

淡水养殖 技术手册

蔡仁逵 戈贤平 主编



上海科学技术出版社

淡水养殖技术手册

蔡仁逵 戈贤平 主编

上海科学技术出版社

淡水养殖技术手册

蔡仁逵 戈贤平 主编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所经销 浙江大学华家池印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 17.5 插页 4 字数 375 000

1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—4 000

ISBN 7-5323-5173-4/S·530

定价:25.80 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,

请向本社出版科联系调换

内 容 提 要

本书主要介绍淡水养殖品种,饲养鱼类的人工繁殖技术,鱼苗鱼种培育,养鱼的饲料与肥料,池塘养鱼,综合养鱼,稻田养鱼,“三网”(网箱、网栏、网围)养鱼,流水养鱼,鱼病防治等内容。本书全面、系统地总结了多年来淡水养殖方面在科学研究、生产实践的新成果、新技术、新经验。全书内容集科学性、实用性为一体,可操作性强,适用于水产科技人员及养殖专业户。

编写人员

主 编 蔡仁逵 戈贤平

编 者 (按编写内容前后为序)

蔡仁逵 戈贤平 王根林 徐增洪

郁桐炳 杨华祝 张洁月 施炜纲

朱栋良 夏 冬

前 言

我国淡水养殖已有三千年的悠久历史,积累了丰富的理论和实践经验。80年代以来,我国淡水养殖业高速发展,淡水养殖总产量已连续多年位居世界首位,总增长量也引起了世界各国的重视。例如1985~1995年的十年中,世界淡水养殖总增长量为954.7万吨,其中我国增长量为703.08万吨,占73.6%。我国淡水养殖所以能取得这样的好成绩,主要是由于改革开放和市场经济的发展;其次是我国淡水养殖技术的优势和指导生产的作用。近年来,不论是池塘养殖还是大水面增养殖,都取得了丰硕的科技成果,特别是名特优品种、人工饲料、鱼病防治、“三网”养殖、综合养鱼等单科技术发展很快,对促进养殖生产起了关键性的作用。

进入90年代,“科技兴渔”已成为我国持续发展渔业生产的重要战略方针。1997年国家有关部门特

别强调,要像重视耕地一样重视水域的治理和开发利用,推动我国渔业和渔区经济持续、快速、健康发展。同时要求农业科技有一个大的发展,进行一次新的“农业技术革命”。渔业生产是大农业的重要组成部分,因此,广大养殖技术工作者,迅速行动起来,通过各种方式,加速技术转化为生产力的进程。在这一新的形势要求下,上海科学技术出版社决定对1987年出版的《淡水养鱼手册》,进行修订,充实新技术,更名为《淡水养殖技术手册》。这是非常及时和必要的,可以使近几年来淡水养殖在科学研究、生产实践中积累的新技术、新经验、新信息应用于生产,可促使传统的养鱼生产向高产量、高质量、高效益的“三高”渔业发展;使单一的养鱼生产向鱼、禽、畜、林、果综合经营的方向发展;使优质水产品进一步丰富市场。

我们希望本手册的出版,能成为养鱼生产者的好参谋、好助手。也希望广大读者能不断提出宝贵意见,以便在今后再版时进一步修正和完善。

这次编写本手册,增加了多位有丰富实践经验的专家和教授,这为提高本书的科学性、实用性起了重要的作用。其中,第一章、第九章由蔡仁逵同志编写,第二章、第三章由戈贤平同志编写,第四章由王根林、

徐增洪同志编写,第五章由郁桐炳同志编写,第六章由杨华祝同志编写,第七章由张洁月同志编写,第八章由施炜纲、朱栋良同志编写,第十章由夏冬同志编写。此外,对本手册编写,提供帮助的学者有王琴芳、袁荣林、徐清如、徐洁人、杨子林等;帮助审稿的有著名的养殖专家陈乃德研究员、李文杰研究员、生物工程专家吴馥梅教授和博士生导师高荣孚教授。在本手册出版之际,谨向以上各位专家致以谢忱。

