

水产养殖类

农村致富金钥匙丛书

池塘养鱼技术

韩丕琪 王有田 主编
徐 琨 丁茂昌 编著



辽宁科学技术出版社



农村致富金钥匙丛书·水产养殖类

池塘养鱼技术

韩丕琪 王有田 主编
徐 琨 丁茂昌 编著

图书在版编目(CIP)数据

池塘养鱼技术/韩丕琪,王有田主编. - 沈阳:辽宁科学技术出版社,1998.1

(农村致富金钥匙丛书·水产养殖类)

ISBN 7-5381-2654-6

I. 池… II. ①韩…②王… III. 池塘养殖:鱼类养殖 IV. S964.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 12857 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

辽宁省新华书店发行

丹东印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:5 字数:113,000

1998 年 1 月第 1 版

1998 年 10 月第 2 次印刷

责任编辑:栾世禄 寿亚荷

版式设计:李 夏

封面设计:邹君文

责任校对:王 莉

印数:5001—10000

定价:6.50 元

出版说明

随着改革开放的逐步深入，农业的基础地位越来越受到高度重视，广大农民的生产热情进一步提高，生产致富的信心和愿望更加坚定和强烈。形势的发展对农业生产提出了新的要求，这就是既要千方百计保证总产量不断提高，同时又要提高比较效益，走高产、优质、高效益的发展道路，这也是广大农民生产致富的必由之路。为了适应形势的发展，满足广大农民的致富要求，我们经过多方面调查研究和精心策划，组织有关人员编写了《农村致富金钥匙丛书》。

本套丛书先期已出版了蔬菜、果树、畜禽饲养三类，共 25 种，受到了广大农民的欢迎，此次出版的有食用菌类和水产养殖类，共 10 种。这套丛书的主要特点是密切结合当前的生产实际，面向广大农民读者，突出实用性；写法通俗简明，介绍技术操作详细具体，有一半以上的种类配有彩色图片；紧密围绕高产、优质、高效益，注重解决生产中遇到的疑难问题，广泛介绍新技术。

辽宁科学技术出版社

1997 年 5 月

目 录

一、池塘养鱼的基础知识	1
(一) 主要养殖鱼类的生活习性	1
(二) 主要养殖鱼类的生理特点	6
(三) 池塘养鱼常用名词术语	9
二、池塘条件和水质调节	13
(一) 水源和底质	13
(二) 池塘条件	14
(三) 池塘的水质调节	15
三、养鱼饲料和池塘施肥	22
(一) 养鱼饲料	22
(二) 池塘施肥	32
四、主要养殖鱼类的人工繁殖	36
(一) 鲢、鳙、草、青鱼的人工繁殖	36
(二) 鲤鱼的人工繁殖	50
(三) 团头鲂的人工繁殖	56
五、鱼苗鱼种的培育	57
(一) 鱼苗培育	58
(二) 鱼种培育	64
(三) 鱼种培育的其他方法	71
六、成鱼饲养	73
(一) 池塘的选择与清整	73

(二) 鱼种放养	74
(三) 饲养管理	83
(四) 综合养鱼	87
七、活鱼运输	94
(一) 影响运输成活率的因素	94
(二) 运输前的准备工作	96
(三) 运输方法	97
八、养殖鱼类的越冬	101
(一) 越冬池的环境特点和鱼类的生理 特性	101
(二) 鱼类在越冬期死亡的原因	104
(三) 鱼类安全越冬的措施	105
九、鱼病防治	109
(一) 鱼病发生的原因和条件	109
(二) 鱼病的预防	112
(三) 鱼病的检查和诊断	114
(四) 常见鱼病防治方法	117
十、名特优鱼类养殖	135
(一) 罗非鱼	135
(二) 虹鳟鱼	138

