

农民实用技术推广丛书

池塘 养鱼

高产高效 技术

全国农业技术推广服务中心
农业部 全国畜牧兽医总站 主编
全国水产技术推广总站

栾槐义 刘锡胤 李 龙 编著



中国农业出版社

09930

农民实用技术推广丛书

池塘养鱼高产高效技术

全国农业技术推广服务中心

农业部 全国畜牧兽医总站 主编

全国水产技术推广总站

栾槐义 刘锡胤 李 龙 编著

中国农业出版社

09980

农民实用技术推广丛书

池塘养鱼高产高效技术

全国农业技术推广服务中心

农业部 全国畜牧兽医总站 主编

全国水产技术推广总站

栾槐义 刘锡胤 李 龙 编著

* * *

责任编辑 范 林

中国农业出版社出版（北京市朝阳区农展馆北路2号 100026）

新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787mm×1092mm32开本 8.75印张 ~~182~~千字

1997年9月第1版 1997年9月北京第1次印刷

印数 1—10000册 定价 10.70元

· ISBN 7-109-04750-4/S·2946

（凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换）

出版说明

由农业部组织编写、李鹏总理题写书名并作序的《农民实用技术教育读本》已在全国公开发行，深受广大农民欢迎。

李鹏总理在“序言”中指出：“作为一个现代农民，应该更多地掌握一些基本的农业知识，武装自己的头脑，变‘种田靠经验’为‘种田靠科技、致富靠科技’。”并指示“各地领导和广大干部要在抓好农民思想政治教育的同时，积极引导农民学习科技知识，在农村形成人人学科学、人人用科学的良好风尚；一定要利用各种形式有计划、有组织地对农民开展科技培训”。

为了进一步贯彻李鹏总理的指示精神，更好地配合全国广大农村开展技术培训，为广大农民自学提供一些先进的、实用的农业科学知识和技术，特请农业部全国农业技术推广服务中心、全国水产技术推广总站、全国畜牧兽医总站组织有关专家和技术推广人员编写了一套《农民实用技术推广丛书》。

这套丛书共有15种，每种10万—15万字，内容涉及农业的各个领域，具有科学性、先进性，实践性强，以及文字通俗等特点。

本丛书的出版，如能对农民提高科学技术水平、致富奔小康及农村经济发展起到积极促进作用，出版者将感到无限的欣慰！

· 1996年10月

前 言

为落实关于依靠科技振兴农业的战略措施，提高养鱼的经济效益，我们在全中国水产技术推广总站的指导下，根据多年来的研究成果和实际生产经验，参考全国各地历年来，特别是1990年以来所取得的研究成果和生产经验，编写了《池塘养鱼高产高效技术》一书。

本书较全面介绍了池塘养鱼综合技术和新经验。具体叙述了草鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、团头鲂、罗非鱼、淡水白鲳、鳊鱼、黑鱼、加州鲈、大口鲶、沟鲶等共15个品种的习性和繁殖技术，还对池塘建设及环境条件、苗种培育和成鱼养殖、饲料肥料、生态养鱼、养鱼机械、鱼病防治等方面作了系统论述。

本书注重内容的实用性、适用性，将提高经济效益的方法和措施融于技术内容之中，同时简明介绍了对生产有明显指导意义的知识性内容。本书面向基层，面向一线生产者，对专业人员也属有实用价值的参考书。

由于水平有限，加之时间紧迫，缺点和错误在所难免，希望读者提出宝贵意见，以便今后修订。

编著者

1996年10月

《农民实用技术推广丛书》编委会

主任委员 徐 静

委 员 (以姓氏笔画为序)

刘松林 刘 琳 朱宝馨 朱述渊 许维升

范 林 姜瑞中 郭式健 谢建华 谢忠明

目 录

一、我国池塘养鱼的发展	1
二、池塘建设	3
(一) 位置选择	3
(二) 池塘面积和深度	4
(三) 池塘形状	4
(四) 旧坑塘改造	5
(五) 鱼池建设的配套	6
三、池塘的环境条件	7
(一) 池水的物理性质	7
(二) 池水的化学性质	9
(三) 池塘的生物	13
(四) 养鱼水质的改善	15
四、主要养殖鱼类的生物学	19
(一) 鱼类形态构造及其功能	19
(二) 草、青、鲢、鳙鱼的生物学	22
(三) 鲤、鲫鱼的生物学	27
(四) 鳊鱼、团头鲂的生物学	31
五、池塘施肥	34
(一) 有机肥料的施用	34
(二) 无机肥料的施用	36
六、种草养鱼	40
(一) 种草养鱼的意义	40

