

淡水魚養殖手冊

薛夢廣編著

三洲出版社印行

淡水魚養殖手冊

薛夢廣編著

五洲出版社印行

目 錄

| | |
|---------------------|-----|
| 第一章 主要養殖魚類..... | 1 |
| 第一節 青 魚..... | 2 |
| 第二節 草 魚..... | 4 |
| 第三節 鯪 魚..... | 6 |
| 第四節 鱮 魚..... | 9 |
| 第五節 鯉 魚..... | 11 |
| 第六節 鯽 魚..... | 14 |
| 第七節 魴 魚..... | 16 |
| 第八節 編 魚..... | 22 |
| 第九節 鮠 魚..... | 25 |
| 第十節 鱖 魚..... | 35 |
| 第二章 飼養魚類的人工繁殖..... | 41 |
| 第一節 親魚的選擇與運輸..... | 41 |
| 第二節 親魚的培養..... | 46 |
| 第三節 養殖魚類的性腺發育..... | 56 |
| 第四節 親魚的人工催產..... | 61 |
| 第五節 受精卵的孵化..... | 107 |
| 第六節 人工繁殖生產實例..... | 141 |
| 第三章 魚苗、魚種的培育..... | 143 |
| 第一節 魚苗、魚種的習慣名稱..... | 143 |
| 第二節 魚苗的來源和鑒別..... | 146 |
| 第三節 魚苗的計數方法..... | 154 |
| 第四節 魚苗的培育..... | 156 |
| 第五節 魚種的培育..... | 180 |
| 第六節 魚苗、魚種的運輸..... | 223 |
| 第四章 養魚的飼料與肥料..... | 241 |

| | | |
|-----|---------------|-----|
| 第一節 | 養魚飼料的種類 | 241 |
| 第二節 | 養魚飼料的營養成分 | 245 |
| 第三節 | 魚類對飼料的消化吸收 | 248 |
| 第四節 | 養魚飼料的加工和調製 | 260 |
| 第五節 | 養魚飼料的人工培植 | 265 |
| 第六節 | 養魚的肥料與施肥技術 | 275 |
| 第五章 | 池塘養魚 | 297 |
| 第一節 | 養魚池塘的條件和要求 | 297 |
| 第二節 | 放養前的準備 | 304 |
| 第三節 | 魚種放養的規格和質量 | 307 |
| 第四節 | 池塘魚類的混養和密養 | 314 |
| 第五節 | 池養魚類的輪捕輪放 | 320 |
| 第六節 | 池塘養魚的飼養管理 | 334 |
| 第六章 | 河道養魚 | 348 |
| 第一節 | 河道養魚的主要技術環節 | 348 |
| 第二節 | 河道的清整與人工放養 | 349 |
| 第三節 | 河道養魚的攔魚設備 | 351 |
| 第四節 | 河道養魚的飼養管理 | 358 |
| 第五節 | 河道養魚的綜合經營 | 360 |
| 第六節 | 河道養魚的捕撈 | 360 |
| 第七章 | 湖泊養魚 | 361 |
| 第一節 | 湖泊魚業的開發與經營 | 361 |
| 第二節 | 小型湖泊的人工養殖 | 364 |
| 第三節 | 大、中型湖泊魚業增產技術 | 369 |
| 第四節 | 湖泊的攔魚設備 | 371 |
| 第五節 | 湖泊捕撈與凶猛魚類的控制 | 372 |
| 第六節 | 湖泊魚產潛力和放養量估算法 | 373 |
| 第八章 | 水庫養魚 | 381 |
| 第一節 | 水庫魚種的放養 | 381 |
| 第二節 | 水庫魚種的培育 | 387 |
| 第三節 | 水庫的攔魚設備 | 390 |
| 第四節 | 水庫捕撈 | 392 |

