

鰻魚養殖

聲聲「鰻」—鰻魚春天何時來？

文圖 / 謝銘輝

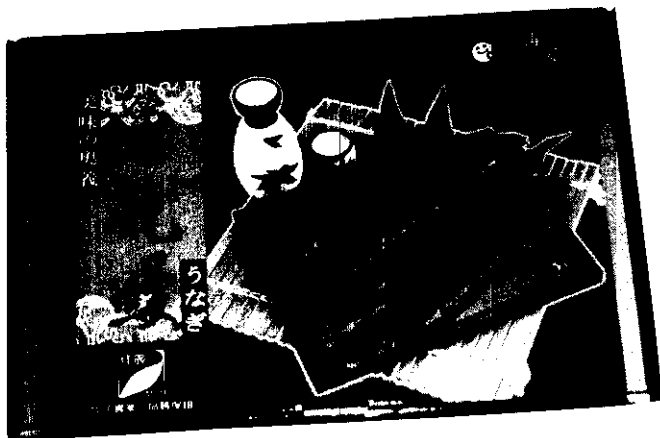
鰻魚雖然是臺灣最重要的養殖魚類之一，然而與昔日號稱為養鰻王國的榮景比較，鰻魚產業持續低迷，現在只能算是處在寒冷的冬天了。導致鰻魚養殖產業持續低迷的原因，主要是繁養殖技術及產銷的問題，因此只要技術上獲得突破及產銷得當，鰻魚的春天便會來臨。

在繁養殖技術方面，全世界的科學家正在毫不鬆懈地努力研究中。在產銷問題方面，政府也已有具體措施來加以改善，所以鰻魚養殖業者要再接再厲，隨時吸收新知，力求養殖技術的進步及掌握市場行銷脈動，以獲得最佳的經濟效益。

種苗的來源

臺灣的鰻魚養殖起步較晚，初期都是屬於試驗階段的小規模養殖，直到1966年才開始商業化生產，又由於之後日本向臺灣大量採購鰻苗，造成鰻苗養成業獲利甚豐，刺激業者對養殖鰻魚的興趣，使得養鰻面積直線上昇，由1971年的660公頃急劇增加至1972年的1,125公頃。

除了鰻線之外，臺灣的加工鰻也跟著打進日本市場，取得相當重要的地位。臺灣的鰻魚養殖至1992年達到最高

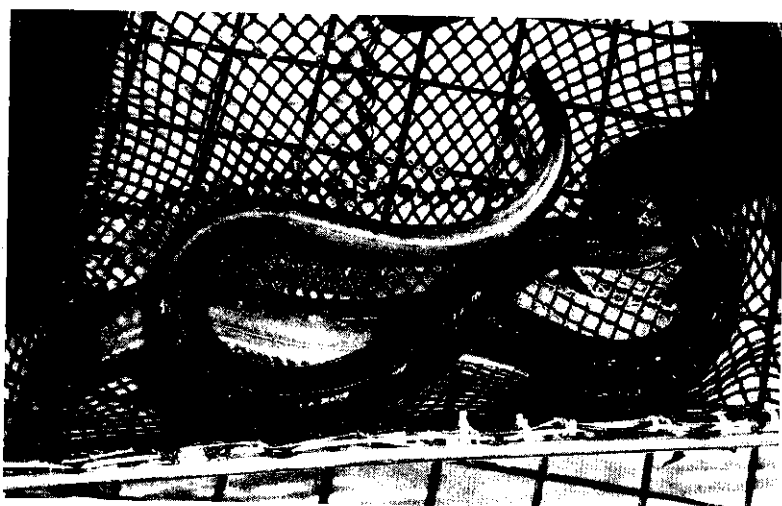


政府去年核撥1,500萬元，作為加工鰻國內促銷之用

峰，產量約為6萬噸，其中95%以上外銷至日本，因此養鰻王國的美名便逕自傳開。

然而好景不常，由於受到鰻苗短缺及大陸方面的競爭等影響，鰻魚產量逐年下滑，至1999年產量已降至16,543噸，雖仍為臺灣第三大養殖魚種，但與前二名（吳郭魚產量57,269噸，虱目魚產量50,824噸）比較已相去甚遠。在外銷產值方面也由1992年的6億多美元重挫至1999年的1億美元。

