

The background of the cover is a dark, textured surface with horizontal bands of varying shades of blue and green. Three semi-circular shapes, resembling fish or stylized suns, are arranged vertically. Each semi-circle has a light-colored, dotted interior and a dark outer rim. A small blue dot is visible on the left side of each semi-circle's interior. The title '淡水渔业增产新技术' is printed in large, bold, white characters across the lower half of the cover.

淡水渔业增产新技术

淡水渔业增产新技术

中国科学院水生生物研究所

江西科学技术出版社

一九八八年·南昌

淡水渔业增产新技术
中国科学院水生生物研究所编
江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路)

江西省新华书店发行 江西新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张23.5 字数54万

1988年5月第1版 1988年5月第1次印刷

印数1—5,000

ISBN 7-5390-0137-2/S·56

统一书号: 16425·92

定价: 5.40元

编 写 人 员

- 第一章 黄文郁 杨兴棋 陈本德 梁绍昌 蒋一珪
- 第二章 陈洪达
- 第三章 汪建国
- 第四章 胡传林 刘友亮 黄祥飞 夏文才
- 第五章 黄尚务 胡传林 陈敬存 朱志荣 黄根田 刘伙泉
- 第六章 陈敬存
- 第七章 陈敬存 陈洪达 胡传林
- 第八章 王 骥 梁彦龄
- 第九章 张水元
- 第十章 倪达书 陈燕堃 徐伯亥 陈启盛 王伟俊 伍惠生
徐恭爱 朱心玲 贾丽珠 张明琰 洪雪峰 李万维
高汉姣 余 仪
- 附 篇 张水元 王 骥 王 健 黄祥飞 吴天惠 华元渝
隋少莲 胡传林

序

《淡水渔业增产新技术》现在由江西科技出版社出版，是一件可喜的事。

我国湖泊、水库、池塘、江河和稻田分布极广，淡水渔业资源十分丰富，自然条件极为优越，我国淡水养殖业有悠久的历史 and 优良的传统，形成了独特的多层次综合养鱼技术。中国首先突破了鲢、鳙、草、青等养殖鱼类的人工繁殖技术，极大地促进了我国淡水养殖业的发展。

七十年代以来，随着生态学理论的迅速发展，用生态学指导渔业，已成为发展水产事业的新动力，武汉东湖渔业增产试验获得成功，并总结出具有我国特色的五项增产措施和合理放养的原理；稻田养鱼鱼养稻，稻鱼共生互利好。这些都是生态学基本原理在渔业生产上渗透和应用的结果。本书总结了七十年代以来，在淡水渔业增产技术方面获得的科研成果，虽然有部分已先后在学报、杂志上发表，但迄未整理成册，因此多年来，水产战线上一直缺少一本反映当前渔业增产新技术方面的参考书籍，本书的问世填补了这一空白。

本书是一本集体的著作，参加写作的人员，大多具有丰富的实践经验，他们广泛收集了淡水渔业各个领域中的新鲜经验，内容丰富，对于从事水产研究的工作者，不但可以从中获

得效益，而且还可找出我国当前水产事业的薄弱环节和主攻方向，以推动我国水产事业的进一步发展，这也是我对本书和广大水产工作者的殷切希望。

中科院生物学部委员

刘建康

1987.9.7

前 言

我国有8千万亩可养水面，从养殖情况来看，塘堰养殖远较湖泊、水库等其他水体养殖的发展迅速。粗略估计，约占可养水面20%的塘堰提供了大约70%以上的淡水养殖鱼产量。很显然，湖泊、水库等其他水体养殖大有潜力可挖。因此，设法提高湖泊、水库等水体的渔业产量，是我国实现淡水渔业产量翻两番的一项重要增产途径。

本书原名“淡水渔业增产技术与渔业规划”，最初写于1982年底。主要收集了七十年代以来的有关湖泊、水库的渔业增产，鱼类养殖新品种，大规模提供青饲料，大量培育大规格鱼种，以及鱼病防治等方面的最新科研成果和生产成果；同时也收集了有关鱼类资源评估，渔业规划制订原则与生态学管理等方面的研究资料。

