

名特优水产畜禽养殖技术丛书

乌 鱼 养 殖

曹克驹 编著



科学技术文献出版社

名特优水产畜禽养殖技术丛书

乌 鱼 养 殖

曹克驹 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书系统介绍了乌鱼的经济价值与养殖效益, 乌鱼的生物学特性, 人工繁殖, 苗种培育, 成鱼饲养, 捕捞运输以及综合利用等。在着重介绍实用技术的同时, 又适当介绍一些有关的理论知识。可供乌鱼养殖人员与研究工作者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

乌鱼养殖 / 曹克驹编著. - 北京: 科学技术文献出版社, 1995.7

(名特优水产畜禽养殖技术丛书)

ISBN 7-5023-2289-2

**I. 乌… II. 曹… III. 鳢形目-淡水养殖 IV. ①S965.19
②Q959.4**

中国版本图书馆CIP数据核字 (94) 第15545号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

北京市燕山联营印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995年7月第1版 1997年7月第2次印刷

787×1092毫米 32开本 3.875印张 83千字

科技新书目: 355—098 印数: 5001—10000册

定价: 4.50元

出版者的话

名特优水产、畜禽产品不仅美味可口，而且大都是强身健体的营养滋补佳品，有的还是重要的药用原辅料、轻工业原辅料，其价值日益为人们所重视。随着我国经济改革的深入，农村已由单一经营向充分利用水、陆、空各种自然资源的多种经营和综合经营方向发展。特别是近年来，人们生活水平的提高和我国对外贸易的发展，名特优水产、畜禽产品的开发利用已引起社会的广泛重视，需求量也日益增大。为了适应这种形势的发展，我社组织从事这方面研究的专业技术人员编写了这套《名特优水产畜禽养殖技术丛书》。

本丛书在写作上文字力求简明扼要，通俗易懂，技术方法具体，使读者一看即能参照本丛书所介绍的方法进行实际操作。由于组织这套丛书的时间仓促，所介绍的品种只能逐步增加，所以我们竭诚欢迎从事这些方面研究的广大技术人员向我社投稿，以便普及这些“短、平、快”的名特优水产、畜禽养殖技术，为社会的发展尽一份力量。同时希望广大读者热情支持我们的工作，指出不足，以便进一步完善本丛书的组织管理工作。

科学技术文献出版社

目 录

一、乌鱼的经济价值与养殖概况	(1)
(一) 乌鱼的经济价值	(1)
(二) 乌鱼养殖概况	(2)
二、乌鱼的生物学	(5)
(一) 种类和分布	(5)
(二) 形态特征	(7)
(三) 生活习性	(11)
(四) 食性	(13)
(五) 生长	(22)
(六) 生殖习性	(25)
(七) 胚胎与仔幼鱼发育	(37)
三、乌鱼的人工繁殖	(44)
(一) 亲鱼培育	(44)
(二) 池中自行产卵	(48)
(三) 人工催产繁殖	(50)
(四) 人工孵化	(56)
四、乌鱼苗种培育	(61)
(一) 仔鱼驯养	(61)
(二) 鱼苗培育	(62)
(三) 鱼种的饲养	(71)
五、乌鱼成鱼饲养	(73)

(一) 池塘混养	(74)
(二) 集约化单养	(85)
(三) 鱼病防治	(95)
(四) 国外鳢鱼类养殖方法	(99)
六、乌鱼的捕捉与运输	(101)
(一) 捕捉技术	(101)
(二) 乌鱼的运输	(105)
七、乌鱼的综合利用	(107)
(一) 医药用途	(107)
(二) 乌鱼菜烹调	(109)
(三) 其 它	(117)

一、乌鱼的经济价值与养殖概况

(一) 乌鱼的经济价值

乌鱼是鳢鱼类的总称。各地俗称很多，地方名有：黑鱼、财鱼、生鱼、乌棒、斑鱼、蛇头鱼、孝鱼、默头、戾鱼、父鱼、鳢鱼、七星鱼等。

乌鱼为经济价值较高的淡水名贵鱼类，有“鱼中珍品”之称。其营养十分丰富，内含大量蛋白质，比鸡肉和牛肉所含的蛋白质都高。据测定，食部100克乌鳢肉中含蛋白质19.8克，脂肪1.4克，灰分1.2克，钙57毫克，磷163毫克，铁0.5毫克，水分77.9克；热量92千卡。肌肉蛋白质中含有丰富的氨基酸，月鳢含有8种人体所需的必需氨基酸，含量占氨基酸总量的41.47%。鲜味氨基酸含量占氨基酸总量的47.36%。必需脂肪酸的含量占脂肪酸总量的16%左右。因此，从营养学角度分析，乌鱼是一种营养全面、肉味鲜美的高级保健食品。