(三) 泥鳅	141
(四) 黄鳝	144
(五) 革胡子鲶鱼	146
(六) 异育银鲫	148

一、池塘养鱼的基础知识

池塘养鱼是指在坑塘、壕沟、窑坑、小型废旧河道、坑湾等小型水体中养殖食用鱼，通常是指8公顷以下的小水面养殖。由于池塘具有面积小、易于实施集约化养殖措施，便于科学管理，增产效果显著，最能体现养鱼生产投资小、见效快、收益大的特点，不仅是农民致富奔小康的途径之一，也是活跃水产品市场，丰富人民菜篮子的重要组成部分。

我国是世界上池塘渔业最发达的国家之一。目前，池塘养殖的鱼类主要是鲤科鱼类。如鲢、鳙、草、青鱼、鲤、鲫、团头鲂、鳊鱼、鲮鱼等，也有一些鲑科（虹鳟等）、鳢科（黑鱼）、鲴鱼科（罗非鱼）等鱼类，也有少数是热带（罗非鱼）和冷水性（虹鳟）鱼类。为了制定合理的管理措施，提高饲养水平，必须了解养殖鱼类的生物学特性。

（一）主要养殖鱼类的生活习性

1. 鲢鱼（又称白鲢、鲢子）

鲢鱼体侧扁，淡灰色和银白色，鳞片细小，腹棱完全。鲢鱼栖息于水体中上层，性活泼，喜跳跃。以食浮游植物为主，也滤食人工投喂的粉状饲料。生长速度快，在池塘中放养10厘米左右的鱼种，当年可长到500克以上，性成熟年龄为4~5龄。

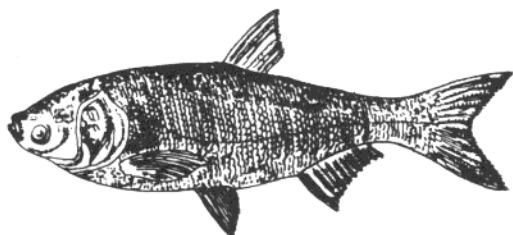


图1 鲢 鱼

2. 鳙鱼（又称花鲢、胖头）

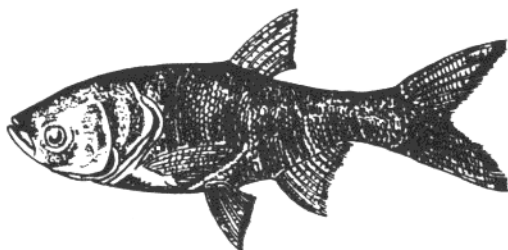


图2 鳙 鱼

鳙鱼体形似鲢鱼，体色灰黄，腹棱不完全。鳙鱼栖息于水体的上层，性温和，行动较慢。以食浮游动物为主，也滤食人工投喂的粗粉状饲料，在饵料充足的情况下，生长速度胜于鲢鱼，在池塘中放养 10 厘米左右的鱼种，当年可长到 750 克左右，性成熟年龄为 5~6 龄。

3. 草鱼（又称鲩鱼、草根鱼）

草鱼体呈圆桶形，淡黄色。喜在水草丰盛、透明度较大

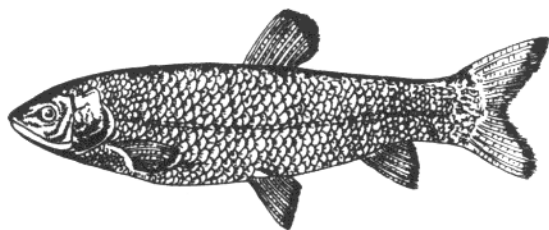


图3 草 鱼

的水域中生活，栖息在水体的中下层。草食性、喜食水草和旱草，也善食人工投喂的配合颗粒饲料。生长速度快，当年的草鱼苗在稀养食足的条件下，可长到 500~1000 克，2 龄鱼可达 1000~2000 克，性成熟年龄为 5~6 龄。