| | | |
|------|------------|-----|
| 第五節 | 水庫養魚的管理 | 400 |
| 第九章 | 稻田養魚 | 402 |
| 第一節 | 稻田養魚的準備 | 402 |
| 第二節 | 稻田養魚的魚種放養 | 407 |
| 第三節 | 稻田養魚的生產技術 | 410 |
| 第四節 | 稻田養魚的飼養管理 | 419 |
| 第十章 | 網箱養魚 | 424 |
| 第一節 | 網箱結構與材料 | 425 |
| 第二節 | 網箱養魚技術 | 427 |
| 第三節 | 網箱養魚的飼養管理 | 434 |
| 第十一章 | 魚病防治 | 438 |
| 第一節 | 發病原因 | 438 |
| 第二節 | 魚病預防 | 440 |
| 第三節 | 魚病的類型 | 441 |
| 第四節 | 魚病的檢查方法 | 442 |
| 第五節 | 常見魚病的種類和治療 | 444 |
| 第六節 | 防止泛塘與中毒 | 449 |
| 第十二章 | 新飼養品種介紹 | 455 |
| 第一節 | 荷沅鯉 | 455 |
| 第二節 | 豐鯉 | 457 |
| 第三節 | 岳鯉 | 463 |
| 第四節 | 銀鯽 | 464 |
| 第五節 | 異育銀鯽 | 465 |
| 第六節 | 白鯽 | 467 |
| 第七節 | 羅非魚及其雜種 | 467 |
| 第八節 | 胡子鯰 | 472 |
| 第九節 | 泥鰍 | 475 |
| 第十節 | 黃鱔 | 477 |
| 第十一節 | 鰻鱺 | 479 |
| 第十二節 | 鱖魚 | 482 |
| 第十三節 | 胭脂魚 | 485 |
| 第十四節 | 虹鱖 | 486 |

| | | |
|-------|------------|-----|
| 第十五節 | 鯉魚 | 488 |
| 第十六節 | 梭魚 | 493 |
| 第十七節 | 香魚 | 496 |
| 第十八節 | 松江鱸魚 | 498 |
| 第十九節 | 烏鱧 | 499 |
| 第二十節 | 中華倒刺鮠 | 503 |
| 第二十一節 | 倒刺鮠 | 504 |
| 第二十二節 | 青蝦 | 505 |
| 第二十三節 | 羅氏沼蝦 | 508 |
| 第二十四節 | 塘虱魚 | 512 |
| 第二十五節 | 甲魚 | 520 |
| 第二十六節 | 鱧魚 | 531 |
| 第二十七節 | 虱目魚 | 533 |
| 第二十八節 | 牛蛙 | 540 |
| 第十三章 | 魚類的選種、育種 | 551 |
| 第一節 | 魚類優良品種的條件 | 551 |
| 第二節 | 魚類選種、育種的方法 | 552 |

第一章 主要養殖魚類

我國大部份地區位於北溫帶和亞熱帶，魚類生長期長。另一方面，又因我國地域遼闊，各地存在一些特殊的氣候特色，使我國淡水魚類品種繁多，兼有寒、溫、熱三帶的類型。

據調查，我國淡水魚有800多種，其中有經濟價值的約250種以上，而體型大、產量高的重要經濟魚類有40多種，主要養殖魚類約20多種。

從實際飼養品種的地區分佈來看，草魚、鯪、鱮魚是目前飼養最普遍的品種，而且已移殖到亞洲、歐洲、拉丁美洲等20多個國家。

青魚則局限於長江流域和珠江流域產螺蚬的地區，鯪魚因不耐低溫，因此僅限於南方飼養。

鯉、鯽魚是我國歷史悠久的傳統養殖品種。團頭魴、長春鰱、細鱗斜領鮠、銀鮠、黃尾密鮠、圓吻鮠、胭脂魚等是從天然水面移殖馴化作為養殖品種。

羅非魚（包括莫桑比克羅非魚和尼羅羅非魚）是從蘇丹等國引進的，是我國中部地區和南部地區飼養較普遍的品種。

鱈魚、梭魚、鰻鱺在我國沿海各省素有養殖習慣，近幾年來又有了新的發展。

特別是鰻鱺，由於出口的增加，台灣中南部已有大量養殖，梭魚人工繁殖已進入中間型生產階段，因此近年來也擴大了飼養面積和地區。

烏鱧、鱖魚、胡子鯰等以往是作為除滅小型池塘野雜魚（鱮魚、麥穗魚、鯪魚等）而少量混養的，目前均已開始專門飼養，特別是鯰魚，已成為南方地區家庭養魚的好品種。泥鰍和黃鱔以往是靠天然捕撈的，近年來也已成爲家庭飼養的優良品種。