乌鱼作为食用，其骨刺少，乌鳢可食率为63%，月鳢可食率可达75.63%。在烹调上，乌鳢肉质爽滑，适于炒鱼片、炒鱼球、打边炉；而斑鳢则适合煲、炖，所煮鱼汤无腥味，味道香浓，鱼肉松化。“财鱼片”更是誉满天下的美味佳肴。

在医药上，乌鱼具有去瘀生新，滋补调养的功效。外科

手术或创伤后，食用乌鱼，有生肌补血、收敛、加速嫩肉肉芽生长、促进伤口愈合的作用。体弱病人、产妇和发育中的儿童，常食乌鱼，有益健康。在我国南方地区，尤其是在两广与港澳地区，乌鱼一向被视为病后康复和老幼体虚者的滋补珍品。广东著名的“生鱼葛菜汤”还有清热解毒、生津止渴、拔毒生肌等功效，甚为广大群众所喜食。

乌鱼历来畅销国内外市场，售价昂贵，为我国外贸出口的重要水产品之一，在国际市场上极负盛名，需求量日益递增。在国内市场也是一种紧俏价高的食品。

(二) 乌鱼养殖概况

在国外，不少国家在进行乌鱼的人工养殖。日本早在1915年就从台湾引进乌鱼在大阪市养殖，并设有专门的养殖场。在前苏联欧洲地带的一些水池中，利用放养乌鱼改善水质，提高水体中某些最有经济价值鱼类的生产力，已取得良好效果。很早前由我国传至美国旧金山和夏威夷群岛的乌鱼，现已在那里被称为“中国鱼”而定居下来。近十多年来，世界许多国家和地区，特别是远东地区，如柬埔寨、越南、泰国、印度等对养殖鳢鱼类发生了很大兴趣。目前鳢鱼类在国际市场上日益紧俏。

我国乌鱼养殖已知历史较久的为广东高要县，据传约有百余年的历史，主要是在低洼、沼泽地区筑堤围成的半人工池塘中进行粗养。由于乌鱼有捕食其它鱼类的习性，过去一直都将它视为养殖的害鱼，称之为“恶霸鱼”被认为是不能允许在池塘中存在的，因而作为清除的对象加以捕杀。到1958年，我国已有不少地区开始试养，但并不普遍。只是近年

来,随着我国经济繁荣,国民生活水平的不断提高与对外贸易事业的发展,对名贵水产品的需要量开始不断增加。而野生乌鱼的自然资源又严重衰退,天然产量急剧下降,单靠捕捞天然乌鱼产量已愈来愈不能满足国内外市场的迫切需要,大力发展乌鱼养殖已势在必行。广东池塘饲养较为普遍,特别是佛山地区套养斑鳢积累了不少经验。湖北洪湖市大同湖农场大面积推广成鱼池套养乌鳢,取得显著的成效。1993年推广面积2万亩,产乌鳢40多万公斤,乌鳢产值近700万元。乌鱼目前已成为我国名特水产养殖的重要对象之一,越来越受到重视。台湾在发展乌鱼养殖中研究了现代化养殖技术,正在试验采用人工配合饲料驯养,进行高密度集约化单养,以提高产量。

乌鱼作为特种水产养殖对象,具有如下养殖优点:①分布广,苗种相对来说容易解决。凡在水草茂盛的静水或缓流的水域,只要水深在30~90厘米,皆能产卵繁殖;②生活力强,对不良水质、水温和缺氧的生活环境具有很强的适应力;③生长速度快,产量高,在湖泊中多能形成稳定的种群;④疾病很少,病亡率低,活鱼运输方便;⑤与家鱼混养,既可增加一部分优质鱼产量,同时还可吃掉池中的小鱼虾等动物,有利于家鱼的生长。

我国发展乌鱼养殖,条件优异,水域辽阔,广大农村有无数堰塘、蓄水池、水沟、浅水池塘及小型湖泊等小水体,凡是水浅、水草多、不适于养殖其它鱼类的水域都可用来饲养乌鱼。这不仅可扩大养殖水面和扩大水产资源的利用,对集体和个人也是增加经济收益的致富途径。

