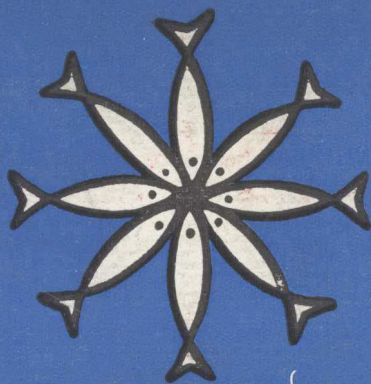


池塘高产养鱼新技术

谭玉钧 徐尚达 主编



上海科学技术出版社

池塘高产养鱼新技术

谭玉钧 徐尚达 主编

上海科学技术出版社

池塘高产养鱼新技术

主编 徐尚达 译玉钧

责任编辑 张雪娟

池塘高产养鱼新技术

译玉钧 徐尚达 主编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 上海东方印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 9.125 字数 197000

1990年10月第1版 1990年10月第1次印刷

印数 1—12,800

ISBN 7-5323-2069-3/S·233

定价: 3.05 元

主 编 谭玉钩 徐尚达

编写者

第一章 刘仕济 彭康民 郑 良

第二章 王 武

第三章 王道尊

第四章 张福根 龚明耀

第五章 杨国华

第六章 徐尚达 王 武 葛光华 王君武

前 言

池塘养鱼高产技术,源出于我国养鱼老区,1979年以后,随着农村经济结构的调整,池塘养鱼业已成为农民致富的重要手段之一。全国池塘养鱼面积成倍扩大,但单位面积产量没有同步增长。自1982年起,当时的农牧渔业部水产局在全国安排了十多个大面积高产试验片,将过去几百亩小面积高产试验或近千亩中间试验,转为1万亩以上的大面积高产试验,并及时总结推广该项成果。这一工作的开展,带动了当地一大片鱼池走上了高产稳产之路,取得了极为显著的社会效益、经济效益和生态效益。对此,我国水产界人士给予很高的评价,将此试验项目视为继我国家鱼人工繁殖以后在水产科研上的又一重大突破。目前,大面积高产试验已在全国展开,可以预计该项工作对推动我国池塘养鱼低产变高产、缓解城市、工矿区人民“吃鱼难”问题,以及推动我国池塘养鱼技术的发展,将起越来越大的作用。

但目前大面积高产的技术和管理大部分还停留在经验阶段,我们在进行大面积高产的试验工作中深深感到池塘大面积高产试验由于其生产规模宏大,技术结构复杂,影响因子众多,输入输出的信息量巨大,对此,采用过去那套小面积高产的试验方法是无法完成的,由于缺乏有关的理论指导,走了一些弯路,使我们深深感到大面积高产试验的技术和管理必须建立在整体化、综合化、系统化的基础上,必须有相应的理论给予指导。为此,在农业部水产司、上海市水产局、上海科学

技术出版社的大力支持下,我们在完成“上海市郊区池塘养鱼高产技术大面积综合试验”的同时,从理论上全面总结了几年来的工作,并吸取了兄弟省市近年来养鱼最新技术和宝贵经验,编写了《池塘高产养鱼新技术》。

本书内容丰富,系统性强,全书共分六章,从渔场的规划建设,精养鱼池的水质指标及其控制,肥料与饲料,苗种培育,食用鱼饲养,直至生产的组织与管理等,全面介绍了池塘养鱼大面积高产的各项主要技术关键。

本书实用性较强,列举了大量实例,着重介绍了以草鱼、团头鲂(草食性鱼类)为主体鱼的饲养管理技术以及与之相配套的鱼种高产综合强化培育技术,提高了养鱼产量,缩短了养鱼周期。在水质管理上提出了主控溶氧与氨氮指标的主要技术措施。以一龄大规格草鱼和团头鲂为主体鱼的新的养殖类型,这种低放种、高产量、高效益的养殖模式是上海地区养鱼新成果,养殖生产周期从三年缩短为二年。在配合饲料及其投饲技术方面,充分运用鱼类生长、代谢的基本原理,并随个体大小和水温变化,规定了日投饲量,并据此编制了便于生产单位运用的投饲表。

由于池塘养鱼大面积高产是一项系统工程,涉及到产前(调查研究、经营决策、计划安排落实等)、产中(投入、转化)和产后(活鱼调运、销售、贮存、分配等)各个环节,只有硬技术(科学养鱼技术)和软技术(组织与经营管理)兼容,并结合起来,才能充分发挥科技是生产力的作用,并提高经济效益,达到高产、优质、低耗、高效益的目的。本书还详细地介绍了池塘养鱼大面积生产的组织与管理,其中包括市场调查方法,经济效果的分析等内容,这在目前国内养鱼专业书籍中并不多见。

