

鰻苗事知多少

文、圖／曾萬年（國立臺灣大學名譽教授／國立臺灣海洋大學講座教授／東亞鰻魚資源協議會會長）



鰻苗是養鰻業經營者的命脈，稀少時鰻苗的收購價格高達每尾180元，相當於1公斤90萬，因此鰻苗有水中軟黃金之稱。每到冬天的鰻苗溯河季節，各地漁民便湧向河海交界水域捕撈鰻苗。究竟臺灣的鰻苗有哪些種類？漁民們又是如何捕撈鰻苗的呢？漁業推廣邀請到臺灣的鰻魚專家—曾萬年教授，來為我們解開謎團。



一、臺灣的淡水鰻種類

淡水鰻屬於鰻鱺科 (Anguillidae)、鰻鱺屬 (*Anguilla*)。鰻鱺屬在海洋中產卵，在河川中長大，其一生大部分時間生活在淡水中，故稱之為淡水鰻。鰻苗是指鰻魚由柳葉鰻變態為玻璃鰻後，要從海洋進入河川的初期生活史階段。

全世界的淡水鰻總共有19種，其中有5種出現在臺灣，分別為日本鰻 (*Anguilla japonica*)、鱸鰻 (*A. marmorata*)、太平洋雙色鰻 (*A. bicolor pacifica*)、西里伯斯鰻 (*A. celebesensis*) 以及呂宋鰻 (*A. luzonensis*)。太平洋雙色鰻和西里伯斯鰻是筆者1980年從日本學成歸國後在屏東縣東港溪調查鰻魚生態時偶然發現的新紀錄種。發現過程其實有一段小插曲，有一天晚上我隨漁民到東港溪口捕鰻苗，漁民指著鰻苗說：「不同種類的鰻苗，其尾部黑色素胞的分佈不一樣。」頓時引起我的好奇，深入研究後才發現是臺灣未曾發現的新紀錄種 (曾1982, Tzeng and Tabeta 1983)，不過最近有學者懷疑我發現的西里伯斯鰻，可能是新種「呂宋鰻」的誤判。太平洋雙色鰻和西里伯斯鰻為熱帶種，其主要分佈區域為臺灣以南，在臺灣出現的機會非常少不易發現。近年來，臺灣興起熱帶鰻養殖，臺灣清華大學的研究團隊發現從菲律賓引進臺灣來養殖的鱸鰻中夾雜著從未發現的新種，經DNA鑑定後命名為黃氏鰻 (Teng *et al.* 2009)。無獨有偶，日本的研究團隊也在菲律賓採集到此一新種，將之命名為呂宋鰻 (Watanabe *et al.* 2009)。因日本發表研究成果在先，根據國際動植物命名規約的優先命名法則，黃氏鰻於是變成呂宋鰻的同種異名和無效命名種 (Leander *et al.* 2011)。臺灣晚一步在國際期刊上發表研究成果，沒有取得優先命名權有點遺憾。

常見之鰻魚



白鰻 中文名：日本鰻鱺
學名：*Anguilla japonica*

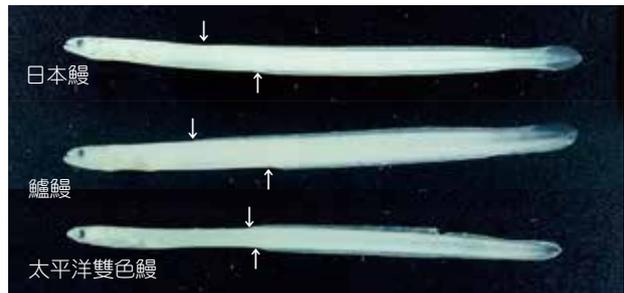


鱸鰻 中文名：花鰻鱺
學名：*Anguilla marmorata*



短鰭鰻 中文名：太平洋雙色鰻鱺
學名：*Anguilla bicolor pacifica*

(圖/高遠文化提供)