本手册编写过程中,参加具体校核的有陶淑宜、刘柱军、陈菲、陆莺、陈汝丽、王红明等,在此一并表示感谢。

编 者

一九九九年十月

目 录

前言

第一章 淡水养殖品种..... (1)

一、常规养殖鱼类品种 (1)

- | | |
|----------------|-------------------|
| (一)青鱼..... (1) | (六)鲫鱼 (14) |
| (二)草鱼..... (3) | (七)鳊鱼 (20) |
| (三)鲢鱼..... (5) | (八)鲴鱼 (22) |
| (四)鳙鱼..... (7) | (九)罗非鱼 (27) |
| (五)鲤鱼..... (9) | (十)鲮鱼 (31) |

二、名特优养殖鱼类品种..... (33)

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (一)鳊鱼 (33) | (61) |
| (二)乌鳢 (35) | (九)云斑鲮 (63) |
| (三)鲮鱼 (38) | (十)虹鳟 (64) |
| (四)鳊鲂 (49) | (十一)黄鳝 (67) |
| (五)胡子鲶 (53) | (十二)泥鳅 (70) |
| (六)淡水白鲳 ... (56) | (十三)鳊鱼 (72) |
| (七)加州鲈鱼 ... (59) | (十四)梭鱼 (74) |
| (八)斑点叉尾鲷 | |

三、非鱼类养殖品种..... (76)

- | | |
|-----------------|------------------|
| (一)鳖 (76) | (二)河蟹 (78) |
|-----------------|------------------|

(三)青虾	(80)	(七)乌龟	(93)
(四)罗氏沼虾 ...	(82)	(八)大鲵	(95)
(五)红螯螯虾 ...	(87)	(九)田螺	(97)
(六)牛蛙	(90)	(十)河蚬	(99)

第二章 饲养鱼类的人工繁殖技术..... (101)

一、亲鱼培育

(一)性周期..... (101) 与清整..... (106)

(二)亲鱼的来源与选择 (四)亲鱼的培育方法
..... (103) (107)

(三)亲鱼培育池的条件

二、催情产卵

(一)催产原理与催产剂 (三)催产..... (122)

..... (112) (四)产卵..... (125)

(二)催产前的准备 (五)鱼卵质量的鉴别

..... (116) (128)

三、鱼卵孵化

(一)漂浮性鱼卵的孵化 (134)

..... (128) (三)受精率和出苗率

(二)粘性鱼卵的孵化 计算..... (136)

四、提早春繁

五、罗非鱼的人工繁殖

(一)繁殖习性... (139) (四)捞苗..... (141)

(二)产卵池..... (140) (五)罗非鱼人工繁殖时

(三)亲鱼的放养与管理 应特别注意的问题

..... (140) (141)

六、名贵鱼类的人工繁殖

(一) 鳊鱼的人工繁殖	(142)	(二) 乌鳢的人工繁殖	(148)
第三章 鱼苗、鱼种培育 (155)			
一、常规鱼苗的培育	(155)		
(一) 鱼苗、鱼种的习性和名称	(155)	(三) 鱼苗的计数方法	(159)
(二) 鱼苗的形态特征和质量鉴别	(157)	(四) 鱼苗的饲养方法	(161)
二、常规鱼种的培育	(182)		
(一) 1龄鱼种培育	(183)	(三) 成鱼池套养鱼种的方法	(208)
(二) 2龄鱼种培育			
三、名贵鱼鱼苗、鱼种的培育	(211)		
(一) 鳊鱼苗种培育	(211)	(二) 乌鳢苗种培育	(218)
四、苗种运输	(225)		
(一) 苗种运输的准备工作	(225)	(三) 苗种运输途中应注意事项	(233)
(二) 苗种运输方法			
第四章 养鱼的饲料与肥料 (234)			
一、养鱼饲料的种类	(234)		
(一) 天然饲料	(234)	(二) 人工饲料	(234)
二、养鱼饲料的营养成分	(241)		
三、鱼类对饲料的消化吸收	(242)		
(一) 鱼、虾类的摄食和消化	(242)		

