



新编农技员丛书

池塘养鱼

配套技术手册

Chitang Yangyu Peitao Jishu Shouce

朱 健 主编



 中国农业出版社

新编农技员丛书

池塘养鱼 配套技术手册

朱健 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

池塘养鱼配套技术手册/朱健主编. —北京: 中国农业出版社, 2013. 3

(新编农技员丛书)

ISBN 978-7-109-17662-1

I. ①池… II. ①朱… III. ①池塘养殖—鱼类养殖—技术手册 IV. ①S964.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 036942 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 林珠英 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 12.25

字数: 320 千字

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

本书编写人员

主 编 朱 健

编著者 (按姓名笔画排序)

王建新 朱 健 刘 波

何 杰 何义进 胡庚东

前言

近年来,我国渔业快速发展,产业结构进一步优化,产量持续增长,质量明显提高,养殖效益和渔民收入稳步提高,渔业已发展成为农业经济的重要产业。淡水养殖作为渔业的主要组成部分,在我国渔业和国民经济中占有重要的地位。2011年,全国淡水养殖产量2 471.93万吨,占淡水产品产量的91.72%;淡水养殖面积8 592.86万亩,占水产养殖总面积的73.12%。淡水养殖在保障国家粮食安全、促进农业产业结构调整、提高农产品竞争力、增加农民收入和优化国民膳食结构等方面发挥着重要作用。

我国主要的淡水养殖种类有120多种,其中鱼类约100种,是淡水养殖的主体。2011年,全国淡水鱼类养殖产量2 185.41万吨,占淡水养殖产量的88.4%。淡水鱼类是我国国民消费的大众品种,食物构成中主要的动物蛋白质来源,在国民食物结构中占有重要的位置。保证淡水鱼类的稳定生产,就是对粮食安全保障体系的重要贡献。

淡水鱼类养殖方式,可分为池塘养殖、水库养殖、湖泊养殖和河沟养殖等,主要以池塘养殖方式为主。池塘养殖作为淡水养殖最主要的生产方式,2011年全国淡



水池塘养殖产量 1 743.5 万吨，占淡水养殖总产量的 70.53%；全国淡水池塘养殖面积 3 674.87 万亩，占淡水养殖总面积的 42.76%。池塘养殖产量和养殖面积逐年增长，池塘养殖成为水产品产量增长的主要来源。

但是，我国现有的池塘养殖仍然采用传统生产方式，普遍存在资源环境利用方式粗放、良种覆盖率低、病害问题突出、养殖基础设施老化落后、养殖水平偏低和养殖效益下降等问题，影响水域生态安全，容易引发质量安全问题，难以满足高效健康养殖要求，制约水产养殖业的快速稳定发展。迫切需要通过传统池塘养殖模式的提升和改造，选择优良养殖种类，应用池塘生态环境调控、饲料优化配制和精准投喂、疾病生态防控和质量安全控制技术，建立规范的高产、优质、高效、环保的池塘生态健康养殖新模式，为实现技术集成示范以及与产业化各环节的有效衔接提供核心技术，不断增强产业的市场竞争力，实现淡水养殖业的可持续发展。

为了促进池塘高效健康养殖技术的发展，满足水产养殖业可持续发展的需求，国内外水产品消费市场的需求，水生生物资源利用和环境保护的需求，以及促进农村经济发展的需求，我们组织有关方面的专家编写了《池塘养鱼配套技术手册》一书。本书以我国淡水池塘养殖鱼类为主体，全面系统地反映大宗淡水鱼类、优质淡水鱼类、国外引进鱼类和人工培育的鱼类品种的养殖生物学、人工繁殖、苗种培育和成鱼养殖、饲料配制和投喂、病害的生态防控以及池塘养殖设施建设与改造关键技术、实用技术，供广大水产养殖技术人员、推广人



员、养殖户和相关管理人员参考。

本书的编写过程中，多位专家参与了编写工作。其中，第一章由胡庚东编写；第二章由朱健编写；第三章由何杰编写；第四章和第五章由王建新编写；第六章由刘波编写；第七章由何义进编写。此外，戈贤平研究员对编写工作给予了指导，赵永锋、谢婷婷等参与了资料的收集和校对工作，在此一并表示感谢。

由于时间匆忙，加上水平有限，书中会有错误或不当之处，敬请广大读者批评指正。

编著者

2013年3月

目 录

前言

第一章 池塘养殖设施建设与改造	1
第一节 池塘养殖的选址	1
一、规划要求	1
二、自然条件	1
三、水源、水质条件	2
四、土壤、土质条件	2
五、其他条件	3
第二节 池塘养殖场的布局	3
一、基本原则	3
二、场地布局	4
三、布局方式	4
第三节 养殖池塘的结构、类型	5
一、养殖池塘的结构	5
二、养殖池塘的类型	10
第四节 池塘养殖场进排水系统的设计	10
一、池塘的进排水设施	10
二、池塘的进排水沟渠	12
第五节 养殖场的配套设施	16
一、办公、库房等建筑设施	16
二、生产建筑设施	17



