

农业科技培训
丛书

淡水养鱼

重庆市农业科技培训教材编写委员会 组编

陈正华
黄钰宁
徐顺志

陈卓
杨道荣
黄德祥

主编
主审



重庆大学出版社

• 农业科技培训丛书

淡水养鱼

重庆市农业科技培训教材编写委员会 组编

陈正华	陈卓	主 编
黄钰宁	杨道荣	
徐顺志	黄德祥	主 审

重庆大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

淡水养鱼/陈正华等主编. —重庆:重庆大学出版社,2001.2

农业科技培训丛书

ISBN 7-5624-2249-4

I. 淡... II. 陈... III. 淡水养殖:鱼类养殖-技术培训-教材

IV. S964

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 41203 号

淡 水 养 鱼

重庆市农业科技培训教材编写委员会 组 编

陈正华 陈 卓 主 编

黄钰宁 杨道荣

徐顺志 黄德祥 主 审

责任编辑 李长惠 杨 毅 何 明

*

重庆大学出版社出版发行

新 华 书 店 经 销

重庆华林印务有限公司印刷

*

开本:850×1168 1/32 印张:12.25 插页8页 字数:336千

2001年2月第1版 2001年2月第1次印刷

印数:1—5 000

ISBN 7-5624-2249-4/S·70 定价:15.00元

编写委员会

主 任	陈卫平		
顾 问	高益信	景可嘉	
副主任	黄贵川	黎策义	
	孔金秀	周 兵	
成 员	(以姓氏笔画为序)		
	王少成	王 加	文传良
	刘云华	成 萍	张钟灵
	张洪松	岳发强	杨庆学
	罗道琼	徐顺志	徐 嘉
	谢金峰		

序

对广大农民实行大面积的科技培训,全面提高农民科技文化水平,大力推进“绿色证书”制度,进行跨世纪青年农民科技培训及实用技术培训,是贯彻落实“科教兴农”战略的重要措施,是提高农民素质教育的一项重要手段。

我市对农民实施系统的科技培训工作始于改革开放以后,在各级政府的关怀支持下和各级农业主管局、各级社会力量的共同参与和努力下,“绿色证书”工作由点到面,健康、有序地发展,全市先后开设了 22 个培训岗位,专业涉及种植、养殖、农机、乡镇企业、农经等农村经济的各个领

域。20年来,全市共培训5 000万农民,其中已有10多万农民获得了“绿色证书”,并取得了显著成绩,由此曾多次受到农业部的肯定和表扬。通过实施农民科技培训工作,我市拥有一批有文化、懂技术、善经营、会管理的新型农民技术骨干,他们既是农村致富能手,又是农业科技推广的带头人,为科教兴农树立了榜样,有力地促进了当地农业生产和农村经济的发展。

当前,为了适应农业现代化发展的新要求,必须大力推进农业和农村经济结构战略性调整,全面提高农业和农村经济的质量和效益,增加农民收入,这是我国农业和农村经济发展新阶段的中心任务。要实现这个中心任务,科技是关键,人才是根本,教育是基础(为此必须狠抓对农民的科学技术教育,大力开展“绿色证书”培训、“跨世纪青年农民科技培训”以及“百千万工程”等工作,着力提高广大农民劳动者的科学文化素质。

我市农业科技培训丛书编委会聘请了专家编写的这套农业科技培训丛书,就是为加快实施“科教兴农”战略工程而编写的,作为我市“绿色证书”工程培训、“跨世纪青年农民科技培训”、“百千万工程”以及农民短期培训的教材。

陈光国

2000年6月18日

前言

为了贯彻落实党的十五大精神,实现农业和农村经济 2010 年远景目标,提高农业综合生产能力以及农村经济水平,促进农民收入再上新台阶,必须以实施科教兴农战略为契机,把农村经济的发展真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。随着农村产业结构的调整和“一乡一品”、“一村一特”区域规模商品经济的形成和发展,加速了传统农业向现代化农业的发展进程。当前,农村经济发展以市场为导向,充分调动了广大养鱼专业户的积极性,渔业生产得到了迅速发展。然而,广大农民在由传统种植、养殖业向现代化种植、养殖业转向的过程中,通过实践虽然取得了一些养鱼经验,但如何搞好科学饲养,提高养鱼的单位面积产量,降低成本,获得较好的经济效益,是养殖业面临的新课题。为了适应渔业生产形势变化的要求,我们组织有实践经验的教师和专业技术人员编写了这本指导南方长江流域为主,适应我国主要淡水鱼类产区的实用技术读物,旨在指导和帮助广大读者养殖致富。