(二) 苏丹草的种植	41
(三) 黑麦草的种植	42
(四) 苦苣菜的种植	43
(五) 象草的种植	45
(六) 聚合草的种植	46
(七) 青饲料的合理套茬	48
(八) 种草养鱼实例	49
七、鱼类配合饲料	52
(一) 原料	52
(二) 配合饲料的营养成分	55
(三) 配合饲料的配制原则和方法	59
(四) 几种池养鱼类的颗粒饲料配方实例	62
八、主要养殖鱼类繁殖技术	68
(一) 鱼类的性腺发育	68
(二) 草、青、鲢、鳙鱼的繁殖技术	69
(三) 鲤、鲫、团头鲂的人工繁殖	102
九、池塘鱼苗、鱼种培育	107
(一) 池塘准备	107
(二) 鱼苗培育	111
(三) 一龄鱼种的培育	116
(四) 二龄鱼种的培育	126
(五) 成鱼池套养鱼种	132
十、池塘成鱼养殖	137
(一) 鱼种投放	137
(二) 混养的几种模式	140
(三) 轮捕轮放与套养	146
(四) 饲养管理	150
十一、鱼类的越冬	161
(一) 越冬池的环境条件	161

(二) 越冬的管理	163
十二、活鱼运输	167
(一) 运输工具	167
(二) 运输方法	168
(三) 活鱼运输应注意的问题	175
十三、生态渔业	177
(一) 生态渔业的意义	177
(二) 生态渔业的内容	178
(三) 生态渔业养殖实例	188
十四、池塘养殖鱼类发病的原因及预防	193
(一) 鱼病发生原因	193
(二) 鱼病的检查和诊断	195
(三) 鱼病预防方法	199
十五、池塘养殖鱼类常见鱼病治疗	203
(一) 病毒引起的鱼病	203
(二) 细菌引起的鱼病	205
(三) 真菌引起的鱼病	212
(四) 藻类引起的鱼病	214
(五) 原生动物引起的鱼病	215
(六) 蠕虫引起的鱼病	222
(七) 甲壳动物引起的鱼病	226
(八) 营养不良病	230
(九) 水环境变化引起的鱼病	232
(十) 鱼类的敌害	234
(十一) 常用药物介绍	235
十六、池塘养鱼机械	242
(一) 挖塘清淤机械	242
(二) 排灌机械	244
(三) 增氧机	246

(四) 饲料加工机械	249
(五) 水质改良机械	252
附录 1 渔业水域水质标准表	254
附录 2 常用鱼类饲料成分表	256
附录 3 鱼病施药量查对表	260
参考文献	264

一、我国池塘养鱼的发展

我国是世界上淡水养鱼发展最早的国家,约在 3100 多年前的殷商时期就开始了池塘养鱼。到战国时代,池塘养鱼已经有了一定的发展,当时沿太湖四周盛行养鱼,养鱼技术也有很大提高。大约在公元前 460 年左右,范蠡总结了群众的养鱼经验,写了著名的《养鱼经》,这是我国,也是世界上最早的养鱼著作。《养鱼经》对鲤鱼养殖的池塘条件,人工控制下的繁殖方法,养鱼的密度,以及捕鱼时间与数量等重要生产环节都有叙述,可以看出当时我国的池塘养鲤业已积累了丰富的经验。书中还特别强调了养鱼的经济效益,指出“治生之法有五,水畜第一”,可见当时我国劳动人民就已经知道池塘养鱼是一项投资小、收益大的生产事业。

我国池塘养鱼最初是只养鲤鱼一个品种。在唐代,养鲤业受到极大摧残。因为唐代统治者姓李,“李”与“鲤”同音,鲤就是象征皇族,以鲤鱼为食,有损李姓尊严,故有法律禁止捕食鲤鱼。草鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼的饲养在唐代已开始,到唐末已经历了一段发展过程。从单一养鲤到草鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼混养,这是养鱼技术上一大跃进,是我国劳动人民一个卓越的创造。

到了宋代,从长江捕捞草、青、鲢、鳙鱼苗运输到各地进行饲养,已很发达。

明代养鱼技术进一步发展,捕捞鱼苗和饲养技术进一步

完善，已有投饲“四定”（定时、定位、定质、定量）和“轮捕、轮放”等先进养鱼技术的萌芽，在鱼池建造、鱼种搭配、放养密度、投饲和施肥、鱼病治疗等技术方面都有一定发展。到清代已有专业捕鱼苗的渔民，称“鱼花户”。