三、产卵、孵化设施	18
四、水处理设施	23
第六节 养殖池塘的维护	27
一、池塘的防渗措施	27
二、池塘的清淤整形	29
第七节 养殖池塘的改造	29
一、池塘的改造原则	29
二、池塘改造的措施	30
三、养殖池塘的生态循环水改造方法	31
第二章 池塘养殖鱼类的选择	50
第一节 池塘养殖鱼类概述	50
一、淡水鱼类养殖现状	50
二、主要的淡水养殖鱼类	51
第二节 常规养殖鱼类	52
一、草鱼	52
二、鲢	53
三、鳙	55
四、鲤	56
五、鲫	58
六、鳊、鲂	61
七、青鱼	63
第三节 优质养殖鱼类	64
一、乌鳢	64
二、鲇	67
三、黄鳝	70
四、鳊	71
五、鳊鲃	73
六、泥鳅	74
七、黄颡鱼	75



八、鲟	78
九、长吻鲢	80
十、河鲢	81
十一、翘嘴红鲌	83
第四节 国外引进的养殖鱼类	84
一、罗非鱼	84
二、斑点叉尾鲷	86
三、大口黑鲈	88
四、短盖巨脂鲤	90
五、虹鳟	92
第五节 人工培育的养殖鱼类	93
一、鲢	93
二、鲤	94
三、鲫	98
四、罗非鱼	102
五、其他	106
第三章 主要养殖鱼类的人工繁殖	109
第一节 亲鱼培育	109
一、亲鱼的准备	109
二、亲鱼的挑选	112
三、亲鱼培育池的条件	114
四、亲鱼强化培育	115
第二节 人工催产	118
一、人工催产的生物学原理	118
二、催产剂的种类及效价	118
三、催产前的准备	120
四、催产时间选择	122
五、催产方法	123
六、产卵受精	126



第三节 孵化	127
一、孵化设备的准备	127
二、静水孵化	128
三、流水孵化	129
四、工厂化孵化	129
第四节 其他养殖鱼类的人工繁殖	131
一、罗非鱼的人工繁殖	131
二、斑点叉尾鮰的人工繁殖	133
三、黄颡鱼的人工繁殖	136
四、鳊的人工繁殖	139
五、翘嘴红鲌的人工繁殖	142
六、鲇的人工繁殖	144
七、泥鳅的人工繁殖	147
第四章 鱼苗、鱼种培育	149
第一节 鱼苗、鱼种的生物学特性	149
一、食性	150
二、生活习性	153
三、生长特点	154
四、池塘中鱼的分布和对水质的要求	154
第二节 鱼苗培育	155
一、鱼苗、鱼种的习惯名称	155
二、鱼苗的形态特征和质量鉴别	156
三、鱼苗培育	161
第三节 1龄鱼种培育	176
一、夏花放养	176
二、饲养方法	180
三、日常管理	183
四、并塘越冬	184
五、鉴别鱼种质量	185



第四节 2 龄鱼种培育	187
一、2 龄青鱼培育	187
二、2 龄草鱼培育	189
三、2 龄团头鲂和鳊培育	190
第五节 成鱼池套养鱼种的方法	191
一、套养 2 龄青鱼、草鱼的方式	191
二、套养夏花鲢、鳊鱼种的方式	193
三、团头鲂二级套养, 鲤套养夏花	193
第六节 苗种运输	193
一、苗种运输的准备工作	193
二、苗种运输方法	196
三、严格把握运输方法	197
第五章 成鱼养殖	199
第一节 概述	199
第二节 鱼种放养	200
一、鱼种规格	200
二、鱼种来源	200
三、鱼种放养时间	202
第三节 混养搭配	203
一、混养鱼之间的关系	204
二、确定主养鱼类和配养鱼类	205
三、放养密度	214
第四节 轮捕轮放与多级轮养	215
一、轮捕轮放的作用	216
二、轮捕轮放的条件	217
三、主要对象和时间	218
四、轮捕轮放的方法	218
五、多级轮养	219
第五节 鱼池施肥	221



一、肥料的种类	221
二、肥料的使用方法	223
三、鱼池施肥	224
四、注意事项	225
第六节 投饲管理	226
一、投饲数量的确定	226
二、投饲技术	229
第七节 日常管理	231
一、池塘管理的基本要求	231
二、池塘管理的基本内容	232
三、池塘水质管理	233
四、增氧机的合理使用	235
五、防止鱼类浮头和泛池	241
六、做好养鱼日志	244
第八节 鱼类越冬	244
一、越冬鱼类的生理状况	244
二、鱼类在越冬期死亡的原因	245
三、鱼类安全越冬技术	246
第六章 鱼类配合饲料与投喂技术	253
第一节 鱼类配合饲料的概述	253
一、我国饲料工业发展的概况	253
二、我国鱼类配合饲料的概况	254
第二节 鱼类的营养需求	257
一、蛋白质和氨基酸的需求	257
二、脂类和必需脂肪酸的需要量	261
三、碳水化合物的需要量	264
四、矿物质的需要量	266
五、维生素的需要量	272
六、鱼类的能量需求	274



