



农村科学实验丛书

水库养鱼与捕捞

第二版

李长春 著



科学出版社

水库养鱼与捕捞

第二版

李长春 著

科学出版社

1984

内 容 简 介

本书总结了我国水库养鱼与捕鱼方面的经验，重点介绍水库多级养鱼、拦鱼防逃、鱼类资源保护和水库捕鱼等方面的科研资料与先进生产经验，并提出了尚未解决的和值得继续深入研究的问题。

全书分两篇。第一篇为水库科学养鱼，第二篇为水库捕鱼技术。

在此次增订中，作者又增写了“利用网箱、流水高密度工厂化和稻田为水库养鱼培育大规格鱼种”、“我国水库鱼群侦察中最近几年来采用鱼群探测仪有了新发展”等新内容，另外有的章节重新改写。

本书主要读者为水库渔业工人和渔业科技人员，也可供水产部门、有关科研单位和大专院校等参考。

水库养鱼与捕捞

(第二版)

李 长 春 著

责任编辑 张志强 娄朋逊

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院开封印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1978年11月第 一 版 开本：787×1092 1/32

1984年3月第 二 版 印张：13 1/4

1984年3月第二次印刷 字数：301,000

印数：17,411—23,560

统一书号：16031·76

本社书号：3215·16

定 价：1.65 元

第二版前言

解放三十二年来,随着我国水利水电事业的飞跃发展,在各地兴建了大量山塘、水库(包括大型水电站在内),水库养鱼事业也随之发展起来。据不完全统计,若把水电站大型水库也计算在内,目前我国现有可养鱼的水库面积已超过三千五百万亩,约占我国现有总淡水养殖水面的45%左右。水库养鱼,潜力极大,大有发展前途。

党的十一届三中全会以来,党中央和国务院非常重视淡水养鱼事业,我国水库养鱼事业又有了新的发展。自本书第一版以来,许多老科学家和广大读者为本书提出了许多宝贵的建议和修改意见,并希望作者能早日再版本书;为此,我们在原有的基础上,围绕如何为水库养鱼培育足够数量的大规格鱼种、水库营养类型与合理放养、凶猛鱼类的控制、合理捕捞与捕捞机械化、拦鱼防逃和水库养鱼的责任制及其渔政管理等六个方面进行了大量的调查研究工作,作者的体会是,我国水库养鱼事业只要抓住四个中心环节,即(1)千方百计合理放养足够数量的大规格鱼种;(2)认真建造好能防止放养鱼种外逃的拦鱼防逃设备确保不逃鱼;(3)千方百计控制水库野杂鱼和凶猛鱼类的危害;(4)建立水库养鱼的生产责任制,加强渔政管理,真正做到没有炸鱼、毒鱼、非法电鱼与非法滥捕的有损水库鱼类资源的现象;我国水库养鱼事业就会有一个大发展,水库单纯依靠水中天然饵料资源来养鱼,要达到年平均亩产五十斤鱼应该讲不是十分困难的事。

由于我国幅员辽阔,各地水库气候环境条件与具体养鱼

条件千差万别，本书收集的资料主要来自华南、华中、华东、东北、西南、华北等地区几百个大小不同的水库，对西北、内蒙古、西藏和我国台湾省等地的水库资料收集十分少。同时，这一次增订版时，限于印刷排版力量，只能用原纸型作一些文字上的订正和少量的新内容的补充。因此，引用书中资料时，其生产经验请斟酌使用。

在资料收集、整理、修改、增补的全过程中，得到了有关水库，特别是书中引用了资料的青山、新安江、高州等几百水库的广大科技工作者的大力支持，提供了大批第一手资料，提出了许多宝贵的建议与修改补充意见。在此次增订中，得到江西省水产科学研究所副所长石道全高级工程师和养殖研究室主任银丕振高级工程师的具体帮助。在此，作者一并表示衷心的感谢。

书中缺点与错误之处在所难免，热忱欢迎广大读者批评指正，使本书下一次有机会再版时得以纠正与补充。

李长春

于南昌市，江西省水产科学研究所

1981年10月5日

目 录

第一章 绪论	1
第一节 水库渔业的主要特点及其意义	1
第二节 我国水库渔业的发展历史	2

第一篇 水库科学养鱼

第二章 水库的自然特性与渔业	6
第一节 水库的诸自然特性与渔业	6
一、水库的形态	6
二、水文因素	8
三、水库水的物理特性	11
四、水库水的化学特性	15
五、天然食料基础	22
第二节 水库鱼类区系的形成	30
一、水库鱼类区系的形成过程	30
二、水库的鱼类区系组成	32
三、水库中常见主要经济鱼类的生物学	35
四、水库鱼类区系的定向改造	43
五、水库中几种主要经济鱼类的生长状况	45
六、引种驯化多种经济鱼类到水库是定向改造水库鱼类 区系组成的重要措施	46
第三节 水库类型的划分与渔业利用	47
一、水库三大营养类型的划分	47
二、水库渔业利用类型的划分	50
第三章 水库中几种家鱼的自然繁殖及其天然产卵场的 利用	51