在长期的养鱼实践中，劳动人民创造了一套相当完整的先进的养鱼技术，为今日的淡水养鱼业发展奠定了良好的基础。

新中国成立以来，党和政府非常重视水产事业，采取一系列措施发展水产事业，使池塘养鱼也得到持续发展。在养殖地区方面，除了沿长江、珠江下游养鱼发达地区外，东北、西北、西南等养鱼基础薄弱的地区，养鱼业也迅猛发展起来，一些从来不养鱼的山区和省份也开始了养鱼事业，出现了全国都有池塘养鱼的新局面。在养鱼科学技术方面，也有很大发展。1958年池养鲢、鳙鱼人工繁殖获得成功，以后草、青鱼等人工繁殖也相继获得成功，这是我国水产科学上的一项重大成就。从此使鱼苗生产根本上改变了过去长期以来依靠捕捞长江、珠江天然鱼苗的被动局面，开创了就地有计划地进行鱼苗生产的新局面。在池塘综合技术方面，总结了群众先进经验，概括为“水”、“种”、“饵”、“密”、“混”、“轮”、“防”、“管”的八字精养法，用它来进一步指导生产，大大促进了池塘单位面积产量的提高。

80年代以来，全国建设了大面积的商品鱼基地，同时养鱼科学技术得到迅速发展，特别是多种优良新品种的选育和推广，全价配合饲料的普及，渔业机械的全面应用，生态渔业的发展和完善，推动了池塘养鱼不断向高产高效方向发展，出现了新局面。

二、池塘建设

(一) 位置选择

不论是建设一个配套的鱼场,还是建一个或几个鱼池,在选址时首先考虑要有充足的水源,这是养鱼高产的重要先决条件。根据我们连续5年大面积观察统计,亩产200—800公斤的成鱼塘,养殖过程中,每公斤鱼产量需有13—15立方米的水。鱼场的设计面积是多少,计划鱼产量是多少,每年总需水量是多少,在选择场址时,要充分考虑好。考虑的顺序是,先考虑有多少水源,能养多少鱼,需要建多少池塘。千万不能不顾水源条件,盲目大面积建池,造成养殖效果不好,甚至池塘荒废的局面。养鱼水源以江河、水库水最好,但泉水和井水也完全可以使用。有人担心水温较低,实践证明,对养鱼没有明显不利影响。养鱼池的土质,要求既有一定的保水力,又有一定的渗透性。保水力太强没有渗透性的池塘,底质容易腐败,产生有毒物质,水质容易老化,鱼类多病,生长缓慢。渗水太多,不但浪费水,而且水质也不易肥起来。建鱼池的土质以壤土和砂壤土最好,粘土次之。砂土,特别是粗砂土,如果建场地址地下水位比较高,能基本保持水位,仍可建池养鱼。否则渗漏严重,需作防渗处理。比较成功的方法是铺粘土或塑料薄膜。鱼场要建在交通方便、有电力的地方,对生产、生活和开展综合经营都很有利。

(二) 池塘面积和深度

池塘的面积和深度与鱼产量高低和操作方便与否关系密切。一般的原则是在便于操作的情况下，适当大一些和深一些，还要考虑到鱼场的规模。成鱼高产池，面积5—15亩，水深2米至2.5米。亲鱼池的面积，根据生产规模考虑，以一二次能催产完为度。鱼种池2—10亩，鱼苗池1—3亩，水深1.5—2米。同类型池塘要规格一致，这样有利于工具配套和生产调度。

池塘水深在2—2.5米深以内，在饲养管理配套的情况下，随水深的增加而鱼产量提高，这是因为水深，鱼的活动空间大，水体溶解氧和饵料生物总量就多。但也不是池塘水越深越好，超过2.5米就没有增产作用了，因为底层水初级生产力和溶解氧却很低，成为对鱼类无用的水体。

(三) 池塘形状

一般情况，池塘的形状以东西长南北窄的池塘为好，长宽比为2比1到4比1。东西向的长方形池塘能接受较多阳光和风力，有利于浮游生物的繁殖和增加溶解氧。长方形池塘便于拉网、投饵等管理操作。成鱼池的宽度一般不超过50米，鱼苗、鱼种池不超过30米。进排水口分别设在池塘两端。

池塘形状和面积应因地制宜，并与相应的渔业机械水平相适应。使用水车式增氧机的池塘，其水车式叶轮是与水面垂直旋转的，使池水按一定方向循环流动。把池塘建成方形或圆形，有利于全池形成环型微流，更有利于池水改良和鱼

