

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

第128期目錄

漁業要聞 (p. 4-6)

朱承天(本刊主編)

漁鄉美食

沙西米的神奇(四) (p. 7-8)

洪建德(市立陽明醫院新陳代謝科主任)

螃蟹的世界 以海洋為搖籃的陸蟹(一) (p. 9-12)

何平合(國立台灣海洋大學漁研所)

專題報導 海洋牧場的相關技術與經營管理(下) (p. 13-26)

歐慶賢(國立海洋大學漁業科學研究所)

翁平勝(國立海洋大學漁業科學研究所)



漁業眺望 [大陸資源研究及管理階層領導擔憂近海漁業發展的「短期利益」](#) (p. 27-29)

吳天仁(中華漁業週刊總編輯)

海的故事 [摩里西斯\(二\)](#) (p. 30-33)

蘇焉(國立中山大學講師)

特別報導 [試水溫輕放流--記花蓮區漁會魚苗放流活動](#) (p. 34-35)

李凱明(花蓮區漁會推廣員)

漁業文化 [吳郭魚的傳奇\(上\)](#) (p. 36-42)

胡興華(農林廳副廳長)

特別報導 [第五屆鯨類生態與保育研討會紀實](#) (p. 43-45)

朱承天(本刊主編)

推廣天地 [栽培漁業的行政策略](#) (p. 46-48)

陳志焯(經濟部・國立台灣大學合辦漁業生物試驗所)

水晶宮 [魚類超能力篇--餌類為何會吸引魚類靠近](#) (p. 49-52)

余明村編譯(漁業局股長)

郵票中的海洋生物 [海洋哺乳動物\(六\)](#) (p. 53-56)

洪明仕(新竹市政府漁業課技佐)

魚的故事 [漫談海洋生物的「手電」](#) (p. 57-58)

何汝諧(長灘加州州立大學海洋生物學教授)(林清龍提供)

魚病防治 [石斑魚苗的一種指環蟲類Lamellodiscus sp.的鰓上感染](#) (p. 59-60)

林清龍(國立嘉義農專水產養殖科)

產銷分析

[86年2月份漁產量分析](#) (p. 61-62)

洪朝連(漁業局股長)

[86年3月份魚貨行情分析](#) (p. 63-64)

陳裕源(漁業局技士)

海闊天空 [斯里蘭卡\(四\)](#)

攝影、文 / 黃文盛

[追逐網](#)



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

漁業要聞 (p. 4-6)

朱承天(本刊主編)



魚庫光碟問世 內容包羅萬象

國立中山大學舉辦為期兩天的「水產科學應用電腦軟體研習會」，公開引進這套國際性魚類電子百科全書「魚庫」光碟，收錄了一萬五千種魚類，以彩色靜態畫面呈現魚類的分類、地理分佈、生態、成長、疾病、食性、仔稚魚、漁獲利用狀況等資料，介紹與會百餘名漁界人士認識及使用。

光碟魚庫由聯合國糧農組織對外發售，價格為美金九十五元，每年更新一次。生態學者可以透過魚庫了解餌料生物的組成，水產加工業可以了解營養成份分析，動物學家可以瀏覽魚類型態、新陳代謝，鰓面質、眼色素，泳速等。

圖片豐富，除可供教學與研究外，也可作為釣友、潛水者、水族飼育者建立個人魚種的資料庫，資料的彙整完全可以依照個人需要而定。



漁會依法舉辦事業 中央訂定免稅範圍

中央已訂定漁會依法舉辦事業的免稅範圍，包括免徵所得稅、營業稅、土地增值稅、印花稅等。

漁會依漁會法第四條第一項規定舉辦事業之所得，如果分配用於提撥之事業公積、法定公積、公益金、漁業改進推廣、訓練及文化、福利事業費、聯合訓練及互助經費等，都可以免徵所得稅。

其次，漁會依漁會法第四條第一項舉辦事業所經營銷售與會員之貨物或勞務，或政府委託其代辦之業務，免徵營業稅。

漁會辦理共同供銷、運銷，直接供應工廠或出口外銷者，亦免徵印花稅。

漁會所有之農業用地，在依法作農業使用時，其移轉依農業發展條例第二十七條規定繼續作農業使用，免徵土地增值稅。

另外，漁會辦理外銷水產加工品，輸入其所需之原料與包裝材料及外銷水產品輸入其所需之包裝材料，其應徵關稅、貨物稅，得於成品出口後，依關稅法及貨物稅條例有關規定申請沖退之。



加入世貿組織 化危機為轉機

我國加入世界貿易組織在即，對農業造成的衝擊勢難避免，行政院農

業委員會主任委員邱茂英於四月十二日在來來飯店舉辦一場「加入 WTO 對我國農業發展的衝擊與因應」全國學界座談會中指出，我國申請加入世界貿易組織後，大幅降低農產品關稅及開放市場的措施，將使國產農產品面臨更大的競爭壓力，如何將對我國農業的巨大衝擊，化危機為轉機，是一項艱鉅的任務，需要學界共同深思。

關於我國加入世界貿易組織農業部份諮商，在二十六個會員國中，目前已完成二十三國，尚待繼續諮商者，只有美國、加拿大與阿根廷三國，為各相關部會中進度最快者。

為了因應加入世界貿易組織之衝擊，農委會在八十七年度的預算中，編列經費針對市場開放影響較大的稻米、雜糧、水果、漁產品、毛豬、家禽、乳牛及肉牛等產業，加速進行體質調整工作。



購置漁船用汽油 憑證免徵汽燃費

行政院經濟建設委員會委員會議三月二十六日決議，今年七月一日起實施汽油隨油徵收汽燃費後，農漁業的收費標準，將比照現行核發免稅憑證及漁業手冊作業方式辦理，農漁民憑證加油時免徵汽燃費。

經建會亦提出各相關機關應配合辦理的事項如次：

- 一、請交通部設計及印製不易偽造的農機用油免徵營業稅、汽燃費併用之憑證。
- 二、請農業委員會從嚴審核個別農民實際擁有農機數量及其用油標準，並

協同地方農政主管機關嚴予核發前項憑證。

三、農民持核發之農機使用證及免徵汽燃費、營業稅併用之憑證至加油站

購置農機用油時，加油站應從嚴審核證件。

四、漁船用汽油免徵汽燃費，依現行漁船用汽油免徵營業稅用油標準及作

業須知辦理。



鮪魚公會拓展促銷 多吃鮪魚有益健康



鮪魚肉鮮味美、營養豐富，多吃有益健康。

台灣鮪魚捕獲量居全世界第二，但國人自己鮮少使用鮪魚美食的習慣，一年平均消費量還不超過一千公噸，因此，每年外銷到日本的冷凍鮪魚達八萬多公噸。

鮪魚不僅肉鮮味美，而且營養豐富，其所含

多量的 DHA、EPA、鐵質、完全蛋白質以及各種

營養素，可讓孩子吃了更聰明、女性吃了更健美

、老人吃了更健康，日本人平均每年在家中吃鮪

魚生魚片一公斤以上，足證日本民族相當懂得生

養長壽之道，享受鮪魚的好處。

為拓展國內市場，鼓勵國人多吃鮪魚，農業委員會、台灣區鮪魚公會

及台中市政府等單位三月二十四日在台中長榮桂冠酒店舉辦一場鮪魚大餐

品嚐會，邀請台中市民品嚐十二道鮪魚佳餚，主廚並當場現切一條黃鰭鮪，做成鮪魚生魚片，與民共享大快朵頤，達到宣傳多吃鮪魚有益健康的目的。



中琉農林水產交流 促進雙方瞭解合作

第五屆中琉農林水產交流會議於三月二十五日上午在省政資料館舉行，台灣省副省長賴英照在致詞時表示，雙方就水產養殖、永續農業、海岸防風林營造等方面進行研討，皆是當前極待解決的事。台灣和琉球同屬於太平洋盆地區域，距離很近，且琉球重視農業發展與生態維護，有好的環境促進了當地居民健康長壽，希望藉由雙方的農漁業交流，互相交換相關技術經驗，對雙方農漁業發展有所助益，並維護環境，造福人民。

此次會議各項專題報告分別為台灣水產試驗所所長廖一久的「台灣水產養殖」、琉球水產試驗場場長新坦盛敬的「人工浮魚礁的實施現況」、台灣省農試所所長林俊義的「台灣永續農業的發展」等七項報告進行。

有關分組討論議題方面有農業組的外銷花卉、亞熱帶水果產銷合作、洋蔥栽培技術交流的議題，水產組的魚貝類魚病資訊交流、漁船海上作業漁獲處理及保鮮等議題，林牧組的羅漢松病蟲害防治、防風林營建研事等議題，農民團體組的雙方農民團體職員的交流與農業人員的專修等議題，分別展開討論。



表揚年度傑出漁民 各界展開推薦選拔

政府為培育現代漁民，促進漁業發展，推動漁業建設，激勵漁民工作士氣，特選拔對於漁業經營，協助漁村建設，致力生活改善，帶動漁業發展，具有卓越成就與具體貢獻之傑出漁民加以表揚，以肯定其在漁業上之成就。

茲將傑出漁民選拔要點簡述如次：

一、參選資格：以參加漁事、四健、家政班、產銷班之班員或漁會會員或漁業相關社團組織成員，品德操守良好者為遴選對象。

(一)傑出漁民以民國六十六年一月三十日以前出生之中華民國國民，並從事漁業工作而符合下列條件之一者：

- 1.從事養殖、沿近海、遠洋漁業有傑出表現，對漁業經營、品質改良、漁產品加工技術改進，降低產銷成本，漁業發展有具體事實者，或參加漁業產銷班、共同運銷有卓著成績，並持有合法經營相關證照者。
- 2.對養殖、沿近海、遠洋漁業及漁業資源利用，國際漁業合作、促進國民外交，拓展漁業功能有獨創性改革，足以示範推廣，使國家社會受益，對促進漁業現代化有卓越貢獻者。
- 3.有效運用自然環境、漁業、漁村、漁港及文化資源，發展產業觀光有獨創性與具體成就事蹟者。

(二)候選者為漁家婦女時，以已婚之家事改進班班員，治理家務、持

家有方，並參與漁業經營，而符合下列條件之一者：

- 1.參與從事漁業經營有傑出表現者。
- 2.參加家事改進班二年以上，並對班會組織有具體貢獻者。

二、參選方式：

(一)採推薦方式：由行政院農業委員會分函台灣省漁業局、高雄市漁業處、台灣省漁會、高雄區漁會，並以各區漁會及漁業相關團體為推薦人，就其所屬推薦符合本要點候選人，於民國八十六年四月三十日前填送推薦書連同其傑出事蹟有關資料影本各一份，向所屬之縣（市）政府或高雄市漁業處推薦並辦理初選。

(二)各縣（市）政府及高雄市漁業處應分別就所屬推薦之候選人依評分表辦理初選工作，各選出積分最高之前十名，為該縣（市）之傑出漁民。

(三)各縣（市）政府及高雄市漁業處應就初選之傑出漁民擇優推薦，台灣省各縣（市）一至三名，高雄市三至五名，參加中華民國各項傑出漁民之決選（各縣市政府推薦資料應於五月十日前送至漁業局審查核轉），並應於民國八十六年五月二十日前將初選結果及推薦參加決選之候選人之推薦書（含傑出事蹟有關資料影本）及評分表各一份，函送行政院農業委員會據以辦理決選事宜，逾期不予受理。

三、評選方式：

(一)初選：由各縣（市）政府及高雄市漁業處邀請轄區有關院校漁業

推廣委員會、台灣省水產試驗所有關分所及有關團體代表組成初選小組辦理之，其選拔委員以七人為原則。

(二)決選：

- 1.選拔委員就各縣（市）及高雄市漁業處所推薦參加決選之候選人，依成績優良先後排序為本（八十六）年全國傑出漁民之候選人。
- 2.前項傑出漁民排序之前十五名候選人，得依其從事養殖、沿近海、遠洋漁業、加工運銷、漁家婦女等類別之候選人數之百分比，並參考其產值等因素作彈性訂定，並經實地查訪後，審議決定入選之前十五名為全國傑出漁民之當選人。
- 3.各級選拔委員為名譽職，必要時得作實地查訪，為求選拔客觀、超然、公正、公平，如與候選人有姻親或親屬關係者應自動迴避之。

當選名單由行政院農業委員會於八十六年六月十日前正式公布，當選全國性傑出漁民將在全國慶祝漁民節頒獎大會中予以隆重表揚，地方性選出之傑出漁民亦分別於各該縣（市）舉行之慶祝漁民節大會中予以表揚。



▲八十五年傑出漁民表揚大會



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

漁鄉美食 沙西米的神奇 (三) (p. 7-8)

洪建德(市立陽明醫院新陳代謝科主任)



材料不同熟成不足



鮭魚壽司

食物的材料也不同，當然我國的緯度不同，就造成了種類不同，可是另一方面台灣的海岸已無法養育出很多海產了，環境的破壞、污染、熱廢水、核廢料，把水域變

成魚貝類無地方可棲息，沒有安全的食物鏈，小魚也被炸

死，所以有許多可以見的魚，已漸漸消失了，另一方面捕

魚郎找不到，隨便找個人就好，沒有訓練，也沒有好待遇

，如何教漁夫能夠好好看緊我們那新鮮的漁獲。一條魚的

價值，不只在牠出生的品種，更在於從海中離開後被照顧的條件，一條死

硬浸了冰水的魚是沒有什麼好味道的，所以我們也要關心我們的海洋資源

，關心漁民的生活及漁業生態。在日本常可吃到仍然活著或才死不久未僵

直的近海魚貝類，這在本國是吃不到的，比如非常便宜的魚參科（四破、紅尾冬、鐵甲），在日本常吃到整條軟而香又新鮮的生魚壽司。



調味首重自然

龍蝦是鮮甜的海產，
不須調味首重自然。



調味料也不同，台灣通常會加味精，日本水準以上的店不加味精，調味料也較自然，不會用很多的鹽、醬油、糖，會注重食物的原味，像今天我在市區某五星級大飯店的日本料理居然吃到非常高濃度的醬油與糖，

一條龍蝦的味道就這樣被糟蹋了，龍蝦是非常甘美、鮮甜的海產，可是廚師居然以十倍至百倍的強度硬把它染成醬油、糖的味道，可惜！調味料除了食鹽的之外，還有日本出產的一些柑橘科的植物，這些大小與桔子、金棗相近的酸柑橘與果皮是日本人處理「煮物」等料理的原料，可是一方面由於價格高昂，另一方面也不太熟悉，因此在台灣的日本料理少了一些味道，此外日本本土的許多有味道的植物，台灣也不知如何用，也少有人進口或使用。

在調理上，有許多方法可以增加食物的美味，比如加一點點鹽在某一

些步驟上，比如浸水去掉一些不要的味道，比如燙或在燙當中加了一些麵粉、醋等動作，比如以某一甘味物與食物一起壓置，比如放置讓其熟成，比如改進新鮮度、冷藏方法，可是在我們這裡，有些師傅就省略了，或是老師傅沒教到，就多加一些味精，其實天然食物的甘味是味精所無法取代的。



裝擺雕砌是藝術



裝飾雕砌是日本料理的特色，切生魚片刀乾淨俐落。

裝擺雕砌這是日本料理的特色，雖然中國料理也有雕花，可是整體而言，日本料理是從氣氛、服務人員，一直擺飾雕砌到食物，而不是「外加」的，因此會比較一體與自然。台灣師傅的刀較

不利，而且在學徒的時候切磋不多，國人常說，我一看就會，我曾與一位中堅台灣的日本料理師傅談起，他也有感慨，我們基本刀法不夠，我們的生魚片切得很乾淨俐落的還未曾看過，通常會有些拉鋸感，不太整齊，食物爛成一團。在京都我曾看到一片紅魷肚被切成像銀絲般，真是畫中有食物，食物就是造型藝術，在那黑色的底盤中，我

深深地被師傅的雕塑造詣所感動，一時不忍下箸。



服務不週

這有不同嗎？有說不完的不同，比如服務生就很不同，在日本的高級店不只口頭一直說客套話，而且還叩頭作揖，不像我們的客人有時也被白眼。在整個食的設計上，我們這兒的文化是湊個數，可是日本的懷石、精進、會席、家常，都有一定格式的，那真是比古文還要難學（見筆者「如何做菜最營養」譯著），怪不得師傅經過幾十年訓練，可以看出也有禪慧，尤其懷石料理，真是最健康、最有得談、最有文化的料理，吃完之後，一點都沒有飽足感，因為這十道菜多是素菜或三分葷、七分素，而且都是小分量。其有文化背景，因為宋代的理學及禪傳到日本之後，在四百年前形成懷石，所謂「懷抱溫石，肌感微溫，忍受飢餓」，本來它是喝茶的點心，真是富賈大官應酬的最好菜餚。



迎合本國豬肉口味

台灣是豬肉的飲食文化，許多人沒有豬肉是吃不下飯的，今天這五星大飯店最上級的料理，居然以肥瘦相混的豬肉三塊包豆皮像「炸素方」那般死炸，在日本我吃了幾百次的日本料理，也看了許多店，可是還未看到這「發明」基源，我想大概是給台灣客的本土菜，合合大家的胃口吧！



食物知識

在台灣看到的日本料理比較固定的型式，在日本則有各季節的特別蔬菜、魚貝，構成所謂「筍料理」，在台灣，要客人接受那麼貴的菜蔬與時鮮也是有困難的，一位老板娘對我說：大家只求粗飽。而且食客對海產的認識又無幾，落得師傅老板暗笑，手指著A點B，或是開口就是紅魷肚，或是Toro，可是紅魷肚及Toro到底具有什麼意義與其它魚貝有何不同，則莫知也，更不用說長什麼樣、新鮮否了。

想到這裡，我突然驚醒，這裡是台灣，不是日本，在日本、德國一樣還是吃不到道地中華或台灣料理的。不過近年來台灣日本料理師傅已有不在少數自求長進，他們有自尊，還會買書、到日本去觀摩，甚至於會說日本話與參考日文文獻。我希望這是一個好的開始，好的師傅也需要像筆者這樣精益求精的客人，當做諫官與諍友，才能日日新，苟日新又日新，迎接我國更進步的飲食文化。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

螃蟹的世界 以海洋為搖籃的陸蟹(一) (p. 9-12)

何平合(國立台灣海洋大學漁研所)



圖一、凶狠圓軸蟹的長相够威武吧！(甲寬71mm，產於高雄市左營)