4. 青鱼（又称青混）

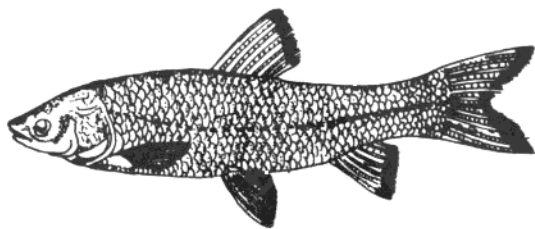


图4 青 鱼

青鱼体呈圆筒形，似草鱼，但体色青。青鱼栖息于水体的下层，肉食性，主食螺蛳、蚬、幼蚌等软体动物。500 克以上的青鱼生长速度快，在饵料充足的情况下，养一年可达 5000 克左右，性成熟年龄 7~8 龄。

5. 鲤鱼

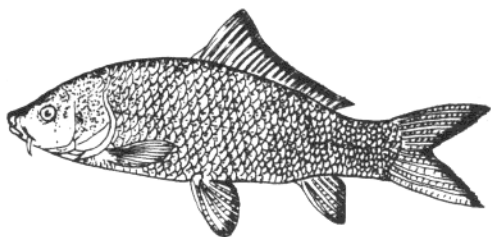


图5 鲤 鱼

鲤鱼体侧扁，腹略圆，有触须2对。鲤鱼种类很多，如镜鲤、鳞鲤、野鲤、红鲤等。近年来，池塘养鱼大都选用杂交种，如丰鲤、健鲤、荷元鲤等。鲤鱼栖息在水的底层，属杂食性，善食人工投喂的配合颗粒饲料，在池塘中能自然繁殖，具有抗病力强、易集约化养殖、管理方便等特点，是适应性强，分布广的养殖鱼类。鲤鱼生长较快，在稀养食足的条件下，当年可养成食用鱼。性成熟年龄在2龄以上，水温达15~18℃左右时，于水草繁茂的地方产卵，卵为粘性。

6. 鲫鱼

鲫鱼外形和鲤鱼相似，无触须。鲫鱼的种类也较多，如银鲫、白鲫、彭泽鲫、异育银鲫等。鲫鱼栖息于水的底层、杂食性，对外界环境的适应能力很强，在无毒污水中也能养殖，耐低氧和越冬能力是养殖鱼类中最强的一种。鲫鱼生长较慢，当年只能长到50~100克，但因其味道鲜美，虽然个体较小，也深受群众欢迎。鲫鱼在静水中可自然繁殖，苗种来源容易，分批产卵，卵粘性。

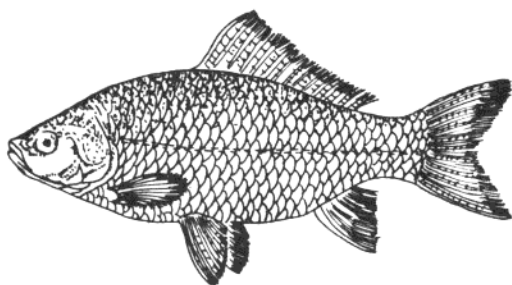


图6 鲫鱼

7. 团头鲂（又称武昌鱼）

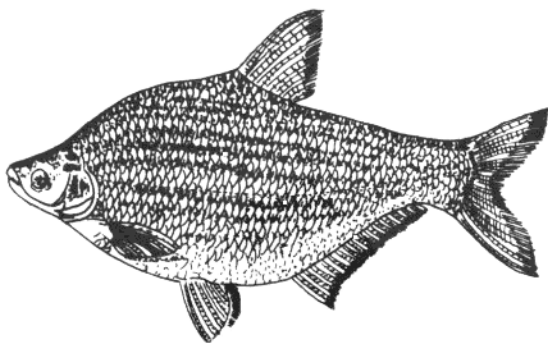


图7 鲂鱼

团头鲂体侧扁，头小，青灰色。栖息于水的中下层。草食性，也善食人工投喂的配合颗粒饲料。团头鲂的抗病能力比草鱼强，但耐低氧能力较差。在饲养好的情况下，生长较

快，成熟年龄2~3龄，在静水中能产卵，卵粘性。

(二) 主要养殖鱼类的生理特点

鱼类的每个发育阶段都要求有一定的环境条件，不同的发育阶段，其食性、成长性能和抗病能力等方面也不同。当鱼类生活缺乏必要的条件时，生长就会减慢或停止，甚至引起死亡。在生产中应根据鱼类各个发育阶段的生理、生态特点，采取相应的饲养技术措施，以满足其各发育阶段的要求，提高成活率和单位面积产量。