类增产。环流有向中心集污的功能，应该把排水口设在池塘的中间，有利于污物的排出。

(四) 旧坑塘改造

广大农村在门前屋后常有些常年取土形成的水坑或低洼地。这些坑塘有的长满了荒草，也有些下雨有水、天旱无水。也有些鱼塘原来建设标准不高，这些塘用来养鱼效果不好，必须按(一)所述标准加以改造。改造的方法是：

1. **改小塘为大塘** 俗话说，“宽水养大鱼”。如果原有的水面，是一些星罗棋布的小水坑，把它们尽量地联成一个或几个大池子；如果原来的池子比较小，而四周还有空地，就要把它挖大些，这样既充分利用了空地，也更适合鱼类生长。

2. **改浅水塘为深水塘** 俗话说，“一寸水养一寸鱼”。有一些荒塘，由于多年淤积，水很浅，表面看起来面积不小，但实际上水体很小。这种池塘必须挖深、加高池坝、增加水深，才能取得养鱼高产。

3. **改死水塘为活水塘** 活水塘指排水、注水方便的池塘。对一些雨天有水旱天干的池塘，或那些虽然保持全年有水，但也只是死水一潭的池子，要修筑排注水系统，与水源相通，把湖、河、水库或井水引到池塘去，做到能及时注水。

4. **改瘦水塘为肥水塘** 俗话说，“养好一池鱼，先得养好一池水”。养鱼池塘如果水质清瘦，完全依靠人工投饵施肥，养鱼成本比较高。特别是鲢、鳙鱼，水中浮游生物是否丰富，往往就成为产量高低的关键因素。所以，如果附近有肥水水源，一定要设法引进鱼池。譬如集体生活区的生活污水，屠宰场及一些工厂作坊的下脚水或冲刷水，村庄街道的径流水，

都是很好的肥源。引用这些肥水，虽然要集中花费一些劳力和投资，但可常年受益，节省大量饲料和肥料。但所引用污水，不能含有毒的废水，而且引入量也必须能够控制，才不会造成有害后果。

(五) 鱼池建设的配套

鱼池建设要注意三个方面的配套

1. **鱼池、水源、排灌设备、排灌渠道配套** 按生产1千克鱼需有13—15立方米水的要求安排好水源配套。渔场用水量是指一年中整个适温期，即养殖期的用水量。这个用水量不是按天平均的，而是集中在高温期，即七、八、九三个月，这段时间用水量要占全年用水量60%以上，在安排配套时要考虑进去。

2. **苗种池与成鱼池要配套** 鱼类养殖到商品鱼的周期一般是2—3年，鲢、鳙、鲤鱼一般是2年，草、青鱼一般是3年。所以高产成鱼池对鱼种的要求是质量优、规格大、数量足、品种全。这样就需有相配套的苗种池来培育足量合格的鱼种，来满足养殖成鱼的需要。鱼苗、鱼种池塘面积要占鱼池总面积的25%—30%。

3. **饲料地、多种经营与养鱼生产相配套** 养鱼过程中需要大量青饲料、精饲料、肥料等，最好的办法是就地综合经营配套生产。在建设鱼池时，鱼池、饲料地、畜舍禽场、副食品加工厂都要做到统筹安排，尽量做到布局合理。青饲料地最好留在池埂上，专门用于种植绿肥和青饲料。就近种植青饲料，既有利于浇灌，也便于管理和就地投喂。一亩成鱼池要配0.3—0.5亩饲料地。

三、池塘的环境条件

池塘的环境条件是很复杂的，包括许多因素，这些因素有物理性、化学性、生物性和土质等项。它们一方面直接影响鱼类的生理活动而使鱼类有不同的生长发育状况，另一方面通过影响池塘的物质循环和鱼类天然饵料生物的繁殖而间接影响鱼类，两者最终影响鱼产量。养鱼工作者只有充分认识养殖鱼类的生活生长与环境因素的关系，才能更好地开展科学养鱼工作。

(一) 池水的物理性质

池水的物理性中，对鱼类关系最为密切的是水温，其次是透明度和池水的运动。现分述如下。

1. 水温 池水的温度是鱼类最重要的环境条件之一。水温不但直接影响鱼类，而且也影响其他环境条件，间接对鱼类发生作用。

(1) 水温是影响鱼类生活、生长、繁殖的重要因素 水温直接影响鱼类的代谢强度，从而影响鱼类的摄食和生长。各种鱼类均有其适宜的温度范围，一般在适温范围内，随着温度升高，鱼类的代谢相应加强，摄食量增加，生长也加快。我国主要的养殖鱼类，鲢、鳙、草鱼、鲤鱼、团头鲂等温水性鱼类，适宜生活的水温为 20—30℃，在此温度范围内，摄食