本书内容包括淡水生物学知识;主要养殖鱼类的形态及习性,养鱼的水质、饵料和肥料;主要养殖鱼类的人工繁殖,鱼苗、鱼种培育,池塘成鱼养殖,水库养鱼,稻田养鱼,流水养鱼,以及淡水鳖、南方大口鲶、斑点叉尾鮰、泥鳅、鳊、罗非鱼、金鱼等名特优水产养殖。

本书力求做到内容翔实,技术规范系统,具有新、浅、精,实用性强,应用面广的特点。可供“绿色证书工程”培训使用,亦可供中等农校、水产校、农广校、农职高、农村初高中分流教育和镇乡农技校的学生、专业干部、专业技术人员培训选用。也可作为农民技术员、专业户、示范户农民自学淡水养殖技术的普及读物。

在本书编写过程中,得到了重庆市农业广播电视学校、江津市农业广播电视学校的大力支持。特邀重庆市农业局高级工程师、重庆市水产学会理事长徐顺志和水产学会副理事长黄德祥两位专家审稿,并改写了部分章节,在此一并表示感谢。

由于科学技术发展的日新月异,专业技术更新周期缩短,故书中难免出现遗漏。恳切希望读者在使用过程中提出宝贵意见,以便再版时修改。

编者

2000年2月15日

目 录

绪 论	1
-----	---

第一篇 淡水鱼类养殖基础知识

第一章 淡水生物基础知识	5
第一节 淡水浮游生物的形态特征及其主要类别	6
第二节 淡水生物间的关系	21
第三节 如何提高淡水水域生产力	24
第二章 鱼类基础知识	28
第一节 鱼类的形态构造和机能	28
第二节 鱼类与生活环境	38
第三节 鱼的习性	42
第四节 鱼类的生长	45
第五节 主要养殖鱼类	47
第三章 养鱼的水质	56
第一节 天然水体的物理性质及其与水生生物的关系	57
第二节 天然水的组成与水生生物的关系	60

第三节	水质污染	73
-----	------------	----

第二篇 淡水鱼类养殖技术

第四章	鱼类的饵料与肥料	81
-----	----------------	----

第一节	饵料的营养成分与功能	81
-----	------------------	----

第二节	鱼类饵料的种类和利用	85
-----	------------------	----

第三节	肥料	90
-----	----------	----

第五章	主要养殖鱼类的人工繁殖	94
-----	-------------------	----

第一节	鱼类人工繁殖基本知识	94
-----	------------------	----

第二节	亲鱼培育	98
-----	------------	----

第三节	催产与孵化	103
-----	-------------	-----

第六章	鱼苗鱼种的培育	113
-----	---------------	-----

第一节	鱼苗鱼种的生物学特性	113
-----	------------------	-----

第二节	鱼苗培育	115
-----	------------	-----

第三节	鱼种的饲养	122
-----	-------------	-----

第七章	池塘成鱼养殖	131
-----	--------------	-----

第一节	池塘条件	131
-----	------------	-----

第二节	鱼种	133
-----	----------	-----

第三节	混养与密养	135
-----	-------------	-----

第四节	轮捕轮放	141
-----	------------	-----

第五节	施肥与投饵	143
-----	-------------	-----

第六节	饲养管理	146
-----	------------	-----

第八章	稻田养鱼	151
-----	------------	-----

第九章	其他养鱼方式	165
-----	--------------	-----

第一节	水库养鱼	165
-----	------------	-----

第二节	网箱养鱼	172
第三节	流水养鱼	179
第十章	经济鱼类的饲养	186
第一节	罗非鱼的养殖	186
第二节	斑点叉尾鲴的养殖	205
第三节	泥鳅的饲养	222
第四节	南方鲶的养殖	227
第五节	淡水白鲳的养殖	240
第六节	鳊鲢的饲养	248
第七节	金鱼的饲养	254
第八节	鳖的养殖	263

第三篇 常见鱼病防治

第十一章	鱼病防治基本知识	271
第一节	鱼病发生的原因	271
第二节	鱼病的种类	275
第三节	鱼病的来源与传播方式	275
	鱼病的检查和诊断	277

第十二章	鱼病防治常用药物	281
第一节	常用药物种类及性能	281
第二节	药物预防的方法	289

第十三章	鱼病的预防	297
第一节	设计和建造符合防病要求的养殖场	298
第二节	控制和消灭病原	298
第三节	增加鱼体抗病力	304

第十四章	常见鱼类微生物病及防治	307
------	-------------	-----

第一节	病毒引起的鱼病	307
第二节	细菌引起的鱼病	310
第三节	真菌引起的鱼病	320
第四节	藻类引起的鱼病	322
第十五章	常见鱼类寄生虫病及防治	324
第一节	原生动物类鱼病	324
第二节	蠕虫引起的鱼病	335
第三节	甲壳动物引起的主要鱼病	348
第四节	软体动物类引起的鱼病	354
第十六章	鱼类的其他疾病与敌害	356
第一节	由温度和水质引起的鱼类疾病	356
第二节	饥饿引起的鱼类疾病	358
第三节	鱼类的中毒	359
第四节	敌害生物	361
附 录		366
常见几种鱼用青饲料的栽培方法		366
实验		373
实验 I	显微镜的结构与使用	373
实验 II	pH 值的测定	375
实验 III	浮游生物的调查方法	376
实验 IV	水生植物的调查方法	380
彩图		381