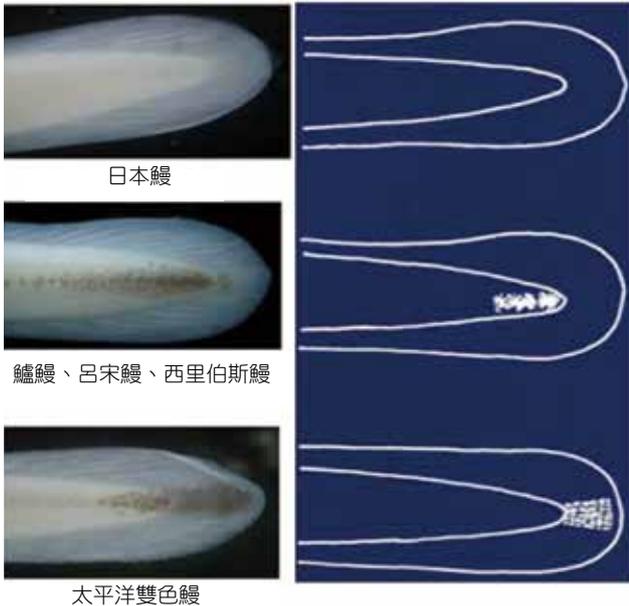
經福馬林藥品固定後的鰻苗。日本鰻 (*A. japonica*) 和鱸鰻 (*A. marmorata*) 背鰭和臀鰭起點之間的距離較長 (箭頭所指)，稱之為長鰭鰻；而太平洋雙色鰻 (*A. bicolor pacifica*) 背鰭和臀鰭起點之間的距離較短，故稱之為短鰭鰻。

二、何謂短鰭鰻和長鰭鰻

淡水鰻依外型分為短鰭鰻和長鰭鰻。太平洋雙色鰻的背鰭的起點和肛門之間的脊椎骨數只有0~2節，因此背鰭和臀鰭的起點之間的距離很短，所以稱之為短鰭鰻。日本鰻和鱸鰻，其背鰭和肛門之間的脊椎骨數多達8~11節和13~17節，因此背鰭和臀鰭的起點之間的距離較長，所以稱之為長鰭鰻 (曾1983)。不同種類的鰻苗，體長大小差異也很大，日本鰻鰻苗比較瘦長，體長範圍介於54~58mm，1公斤日本鰻鰻苗大約有5000尾。鱸鰻鰻苗體型粗短，體長範圍介於46~52mm；太平洋雙色鰻體型比較細小，體長範圍介於44~50mm (曾1983)。



活生生的日本鰻鰻苗。(圖/養魚世界雜誌社 提供)



日本鰻

鱸鰻、呂宋鰻、西里伯斯鰻

太平洋雙色鰻

玻璃鰻尾部黑色素胞的顯微鏡放大圖(左圖仿自Leander *et al.* 2011)和示意圖(右圖仿自Tabeta *et al.* 1976)，據此可分辨不同種類的鰻苗。(上圖)日本鰻尾部無黑色素胞，(中圖)鱸鰻、呂宋鰻和西里伯斯鰻的黑色素胞出現在尾柄部，(下圖)太平洋雙色鰻的黑色素胞出現在尾鰭。



夜間漁民乘小船到河川的感潮段，在水下燈照明下用手操網捕撈鰻苗。

三、漁民如何識別鰻苗種類

漁民為了現場快速從不同種類的鰻苗中挑出日本鰻鰻苗，一般依照鰻苗尾部黑色素胞的分佈來識別不同的種類，這是一種操做簡單的實用性作法。玻璃鰻剛剛從外海到達河口時全身透明，其頭頂及軀幹皆無色素，但仔細看會發現其尾部有不同的黑色素胞分佈。日本鰻鰻苗全身透明、尾部無黑色素胞，漁民將之稱為白鰻。太平洋雙色鰻鰻苗的黑色素胞出現在尾鰭，而鱸鰻的黑色素胞則出現在尾柄部，漁民將所有尾部出現黑色素胞的鰻苗，統統歸類為黑鰻鰻苗。1980年代，日本鰻是臺灣唯一的養殖對象，黑鰻沒有養殖價值而隨便丟棄。但近年來，日本鰻鰻苗缺乏，而且2009年4月農委會解除鱸鰻保育禁令，漁民可以捕撈鱸鰻鰻苗。鱸鰻等熱帶鰻鰻苗的價格便宜，養殖風氣逐漸興盛中。