(二)影响饲料消化速度	的因素……	(242)
四、养鱼饲料的人工培植	……	(244)
五、特种水产饲料	……	(244)
(一)我国特种水产及其 饲料的发展概况 ……	(二)几种名特优水产品 的营养需要及实用 饲料配方…	(244) (246)
六、养鱼的肥料与施肥技术	……	(252)
(一)施肥在养鱼生产中 的作用……	(三)肥料的施用方法 ……	(252) (258)
(二)肥料的种类 ……	(四)水库化肥养鱼 ……	(254) (263)
第五章 池塘养鱼	……	(265)
一、池塘环境	……	(265)
(一)新开挖池塘及池水 环境条件…	(三)盐碱地鱼池水质 特点及其改造	(265) (272)
(二)池塘改造…	……	(270) (272)
二、放养前的准备	……	(274)
(一)修整鱼池…	水质……	(274) (275)
(二)鱼池清整消毒 ……	(四)鱼种和工具消毒 ……	(274) (275)
(三)进注新水和培育		
三、鱼种的放养规格和质量	……	(277)
(一)鱼种放养的规格 要求……	安排……	(282) (277)
(二)养鱼周期…	(四)鱼种的质量要求 ……	(279) (283)
(三)鱼种来源和鱼池	(五)鱼种放养时间	

.....	(284)
四、池塘养殖鱼类的混养和密养	(284)
(一)混养.....	(284)
(二)密养.....	(301)
五、轮捕轮放与套养鱼种	(306)
(一)实施轮捕轮放的作用.....	(308)
实践依据 ...	(306)
(四)轮捕轮放的形式	
(二)轮捕的主要对象和技术.....	(309)
和时间.....	(307)
(五)套养鱼种 ...	(314)
(三)轮捕轮放的主要	
六、饲养管理	(317)
(一)池塘管理的基本内容和注意点	
要求.....	(317)
.....	(318)
(二)饲养管理的基本	
第六章 综合养鱼	(333)
一、综合养鱼的概念	(333)
二、综合养鱼的形式	(335)
(一)渔-农综合类型	
.....	(335)
(四)基塘体系 ...	(355)
(五)多层次综合利用	
(二)渔-畜(禽)类型	
.....	(343)
(六)渔-工-商类型	
(三)渔-畜-农类型	
.....	(353)
.....	(364)
第七章 稻田养鱼	(367)
一、稻田养鱼的准备	(367)
(一)养鱼稻田的选择	(367)

(二)鱼田工程建设	(368)
二、养鱼稻田的水稻栽培技术	(373)
(一)水稻品种选择	(373)
(三)水稻栽插	(375)
(二)养鱼稻田的水稻栽	
三、稻田养殖品种和放养	(376)
(一)养殖种类选择的条	(376)
(四)放养时间	(377)
(五)放养量	(378)
(二)放养种类	(377)
(六)放养时应注意	
(三)养殖鱼类的质量	(381)
要求	(377)
四、稻田养殖类型及生产技术	(383)
(一)从养殖制度上	(396)
分类	(383)
(二)以养殖工程设施	(400)
分类	(389)
(三)以种植作物种类	(401)
分类	(401)
五、稻田养殖的管理和收获	(401)
(一)稻田养殖管理	(401)
(二)收获	(411)
六、稻田特种水产养殖	(411)
(一)稻田养蟹	(411)
(二)稻田养虾	(416)
第八章 “三网”养鱼	(420)
一、国内“三网”养鱼的概况	(420)
二、“三网”养鱼的基本原理和特点	(421)
(一)“三网”养鱼的基本	(421)