第一节	水库中几种家鱼的成熟年龄及其性腺发育	51
第二节	高州水库鲢、鳙、鲮鱼的性周期变化及其天然产卵场的分布	52
第三节	长寿湖水库青、草、鲢、鳙鱼的自然产卵及其天然产卵场的利用	55
第四节	几个水库利用库区天然产卵场的成熟亲鱼人工繁殖鱼苗	57
第四章	水库(或拦河水闸)的鱼道建设与鱼类资源保护	58
第一节	鱼道建设的基本原理	59
第二节	鱼道的结构类型及其建造	60
第三节	水库(拦河坝闸)鱼道运转试验及其过鱼情况	64
一、	富春江水库鱼道运转试验	64
二、	斗龙港水闸鱼道运转试验	65
第五章	水库家鱼的人工繁殖	67
第一节	水库家鱼人工繁殖中亲鱼的来源	67
一、	水库成熟亲鱼的捕捞	67
二、	亲鱼的运输	70
三、	关于池塘或库湾亲鱼培育	72
第二节	水库家鱼人工繁殖的技术	72
一、	水库家鱼催产孵化特有的设备	73
二、	催产	79
三、	孵化	87
第六章	水库多级养鱼	94
第一节	水库多级养鱼的理论基础及其生产意义	94
一、	水库多级养鱼的原理	94
二、	水库多级养鱼的生产意义	97
第二节	水库鱼种的多级培育	97
一、	水库鱼苗塘多级培育鱼种	98
二、	水库土坝库湾多级培育鱼种	101

三、水库网拦库湾多级培育鱼种	109
四、水库堆石坝库湾培育鱼种	117
第三节 水库养殖中的合理放养	118
一、水库正常放养面积的测定	118
二、放养鱼类种类的选择	121
三、放养密度及其搭配比例	121
四、鱼种放养规格及其体质	126
五、鱼种放养时间的选择	128
六、鱼种放养地点与入库前的处理	128
第四节 小型水库的养鱼经验	128
一、回龙山一库的养鱼经验	129
二、高坡水库的养鱼经验	129
三、韶关市果场山塘渔业高产的经验	129
四、天筹山塘渔业高产经验	130
五、马伏水库发展养鱼的经验	130
六、新坡水库养鱼经验	130
第五节 大型水库网拦分区养鱼	131
第六节 水库渠道养鱼	132
一、水库渠道的自然特性与渔业	132
二、渠道的拦鱼防逃设备及其布设	132
三、渠道养殖的试验	134
第七节 利用网箱、流水高密度工厂化和稻田为水库养鱼培育 大规格鱼种	135
一、水库中利用网箱培育大规格鱼种的方法及其经验	135
二、流水高密度工厂化培育鱼苗鱼种的试验	167
三、利用稻田培育大规格鱼种是为水库养鱼提供所需鱼 种的好方法	172
第七章 水库的拦鱼防逃和渔业经营管理	181
第一节 水库的拦鱼防逃设备及其主要经验	181
一、水库拦鱼防逃设备的设计原则及其意义	181

二、水库常见的几种拦鱼防逃设备及其主要经验	182
第二节 水库常见的凶猛敌害鱼类及其控制的方法	199
一、我国水库常见的凶猛敌害鱼类	199
二、我国水库凶猛鱼类的自然演替规律	202
三、关于如何控制水库凶猛鱼类的自然增殖及其控制的技术措施	211
第三节 水库鱼产性能与合理捕捞	224
一、水库的鱼产性能	225
二、水库的合理捕捞	226
第四节 水库鱼类资源保护与渔业管理	228
一、新建水库的渔业规划	228
二、水库建成后的资源保护与渔业管理	229
三、水库的污染问题与鱼病问题	229