鳢鱼类养殖中存在的问题及今后努力方向:①目前鳢鱼

类养殖技术还很落后，至今尚未形成一套完整的科学养殖体系；②目前养殖需要的苗种仍主要依靠天然苗种，供需矛盾十分突出。要进行规模化生产，必须及早解决人工繁殖苗种问题，重点在于提高苗种的成活率；③饲养乌鱼用的饲料尚未完全解决，通常使用小杂鱼、虾饲养，至今尚未研制出配方合理、饲料系数低的配合饲料。要使乌鱼养殖较大规模地发展起来，必须尽快解决配合饲料；④随着集约化养殖的发展，疾病防治也是乌鱼养殖中的一个突出问题，需进一步加强研究；⑤遗传育种与杂交，不但要突破苗种关，提高苗种的成活率，而且要培育出生长快、抗病力强的新品种来，这也是乌鱼养殖中遇到的一个急待解决的新课题。

值得提出的是，我国发展乌鱼养殖业，不仅把乌鱼作为池塘、外荡放养中多品种混养的一个重要品种，而且还应注意在天然湖泊中适当地对乌鱼进行繁殖保护，以提高其产量。

二、乌鱼的生物学

(一) 种类和分布

1. 分类地位

乌鱼在鱼类分类学上属硬骨鱼纲，鲈形目，攀鲈亚目，
鳢科(Channidae)。据不完全统计，该科鱼类大约有30种。
在我国产有鳢属(*Channa* Scopoli)共8种。即：

乌鳢 *Channa argus* (Cantor)

黑龙江亚种 *C. argus* Warpachowski Bary

斑鳢 *C. maculata* (Lacépède)

甲鳢 *C. aspilotus* (Sauv & Dabry)

眼鳢 *C. marulius* (Ham. Buch)

点鳢 *C. punctatus* (Bloch)

缘鳢 *C. gachua* (Hamilton)

纹鳢 *C. striatus* (Bloch)

月鳢 *C. asiatica* (Linnaeus)

我国产鳢属鱼类中常见种的检索表：

1(6) 有腹鳍

2(5) 头较窄，头长为眼间隔的4.0倍以上；

头顶及鳃盖部鳞片较小，背鳍鳍条35以上；侧线鳞45以上。

3(4) 背鳍鳍条47~52, 起点在腹鳍前上方; 臀鳍鳍条31~36, 侧线鳞60~69; 尾基无弧形横斑。.....

乌鳢

4(3) 背鳍鳍条38~46, 起点约在腹鳍基上方; 臀鳍鳍条26~29; 侧线鳞50~59; 尾基有2~3条弧形横斑.....

斑鳢

5(2) 头较宽, 头长为眼间隔4.0倍以下; 头顶鳞片较大; 背鳍鳍条32~34; 侧线鳞为42~44。..... 缘鳢

6(1) 无腹鳍 月鳢

国外目前养殖的鳢科鱼类品种有四、五种, 即缘鳢(宽额鳢)、点鳢、纹鳢、斑鳢和乌鳢等。我国目前已作为养殖对象的主要为乌鳢与斑鳢两种。这两种乌鱼无论在形态特征、地理分布等方面, 都有明显的差异。

2. 地理分布

鳢科鱼类分布于亚洲、非洲热带性的淡水水域里, 在湖泊、水库、江河、溪流、池塘、沟渠及沼泽地均有分布。

鳢科鱼类在我国分布较广的有乌鳢和斑鳢。乌鳢除西北高原地区外, 从南到北, 自长江流域及其以北, 到黑龙江流域的大部分地区均有分布。但主要分布于长江水系诸水体中, 尤以长江中、下游及其湖泊有水草的水体中分布量最多, 干流中较少。出产乌鳢最多的省份为湖北、湖南、江西、安徽、河南、辽宁与台湾等。长江流域以南, 如云南、广东也有, 但颇为少见。乌鳢中的黑龙江亚种, 则主要分布于黑龙江流域的南部以及黑龙江流域和兴凯湖、松花江等沼泽地区。

斑鳢主要分布在长江流域以南的各省区, 珠江水系和海

南岛各水系,如广东、广西、福建、云南、海南岛和湖南等。

(二) 形态特征

1. 乌鳢(图1)