由于池塘和其他水体的渔业发展不平衡的状况是国内普遍存在的问题，又鉴于发展湖泊、水库养殖事业的重要性，因此，当时本书虽是作为培训教材内部少量发行，但很快受到水产战线上有关领导、科技干部和水产工作者的关注，认为本书对于大、中水体渔业开发利用有较好的指导意义。为了使科学技术尽快转变为生产力，我们对原书的章节作了修改和调整，删去了目前暂不能在生产上应用的部分，充实了新技术内容，主要涉及大水面增产的综合技术，鱼类养殖新品种，青饲料养鱼，稻田养鱼，网箱养鱼，鱼病防治等方面。

刘建康教授为本书写了序言。倪达书教授对本书的编著和

出版给予热情的关切和指导。刘伙泉副研究员、梁彦龄副研究员对本书的部分章节作了修改、审定，并提出宝贵的意见。

全书由胡传林高级工程师、蒋一珪研究员主持编写。黄根田、黄尚务、汪建国同志组织编写本书。参加编写的有33位同志，按他们在各章中编写的内容顺序分别在本书章目中顺序署名。

我们希望本书的出版，能为我国淡水渔业的发展作出一些有益的贡献。由于我们水平有限，本书难免有错误和不当之处，请大家批评指正。

编 者

1987年9月

目 录

第一章 鱼类引种驯化及新品种养殖	(1)
第一节 鱼类的引种驯化	(1)
一、引种驯化对渔业的意义	(1)
二、国内外引种驯化的概况	(2)
三、引种驯化中必须注意的几个条件	(5)
四、引种驯化的原则和方法	(11)
第二节 几种淡水鱼类养殖新对象	(13)
一、团头鲂	(13)
二、细鳞斜颌鲷	(23)
三、杂交鲤(丰鲤)	(33)
四、异育银鲫	(43)
五、白鲫	(55)
六、罗非鱼	(59)
第二章 种稗养鱼	(73)
第一节 稗草的种植、管理和产量	(74)
一、种稗塘堰的条件	(74)
二、播种和管理	(74)
三、稗草产量	(75)
第二节 种稗养鱼种的技术和效果	(75)
一、鱼池中的试验	(75)
二、湖泊中的试验	(78)
三、塘堰的鱼种放养和效果	(78)
第三节 种稗养成鱼的技术和效果	(81)
一、鱼池种稗养成鱼	(81)
二、湖泊种稗养成鱼	(81)

41 第四节 种稗养鱼要重视的几项技术	(82)
一、建立有效的排灌系统和进行必要的塘堰改造	(82)
二、防止和克服缺氧的途径	(82)
三、做好稗草的合理利用	(85)
四、重视鱼类的合理放养	(86)
五、提高水体的利用效率	(87)
六、注意恢复土壤的肥力	(87)
第三章 稻田养鱼	(89)
第一节 稻田养鱼简史	(89)
第二节 稻田养鱼的概念和意义	(90)
一、稻田养鱼的概念	(90)
二、稻田养鱼的理论	(91)
三、稻鱼共生理论的意义	(92)
第三节 稻田养鱼的环境条件	(98)
第四节 稻田养鱼的操作技术	(99)
一、稻田养鱼的指导思想	(99)
二、稻鱼共生	(99)
三、稻、鱼轮作养成鱼及规格大鱼种	(103)
第四章 新的养鱼方法	(104)
第一节 网箱养鱼	(104)
一、概述	(104)
二、网箱养鱼方式	(106)
三、网箱养鱼类型与放养技术	(107)
四、网箱养鱼科学管理	(120)
五、网箱的制作材料与箱型	(126)
六、网箱养鱼生态生理学	(130)
第二节 流水养鱼	(148)
一、概述	(148)