绪 论

一、发展淡水养鱼的内容和任务

淡水养殖包括在池塘、水库以及淡水湖泊溪河等水域内养殖鱼类和其他水生动植物,其任务是通过人工投放鱼种等生物技术措施,使养殖水体能够生产出更多、更好的鱼产品。

根据养殖方式,鱼类养殖分为粗放、半集约、集约和高密度集约化等四种类型。粗放即粗养,指不投饵、不施肥、只放养鱼种和一般管理、产量较低的养殖方式,多数水库、湖泊、河道和稻田的养殖属这一类型;半集约化养殖,指不投饵只施肥的养殖法,当前很多稻田、池塘、水库的养殖采用此法;集约化养殖又叫精养,不仅投饵施肥,还进行精细的管理,能获得较高的产量和收益的养殖法,一般池塘的养殖属这一类型;高密度集约化养殖,指流水养殖、网箱养殖和工厂化养殖,实行人工控制养殖条件,进行强化投饵、高密度、高产量、高效益的养殖方式。

淡水养殖是一门应用学科,实践性强,要求紧密联系生产实际,并不断总结经验,逐步提高生产水平。

二、淡水养殖在国民经济中的地位

淡水养殖具有投资小、收益大、周转快和生产稳定等优点,同

时有利于推进我国农业现代化的发展。

淡水鱼类一向是我国人民特别喜好的食品;其他特种水产品营养丰富、肉质鲜美,又是传统的药疗食品,还是外贸出口的商品。因此,发展淡水养殖,不但能增加广大农民的收入,而且在繁荣农村经济,改善城市副食品供应,提高城乡人民生活水平等方面都有重大作用。

我国水面广阔,内陆江河纵横,湖泊、水库、池塘星罗棋布,是世界上淡水水面最多的国家之一。我国淡水水面达 30 000 多万亩($1 \text{ 亩} = \frac{1}{15} \text{ 公顷} \approx 0.067 \text{ 公顷}$,全书同),可供养鱼类的水面约 8 000 万亩,其中大部分地区位于温带和亚热带,气候温和,雨量充沛,适宜鱼类生长,是发展淡水养殖的理想地区。同时,我国还具有多种优良养殖鱼类,又有着悠久的养鱼历史和丰富的养鱼经验,这些是我国发展淡水养殖的优越条件。

三、我国淡水养殖业的发展概况

我国是世界上淡水养鱼发展最早的国家,大约在 3100 多年前的殷朝就开始了池塘养鱼。在公元前 460 年左右的春秋战国时期,我国养鱼家范蠡总结了养鱼经验,写了著名的《养鱼经》。新中国成立以来,我国淡水养鱼有了快速的发展,产量由 1949 年的 15 万吨增加到 1998 年的 1 320 万吨。目前,我国已是一个淡水养殖业特别发达的国家,淡水鱼产量居世界第一位。我国的淡水养殖业,已经成为一个在国民经济中占有重要地位的、发达的生产事业。

当前要充分利用可以养殖的水面,使淡水养殖生产有更大的发展,获得更好的效益。为此,要在现有的基础上进一步解决生产中存在的问题,使我国的淡水养殖业更快地走向现代化。

第一篇

淡水鱼类养殖基础知识

1. 淡水鱼类养殖基础知识

第一章

淡水生物基础知识

淡水生物是一群以淡水水域为其生存环境的动植物。了解它们的形态、分类、生理、生态、分布及其经济价值,尤其是它们的生活方式和生存条件之间的相互关系,对淡水养殖生产具有重要的意义。

自然水域中生长有植物和动物。其中植物分高等和低等两大类。高等植物主要是水生维管束植物,如通常称的水草和少数蕨类植物;低等植物包括菌类和藻类,其中浮游性的藻类通常称为浮游植物。淡水中的动物包括很多门类,而同淡水渔业关系密切的主要是无脊椎动物中的原生动物、轮虫、枝角类和桡足类水生昆虫以及螺、蚌、蚬等。浮游植物的种类和数量最多,是水域中的主要生产者。其他种类也是进行鱼类放养的物质基础。在粗养和半精养的养殖方式下,淡水生物中天然饵料的种类之丰歉及分布情况对淡水养殖鱼类