1. 生长发育

养殖鱼类在整个生长发育过程中，按照它们的形态和生物学特点，分为胚胎期、仔鱼期（包括仔鱼前期和仔鱼期）、稚鱼期、幼鱼期、性未成熟期、成熟期和衰老期。

仔鱼前期：鱼苗刚孵出到卵黄囊消失，开始吃东西之前，即鱼苗以卵黄为营养时期。鲤鱼的仔鱼前期约3天左右，家鱼的仔鱼前期约3~4天，其长短因温度等条件而有差别。

仔鱼期：由仔鱼前期转为仔鱼期的主要特点是卵黄囊消失，开始吃食物。刚下塘的鱼苗，体长7~8毫米，身体背部尚残存鳍褶，鳔充气，属于仔鱼。

稚鱼期：当鱼苗全长达15毫米左右时，仔鱼的特有器官鳍褶消失后便进入稚鱼期。此时出现腹鳍，但鳞片和侧线不完整。乌子头、夏花至7厘米左右的鱼种属于稚鱼。

幼鱼期：全长8厘米以上的大规格鱼种，全身被鳞，侧线明显，胸鳍条末端分枝，身体出现与成鱼相似的颜色和斑纹，性腺刚有雏形。

性未成熟期：指幼鱼期到鱼类第一次性成熟前。

成熟期：指鱼类第一次达到性成熟阶段。

衰老期：指鱼类停止生长到自然死亡阶段。

鱼类生长最快的阶段是在性成熟以前，特别在早期阶段更为明显。鲢鱼、鳙鱼、草鱼、青鱼一般在鱼苗至第三四年生长最快，鲤鱼2龄以前生长最快，因为鲤鱼一般2龄就达到性成熟。多数种类的雄鱼个体小于雌鱼，是因为雄鱼比雌鱼先成熟，所以雄鱼的生长速度较慢。

鱼类各发育阶段的生长速度除了决定于遗传性外，还与环境条件有密切关系，如池塘放养密度、水质和营养等因素都会影响鱼类的生长速度，尤其是温度和饵料对生长速度影响较大。因而鱼类的生长也有明显的周期性。北方的气候四季分明，不同季节温差很大，饵料的丰歉和鱼类的摄食量与季节密切相关，春季，随着水温的逐渐上升，天然饵料增多，鱼的摄食量逐步增大，生长速度也逐渐加快。到了夏季，水温适宜，鱼类的摄食和生长速度也达到高峰，摄食量几乎占全年的75%以上。到了秋季，随着水温的逐渐下降，鱼类的摄食量逐渐减弱。到了冬季，一般温水性鱼类都不摄食或很少摄食，生长几乎停滞。所以，在北方，鱼类的生长以一年为一个周期。在适温范围内，温度越高，鱼的生长速度越快。

2. 鱼类的摄食

养殖鱼类按其食性的转化可分为4个阶段：

(1) 内源性营养阶段：各种鱼苗刚孵出时，都是以卵黄为营养，不从外界摄取食物。消化器官处于分化和建基时期。

(2) 混合营养阶段：随着鱼苗逐渐长大，卵黄囊由大变小，当卵黄囊消失到一定程度时，鱼苗开始摄取外界食物。在自然水域中，鲤科鱼类均以浮游动物为食，一面吸收卵黄供给的一部分营养，一面摄食外界食物，最初取食轮虫，逐渐摄食大型浮游动物。消化器官进一步分化，咽壁形成括约肌层，开始出现咽齿和咽磨，肠内形成皱襞和肌肉层。

(3) 外营养阶段：卵黄囊消失，鱼苗完全摄食水中浮游生物，依靠摄取外界食物为营养。消化器官的形态和组织构造逐渐完善，口腔开始形成肌肉层，逐渐出现鳃耙管、肠瓣，能够消化吸收蛋白质、脂肪和淀粉等营养物质。鱼苗的摄食方式是依靠视觉主动吞食。主要食物是轮虫、无节幼体和小型枝角类。

