

农村技术培训丛书

农

池塘养殖

实用技术

CHITANGYANGZHI

介绍池塘养殖主要鱼类的实用技术

介绍几种名贵水产动物(龟、鳖、牛蛙)的养殖

是一本综合性参考书

广西科学技术出版社



池塘养殖实用技术

李增崇 王 洪 杨毓祜
谢德钦 梁瑞刚 刘鹏智 编著

广西科学技术出版社

(桂)新登字06号

池塘养殖实用技术

李增崇 主 洪 杨毓祐 编著
谢德钦 梁瑞刚 刘鹏智



广西科学技术出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行

广西师范大学出版社南宁印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 印张8 字数177 600

1988年6月第1版 1993年8月第4次印刷

印 数 21 201—24 200册

ISBN 7-80565-005-5

S·2

定价: 3.80元

前 言

广西地处亚热带，气候温和，雨量充沛，江河纵横，池塘、山塘、水库星罗棋布，水产资源丰富，发展淡水养殖条件优越。广大群众在长期的渔业生产实践中积累了丰富的经验，鱼苗装捞、鱼苗鱼种培育和池塘成鱼饲养均有悠久历史。

解放后，特别是60年代初期以来，随着家鱼人工繁殖技术逐步普及推广，不断引进新的优良品种，进一步调整了淡水养殖生产的品种结构，为淡水养殖增添了新的内容，大大提高了淡水养殖的产量和质量。但纵观全局，淡水养殖在整个农业生产中仍是一个薄弱环节，发展是不平衡的，产量高低、质量优劣相差悬殊。因此，进一步总结池塘养殖技术经验，尤其是普及推广新的养殖技术和基本知识，实为渔业生产当务之急，对加速改变农村产业结构，改善人们食物构成，扩大人们的动物蛋白来源，满足人民生活水平日益提高的需要，无疑是一件意义重大、影响深远的事业。

我们本着科学技术面向经济建设的方针，从渔业生产实际出发，总结我们多年来的研究成果并引进国内先进技术经验，编著了这本书，分别介绍池塘养殖主要品种的形态和习性、主要养殖鱼类的人工繁殖、鱼苗鱼种的培育和运输、成鱼饲养高产技术、池塘常见鱼病的防治以及几种名贵水产动物的养殖。书中有插图79幅。内容丰富，层次分明，通俗易懂，面向广大农村池塘养殖生产者，也可供水产养殖技术人

员和教学人员参考。

参加编写工作人员（按各人所编写的章节出现先后为序）有杨毓祜、王洪、李增崇、谢德钦、梁瑞刚、刘鹏智等，全书由李增崇编纂统稿。毛华志同志协助部分绘图，在此表示感谢。

由于水平所限，不妥之处，敬请读者批评指正。

编著者

1987年4月

目 录

第一章 池塘养殖鱼类的形态和习性	(1)
一、几种家鱼的形态特征和生活习性.....	(2)
二、其它养殖鱼类的形态特征和生活习性.....	(12)
第二章 主要养殖鱼类的人工繁殖	(23)
一、草、鲢、鳙、鳊鱼的人工繁殖.....	(23)
二、鲤鱼的人工繁殖.....	(53)
三、罗非鱼的人工繁殖.....	(60)
四、露斯塔野鲮的人工繁殖.....	(69)
五、胡子鲶的人工繁殖.....	(71)
六、团头鲂的人工繁殖.....	(81)
第三章 鱼苗鱼种培育和运输	(84)
一、草、鲢、鳙、鳊、鲤的鱼苗鱼种培育.....	(84)
二、罗非鱼的鱼苗鱼种培育.....	(115)
三、埃及胡子鲶的鱼苗鱼种培育.....	(118)
四、露斯塔野鲮的鱼苗鱼种培育.....	(123)
五、团头鲂的鱼苗鱼种培育.....	(125)
六、鱼苗鱼种运输.....	(128)
第四章 成鱼饲养高产技术	(136)
一、成鱼塘的条件及清整.....	(136)
二、鱼种放养.....	(141)
三、施肥与投饵.....	(146)
四、日常管理.....	(150)