爲了提高某些魚類的經濟性狀，農發會進行了多種雜交組合，目前飼養較普遍和較成功的是若干鯉魚種內雜交組合。他種如福壽魚等，也證明有一定的飼養價值。

表1-1 我國不同地區養殖品種分佈表

| 地區劃分 | 主養品種 | 配養品種 | 其他養殖品種 | 其他非魚類養殖品種 |
|--|----------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| 南部地區 (包括廣東、 廣西、福建、 台灣等南方 各省) | 草魚、鯪、 鱮、羅非魚 | 鯪、鯉、鯽、 鰱、魴 | 鯰魚、烏鯉、 鮰魚、鰻鱺 | 羅氏沼 蝦、青蝦、育 珠蚌 |
| 中部地區 (包括長江、 黃河流域各 省) | 草魚、鯪、 鱮、青魚 | 鯉、鯽、魴、 鰱、羅非魚、鮰 | 鮰魚、梭魚、 鰻鱺、烏鯉 | 鱉、大鯢、青 蝦、烏龜、育珠 蚌 |
| 北部地區 (包括長江、 西方各省) | 鯉、草魚、 鯪鱮 | 鯽、魴 | 虹鱒 | 烏龜、水貂、 育珠蚌 |

我國的主要養殖品種除魚類外，還有淡水青蝦、大鯢、龜、鱉等，現已繁殖成功。我國不同地區養殖品種的分佈見表1-1。

現將我國主要養殖魚類分述如下：

第一節 青 魚

青魚 (*Mylopharyngodon piceus*) (圖1-1) 又名烏青、螺螄青、青鯢、黑鯢、烏鯢、黑鯖、烏鯖、銅青、青棒、五侯青、鰻魚等。是鯉科，雅羅魚

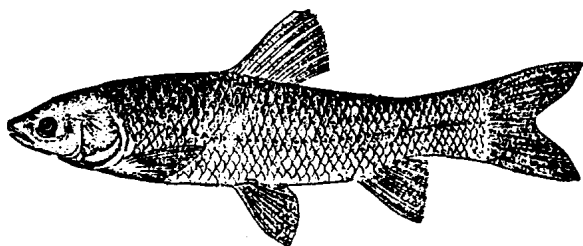


圖1-1 青 魚

亞科中的大型魚類。

分佈於我國長江、珠江及其支流。黃河、黑龍江及其他北方水系中，種群較小。在江河中最大個體可達70公斤，常見的個體可達15~25公斤，在池塘中可長到10~15公斤。

青魚棲息於水的中下層，生長快，肉味鮮美，是一種經濟價值較高的飼養魚類。但由於其飼料來源困難，因此各地飼養面積有逐漸減少的趨勢，並正在研究專門投餵青魚的人工顆粒飼料。

青魚的食物以軟體動物中的螺螄（包括湖螺、椎實螺等）為主，也攝取蜆子、淡水殼菜、扁螺等。

小青魚有時也吃底棲動物中的蜻蜓幼蟲、搖蚊幼蟲以及苔蘚動物等，在魚苗階段，則以攝食浮游動物為主。

青魚由於是肉食性魚類，故腸管不長，大約為體長的1.2~1.4倍。由於軟體動物是生活在水底污泥中，因此青魚也逐漸成為底棲魚類。

由於近幾年河道中普遍種植水草，因此螺螄資源大量下降。為了發展青魚養殖，目前很多單位正從事研究青魚的人工飼養。

人工青魚飼料配方中魚粉25%，豆餅粉30%，菜餅粉25%，米糠和麩皮各10%，添加劑為維生素和礦物質混合劑以及四環素等，由攪拌機混合，用硬顆粒飼料機製成直徑8毫米的顆粒飼料。

