

淡水养殖丛书

# 池塘养鱼

第二版

张洁月 主编

高等教育出版社

淡水养殖丛书

# 池塘养鱼

(第二版)

张洁月 主编

高等教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

池塘养鱼/张洁月主编.—2版.—北京:高等教育出版社,1998(2000重印)

(淡水养殖丛书)

ISBN 7-04-006588-6

I. 池… II. 张… III. 池塘养鱼 IV. S964.6

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第29094号

---

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号 邮政编码 100009

电 话 010—64054588 传 真 010—64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 国防工业出版社印刷厂

开 本	850×1168 1/32	版 次	1991年4月第1版 1998年4月第2版
印 张	12.25	印 次	2000年3月第2次印刷
字 数	310 000	定 价	11.90元

---

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

**版权所有 侵权必究**



## 内 容 简 介

本书是淡水养殖丛书之一。

池塘养鱼技术在我国淡水养殖业中发展比较成熟。参加本书编写的人员长期从事淡水养殖的科研、教学或生产工作。书中的内容取材于全国实用的、先进的池塘养鱼生产技术和最新的科技开发成果。全书共分8章,分别为养鱼池的建造、肥料和饲料、主要养殖鱼类的人工繁殖、鱼苗鱼种培育、成鱼养殖、综合养鱼、稻田养鱼和盐碱地池塘养鱼。

本书可作为农村中等职业技术学校的教学用书,也适于广大农村青年、渔场职工和淡水养殖专业户学习使用。

2072/13

## 再版前言

本书第一版自1992年出版以来,受到广大读者的欢迎,这是作者、编辑和出版社共同努力的结果。本书确立选题后就确定了其编撰方针为实用性、新颖性和科学性,并望第二版在此基础上更上一层楼。

我国水产养殖业的发展,淡水渔业起到了举足轻重的影响,其中池塘养鱼起着主力军的作用,池塘养鱼面积占淡水养殖总面积的40%左右,而鱼产量却占75%左右。1958年总结出池塘养鱼的“八字精养法”。近四十年来,“八字精养法”的内容不断地丰富并逐步地科学化,已成为我国池塘养鱼基础理论和技术体系的核心。事实上,这套较为完整的池塘养鱼常规技术,也不断地被其他养殖方式所借鉴,如三网养殖之所以获得高产,与此也是分不开的。再者,我国渔业上的新进展、新突破及新成果大多是围绕着池塘养鱼“八字精养法”在扩充、在深化。显然,池塘养鱼是我国水产养殖业发展的技术根基之一,对我国渔业的发展作出了特殊的贡献。我国池塘综合养鱼技术早已举世闻名,被亚洲、非洲、欧洲等五十多个国家学习和引进,池塘养鱼复合人工生态系统已成为国际合作研究的课题。

近年来,我国水产养殖业在推进精养高产的基础上,坚持以市场为导向,以提高经济效益为中心,调整生产布局和产品结构,在稳步发展大宗产品的同时,积极发展名特优新品种养殖,加快高产、高效、优质渔业的发展。保持了持续、稳定、快速发展的势头。科技含量增大,一批科技成果推广应用,水产科技进步对国民经济的贡献是巨大的。为了适应淡水养殖事业的不断发展,推广最新的池塘养鱼生产技术和科研开发成果,我们决定对本书进行修订,以满足广大水产养殖技术人员和生产者的需要。主要在成鱼养殖、综合

养鱼和稻田养鱼等章节中作了较大的修改,补充了不少新的内容。鉴于国家提出加快对宜渔低洼荒地的开发,盐碱地以渔改碱治理技术等已列入“九五”国家重点开发项目,本书增加了盐碱地池塘养鱼一章(张洁月编写)。其它章节内容也由原编写人员作了认真的修订。全书由蔡仁逵教授审定。

我们希望第二版《池塘养鱼》的问世,能对我国池塘养鱼业的发展起到积极的影响,把养鱼业的科学化程度向前推进一步。我国的池塘养鱼技术博大精深,源远流长,并且发展迅速,而编者知识范围有限,因此,书中的缺点和错误在所难免,敬请广大读者和专家批评指正。