二、建厂和造池	(148)
三、增氧	(150)
四、净化水质	(154)
五、饵料	(154)
六、饲养管理	(157)
七、疾病防治	(157)
第三节 化肥养鱼	(158)
一、化肥养鱼的作用机制	(159)
二、施化肥的比例	(159)
三、施肥的时间、次数和方法	(160)
四、施肥效果的检测	(161)
五、化肥养鱼经济核算	(163)
第四节 冷水养殖虹鳟	(165)
一、人工繁殖	(166)
二、仔鱼和幼鱼的培养	(171)
三、鱼种的培育	(174)
四、商品鱼的饲养	(174)
五、亲鱼的培育	(176)
六、常见疾病的防治	(176)
七、水库及其他方式养殖虹鳟	(178)
第五节 鳊鲮的人工养殖	(178)
一、形态与生态特征	(178)
二、鳊鲮的养殖	(179)
第五章 湖泊养鱼增产技术及高产原理	(186)
第一节 湖泊养鱼五项增产技术	(186)
一、五项增产技术	(186)
二、采用五项增产技术所获得的效果	(190)
三、增产原理	(190)

第二节 大水面培育大规格鱼种	(192)
一、放湖鱼种合理规格的确定	(194)
二、培育大规格鱼种的技术	(194)
三、大水面培育大规格鱼种的关键技术	(204)
四、鱼种重量与长度的相关公式	(205)
第三节 湖泊水库养殖的拦鱼问题	(206)
一、因鱼设拦	(207)
二、因水设拦	(210)
三、当前拦鱼设备需要解决的问题	(212)
第四节 凶猛性鱼类(蒙古红鲌和翘嘴红鲌)的食性 和控制	(213)
一、工作方法	(214)
二、工作结果	(219)
三、蒙古红鲌和翘嘴红鲌种群控制问题的研究	(234)
四、讨论	(237)
五、小结	(238)
第五节 声、网驱集渔法的原理与技术	(240)
一、简述	(240)
二、声、网驱集渔法的原理	(240)
三、渔具和渔法	(241)
四、捕鱼效果	(245)
五、本渔法有关的技术问题	(215)
第六节 渔获物的统计与分析	(248)
一、目的意义	(248)
二、统计方法	(248)
三、统计的结果	(250)
四、统计结果的分析	(263)
第七节 底层鱼类的生态及捕捞技术	(270)

一、生态学资料	(271)
二、底层鱼类的捕捞技术	(280)
三、小结	(283)
第八节 鲢、鳙鱼的合理捕捞种群	(287)
一、东湖鲢、鳙鱼的种群生态	(288)
二、东湖鲢、鳙鱼的合理捕捞种群	(294)
第九节 渔业的组织和管理	(295)
一、东湖渔业现状	(295)
二、抓好渔业生态学管理, 不断提高劳动生产率	(297)
第六章 水利建设和渔业	(302)
第一节 大型水利枢纽工程建设对河滩渔业的影响	(302)
一、对回游鱼类的阻隔作用	(302)
二、对坝下渔业的影响	(307)
第二节 建闸对湖泊鱼类资源的影响	(309)
一、建闸对鱼类资源正反两个方面的影响	(309)
二、建闸的阻隔作用对鱼类资源影响的定量评价	(311)
三、补救措施	(313)
第三节 水库渔业和水库渔业研究概况	(316)
一、主要国家水库渔业简介	(316)
二、各国水库渔业研究情况简介	(317)
三、我国水库渔业生产与研究情况介绍	(324)
第七章 渔业规划制定原则与生态学管理	(339)
第一节 渔业规划制定原则	(339)
一、概述	(339)
二、步骤	(340)
第二节 湖泊、水库渔业利用与生态学管理	(350)
一、发展湖泊、水库渔业的意义	(350)
二、湖泊、水库渔业的生态学管理	(351)