五、轮捕轮放与鱼种套养.....	(152)
六、成鱼饲养高产范例.....	(154)
第五章 池塘常见鱼病的防治	(158)
一、池塘鱼病发生的原因.....	(158)
二、池塘常见鱼病的预防.....	(160)
三、鱼病的检查和诊断方法.....	(168)
四、常见鱼病的症状及防治方法.....	(170)
第六章 名贵水产鳖、龟、牛蛙的养殖	(192)
一、鳖的养殖.....	(192)
二、龟的养殖.....	(215)
三、牛蛙的养殖.....	(231)
附录	(246)
1. 丰年虫卵的处理及孵化方法.....	(246)
2. 鱼苗鱼种规格、鱼体全长对照表.....	(247)
3. 全塘泼洒药物用量参考表.....	(248)
4. 渔业水质标准.....	(249)

第一章 池塘养殖鱼类的形态和习性

草、鲢、鳙、鲮、鲤等鱼是我区传统的池塘养殖鱼类品种,近年来,又从外地引进了尼罗罗非鱼、莫桑比克罗非鱼、埃及胡子鲶、露斯塔野鲮、团头鲂等一批池塘养殖新品种。为了更好地开展池塘养殖,了解上述主要养殖鱼类品种的形态和习性,掌握它们的生活规律,以便在养殖生产过程中给予适宜的生活环境条件,满足它们生长和发育的需要,对提高池塘养殖产量和产品质量具有重要的现实意义。

池塘养殖鱼类和其他鱼类一样,是一群生活在水里、用鳃呼吸、用鳍运动的变温低等脊椎动物,它们与水域环境形成了对立统一的整体。一方面表现在外界环境对鱼类的生长、繁殖有直接的影响;另一方面,表现在鱼类的形态和习性适应外界环境。

鱼类的外部形态分为头、躯干、尾三个部分。头部有口、眼、鼻、鳃等器官,有的鱼类还有触须。口是鱼类的捕食器官,也是呼吸时进水的通道。头两侧有眼,没有眼睑,不能闭合,它是鱼的视觉器官。眼的前方是鼻孔,多数鱼类的鼻孔与口腔不相通。鳃盖后缘为鳃孔,是呼吸时出水的通道。水经过口、鳃从鳃孔排出,进行气体交换而起呼吸作用。滤食性鱼类如鲢鱼、鳙鱼的鳃丝进行呼吸时,利用鳃耙滤食水中的浮游生物。

鱼的躯干和尾部,一般有鳍和鳞。鳍是鱼类的运动器。

官，具有推进、倒退、转向、升降、平衡的功用。鳞片具有保护鱼类身体的作用，体侧中间的鳞片上有一条比较明显的侧线。侧线是感觉水流、振动和方位的皮肤感觉器官。

一、几种家鱼的形态特征和生活习性

(一) 草鱼

草鱼，又名白鲢、鲢鱼(图1)。在鱼类分类学中隶属于鲤形目、鲤科、雅罗鱼亚科、草鱼属。

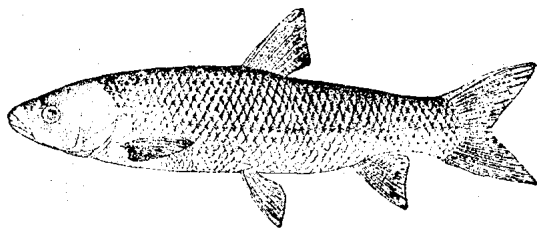


图1 草鱼

(1) 形态特征：草鱼的外形近似圆筒形，稍扁。腹部圆而无棱，尾部侧扁。头部中等大，眼前部稍平扁。吻短而宽，吻端略圆。口端位，呈弧形。上颌较下颌突出，没有触须。眼适中，眼间隔宽阔。背鳍没有硬刺，与腹鳍对生，鳍的末端稍圆。胸鳍不达腹鳍。腹鳍短，不达肛门。臀鳍末端后伸达至尾鳍基部。尾鳍叉形。鳞片大，侧线稍微弯曲，向后延至尾柄中央。体色多呈黄绿色，背部茶褐色，腹部乳白色，胸鳍和腹鳍为微黄色，背鳍、臀鳍和尾鳍均为淡黄色。