第二篇 水库捕鱼技术

第八章 水库的鱼群侦察	231
第一节 水库鱼群活动规律与渔场分布的初步观察	231
一、影响水库鱼群活动与渔场分布的几个主要因素	231
二、高州水库索罟围网和刺网类的渔汛变动规律的初步观察	235
三、水库中上层鱼类的“赶、拦、刺、张”联合渔法的捕捞渔汛	236
第二节 水库鱼群侦察方法	236
一、鱼探机在水库鱼群侦察中的试验	236
二、水库鱼群的“生态学侦察法”	237
第三节 我国水库鱼群侦察中最近几年来采用鱼群探测仪有了新发展	242
一、鱼群探测仪的基本原理及其组成部分	243
二、南海 75-1 型水库用探鱼仪的设计及其成批量生产	244
三、南海 75-1 型水库用探鱼仪在水库鱼群侦察中的应用	

及其效果	245
------------	-----

第九章 水库捕捞的主要渔具渔法及其作业经验247

第一节 水库捕捞中常用网渔具及其作业经验	247
一、刺网类	247
二、围网类	262
三、拖网类	275
四、簍箕型定置张网	281
五、敷网类	291
六、掩网类	299
七、圈网	302
第二节 水库捕捞中常用的钓渔具及其主要生产经验	304
一、滚钩	304
二、小钩	306
三、卡子	307
第三节 水库捕捞中常见的杂渔具、渔法及其作业经验	308
一、白板夜间捕鱼法	308
二、刺网平敷水面捕鲮法	308
三、鱼笼捕鱼法	309
四、花篮捕鱼法	309
第四节 电气渔法及其在水库捕捞中的应用	309
一、电捕鱼的基本原理	310
二、直流脉冲捕鱼中的几个电参数的选择	312
三、水中电场	314
四、水中电功率消耗的计算	320
五、电气捕鱼技术及其生产实践	221
第五节 水库底层鱼类捕捞中若干新资料	332
一、高州水库利用“水库高装深水沉刺网”捕底层鲤鱼的 经验	333
二、新安江水库捕捞鲤鱼的经验简介	338
三、采用底拖网捕捞底层鱼类也取得了一些可喜成果 ...	340

第十章 水库中上层鱼类的“赶、拦、刺、张”联合渔法	343
第一节 联合渔法的基本原理及其发展	343
第二节 联合渔法中的主要渔具	345
第三节 “赶、拦、刺、张”联合渔法	347
一、制订“赶捕”计划	347
二、“赶、拦、刺、张”的方法	349
第四节 在“联合渔法”生产过程中的几个主要环节	359
第十一章 渔具材料与网具工艺的基本知识	361
第一节 渔具材料	361
一、合成纤维	361
二、网线	364
三、网片	368
四、绳索	380
五、浮子和沉子	384
第二节 网具工艺	389
一、网片的编结	389
二、网衣的修补	391
三、网片的缝合	394
四、网具的装配	396
五、关于网具设计中的几个问题	407
六、渔具的贮藏与保养	413

第一章 绪 论

水库养鱼与捕捞是指利用我国各地为了灌溉、防洪、发电、航运和城市工业用水等某项事业而兴建的蓄水水利工程(水库)和渠道,通过人们的渔业经营,以促进这些水域的鱼类资源朝着人们所希望的方向不断丰富与增殖,辅以科学捕捞方法即可获得水库渔业稳产高产的一项新的淡水养殖事业。

第一节 水库渔业的主要特点及其意义

解放后,在党中央的领导下,我国水利建设事业得到蓬勃发展,各地修建了大批水库,作为综合利用项目之一的水库渔业也迅速地发展起来了。水库渔业虽为新兴事业,在生产实践上还缺乏系统经验,但其发展速度是迅速的,前景是大有可为的。

生产实践表明,开发、利用水库和水土资源是发展多种经营,促进农业、渔业发展的措施。随着我国水利事业的不断发展,各地都兴建了一些水库。目前我国可养鱼的水库面积达数千万亩之多,并随着水利事业日益发展,水库正在不断增多,如果都能利用起来养鱼,象青山、梅川水库那样年平均亩产百斤以上,其生产潜力极大,可为广大城乡人民提供更多淡水鱼产品,逐步调整鱼产品供应不平衡的状况;农村社队发展水库养鱼,不仅解决了社员的吃鱼,且为集体积累了资金,可促进农业机械化与水利化的发展。因此,发展水库渔业具有重要