不僅如此，由於1999年臺灣鰻線捕撈量大增，使得國內養殖戶大量增養，也導致鰻價大幅滑落，1999年1尾售價50元的鰻苗，至2000年僅有10元的價錢，而原料鰻價格也由每公斤500餘元降至140元的低價。



台北魚市場的零售成鰻

作者曾於本刊第50卷第1期「水產種苗繁殖應考慮的十項因素」中提到，要商業化及集約式的大量生產有兩個重點，一是水產飼料供應不虞匱乏，二是必須能大量生產種苗。雖然日本人早於1974年時便發展出使鰻魚經人工催熟產卵授精並孵化的技術，但至今仍停留在「成功不成活」的階段，也就是稚鰻無法存活至成鰻階段。

目前人工繁殖鰻苗存活最久的紀錄是由「日本水產廳研究所」所創的250天，並且其體型及體長均比同期的天然鰻苗來得瘦小及短，所以仍無法以人工繁殖的方式穩定地供應鰻苗，因此鰻魚種苗的來源一直以來均只能靠漁民捕撈收集，而鰻魚的養殖成本中鰻苗支出便占了五成，所以鰻魚的價格也因鰻苗供應數量的多寡而波動。

鰻苗的取得

目前鰻苗的來源完全依靠天然捕撈。鰻魚屬於降海洄游魚類

(catadromous fish)，在河川中成長茁壯後，洄游至海洋深處產卵，其受精卵在大洋中孵化後身體呈柳葉型，稱之為柳葉鰻(leptocephalus)，牠的表面積大有助於長距離漂流，經過半年的海上漂流，漂送至成長地的大陸棚時，柳葉鰻便變態為流線型的玻璃鰻(glasseel)，然後脫離強流帶進入沿岸水域，到了河口域，身體出現色素成為鰻線(elver)，此鰻線已可經人工養殖至成鰻階段。在臺灣

每年洄游南下的鰻苗，常是許多漁民冬天的主要收入。

由於單靠捕撈的方式獲得魚苗，在數量上變動頗大，有時撈得少些價格便如天價，有時撈得多些，又造成養殖戶大量增養，以致成鰻價格慘跌。因此不分國內外專家學者莫不想盡一切辦法尋找能夠大量繁殖鰻苗的方法。在國內方面，鰻魚人工催熟，採卵授精孵化成功的技術首先由鹿港水試分所郭河先生所建立，其技術如下：

1. 催熟：將池中養殖多年的鰻魚蓄養在塑膠水槽中，每週注射一次西那荷林(Synahorin)，情況佳者，雄鰻經注射九次共175R.U.及350毫克維他命E即可完全成熟。雌鰻則須注射1000R.U.，另添加鯉魚腦下垂體乾重40毫克及維他命E1000毫克後才能緩慢成熟並自然排卵。
2. 孵化：受精卵在經過過濾的蓄水池海水中、鹽度千分之28、

溫度為18-23°C的情況下，在未經打氣的靜水中約74-86小時後相繼孵化。

目前鰻魚無法完全人工繁殖的原因是對於其生態、生理等尚有許多地方是我們所不瞭解的，例如牠產卵的生理機制、鰻魚孵化時的自然環境及孵化仔魚所需的初期餌料等。因此未來努力的課題是改善對雌魚的催熟技術、模擬鰻魚孵化的自然生態環境及研探孵化仔魚所需的初期餌料等。

鰻魚的養殖

鰻魚的生長適溫為15-30°C，15°C以下食慾即減退，10°C以下則完全不攝食，30°C以上也會呈攝食減退的現象。臺灣的養鰻池均為露天及土底，具有軟、硬池兩種經營型態。前者以鰻線（體長5-6公分）飼養至成鰻為主。後者則以幼鰻飼養至成鰻為主。此兩種方式均已達專業化。養殖時應注意事項如下：