在海岸步行或開車時，特別是夜間，我們常有機會遇見某些陸生的螃蟹橫行於前。通常突受驚擾的螃蟹多半在來不及辨清其長相之前，已將我們視為威脅牠

們生命安全的敵害而迅速逃避，讓人留下匆匆一瞥的驚嘆！有的種類則會高舉大螯，擺出一夫當關、威武不可侵犯的架勢，若曾與名為凶狠圓軸蟹的陸蟹在路上遭遇過，就會忘不了這種印象（圖一）。

這些出現於海岸的螃蟹，之所以會被稱為陸蟹，顧名思義已能高度適應陸地生活，能長時間離水自由活動，其棲息的洞穴常位於海水淹沒不到

的陸地，日常作息不受潮汐的支配，所以跟潮間帶隨潮汐作息的螃蟹相比較，用簡單的一句話來說明，就是不拖泥帶水。曾有學者將能適應陸地生活的蟹類(Crab)統稱為陸蟹 (land crab)，並依適應能力程度由小而大區分為T1• T5五個等級。本文所要介紹的種類，皆能離水作長時間及長距離的活動，屬於T4或T5等級適應能力的陸蟹。而生活於溪流或湖沼的淡水蟹（溪蟹），或多或少也有離水活動的適應能力，但是大多數的淡水蟹終生需棲身具有常年性（終年不斷）的水源環境中，只有少數能離水作短時間的活動，而且常需要維持高濕度的狀況（尤其是下過雨）才容易見到淡水蟹爬上陸地活動，所以大多數的淡水蟹只能算是陸地生活還適應不良的陸蟹。



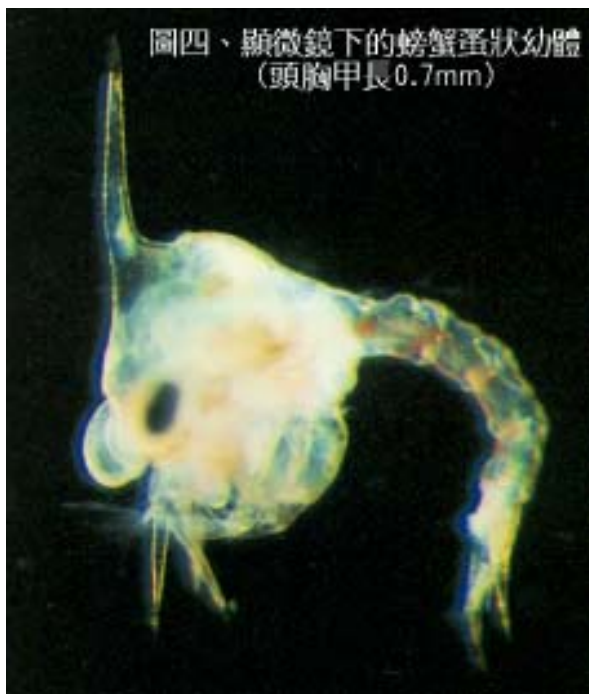
圖二、在棲所進行交配的凶狠圓軸蟹(上雄·甲寬85.1mm
·下雌·甲寬80.4mm；李嘉亮攝於澎湖望安島)



圖三、正橫越海岸公路的毛足圓軸抱卵母蟹(甲寬49.7mm
·攝於佳樂水)

陸蟹中除溪蟹終生仰賴淡水，不與海洋接觸外，大多數的陸蟹都需要以海洋作為育兒場。因此每逢各種類的繁殖期，親蟹就接受海洋的召喚而作繁殖之旅，視離海遠近而有不同行程，遠則需跋涉數日或更久，棲息海

岸者則就近下海最為方便。除絨螯蟹（毛蟹）及弓蟹（扁蟹）需要雌雄集體下海交配、產卵至幼體孵化，費時以月計外，一般的陸蟹大多在陸地完成交配、產卵（圖二），只有大腹便便的抱卵母蟹單獨下海執行孵化任務（圖三）。而且選擇陰曆初一或十五之後大潮期潮水滿漲時，只需浸身海水將孵化的幼體鼓動腹部釋出，當全部幼體都釋放完畢，母蟹即刻掉頭重返陸地，在蜻蜓點水式的接觸過程下完成托嬰海洋的任務。無以數計的陸蟹幼體托付海洋後，隨波逐流，成為浮游動物的成員之一。在一個月左右的浮游生活中，所有以海洋為育兒場的螃蟹幼體，都需要經歷數次蛻殼變態。由初期一點也不像我們印象中的螃蟹樣子，卻一副怪模樣的蚤狀幼體（圖四），蛻變為後期階段具有大眼睛及長尾巴的大眼幼體（圖五）。此時的長尾巴是還未縮到頭胸甲之下的腹部，是這一時期推動身體的游泳器官，功能有如魚類尾鰭。只要再一次蛻殼變態，腹部即往頭胸甲腹面反摺，成為稚蟹階段，因腹部縮起而失去游泳能力，浮游生活結束，開始螃蟹的爬行生活，屬於陸生的種類從此暫別海洋，登上陸地，遵循祖先留傳的習性，或落腳海岸，或深入內陸山林溪流，各憑本事討生活。



圖四、顯微鏡下的螃蟹蚤狀幼體
(頭胸甲長0.7mm)



圖五、顯微鏡下的螃蟹大眼幼體
(甲長1.5mm)

海洋中甚多生物是以浮游動物為餌料生物對象，以海洋為育兒場的螃蟹當然也是看中海洋裏豐富的餌料來源，而螃蟹幼體本身也是大小僅1 mm左右的浮游動物，以體型比自己還小的生物為食物外，本身也成為其他較大型動物的掠食對象，因此浮游幼體階段隨時都有可能葬身其他動物的口腹之中，幼體折損率自然相當高。為了通過海洋浮游期的嚴苛考驗，親蟹只好以「卵海戰術」的策略來因應。就是每次產下大量的卵，從數萬到百萬以上的卵數順利孵化後，經過海洋掠食戰場的洗禮，只要有小部分倖存而成長加入族群，即能維持該種類的香火於不斷，這就是為什麼圖三的毛足圓軸蟹需要滿懷著卵，步履蹣跚地橫越海岸公路下海去孵化下一代的原因。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

專題報導 海洋牧場的相關技術與經營管理(下) (p. 13-26)

歐慶賢(國立海洋大學漁業科學研究所)

翁平勝(國立海洋大學漁業科學研究所)



五、海洋牧場之應用技術



海洋牧場在一定的大海域內，直接或間接地管理、培育、收獲、利用魚介藻類。其涵蓋範圍相當廣，例如：種苗生產、漁場造成、育成飼料、疾病對策、養殖技術、魚介仔稚魚生育場之潮間帶、魚介類生育場之魚礁、海中林、流藻之造成、人工飼料、風、波浪之控制、給餌方法、魚群行動之控制、污染之淨化、乃至於運銷

、加工等均是海洋牧場之相關技術 (

圖9)。因此實施時，需要各種產業之全面支援與配合，例如：金屬構造物、鋼筋水泥、土木建設、木材・合成樹脂、製網、繩索、綱索、各種測器、分析裝置、防銹・防藻、著藻塗料、電子・機械・輸送機械，化學・生物化學、電腦、音響、光、傳導系統等均有相關，需集各家之大成，綜合應用方可克竟其功。

(一)海洋牧場系統之開發

目前在靜穩之內灣或內海等閉鎖海域之增養殖已逐漸推廣普及，而海洋牧場亦有逐漸向自然環境更為險峻之外海推展之趨勢。將圖 9所示之海洋牧場相關技術，加以應用整合成為資源管理型漁業系統(圖10)，並分為閉鎖性海域與外洋性海域資源管理型漁業系統，其最終目標在於能穩定供給物美價廉之水產品。

閉鎖性海域之整個系統包含海域遮斷系統、天然餌料增殖促進系統、漁場造成系統、大規模養殖系統以及漁場環境監控系統等五個系統。而漁業管理則包括漁場管理與市場・運銷資訊收集系統。由圖中可知漁場管理收效與否，將是整個系統成敗之關鍵，相當重要。

海域遮斷系統主要在造成中間育成場，讓大量生產之優質種苗能放流於此天然海域內育成。

天然餌料增殖系統之目標在於擴大此一海域天然餌料之生產量，而最適宜增殖天然餌料之底質環境為(1)泥分比率低、(2)比重大、(3)底質為砂、(4)中央粒狀大。而影響這些底質環境之關鍵，在於流速之強弱。一般將構造物設置於海底，以改變周邊環境，增加餌料之設計如表6所示。配置之要點為：(1)需配合目標魚種之生活史與海域特性；(2)可導入人為之技術，加以改良或改變之場所；(3)天然之好環境，且有擴大可能之場所；(4)與其他漁業有可能調整之海域。

漁場造成系統主要在於適當的利用漁場、人工魚礁與築礁之整備、飼育魚類並讓其滯留或越冬。

大規模近海養殖系統是在近海漁場內設置養殖設施，具有飼育與滯留魚類之作用。主要之設備有自動給餌機以及監控系統，可監控管理水質污染、給攝餌、魚類防疫及魚類棲息等四大項目。水質監控可計測鹽度、濁度、pH、COD、水溫、流速、流向等細目。此一養殖設施亦有浮魚礁之作用，對於周邊之魚類有聚集飼育之效果。本系統對防止海域污染、防止生物附著、及其周邊之飼育與滯留等亦有重要之對策(表7)。

漁場環境監控系統包含魚群計量系統、漁海況資訊計測、傳送系統與漁場管理雷達系統。魚群計量系統係以魚探計測魚群量、SV值及個體數、魚群分佈等。漁海況系統則係經由浮標與養殖設施上之偵測設備，將海洋環境之相關資訊與魚群量等資訊，傳送到陸上之基地，加以處理、分析、儲存。漁場管理雷達系統係利用雷達監控漁場上之養殖設備與漁船之動態，並可解析海面反射波，觀測波浪之方向與波長。

至於外洋性之資源管理型漁業系統，則可參考表 8，主要有三個基本管理系統，即：1.漁場管理系統（環境整備）。2.有用生物管理系統（作育；栽培）。3.作業管理系統（捕撈、販賣）。

外洋係指開放性之沿岸海域、外洋上之島嶼周邊海域、經濟水域及其外側之國際水域。外洋性資源管理之基本原則係在不破壞自然之循環下，介入一些人為之技法，提高生產。

(二)海洋牧場之相關技術

1.海洋牧場魚介藻類之種苗生產

海洋牧場魚介藻類種苗之生產方法有二種，一是人工種苗生產，另一是自然種苗生產。

種苗自然生產困難或是因季節而生產顯著增減之魚介類，必需透過生物技術等方法改良品種，以人工方式培育種苗；類似鮭鱒大型洄游性魚類，以放流為目的，此為人工種苗生產。另外在已荒廢的海底培育藻場或海中林藻類種苗等。

自然種苗係指不易以人工繁殖，且適宜在海域生育，而其成魚回收容易，且在好的環境下可自然增殖之魚介類等。

2.選擇飼料

海洋牧場之餌料有：

仔稚魚飼料 - - 人造餌料 - - - - 人工種苗及天然種苗

|

- 培養生物餌料 - - 人工種苗及天然種苗

成魚餌料 - - - 人造餌料 - - - - - 放流、養殖

|

- 生飼料（冷凍、死魚等） - 放流、養殖

|

- 食物鏈餌料 - - - - - 放流

介類餌料 - - - 培養或天然藻類

海洋牧場係在自然環境下管理魚介類的生產，因此所使用之餌料，不單供魚介類育成、成長之用而已，亦作為管理之手段。在一定的範圍內作飼育養殖時，飼料由人為之管理與給餌，並且必需善加保護，以免受到外敵之侵食。魚介類在自然環境下，必需努力於索餌，在海洋牧場中若稍有人為疏忽，很可能馬上成為其他魚介類之餌料。自然界之魚介類原本即是食物鏈之一環，因此比較低等之魚介類產卵比較多，即使在殘存率低的情形下，亦可保存其種。

魚介類由於具有早一點成長、成熟之食性本能以及受威脅會保護自己之本能，故可利用此種作為控制魚介類行動之管理手段。透過施予某些刺激馴致、教育，可使其產生反應行動。海洋牧場亦可考慮靈活運用餌料，來有效控制魚介類之行動，使其樂於長期滯留・棲息於海洋牧場內。

3.藻場、海中造林有關之問題

海底之藻類除了行光合作用生產有機物及氧氣，以保持海中之溶氧外，也是以這些藻類為餌料之食植性動物，及以藻林為生活場所之魚類

的稚幼魚、貝類、甲殼類等各式各樣微小生物之生活場所。因此，藻場會聚集以藻類為餌料之魚類，同時藻場附近也會招來以魚類為餌料之中、大型魚類之洄游，形成良好漁場。藻場、海中林之再生，除可提供魚類生活之良好場所，亦可促成藻類及以此環境所培養出來之動植物浮游生物為餌料之甲殼類、軟體動物、棘皮動物等之增殖。因此藻場、海中林之造成，顯然是振興沿岸漁業之重點項目之一。一般係以投石、人工面造成、岩礁爆破改良流動等改善環境措施，設置藻類種苗，積極育成藻場。

4.魚介類之物理化學特性

海洋牧場以在自然環境下管理栽培魚介類為目的。因此控制目標魚介類之行動及防止其逸散，亦是海洋牧場重要的關鍵技術之一。海洋生物之行動若能自由控制，則魚類成為「家魚」將不是夢。如此可從事計畫性生產，供需平衡，並可生產配合人類喜好之魚種。魚介類的行動，大別可分為(1.)配合季節與日周變化、體內時鐘之行動；(2.)回歸母川等之生理行動；(3.)外部刺激所產生之反應行動等三種。其行動特性有二種，一是與生俱有之行動；二是習得之行動。

走性係指對於刺激會有方向性之行動的性質，例如：趨光性(視覺)、化學走性(嗅覺)、地向走性(平衡感覺)、流走性(運動感覺)、接觸走

性(皮膚感覺、側線感覺)、音走性(聽覺)、滲透壓走性(水溫、鹽分)等因應環境變化，而決定其行動。

本能為因應內、外在變化，先天俱有之行動，例如：索餌、生殖、逃避、模仿、探究等性質；反射係指對於刺激在短時間內反應之性質。反復經驗之反射，稱為條件反射。條件反射習得之行動稱為學習，例如音響馴致即是。

海洋牧場裏，用來控制魚介類之行動的方法有：

- (1)音響控制；
- (2)電刺激控制；
- (3)光刺激控制；
- (4)化學物質控制；
- (5)其他物理方法控制。

音響控制法，目前多半與給餌同時進行，根據日本對於真鯛(嘉臘)之試驗結果可知：

- (1)真鯛之蝟集以周波數200 - 800Hz範圍之固定周波單純音為佳。
- (2)音壓最好在20dB前後，介於15 • 30dB之間。
- (3)體長10cm(約 4 個月)時移到海中，給餌時放音。真鯛之記憶期間約2個月，要讓它持續學習。
- (4)音的到達範圍，依條件及地區而定，0dB時約介於500 • 1000m之間。

電刺激控制係一新觀念之海域遮斷技術，在不影響海水循環下，所開發出來之無形障壁，根據日本日立造船之試驗結果認為本方法對於魚介類行動有將近 100% 之遮斷可能。一般無形障壁之作法，可利用以下三種方式：

- (1)音：障壁處發出魚嫌忌之聲音。
- (2)光：閃光或魚嫌忌的顏色等會引起魚之避開行動。
- (3)電：以魚稍微感知之微弱電流形成電場障壁。

魚對於光刺激有聚集或不聚集兩種效果，前者魚會隨光之移動而移動，例如：片口魚、日皿、秋刀魚、鯖等均是以前集魚燈集魚而捕撈之。對色的感覺方面，已知鯿、鯉、鱸、鰻、虹鱒等反應敏銳；而接近色盲的有黑鯛、血鯛、鰹魚等。而閃光等刺激光對於魚有威嚇讓其逃脫之作用。

化學物質控制方面，魚類之嗅覺係很重要之感覺，與攝餌行動、繁殖行動、社會行動等有密切關連。以化學引誘來看，釣魚用餌料、養殖用之飼料等均已實用化。最近與海洋生物之攝餌行動、防禦行動、種族維持、共生與回歸等生態與行動有關之化學物質逐漸解明，而且証實，由這些化學物質之放出，才產生生物間上述之各項行動。因此今後，這些化學物質單獨或與物理手段結合，定可有效控制魚介類之行動。

其他之物理控制，可利用水流、溫差、泡沫等物理作用，對魚介類之行

動產生誘引、避開之作用。

5.魚礁、內灣、潮間帶之技術

魚介類喜歡棲息的場所為岩礁、藻場或水流富有變化之處。長久以來，人類不斷嘗試以人為方法在海底造成這些棲所。人工魚礁不但是直接生產之場所，對於產卵與幼稚魚之保護亦是相當重要之場所。聚集於魚礁之魚種，目前所知約有 150種以上，幾乎包含所有沿岸漁業之重要魚類。魚礁不僅是魚類之棲所，而且附著於魚礁之藻類亦是貝類、甲殼類、棘皮動物等之最佳攝餌場，而藻類之繁殖亦適於動・植物浮游生物之培養，故亦是最適魚介類之產卵、孵化場，如此就形成了以魚礁為中心之生物鏈。魚礁構造物依其目的與設置場所之不同，種類很多，約可分為：

- (1)海底魚礁：立體組合於海底之構造物。
- (2)浮魚礁：類似流藻漂浮海表面之構造物。
- (3)人工立體海底：位於海底與表層間之構造體。
- (4)湧昇流構造體：位於海底，強制性地讓海水往一定方向流動之構造體。

內灣、潮間帶為沿岸之一部分，位置淺且透光良好、溫暖，營養分亦豐富，所以一直是貝類、甲殼類、棘皮動物及其他小魚等喜歡棲息且產卵之重要場所，係水產資源增殖不可或缺之場所。但近年來亦逐漸變少，因此亦需以人為之方式，加以造成。

6.防鏽、防藻有關之問題

海洋所使用之構造物、船、浮礁、網及繩索等，會受到鹽分、離子、微生物、附著生物等之影響而生鏽或附著藻類、藤壺等生物。如此不僅顯著縮短其壽命，亦會降低其作用與行動性，使網與繩索等，增加其流體抵抗，而容易受流斷裂，造成損壞。因此必需用一些對環境無污染之防鏽、防藻劑等事先加以處理。海洋牧場在謀求系統合理化上，對此亦需充分考慮。