本书编写中所引用的资料有的未一一注明,谨在此说明并向原作者表示感谢。

编 者

1997年10月

## 第一版前言

我国是世界上池塘养鱼历史最悠久的国家之一。劳动人民在长期的生产实践中,积累了丰富的养鱼经验。改革开放以来,我国的水产事业突飞猛进,在对高产理论研究的基础上,池塘养鱼大幅度增产,高产池塘不断涌现。

为了适应池塘养殖业的发展,适应广大农民科技文化素质提高的需要,大力发展淡水养殖职业技术教育具有十分重要的意义。本书的出版,对普及科学养鱼知识,培养初、中级水产技术人员有着积极的作用。考虑到我国幅员辽阔,自然条件差异较大,在编写中作者尽可能地吸收各地池塘养鱼的先进经验。本书的重点是培养学生和广大农民有实际操作的能力,懂得如何干,如何应用并推广先进的池塘养鱼科学技术。

本书由张洁月同志担任主编,第一章由王和海同志编写,其它各章分别由刘松林、黄晓平、许甲庠、吴全坤和姚世传、胡保同、张洁月同志编写,鱼类冰下安全越冬部分由田正中同志执笔。全书由陈金桂同志审稿。

由于时间紧迫,水平所限,书中不足之处在所难免,恳请广大读者不吝赐教,以便再版时修订。

编者

1991年3月

# 目 录

绪论 .....	1
<b>第一章 养鱼池的建造 .....</b>	<b>5</b>
第一节 建池条件 .....	5
第二节 鱼池的种类及水系配套 .....	7
第三节 鱼池的总体规划和布局 .....	8
第四节 养鱼场各建筑物的设计要求 .....	11
第五节 土方平衡的计算 .....	16
第六节 鱼池的施工 .....	19
第七节 鱼池的维修和改造 .....	22
第八节 产卵、孵化设备的建造 .....	23
<b>第二章 肥料与饲料 .....</b>	<b>31</b>
第一节 肥料 .....	31
第二节 饲料 .....	44
<b>第三章 主要养殖鱼类的人工繁殖 .....</b>	<b>69</b>
第一节 主要养殖鱼类人工繁殖的生物学基础 .....	69
第二节 草鱼、鲢、鳙、青鱼亲鱼培育 .....	74
第三节 人工催产 .....	87
第四节 孵化 .....	107
第五节 其它鱼类的人工繁殖 .....	116
<b>第四章 鱼苗、鱼种培育 .....</b>	<b>131</b>
第一节 鱼苗、鱼种的生物学特性 .....	131
第二节 苗种培育的分段 .....	134
第三节 鱼苗培育 .....	135
第四节 一龄鱼种培育 .....	148
第五节 二龄鱼种培育 .....	163
第六节 成鱼池套养鱼种的方法 .....	168
第七节 苗种运输 .....	172



<b>第五章 成鱼养殖</b> .....	179
第一节 鱼种放养 .....	180
第二节 混放密养 .....	189
第三节 轮捕轮放 .....	221
第四节 施肥和投饵 .....	234
第五节 饲养管理 .....	242
第六节 鱼类的越冬 .....	249
第七节 八字精养法综述 .....	264
<b>第六章 综合养鱼</b> .....	269
第一节 概述 .....	269
第二节 综合养鱼的生物学基础 .....	276
第三节 渔—农结合 .....	284
第四节 渔—禽结合 .....	298
第五节 渔—畜结合 .....	302
第六节 渔—农—牧结合 .....	307
<b>第七章 稻田养鱼</b> .....	312
第一节 稻田养鱼发展概况 .....	312
第二节 稻田养鱼的生态理论及其优点 .....	313
第三节 养鱼稻田的条件和设施 .....	316
第四节 养鱼稻田的水稻栽培技术 .....	320
第五节 稻田养殖的种类和放养 .....	321
第六节 稻田养鱼的类型 .....	327
第七节 稻田养鱼的管理和收获 .....	347
<b>第八章 盐碱地池塘养鱼</b> .....	359
第一节 盐碱地池塘水质的特点 .....	360
第二节 盐碱地池塘的建设和改造 .....	363
第三节 鱼类养殖 .....	366
第四节 综合经营模式 .....	373

## 绪 论

池塘养鱼是淡水养殖业的主要组成部分。池塘由于水体较小,有利于人为控制,便于采取综合的高产技术措施进行精养,便于科学管理,因而单位面积产量高、投资小,周转快、收益大。我国到1990年已有池塘水面2 123万余亩\*,总产量达337万吨左右,在淡水养殖业中举足轻重,在世界上也处于领先地位。