本书由上海市水产局组织上海水产大学谭玉钧教授等12位同志集体编写而成。书内插图由李军同志绘制。因为池塘养鱼大面积高产技术是近年来发展起来的养鱼新技术，其有关内容还有待于进一步研究和探讨，加上我们水平有限，时间仓促，本书难免有些不妥之处，希望水产界的领导、专家 and 实际工作者，阅后指正，以便再版时修改提高。

编 者

1990年3月

目 录

第一章 养鱼场的建设

第一节 场址的选择与勘察	1
一、场址选择的主要条件	2
第二节 鱼场的规划与布局	7
一、规划与布局要求	7
二、鱼池的规格要求	9
第三节 鱼池的土方工程	12
一、施工前的准备工作	12
二、建筑物及鱼池的定线和放样	13
三、土方计算	15
第四节 排灌系统	16
一、排灌系统的内容和布局	16
二、排灌渠道的种类	18
三、排灌渠道的设计要求	18
四、不同类型渠道的允许流速	21
第五节 机电配套	22
一、渔机配套的标准和要求	22
二、电力系统配套	25
第六节 老鱼池的改造	25
一、老鱼池改造的要求	25
二、鱼池的护坡工程	26

第二章 精养鱼池水环境的特点及其控制

第一节 池塘水质管理在池塘养鱼中的地位和作用	35
一、池塘水质管理是我国池塘养鱼的主要特色	35
二、水质管理是池塘高产的主要技术措施	35
三、池塘水质是反映鱼类生活、生长的重要依据	36
第二节 精养鱼池水质的特点	37
一、鱼池水质肥,耗氧量大	38
二、溶氧是精养鱼池改善和控制水质的主要矛盾	41
第三节 池塘水质的判别	53
一、看水色	54
二、看是否有水华	54
三、看下风处油膜	56
四、看水色变化	56
第四节 池塘水质的培育和控制	58
一、增加和提高浮游植物的数量和质量	58
二、及时加注新水	60
三、利用氧盈,降低氧债,改变溶氧分布的不均匀性	61
四、充分利用塘泥,减少有机物的沉积	64
五、盐碱地鱼池的水质改良	68

第三章 肥料和饲料

第一节 池塘施肥	70
一、池塘施肥在养鱼生产中的作用	70
二、肥料的种类	72
三、肥料的施用方法	76
第二节 养鱼饲料	80
一、主要养殖鱼类对营养物质的要求	81

二、养鱼的饲料	98
三、鱼用配合饲料	102

第四章 鱼苗鱼种培育

第一节 鱼苗的培育	117
一、鱼苗池的要求	117
二、鱼苗池的平整	118
三、施肥培育好水质	120
四、鱼苗放养	122
五、饲养管理	123
第二节 一龄鱼种培育	125
一、鱼种综合强化培育法的技术要点	126
二、夏花鱼种下塘前的几项准备工作	127
三、夏花鱼种的放养	129
四、强化投饲	138
五、饲养管理	143
第三节 苗种运输	151
一、影响苗种运输成活率的主要因素	152
二、鱼苗鱼种的运输工具和装运密度	154
三、装载密度	154
第四节 苗种场常备渔具	157
一、夏花网	157
二、鱼种网	157
三、鱼筛	157
四、海斗	158
五、捆箱	158
六、网箱	158
七、担桶	159
八、钢磨或石磨	159

九、其他小渔具	159
---------------	-----

第五章 食用鱼饲养

第一节 食用鱼饲养技术	161
一、池塘条件	161
二、综合饲养技术的运用	162
第二节 鱼种放养	164
一、鱼种放养的重要性	164
二、确定鱼种放养的主要依据	164
三、鱼种体质鉴别	167
四、鱼种放养	168
第三节 高产模式	168
一、以草鱼、团头鲂为主体鱼亩净产 300 公斤的放养模式	168
二、以草鱼、团头鲂为主体鱼亩净产 500 公斤的放养模式	169
三、以草鱼、团头鲂为主体鱼亩净产 750 公斤的放养模式	173
四、以一龄团头鲂为主体鱼亩净产 750 公斤的放养模式	174
五、以草鱼、团头鲂为主体鱼亩净产 1000 公斤的放养模式	175
六、以一龄大规格草鱼为主体鱼亩净产 1000 公斤 的放养模式	178
第四节 饲养技术	180
一、鲢、鳙鱼的饲养和水质管理	180
二、饲料的选用	189
三、投饲技术	190
四、不同放养模式的投饲表(饲料分配表)	196
五、鱼种套养技术	200
六、轮捕	200
七、均衡上市	201
八、鱼病防治	202
第五节 池塘管理	203