的经济意义、政治意义。

我国水库的主要特点是：水深，面广，水质肥沃，天然饵料基础与鱼类资源丰富，鱼类生长快，适合养鱼。同时，水库渔业具有投资少，收益大，见效快等优点。例如，青山水库是一个以防洪为主，结合灌溉、发电和养鱼的 7000 亩左右的中型水库，由于发展养鱼，1961~1971 年共捕鲜鱼 2622700 公斤，其中，1971 年总产 49 万公斤，年亩产达 57.9 公斤，大批鲜鱼供应了市场，且为国家积累资金 127 万元。高州水库，由于发展养鱼，十几年来渔业收入就达 170 万元，占水库多种经营总收入的 60% 左右。清河水库，1969~1973 年共捕鱼 2335000 公斤，收入达 124 万元，不但使水库连续五年实现了全部经费自给，还为国家积累资金 42 万元。许多中小型水库，由于发展养鱼，不仅解决了水库管理经费自给有余，还为水库工程配套与社队农业机械化提供了大批资金，这类事例是不胜枚举的。

第二节 我国水库渔业的发展历史

我国淡水渔业也如农业一样，是世界上发展最早的国家之一。但是，就利用水库发展养鱼而言，据记载，最早的可能是浙江省东钱湖水库。该库为一个灌溉水库，设有七个水坝和五个排水闸，灌溉农田 50 万亩，当地群众传说早在一千年以前就已建成并用来养鱼。此外，在我国兴建较早、水面又大的水库有甘肃省的鸳鸯池，辽宁省的闹德海，吉林省的小丰满和二龙山水库，黑龙江省的镜泊湖等。过去这些水库都未曾放养鱼种，仅是捕捞天然鱼类。因此，在解放前，我国水库渔业的基础是比较薄弱的。

新中国诞生后，在党中央和毛主席的亲切关怀下，我国水

库渔业才获得了迅速发展。1950年东钱湖设立了养鱼场，1952年黑龙江省太平湖水库开始大面积放养鱼种，接着湖北省金盆浴鲤水库、北京市与河北省的官厅水库、黑龙江省的镜泊湖等水库也都先后用来养鱼。特别是1958年大跃进中兴建了大批山塘水库，其中不少水库都放养了鱼种。往后，各地水库都积极地开始进行水库养鱼，据有关资料统计，我国现有山塘水库已有50%以上放养了鱼种，并进行专业渔业经营，其中，在广东、广西、湖南、湖北、浙江、江苏、江西、安徽、四川、福建等省(区)已有70%以上的山塘水库放养了鱼种，由管理粗放逐步转向精养的新阶段。如新安江水库已成功地利用水库成熟亲鱼人工孵化出大批家鱼苗，并创造性地利用池塘、土坝库湾和网拦库湾进行多级培育鱼种，当鱼种体长达到4~6寸时再放入水库大水面进行成鱼养殖，即“水库四级养鱼法”的新途径。

青山水库通过多年的生产实践总结出一套“一种为主，多种混养，适当密放，合理搭配；冬季放养，种大体强；科学防逃，捕大留小”的水库养鱼经验。这些经验深刻地概括了水库渔业中的“养、管、捕”三个中心环节中的辩证关系，从而获得了连续几年的稳产高产，其中，1971年平均亩产达到57.9公斤的良好成绩。

湖北省回龙山一库，在600亩库面中，坚持“密放、精养、防逃、轮捕”的渔业技术措施，在生产中也获得了良好效果，1972年达平均亩产100.8公斤。广东省韶关市果场在一口十二亩水面的小山塘中，1973年获平均亩产鲜鱼509公斤的高产纪录。据了解，各省、市(自治区)都先后出现了一批稳产高产的水库，单位面积产量正在迅速提高(见表1-1)。

随着水库养殖的发展，我国水库捕捞事业也迅速开展起来，如对水库鱼群侦察、渔场选择、驱赶与诱集鱼群、渔具渔法

表 1-1 水库渔业生产资料

水库名称	所在地区	正常养鱼 面积(亩)	产量最高年份	最高年平均 亩产(公斤)	备 注
青山水库	浙江省	7000	1971	57.9	连续八年稳 产高产
梅川水库	湖北省	2500	1972	54.0	
时家店水库	吉林省	2000	1970	49.0	
柿竹水库	湖南省	1800	1972	40.0	
明山水库	湖北省	1 万亩	1972	42.5	
三阳桥水库	广东省	2000	1971	32.25	
回龙山一库	湖北省	600	1972	100.8	小水库高产
高州水库	广东省	6 万亩	1965	4.5	
新安江水库	浙江省	60万亩	1966	4.1	大型电站水 库高产 (1970~ 1973年)
横岗水库	广东省	2400	1971	28.8	
南沙河水库	陕西省	2400	1973	38.8	
乌木滩水库	四川省	5500	1971	26.0	
金牛水库	江苏省	12000	1971	17.0	
上游水库	安徽省	18000	1971	10.0	
清河水库	辽宁省	45000	1971	14.9	大型水库高 产 大型水库高 产
长寿湖水库	四川省	65700	1971	17.5	
密云水库	北京市	140000	1972	10.2	
共成水库	广东省	3000	1970	22.5	
佛子岭水库	安徽省	44000	1972	20.0	
高坡水库	广东省	120	1973	70.0	