7.海洋能源發電．深海水利用

水之擾動與否，必需要有能源(量)。海洋能源之密度雖低，但量卻巨大。要控制流況，至多祇需幾公分之水位差即可，並不需要十幾公尺之水位差才能產生。

海洋牧場之相關設施，有些需要電源起動，一般在海洋能源之利用上，有以下之方法：

- (1)海洋溫差發電：利用海表面與深海水之海水溫差發電。
- (2)波力發電：利用波浪之能源發電。
- (3)潮汐發電：利用潮差發電。
- (4)潮流發電。
- (5)海洋濃度發電。

海洋牧場開發之必要能源除了上述利用波、流、潮汐外，尚有內部波能

源可加以應用。由於內部波為不同水溫之水層運動所造成的，因此對溫度敏感的魚類之漁場形成上，扮演重要之角色，係極有希望之新能源。

深海水富有無機鹽，而且低溫、清澈，對於增殖海洋生物資源具有很大之潛力。深海水對栽培漁業種苗之有效生產與增進海域之豐度等可用之處甚多，亦可利用深海水來調節溫排水海域之溫度。

8.控制海水之流動擴散技術

海水一直在流動擴散，僅有耐得住此一特性之水產生物，方可生存下來。海水相當於陸上之土地。而要改善水產增養殖環境，就有賴於控制海水之流動。基本上，必需開發人為控制海水之流動擴散技術，而開發擴散控制技術為漁場造成之基本技術。海水流動控制技術為漁場造成之關鍵，同時也是改善底質之重要手法。

9.培栽漁業之漁場造成技術

培栽漁業包含魚類培育與漁場造成，而漁場造成之原點在於控制流動環境(流況)。栽培漁業能否飛躍發展，控制流況，以改善海域之環境技術，將是一項關鍵之基礎技術。

(1)促進海水之流動擴散

主要為養殖場與內灣等容易遭受污染海域之淨化技術。可利用潮汐、潮

流、內波等技術解決。

(2)抑止海水之流動擴散

目的在於不讓營養分、水溫、溶氧及其他水質均很適當之水塊流走，有利於對象種之保護育成，而且水流不得滯留。此多為地形性之循環流形成技術，該循環流域內的水，獨立於周圍流動之一般流而形成水塊。

(3)改善海底

對於以海底為棲所或餌場之生物為對象者，多半可施於海底改善技術，如投放人工魚礁等，在改善底魚棲所海底之同時，亦可改善其流況。

10.漁場底質環境改善之基本技術

近年來公害對於水界之生物資源，甚至對於水產業都造成相當大之影響，特別是內灣內海之沿岸海域水質污染顯著，將降低其被用來作為海域增養殖之利用比率。因此外海將是今後增養事業最有潛力的海域，亦是以水產來開發海洋之絕佳場所。

解決污染根本之道，就是儘速根絕污染源，使水界回復到自然狀態，而防止污染，以保全水界環境係生物資源之繁殖及其利用之基礎條件。

改善漁場環境之保全技術可分為二大類，一是水域內之海水交換技術；另一是底質改良技術。營養鹽類與餌料生物之供應均靠海水之流動交流，而呼吸所需溶氧之供給及排泄物等之擴散消除等亦有賴於海水之交換。交換乃

依賴自然能源在進行，當排泄物等堆積於海底時，由於摩擦抵抗增加，促使流速顯著下降，而波力亦隨水深之增加而衰減，這是產生沈澱堆積物之原因，因此海水交換效果之良否對於底層有相當之影響。

底質惡化係指底質所含有機物濃度過高，為將其分解而耗氧，或受到硫酸還元菌之作用生成硫化物，成為缺氧或還元狀態，及溶出很多營養鹽之狀態。其具體之改善技術有耕運、曝氣、散布石灰、散布粘土、覆砂、浚渫、以及促進海水交換等(表 9)。最主要的在於削減或防止污染物負載量，並管理該水域之養殖行為，以控制其養殖生產量。



六、海洋牧場之實施進程

海洋牧場實施之流程（圖11），需先策定基本之發展方針，其次選定海域、生物、技術，接著以既有之技術作概念設計，並進行初步之室內實驗，之後評估其經濟效益，再確定其條件與基本設計，然後進行現場之實驗，最後達到實用化，而在發展之整個過程中，很可能均需仰賴水產相關試驗研究單位之支援與協助，並注意對於該環境之監控。

根據前述之分析可知，設置海洋牧場之基本條件，至少應包含種苗大量生產，中間育成與資源管理等三項技術，種苗生產關鍵在於養殖技術，而中間育成主要在於箱網養殖，再附加音響馴致，資源管理階段之成敗則取決於放流地點是否恰當，有天然內灣最佳，其次視漁民自主式之經營管理是否落

實。除此，一般牽涉到海洋之建設，所需經費不小，海洋牧場亦不例外。由於所費不貲，因此在規劃設計、評估時，自是必需相當慎重。

栽培放流魚種的選定，是海洋牧場成敗的主要關鍵之一，放流魚種選定必需考慮其對生態是否造成衝擊，種苗是否可以大量供應，魚種是否具有高經濟價值及是否為當地之定著性魚種。

由於每年均需做種苗放流，因此最好有一常設性之栽培機構，每年穩定供應種苗。日本的作法是由當地漁會出資委請附近之栽培中心培育當地定著性魚種，俟達放流體長時，再放入當地漁會轄區海域，供所屬漁民於禁漁期解禁後利用。

本省迄至目前有關栽培漁業方面，政府雖陸續做過種苗繁殖與放流、投放人工魚礁、高雄永安漁港亦正進行海洋牧場之試驗研究，但作整體探討者尚付闕如，對整體增殖效益，亦尚未明確評估，故要漁民或漁會認同，自行投資從事栽培漁業，似乎尚不可能。惟有政府相關部會，積極加以輔導補助監督，全力推動，證實栽培漁業確可改造漁場，增殖資源，效益顯著，則漁民便會積極從事經營，政府可實施使用者付費之原則，逐步讓當地漁民或漁會自主地去投資經營，爾後政府祇要協助解決共同之技術管理、或產銷之問題即可。

因此建議，初期由政府投資，全額補助，再委由漁會經營，並加以輔導，縣市政府漁政單位則就近督導協調。海洋牧場管理得宜，亦可吸納休閒海釣，可因應國民對於海洋休閒遊憩活動之需求。



七、海洋牧場相關法規

現行漁業相關法規與海洋牧場有關者為漁業法第二章漁業權漁業與第五章保育與管理，以及此兩章所衍生之相關行政命令。其中又以區劃漁業權及專用漁業權之相關規定，最為重要。區劃漁業權係指區劃一定水域，以經營養殖水產動植物之權。專用漁業權則係指利用一定水域，形成漁場，供入漁權人入漁，以經營採捕或養殖水產動植物之漁業，或以固定漁具在水深二十五公尺以內，採捕水產動物之漁業。定置漁業權則由於係於一定水域，築磯、設柵或設置漁具，以經營採捕水產動物之權。因此定置漁業權基本上與海洋牧場或栽培漁業，互相排斥無法相容。因此就漁業權之立法精神與海洋牧場之性質與管理而言，海洋牧場以納入專業漁業權管理，最為恰當，而從事休閒海釣或觀光之娛樂漁業，亦得以進入專用漁業權之範圍內。因為專業漁業權祇有漁會或漁業生產合作社才可以申請，並需加以投資進行資源栽培與投礁等來形成漁場，之後進行維護管理，然後供該漁會會員或非會員漁民入漁，同時允許非漁民從事休閒海釣。



八、海洋牧場之經營管理

海洋牧場要持續維護管理得良好，勢必需由使用者在瞭解其資源增殖目的之後，自主性地善加經營管理，方可克竟其功。自主性地經營管理，除了初期由政府補助輔導之外，爾後需由當地漁民共同投資經營，自行恪遵共同

訂定之資源管理利用辦法，此即是資源管理型漁業之經營管理形態。

(一)營運管理

由於海洋牧場在國內算是初次嘗試，其相關之技術，諸如：種苗大量生產與採捕、餌料生物與飼料之供應幼稚仔魚之育成、增養殖場之造成、沿岸漁場之保育、設場前後之經濟效益與生態影響評估、水質監控、水文測量、違規之監視與取締、防颱措施、當地垃圾及廢污水之處理等，其中尚有不少關鍵技術尚待解明，這些將有賴於相關之學術研究單位，漁政單位，漁會漁民共同合作，互相支援，才有可能持續發展。因此，建議成立營運管理小組與調查研究小組，並聘請數名諮詢委員或顧問，協助發展。

營運管理小組完全由當地漁民組成，作自主性之經營管理，辦法草案研擬如下：

海洋牧場營運管理辦法(草案)(以音響投餌型海洋牧場為例，參考圖12)

(目的)

第一條 為合理有效利用與管理 海洋牧場(以下簡稱本海洋牧場)，促進地區漁業永續發展，特訂定本辦法。

(設施之內容)

第二條 本海洋牧場之設施內容如下：

一、設置地點與範圍如附圖

二、設施之規模

(1)音嚮給餌浮標 一座

(2)底層滯留魚礁群 十七組

(3)箱網 三十座

(4)遠隔魚探機 二台(管理委員會)

第三條 為適當利用與管理，設置 海洋牧場營運管理委員會(以下簡稱「委員會」)。

一、委員會由 區之漁會會員漁民使用本海洋牧場者中選出委員11名組成之。

二、委員之任期 2 年，連選得連任。

三、委員會設會長一人，由委員互選產生。(委員會職掌)

第四條 委員會為達成第一條之目的，推動以下之業務：

一、有關海洋牧場之設置事項。

二、海洋牧場之營運與維護事宜。

三、有關調查研究事項。

四、其他與本海洋牧場相關之事項。

(委員會會議)

第五條 本委員會以每年開會一次為原則，會議由會長召集並任主席。必要時得由會長召集臨時會議，以出席委員半數以上同意，並經主管機關核准後行之。會長不克召開時，得由委員互推一人擔任主席召集會議，有委員過半數之出席始得開會。(入漁遵守事項)

第六條 使用本海洋牧場之漁民，必須遵守委員會之各項決議事項，並按月繳交漁獲報表，不遵守時由委員會議處，並停止其使用權。

(使用者付費)

第七條 委員會有關本海洋牧場之維護與管理所須之經費得向使用者徵收，金額由委員會議決之。

(委員會經費來源)

第八條 委員會之經費來源由下列方式徵收之。

- 一、使用者每年會費 元，每年(七月一日)徵收。
- 二、按總漁獲金額的(2%)，繳納使用費。
- 三、新加入者繳入會費(000元)。
- 四、遊漁者祇需繳交遊漁費每次(00元)。

(入漁規章)

第九條 有關本海洋牧場之管理與使用，需遵守 區漁會有關本海區之專用漁業權入漁規章、及本辦法之規定。

(使用資格)

第十條 凡具有下列資格者，可使用本海洋牧場：

- 一、本區漁會會員漁民。
- 二、前款以外之本地區漁民。
- 三、業餘休閒海釣客。

(使用者遵守事項)

第十一條 使用者須遵守下列之規定：遊漁者每次之漁獲量不得超過 公斤，每尾全長不得低於00公分。違規者以後不得在本海洋牧場入漁。

(作業規定)

第十二條 前條許可在本海洋牧場作業之所有漁船，作業時應懸掛本委員會所

發給之作業許可旗。夜間作業時應點兩盞紅燈，並且打開回轉燈。

(禁止全速)

第十三條 禁止在海洋牧場周圍全速航行或全速接近。

(異狀通報)

第十四條 當本海洋牧場發生異狀或事故時，發現之會員應立即向委員會通報。

第十五條 本辦法未盡事宜，由委員會協議另訂之。

第十六條 本辦法自民國八十 年七月一日開始公告施行。

(二)、諮詢與研發

為使海洋牧場持續發展，部分關鍵技術及產銷系統尚待研究，可成立調查研究小組，由當地之相關學術研究單位成員組成，共同分工進行相關技術及作經濟分析，並將調查研究之結果與建議，送交營運管理小組加以參考檢討調適。

九、結語

海洋牧場係因應二百哩專屬經濟水域，合理有效利用本國周邊海域水產資源，發展永續漁業之最佳方式。目前為世界漁業最受矚目的焦點，預期海域增養殖事業將是明日漁業之發展主軸。發展海洋牧場需具備增養殖技術、漁場造成、資源管理等三大關鍵技術，進而掌控該海域之生態系，使其漁業生產得予持續穩定，並可滿足消費者對於優質動物性蛋白質愈來愈多之需求。

預計公元二 五 年時，世界人口將突破一百億大關，但是世界漁業的總生產量仍將停滯在一億公噸左右。因此，未來糧食之供應將愈見捉襟，乃不可避免，故未來能提供糧食的人或產業，將愈受重視，而漁民及海洋牧場漁業，正是符合此一需求的時代產物，可對民以食為天作出具體的貢獻，由此可以預期漁業的遠景極為樂觀，且全力以赴，拭目以待。



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

漁業眺望

大陸資源研究及管理階層領導擔憂近海漁業發展的「短期利益」 (p. 27-29)

吳天仁(中華漁業週刊總編輯)

會議由專業委員會鄧景耀主任、越傳網和郭金富副主任主持。農業部漁業局處長及黃渤海區漁政漁港監督管理局局長、東海區漁政漁港監督管理局副局長和南海區漁政漁港監督管理局副局長分別在開幕式上作了重要講話。到會專業委員廿四人，代表卅七人，提交論文報告四十一篇，是近年來最多的一次，可見漁業管理和科研部門對近海漁業發展前景的熱心關注。與會代表還就農業部漁業局的《我國「九五」期間海洋捕撈業調整與管理規劃》進行了討論並提出修改意見。主任委員鄧景耀於會議結束時作了簡要總結並列舉了近十年來本專業委員會在促進近海漁業健康發展過程中取得的主要成果。

根據瞭解，這次議題主要是以大陸近海漁業資源動態變化和出現的新問題，及我國近海漁業發展前景及對策為主軸。

大陸地區近十幾年來，近海漁業資源狀況發生了巨大變化。所謂低質

、低齡、小型化是目前近海漁業資源的總體狀況。底層魚類資源質量大幅度下降，經濟價值高的種類不僅種類減少，其所占生物量的比例也有較大幅度的下降，而經濟價值的底層魚類幼魚和小個體中上層魚類則占生物量的主要部分。

大陸方面也以渤海為例，漁業資源的高質類生物量季節變動，下降了五·四%·八%以上。低質類生物量季節變動一九八二·八三年為二二五四·四一七三八公噸，一九九二·九三年為六一一·七八三四公噸，除冬季有所下降外，其它季節增加八九·二·四八一·九%。一·三齡的短周期種類占總生物量的六二·九%，與一九八二年相比，增加了一七三·五%，壽命四齡以上的中、長周期種類占總生物量的廿九·七%，與一九八二年相比，分別減少五七·四%和六三·七%。中大型種類占總生物量的一五%，比十年前分別減少了五%和七二·八%。無脊椎動物中體型較大的對蝦、梭子蟹等的生物量比十年前減少四七·四%。

東海和南海近海漁業也存在類似問題。不少底層和近底層魚類資源已處於衰退和嚴重衰退狀態。從東海區最主要的捕撈對象帶魚的資源狀況即可看出豐產中潛伏著嚴重危機。帶魚漁獲量在東海區總漁獲量中居首位，近幾年產逐年上升至五·六萬公噸，一九九五年創歷史最高紀錄，達七四萬公噸。究其原因，除了增加捕撈強度並積極開發外海資源外，主要是自一九八九年對帶魚重要產卵場執行了五·六月休漁管理、七·一月拖網漁船管理和張網休漁管理；一九九五年起又實施了七·八月拖網、帆張網等全面休漁。

透過這些保護措施，帶魚產卵群體數量、幼魚發生量和補充群體數量都顯著增加。但是，問題仍很嚴重：帶魚漁獲量中增加的部分主要是當齡魚和一齡魚，漁獲物中高齡魚比例下降，幼魚比例增加。群體結構不合理，呈顯著的生長型捕撈過度。帶魚資源結構十分脆弱這點不容忽視。

大陸有關單位的調查也發現；九十年代初進行的渤海生態系調查結果顯示了以下新問題，包括：

渤海秋汛對蝦底拖網漁業兼捕並嚴重損害了底層魚類資源已是公認的事實。特別是近幾年渤海秋汛捕撈強度似有逐年下降之勢，絕跡多年的帶魚又出現了，產量很低的黃魚也有所回升，但是，其它種類資源卻沒有明顯恢復。

自一九八五年始每年放流中國對蝦苗約十億尾，而且加強了對蝦資源系統管理，從越冬場至洄游通道以及產卵場，組織各級漁政力量，投入大量人力、財力和物力，實施全過程監督管理，但並未扭轉對蝦資源下降的趨勢，渤海秋汛產量僅二・三千公噸。

研討會上不少專家認為，有些問題涉及到海洋大環境對漁業資源的影響機制和過程，以及漁業資源對這些影響的反饋機制和過程，需要從新的科學角度，即從海洋生態系統動力學和漁業資源持續利用的角度進行深入調查研究。

而根據與會「領導」和「代表」對於目前仍然有增無減的捕撈力量表示了極大的關注。由於漁業管理體制不健全以及執法力度不夠，致使近海捕撈強度不斷加大。捕撈壓力加重是制約大陸近海漁業健康發展的重要因素。近十幾年來，大陸近海綜合捕撈能力連年增加，捕撈產量也年年遞增

，但這並不意味著大陸近海漁業資源狀況的好轉。事實卻恰恰相反，漁業資源總體健康狀況正在一年年惡化。

「八五」期間，全國捕撈機動漁船增加的勢頭未能得到根本扭轉，致使近海漁業資源遭受越來越大的壓力，專家們認為，漁業生產不能過分注重量的問題。資源是有限的，漁業資源應該在考慮生態平衡和可持續利用的前提下，進行科學、合理、有效的開發。

而隨著沿海地區經濟的迅速發展，近海水域的環境污染也在日益加劇。工業污水的排放（包括石油部門、交通運輸業、漁船廢水廢油排漏等），城市生活廢水和農業使用化肥、殺蟲劑的增加以及八十年代中期沿海養殖業的迅速發展，使沿岸漁場受到相當程度的污染，並呈逐漸加重趨勢。水域環境的富營養化、石油類、COD（化學耗氧量）和無機氮污染已成為漁業資源的重要危害因素。沿岸水域是許多海洋經濟生物的重要產卵場和索餌肥育場，環境污染已不同程度地破壞了沿岸漁場的生態環境，致使不少近岸產卵場和索餌場消失，直接影響了資源補充量。某些海域的富營養化，導致赤潮頻繁發生，對漁業資源危害極大。