(4) 食性分化阶段：随着鱼苗、鱼种的生长（全长 15~20 毫米时），池塘养殖的几种主要鱼类的鳃耙数目、长度和间距出现较明显的差别，摄食方式和食物组成开始分化，各自向成鱼阶段的食性转化。鲢、鳙的滤食器官已出现并逐渐完善，由吞食向滤食转化。草、青、鲤鱼口径增大，摄食能力增强，主动吞食大型枝角类和底栖动物。草鱼开始吃幼嫩水生植物。根据鱼类的摄食方式，可将它们的食性划分为两大类：

① 滤食性鱼类：这种鱼类的口一般较大，鳃耙细长而密集，作用如筛，以其滤食水中浮游生物的特点而分类。如鲢鱼的鳃耙呈网状，每根鳃耙与相邻鳃耙之间有骨质小桥，外面还覆盖着海绵状的鳃膜，因此，微小的浮游植物也不能随水滤出体外，成为它的食物基本组成部分，也能滤食一些轮虫和小型甲壳动物。鳙鱼的鳃耙排列比鲢鱼稍稀，呈丝状。

没有骨质桥，也没有鳃膜。因此滤水作用较快，滤食浮游动物的能力较大。食物组成主要是轮虫、枝角类和桡足类，也包括一些藻类。

滤食性鱼类主要取食于水中的浮游生物，所以常称为“肥水鱼”。它们的食物链短，生长快，饲养时只要肥水培养天然饵料就可以，不用投喂人工饵料，省工省力，养殖成本低，生产性能高，在目前商品饲料不足的情况下，是主要的养殖对象。

②吃食性鱼类：这种鱼类的摄食方式主要是吞食。按其食性划分又可分为肉食性、草食性、杂食性等。肉食性的鱼类以鱼或其他较大型的动物为食，如鳊鱼、鲢鱼等，它们的口大、齿利、鳃耙少。草食性鱼类顾名思义就是食草，包括水草和旱草，如草鱼和鲂鱼等。杂食性鱼类食物较广，如鲤、鲫鱼既食动物性饵料，又食植物性饵料，也善食人工投喂的饲料。

吃食性鱼类在人工饲养条件下，善食投喂的配合饲料，容易驯化，便于进行集约化管理，是池塘精养高产的主要养殖对象。

（三）池塘养鱼常用名词术语

1. 鱼 苗

指由鱼卵孵出 2~4 天，能水平游动，可以下塘饲养的小鱼，体长约 6~8 毫米，又称水花。

2. 鱼 种

鱼苗经过 20 天左右的培育，体长到 3 厘米以上，但还未达商品鱼阶段的幼鱼，统称鱼种。体长 3 厘米左右叫夏花

鱼种，也叫夏花。将夏花分塘继续饲养到秋天，使其生长成为10~20厘米的幼鱼称秋片。秋片越冬至翌年春天，称春片。

3. 种 鱼

已经达到性成熟，专门用来繁殖鱼苗的亲鱼叫种鱼。

4. 家 鱼

鲤科养殖鱼类是我国池塘养鱼的主体，习惯上都称之为“家鱼”，其中的青、草、鲢、鳙更是骨干成分，所以合称为“四大家鱼”。

5. 养殖周期

鱼类从放养到达到规定的养成规格所用的时间叫养殖周期。

6. 饵料系数

又称增肉系数，是鱼体增加一单位重量所消耗饲料的重量。

$$\text{饵料系数} = \frac{\text{饲料消耗量}}{\text{鱼体增重量}}$$

7. 浮游生物

指生活在水域中的无游泳能力或游泳能力微弱，主要靠水流、波浪等水的运动而被动地移动的一类生物。根据浮游生物的营养方式，可划分为浮游植物和浮游动物两类。其中浮游植物包括水生细菌和浮游性藻类。

8. 病原体

鱼病的发生多数是由于各种生物侵袭而发生的，这些使鱼得病的生物称为病原体。鱼类的病原体包括病毒、细菌、