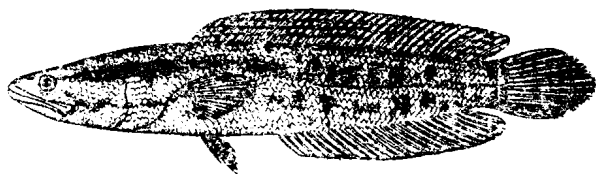


图 1 乌鳢的外部形态

乌鳢体延长略呈棒形或圆柱形,前半部近圆筒形,后部较侧扁,背缘、腹缘较平直,尾柄较高。头大而尖长,似蛇头。头背面前部略平扁,后部渐隆起,有发达的粘液孔。吻短圆钝,口裂大而稍斜,后端伸向眼后下缘,下颌向前稍突出。口内牙齿丛生,上颌有细齿带,下颌外缘前方有细齿,内缘齿尖强,犁骨、腭骨上有犬齿,舌尖。眼小,位于头侧前上方,距吻端颇近,眼间隔平宽。鼻孔每侧2个,前鼻孔短管状,近吻端;后鼻孔小,为圆形,位于眼的前上方。鳃裂大,左右鳃盖膜愈合,不与峡部相连。鳃耙粗短,结节状,排列稀疏。鳃上腔有发达的辅助呼吸器官,称“鳃上器官”或“迷器”。它是突出在鳃腔前背方的两片耳状和三角形的骨质突起,是由第一鳃弓背面的上鳃骨和舌颌骨各一部分扩展形成(图2)。鳃上器官及鳃上腔粘膜层上面有丰富密布的微血管网,可直接进行气体交换。这种突入鳃腔并覆盖有表皮粘膜的骨质薄片,又称褶鳃。乌鳢的片面鳃上器官,其构造虽简单,但骨片较大,相应地也扩大了接触空气的面积。

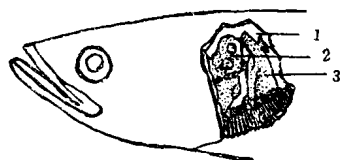


图 2 乌鳢的鳃上器官

1. 鳃上腔 2. 鳃上器官前片 (舌颌骨骨质突起)
3. 鳃上器官后片 (第一鳃、弓上鳃骨)

头部及体部均被有中等大的圆鳞，头部鳞片呈不规则的骨片状。侧线在臀鳍起点的上方骤然下弯或折断，下移一行鳞片，沿体中部后延伸达尾鳍基部。

背鳍与臀鳍的基底均很长，背鳍起点在腹鳍基部前上方，后部鳍条先端稍过尾鳍基部，臀鳍起点约在背鳍第16~17鳍条的下方，臀鳍基底后端约与背鳍基底末端相对。胸鳍位置高，其后缘为圆形。腹鳍短小，近胸位，起点在胸鳍中部下方，左右腹鳍互相靠近，末端不伸达肛门。尾鳍圆形。

腹膜白色，幽门盲囊2个，很长，大于胃长；肠短小，小于体长，作2次盘曲。鳔单室，较长；前部呈粗管状，后端约在肛门处附近开始扩大，向后深入尾柄部。无鳔管。

体呈灰黑色，背部与头背面较暗黑而深；腹部灰白色；体侧有2列大型的不规则黑色斑块；头侧自眼到鳃盖后缘各有2条纵行的黑色条纹。背鳍、臀鳍、尾鳍上具有黑色相间的斑纹，胸鳍、腹鳍呈浅褐色或淡黄色，其间也有不规则的斑点。腹鳍基部有一黑斑。

D. 47~52; A. 31~36; P. 17; V. 1~5。侧线鳞 $60 \sim 69 \frac{7 \sim 8}{15 \sim 17}$ 。鳃耙10~13。脊椎骨52~60。

体长167~450毫米的乌鳢，体长为体高的5.3~6.2倍，为头长的3.0~3.3倍，为尾柄高的10~11倍。头长为吻长的6.1~6.9倍，为眼径的7~10倍，为眼间距的5.2~6.3倍。尾柄长为尾柄高的0.6倍。

乌鳢黑龙江亚种：背为深绿黑色，体侧为不规则的黑绿色斑块、腹部白色。背鳍、尾鳍与背部同色，胸鳍与臀鳍色浅。D. 49~54；A. 32~38；鳃耙10~12个。

2. 斑鳢 (图3)