1. 鰻線飼養池池堤必須築造得緊密不漏，且堤頂須有遮板使呈「」型，不設水門，而以抽水機抽水沖入池中，排水也以抽水機抽出，以防止鰻線逃逸。
2. 鰻線在池中飼育一至二個月即有相當大的成長度，此時應予以分養。如此可避免殘食的耗損，並且可以減少養殖密度，使鰻魚成長迅速。
3. 成鰻養成池應保持水深在1.2公尺以上，堤頂也須有遮板以防止鰻魚逃逸。每口面積一般為0.1-

0.5公頃，放養量每坪放養幼鰻4-6公斤。

4. 鰻魚飼料為粉末狀，使用時須加水或加魚油製成練餌狀放入餌籃內飼餵。鰻苗的投餌量為體重的4-6%，生長至10公克時投餌量為體重的3-5%，10-100公克則為體重的2-2.5%。
5. 寒流來襲前先行注入地下水提高水位，待寒流來臨時則不再注水，以防鰻線受凍。氣溫降至10°C以下時鰻魚即進入冬眠狀態，此時不須給餌，但是氣溫升高時仍以給餌為宜。進入春季時鰻魚的活動力增強，食慾大增，給餌量可增加，但須注意氣泡病的發生。此時期切勿進行分養，以免損傷魚體而給予水霉菌可趁之機。
6. 5-6月份是鰻魚養殖最盛的時期，此時期因鰻苗成長迅速，可以進行分養。因為水溫升高，所以也必須注意水質的穩定，另外夜晚應防夜鷺飛來池邊襲啄。
7. 通常每年4-5月份購放每公斤300尾體型的鰻苗養至年底，一部份成長至每尾150公克以上者即可捕售，150公克以下者則須再經2個月的飼育後再捕售。

水產試驗所於1993年自丹麥引進冷水式「超集約室內養殖系統」，並經稍加改良後進行超集約鰻魚生產，至1999年臺灣共有11座鰻魚生產工廠，年產量將近2000噸。但此系統設備及飼料均賴國外進口，成本較高，不被傳統業者接

屏東縣枋山鄉果農陳清朝先生種植芒果已有2、30年經驗，所以每次參加農會舉辦的芒果品質競賽，都會有好表現，今年度更奪得甜度組比賽冠軍和色澤比美組亞軍。他表示，芒果品質固然重要，但是行銷更重要，如何讓消費者買到好品質的芒果是他最大的心願。🍌

色香兼顧 陳清朝的芒果一級棒

文圖／竹青



◀枋山陳清朝先生



→ 受。

水試所於3年前開始，在國科會的支持下，結合台大農機所、金車生技及三粹公司等單位共同進行「戶外超集約養殖系統」的研發。經過兩年的努力，研發團隊成功地將丹麥系統的「室內循環水系統」轉換到戶外使用，其建造投資成本比丹麥系統便宜一半以上，並且「戶外超集約養殖系統」每生產1公斤的鰻魚，耗水量僅需1.4噸，此比傳統養殖池需要20-30噸的耗水量，可以節省90%以上的養殖用水。另外，如果同樣是年產量100噸，利用傳統養殖法至少要三甲地的養殖池，但利用「戶外超集約養殖系統」，只要一分地養殖池就夠了，所需面積僅為1/30。

爲了力挽景氣低迷的鰻魚產業，鰻

魚業者已將銷售戰場轉回內銷市場，漁業署也已制定「鰻魚產業輔導計劃」、「鰻魚產銷失衡緊急調節計劃」、「鰻魚週轉金」與「緊急收購」等方案，並於去年度核撥1,500萬元予「台灣區鰻魚產銷聯繫小組」作爲加工鰻國內促銷之用，包括配合學童營養午餐供應烤鰻片、設置25處門市部及媒體廣告等，另外該小組也已洽妥國內8家鰻魚加工廠進行加工儲存，藉以提高鰻價。

台灣的農魚產業中以鰻魚業最爲特殊，所生產的成鰻中有95%外銷日本單一國家，由於市場有限，一旦遇到如中國大陸鰻魚業的競爭便造成產銷失衡、價格慘跌的局面，因此除了在國內促銷鰻魚外，也不可輕忽積極擴展外銷市場的重要性。🍌