一、池塘管理工作的重要性	203
二、管理工作的主要内容	203

第六章 池塘养鱼大面积高产的组织与管理

第一节 加强大面积生产的组织领导，	
建立生产服务体系	211
一、建立科研、生产、行政三结合的指挥系统	211
二、指挥系统的任务和作用	211
三、建立生产服务体系	213
第二节 生产管理	215
一、围绕池塘水质改良，搞好鱼池基本建设	215
二、建立准佳化的养殖模式	220
三、建立鱼种配套体系	221
四、建立饲、肥料供应体系	223
五、加强智力开发，建立合理的人才结构体系	225
六、建立生产管理体系	227
第三节 市场调查与产品销售	237
一、市场调查的目的	238
二、水产品市场的特点	238
三、市场调查的内容和方法	241
四、产品销售	244
第四节 经济效益的分析	249
一、经济效益的基本原理	250
二、评价养殖技术经济效益的主要指标	251
三、养鱼经济效益分析的主要方法	256
四、提高池塘养鱼大面积生产经济效益的主要途径	264
附 录	270

第一章 养鱼场的建设

我国的池塘养鱼业，随着科学技术的发展，家鱼人工繁殖、配合饲料、增氧机械等新技术的采用，得到飞跃的发展。特别是近几年来，为解决大中城市人民的吃鱼问题，全国各地十分重视建立各种类型的城郊商品鱼基地，大力开挖建设精养鱼塘。

鱼塘是养殖鱼类栖息、生长的场所，鱼塘的好坏直接影响到鱼类的生长，关系到养鱼的产量和经济效益。所以养鱼场的建设、池塘的开挖至关重要。

鱼塘开挖工程涉及到测量学、土壤学、水文学、水利工程等多门学科。所以养殖场的建设布局应科学合理，要求鱼塘标准规格化，进、排水排灌管(渠)道化，水质控制，日常管理科学化，交通运输机械化，才能更好发挥池塘的生产潜力，达到稳产高产、高效益的目的。

第一节 场址的选择与勘察

建设以池塘养鱼为主的养鱼场，场址的选择十分重要，因为场址条件的优劣，直接影响到基本建设的投资和今后生产经济效益。选址时要组织技术力量进行周密调查研究，收集当地有关资料，分析比较，经专家论证后报批。

根据我国人均耕地面积少的国情，在新建成片商品鱼基地时，首先考虑应不占良田，在结合农村建设发展规划以及农

业结构和布局调整的前提下，本着宜农则农、宜渔则渔的原则，统筹兼顾，合理安排，宜多利用成片低洼田、低荡田、低产田、盐碱田、退田还湖的围垦田等建设精养鱼塘。在建设商品鱼基地时，首先进行地形勘察、绘制地形图，估算土方开挖工作量，收集当地有关水文和土壤等资料，以便择优选址和规划设计。

一、场址选择的主要条件

场址选择的主要条件有水源、水质、水量、土质、地形和交通运输等，前三者尤为重要，现分述于后。

(一) 水源 水是养鱼的首要条件，凡是水质良好，水量充足，江河、湖泊、水库、地下水、山泉水等均可作为养鱼水源。目前我国商品鱼基地，大都建在江河、湖泊流域，水源充足的地方。选址时必须了解当地水文资料和历史情况，以便决定养鱼场鱼池塘埂的高度，同时对水源环境进行详细了解。因为随着工业的发展，工厂废水排放量日益增加，如化工厂、造纸厂、印染厂等废水，对江河、湖泊水质造成严重污染，致使鱼、虾等水生生物大量死亡，严重时将导致养鱼场报废或是生产的商品鱼被严重污染，不能食用，因此必须经过水质分析，才可确定能否作为水源。

(二) 水质 水质是指水的物理性和化学性。水质好坏直接影响鱼类正常生长。

1. 水的物理性 水的物理性中对鱼类关系最密切是水温，其次是透明度。

(1) 水温：水温的变化不但直接影响鱼类的新陈代谢，而且也影响其他环境条件对鱼类发生的作用，如有机物质的分解等。一般来说，我国池塘的主要养殖对象大多是温水性鲤科鱼类，水温高时摄食性强，水中天然饵料生长旺盛，鱼类

生长快,一般适温 $20\sim 33^{\circ}\text{C}$ 。因此建场的水源如是水库底層排放水、地下水、山泉水等不宜直接引用,必須經渠道或蓄水池的緩沖,讓其自然增溫后再引用為宜。