加上科研經費投入不足，對漁業資源和漁業環境缺少調查和監測，底數不清。科研滯後使漁業立法和漁業資源開發利用缺乏科學依據。

經過檢討，不少漁政管理及資源專家認為，在一個特定水域，漁業資源受到生存空間、環境、種間關係以及再生產能力的制約。資源的有限性決定了漁獲量的有限性，人們不可能無節制的索取。不少與會代表認為，當前大陸近海漁業正被這種短期行業所左右。一方面，漁船數量仍在增加

，產量也不斷上升。另一方面，漁獲物體長越來越小，漁獲物中經濟魚類的比例越來越少，底層魚類幼魚的比例越來越大，漁業生物的營養層次下降。我們應該清醒地認識到，中國近海漁業資源惡化已經十分嚴重。

引起與會領導和代表特別關注的一個問題是，隨著《聯合國海洋法公約》的實施，二 海里專屬經濟區劃界迫在眉睫。世界各國特別是鄰近國家都相繼根據海洋法，加強了二 海里專屬經濟區的開發管理。這必將大大限制大陸外海和遠洋漁業的發展，海洋捕撈水域縮小。這對於捕撈壓力已嚴重超載的近海漁業資源無異於雪上加霜。

代表們認為，要保證大陸近海漁業資源持續利用，遏制經濟魚類資源不斷衰退趨勢，必須做到包括加強立法，增加執法力度。且針對於重要經濟漁業資源，如東海的帶魚、小黃魚、黃渤海的對蝦、鮑魚等實施的「重點保護，單項立法」的資源管理措施業已取得明顯成效。建議在此基礎上增加保護品種，適當擴大禁漁區，切實加強禁漁期管理和漁業許可證制度。

及時進行作業結構調整和產業調整，以確立二 海里專屬經濟區為契機，積極發展和擴大外海和遠洋漁業，緩解和壓縮近海捕撈力量。

嚴格治理海洋污染，沿岸海洋環境的污染狀況不能再繼續下去了，必須通過嚴格的法律手段有效地治理河流和海洋污染。嚴格控制沿岸工業污染、石油污染、城市生活污水等。

加強科學研究，要保護近海漁業資源，做到有效的開發和管理，並保證其持續發展，科學研究必須先行。科研工作滯後漁業生產的被動局面正嚴重制約著近海漁業資源的開發、管理和增養殖業的發展。

代表們認為，實施全海區常規性的漁業資源和環境調查與監測是十分必要的。

為了科學的管理漁業，與會代表再一次呼籲加強漁業資源科研投入、嚴格規範漁業統計制度。資源調查與監測和漁業統計資源是資源評估和制定漁業政策最基本的依據，然而多年來資源科研經費短缺、科技力量不足，缺少常規性、基礎性的資源調查和監測，統計資料不規範也缺乏真實性和可信性，嚴重影響了漁業決策的科學性和合理性。課題少、經費短缺是當前各海區和省水產研究所面臨的普遍問題。許多從事漁業資源研究的科技人員在商品經濟的衝擊下，紛紛改行。目前除少數幾個研究所外，要保持具有一定素質的漁業資源科研隊伍都很困難。領導部門應採取必要的措施改變這種狀況。



東海和南海近海漁業底層魚類資源已處於衰退狀態。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

1

海的故事 摩里西斯(二) (p. 30-33)

蘇焉(國立中山大學講師)

最早踏上摩里西斯的人，要回溯到10世紀的阿拉伯人；爾後在1507年葡萄牙人來到此島，1598年被荷蘭所占領，到了16世紀摩里西斯才在Cantino的地圖出現，而被稱為「東之島」。但當時的航海者都稱此島為「嘟嘟島」，當時有一種族群相當大稱為「嘟嘟」的奇特鳥類棲息此島，牠是身長100•120公分、身高75公分的大型鳥，翅膀退化無法飛行，移動均靠強壯的腿來行走。1638年荷蘭人開始移入摩里西斯，「嘟嘟鳥」的肉非常鮮美，就被荷蘭人大肆捕食，17世紀「嘟嘟鳥」就消失在地球上，現在只能在摩里西斯的博物館感嘆而帶著人類的歉意瞻仰牠的遺像與遺容（標本）。在當時荷蘭人將爪哇種的甘蔗引進摩里西斯，到今天在摩里西斯的田野所看到的都是甘蔗，再往遠望去還是甘蔗。



摩里西斯的博物館因「嘟嘟鳥」而成爲旅遊重點。



自古以來摩里西斯即為歐洲的避寒聖地，所以高級的五星級旅館比比皆是。此地大多的渡假旅館只要住進，豐富的遊樂設施如滑水、拖曳傘、帆船.....幾乎所有的水上活動設施都非常完備且均免費提供，除出海水肺潛水外，所以如不好好利用就是損失。而陸上豪華住宿、夜總會、騎馬、高爾夫球場、海邊步道、各國精緻料理.....，許多渡假旅館也設有賭場可一試手氣。摩里西斯可說是適合潛水的愛好者帶全家出遊的好去處。



設施豪華的渡假旅館。



摩里西斯適合潛水的愛好者帶著全家一起出遊。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

特別報導 試水溫輕放流--記花蓮區漁會魚苗放流活動 (p. 34-35)

李凱明(花蓮區漁會推廣員)



一桶桶裝著黑鯛魚苗的水桶，在石梯漁港漁事班員一字排開的傳送下，輪流交給在沙灘上等候著參與魚苗放流的本會四健小班員。待一聲令下，小朋友們彎

下腰、放低水桶，讓桶內的黑鯛魚苗先適應海水的溫度再緩緩的把桶口接近水面，讓小魚兒慢慢游向大海。」放流黑鯛魚苗的活動在當地漁事推廣班員的同心協

力下進行著。「漁業資源保育大家一起來」是石梯港漁民一項具體的行動呈現。

85年度東部漁業發展計畫「資源保育魚苗放流活動」，6月21日上午

在花蓮縣石梯漁港舉行，由花蓮縣政府漁業課課長巫達雄親臨主持，本會總幹事游象能為辦好這次放流活動，特別囑咐我與縣府漁業課技士楊建基提早一天到達石梯港安排各項事宜。果然石梯港的「港主席」- 林國正，以及石梯漁事班的班員沒讓大家失望，石梯的壯丁及男女老幼均在他們的動員之下，參與了這場海洋盛會。



花蓮縣政府漁業課課長巫達雄在放流活動進行前指出；東部海域是岩石底層，岩石及礁體林立，較適合放流黑鯛魚苗及九孔苗，歷年來縣府在每年五、六月份實施放流，地點集中在石門、石梯沿岸附近，今年選擇在石梯坪地區放流九萬尾、水璉放流三萬尾

，未來將爭取擴大至全縣海域。

由於載魚苗的大卡車離海灘有段距離，為顧慮參與放流的小朋友往來取魚的不方便，石梯港漁事班員所組成的放流隊，一字排開護送著魚苗到小朋友手中，大家高聲答數；再加上小朋友的笑聲，一時之間放流魚苗的活動也熱鬧起來，石梯漁港的男、女、老、幼在這次放流活動中的熱情參與讓這次活動顯得特別有意義。

在巫達雄課長的一聲令下，數十位豐濱地區的四健班員紛紛摩拳擦掌

、捲起褲管，接著由漁事班員手中所傳來的魚苗桶，準備讓這些黑鯛魚苗游向大海，漁業資源保育的工作及觀念的向下傳承及紮根，在這次活動中最徹底。



奉巫課長的指示；我率先「下海」，教導小朋友放流魚苗的正確動作，面對國小二、三年級的小朋友我以最口語化的方式告訴他們；這些小魚苗已經坐了很久時間的車

子，小魚苗有些頭暈了，所以我們在放流時要更加小心。

首先將裝黑鯛魚苗的水桶浸在海水中，讓黑鯛魚苗適應海水溫度，再把桶子貼著水面慢慢傾斜讓小魚兒慢慢游回大海；千萬不可用倒的，不然小魚兒可會腦震盪死翹翹。小朋友專心聽解小心翼翼照著我的話去做，因為他們手中可是掌握上百尾的小生命，小朋友似乎也感到自己手中握有小魚兒的生殺大權，因此更顯格外小心慎重。

看著小朋友小心翼翼的提著由大人手中傳來的小水桶，走到海中緩緩將水桶浸入水中，看著魚兒游向大海小朋友仍然站著不敢動。小朋友說；怕自己一動會踩到游得慢的小魚兒。小朋友的細心與謹慎，讓我十分感動。漁業資源保育的種子藉由這次活動在石梯港紮下深深的基礎。

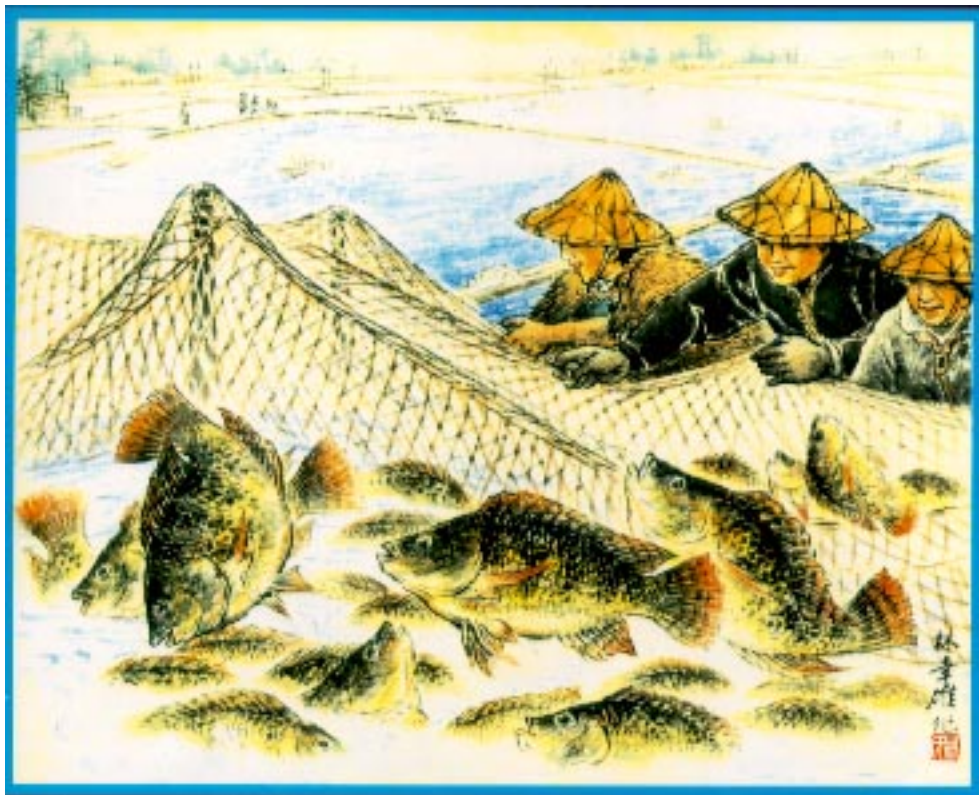
待參與的小朋友將三萬尾魚苗放流入海中之後，花蓮縣政府漁業課人員將其餘的六萬尾魚苗，載至石梯資源保育區分批放流，為今年魚苗放流活動畫下一個完美的句點。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

漁業文化 吳郭魚的傳奇(上) (p. 36-42)

胡興華(農林廳副廳長)



吳郭魚，源出於非洲的熱帶平凡魚種，

台灣卻化腐朽為神奇，

從吳郭魚的故事中，我們看到了台灣產業突破瓶頸，
迎接挑戰的意志與決心，
養殖業的生命力表現無遺。



一、台灣吳郭魚的由來

民國卅五年日本戰敗後的第二年，許多被徵調至南洋服役的台灣兵士，集中在新加坡的兵營中等待遣返，四月十九日，兩位年青人悄悄地潛越日本養殖場的三層鐵絲網，脫下內衣充當魚網，撈取了孵化約五天的「帝士魚」苗數百尾，放入帶來的鳳梨空罐之中，連跑帶衝地回到營內，仔細一算還贖下約一百尾…。這兩位膽大又有遠見的年青人就是吳振輝先生與郭啟彰先生。

郭啟彰在入睡前小心翼翼地把這些寶貴魚苗裝入水桶，放在營門角落，以便次日攜返台灣，不料卻被晚歸的台灣同鄉，宜蘭人李讚生誤以為是髒水倒入水溝，經人告知才驚覺，在同伴的協助之下，好不容易才從水溝中捉到活魚苗20尾。第二天上船時再計算只有16尾。從新加坡至基隆10天航程中，郭啟彰以自己配給的生活用水，為魚苗換水，細心照顧，輾轉回到旗津老家時，只活存13尾。這13尾魚苗5雄、8雌就是台灣吳郭魚的鼻祖。

郭啟彰先生在旗津老家住屋旁挖了一個小魚池，將這13尾魚苗放養其

中，三個月以後繁殖了 1,526尾。民國三十五年九月，在高雄市愛河東岸租魚池一甲二分，僱工養殖。不幸，民國三十六年夏天的一場豪雨，池中數十萬尾魚苗幾乎全部流失，從此台灣南部逐漸都有了這種魚的蹤跡。

吳振輝先生，屏東縣人，出生於1907年7月7日，父吳臥龍曾在屏東阿猴街開醫生館。吳先生小學就讀屏東公學校，畢業後負笈東瀛，先後就讀日本京都同志社中學，東京高等學校，京都帝大農學院經濟部。畢業後受聘中國東北滿州鐵路公司，被派往印尼蘇門答臘擔任調查員。民國卅五年在新加坡認識郭啟彰先生，共同前往撈捕帝士魚苗，由郭帶回台灣。吳先生卅六年返台，曾在台大農學院任教，後在農復會及農林廳任職，於65歲退休，1979年8月去世，享年 84歲。當筆者接到郭啟彰先生告知吳振輝先生往生的訊息，才驟然警悟到我輩的疏忽，四十年多來漁業界幾乎已經把他們給遺忘了。



膽大又有遠見的吳振輝(右)與郭啟彰先生(左)。

郭啟彰先生，高雄市旗津人，民國元年十月四日出生於高雄中洲的捕魚世家，從第一公校中洲分教場（今中洲國小）第一名畢業後，進入高雄商業補習學校，二年畢業，任職中洲派出保甲事務所書記，第二年轉任中洲漁業組合書記，獲公費赴日本考察水產養殖，回國指導蚵、蚶等養殖。民國三十二年，郭啟彰

先生被日本海軍徵調至新加坡服役，軍方借重他的養殖經驗，分派他至養殖場養「帝士魚」，飼養期間，

郭先生發現「帝士魚」的生態習性很適合台灣養殖，就打定主意設法將這種魚引殖到台灣。卅五年春，在集中營等待遣返時，遇見同營的吳振輝先生，閒談中吳先生表示亦養過這種非洲種的帝士魚，也覺得很適合在台灣養殖，於是兩人合作成功地將「帝士魚」帶回台灣。

「帝士魚」是當時的日本名字，引進台灣以後並沒有正式予以命名，因為它來自南洋，所以大家將它稱之為「南洋鯽仔」或「南洋魚代仔」。郭啟彰先生於卅六年秋，把繁殖出近百萬尾魚苗，分別放養於嘉南大圳、麻豆埤、嘉義紅毛埤、恒春龍泉潭及台南市民張壽齡等處放養，成績並不好，經濟上並未獲得些許回收，但因此「帝士魚」就迅速繁殖分佈於台灣各地。



民國卅七年高雄縣長毛振寰，為了感念郭啟彰先生在高雄縣境內大貝湖（今之澄清湖）放養這種魚苗頗具績效，乃按兩人姓氏，依吳振輝先生年長敘姓在前，將這種南洋鯽仔稱之為「吳郭魚」。民國卅八年台灣省政府農

林廳正式發布將此魚命名為「吳郭魚」。民國四十一年八月十五

日，當時的省主席吳國禎特頒扁額一面，上刻「利溥民生」四字表揚吳郭二人，該扁額至今仍為郭啟彰先生所收藏。

吳郭魚初引進台灣的時候，並沒有立刻受到業者甚至農政單位的接納，很多人懷疑「這種魚沒有經濟價值」。經過水產試驗單位的觀察試驗，民國四十年台灣省農林廳開始推廣吳郭魚稻田養殖，當時推廣稻田養殖吳郭魚，除了收成吳郭魚以外，主要還可以減輕水稻的病蟲害、節省水田的肥料、減少除草的次數等誘因。稻田養殖的方法，是在稻田四週挖掘一3 - 4尺寬的魚溜水溝，水溝與田畔有許多出入口相通，魚可自由進出，水溝外堤加高堅固以防魚逃逸。每坪放養吳郭魚苗4•5尾，魚苗放養2•3月後即開始繁殖，約在第一期水稻收穫前就可以陸續收成出售。一甲稻田一年約可收穫一千台斤左右。

吳郭魚為雜食性，不論水中的小魚、小蝦、貝、蚊蟲幼蟲、浮游生物、植物幼芽、水草、苔...或是米糠、豆餅、麩皮、諸粉...等飼料，無所不食。水田或魚池經過施肥以後，水中各種生物生長快速，吳郭魚飼料豐富自然迅速成長。早期台灣農家有機肥料（牛、豬、雞等家畜禽的排泄物）來源充足，農民養殖吳郭魚普遍都施以有機肥，促進池中生物生長，而產生吳郭魚是吃糞長大的錯誤觀念。



二、吳郭魚的生態習性


吳郭魚(Tilapia)原產於非洲之熱帶魚類。全世界共有100多種，做為經濟養殖的也有十多種，為熱帶地區最為普遍的魚種。吳郭魚在分類上屬鱸型目，鱸型亞目，慈鯛科，體型與鱸魚、鯛魚近似。體側扁、胸鰭、腹鰭、尾鰭都很大，尾鰭呈圓形無分叉，背鰭有硬棘15•17，軟條10•12，腹鰭1棘5軟條；臀鰭3硬棘10軟條；胸鰭13軟條，各鰭之硬棘均十分銳利。體色因種類略有不同，一般呈黑灰色、銀灰色、藍灰色，在水中會隨著棲息的環境略為變色以為保護。成熟以後雄魚色澤鮮麗，各鰭邊緣呈現鮮紅之婚姻色。