(二)“三网”养鱼的特点	(423)
三、“三网”养鱼的水域生态条件	(424)
(一)水域的物理性状	(424)
(三)水域的生物状况	(432)
(二)水域的化学性状	(427)
(四)其他条件	(434)
四、“三网”养鱼的类型和适宜的比例与水环境的保护	(435)
(一)“三网”养鱼的类型	(436)
比例与水质保护	(438)
(二)“三网”养殖的适宜	
五、“三网”养鱼技术	(440)
(一)网箱养鱼的结构	(442)
及设置	(440)
(二)网围养鱼的部件	(441)
及合理的设置	(442)
(三)网栏养鱼的部件	
(四)养殖种类、搭配比	(442)
例、放养规格和密	
度与放养时间	(442)
六、“三网”养鱼的管理	(446)
(一)投饲种类、质量及	(446)
适口饲料	(446)
(二)投饲方法和次数	(448)
(三)饲料系数及最适	(449)
投饲量	(449)
(四)饲养管理	(449)
(五)鱼病防治	(451)
七、“三网”养殖名特优水产品	(453)
(一)网箱与网围养殖	(454)
青虾	(453)
(二)网箱养殖泥鳅	(455)
河蟹	(455)

(四)网箱养殖鳊鲃	(八)网箱养殖罗非鱼
..... (457)	 (463)
(五)网箱养殖大口鲶	(九)网箱精养加州鲈鱼
..... (460)	 (463)
(六)网围养殖杂交鲫	(十)网箱养殖革胡子鲶
..... (461)	 (464)
(七)网箱养殖建鲤	(十一)网箱养殖淡水白
..... (462)	鲮..... (465)
八、小体积高密度网箱养殖	 (467)
(一)网箱结构与设置	 (468)
九、草型湖泊网围养殖	 (471)

第九章 流水养鱼..... (473)

一、我国流水养鱼发展概况 (473)

二、流水养鱼优越性与注意事项 (473)

(一)流水养鱼的优越性	(二)流水养鱼的注意
..... (476)	事项..... (476)

三、流水养鱼基本条件 (477)

(一)市场鱼货状况与经	(五)要有一定数量和质
济效益..... (477)	量的人工饲料或天
(二)资金投入的可能性	然饲料源... (478)
..... (477)	(六)必须能及时供应符
(三)器材供应能力	合要求的鱼种数量
..... (477)	和规格..... (478)
(四)要有足够的水源量	(七)要有较好的技术与
..... (478)	管理水平... (479)

四、流水养鱼基本形式 (479)

(一)自然流水养鱼	 (481)
..... (479)	(三)温流水养鱼
(二)循环流水养鱼	 (482)
五、流水鱼池的建造	 (483)
(一)布局..... (483)	(四)深度..... (484)
(二)面积..... (483)	(五)建筑材料... (484)
(三)形状..... (484)	
六、流水池设计	 (485)
(一)普通自然流水池	 (485)
..... (485)	(三)圆形池..... (486)
(二)长方形流水池	
七、流水鱼池放养量计算	 (487)
(一)以产量倒算放养量	 (488)
..... (488)	(三)根据最大容纳量计
(二)以流量决定放养量	算放养量... (488)
八、流水养殖的品种	 (490)
九、流水养鱼技术	 (491)
(一)流水养虹鳟	 (491)
..... (491)	(三)流水养鲤鱼
(二)流水养鳊鲃	 (493)
..... (493)	(四)流水养草鱼
(三)流水养鳊鱼	 (494)
..... (494)	(四)流水养草鱼
(四)流水养草鱼	 (494)
(五)流水养草鱼	 (494)
十、流水养鱼鱼病防治	 (495)
第十章 鱼病防治	 (497)
一、发病原因	 (497)
(一)原因..... (497)	(二)条件..... (498)
二、鱼病预防	 (499)