造物，則可減少撞死情形的產生。有文獻指出，使用白色水槽及底面的存活率較低，而使用透明者較佳；或是利用防撞材料或氣泡幕防撞。氣泡幕乃利用氣管控洞產生，可同時增加活魚艙中的含氧量，效果不錯。另外，活魚艙內不得放入過多的魚隻，擁擠的環境也會讓幼魚產生壓迫感而死亡。



圖3 活魚艙需清潔乾淨，艙內的亮度足夠讓活鮪幼魚辨識障礙物，以免其因衝撞而死亡

## 六、簡易式的體重測量與標籤方式

為能在船上直接測量魚體重量，根據經驗，可在電子秤上放置帆布，或在保麗龍箱

上放置濕帆布，避免魚體刮傷。測量重量時，將幼魚的眼睛以濕布蓋上，緩和光源刺激，則幼魚會較穩定，比較不會有逃脫等激烈的動作(圖4)。在測重時迅速於魚背、魚鰭上打入標籤。為避免標籤掉落，可打入二個標籤，用以追蹤記錄幼魚的成長狀況。



圖4 工作人員戴上手套打標識，避免直接碰觸魚體，並為活幼魚眼睛蓋布，放置於帆布或塑膠袋的材質上，減緩幼魚的驚嚇與魚體受傷

## 七、避免刺激

鮪幼魚相較於其他海水養殖魚類，對光、聲音、振動等刺激源較為敏感，若受到突發性的刺激而產生群體急速游泳，常會因衝撞水槽壁面或插入網目而死亡，時有觀察到死亡魚體的脊椎骨折或頭部變形。因此在養殖鮪魚時，避免養殖魚受到不必要的刺

激。根據經驗，最容易發生衝撞的時期包括活鮪幼魚放入箱網時；因附著生物過多，在箱網進行更換或移入新環境時。太約放養後1—3個月，才會趨於穩定。如果需要長途或陸上搬運時，可選擇將幼魚分別放入大型的透明塑膠袋中，可避免個體碰撞，再選擇狀況穩定者放養。在餵食餌料時，也常發現幼魚因索餌興奮而對撞，因此在給食時，可以分散餌料位置，以避免索餌對撞。

## 八、箱網網目

根據日本養殖鮪魚的經驗，第1年活存率為60—70%，之後活存下來的鮪魚之肥育活存率增為90%。利用海上箱網肥育鮪魚幼魚，最大的損害來源是鮪魚衝撞箱網死亡(約佔7成)，能防止鮪魚激烈衝撞箱網的話，其經濟上的損失就能降低，因此網地可做一些加工。第一，在養殖時可利用辨識度較佳的顏色做為網目色，一般以黑色網纏白色繩索或塗上白色系養殖用漁網防污劑，讓網目更容易辨視。再者，網目上可做有突狀物的加工，讓活鮪能辨視網壁。另外在養殖前，先將乾淨的箱網，在海中浸漬大約2個月，以產生藻類等附著物，這些附著物亦可成為活鮪的辨識物，避免其發生衝撞。但缺點為增加箱網破損及流失的危險。第二，幼魚會因追逐小魚衝撞甚至刺入網目中而死亡，因此可以考慮在養殖用的箱網外再加裝較細的周邊網片，防止小魚或會引起驚嚇的魚類進入箱網(圖5)。根據日本養殖黑鮪的試驗，利用外側細網目防止小魚入網，放養初期活存率由60%提昇至95%，而且養殖1年之活存率由56%提昇至81.5%。而底網則做為袋網狀，可提供採集死亡魚或平常捕捉用。



圖5 可考慮在養殖箱網外再加裝較細的周邊網片，防止小魚或會引起驚嚇的魚類進入網內，放養後的箱網仍需蓋好，避免外來侵襲

## 結語

在台灣捕獲的黃鰭鮪幼魚1kg單價約50元，與成魚1kg約300元相差6倍之多，而更小隻的幼魚僅能當餌料，損失其潛在的經濟效益與商品價值。若能建立供養殖用的幼魚市場，在鮪魚養殖產業鏈中，增加了幼魚採捕及中間育成產業，可為休漁期漁民開闢另一財源。鮪魚養殖的問題點之一即在於幼魚的穩定供應，在漁獲時能減少幼魚的損傷，持續改進漁具及漁法，讓幼魚保持活力地放養入箱網中，係極需持續努力達成的目標。依日本利用天然黑鮪幼魚進行養殖的經驗，釣獲之200—300g鮪魚幼魚，經1年肥育可達10kg，2年可達35kg。而本所平均670g的野生黃鰭鮪幼魚，經半年養殖可達3.8kg，1年8—10kg，2年20—26kg。在箱網養殖的黃鰭鮪養殖第2年因攝食量增大，成長也會較快速。台灣海域的水溫極適合黃鰭鮪，對發展海上箱網養殖而言，是可考量開發的魚種之一。

註：本報告為屏東縣政府委託計畫「鮪魚箱網養殖」(99-追-漁-黑鮪-01)之一部分成果，感謝屏東縣政府資助研究經費。