吳郭魚係卵生，卵黃色，卵粒呈雞蛋形，大小長徑約 1.5mm，短徑約 1.0mm，每尾魚產卵數因魚種、體型大小、季節及與上次產卵的間距而有不同。過冬後首次達到成熟初產者，產卵數僅40•50粒，大型魚則可達數百或千粒卵。吳郭魚對環境的適應力大，除不耐寒冷外，對環境的變化、疫病的抗力都很強、雜食性容易飼養，生長快速肉質好，是適合養殖的魚種。

▼雌吳郭魚口中孵化之卵。



吳郭魚為口腔孵化(Mouth breeder)類魚種，魚卵體外受精，雌魚將卵含入口中，下顎後部突起膨脹，母魚鰓蓋及下顎顫動，以口吸吹水流，使受精卵在母魚口中有如口哨中之軟



木塞不斷轉動，魚卵在水溫26 時，約5•7日

孵化，再將過一週可自由游泳，此時母魚依然在旁保護，遇有驚嚇，魚苗又立即游入母魚口中，孵化後10天以上才完全脫離母魚自行生活。

吳郭魚繁殖力極強，只要水溫合適（25 以上）週年四季都能產卵繁殖。孵化後之稚魚，

經過100•150天又可再繁殖。魚卵孵育期間，

母魚停止攝食，因此生長呈停滯狀態，且在適溫條件下，每隔3•4週又可再產卵繁殖，故在相同的條件之下，雌魚體型較小，成長速度慢，經濟價值低。由於吳郭魚生產頻度高，世代間隔時間短，在繁殖的過程中，往往因魚苗大量繁生，生產力及環境抑制的情況之下，整池都是無經濟價值的小魚，造成繁殖業者的困擾。

吳郭魚有領域性，特別在生殖期，成熟雄魚開始在池底做窩，做窩時先選擇場所，然後以口啣池底泥沙，一口一口地往四週堆起，形成一個直徑約體長3•4倍，深為體高2•3倍之圓形凹穴。工作期間或完成以後，遇到其他雄魚或魚類，即予以驅逐，成為自己的地盤。遇到中意的雌魚則予引導進入新居，雄魚雌魚相互環繞，偎依逐游，雄魚以吻或身體刺激雌魚腹部，經過一段時間以後，雌魚開始放卵，同時雄魚排精，雌魚一方面將受精卵含入口中，一方面繼續放卵受精，經過多次排卵放精，受精卵全部含入雌魚口中，完成交配，雄魚游泳離去，將孵育工作交由雌魚獨自負擔。



吳郭魚產卵穴

吳郭魚原產於非洲，性不耐寒，對低溫抵抗力弱，一般而言，水溫在10 以下即易凍傷死亡，所以吳郭魚養殖普通均在本省南部，中北部地區之池埤水庫，雖然草、鰱、鯉等淡水混養中，也都放養吳郭魚，但一般都在冬季來臨前收成，以避免寒流來時凍斃造成損失。

吳先生與郭先生所引進的吳郭魚，學名莫三鼻克吳郭魚(*Tilapia mossambica*)，係最早引進，有人又稱之為在來種吳郭魚，以和後來引進的吳郭魚加以區別，其實並不適宜，到底它還是從外地引進，並非本土原有的魚種。莫三鼻克吳郭魚體型延長而側扁，厚唇，體色呈暗棕色，繁殖期呈黑色，成魚體型小，不耐寒（約12 即有凍斃之慮），加上顏色較黑，經濟價值不高。因其體色黝黑，故也有人稱為黑種吳郭魚。針對最早引進之莫三鼻克種吳郭魚，在養殖上之缺點，如體型小、色澤黑、怕冷、繁殖力過強等，漁政機關與研究人員紛紛努力求突破，以提高養殖吳郭魚的經濟效益。

對吳郭魚不耐寒的弱點，民國52年唐允安先生（曾任水產試驗所台南分所長）從南非引進非洲最耐寒的吉利吳郭魚(*T. zillii*)16尾，本魚種可耐水溫至5•6℃，然其體型較莫三鼻克種更遜一籌，此魚好鬥，嗜食動物性食物，肉味亦不佳，且種性強不易和其他種交配，故該種魚漸已淘汰，目前只有在少數地方偶而發現。



三、尼羅魚引進與福壽魚

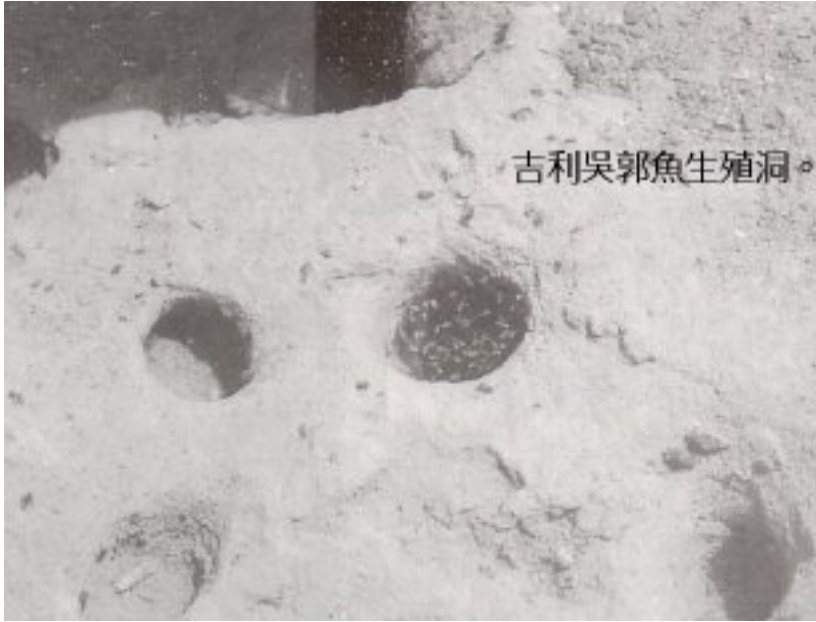
民國五十四年，我國一位在日本鹿兒島大學水產學部水產增殖科就讀的留學生游祥平（現為海洋大學教授，我國甲殼類權威學者），安排該校社團—海洋生態研究會，至南台灣恆春一帶採集標本，並拜訪當時台灣省水產試驗所所長鄧火土先生。會晤中，日人西源二郎提到日本鹿兒島指宿市利用溫泉養殖熱帶性尼羅吳郭魚，台灣亞熱帶氣候應可一試，鄧所長立即拜託西源氏及游教授設法引進。游教授回日本以後，報告其魚類學教授今井貞彥請向指宿市索取魚苗。民國五十五年七月今井教授取到魚苗要交給游教授帶回台灣，此時游教授已經考取日本九州大學研究所開始就讀。當游教授向他的指導教授請假2週回台灣，送魚苗兼省親，卻受到斥責，「四月剛考入，七月就要請假多天」，訓了一頓。游教授除了央請副教授代為說項以外，並保證，此次如准予返台，今後幾年內修碩士、博士的期間中絕不再請假，而終於獲得核准。七月三十日中午，鹿兒島大學海洋生態研究會會長安藤五郎，將32尾尼羅吳郭魚，分裝2支PE袋，經換水打氣後

搭國泰班機運回台北，當時水產試驗所鹿港分所長郭河先生至機場接手，運往鹿港水試分所飼養。此後五年，一直到民國六十年三月游教授取得博士學位為止，從沒有再請假，實踐了自己的諾言，也為我國吳郭魚引進史上留下了一段佳話。

尼羅吳郭魚(*T. nilotica*) 為吳郭魚中較大型者，灰褐色，體側有明顯垂直條紋，體色較淡，肥滿度高，呈橢圓形，較耐寒、雜食性、體型大、成長快速、商品價值高，為消費者所喜愛。尼羅吳郭魚經鹿港水試分所飼養試驗結果，確有生長快速、雌魚可長大，耐寒性較強，肉質較好等優點。經過反覆試驗，民國五十八年郭河先生將莫三鼻克吳郭魚與尼羅吳郭魚雜交，改良吳郭魚品種。雄性尼羅吳郭魚與雌性莫三鼻克種雜交所得之子代稱為正雜交吳郭魚，反之雌尼羅魚與雄莫三鼻克交配之子代為反雜交吳郭魚。因吳郭魚雜交以雄魚為主，正雜交吳郭魚的形態、習性與尼羅魚較近似，但生長速度、體型要大得多。反雜交吳郭魚的生態習性與莫三鼻克種較相似，生長速度、體型雖有增加但不明顯。據試驗報告，成長4個月各種吳郭魚的體型比例為：如莫三鼻克100%；尼羅魚120%；反雜交 $T. mossambica \times T. nilotica = 137\%$ ；正雜交 $T. nilotica \times T. mossambica = 200\%$ 。正反雜交之子代明顯比其親代生長快速，體型巨大得多。鄧火土所長將這些正反雜交培養出來的魚，命名為「福壽魚」，並且推廣到民間大量飼養。民國五、六十年代，「福壽魚」家喻戶曉，為農漁民及一般消費者最重要的動物蛋白來源。直到今天許多五十歲以上的消費者，還經常稱吳郭魚為「福壽魚」。



四、歐利亞吳郭魚與單性養殖



民國六十三年，水產試驗所研究人員廖一久、黃丁郎及曾文陽三人，奉派前往參加在以色列第三大城海發市舉行之「第一屆國際烏魚生物、資源和養殖研討會」，出發以前水試所鄧所長曾經交給曾文陽先生一張手諭，交代了 5 項

任務，包括考察以色列的水產教育制度，收集以色列中小學、高中的生物課...

等，其中有一項就是引進優良魚類新品種。會議結束以後，曾文陽博士參加吳

郭魚繁殖參觀團與美國代表同行。經由美國朋友的介紹，認識以色列的漁業局

長克拉蒙先生，安排參觀及提供吳郭魚資料，發現有 2 種吳郭魚 *T. aurea* 及 *T. galilaea* 的數量相當可觀，特別是

T. aurea 應該適合台灣養殖，乃有了引入台灣的想法。

當曾博士向同來的廖、黃二位提出引進歐利亞吳郭魚 (*T. aurea*) 的構想時，曾經有過一番熱烈的討論與辯論。因為任何一新品種引入，必須先

審慎研究其生態及對環境的影響，不得不慎重故耳。最後三人達成共識，共同引進。曾博士利用參觀訪問之便，私下向 Ein Hamifratz 養殖場場主 Saul Shile 表示希望能購買或獲得贈送歐利亞吳郭魚苗 100 尾。結果這 100 尾歐利亞吳郭魚按時送到，在廖一久博士安排下，灌充氧氣，順利離開以色列飛往新加坡。三位學者依原訂行程，又在新加坡待了 3 天，香港 2 天，但旅途中一切以魚苗為優先，小心伺候這 100 尾歐利亞吳郭魚，終於完整地將它們帶回了台灣，也為台灣吳郭魚養殖史上劃出了新的一頁。



身上條紋是吳郭魚鑑別的特徵之一。

歐利亞吳郭魚呈暗棕色，生殖季節身體帶灰藍色，體側之縱走斑紋不若尼羅吳郭魚明顯，較耐低溫且能生存於半鹼水之中，雜食性、繁殖力強，雖然體型不若尼羅吳郭魚，但本種與尼羅種雜交可育成 100% 雄性子代，具有養殖上

需求之特性。

吳郭魚過度的繁殖力，常使得魚塢中魚的密度過高，小型魚充斥，消耗飼料，不具經濟性，成為養殖吳郭魚的障礙。國內外養殖業、專家學者，莫不挖盡心思謀求解決之道。最簡單的方法是用人力把多餘的魚苗移出，或同時放養掠食性魚將魚苗吃掉，這種方式雖不能

減少吳郭魚的繁殖次數，但生產量可以增加。箱網養殖也是解決吳郭魚過度繁殖的方法，箱網環境阻止吳郭魚掘穴、受精、含卵的過程，使得繁殖無法繼續。

西元 1962 年 Fihelson 將尼羅種吳郭魚與歐利亞吳郭魚雜交，得到 100% 完全雄性之子代，此後陸續有試驗顯示，還有許多種不同雜交方式可以得到完全雄性之子代。此一結果提出了解決養殖吳郭魚魚苗氾濫問題新的方向。單雄性吳郭魚養殖不但魚池內的族群數量得以控制，不再有生殖行為及生殖爭鬥，雄性魚體型及生長速度又比雌魚大得多，確實為養吳郭魚的一大福音。歐利亞吳郭魚引進台灣以後，經過鹿港水試分所以雄歐利亞與雌尼羅魚雜交，證實可得到完全雄性之子代。惟因本省原引進之尼羅吳郭魚，經過多年，種的純度已令人懷疑，由外部形態又很難分辨，業者在雜交繁殖魚苗的過程中很難獲得 100% 雄性子代，但若經過仔細選種雄性子代的比例常在 90% 以上，也可以降低魚池魚苗氾濫的困擾。為根除吳郭魚過度產卵繁殖的障礙，一般業者還是將雜交所出高比率雄魚苗群，經過一段時間養殖以後，利用雌魚、雄魚生殖突起外部形態之差異，人工挑選雄魚，達到單養雄魚的目的。

民國六十年代，國內學者也仿國外之試驗，以甲、乙基睪固酮，混合在飼料內投飼吳郭魚仔魚，結果均能使各種吳郭魚達到雌魚變雄魚的變性效果，其成長也比未經投飼藥物的對照組多 27%。但因仔魚期魚苗無法辨別雌雄，以藥物變性除成本較高，在投飼期間若管理不當，攝餌不勻，常造成體型大小差異或變性不完全，故一直未為商業化經營所採用。

民國七十年黃丁郎先生自哥斯大黎加引進賀諾魯種吳郭魚(*T. hornoum*)，賀諾魯種吳郭魚形態與生殖力與莫三鼻克種近似，不耐寒，生長速度緩慢，但本種雄魚與雌性莫三鼻克種、尼羅種及歐利亞種吳郭魚雜交，皆可獲得完全雄性之魚苗，為本種之特色，可利用於生產雄性魚苗之繁殖。民國七十年廖一久博士從南非引進黑邊吳郭魚 (*T. rendalli*)，此種魚與吉利吳郭魚生態習性相近，體型不大且成長緩慢，不適本省推廣養殖。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

特別報導 第五屆鯨類生態與保育研討會紀實 (p. 43-45)

朱承天(本刊主編)

第五屆鯨類生態與保育研討會由行政院農業委員會、台中縣政府、國立台灣大學動物系等單位於二月廿六日在台中縣政府第六會議室舉行，討論主題為鯨豚擱淺怎麼辦？共有一百六十餘位學者專家及中華搜救總隊隊友參加，會中邀請了二位國際學者，在鯨豚擱淺處理業務各層面具有豐富專業的經驗，講述如何救援鯨豚擱淺時正確的處理方式。





鯨類簡介

鯨類是一種生活在水中的哺乳動物，具有和陸上哺乳動物相同的生理特徵，如肺呼吸、胎生等，完全不同於一般魚類。鯨在分類上屬於動物界、脊索動物門、哺乳綱、鯨目，下有鬚鯨和齒鯨二亞目，鬚鯨沒有牙齒，但有巨大的鯨鬚片，可用來篩選浮游生物，故以濾食方式進食，在它頭頂上有兩個氣孔，體型較大，一般稱之為巨鯨類，台灣目前紀錄有七種，如藍鯨、大翅鯨等。

齒鯨有牙齒，具掠食性，一般常見的海豚如熱帶斑海豚、飛旋海豚、條紋海豚等均屬之，依體型之大小分為鯨魚、海豚及鼠海豚，因之鯨目動物有以「鯨豚」俗名統稱之。

鯨豚類在水中用肺呼吸，需經常浮出水面進行換氣，每次可以與外界交換肺容量的百分之九十，在潛水時會降低心跳頻率及代謝率以節省氧氣的消耗。為長期抵禦寒冷的水溫，除了減少體表面積與體積的比值外，在皮膚下有一層厚厚的鯨油，以增絕緣效果。

鯨豚類在水中利用聲音來溝通，由鼻管或咽喉處發出聲波，透過頭頂前方之額隆脂肪組織來匯集聲波投射特定方向，聲波遇物折回，再經由下頷直接進入內耳，藉著靈敏的聽覺，可瞭解週遭的環境與獵物，並搜尋同伴，因此聽覺故障的鯨魚或海豚，可能會面臨死亡的威脅。

鯨類廣泛分布於全世界，由於尋找捕獲食物而有區域性的季節性移動，交配與育幼則停留在溫帶水域。少數屬於定居型，多半侷限在同一地區

生活，如淡水河豚、露脊鼠海豚等。



照顧與復健

德州海洋哺乳動物擱淺處理中心主任Worthy教授在講授「海洋哺乳動物活體擱淺的近長程照顧與復健」中指出，海洋哺乳動物的擱淺不僅是因生物本身的缺陷，絕大部分是受到人為的影響，因此我們有責任幫助擱淺動物康復回到海洋的懷抱。

當你看到一隻還在呼吸的海豚或鯨魚躺在沙灘時，先別急著把牠推回海裡。牠們可能因生病或受傷而擱淺，正需要照顧，倘將其送回海裡，可能造成二度擱淺。

先將牠移到海浪拍打不到的淺水灘上，注意不要太用力推擠，以免損傷到牠的胸鰭。在沙灘上時，幫牠在胸鰭位置下的地方挖個洞，以減少壓力，讓身體直立，使其噴氣孔在水面上不要積水，保持其身體潮濕，不要在太陽下曝曬。保持周圍環境安靜，別讓人群及寵物靠近。打電話給救援中心報告地點、大小、狀況、隻數，並陪著牠直到救援隊到達處理。

在美國鯨豚擱淺處理錄影帶播放時，特別介紹德州海洋哺乳動物擱淺處理中心是由一群有志於海洋哺乳動物保育工作的義工所組成，如何救援照顧擱淺的活體一些必要步驟，到達照護中心後的初期治療，抽血用藥以及釋放入大海的情形，其處理中心的人工水池有良好的過濾系統（矽藻土過濾器及蛋白瀘取器）及熱交換系統，有效調節20,000加侖的海水溫度，接受

照顧的擱淺動物存活率大約在百分之六十以上。



運作與任務

美國資深海嘍動物研究員 Odell教授接著講述「海洋嘍乳動物擱淺處理組織 - 運作與任務」指出，海洋嘍乳動物的擱淺自古即已存在這種現象，古希臘哲學家亞里斯多德曾形容海洋嘍乳動物為何擱淺如下：