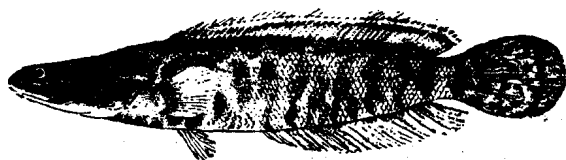


图 3 斑鳢的外部形态

形态特征与乌鳢相似。体前端圆筒形，尾柄较粗短。头大而宽钝，有粘液孔。眼在头的前半部，上颌骨后端伸达眼后缘下方。两颌前方有绒毛状齿带；下颌两侧有尖锐的犬齿。犁骨有1枚锥形弯曲大齿；腭骨有犬齿1行。鳃裂中等大，鳃耙为具细刺的结节。

头体均被中等大圆鳞。侧线约在臀鳍起点的上方中断，向下1~2行鳞再沿体侧中部后延。臀鳍起点在背鳍第14~15鳍条的下方。腹鳍小。

体背侧呈灰棕色或灰黑色，腹部灰白色或灰黄色。背部有1纵行黑斑，体侧有不规则的较大黑斑2纵行，腹侧尚有较小黑斑1纵行。头侧自吻端经眼到鳃盖骨后部，自眼后下方到胸鳍基底各有1条黑色纵带。背鳍与臀鳍均有黑白相间的

斑纹，尾鳍基底前后有黑白交错的横条纹。偶鳍略黄。

D. 38~46; A. 24~29; P. 16; V. 6。侧线鳞50~ $59\frac{5\sim6}{10\sim11}$ 。鳃耙9~10。

体长117~250毫米，体长为体高的4.4~5.8倍，为头长的2.6~3.2倍，为尾柄高的9倍左右。头长为吻长的4.7~6.3倍，为眼径的6.9~9.5倍，为眼间距的4.2~5.8倍。尾柄长为尾柄高的0.6~1.0倍。

现将乌鳢与斑鳢的主要形态特征区别如下：

乌鳢体较长，体色较乌黑。背鳍前方隆起。头部较尖长，更似蛇头。头背面有七星状斑纹（图4）。体侧有作八字形排列的明显的黑色条纹。个体较大，多为0.5公斤以上，大者3.5~4公斤，有大生鱼之称。习惯称为“两湖生鱼”。



图4 乌鳢和斑鳢头部背面观
A. 乌鳢头部的斑纹 B. 斑鳢头部的斑纹

斑鳢体较短，体色较灰白。背鳍前方平滑。头部背面有近似“一八八”三个字样的斑纹。体侧的斑纹近圆形，沿体侧作2行排列，由眼到胸鳍基部有一条特别明显的黑纹。体型较小，一般重0.3~1公斤，也可重至2~2.5公斤，有小生鱼之称。习惯称为“两广生鱼”。

（三）生活习性

乌鱼为营底栖生活的鱼类，栖息环境极其广泛。通常生活在软泥底质、水草繁茂的静水或水流缓慢的湖泊、河流、水库、沟渠、池塘与低洼沼泽地等水域中，甚至在潮流波及的河口地区也有它的踪迹，但在河川内水流清急的地方几乎没有栖息。多潜伏在水深约1米的浅水处。可以说，凡蛙、泥鳅、鲫及各种水生昆虫群栖的场所，都是乌鱼喜栖息的地方。

乌鱼对水质、温度和其它外界环境变化的适应性特别强。在恶劣水质中，除严重污染外，一般均可生存。能在其它鱼类不能生活的环境中生活。

鳢类系热带性、喜温性鱼类。对水温的适应性很大，具有耐高温与耐低温的能力。据初步研究，冬季近于零度的水温以及夏季的高温水中，都能生活。乌鳢的生存水温为 $0\sim 41^{\circ}\text{C}$ ，最适温为 $16\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。春季水温回升到 8°C 以上时，乌鱼开始活动，由深水处游至沿岸浅水区觅食，夜间常停留在水的上层。水温 20°C 以上时生长较快。夏季水温高时，多在水体上层活动。天闷热，降雨时，往往会跃出水外匍匐于岸边湿地上。秋季当水温降到 12°C 时，停止摄食；降到 6°C 下，转到深水处活动。冬季水温过低时，埋于淤泥中越冬。只要冰下有水，就能完全过冬。常行蛰居生活，即将身体后半部潜埋在软泥、烂泥或草堆里，头露在水中，不吃不动，到翌年春暖时节，再开始活动。据 Vivekanandan 和 Pandian (1977) 报道，纹鳢最高致死温度约为 40°C ，最低致死温度为 15°C ，喜温性范围为 $29\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。纹鳢鱼苗的致死温度上限