

杭州市水产健康养殖模式与典型案例

HANG ZHOU SHI SHUI CHAN JIAN KANG YANG ZHI MO SHI YU DIAN XING AN LI


◎ 郭水荣 梁大刚 主编



 江西科学技术出版社

杭州市水产健康养殖模式与 典型案例

◎ 郭水荣 梁大刚 主编

 江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

杭州市水产健康养殖模式与典型案例 / 郭水荣, 梁大刚主编. -- 南昌: 江西科学技术出版社, 2022.4

ISBN 978-7-5390-8093-2

I. ①杭… II. ①郭… ②梁… III. ①水产养殖—案例—杭州 IV. ①S96

中国版本图书馆CIP数据核字(2022)第020374号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号: ZK2020408

图书代码: B22002-101

杭州市水产健康养殖模式与典型案例

郭水荣 梁大刚 主编

出版 江西科学技术出版社
发行 江西科学技术出版社
社址 南昌市蓼洲街2号附1号
邮编: 330009 电话: (0791)86623491 86639342(传真)
印刷 杭州余杭人民印刷有限公司
经销 各地新华书店
开本 787mm × 1092mm 1/16
字数 204千字
印张 13.5
版次 2022年4月第1版
印次 2022年4月第1版印刷
书号 ISBN 978-7-5390-8093-2
定价 35.00元

赣版权登字-03-2022-57

版权所有, 侵权必究

(赣科版图书凡属印装错误, 可向承印厂调换)

杭州市水产健康养殖模式与典型案例

编 委 会

主 编：郭水荣 梁大刚

副主编：陈 凡 叶 键 王 力 蒋 静 潘英杰

撰 稿：（按姓氏笔画排名）

卜利源 王 力 王桂学 叶 键 朱雪林

陈 凡 何光喜 应利平 陈思思 陈凌云

沈 鹏 何蕴华 周艳萍 郭水荣 施礼科

姜路辛 胡晓林 袁利法 袁 杰 徐铃威

韩 钶 蒋 静 蔡茂胜 潘明杰

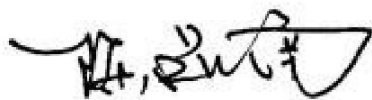
序

杭州境内七山一水二分地，土地肥沃，物产丰富，水域渔业资源得天独厚，水产养殖历史源远流长，素有“人间天堂”“鱼米之乡”的称誉。2020年全市水产养殖面积约80万亩，总产量近20万吨，水产养殖业在保供给、稳生态和促增收等方面发挥着独特的作用。

全市水产技术推广系统深入学习践行习近平总书记“绿水青山就是金山银山”的发展理念，认真贯彻落实党中央和省委、市委决策部署，围绕乡村振兴和水产养殖绿色生态、高质高效发展需要，凝心聚力提升水产养殖高质量发展新动能，连续11年在全市开展水产养殖主推品种和主推技术联合推广行动，促进水产养殖科技创新与成果转化，促进水产养殖方式转变与结构优化，推动水产养殖产品质量安全与水域生态环境持续改善。同时助力产业兴旺、农民增收，为水产养殖高质量发展和共同富裕增添了新元素。

近年来，全市各级水产推广技术工作者与养殖户共同创新、实施了一批绿色生态、优质高效、增产增收的养殖模式与技术，并涌现出一批成功案例，如“千岛湖保水渔业模式”入选中共中央党校“两山”理念的教学案例，“池塘内循环流水养殖模式与技术”实施了在全省的推广应用，内陆生态养殖海水鱼模式入选“浙江省农业高质量发展十佳案例”，为全市、全省水产养殖创新发展作出了积极贡献。

本书由杭州市农业技术推广中心和杭州市农业农村事务保障中心联合编写,汇总、提炼了全市在池塘生态养殖(含池塘内循环流水养殖)、设施化养殖及尾水处理、大水面保水渔业、溪流性鱼类养殖、稻田综合种养、主要养殖品种病害防治等六个方面新模式、新技术运用的成功实践案例,图文并茂地展示了这些特色案例,是杭州科技强渔、创新应用的成果展示,凝集了水产推广技术工作者与养殖户主的智慧和经验,具有通俗易懂、实用适用,易复制、可推广的特点,可供广大水产推广技术工作者与养殖户主学习、借鉴,也可作为农业管理和培训人员的参考书。



2021年3月18日

目 录

第一章 池塘生态高效养殖技术	1
黄颡鱼池塘健康养殖技术.....	3
鳊鲃土池生态养殖技术.....	6
“优鲈 1 号”池塘精养技术.....	11
池塘多品种混养高效技术.....	14
罗氏沼虾双茬“二段法”养殖技术.....	18
南美白对虾套养中华鳖养殖技术.....	21
中华鳖人工孵化技术.....	24
中华鳖池塘生态养殖技术.....	29
中华鳖生态养殖及冷库暂养技术.....	33
第二章 池塘内循环流水养殖技术	37
“水槽式”培育三角鲂冬片鱼种技术.....	39
“水槽式”培育花鲢、黄尾密鲃冬片鱼种技术.....	42
“水槽式”养殖商品青鱼技术.....	44
南美白对虾养殖池塘内循环流水养鱼技术.....	47
池塘生态自净循环养殖系统养殖加州鲈鱼技术.....	53
“池塘内循环流水+垂钓”的生态养殖经营模式.....	56
池塘循环水养殖水体生态环境管控技术.....	59
第三章 设施养殖及尾水处理技术	65
内陆工厂化循环水养殖东海大黄鱼技术.....	67
南美白对虾设施大棚二茬养殖技术.....	72