(2) 生活习性：草鱼是江河、水库的中下层鱼类，在池

塘里则生活在水体的中层，有时也到上层或下层活动。性情比较活泼，善于游泳，贪食，消化能力很强。生长的最适水温为 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，水温降到 4°C 时，呈潜伏状态。

(3) 食性：草鱼是典型的草食性鱼类，水草、菜叶、瓜蔓、旱草、豆饼、麦麸、米糠等，都是它喜爱的食料，尤其喜欢摄食苦草、轮叶黑藻、眼子菜、浮萍、瓢莎、满江红、象草等，也喜食人工配合饲料。草鱼幼鱼阶段的食性与成鱼时期完全不同，幼鱼的食物是浮游动物和摇蚊幼虫等动物性饵料。

(4) 生长：草鱼是一种大型的鱼类，生长速度比较快，在江河中最大的个体可达40公斤左右。在池塘里密集饲养的情况下，当年孵出的鱼苗年底体重可达 $0.1\sim 0.4$ 公斤，2龄鱼体重可达 $0.5\sim 1.5$ 公斤；如果提早繁殖，适当稀养，当年鱼体重可长到 $0.5\sim 0.6$ 公斤，2龄鱼可长到1.5公斤以上。一般情况下，3龄鱼可长到2~4公斤，4龄鱼可达5~6公斤。4龄以后，生长速度相对减慢。

(5) 繁殖：草鱼性成熟年龄一般在4~5龄，每年3~6月为繁殖季节，4月下旬至5月上旬为繁殖盛期。亲鱼在气温 18°C 以下不能产卵， 15°C 时性腺开始发育， 18°C 以上性腺发育迅速， 30°C 以上性腺迅速退化。卵子为半浮性卵。产卵、孵化的最适水温是 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$ ，经31~32小时孵出鱼苗。

(二) 鲢鱼

鲢鱼，又名白鲢、鲢子、鳊鱼(图2)。隶属于鲤形目、鲤科、鲢亚科、鲢属。鲢鱼是我国传统的重要养殖食用鱼类之一，分布区域甚广，适应能力很强，生长速度快，其产量在池塘养殖产量中占有较大比例。

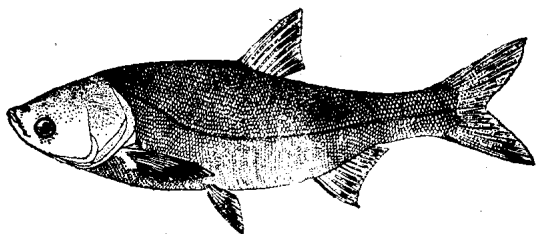


图2 鲢鱼

(1) 形态特征：鲢鱼的体形长而侧扁，稍高，体长为体高的3.1~3.3倍。腹部狭窄，腹棱完全而发达，自胸鳍下方直到肛门。头中等大，眼睛较小，位于头部两侧中轴的下半部。吻短而钝圆。口端位，斜而阔大，下颌向上稍翘。口周围没有触须。鳃盖膜不与峡部相连。背鳍短，在腹鳍基部的上方，没有硬刺。胸鳍长，伸达腹鳍基部起点。腹鳍较短，末端不达臀鳍。臀鳍比较宽，呈三角形，没有硬刺。尾鳍深叉形。鳞片很小而且稠密。侧线完全，由鳃盖上端的边缘向后下方斜弯，延至腹鳍直伸到尾基中央。体色除了背部上方及背鳍、尾鳍边缘稍黑以外，全身几乎是白色，尤其体侧和腹部多为银白色。

(2) 生活习性：鲢鱼是中上层鱼类，经常在上层水面活动。性情比较活泼，善于窜跳，常因受惊跃离水面80~90厘米。鲢鱼生长的最适温度为20~30℃，当水温超过33℃或者水温降到10℃以下时，食欲就会明显减退，活动也开始缓慢。

(3) 食性：鲢鱼是典型的滤食性鱼类，以浮游生物为主要食物。随着体长的增加和肠管的伸长，食性相应地由浮游动物饵料为主转变为浮游植物为主。刚孵出的鲢鱼苗以摄食浮游动物为主，如轮虫、枝角类、桡足类、无节幼体等，也摄食少量的浮游植物；体长达1.5厘米以上的幼鱼，以食浮