四、捕撈鰻苗的工具

鰻苗的人工繁殖技術尚未完全成功，鰻魚養殖用的鰻苗來源全仰賴天然捕撈。每到冬天，夜間鰻苗溯河時，漁民就利用各種漁具在河川內、河口、沿岸及外海等水域來捕撈鰻苗。水域不同使用的漁具也不同，分別介紹如下：

1.河川內用手操網

夜間漁民在河川內的感潮段岸邊，利用燈光照明，發現鰻苗隨漲潮流過來時，以手操網快速捕撈。漁民說：從鰻苗的活動度可以分辨新鰻（剛從外海進來尚未適應河口環境、行動較緩慢的鰻苗）和老鰻（已經適應河口環境、行動敏銳的鰻苗）。老鰻苗行動較快比較不容易捕撈。



手拖網。



夜間漁民配帶頭燈胸前背著網箱，利用手拖網兩人一組，沿著碎波帶拖曳捕撈鰻苗。



夜間漁民利用手拖網沿著碎波帶捕撈鰻苗。



設置在沿岸碎波帶的定置網。(圖／韓玉山 提供)

2. 沿岸用人力拖曳的手拖網和小型三角網

手拖網是一種用鋼架或浮球把網撐開，末端有一收集鰻苗的網袋之網具。漁民在岸邊來回穿梭拖著沉重的手拖網，將鰻苗趕至網袋中，每隔十幾分鐘回到岸邊，將網袋內之收集物倒出，挑出一尾尾的鰻苗，放入鰻苗筒中。

小型三角網是用2根竹竿做成X字形，一端做為雙手握持處，另一端則接上一張漁網。漁民在岸邊或河口，以類似水瓢舀水的方式，頂著浪將鰻苗過濾至網內，每隔幾分鐘回到岸邊，將網內的鰻苗一尾尾小心翼翼地取出，放入鰻苗筒中。

3. 河口用定置網

定置網屬於被動式的漁法。有2種類型，一種是固定在沿岸河口域面向漲潮方向，以浮球把網撐開，每日漲潮時，等待潮水將鰻苗送入網袋中。另一種類型的定置網則是架設在河口，網的規模大、組數也多到可以阻斷整個河川出海口。漁民在退潮時於沙灘上釘入一排排的鉚釘，作為定置網固定之用，以守株待兔的方式，等待潮水將鰻苗送入網袋中。每隔十幾分鐘漁民就將定置網網袋內之收集物取出集中到網袋內，拿到岸邊倒出，將鰻苗一尾尾小心地取出。

4. 外海用大型三角網

船隻驅動的大型三角網的網具規模比人力推動的小型三角網大很多。每當夜幕低垂時，漁民乘著平底膠筏或漁船到河川出海口附近作業。船長熟練地操舵，頂著水流，將鰻苗集中至船首兩側的捕苗網中，每隔十幾分鐘船工就將網袋內之收集物取出，挑出鰻苗。在鰻苗產量較多的日子裡，常可見數十艘膠筏穿梭於蘭陽溪口，形成一幅熱鬧的景象。隨著鰻苗價格逐年升高，漁民大都利用漁船捕撈鰻苗。數人一組的漁民，駕駛小型漁船，在岸邊可見的沿海距離內，利用漁船本身的動力前進，在沿海來回穿梭，將鰻苗集中至船首兩側的捕苗網中。在鰻苗大出的日子，常可見數十艘漁船於烏石港至南方澳的漁場間一字排開，形成一幅壯觀的奇景。



平底膠筏在船頭兩側架設大型三角網捕撈鰻苗。(圖/韓玉山 提供)



漁船的在船頭兩側架設大型三角網捕撈鰻苗。(圖/莊嗣毅 提供)

