

# 今非昔比—— 有海水味的吳郭魚

台灣大學農業陳列館 / 謝銘輝

美國的吳郭魚(Tilapia)輸入量自1992年的3,400公噸突增至1997年的24,400公噸，其中臺灣為吳郭魚的最大供應國，1997年供應量佔美國全部輸入量的79.7%，輸入總值佔53.7%，同年臺灣的冷凍吳郭魚輸往歐洲也倍增，達1,650公噸；究竟是什麼原因讓原本毫不起眼的吳郭魚變得如此受歡迎？原來養殖業者為为了提高吳郭魚的肉質，創立了養殖後期海水馴化的方法，改良了吳郭魚的土味，因此創造了吳郭魚的春天。

養殖業者在養殖後期逐漸提高海水鹽度，以去除吳郭魚的臭土味，並產生海水魚的味道，再經加工廠切下魚體兩側的肉片進行冷凍真空包裝，經過冷凍真空包裝後的吳郭魚肉質白中帶紅，風味極佳，極受好評，於是以「潮鯛」之名成功地打開外銷市場。此後吳郭魚不僅銷路增加，並且因供不應求，價格也上揚至每台斤20~30元，不但為漁民增加收益，也為台灣增加不少外匯。

本文將介紹吳郭魚目前的養殖方法，及其疾病防治，希望能給予有志於

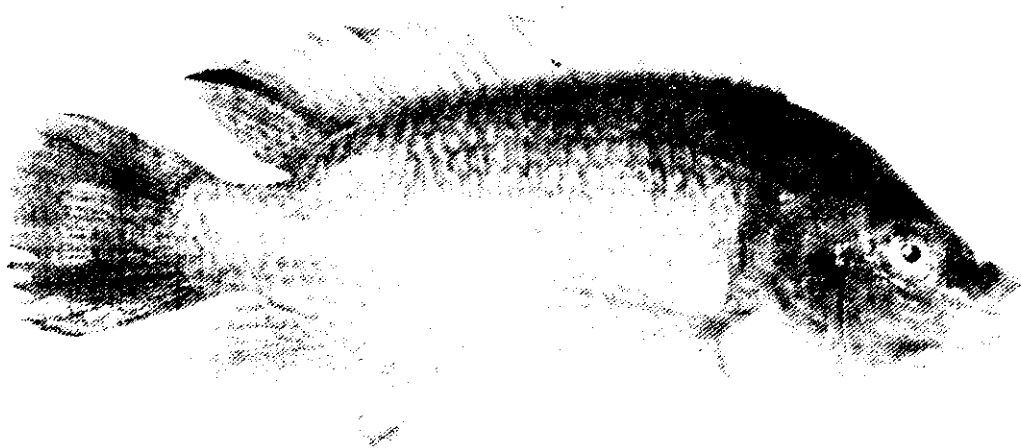
吳郭魚養殖的讀者一些參考，對於養殖吳郭魚的發展能更有幫助。

## 吳郭魚的由來

吳郭魚(Tilapia)來自非洲，屬慈鯛科(Cichidae)，全世界共有一百多種，其中曾被國人引進者有六種，包括在來種吳郭魚(*Oreochromis mossambicus*)、吉利種吳郭魚(*Tilapia zillii*)、尼羅種吳郭魚(*Oreochromis niloticus*)、歐利亞種吳郭魚(*Oreochromis aureus*)、賀諾魯種吳郭魚(*Oreochromis hornorum*)及黑邊吳郭魚(*Tilapia rendalli*)，加上突變培育出來的紅色吳郭魚以及經雜交獲得的福壽魚、變性魚、單性魚等，品系繁多。

由於吳郭魚對病害的抵抗力及環境的適應力很強，又屬於雜食性，所以很容易飼養。加上吳郭魚成長快速，肉質嫩且無暗刺（細骨），較能被一般消費者所接受。因此，吳郭魚不但是目前本省主要的淡水養殖魚類之一，也是世界性的養殖魚種，且被譽為未來動物性蛋白質的主要來源之一。

1999年台灣吳郭魚年產量為57,269 一



- 公噸，已超過虱目魚的50,824公噸，成爲台灣養殖產量最高的魚種。吳郭魚養殖的方式有以養豬場的排泄物餵養者，也有以半集約式或集約式經營者，其養殖地區遍佈全省，但以嘉南平原爲多。