我国是世界上池塘养鱼历史最悠久的国家,公元前12世纪就已开始,距今3 100多年。2 400多年前,我国养鱼史上著名始祖范蠡所著的世界最早的养鱼文献《养鱼经》中,对鲤鱼养殖作了精辟地阐述,从鱼池建造、人工繁殖、鲤鱼生活习性、综合饲养、产量、经济效益直至选择鲤鱼作为养殖对象的理论依据,总结了古代丰富的养鱼经验。发展到2 200年前的汉朝,池塘养鲤更加普遍盛行。公元618—907年(唐朝),我国池塘养鱼进入了一个新的发展阶段,开始了青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲮的饲养,从单一养殖扩大到多种鱼类的混养,这是我国劳动人民的卓越创举。公元960—1279年(宋朝),因江河鱼苗的张捕和运输技术的蓬勃发展,池塘养鱼随之更发达,养殖区域更扩大。公元1368—1644年(明朝),池塘养殖技术更全面、系统,经验更丰富,在黄省曾的《养鱼经》和徐光启的《农政全书》中,细致地记叙了鱼池建造和清整、鱼种搭配、放养密度、投饵施肥、鱼病防治等,出现了“四定”(定质、定量、定时、定位)投饵和轮捕轮放等先进养殖经验的萌芽,池塘饲养青鱼、草鱼、鲢、鳙的技术趋向完整、成熟。当时一些行之有效的措施,至今还被渔民

---

\* “亩”为国家标准已废除的计量单位。为了方便生产上使用,本书仍暂以亩作为面积的单位。1公顷=15亩。

沿用。公元1644—1911年(清朝),在屈大均的《广东新语》中,对西江鱼苗生产季节、鱼苗习性、过筛分养和运输等都有详细记载。

综观养鱼历史,在长期生产实践中,我国劳动人民积累了丰富的养鱼经验,创造了一套养鱼技术措施,为池塘养鱼的发展奠定了坚实的基础。

新中国成立后,池塘养鱼业得以迅速的恢复和发展,养殖地区和规模不断扩大,出现了全国开展池塘养鱼的新局面。1958年,在我国淡水养殖的技术和理论上完成了两件大事。其一,突破了家鱼人工繁殖技术,鲢、鳙人工繁殖首先获得成功。此后草鱼、鲮、青鱼人工繁殖也相继成功。这一成果使我国主要养殖鱼类的鱼苗有了批量生产,从根本上改变了长期依靠天然鱼苗的被动局面,满足养鱼生产按计划发展的需要。其二,养鱼工作者把群众宝贵的实践经验提炼、上升到理论,概括为“水、种、饵、密、混、轮、防、管”的八字精养法(即“八字养鱼经”),水、种、饵是养鱼的物质基础,混、密、轮、防、管是充分发挥水、种、饵增产潜力的技术措施。这对全国的池塘养鱼,起到了重要的指导作用。

随着科学—技术—生产的转化过程的日益加速,池塘养鱼已趋向更新的发展。

1. “八字精养法”逐步丰富和提高。在我国传统养鱼的基础上,对养鱼高产理论、技术进行了深入地探索和研究,为实现池塘养鱼大面积高产、优质、低耗、高效闯出一条新路。生产过程和经营管理更科学化、系统化、合理化,涌现了一大批大面积高产典型。池塘精养技术已推广应用到大水面养殖,获得了显著效果。

2. 为适应生产的发展和社会需求的增长,通过引种驯化、杂交选育、生物技术等,开发出了经济性状稳定、具有生长优势的新的养殖对象,如团头鲂、白鲫、异育银鲫、奥尼鱼、建鲤、颖鲤和罗氏沼虾等。

3. 在饲料方面,对我国主要养殖鱼类的营养生理需求和有关饲料源的消化率进行了测定研究,对全国饲料源进行了普查,提出

了鱼类饲料营养及其质量标准和检测技术,研制了适合各种鱼类营养需要的配合饲料,提高了鱼类饲料利用率。我国鱼饲料工业已初步形成。

4. 在鱼病防治上,对我国养殖鱼类的常见病、多发病进行了全面的调查和深入的研究,提出了有效的综合防治技术,鱼类成活率大大提高。

5. 以渔为主,综合经营,形成了明显的中国综合养鱼特点。多品种混养、充分开发利用各种废弃物、形式错综复杂的综合养鱼网络结构,促进了农业生态系统的良性循环和渔、农、牧、副的全面发展。我国已建立起比较系统、完整的综合养鱼技术体系,为生态渔业的发展奠定了良好的技术基础。