用上述配合飼料飼養平均規格的每尾185克的青魚條絲，飼養4個月，可達到1.1公斤，至10月下旬，平均規格達到1.25公斤，與天然螺螄飼養的效果相仿。

青魚的天然產卵場分佈很廣，在長江、西江、珠江的產卵期為4～6月，東北地區稍遲。天然產卵以長江、西江最繁盛。

青魚苗主要依靠人工繁殖。選擇成熟青親魚適時催產，這是做好青魚人工繁殖的關鍵。

雌魚個體一般在13公斤以上，雄魚個體在8公斤以上。青魚的催產期一般在6月上旬至6月下旬，水溫為22～30℃，最適溫度25～28℃。

青魚懷卵量：13公斤的親魚可達100萬粒；18公斤為157萬粒；34公斤可達336萬粒。

青魚成長較快，一齡魚可達0.4～0.5公斤；二齡魚可達1.5～2.5公斤；三齡魚可達3～4公斤甚至5公斤以上。

由於飼料不足，因此青魚逐漸不作為主養魚，除浙江一帶外，北方和南方都養得不多，北方更少。

作為主養魚時畝放60～80尾。作為配養魚時畝放10～20尾，飼料不足時，僅放養3～5尾或5～10尾。青魚的二齡魚種由於食性的轉換，易得腸炎，成活率較低，因此培育時要特別注意魚病的防治和加強飼養管理。

第二節 草 魚

草魚(*Ctenopharyngodon idellus*) (圖1-2) 又名鯪、草青、草根(東北)、鮓、白鯪、混子、鰻(《本草綱目》)。分佈很廣，北自東北平原南到廣東海南島都產此魚。

草魚生長快，肉味鮮美，細刺少，素為國人所喜愛。草魚以食草而得名，飼料來源廣，飼養方便，以往由於受撈天然苗的限制，發展較慢，自人工繁殖成功後，草魚的養殖更加普遍，現已移殖國外20多個國家，並被作為開闢荒草水面的優良品種。

草魚的缺點是疾病較多，特別是草魚的爛鰓病、腸炎病、赤皮病等，嚴重影響草魚的成活率。在天然水域中，草魚喜居於水的中下層和近岸多水草區域。

草魚的食性隨各個發育階段而不同。幼魚階段以攝取動物性飼料生活，體長到一厘米的魚苗，以小型浮游動物為主要飼料，那時腸管是直的，

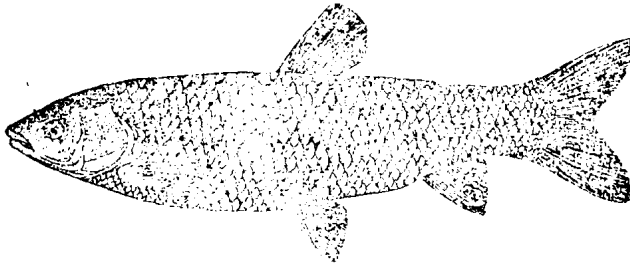


圖 1-2 草 魚

爲體長的一半左右，隨著個體的生長，腸管也相應增長，並逐漸轉爲攝食輪蟲、枝角類和搖蚊幼蟲及其他浮游甲殼類。

5 厘米以上的幼魚，逐漸轉爲典型的草食性魚類，但早期階段（魚種階段）主要是食蕪萍、浮萍及其他一些較嫩的水草，或人工切碎的旱菜。

草魚成魚則以高等水生植物爲主要食料，所食種類很廣，隨水體環境而不同，通常，草魚最喜食苦草、輪葉黑藻、小茨藻、眼子菜、浮萍以及嫩的蒿草，實際上大多數水生植物草魚都可攝取作爲食料，但有些水生植物如水浮蓮、水葫蘆、水花生等則草魚不吃，必須經過發酵糖化或切碎加工後才能投餵草魚。

草魚喜食各種旱草如狼尾草、狗尾草、稗草、李氏禾等。草魚也喜食各種人工栽培的高產青飼料如宿根黑麥草、苦蕒菜、蘇丹草、鵝菜、檉麻、愛國草等。

草魚還食各種商品飼料如麩皮、糟類、粕類等，此外還發現草魚能大量吞食蠅蛆。

由於土地利用率的提高，生長旱草的荒蕪面積越來越小，某些地區已出現了草魚食料來源困難的問題，因此近幾年來，各地開始研究草魚的人工配合飼料，主要是利用各種農作物的秸稈加工成粉（占總量的 60~80%），然後加入適量的精料（占總量的 20~40%），再添加一些粘合劑、食鹽等即可製成草魚的混合飼料。實驗證明，用人工混合飼料飼養草魚效果較好。