以及渔具材料等方面进行了大量的科研工作,取得了许多行之有效的宝贵经验,提高了捕捞效率,促进了水库渔业的发展。如我国水库中上层鱼类的赶、拦、刺、张联合渔法,基本上解决了我国水库中上层鱼类(主要是鲢、鳙)的捕捞问题。长潭水库在使用联合渔法中,利用簸箕型定置张网一网次起产鲜鱼达 192278 公斤。高州水库索罟围网一网次起产 5850 公斤。明山水库围网一网次捕鱼 20500 公斤。清河水库冰下机械化浮拉网一网次创高产 419000 公斤。青山水库采用“赶、拦、刺、拉、张”联合渔法,一网次捕鱼 351000 公斤。目前,簸箕

型定置张网、索罟围网、机轮围网、大拉网、三层刺网、框刺网、撒腿浮刺网、高脚底刺网、流刺网、鲤鱼刺网、滚钩、小钩和卡子等渔具已成为我国水库捕捞行之有效的主要渔具。松花湖水水库利用鲫鱼网、流刺网、打网和卡子等捕捉鲤、鲫鱼等卓有成效；有些水库用鳊诱饵钓鲢鱼，用竹笼、花篮捕鲮、鲤、鳊、鲢、狗鱼等底层鱼类也都有良好效果。在渔具材料方面，化学合成纤维已逐步取代天然纤维，网具胶丝化和浮子塑料化已普及我国各水库，减轻了工人劳动强度，降低了生产成本，提高了捕捞效率，大大促进了我国水库捕捞事业的发展。

水库养殖中另一重要问题——即拦鱼防逃，经多年摸索，各地水库都因地制宜地创造了多种形式的拦鱼防逃设备，基本上解决了水库逃鱼问题。如青山、陆水等水库的网拦防逃设备，可以有效地防止水库成鱼和鱼种的外逃。广东省南山水库的“新型鱼茛”克服了高州水库“鱼茛”只能捕获下逃的成鱼而不能捕回鱼种的缺点，它采取两级分别不同规格的“鱼茛”拦鱼栅，既可捕获下逃的成鱼，又可将下逃鱼种回捕放入水库。在控制敌害鱼危害方面也积累了丰富经验。

但是，尽管取得了上述的各方面的迅速发展，在生产实践中与理论上仍然存在许多问题。首先，各地水库渔业发展极不平衡，许多水库鱼产量还很低，有些水库长期丢荒，没有很好利用起来，有些水库只捕而不放养鱼种，或者无良好拦鱼防逃设备，或者无鱼种生产基地。其次，许多理论研究也跟不上生产发展的需要，例如许多水库鱼类资源没有进行详尽的调查，合理放养与鱼类区系组成的定向改造、鱼群侦察与渔场分布、底层鱼类的捕捞、水库原初生产力、水库多级养鱼、水库捕捞机械化、水库鱼病的防治、水库污染与渔业等等的研究还刚刚开始。因此，如何解决这些问题，是保证水库渔业稳产高产中的重要环节。

第一篇 水库科学养鱼

第二章 水库的自然特性与渔业

第一节 水库的诸自然特性与渔业

一、水库的形态

我国水库的形态是多式多样的，它直接影响到水库的鱼产性能。而造成水库形态差异主要决定于水库成因、地理位置与地形不同等因素。

1. 水库的成因和主要建筑物

水库形成的主要原因是为了防洪、发电、灌溉、航运或城市工业用水等某项事业的需要而修建的。按其修建方式不同，可分为围堤式、掘塘式和拦河坝式（即在江河上兴建拦河大坝堵截而成）水库。看来，我国大多数水库都属后一种拦河坝式水库，我们常常谈论的水库也都是指的这一类水库，它是从事渔业的主要对象。

我国现有水库的主要水工建筑有拦河大坝、副坝、溢洪道、输水涵洞、船闸、竹木排筏道、发电厂、船舶升降机等。有些水库还建有“鱼道”。

2. 水库的形态类型及其性状

水库的外部形态因所淹没的旧河床地形千差万别而各不