游植物为主，如硅藻、甲藻、金藻、黄藻、裸藻及部分绿藻、蓝藻等，是摄食浮游藻类的肥水鱼。鲢鱼依靠鳃耙滤食池塘里的浮游生物。

(4) 生长：鲢鱼的生长比较迅速，天然水域中最大个体可达35公斤。雌、雄个体的生长速度没有明显差别。体长增长速度以3~4龄前较快，其中2龄生长最快，4龄以后变慢；年增重1~6龄期间逐年明显增加，其中以3~6龄增重速度最快。在池塘养殖的1龄鱼体长可达12~15厘米，如果适当稀放疏养，体重可达0.2~0.3公斤，生长快的个体，体重可达0.5公斤。一般情况下，2龄鱼体重可达0.5~1.0公斤，3龄鱼体重可达1.5~2.0公斤，4龄鱼可达2~3公斤。

(5) 繁殖：鲢鱼性成熟年龄为3~4龄，产卵季节是4~6月，5月上、中旬是产卵盛期。卵子为半浮性卵，随水漂流。到了春季，水温回升到18℃以上时，即可以选择成熟的亲鱼进行催产，孵化适温为20~28℃，约经34~38小时孵出鱼苗。

(三) 鳙鱼

鳙鱼，又名崇鱼、花鲢、胖头、大头、大头鲢（图3）。隶属于鲤形目、鲤科、鲢亚科、鳙属。

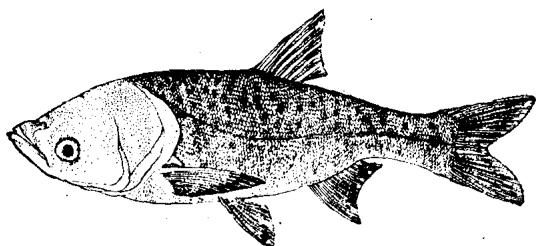


图3 鳙鱼

(1) 形态特征：鳙鱼身体侧扁、较高，体长为体高的3.3~3.6倍。体形很象鲢鱼，但腹部在腹鳍基部之前较圆，其后部至肛门前有狭窄的角质腹棱。头特别大，其长度约为体长的三分之一。吻钝，阔而圆。眼睛较小，位于头侧中轴的下方。口大，端位，口裂向上倾斜，下颌向上稍微突出斜翘，上唇中间部分很厚。没有触须。鳃盖不与峡部相连，背鳍短，没有硬刺。胸鳍较大，达于腹鳍。腹鳍较小，不达臀鳍。臀鳍较长，呈三角形，没有硬刺。尾鳍分叉深，两叶末端尖。肛门位于臀鳍前。鳞片很小，比较稠密。侧线完全，由鳃盖上端边缘起，向后下方斜弯，延至背鳍伸到尾鳍基部中央。体色比鲢鱼深，背部及体侧上半部呈灰黑色，间有不规则的黑色斑点和黄色斑块，腹部为乳白色。各鳍的颜色为灰色。

(2) 生活习性：鳙鱼喜欢生活在有水流的江河、湖泊和水库中，常栖息在水体的中、上层，是中上层鱼类。由于性情温驯，游泳不快，也不跳跃，因此容易捕捞，捕获率比较高。鳙鱼的生长适温为25~30℃，如果水温低于20℃，生长会受到一定影响，生长速度变慢。

(3) 食性：鳙鱼以浮游生物中的轮虫、枝角类、桡足类、原生动物等为主要饵料，也摄食多种浮游藻类。它的摄食方式同鲢鱼基本一样，也是依靠鳃耙滤食浮游生物。

(4) 生长：鳙鱼生长速度通常比鲢鱼快一些，4龄前雌、雄个体的生长速度相近似，5龄以后雌鱼体重的增长速度比雄鱼快得多。体长增长速度以1~3龄最快，4龄开始下降；体重增长速度以2~7龄较快，其中3龄增重速度最快。鳙鱼在天然江河水域中，最大个体达50公斤以上。一般情况下，1龄鱼体重可达0.1~0.2公斤，2龄鱼0.5~1.5公斤，3龄鱼2~2.5公斤，4龄鱼可达3~4公斤。