草魚的產卵場分佈很廣，南起廣東，北至東北的黑龍江都有。長江幹

流的草魚產卵季節在4月下旬到5月下旬，長江地區的草魚懷卵量：6公斤為30萬粒；10公斤重約100萬粒。

草魚的人工繁殖目前已在全國普及。只要親魚培育得好，草魚人工催情的效果較好，催產率、孵化率、下塘率都可達到70~90%。

草魚在很多地區是作為主養魚的品種，其原因之一，是利用草魚的糞便肥水，促進混養的鱧、鰱魚生長。

作為主養魚時畝放80~100尾；作為搭養時，畝放20~30尾。放養規格最適的是二齡魚種（每尾0.25~0.5公斤），這樣的魚當年可長到1.5~2.5公斤，再養一年（四齡魚）可達3~4公斤，甚至超過4公斤。

草魚在飼養過程中，要特別注意飼養管理，為減少草魚爛鰓、腸炎等疾病，一定要徹底做到「四定」（定時、定量、定質、定位）投飼，要及時防病治病。

草魚喜清流，因此近幾年來草魚也作為工業化養魚和網箱養魚的主要品種。

第三節 鱧 魚

鱧魚(*Hypophthalmichthys molitrix*) (圖1-3) 又名白鱧、跳鱧、鱧子魚等。屬於鯉科，鱧亞科。鱧魚分佈很廣，我國自南到北都能生長。

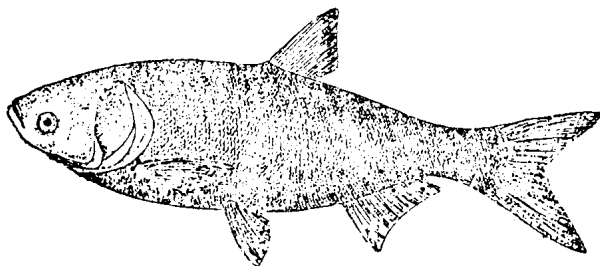


圖1-3 鱧 魚

鱧魚棲息於水的中上層，在天然的江湖中，最大的個體可達20公斤以上，在池塘中最大個體為10~15公斤。

鱧魚具有生長快，疾病少，不需專門人工投飼的特點，因此雖肉味沒有青、草魚好。但目前仍是池塘養殖特別是城郊養魚的主體魚，產量居首位，特別是在長江以南的池塘中，產量佔養殖總產量的40~60%。

鱧魚以食浮游植物為主（包括粘附在藻類上的細菌）。在魚苗階段（體長15毫米左右）食浮游動物，也食人工投餵的豆漿。鱧魚攝食方法是一種特殊的類型。它的鰓耙和鱮魚不一樣，每根鰓耙與相鄰鰓耙之間有骨質小橋，其外面還覆蓋著海綿狀的篩膜，因此細小的浮游植物（藻類）不能隨水濾出體外，而成爲食物。

鱧魚是攝取藻類的典型魚類，其吞食的主要成分是各種硅藻、甲藻、金黃藻、黃藻等，在腸管中也出現有輪蟲和小型甲殼動物、原生動物等。

較大型的枝角類和橈足類則很少被食。鱧魚也食草魚糞便和人畜糞；也喜食各種人工投餵的精飼料。近年來關於鱧魚的食性問題，有一些新的發現，即在鱧魚的食物中腐屑和細菌是十分重要的，在東北春秋兩季，甚至發現腐屑佔鱧魚食物的60~100%。