(2) 透明度: 透明度是指光線透入水中的程度。水的混濁度直接影響透明度, 水的混濁度主要是水中溶解各種物質和浮游生物的多少造成。當雨季來臨時, 水源中大量泥沙沖入, 透明度大大降低, 影響浮游生物的生長, 因此含沙量過大的江河水不宜魚類生長。另外水源的水含有大量有機質時, 夏季高溫, 浮游生物大量繁殖, 水的肥度增加, 透明度低, 溶解氧含量降低, 氨氮量增加, 也影響魚類的生長, 因此要求水源水的透明度一般在 30 厘米以上。目前精養魚塘載魚量逐年增大, 加之採用配合飼料養魚, 池水本身含氮量較高, 不要求水源水過肥。

2. 水的化學性 主要是水中溶解氣體、無機鹽類和有機物質。可參照漁業用水標準, 見表 1-1。

表 1-1 漁業水域水質標準

編號	項 目	標 准
1	色、臭、味	不得使魚、蝦、貝、藻類帶有異色、異臭、異味
2	漂浮物質	水面不得出現明顯油膜或浮沫
3	懸浮物質	人為增加的量不得超過 10 毫克/升, 而且懸浮物質沉積於底部後, 不得對魚蝦貝藻類產生有害的影響
4	pH 值	淡水 $6.5\sim 8.5$, 海水 $7.0\sim 8.5$
5	生化需氧量 (5 天, 20°C)	不超過 5 毫克/升; 冰封期不超過 3 毫克/升
6	溶解氧	24 小時中, 16 小時以上必須大於 5 毫克/升, 其餘任何時候不得低於 3 毫克/升, 對於鮭科魚類棲息水域冰封期其餘任何時候不得低於 4 毫克/升
7	汞	不超過 0.0005 毫克/升

(续表)

编号	项 目	标 准 (毫克/升)
8	镉	不超过 0.005
9	铅	不超过 0.1
10	铬	不超过 1.0
11	铜	不超过 0.01
12	锌	不超过 0.1
13	镍	不超过 0.1
14	砷	不超过 0.1
15	氰化物	不超过 0.02
16	硫化物	不超过 0.2
17	氟化物	不超过 1.0
18	挥发性酚	不超过 0.005
19	黄磷	不超过 0.002
20	石油类	不超过 0.05
21	丙烯腈	不超过 0.7
22	丙烯醛	不超过 0.02
23	六六六	不超过 0.02
24	滴滴涕	不超过 0.001
25	马拉硫磷	不超过 0.005
26	五氯酚钠	不超过 0.01
27	苯胺	不超过 0.4
28	对硝基氯苯	不超过 0.1
29	对氨基苯酚	不超过 0.1
30	水合肼	不超过 0.01
31	邻苯二甲酸二丁脂	不超过 0.06
32	松节油	不超过 0.3
33	1, 2, 3~三氯苯	不超过 0.06
34	1, 2, 4, 5~四氯苯	不超过 0.02

注：放射性物质的标准，应按现行的《放射防护规定》中关于露天水源中放射性物质限制浓度的规定执行。

(三) 水量 水源和水质符合养鱼要求后，进一步要考虑到水量是否满足养鱼场池塘的用水需要。近年来，随着精养

鱼塘单位面积产量的提高，以增加补水量来控制 and 调节池塘水质显得非常重要。池塘的补水量多少和季节、载鱼量密切相关，一般来说，补水季节主要集中在 6~9 月，约 120 天，在池塘亩净产 500~600 公斤时，原则上 10 天左右池塘水交换 1 次，只要计算出全场池塘水的体积，即可得出全场全年用水量。在长江流域河川、湖泊畔建场，每年 6、7 月正逢汛期，河湖水位正是全年高峰值，一般养鱼场用水量不成问题。

(四) 土质 土质的好坏是建场的重要条件，一般以壤土、粘土较佳，开挖的池塘埂比较坚实，不易漏水，而砂土开挖的鱼塘塘埂很易漏水和池底渗水，影响池塘的水位稳定和池水可溶性养分的流失，造成池水清瘦，特别是沿海围垦的滩涂和盐碱地，更要着重对土质进行细致调查和鉴定。

1. 土壤的区分 土壤大致粗略分为：砂土、粘土、壤土三类。在野外调查时鉴别土壤的方法一般可用手指感觉来判别。其方法简述如下：

(1) 砂土：颗粒清晰可辨，干燥时用手团之，松手即散，潮湿时可团成模型，轻触之立即破碎。

(2) 粘土：成块状、不易碎，湿时可以任意捏成模型，干燥后很坚硬。

(3) 壤土：用手搓之，有融和含砂之感，略有粘性，干时团成模型，小心移动，不会破碎，潮湿时团成模型，可以任意移动而不破裂(见表 1-2)。

表 1-2 三种土壤的组织成份

种 类	砂土(%)	粉土(%)	粘土(%)
砂土	80~100	0~20	0~20
粘土	0~20	0~50	30~100
壤土	30~50	30~50	0~20