“七五”计划阶段是我国水产业发展历史上具有十分重要意义的时期。1985年3月,中共中央颁发了《关于放宽政策,加速发展水产业》的指示,明确地阐述了我国水产业的地位、任务、发展方针、指导思想,对水产生产、流通体制和水产品购销政策做了重大的、突破性的改革和调整,为水产业创造了一个良好的经济和社会环境,进入了一个发展的“黄金时期”,水产品总产量持续上升,1990年达到1 237万吨。在此期间集中了优势力量开展池塘精养高产技术研究和池塘养鱼工业性试验项目,有力地推动了生产,单位面积产量迅速提高,池塘养鱼高产技术推广面积已达254万亩,平均亩产提高50千克左右。

90年代是我国水产业高速发展的时期。从1990年至今,水产品总产量一直居世界首位,1996年达2 813万吨(按联合国粮农组织的统计标准为3 195万吨),超过世界总产量的1/4。为了推动我国渔业的持续、快速、健康发展,1996年1月,国务院批转了农业部《关于进一步加快渔业发展的意见》,确定了今后一个时期我国渔业发展的方针,即“加速发展养殖、养护和合理利用近海资源,积极扩大远洋渔业,狠抓加工流通,强化法制管理。”

我国池塘养鱼还有许多工作需要去探索、去研究,新技术革命

对我国渔业经济建设是一个新的挑战。我们要更好地“面向现代化,面向世界,面向未来”,迎接这场新的挑战,实现渔业现代化。

# 第一章 养鱼池的建造

鱼池是提供鱼类繁殖和生长发育的场所。所建鱼池的位置、面积、结构和水的深度,对鱼类养殖技术的实施及其生产管理有着直接的影响,从而也影响鱼产量和经济效益。

## 第一节 建池条件

### 一、水源

只要水质好、水量足,江河、湖泊、水库、山泉、溪流或地下水都可以作为养鱼的水源。建造养鱼池要掌握当地的水文、气象资料。旱季要能储水备旱,雨季要能防洪排涝。

### 二、水质

水质是指水中溶解、悬浮物质的种类及含量。水质的好坏,对鱼类的生长影响很大,并与人体健康有关。近年来,由于我国工业的蓬勃发展,江河、水库和湖泊的水源已受到不同程度的污染,鱼类等水生生物也受到不同程度的危害。因此,在选择建池场地时,水质是首先考虑的条件,必须符合我国颁布的渔业水质标准。

### 三、土质

土质是土壤中所含砂粒、粘土粒、粉粒及有机物质的量。土壤中所含砂粒、粘土粒、粉粒及有机物质的比例不同,直接影响鱼池堤埂的保水和保肥性能。因此,建造鱼池对土质有一定的选择性,其鉴别特征见表 1-1。

砂土、粉土、砾质土等无保水能力，均不能用于建造鱼池，否则鱼池灌水后易渗漏坍塌。建池最理想的土质是壤土，其次为粘土。

表 1-1 土壤的鉴别特征

类别	手搓捻的感觉	用放大肉眼观察肉搓碎的土	干土的状态	湿土的状态	湿土搓捻情况	湿土用刀切削的情况
粘土	极细的均质土块，手不易碎	均质细粉末，看不见砂粒	表面有光泽及细条纹，有时有刻亮的痕迹。土坚硬	胶粘，滑腻，可塑性大	易搓成直径1.5厘米的长条	切面光滑，看不见砂粒
壤土	无均质感，有砂粒，土块易压碎	可看见有砂粒及有机物碎屑	表面光泽暗淡，条纹粗而宽，土块易压碎	粘性及可塑性弱	与粘土相同	可感到有砂粒存在
粉质壤土	有少量砂粒，土块易压碎	砂粒少，粉粒多	同上	同上	能搓成短条，但易破裂	切面粗糙
砂壤土	土质不均，能感觉到有较多砂粒	砂粒多于粘粒	轻压土块易碎，并用铲抛出土块，易碎	无塑性	不易搓成条，团球易散开	—
砂土	土质松散，只有砂粒感，无粘性感	只见砂粒	松散，无粘聚力	无塑性	不能搓成条和球	—
粉土	有干面似的感觉	砂粒少，粉粒多	土块触碰易散落	成流沙	同上	—
砾质土	直径大于2毫米的土粒多	—	松散	—	—	—