### 吳郭魚的繁殖

任何一種吳郭魚均爲卵生，且育成至性成熟很快，像在來種只需3個月，而尼羅種只需5個月，其產卵適溫約在 $20^{\circ}\text{C}$ 以上。

**繁殖期：**在水溫 $20^{\circ}\text{C}$ 以上時就能開始繁殖，在本省南部通常從3月便開始，一直能夠產卵繁殖到11月。

**選種：**需要嚴格選定種魚，及能精確判別雌雄，其雌雄的區別通常視其嘴部的寬度或生殖孔的差異而定。以一雄配五雌對其產卵繁殖魚苗功能最高。

**投飼：**按種魚重量，每日給予2~3%程度的飼料，或利用有機肥在不影

響水質範圍內加予追肥施用。

**產卵：**如遇適溫，通常就會發現種魚開始造產卵巢床以誘雌魚的產卵活動，再一至二個星期就可發現雌魚口含卵孵化，或保護幼苗導游培養。

**收集魚苗：**必須經常巡視魚池觀察，趁雌魚放開稚魚時加以採集幼苗，暫時集中收容蓄養池蓄養，等收集整批稚魚則過篩移放魚苗養成池養成。另外，採捕稚魚時如混獲較大型魚苗應同時加予過篩分開，以避免大吃小的殘食損失。

**魚苗放養：**魚苗養成池的放養量，按其養成魚苗的大小適予調節，如果按出售魚苗體長爲2~3公分，則以每平方公尺300~600尾來放養。

**魚苗投飼：**必須使用粉末飼料，適予撒佈於水面。可用魚粉、大豆粉、小麥粉頭等混合粉碎，再用32目塑膠縫成一小袋，裝飼料後縛結於適當的竹竿，沿池邊適予搖動即能普遍撒佈於水面，

每天給予二次為宜。

**收成：**約3~4星期後即能長到3公分左右，就可開始捕獲蓄養出售了。

## 吳郭魚的養成

吳郭魚多產及早產的習性是養殖上一個重大的缺點，如果在池塘中的吳郭魚不加以控制，任其自然繁殖，則一年之後池中約有70%重量的魚為未達上市體型的小魚，因此，必須利用特殊的養殖方法來控制其生殖：

**混養法：**將吳郭魚和肉食性的魚類如鱸魚等混養，藉以捕食自然繁殖的小魚，達到控制族群的目的。

**不孕法：**以藥物或放射線處理仔魚，使其失去生殖能力再行放養。

**箱網養殖法：**利用箱網在深水養殖吳郭魚，使吳郭魚產卵後卵粒漏過網目流失，無法孵化繁殖。

**單性養殖法：**即在池塘中放養單一性別的吳郭魚，由於雄魚成長較快，一般都採用雄魚單性養殖，這是目前最成功的養殖方式。達成單性養殖的方法有下列4種：

1.人工選別雌雄：此法耗時費力，也容易產生錯誤，並且選別後的雌魚即失去作用，所以它的推展受到限制。

2.雜交育成單性子代：具發展潛力，其優點為體型大小優於親代種、生長快速、族群數量可以控制、養殖效率高。

3.以荷爾蒙處理仔魚，誘導性轉變：此亦具潛力。

4.使用變性種魚以產生單性子代：

產生外表為雌魚的雄魚，其與正常的雄魚交配後，產生子代仍為雄魚。

目前以單性高密度集約養殖最為盛行，其養殖方式乃以高密度、間捕方式、配合人工飼料的投餵和水車的運作，每年每公頃產量可高達300~600公噸，為以往粗放式養殖的20~30倍。

適於養殖期間大約為自3月下旬至11月底，其餘時間需進行越冬，因此為爭取時間，必須提早放養種魚或魚苗，一般都在11月間清池收穫，將未達上市體型者保留越冬（越冬池水深1.5~1.8公尺）。

吳郭魚體重至300公克以上即成長速度減慢，但市場需求為500~600公克以上，因此必須勤於分養，單養同一體型者同池養殖為宜。大型魚養成時其放養量應酌予降低，不然在單位面積固定生產量情況下，將會因多量放養尾數而限制個體成長。

另外如果要以海水馴化，須事先瞭解不同的吳郭魚所適合的鹽度範圍。一般而言，吳郭魚自淡水改以海水養殖時，其馴化時間至少需2星期以上，如馴化時間太短且鹽度超過10ppt以上時，易引起吳郭魚眼球白濁、體色變黑、體表出現潰瘍而死亡。因此，適當的方法為先注入淡水再移放種魚，等種魚穩定後在緩慢加注少量海水，約經2星期使池水完全變成適宜的海水鹽度後，再改用海水流水式飼育，如此不僅無臭土味的煩惱更可降低生菌數，且因魚體滲透壓調節的關係，可改善吳郭魚肉質，使其結實增加口感。

## 一 吳郭魚常見的病害

台灣地跨北迴歸線南北兩側，氣候溫和，十分適合吳郭魚的生長，但是近幾年來養殖業者為增加產量及節省水土資源，紛紛採用高密度、集約的方式養殖，使得吳郭魚罹病的機會也增多了。一般吳郭魚常見的疾病如下：