我們不知道牠們為什麼有時會跑上岸來；可能起於牠們突發奇想的玩心，因為我們找不到任何明顯的導因。

藉著現代實驗分析技術的幫助，人們才開始了解人為污染對於海洋嘍乳動物所造成之影響有多大。

1972年美國通過海洋嘍乳動物保護條例，將關於海洋嘍乳動物之任務分屬商務部及內政部兩個機構。商務部是管理鯨類及鰭腳類的最高機構，內政部則負責管理海牛、海獺、海象及北極熊，各有其許可證之申請步驟。

1973年通過瀕臨絕種生物條例，情況更為複雜，申請步驟更加煩瑣。擱淺組織的運作已發展出一套符合此兩條例的單一許可證申請辦法而簡化，由請單位（譬如佛羅里達州的海洋世界），只要提供地方當局研究員名單即可，有效期限為五年。

美國東南區的海洋嘍乳動物擱淺組織(SEUS)是由位於佛羅里達州聖彼得堡市的NMFS（商務部下的 the National Marine Fisheries Service）

區域辦公處所管轄，包括北卡羅來納州至德州、波多黎各及維京群島，海岸線約 5,000 公里。主要職責在鼓勵個人及組織加入，並提供標準資料回報表格給參加者，這些資料將被輸入 SEUS 電腦，並定期送到東南漁業科學中心以及史密斯機構的國家擱淺資料庫，可估計地區之擱淺速率，提供額外後勤支援。擱淺處理的日常運作是由各州內擱淺組織個別進行，範圍涵蓋整個州，有能力處理活體擱淺的海洋水族館分佈在州內四處，可對其區域之事件進行適當處理。

近來，美國東岸的擱淺個體上發現麻疹病毒感染，顯示出若無有效之隔離及檢疫設備，飼養及治療擱淺海洋哺乳動物將暴露在危險病原的威脅邊緣。各類新式漁網的運用，更使誤殺的鯨類數量大增。



台灣海豚擱淺概況

台灣大學動物系周蓮香教授報告「台灣鯨豚擱淺概況」，台灣每年冬春兩季有許多鯨豚類在沿海地區擱淺。從一九九一年一月到一九九七年一月期間，台灣地區鯨豚類擱淺紀錄已有八十六件，擱淺時多數動物已瀕臨死亡，其中有百分之廿四是活體擱淺。不過台灣地區發現鯨豚類擱淺的頻率，近三年來有增加趨勢，每年約有十四至十九個的擱淺案件，單是今年元月份，僅僅一個月內卻已高達十五次，擱淺地區以澎湖縣、台南縣市、宜蘭縣及台北縣較常出現。

一般死亡擱淺的原因多為年老、生病或受傷，理由至為單純；集體的

活體擱淺的原因，則眾說紛云，有返祖論、回聲定位論、社群論、攝食論、污染論及地磁論，至今尚無定論。

1996年成立了「中華鯨豚擱淺處理中心」，由台灣大學動物學系擔任總召集工作，負責彙整資訊及指揮通知相關單位。健康活體擱淺的鯨豚由中華搜救總隊負責督導緊急救援活動，鯨豚受傷需復健者，則由潛水協會協助運送至屏東枋寮鄉的海洋生物博物館。已死亡之鯨豚則由學者專家負責解剖採樣，以供鯨類分類、組織、形態等基礎學科各方面之研究與建檔。

周教授在台灣各地多次救援擱淺的哺乳動物事件中所累積的經驗，認為處理成功的秘訣有三：

- 一、有效的聯絡通報系統，尤其對活體擱淺，時間即生命。
- 二、現場妥善照顧與等待救援中，注意動物置放姿勢，保溫及保濕。
- 三、妥善的施救行動，注意搬運的方式、釋回大海的地點及當時氣候。



結語

海洋哺乳動物的擱淺行為自其在地球上出現以來即已存在，擱淺可視為物競天擇的結果，因無法與其他較強壯的個體競爭而被淘汰。但鯨類近年來陸續出現大規模不明原因的死亡及集體擱淺，已引起全球保育界的關切。為避免生活在海中龐大體積的鯨魚步上陸上恐龍一般的絕種命運，世界各保育團體與動物學家正全力投入研究工作，找出鯨魚大量死亡的真正

原因，以根絕擱淺行為的發生。

由於海洋哺乳動物幾世紀以來，一直是人類重要的海洋資源，基於對鯨豚的保護需要，由農委會、海洋生物博物館籌備處等單位共同主辦的第五屆鯨類生態與保育研討會於二月廿五日起三天在全省巡迴展開，希望幫助民眾認識海中的高智慧鯨豚動物，學習如何在牠們擱淺時應有適當的行動與處理方式，以幫助鯨類回到大海遨遊，盡到人類保育的責任。



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

推廣天地 栽培漁業的行政策略 (p. 46-48)

陳志炘(經濟部 • 國立台灣大學合辦漁業生物試驗所)



栽培漁業的緣起

栽培漁業的觀念形成，最初是源自於日本沿近海漁業的轉型構想。日本附近海域，因黑潮和親潮的匯聚，在冷、暖流的海洋鋒面環境作用下，而形成極為良好的漁場。但隨著工、商業的發展，經濟成長一日千里，將日本迅速帶上經濟強國之列。然而相對的，沿岸漁場喪失，工業廢水的逐漸污染，也使日本在沿岸漁業資源上付出相當的代價。自1962年，日本政府即在瀨戶內海水域發展試驗性栽培漁業。初期想法為將上述水域視為日本沿岸水域之縮版，依據該水域的特性，分別設置「栽培漁業中心」與「實踐活動漁場」。由參加研習訓練的漁民為骨幹，負責執行營運，以建立栽培漁業的生產體制。1970年間，由於世界各沿海國家相繼宣告其200海浬專屬經濟海域，使全球遠洋作業漁場範圍驟減，一向以「漁業王國」著

稱的日本影響尤其嚴重。因此，日本政府檢討其因應方針時，即以重建其沿近海漁業資源為首要目標，積極從事漁業資源復育之研究與發展。由於瀨戶內海「栽培漁業中心」之設立，對魚類種苗生產技術之開發頗有助益，其政策遂以瀨戶內海之「栽培漁業中心」為推廣模式，在全國各地擴大成立縣屬之「栽培漁業中心」，自此，發展栽培漁業成為振興日本漁業生產之最佳良方。



栽培漁業之定義



「栽培漁業」係指以人為科學化的管理模式，保護、延續水產生物之生命，並降低其自然的損耗，使原水域環境得以培育較為充沛之漁業資源量，然後施以合宜且受規範的漁具、漁法來加以

漁獲之管理型漁業生產體系。簡言之，

「栽培漁業」係以人為之方式來提高魚介貝類種苗之生產，再藉天然力或輔以人工飼料來餵養，最後以資源管理之經營理念來進行計畫性採捕行為。另有所謂「海洋牧場」一詞，其作法即選擇一

適當之海洋環境，在該處放流魚貝介類種苗，並藉由制定相關規範來管理其種苗之育成，及爾後之漁獲行為，期能確保資源的永續經營。就操作型定義而言，「海洋牧場」應屬栽培漁業之一環。



栽培漁業在行政上之措施

台灣四面環海，沿近海漁業一直為重要的漁產量來源。但是，在無資源管理的作業模式下，沿近海漁業資源量的損耗已明顯大於其自身的補充量，使漁獲量日益衰竭。更有甚者，在工、商業迅速發展過程中，大量的污染源匯流進入河川及沿海水域，惡劣的生存環境對漁業資源猶如雪上加霜。有鑑於此，政府自民國六十三年起即擬定一連串相關行政方案。如「船限建」、「收購老舊漁船」計畫，藉控制漁獲努力量之方式，緩和水產資源生存的空間。「設置人工魚礁」計畫，則以改造沿近海漁場環境為目標，期能為水產生物建構較適生存之環境。魚貝介種苗放流，以增加天然補充量之不足為訴求，希望能維持資源量之衡定。此外，也委託各學術、研究單位辦理相關研究調查計畫，針對漁業產業結構調整、魚礁區魚類相變動及魚苗放流效果等，提供科學性參考依據。在資源保育宣導工作方面，如製作資源保育宣導牆、辦理親子魚苗放流活動等，透過實際參與的教育方式，將漁業資源保育工作融入生活。



栽培漁業應有之定位

依據前述之定義內容，栽培漁業的實施策略有五：(1) 沿岸海洋環境之重建，(2)重要水產生物之繁殖養殖技術研發，(3)種苗放流及效果評估，(4)適當漁具漁法的規範及(5)資源保育觀念宣導。分別闡述如下：

一、沿岸海洋環境之重建

沿岸地區水域，向為水產生物主要之產卵場。沿近海水域環境的優劣，將直接反映在資源的補充量。因此，改造沿近海漁場環境的目的，即為水產生物尋求較佳產卵、孵育場所。投放人工魚礁，係屬人為改建工程，除增加成魚棲所、提供仔魚避敵空間外，亦期望有防範非法拖網行為之效果。污、廢水排放工程之改善及管理，亦為海洋環境重建之重要工作。

二、重要水產生物之繁殖養殖技術研發

對重要魚貝介類的人工孵化與飼育等研究開發工作，近年來已有初步成果。將重要經濟魚種，以人工繁殖方式進行生產，穩定種苗供應系統，以設置種苗生產中心，除提供健康且廉價之種苗給養殖業者外，並進行中間育成技術之指導。

三、種苗放流及效果評估

種苗放流工作的成功與否，並非單就放流數量的多寡可窺端倪。事前相關作業，如「何時」在「何地」放流「何種類」等，皆與放流成效息息相關。種苗放流後，其對原水域生物產生之生存競爭或本身存活情形等，亦須一一記錄，以供後續工作參考。因此，放流工作之執行，實有賴學術、研究單位配合全程參與指導，並建立作業資料庫，以提供爾後作業之參考。

四、適當漁具漁法的規範

漁業法的規範中，有關水產資源保育者，僅在「第五章保育與管理」中以八條法規(第四十四~五十一條)涵蓋。其中第四十七條即明示：水產資源保育管理辦法，由中央主管機關擬定，報請行政院核定之。惟相關法令，迄今未見修訂。有關沿近海作業漁具漁法之限制，僅於台灣省漁業作業管理辦法中，禁止拖網漁船進入離岸三海浬內作業，其禁止作業規範及罰責應更明確，並嚴格執行，以有效保護沿近海漁業資源。

五、資源保護觀念宣導

將漁業資源保護觀念，以教育方式導入生活之中，是最有效的宣導。在目前的作法中，利用各類廣告、宣導品資料，建立小朋友正確的保護觀念。辦理親子魚苗放流的廣泛活動，喚起全民推動漁業資源共有共享的觀念。誠然，全民共識的管理漁業資源，當比政府的政策更為有效。



結語

在遠洋漁業作業漁區日益受限的今日，當前政府的施政策略，除積極透過區域發展方式因應外，重新檢討並思考沿近海漁業的發展定位，亦為刻不容緩之課題。栽培漁業之經營觀念為，將原來的獵捕型漁業，轉型為融入資源管理模式的放牧型漁業。其工作除投放人工魚礁、改造沿近海漁場環境及魚貝介種苗放流等具體作法外，種苗生產中心的設置、沿岸養殖區的規劃、環保工作的配合及有效防範沿近海域之污染等，亦是值得努力

的方向。此外，加強資源保育觀念的教育宣導，深植全民漁業資源保護的觀念與責任，才能使我國沿近海漁業發展邁向新境界。



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

水晶宮 魚類超能力篇--餌類為何會吸引魚類靠近 (p. 49-52)

余明村編譯(漁業局股長)

水族箱中，觀賞魚飽食終日，悠閒地四處游動，呈現出一幅與世無爭的狀態，但在自然界中，卻是一幅截然不同的景象，凶猛的魚類為早一步獲知餌料的所在，在對手還沒發覺之前就發動攻擊，擺出一副虎視眈眈的樣子，另一方面，害怕成為大魚口中餐的小魚則在盤算如何才能迅速逃離。



現在我們就來瞭解一下，吸引魚類靠近餌料的物質究竟是什麼？六十年前，美國生理學家歐爾姆史提德調查引誘鯰魚的餌料性質，究明這種物質的「本尊」究竟是什麼。單獨一尾鯰魚不大會產生反應，因此用二尾鯰魚進行實驗。將固體的餌料

用綿布包著，垂吊在水槽內，計算這兩尾

鯰魚三十分鐘內碰觸這包餌料的次數，調查這包含於餌料內的物質之誘引力。而餌料為液體狀時，則用球管靜垂於魚類的前鼻孔附近，注意其呼吸次數的增加，鬚的擺動，吞食的動作及游泳方式的變化等來判定它們的反應。

試驗的結果獲知，對於鯰魚最具引誘性的是蚯蚓及牛的肝臟。牛血及人類的唾液也顯示出某種程度的效果，而其他的魚肉及漁民間相傳最具特效的釣餌—某種乳酪則全部無效。這些有效成分是由嗅覺來接受，因此即使將味覺細胞較多的觸鬚切除的話，反應並沒改變，但若將鼻孔縫合的話，這種反應就會消失。

這些物質中，含於蚯蚓粘液中的有效成分，並不會溶於乙醚及三氯甲烷(CHCl_3)等溶劑中，煮至七度時會失去效力，但五度時效力仍存在著。會因細菌發生腐敗而失效，但添加防腐劑瑞香草酚(Thymol)的話，經一星期後仍有幾分效果。不過，若將活蚯蚓加熱後，並不會失去引誘性及為防止腐敗而將它乾燥後，有效成分依然存在著。

這種成分並非揮發性的油類或腐敗的胺類，有人認為或是蛋白質，但粘液的主要成分—黏液素(Mucin)並不具效力。由蚯蚓的粘液、人類及羊的唾液所採取到的黏液素均不具效力。

此外，將活蚯蚓磨碎，用瑞香草酚防止腐敗，再加水後放置一晝夜的話，可產生具有強效的紅色液體。但由此分離出來的蛋白素、球蛋白及蛋

白月東等蛋白質，其效果只有紅色原液的四分之一。將丙酮加入此液汁中時，有效成分會含於沈澱物中。再用水溶解，放入硫安呈飽和狀態後，再進行透析觀察發現，其效力已盪然無存。歐爾姆史提德由此實驗結果獲致的結論是：以普通的檢測方法無法檢測出引誘鯨魚的物質，它是一種極微量的蛋白質性物質。

含於牛肝臟內的引誘物質，鮮度較差的材料比新鮮的還具效果，此外，肝臟及血液中的有效物質，加入丙酮後並不會發生沈澱，其結果和活蚯蚓不一樣。



另一方面，艾德里安等人將欲試驗的物質溶液滴入或注射入同種類的鯨魚鼻腔內時，測量到此時所發生的嗅神經的活動電位。利用蚯蚓、新鮮的肝臟、血液及其腐敗材等等均測到強烈的電位，但這些物質並非均具有引

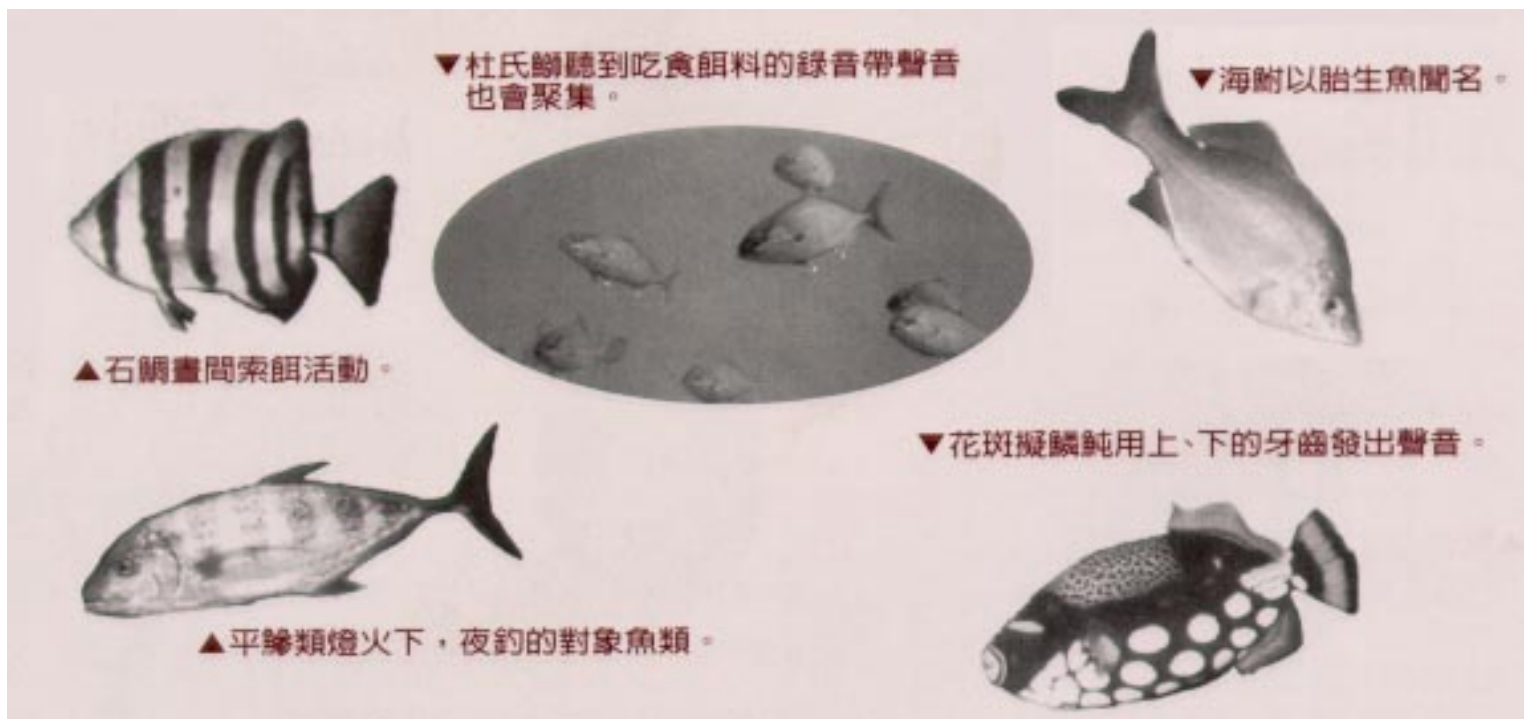
誘性。而利用丁香油、蛙與鯰魚的肌肉、牛奶、澱粉及乳酪等所溶解的液體並不會放電，常看到放電的是唾液、動物膠的薄溶液、鰻魚的血清等。若過濾掉腐敗液，除去混濁的成分時，效力變得極差。據推測這是因活性物質附著於懸濁物，局部變成高濃度，而這部分因刺激嗅粘膜而發生強烈的放電。