(5) 繁殖：鳊鱼性成熟年龄比鲢鱼略晚，一般4~5龄的鱼性腺才能发育成熟。产卵季节在4~6月，5月中旬是产卵盛期。卵子为半浮性卵，随水漂流。春季水温回升稳定在18℃以上时，性腺迅速发育，可以选择成熟亲鱼催产。产卵和孵化的适宜温度为22~28℃，当水温在20~23℃时，卵子经36~38小时孵出鱼苗。

(四) 鳊鱼

鳊鱼，又名鳊公、土鳊鱼、雪鳊(图4)。隶属于鲤形目、鲤科、鲃亚科、鳊属。鳊鱼的个体虽然比草、鲢、鳙鱼小，但群体产量较高。在池塘中养殖草、鲢、鳙时，适当放养一定数量的鳊鱼，可以充分利用养鱼水体，只要管理得好，亩产一般都能达到500公斤以上，其中鳊鱼产量可占20~30%。由于鳊鱼的食性广，抗病力强，肉质细嫩，味道鲜美，很受生产者和消费者欢迎，是我国南方重要的养殖鱼类良种。

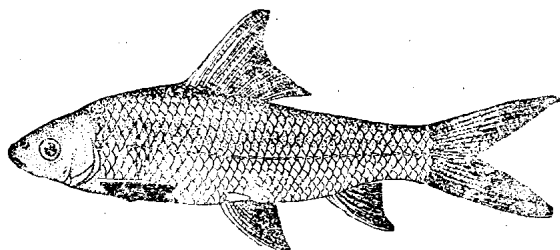


图4 鳊鱼

(1) 形态特征：鳊鱼体长而侧扁，背部轮廓呈弧形，腹部圆而稍平直，形似梭状。体长为体高的3.2~3.6倍。头小而较短，吻钝而椭圆，向前突出。口下位，较小，呈弧形。上唇边缘具有缺刻，下唇具有细小的乳突，上、下唇分别与

上、下颌分离。上、下颌均具柔韧易脱的革质鞘。口角有很短的唇后沟。吻须1对，颌须退化。眼中等大，侧前位。背鳍没有粗壮的硬刺，起点较近吻端。腹鳍尖，向后延伸不达臀鳍。臀鳍短，外缘内凹。胸鳍不达腹鳍，腹鳍不达臀鳍。尾鳍叉形，上叶较下叶略长。各鳍颜色皆为淡灰色，胸鳍、腹鳍、臀鳍和尾鳍的末端鳍缘皆是暗红色。鳞片中等大，胸部鳞片较小。侧线比较平直，伸至尾柄中轴。鲮鱼在体长0.5~0.9厘米时，尾部有一条红色的条斑；体长1~2.3厘米时，尾部有一块黑斑，通常叫“鲮星”，是鉴别鲮鱼苗种的重要标志；到了成鱼阶段，背部青灰，腹部银白，体侧胸鳍的上方在侧线附近有蓝色鳞片12片左右，形成宝蓝色的斑块，发出鲜艳的蓝色光泽。

(2) 生活习性：鲮鱼喜欢栖息在江河、水库、池塘等水域的底层，是典型的底层鱼类。因其不耐低温，适宜生长的水温是15~30℃。但水温低于20℃时，生长较慢；水温低于14℃时，便潜入深水中，不太活动，停止摄食；水温在7℃以下时，鲮鱼就会被冻死；水温超过30℃时，食欲开始减退。因此，鲮鱼的分布和温度有密切的关系，在广东、广西、福建等地，水温8℃以上的天然水域里可以越冬；在池塘养殖条件下，某些低温地区冬季需要采取越冬保种措施。鲮鱼是我国南方亚热带地区的经济鱼类，在高产池塘中鲮鱼产量占有较大比例。

(3) 食性：鲮鱼的食性较杂，常以上、下颌在水底岩石上刮取食物，以硅藻、鱼腥藻、角甲藻等浮游植物为主要食料，也摄食少量的浮游动物及有机物腐殖质碎屑。人工配合饲料、米糠、花生麸、禽畜粪便等也是它喜欢摄食的饵料。