鱧魚不僅濾食懸浮性腐屑，還能攝食水底腐屑。據有關報導，某些浮游植物貧乏的池塘，二齡鱧魚整個夏季以池底藍藻腐屑爲生，腐屑佔其食物重量的90~99%。

當水中浮游植物很低，或者小平裂藻（*Merismopedia minima*）之類的藍藻占優勢時，鱧魚停止在水層濾食而轉以底生藻類爲主。

此外，當水中缺乏適宜食料時，鱧魚甚至直接吞食大型的動物（遼寧清河水庫魚種場，曾發現鱧魚親魚消化道的內含物中，95%以上由蚌殼蟲組成）。

鱧魚在長江、西江、珠江、黑龍江均有天然產卵場，生殖季節在4~5月，南方較早，北方較遲。

目前，鱧魚苗主要來自人工繁殖。鱧魚親魚成熟年齡爲三齡，有些退化的鱧魚也有二齡成熟的。

最適的催產年齡最好在三齡以上，體重3~6公斤。鱧魚的懷卵量：4.8公斤爲20萬粒；10公斤可達170萬粒。

鱧魚的成魚養殖比較普遍，特別是缺乏草料和螺螄的地區，多以鱧魚

爲主體魚，有些地區雖以草魚爲主，但實際放養數量還是鱧魚大於草魚。

一般作爲主體魚的放養數，每畝爲200~300尾，最多可放養到500尾，作爲配養魚時，每畝放100~150尾，或80~100尾。

鱧魚的一般生長速度：當年魚可長到13.2厘米左右（畝放8000尾左右）；二齡魚長到0.5公斤左右（若培育二齡鱧魚種，則只能長到0.25公斤左右）；三齡魚可長到1.5~2.5公斤。

在稀養精養的條件下，當年魚可長到0.5公斤左右的商品規格。飼養鱧魚通常以糞肥、草糞、堆肥爲主，但也可適當投些糠、麩、糟等精料，以加速生長。

近年來，由於近親交配等的原因，出現了個體變小，性腺提前成熟的現象，影響了產量的提高，爲此，應開始重視鱧魚品種的提純復壯和品種改良。大鱗鱧♀和珠江鱧♂的雜交試驗，共得魚苗10萬餘尾。經飼養證明，雜種有明顯的生長優勢。

雜交魚的多數性狀接近母體，在魚種培育階段與當地鱧對比，其平均體長和體重都占優勢，其具體實例見表1-2。

表1-2 大鱗鱧♀×珠江鱧♂雜交魚種與鱧魚種的生長對比

| 月份 | 雜交魚種 | | 鱧魚種 | | 雜交魚種較鱧魚種生長增長百分比(%) | |
|----|--------|-------|--------|-------|--------------------|----|
| | 體長(厘米) | 體重(克) | 體長(厘米) | 體重(克) | | |
| 7 | 4.5 | 2.45 | 4.8 | 2.25 | | |
| 8 | 19.5 | 95 | 14.7 | 35.5 | 32 | 84 |
| 9 | 21.5 | 125 | 15.2 | 75 | 41 | 66 |
| 10 | 20.2 | 112 | 18.2 | 80 | 11.0 | 40 |

據試驗證明：雜交魚在適當稀養（200尾/畝）條件下，當年即可養成商品魚。

第四節 鱮魚

鱮魚(*Aristichthys nobilis*) (圖1-4)又名胖頭魚、花鱮等。鱮魚屬鯉科，鱮亞科。很多習性與鱮魚相似。生活在中上層。活動力沒有鱮魚強。

分佈我國南北各省。在天然江河、湖泊中最大個體可達30~40公斤。在池塘中最大個體一般為10~15公斤。

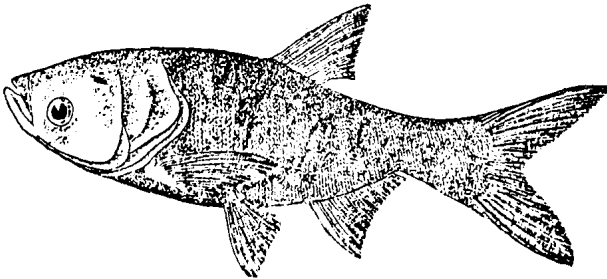


圖1-4 鱮魚

鱮魚具有生長快、疾病少、不需專門投飼的特點。捕撈也比鱮魚方便。能適應各種水體(池塘、湖泊、水庫)，現已移殖國外20多個國家。

鱮魚的食物以浮游動物為主，這是由於鱮魚的鰓耙排列比鱮魚稍稀，沒有骨質橋，也沒有筋膜，因此濾水作用較快，濾集浮游動物的能力也大。

鱮魚食物的主要組成是輪蟲、甲殼動物的枝角類、橈足類，也包括多種藻類，從個體數量上看，藻類多於浮游動物，但從體積看，則動物性食物佔主要成分。

鱮魚和鱮魚一樣，是一種不斷攝食的種類，只要魚不斷張嘴進行呼吸，食物就同時隨水進入口腔。鱮魚除食天然餌料外，也食豆餅、米糠、酒糟等人工飼料，以及禽畜的糞便。

鱮魚和鱮魚一樣，在西江、珠江、長江、黑龍江均有產卵場，長江流域的產卵季節主要是5月份。