范•威爾將新鮪數尾與魚尉魚五尾放入混凝土的水槽內，其次注入下列六種試驗溶液，觀察魚類的行動。

- 一、白氏擬銀漢魚類的餌料魚五尾，放入三公升的海水中，約三小時。
- 二、和一相同的餌料魚所榨取的液汁。
- 三、烏賊的液汁。
- 四、鮪肉的液汁。
- 五、L及D天冬精(asparagin)的溶液。
- 六、醋酸銅的溶液。

二、三、四、均為將肉研碎後，用水稀釋二倍，再以遠心分離器分離，將液體上層澄部分與殘渣溶解而成的液體進行實驗。

將這些液體由A注入後觀察魚類的行動，記錄魚類通過AC間十次的時間及通過AB間的次數。注入試驗液時，魚類通過AC間的時間減少，顯示出此物質的引誘性通過AB間的次數。此次實驗的結果發現，引誘魚類的物質只有鮪肉的液汁。



其後，范•威爾為繼續進行此一實驗，改良了水池，將反映分為五階段，總計進行三五次的實驗，檢測引誘物質。結果發現，鮪魚肉、內臟、血液某種白魚的血液等具有引誘性，但對於鯰魚具有效果的牛肝臟則全然無效，而且因其抽出液為深紅色，透過視覺變成一種忌避的物質。進而進行各種氨基酸、芳香族物質、核酸及其相關物質、維他命、蛋白質等約四種化合物的實驗發現，只有血清蛋白、天冬精、魚精胺酸(Arginine)、茴香腦(Anethole)及維他命B等稍微讓魚類感知到，具體的引誘性物質並未發現。雖然引誘物質的「本尊」經各種化學實驗迄今尚未「現身」，但據測是一種含有磷，在化學上和醯胺結合，具有苯環的物質。

▼裸胸鱧(左)與鱸類。



▼鱸鮠夜釣的對象魚。



▼金鱗魚屬(左)與黑邊石斑魚。



▼縷尾鯨用腹鰭與胸鰭發出聲音。



▲點斑石鯛水溫高時容易釣獲。

▲裸頰鯛科棲息於伊豆以西的太平洋岸。

▲剥皮魚用上下的牙齒發出聲音



▲黑魷會聚集在青與綠的燈火下

▼沙漏斑紋海豚(澳大利亞)



▼沙漏斑紋海豚(澳屬南極領地)



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

郵票中的海洋生物 海洋哺乳動物(六) (p. 53-56)

洪明仕(新竹市政府漁業課技佐)

海豚科 Family Delphinidae

長肢領航鯨 (大西洋圓頭鯨)

學名 *Globicephala malaena*

英名 Long-finned pilot whale, Northern pilot whale

分類 海豚科



分布 廣世界溫帶至亞熱帶海域

生態 地理上分成兩個群系，*G.m.malaena* 分布於

較冷的北大西洋海域，*G.m.edwardi* 分布於

南大西洋、太平洋、印度洋及南海等海域。

棲息於近海及大洋中，社會結構強，常見其

數百隻一起出現。以小管魷魚及各個水層的魚類為食，有時還會潛入較深處捕食。雌鯨6年後達成熟，每隔3年可懷孕一次，懷孕期16個月，幼鯨出生體長略超過1公尺，哺乳期超過18個月。大群接近海灘發生集體擱淺的案例時有所聞。體型雄性一般大於雌性，體長可達6公尺。

花紋海豚

學名 *Grampus griseus*

俗名 和尚魚吳、花頭、圓頭魚吳

英名 Risso's dolphin

分類 海豚科

分布 廣世界溫帶至熱帶海域



生態 棲息於大洋的陸棚海域，具群居性，少則數十多則數百，更有四千隻同時出現的



紀錄。可發現與其他同類同游，並且可與瓶鼻海豚在野外及大型

水族館中雜交。

嗜食頭足動物及

甲殼類動物，偶

爾以魚類為食。

幼海豚出生體長

達1.2 • 1.5公尺

。成體體長可達

3.8公尺。

弗氏海豚（沙勞越海豚）

學名 *Lagenodelphis hosei*

俗名 烏魚吳、關公眉

英名 Fraser's dolphin

分類 海豚科

弗氏海豚(尼烏島)



分布 廣世界溫帶至熱帶海域



生態 棲息於大洋海域，但偶爾能在水深較深的近海區域發現。數十隻到千隻成群活動，並常

與他種海豚一起共游。不隨船而行，以頭足類、甲殼類及深海魚類為主食。生物學資料幾乎尚未被確知。幼海豚出生體長為1公尺。一般發現的體長為1.8•2.3公尺，成體體長可達2.6公尺。

大西洋白側海豚

學名 *Lagenorhynchus acutus*

英名 Pacific white-sided dolphin

分類 海豚科



分布 北大西洋冷水海域

生態 棲息於大洋海域表層，其超過50隻的大群，偶爾也出現上千隻的極大群。生殖期在春季及夏季，懷孕期約10個月。以表層浮

魚及小管魷魚為食。北海的國家偶爾有大量擱淺死亡的案例被報導過。雖然與其他漁獲一起偶遭人類所捕捉，但族群絕滅的

壓力尚不嚴重。體長可達3公尺。

沙漏斑紋海豚

學名 *Lagenorhynchus cruciger*

英名 Hourglass dolphin

分類 海豚科

分布 環南極冰洋海域

生態 棲息於南極大陸附近的冰洋海域，數量稀少難見，生物學及生態習

性並不清楚。有人認為是暗色斑紋海豚 (*L. obscurus*)的變異種類

。體長可達2公尺。



虎鯨 (逆戟鯨)

學名 *Orcinus orca*

俗名 油魚吳、殺人鯨

英名 Killer whale

分類 海豚科

分布 廣世界各海域

生態 棲息於沿岸、近岸及大洋海域中，甚至有進入淡水域的紀錄。常數

隻或數十隻成群活動，只有偶見單隻或成對出現。雌鯨每4•7年懷孕一次，懷孕期16•17個月，幼鯨出生體長為2.1•2.4公尺。社會結構及群性甚強，以母系為主。定棲族群以魚類及頭足類為食，洄游族群則嗜食海豹等海洋哺乳動物。智商高，易於訓練，常見於大型水族館中表演。壽命可達50歲。雄性體長一般大於雌性，體長最大可達9.5公尺。

▼虎鯨(俄羅斯)



▼虎鯨(幾內亞比索)



▲虎鯨(西南非)



▲虎鯨(保加利亞)



虎鯨(美國)



虎鯨(巴統)



虎鯨(越南)



虎鯨(北韓)



虎鯨(瓦利斯和富圖納)

瓜頭鯨

學名 *Peponocephala electra*

英名 Melon-headed whale

分類 海豚科



分布 廣世界熱帶、亞熱帶海域

生態 棲息於海灣、近岸、大洋和島嶼附近海域，
適水溫為17•28 。數十隻到數百隻群游出現
，多則達千隻以上。泳速快，常與他種海豚一

起共游，亦會隨船而行。雄鯨體長約在2.26公尺時達成熟，其他生物學資料則所知不多。幼海豚出生體長為1公尺，雄鯨體長一般大於雌鯨，體長可達2.8公尺。

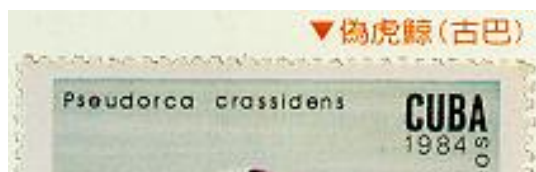
偽虎鯨（偽逆戟鯨）

學名 *Pseudorca crassidens*

俗名 和尚魚吳、海馬

英名 False killer whale

分類 海豚科



分布 廣世界溫帶至熱帶海域



生態 棲息於大洋或近岸水深較深的海域。常數十隻或數百隻群體活動。群體中，幼鯨跟著雄、雌鯨一起出現，社會群性高。個性活潑，喜好跳

躍。雌鯨平均每 7 年懷孕一次，懷孕期 15 • 16 個月，幼鯨出生體長為 1.5 • 2.1 公尺。智商高，可訓練於大型水族館中表演。雄鯨壽命可達 56 歲，雌鯨則達 62 歲。雄性體長一般大於雌性，體長最大可達 5.6 公尺。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

魚的故事 漫談海洋生物的「手電」(p. 57-58)

何汝諧(長灘加州州立大學海洋生物學教授)(林清龍提供)

「手電」是道地的台語，但是，很遺憾，有些台灣人不知道這就是flash light的台語。尤其是年輕人，從台灣光復後在國府提倡說國語（北京話）情況之下，小伙子懂的是「手電筒」而不是「手電」。不錯，我們在漆黑房間裡是手提筒狀電燈找東西；但是，在黑暗中提燈幹活並非只限於人類，有許多會發光的生物，在黑暗中提燈活動是牠們的生活常規。這些生物所具備的發光器並不呈筒狀，如此，我們要稱呼牠們的發光器，「手電」是要比「手電筒」恰當多了。還有，日本人把英語中的flash light譯成「懷中電燈」；在生物界，這也比「手電筒」還有真實感。

談起生物的發光，相信大家馬上會想起夏天在台灣野外常見的螢火虫。其實在陸地上只有極少數昆蟲、細菌、和蘑菇會發光，到海洋裡，那就迥然不同了。海洋是發光生物的家鄉，有很多帶「手電」的生物以此為家。生物學家已經發現六百多種海洋發光生物，分屬於細菌、單胞藻、原生動物、海綿、水母、海鰓、沙蚕、海螺、雙殼貝、烏賊、介虫、水蚤、海

星、蝦、魚等等，幾乎每一門生物都有，種類繁多，不勝枚舉。不管是那種生物，發出來的光是不同於「電球仔」的光，而是一種不產生熱能的冷光，其色彩是以藍色、青藍色、和青黃色為主，有的也會發出紫色或橘色。

早在十七世紀科學家就對生物的發光感興趣了。最早的探討是發生在一六六七年，法國科學家 R. Boyl 發現，存於玻璃缸內的蘑菇，要有空氣才會發光，抽掉空氣就不能發光。七年後，又有意大利科學家 F. Spazzani，發現生存於地中海的發光水母，雖然晒乾後是不發光，但是灑上水後可恢復發光。有了這兩項發現，科學家就推斷，生物的發光是一種純粹的化學作用，與生命的存與否無關。

這個觀念在一八八五年又得到了進一步的證實；法國科學家 R. Du Bois 於研究藏身在地中海的石灰岩孔中之海鷗貝時，發現其體內的發光物質可分解成耐熱的螢光素(luciferin)和不耐熱的螢光酵素 (luciferase)。此後，尋找各種發光生物的螢光素和螢光酵素就變成研究此門生物科學的中樞課題了。現在，我們也知道，大多數的發光生物都具備特製的發光化合物；換句話說，海鷗貝的螢光素要配上海鷗貝的螢光酵素才會發光，配上細菌的或是蝦類的螢光酵素，再加水和氧氣，也不一定發光。

按照發光的方法，我們可以把會發光的動物分成兩組，一組是「自行發光」，另一組是「借助發光」。兩組的發光器(photophore)有顯著的差異，前者可比一家化學工廠，而後者是像一家電影院。自行發光的發光器，通常包括一群發光細胞，外部被一層透明膜當透鏡，而裡面蒙一層有黑

色素的細胞，阻擋發出來的光射進自身體內。發光細胞內含有螢光素和螢光酵素，有了氧氣，細胞內的螢光素就受到螢光酵素的催化作用而吸收能量，變成氧化螢光素而釋放光子以發光。所以這具「手電」的開關，是用氧氣來控制，要發光就通氧氣，不要發光就停止送氧氣。



海洋生物真是無奇不有。有些會發光的魚類和烏賊，自己並沒有發光本領，但是身上卻有發光器，是名副其實的帶「手電」海怪。其發光器之組成與上述的自行發光動物所持的差

不多，主要的區別是「手電」內並沒有自己的發光細胞。那怎麼發光呢？

原來這些魚和烏賊是很聰明的「宿主」，在發光器內養一群發光細菌，經常供給養分與氧氣，使發光細菌不斷地在裡頭繁殖、發光。因為細菌是一

天到晚不停地發光，這些「宿主」就在發光器的外面加一層黑膜，要光就把它拉開，不要光就把它緊閉，宛如電影院裡的台幕，真妙！更妙的是這種動物從卵孵出來時，其發光器內並無細菌，但是在海水裡游幾天後就有了。那麼發光細菌是如何被納入這種「手電」？生物學家分別在日本和意大利針對此問題加以研究，結果發現這種發光器有一條細管直通體外，既可隨時從海水取「種」來培養，也可以把「手電」內的發光細菌所產生的

新陳代謝廢物排出體外。

日本生物學家於一九五七年發現，大海裡的「借助發光」動物中，又有另一種「手電」，就是發光器內不帶發光細菌而帶「他人」的螢光素。產於日本伊豆半島外海的金眼鯛（學名：Parapriacanthus ransonneti）所具備的發光器就是屬於這一種。根據發光生物學泰斗，羽根田彌太博士的研究，金眼鯛的主食品是會發光的介虫（甲殼類），叫做海螢（學名：Cypridina hilgendorffii）。奇妙的是，金眼鯛把海螢吃下去而消化後，會把餌料中的螢光素分離出來而儲存於幽門垂；而這具藏有海螢的螢光素之胃垂，就是牠們的發光器。產於菲律賓的金眼鯛（學名：Parapriacanthus disper）更發達，牠們不用幽門垂當發光器，而在胸部另起爐灶，在那兒有一具細長而呈「Y」字形的發光器，由兩條髮絲般的細管從「Y」形的兩臂通往幽門垂，當螢光素的供給線；另外，在肛門前方又有一具「I」字形發光器，而從幽門垂也有一條螢光素專線通往此具「手電」。

生物為何發光？生物學家至今尚無法給與完善地答覆，因為有些發光生物，像大海裡的細菌、單胞藻、浮游性原生動物、水母、海鰓等等，這些比較低等的生物，牠們的發光並沒有什麼特別或顯著的目的，所以談不上「為何」。但是，那些棲息於珊瑚礁，或居住於陽光不能達到的深海中之魚、蝦、烏賊等等，其發光器，不管是自行發光型或借助發光型，皆有廣泛又多樣的功用。許多深海魚，不僅用發光器於防禦、攻擊、誘集餌料、或尋找食物，也用它當信號燈與同伴交換信息，從事招呼、求偶。有些生存於深海的蝦和烏賊，會把「發光器」當「吐光器」用，當牠們受到掠

食性動物侵襲時，會噴射出一股發光物質以迷惑來犯的攝食者。海洋生物的行為，可真是無奇不有。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

魚病防治 石斑魚苗的一種指環蟲類 *Lamellodiscus* sp.的鰓上感染 (p. 59-60)

林清龍(國立嘉義農專水產養殖科)



前言：

1991年的10月21日，位於台南市的一位黃姓石斑魚養殖者帶來3寸及4寸各三尾瀕死分屬 2池的罹病石斑魚苗。據業者云：病魚的發生在於進苗後蓄養10天左右，再進行篩選大小，3寸苗及 4寸苗各放一池。結果3寸苗的那池，從第3天開始，每日就有少數的死亡，已連續 7天了；而4寸苗的那一池，從放養日起就有厭餌現象且每日死亡1•3尾，已有10天的期間。

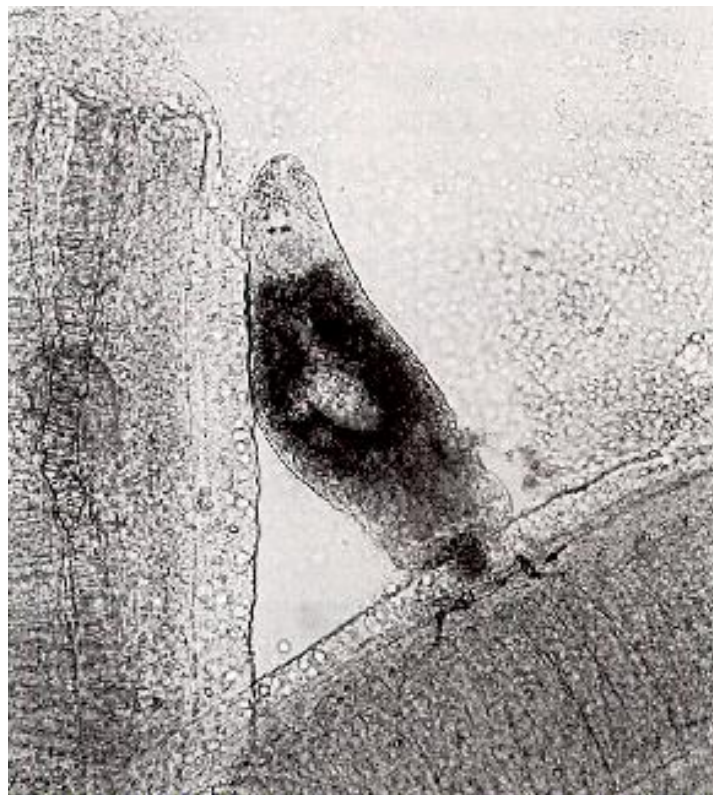


病因：

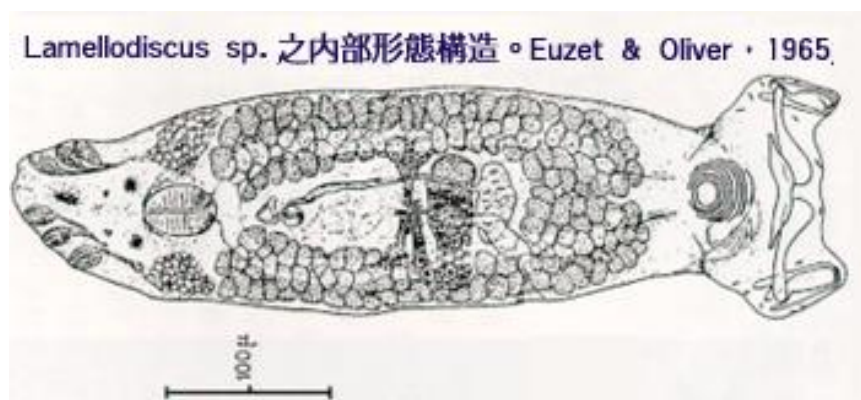
經觀查魚體外表，則無外表病徵，但魚體衰弱。鏡檢鰓絲之結果，發現兩池魚的鰓絲上均寄生有大量屬於扁形動物門 (Platyhelminthes)單生綱(Monogenea)指環蟲目(Dactylogyridae)指環蟲科 (Dactylogyridae)瓣盤屬 *Lamellodiscus*蟲 (圖一)。其內部形態構造如圖二所示。究其發病

原因，乃因魚苗經過大小篩選的工作，造成魚體的極度緊迫(Stress)，造成蟲體的感染優勢力，使得每隻魚鰓上感染蟲體數的數量增加，增加到足以影響魚的生理及構造上的損傷，使魚產生厭食，更進因體弱而致魚死亡。

。



寄生於石斑魚鰓上的Lamellodiscus sp.。箭頭所指為其抓附器—後吸盤(opisthohaptor)。



Lamellodiscus sp. 之內部形態構造。Euzet & Oliver · 1965.