(4) 生长：鲮鱼的生长同环境条件有直接的联系，例

如饵料、水温、溶氧量、放养密度等，都是影响鲮鱼生长的因素。一般情况下，1龄鱼体长可达14~15厘米，体重70克左右；2龄鱼体长23~24厘米，体重260克左右；3龄鱼体长26~27厘米，体重360克左右；4龄鱼体长29~30厘米，体重500克左右；5龄鱼体长33~34厘米，体重740克左右；6龄鱼体长36~37厘米，体重1000克左右。最大个体的体长达59.5厘米，体重为4.1公斤，年龄约10龄左右。

(5) 繁殖：鲮鱼性成熟的年龄一般是3冬龄，产卵季节较长，在4~9月份。天然水域里，如江河、水库库叉等，当洪水骤然暴发、水位上涨、流速明显增大时，成熟的个体群集于产卵场所，在水温26~30℃的适宜条件下，发情追逐，并有“咕咕”的求偶声，随后产卵受精。受精卵经15~16小时可孵出鱼苗。

(五) 鲤鱼

鲤鱼(图5)，隶属于鲤形目、鲤科、鲤亚科、鲤属。鲤鱼食性广，生长快，适应性强，疾病较少，加上食用价值高，肉味鲜美，早已成为深受人们喜爱的养殖鱼类。

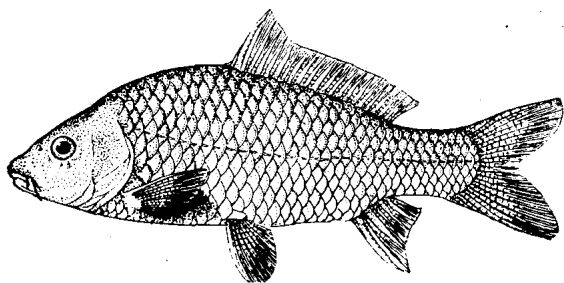


图5 鲤鱼

鲤鱼是鲤属中典型的代表种，最大个体可达18公斤，是我国劳动人民公认的传统鱼类的优良品种。鲤属鱼类中除了鲤鱼以外，还有散鳞镜鲤、兴国红鲤、荷包红鲤、沅江鲤等均具有良好的经济性状，已被引入池塘养殖。

(1) 形态特征：鲤鱼体长而侧扁，背部在背鳍前稍微隆起，腹部平圆，体长为体高的2.5~3.0倍。头中等大，吻圆钝。口小，端位稍下，呈马蹄形，上颌包着下颌。唇光滑，唇后沟中断。有须2对，颌须长为吻须的2倍左右。眼小而高，距头顶较近。背鳍长，背鳍外缘内凹，有3根硬刺，最后一根硬刺后缘具锯齿。胸鳍末端不达腹鳍基部。腹鳍不达肛门。肛门位于臀鳍起点的前方。臀鳍短，不分枝的鳍条均为硬刺，最后一根硬刺坚硬强大，后缘也有锯齿。尾鳍叉形，上、下叶等长。鳞片大。体色随生活环境不同而有较大变化，通常背部为灰黑色或黄褐色，侧线下方近金黄色，腹部为银白色或浅灰色。背鳍和尾鳍基部微黑色，尾鳍下叶红色，胸鳍、腹鳍浅红色。各鳞片的后部有新月形的黑斑。雄性个体的臀鳍、尾鳍呈橙红色。

(2) 生活习性：鲤鱼对环境的适应性很强，能在恶劣的条件下生活，在江河、湖沼、水库、池塘、稻田中均能生长。鲤鱼是底层鱼类，摄食强度和生长、生殖同水温、水中溶解氧含量有密切关系。水温低于15℃、产卵期以及池塘溶氧量少，都会影响鲤鱼的生长。

(3) 食性：春季水温上升时，每年3~4月份开始，鲤鱼的摄食强度逐渐增加；到了冬季，水温降低，摄食强度又明显变弱。从繁殖季节到12月份，鲤鱼能较快地生长，这段时间是鲤鱼生长肥育期。其食性很广，是典型的杂食性鱼类。幼鱼食轮虫、甲壳类等浮游动物及小型无脊椎动物；成