第三节 渔用配合饲料的添加剂	277
一、概述	277
二、营养性添加剂	280
三、非营养性添加剂	285
第四节 渔用配合饲料原料选择技术	293
一、饲料原料的分类	293
二、饲料原料选择的基本因素	294
三、饲料原料的种类及其特性	294
第五节 渔用配合饲料制备与管理技术	303
一、概述	303
二、配合饲料配方设计	303
三、饲料质量管理体系	304
四、配合饲料的储藏保管	305
第六节 渔用配合饲料投喂技术	307
一、选择优质饲料	307
二、适宜放养密度及鱼的种类	307
三、合理投饲	308
四、加强饲养管理	311
第七章 池塘养殖病害的生态防控	315
第一节 池塘养殖病害发生的原因与发病机理	316
一、池塘生态系	316
二、引起水产动物疾病发生的原因	317
三、池塘疾病发生的机理	322
第二节 池塘养殖生态控病关键技术	323
一、池塘清塘消毒的重要性	323
二、加强苗种药浴	325
三、加强养殖过程中的应激管理	326
四、科学的施肥管理	326
五、加强增氧措施	327



六、加强养殖过程中的水质管理	328
七、加强养殖过程中的危机管理	330
第三节 池塘养殖鱼类主要疾病生态可控技术	331
一、养殖鱼类病毒性疾病	331
二、养殖鱼类细菌性疾病	336
三、养殖鱼类真菌性疾病	345
四、养殖鱼类寄生虫病	349
五、养殖鱼类非寄生性疾病	366
参考文献	373

第一章

池塘养殖设施 建设与改造

第一节 池塘养殖的选址

一、规划要求

在新建池塘养殖场时，应首先了解当地政府的区域发展规划，了解拟建区域是否被纳入当地渔业发展规划、是否允许开展池塘养殖，若规划中不允许进行池塘养殖，则不考虑在此地建场；对于已存在于区域内的、不在当地渔业发展规划中的池塘养殖场，应考虑转变生产方式或停产。对于可开展池塘养殖的地区，要认真调研当地社会、经济、环境发展的需要，合理确定池塘养殖场的规模和养殖品种等。

二、自然条件

新建池塘养殖场，要充分考虑建设地区的水文、水质、气候等因素。养殖场的建设规模、建设标准以及养殖品种和养殖方式，也应结合当地的自然条件来决定。

在规划设计养殖场时，要充分勘查了解规划建设区的地形、水利等条件。有条件的地区，可以充分考虑利用地势自流进、排水，以节约动力提水所增加的电力成本。

规划建设养殖场时，还应考虑洪涝、台风等灾害因素的影响。在设计养殖场进排水渠道、池塘塘埂、房屋等建筑物时，应注意考虑排涝、防风等问题。



北方地区在规划建设水产养殖场时，需要考虑寒冷、冰雪等对养殖设施的破坏，在建设渠道、护坡、路基等应考虑防寒措施。

南方地区在规划建设养殖场时，既要考虑夏季高温气候对养殖设施的影响，又要考虑突发冰雪灾害天气对养殖设施的影响。

三、水源、水质条件

新建池塘养殖场要充分考虑养殖用水的水源、水质条件。水源分为地面水源和地下水源，无论是采用哪种水源，一般应选择在水量丰足、水质良好的地区建场。水产养殖场的规模和养殖品种，要结合水源情况来决定。采用河水或水库水作为养殖水源，要设置防止野生鱼类进入的设施，以及周边水环境污染可能带来的影响。使用地下水作为水源时，要考虑供水量是否满足养殖需求，供水量的大小一般要求在 10 天左右能够把池塘注满为宜。

选择养殖水源时，还应考虑工程施工等方面的问题，利用河流作为水源时需要考虑是否筑坝拦水，利用山溪水流时要考虑是否建造沉沙排淤等设施。

水产养殖场的取水口应建到上游部位，排水口建在下游部位，防止养殖场排放水流入进水口。

水质对于养殖生产影响很大，养殖用水的水质必须符合《渔业水质标准》（GB 11607—1989）规定。对于部分指标或阶段性指标不符合规定的养殖水源，应考虑建设源水处理设施，并计算相应设施设备的建设和运行成本。

四、土壤、土质条件

在规划建设养殖场时，要充分调查了解当地的土壤、土质状况。不同的土壤和土质，对养殖场的建设成本和养殖效果影响很大。

池塘土壤要求保水力强，最好选择黏质土或壤土、沙壤土的场地建设池塘，这些土壤建塘不易透水渗漏，筑基后也不易坍塌。

沙质土或含腐殖质较多的土壤，保水力差，做池埂时容易渗