壤土性质介于砂土和粘土之间，并含有一定的有机物质，硬度适当，透水性弱，吸水性强，养分不易流失，土壤内空气流通，有利于有机物的分解。

粘土保水能力强，干旱时土质坚硬，堤埂易龟裂，吸水后呈浆糊状。冰冻时膨胀甚大，冰融后变松软。

建造鱼池对土质的化学成分也有一定的要求。含铁过多的土

壤,因铁离子在水中能形成胶体氢氧化铁或氧化铁赤褐色沉淀,附于鱼类鳃丝上,对呼吸不利,特别是对鱼卵孵化和鱼苗饲养危害较大,所以不宜建池。

#### 四、地形

对地形的选择是为了节省劳力和投资。平地建池,工程量小,投资最少。丘陵地带,地势起伏较大,可利用地形,规划成梯级鱼池,这有利于鱼池的进水和排水。

#### 五、交通

养鱼场每年有大量的养鱼物资和产品需要运输,因此,便利的交通线是养鱼场发展不可缺少的条件之一。

## 第二节 鱼池的种类及水系配套

### 一、鱼池的种类

普通的养鱼池因饲养的阶段不同而分为亲鱼池、鱼苗池、鱼种池和成鱼池四大类。一般成鱼池面积占养殖总水面的70%,苗种池和亲鱼池面积共占30%左右。

1. 亲鱼池:即为饲养亲鱼的专用鱼池。要求靠近水源,便于排、灌水和管理,有利于亲鱼的培育和检查。并且还要求接近产卵孵化设备,避免亲鱼催产时的长途运输,减少亲鱼的受伤率。亲鱼池面积不宜过大或过小,如果面积过大,饲养的亲鱼多,那么繁殖时,不能一次性地将一个池塘的亲鱼使用完,拉网次数过多,会造成亲鱼受伤过重,从而影响产卵。如果鱼池面积过小,则水质变化较快,溶氧条件较差,从而影响亲鱼的性成熟,也容易造成泛池。一般每口亲鱼池的面积以3~5亩,水深2~3米为宜。

2. 鱼苗池:即由鱼苗养至夏花阶段的鱼池。因鱼苗高度密集,



需要精心喂养,鱼池面积不宜过大,以 2~3 亩为宜,水深 1 米左右较为合适。水浅,则温度易升高,有利于鱼苗的快速生长。

3. 鱼种池:即由夏花鱼种养至更大的不同规格鱼种的池子。此阶段因需经常拉网过筛、按规格分养,鱼池面积以 3~5 亩,水深 1.5~2 米为宜。

4. 成鱼池:即鱼类饲养的最后阶段用池,又称食用鱼池。此阶段鱼类生长最快,个体达到上市规格,鱼类需要较大的生活空间和良好的生态环境,俗称“宽水养大鱼”就在这个阶段,鱼池面积大,氧气条件好,水质良好、稳定。成鱼池面积以 5~10 亩为好,最大不宜超过 30 亩,否则给饲养操作带来不便,水深 2~3 米,以 2.5 米为好。

## 二、水系配套

鱼池的水系有进水和排水两类,加上进水和排水动力机械、节制闸门,组成完整的鱼池水系配套。

1. 进水系统:包括抽水泵站、进水拦鱼过滤设施、进水总渠、干渠和支渠,以及各通道上的节制闸、进入各鱼池的进水闸和拦鱼设施等。进水渠可用明渠或管道。

2. 排水系统:包括鱼池排水口控制闸、排水支渠和排水总渠等设施。在排水困难的地方,还需要建排水泵站。

## 第三节 鱼池的总体规划和布局

鱼池的总体布局,即各类鱼池的分布位置。总体布局是否合理,直接关系到建设投资、技术效果、生产管理和经济效益。

### 一、总体规划的原则

鱼池的分布位置和方向,必须方便生产操作,减轻劳动强度,有利于提高功效和开展综合利用。在充分利用地形特点,合理调配