第三节	湖泊、水库渔业的合理放养	(363)
一、	水体的生产性能和合理放养	(363)
二、	合理放养的内容和原则	(365)
第八章	水体初级生产力和渔业生产潜力的估算	(375)
第一节	初级生产力的基本概念	(375)
第二节	初级生产力的测定方法	(380)
一、	C ¹⁴ 法	(381)
二、	昼夜溶氧变化法	(382)
三、	数学模式计算法	(384)
第三节	用初级生产量估算鱼产潜力	(386)
一、	以水草为食鱼类的生产潜力估算法	(387)
二、	以浮游植物为食鱼类的生产潜力估算法	(388)
第九章	渔业水化学	(396)
第一节	水化学在湖泊、水库渔业中的作用	(396)
第二节	水化学与水生生物的关系及其在渔业中的 应用	(397)
一、	水化学与水生生物的关系	(397)
二、	水质的管理	(401)
三、	水质类型的划分	(402)
第十章	鱼病防治	(412)
第一节	病原学	(412)
一、	草鱼细菌性肠炎与草鱼出血病的关系	(412)
二、	鱼类病毒病	(419)
三、	鱼类细菌病	(427)
四、	粘孢子虫的生物学及其流行病的控制问题	(432)
五、	鲢、青、鲢、鳙鱼寄生吸虫及吸虫病的流行因素	(435)
六、	寄生于淡水鱼类的嗜子宫线虫及其引起的病害	(446)
七、	锚头鳋病及其防治	(452)

第二节 病理学	(470)
一、草鱼血液学检验方法	(470)
二、几种主要草鱼病的组织病理学	(487)
第三节 免疫学	(493)
一、鱼类免疫学研究概述	(493)
二、草鱼出血病灭活疫苗的制备及免疫效果	(514)
三、讨论	(529)
第四节 药理学	(530)
一、鱼病药物筛选方法	(530)
二、粘细菌病的防治	(537)
三、高密度流水养鱼的鱼病防治	(540)
附 篇	(545)
第一节 水质分析法	(545)
一、水样的采集、处理与保存	(545)
二、渔业水质的分析项目和分析方法	(546)
第二节 浮游植物的测定方法	(577)
一、浮游植物的采集、计数与定量方法	(577)
二、浮游植物叶绿素与脱镁叶绿素的测定方法	(587)
三、浮游植物的初级生产力与黑白瓶测氧法	(598)
四、浮游植物叶绿素含量、生物量、生产量相互换算中 的若干问题	(609)
第三节 浮游动物的定量方法	(622)
一、浮游动物的基本概念	(622)
二、采样	(624)
三、沉淀及滤缩	(629)
四、计数	(630)
五、体重的测定方法	(633)
六、生物量的测定方法	(641)

第四节 底栖动物基本知识和工作方法	(647)
一、概述	(647)
二、底栖动物的分类	(650)
三、底栖动物的调查方法	(697)
第五节 评估鱼类资源的方法与技术	(699)
一、平均数与标准差	(700)
二、指标的分布	(706)
三、回归分析	(710)
四、显著性检验	(717)
五、方差分析	(723)
第六节 鱼类生理指标分析法	(726)
一、水分、蛋白质、脂肪的分析	(726)
二、肌肉中磷酸肌酸的测定	(734)
三、血液指标的方法	(735)

第一章 鱼类引种驯化及新品种养殖

第一节 鱼类的引种驯化

一、引种驯化对渔业的意义

引种驯化涉及两个不同的生物学过程：其一是把某一地区特有的生物种类移植到其他地区，使它们在新地区的环境条件中能继续生活、生长和繁衍后代；其二是被移植的种类，在新的地区环境中经过长期的生存适应，发展了某些适应性状，使它们更习惯于（适应于）在新环境中生活。前者属引种过程，后者是驯化过程。但在实际中，两者是不能截然分开的。

从渔业的观点看，多数天然水域鱼类区系组成未能充分利用水体空间和饵料资源，没有最大限度地发挥水体生产力；在人工养殖水体的鱼类品种结构上也存在着类似的问题。因此，引种驯化经济鱼类及饵料生物是发展渔业不可缺少的重大措施。鱼类引种驯化的意义在于：

（一）定向改造天然水域鱼类区系组成，或改变人工养殖水体的鱼类品种结构，提高鱼产品的产量和质量。

通过引种驯化，可以取代那些经济价值不高的鱼类，或者移入本地没有的优良品种，使鱼类区系朝人类希望的、有利的方向发展，达到渔业增产的目的。例如我国著名的草鱼和白鲢，在20多年前被引进苏联，迅速改变了苏联一些地区的鱼类