**細菌性疾病：**有粘細菌性疾病及出血性敗血病等，前者病原菌為柱狀屈撓桿菌(*Flexibacter columnaris*)，後者則為嗜水氣單孢菌(*Aeromonas hydrophila*)，這兩種細菌性疾病均會造成吳郭魚大量死亡。

防治法可採用池水消毒的方法，用2~5ppm的富來頓(Furazolidone)長期藥浴，並配合水質狀況換水、追加藥量。

另外，魚池清池時越冬池和養殖池底要徹底清理淤泥，並用生石灰以每甲200~300公斤全池遍撒消毒，並排乾池水曬坪及將底上加以翻耕，以徹底殺死病原菌。

**水霉病：**此病是水霉菌(*Saprolegnia*)寄生在吳郭魚表皮內引起的，會造成魚體長滿菌絲，使得吳郭魚游動遲緩，食欲不振，終至死亡。

預防方法，除了清池時的消毒外，在捕撈、搬運魚體時也應特別小心，不使魚體受傷，如發現有輕微感染水霉菌時，應須馬上以30ppm福馬林(Formalin)或0.7ppm硫酸銅( $\text{CuSO}_4$ )處理。

**寄生蟲性疾病：**較常見的有車輪蟲(*Trichodina* spp)、斜管蟲(*Chclodonella*

spp)、指環蟲(*Daetylogyrus* spp)、三代蟲(*Gyrodactylus* spp)、魚虱(*Argulus* spp)和針蟲(*Lernaea* spp)等引起的疾病，這些寄生蟲或寄生於魚的皮膚、或寄生於魚的鰓絲或鰭條，往往造成魚體(或鰓)黏液大量分泌、體色變黑、食欲不振、游動遲緩，終至死亡。

預防方法：除了清池時的消毒外，放養魚苗(或成魚)前需先檢查有無攜帶病原，並且養殖器械如網等，各池應單獨使用，以免一旦病害發生時迅速蔓延。

病害發生時，如受車輪蟲或斜管蟲感染，可以30ppm福馬林藥浴24小時即有效果，施藥時須加開水車以防溶氧不足，藥浴後必須大量換水。

如受指環蟲、三代蟲、魚虱或針蟲感染，可用有機磷劑(如diptorex, masoten) 0.3-0.5ppm藥浴，於清晨或傍晚幼蟲浮游於水上層時投藥最為有效，投藥後開動水車，使藥劑能夠迅速擴散，經24-48小時後必須換水(全池水量之1/2-2/3)，此處理每週一次，連續3-4次即可收效。

**立克次體(Rickettsia)感染：**民國81年夏末發生養殖吳郭魚大量死亡事件，主要是受立克次體微生物感染，該病始於南部淡水吳郭魚混養池，而嚴重大量死亡則發生在花蓮鯉魚潭，該病原為絕對細胞內寄生菌(obligate intracellular parasite)，屬於細菌的一種，該病會造成吳郭魚鱗片脫落、游動緩慢、食欲減退、體色失去原有的豔麗色彩，及大量死亡。

預防方法：除同前述寄生蟲性疾病外，因該病原只寄生於吳郭魚，所以可採輪養方式經營，放養吳郭魚以外的淡水魚，如草魚、青魚、泥鰱、塘虱魚等，一旦感染，不論輕重均應集中加石灰消毒掩埋，池水應以漂白粉消毒10天後再排水、消毒曬池。

臺灣目前為全世界第一大吳郭魚輸出國，主要輸出形式為冷凍全魚。1999年吳郭魚外銷量高達40,039公噸，產值約19億元，主要外銷國家為美國、沙烏地阿拉伯、加拿大和英國。在美國市場，吳郭魚已佔有一席之地，並已被稱為「新的白肉魚」，視為良好的白肉魚的取代魚種。另外，高品質的吳郭魚也以切片形式輸出至日本，當作生魚片食

用。

台灣擁有十分適合吳郭魚生長的氣候，也擁有勤奮的養殖業者，吳郭魚產業的蓬勃發展是指日可待的。但養殖業者仍須注重保持養殖環境衛生及注意病害防治，以免重蹈本省養蝦產業自1988年以來一蹶不振的後塵。

另外，在對政府的建議方面，期盼漁政機關能有效解決業者單打獨鬥直接與外國廠商接洽，導致貨到不付款或無人收貨，及遭受不肖中盤商與外銷商利用進出口差價而被剝削的情形發生。還有，在一片養殖吳郭魚產業欣欣向榮的情況下，是否會造成大家一窩蜂養殖以至於形成產銷失衡的狀況，也有賴政府及早解決。



# 想與 青草 做朋友嗎？

不可錯過這三本行政院新聞局金鼎獎推薦的優良豐年叢書

## 經濟植物集

-----380元

介紹山葵、薄荷、仙草、山藥、辣根、愛玉等36種植物。彩色精印。



## 青草集 --- 320元

介紹金線蓮、八角蓮、蘆薈、化石草、靈芝、枸杞、毛地黃、決明子等60餘種青草植物。彩色精印。

## 經濟植物集(二)

-----440元

介紹酪梨、西洋參、柴胡、丁香、蒟蒻等28種植物。彩色精印。



## 豐年社

台北市溫州街 14 號

郵政劃撥 00059300 豐年社

電話：02-2362-8148 分機 30. 31

每次郵購另附掛號郵資 60 元