五、外國的鰻苗漁具

世界各國捕撈鰻苗的漁具和漁法大同小異。例如美國和英國也用手操網在河內感潮段等待夜間鰻苗隨著漲潮流溯河時，進行捕撈。中國大陸也用人力三角網，夜間在河口沿岸水域捕撈鰻苗。日本和法國也用動力漁船架設網具在外海捕撈鰻苗。

六、英國的鰻苗漁業盛況

塞文河 (Severn River) 是英國西南部一條出口面向北大西洋海流的河川，因地理位置特殊而且出海口形成喇叭狀，每年冬季有大量的歐洲鰻的鰻苗順著漲潮流來到塞文河河口，夜間可以看到漁民捕撈鰻苗的盛況。這些鰻苗被捕撈之後，除了一部份供給當地核能電廠的溫排水養殖之外，大部份銷往歐洲其他國家放流或亞洲地區飼養。1987年筆者參加歐洲



中國大陸漁民夜間在長江口一字排開用三角網捕撈鰻苗的盛況。



架設在船頭兩側的法國式四角網 (圖/Eric Feunteun 提供)



內陸漁業諮詢委員會（EIFAC/FAO）鰻魚工作小組會議時，主辦單位特別安排與會人員到塞文河參觀夜間漁民捕撈鰻苗的盛況。當年歐洲鰻資源非常豐富，漲潮時隨使用手操網一撈便可捕到成千上萬的鰻苗，因數量太多，鰻苗是稱斤賣的。歐洲鰻從1980年代資源量急遽下降之後，這樣的鰻苗捕撈盛況已不復見。歐洲鰻已於2007年列入華盛頓公約（CITES）瀕危物種附錄II，除了歐洲境內放流外，不准歐洲鰻苗銷往歐洲以外的地區飼養。據說歐洲鰻未列入華盛頓公約之前，中國大陸每年從歐洲輸入大約500公噸的歐洲鰻苗來養殖，因而一度造成日本的超市到處可見的廉價進口歐洲鰻蒲燒鰻。

結語

自從1970年代鰻魚養殖業興起之後，鰻苗的價格日益升高，有時還供不應求。因此，漁民捕撈鰻苗的意願提高，使用的漁具規模及作業範圍不斷擴大，早期只是利用手抄網在河內捕撈鰻苗，後來發展到利用漁船架起大型網具到外海捕撈鰻苗，甚至利用大型定置網把整個河口攔截起來捕撈鰻苗。在層層網具捕撈鰻苗的情況之下，能夠順利溯河的鰻苗微乎其微，於是河川中能夠長大降海產卵、繁殖下一代的銀鰻也愈來愈少。如果不適當管制鰻苗捕撈，讓鰻魚早日恢復生機，有朝一日鰻魚恐怕會走上滅絕的道路。為了鰻魚養殖業的永續經營，必須重視鰻魚資源的保育。



歐洲內陸漁業諮詢委員會鰻魚工作小組代表，於1987年4月16日黃昏在塞文河河畔，等待觀看漲潮時漁民捕撈鰻苗的盛況（前立者為曾萬年教授）。



早期塞文河漁民用手操網隨手就能捕撈到很多鰻苗。



塞文河漁民排隊等候魚販磅秤捕撈上來的鰻苗。

延伸閱讀

1. 曾萬年（1982）記臺灣新記錄之西里伯斯鰻鰻線。生物科學，第19期：57～66頁。
2. 曾萬年（1983）臺灣產鰻線之種類識別及其生產量。中國水產，第366期：13～23頁。
3. 曾萬年、韓玉山、塚本勝巳、黑木真理編著（2012）鰻魚傳奇。蘭陽博物館出版，232頁。
4. Leander NJ, Shen KN, Chen RT and Tzeng WN（2011）Species composition and seasonal occurrence of recruiting glass eels (*Anguilla* spp.) in the Hsiukuluan River, Eastern Taiwan. Zool. Stud. 51（1）：1-13.
5. Tzeng WN and Tabeta O（1983）First record of the short-finned eel *Anguilla bicolor pacifica* elvers from Taiwan. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 49（1）：27-32.