蟲體介紹：

有關於Lamellodiscus這一屬所具的形態構造（圖二），主要特徵為：具背、腹各一個鱗狀盤，由許多排列緻密成對的瓣膜組成。後吸盤 (Opisthohaptor)具2對錨鉤，以3隻支持棒加以橫架構著。前端具3對頭腺或稱鰓黏著腺(head organ)及2對眼。精巢(testis)大，位於蟲體的中間區。貯精囊(seminal vesicle)由相當膨大的輸精管 (vas deference)所形成。前列

腺 (prostatic reservoirs)單一個。生殖孔位在腸分叉的後方處有一段距離。卵巢(ovary)延伸，沿著腸幹迴繞著，前端達精巢處。具陰道(Vagina)。寄主為海水真骨魚類。



處理：

有關指環蟲的控制藥物有：

- 1.福馬林(formalin)30ppm；
- 2.馬速展(masoten)或地特松0.3ppm；
- 3.以美敏達諾(mebendazole)0.5 • 1.0ppm，均做長時間的浸泡。

其中以美敏達諾的效果最佳：無論在高水溫（28℃）或低水溫（18℃），經過施藥 24小時後可將所有寄生在鰓上指環蟲加以殺除。不過因其價格相當昂貴，在 20000元 / 公斤 - 25000元 / 公斤之間。故應考慮在小面積養殖時使用，至於大池子的使用，則有待衡量其經濟效益或成本再決定施用此藥。

農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

產銷分析 86年2月份漁產量分析 (p. 61-62)

陳裕源(漁業局技士)

台灣地區八十六年二月份漁業生產量總計54,400公噸，較上年同月63,345公噸減產8,945公噸(-14.1%)，減產部分計有遠洋漁業減產5,611公噸減產幅度最大(-25.3%)，近海漁業減產2,675公噸 (-15.7%)，沿岸漁業減產817公噸(-24.5%)，海面養殖業減產170公噸 (-5.6%)，內陸漁撈業減產16公噸(-40.0%)；增產部分計有內陸養殖業增產342公噸(+1.9%)。

(註：台灣地區漁業生產量未含國外基地作業漁獲統計資料。)

本月份台灣省漁產量41,185公噸，較上年同月產量43,612公噸減產 2,427公噸(-5.6%)，各項漁業增減產量詳述如下：

近海漁業：減產2,381公噸(-14.9%)，其中中小型拖網減產 2,020公噸、火誘網減產469公噸、鯛及雜魚延繩釣減產276公噸；其他減產266公噸、刺網減產245公噸；鯖魚參圍網增產769公噸、鮪延繩釣增產140公噸，其餘增減產數量皆不大。

沿岸漁業：減產869公噸(-26.5%)，其中定置網減產517公噸、其他減產277公噸、延繩釣減產121公噸；其他網增產94公噸，其餘增減數量皆不大。

海面養殖主要因牡蠣出貨量少減產170公噸(-5.6%)。

內陸漁撈業亦減產16公噸(-40.0%)。

遠洋漁業：增產653公噸(+17.8%)，其中單船拖網增產672公噸；鮪延繩釣減產20公噸。

內陸養殖：因鯉魚、鯽魚、青魚、鱸魚、虱目魚、黑鯛、鱸、烏魚、草蝦、長腳大蝦、文蛤、九孔、蜆等出貨量多之影響，較上年同月增產355公噸(+2.0%)。

本月份高雄市漁產量13,215公噸，較上年同月減產6,518公噸(-33.0%)，

各項漁業增減產量詳述如下：

遠洋漁業：減產最多達6,264公噸(-33.8%)，其中雙船拖網減產 2,622公噸、魷釣減產1,292公噸、單船拖網減產1,126公噸，其他減產749公噸，鮪延繩釣減產489公噸，其餘增減產數量不大。

近海漁業：減產294公噸(-30.1%)，其中鯖魚參圍網減產 326公噸；另鮪延繩釣增產19公噸，其餘增減產數量皆不大。

沿岸漁業：增產51公噸(+87.9%)。

內陸養殖：減產13公噸(-7.4%)。

本年度二月底止台灣地區漁業生產量累計為132,840公噸，較去年同期增產3,251公噸(+2.5%)。

(國外基地作業漁獲統計資料未計列)



各縣市生產情形

本月台灣省各縣市漁業生產情形，減產者計有12個縣市，增產者亦有7個縣市。減產縣市依次為台北縣、高雄縣、宜蘭縣、嘉義縣、屏東縣、苗栗縣、雲林縣、桃園縣、台中縣、基隆市、台南縣、南投縣；增產縣市以台南市居首，其餘順序為彰化縣、新竹縣、台東縣、澎湖縣、花蓮縣、新竹市。

一、增產方面：

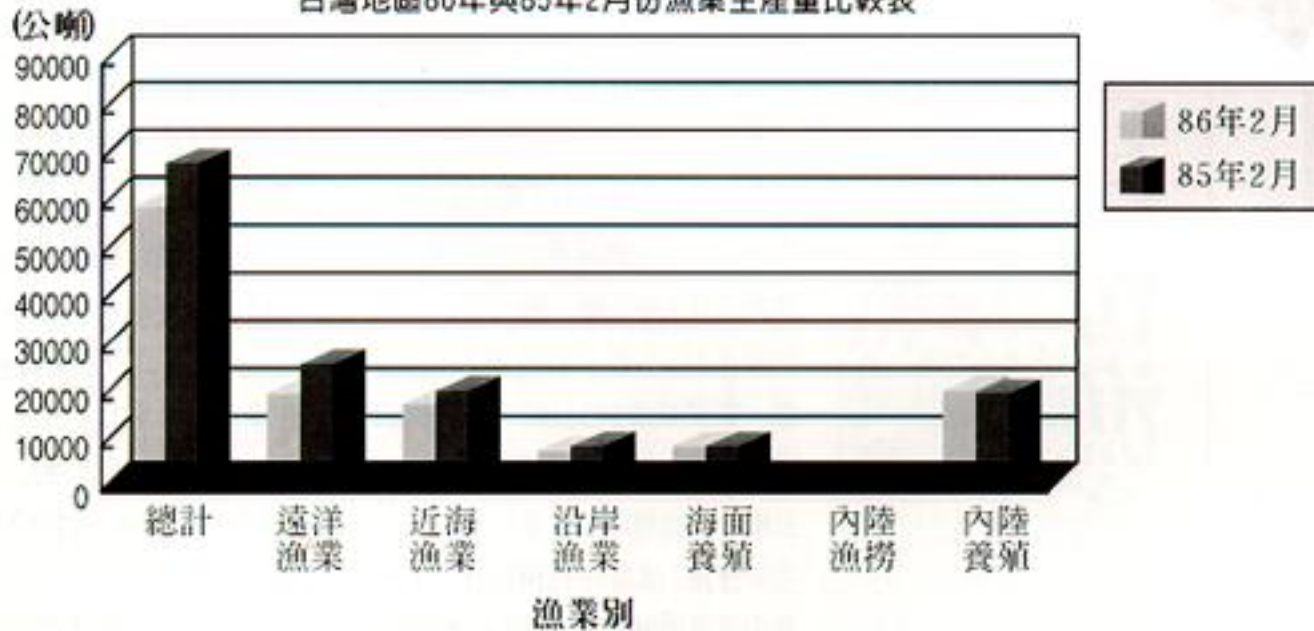
台南市由於受近海漁業中中小型拖網、刺網，沿岸漁業中刺網漁獲較佳，養殖業中吳郭魚、虱目魚出貨量較多影響，總計增產776公噸居冠；彰化縣由於受養殖業中鰻魚、鱸魚、泥鰍、虱目魚、牡蠣、草蝦、文蛤等出貨量多影響，總計增產413公噸居第二；新竹縣由於受沿岸漁業中定置網、刺網漁獲較佳，養殖漁業中吳郭魚類、草魚、鰱魚、鱸魚、鱒魚等出貨量多影響，總計增產243公噸居第三；其餘各縣市增產數量皆不大。

二、減產方面：

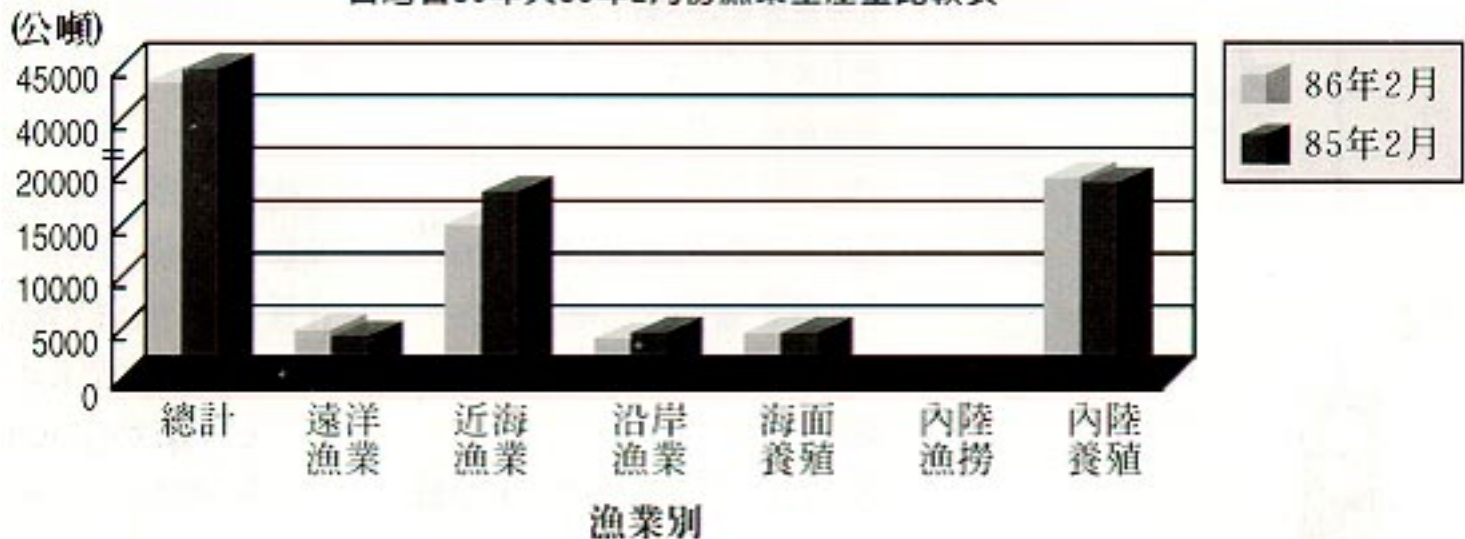
台北縣由於受近海漁業中火誘網、刺網、鯛及雜魚延繩釣，沿岸漁業中火誘網漁獲欠佳，養殖業中鱒魚出貨量少影響，總計減產1,530公噸居冠；高雄縣由於受近海漁業中中小型拖網，沿岸漁業中刺網漁獲欠佳，養殖業中鰻魚、淡水鯰、鱸魚、虱目魚、九孔出貨量少影響，總計減產934公噸居第二；宜蘭縣由於受沿岸漁業中定置網、刺網、延繩釣、鏢旗魚漁獲欠佳，養殖業中鰻魚、斑節蝦、九孔等出貨量少影響，總計減產501公噸居第三；嘉義縣由於受養

殖業中吳郭魚、草魚、鰻魚、鱸魚、黑鯛、文蛤、龍鬚菜等出貨量少影響，總計減產 322公噸；屏東縣由於受養殖業中吳郭魚、鰻魚、虱目魚、草蝦、長腳大蝦、西施貝、牛蛙等出貨量少影響，總計減產 208公噸；其餘各縣市減產數量皆不大。

台灣地區86年與85年2月份漁業生產量比較表



台灣省86年與85年2月份漁業生產量比較表



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

產銷分析 86年3月份漁產量分析 (p. 63-64)

陳裕源(漁業局技士)



甲、養殖魚類

一、虱目魚—八十六年三月份各魚市場虱目魚交易量為763公噸，與去年同期536公噸比較，增加42.38%；本年三月份各魚市場虱目魚平均價格為68.7元，與去年同期81.2元比較，下跌15.39%。

本月份各魚市場虱目魚交易量為763公噸，與上月之565公噸比較，增加34.97%，本月份各魚市場虱目魚平均價格為68.7元，與上月之71.4元比較，下跌3.78%。至於池邊平均價格為66元，與上月之67元比較，下跌1.52%。

二、吳郭魚 本年三月份各魚市場吳郭魚交易量為1,171公噸，與去年同期1,126公噸比較，增加3.98%，本年三月份各魚市場吳郭魚平均價格為39.3元，與去年同期44.0元比較，下跌10.68%。

本月份各魚市場吳郭魚交易量為1,171公噸，與上月之793公噸比較，增加47.59%，本月份各魚市場吳郭魚平均價格為39.3元，與上月之39.8元比較，下跌1.26%。至於池邊平均價格則維持在35元左右。

三、草蝦 本年三月份各魚市場草蝦交易量為86公噸，與去年同期88公噸比較，減少2.43%；本年三月份各魚市場草蝦平均價格為225.6元，與去年同期239.4元比較，下跌5.76%。

本月份因年節已過，拜拜、祭祀減少及因寒假結束，各級學校紛紛開學，學生回學校就學，一般家庭對草蝦需求量減少，總交易量較上月份減少約五成，價格則亦較上月微跌。本月份各魚市場草蝦交易量為86公噸，與上月之119公噸比較，減少55.06%，本月份各魚市場草蝦平均價格為225.6元，與上月之228.9元比較，下跌1.44%。至於池邊行情因鮮度較佳，平均價格仍維持在為53.3元左右。

四、草魚、大頭鰱 本月份草魚交易量為65公噸，較上月99公噸，減少34.81%，本月份草魚平均價格58.5元，較上月之59.6元，下跌1.85%；至大頭鰱交易量為84公噸，較上月之285公噸，減少70.66%，本月份大頭鰱平均價格為47.2元，較上月之57.7元，下跌18.20%。

五、烏仔魚 本月份烏仔魚交易量為308公噸較上月之377公噸，減少18.12%，平均價格為49.9元，較上月56.0元，下跌10.89%。



乙、海魚類

一、主要消費地魚市場

本月上旬魚貨供應正常，價格好壞取決於鮮度佳否，白北、馬加、火口、午仔鮮度佳，價格均偏高，馬頭、白口鮮度不同，價格相差幅度相當大，鮠魚、海鰻需求強，價格仍屬理想，剝皮魚需求量減弱，行情下跌，小規格黃花、紅目鰱供過於求，價格差。

本月下旬到貨量適中，魚種較多，交易順暢，各種魚貨大都有良好表現，受肉品市場休市之影響，場內交易持續熱絡，赤魚宗、馬頭、白口鮮度規格俱佳，最受歡迎，行情大揚，價格居高不下，白鯧、肉魚需求特強，價格上揚，皮刀魚、黑鯧鮮度好，魚種新穎異軍突起，價格達到高點，惟白帶魚供應量稍多，價格平平。

二、主要生產地魚市場

本月蘇澳地區因東北季風南下，鏢釣黑皮旗魚進場量增加，平均行情略高升，鯖魚參魚類持平，季節性漁業轉換延繩漁業已完全投入魚署釣與鮪魚捕撈作業，而沿近海因受到河魴肆虐，影響漁獲，鮪釣船下月份將全面進入盛產季。

台南地區因受冷氣團及鋒面影響，海面風力強勁，單拖漁船出港不多，沿岸小型現撈漁船僅數艘出海作業，外地到貨量則頗為豐盛，交易量激增，平均價格滑落，外地漁船以供應金線、秋姑、赤目、白口、黑鯧、小卷及肉魚等為主，除赤目因鮮度尚佳售價揚升外，其餘則因品質良莠不齊，價格高低互見。

高雄地區由於場內運搬船卸魚作業熱絡，除魷魚卸後全數入庫外，大沙仍是主要卸魚交易之大宗，瓜仔、什旗魚、狗母、紅目鰱及小紅鱸等量居次，價格表現尚平穩；沿、近海魚貨如花狗母、什鯛、金線、白口、瓜仔、紅魷及白帶魚等進場交易量居多，以花身、土魷、小卷等價格最為看俏，其餘如肉魚、

白鯧、皮刀等表現較平穩。



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

海闊天空

斯里蘭卡（四）

攝影、文 / 黃丁盛



十九世紀中葉，一位英國獵人在斯里蘭卡中部的希吉利亞(Sigiriya)叢林裡，發現一塊一百多公尺高的孤立巨石，巨石周遭有庭園、通道和水池，而令人稱奇的是巨石半山腰處還有千嬌百媚的仙女壁畫。半山平台上雕立著一

對巨大的獅爪，拾階而上，山頂竟還有水池、建築基座，原來它是一座失傳千餘年的五世紀古城。

一九八二至一九八七年期間，獅子岩進行大量的考古挖掘，所挖掘出來的珍貴古物被保存在附近的考古博物館；獅子岩古城目前也已被聯合國教科文組織列入世界七大歷史遺跡之一，希望將這一千五百年前，人

類偉大的工程成就予以長久保留下去。



農委會漁業署出版品

漁業推廣第128期(86.5)

追逐網

漁 期 2至5月。

漁 場 巴士海峽至本省東北部黑潮流域區內。

漁獲物 飛魚、鰨。

漁 法 漁船抵達漁場以黎明時最適當，兩船併攏前進搜索魚群，魚群

多時先順流放振繩包圍魚群，再放竹筏並張網開始收振繩，收

一半時船上留 3名船員繼續收振繩外，其餘人員均下海在振繩

周圍打水，以驚嚇魚群將魚驅入網內起網，夜間休息，約一星

期後返港。因需要多數船員，目前經營船數不多。飛魚也可使

用流刺網捕獲。

追 逐 網