南美白对虾池塘小棚标粗养殖技术·····	75
南美白对虾设施大棚阶梯式分段养殖技术·····	80
钢丝网架大棚南美白对虾与罗氏沼虾混养技术·····	85
采光温室大棚中华鳖种培育技术·····	90
中华鳖养殖区养殖尾水集中处理技术·····	93
青鱼养殖尾水“三池两坝”处理技术·····	98
连片散户集中处理养殖尾水的三个案例·····	104
中华鳖养殖废水零排放技术·····	109
第四章 大水面及溪流品种管养技术·····	117
千岛湖大水面洁水增养殖技术·····	119
光唇鱼仿生态自然繁育技术·····	123
光唇鱼循环水养殖技术·····	126
石蛙与光唇鱼共生养殖技术·····	129
流水槽轮捕轮放水产养殖技术·····	131
山塘小水库多品种混养技术·····	136
第五章 稻田等综合种养技术·····	139
水稻——瓯江彩鲤共生技术·····	141
稻鳅共生技术·····	145
水稻——小龙虾共生、连作技术·····	149
水稻——小龙虾轮作技术·····	153
水稻——青虾共生技术·····	157
水稻——美国青蛙共生技术·····	162
稻鳖共生——浮床水稻种植技术·····	165
虾塘种稻技术·····	170
蔬菜套养泥鳅技术·····	176

第六章 养殖品种病害防治技术·····	179
青鱼暴发性体表溃烂病防控技术·····	181
鲤鱼浮肿病防控技术·····	183
网箱养殖三角鲂双身虫病防控技术·····	185
三角鲂细菌性疾病治愈实例·····	188
南美白对虾白斑综合征防控技术·····	190
南美白对虾十足目虹彩病毒 1 防控技术·····	194
在饵料选择环节做好对虾肝肠胞虫病防控·····	197
中华鳖消化道环状出血病防控技术·····	200
中华鳖感染蛙粪霉菌治愈实例·····	202
棘胸蛙蓝眼病治愈实例·····	204

第一章

池塘生态高效养殖技术

黄颡鱼池塘健康养殖技术

黄颡鱼是我国重要的经济鱼类，具有肉味鲜美、营养丰富、无肌间刺等特点，深受广大消费者喜爱。新冠肺炎疫情防控期间，黄颡鱼在市场上的销售价格非常坚挺。但 2020 年开春以来，苗种成活率普遍较低，4 月又暴发不明疾病，部分区域养殖死亡率超五成，其破坏性在黄颡鱼养殖历史上非常罕见。本案例通过放养大规格黄颡鱼鱼种，套养鳊鱼、鲫鱼、鲢鱼等，结合水质调节措施，经 6~8 个月养殖，商品鱼平均规格 150 克/尾以上，在稳定黄颡鱼产量的同时，提高了池塘生产率，经济效益较好。

一、效益效果分析

杭州惠民特种水产养殖场地处萧山区靖江街道围垦八工段靖南垦区，总面积 230 亩，其中 130 亩池塘主养黄颡鱼，单池面积 6~8 亩、水深 2 米左右。1 月初每亩放养平均规格 15 克/尾的黄颡鱼鱼种 220 千克，套养平均规格 2.5~3 尾/千克的鳊鱼鱼种 41 千克、平均规格 150~200 克/尾鲢鱼鱼种 25~30 尾、平均规格 250~350 克/尾鳙鱼鱼种 5 尾，投喂粗蛋白含量 40%左右的配合饲料，结合水质调节，养至 8 月下旬先行起捕部分商品鱼，存塘部分继续养至下半年再适时起捕，共获商品鱼产量 1434 千克/亩，实现产值 36654 元/亩，净利润 12730 元/亩。投入产出效益分析见表 1。

表 1 投入产出效益分析表

品名	产 出			投 入		亩利润 (元)
	重量 (千克)	销售单价 (元/千克)	销售额 (元)	项目	金额(元)	
黄颡鱼	302	25	7550	苗种	6884	12730
	1014	21	21294	饲料	13686	
鳊鱼	53	140	7420	塘租	1350	
鲢鱼	52	5	260	水电、药剂	1000	
鳙鱼	13	10	130	人工	1000	
合计	1434		36654	合计	23920	

二、技术要点

(一) 准备工作

1. 池塘条件

选择水源充足、水质良好、交通方便，周围无污染的池塘，长方形，东西走向，以面积 5~10 亩、水深 1.5~2.0 米为宜。黏壤土或砂土底质，池底平坦且向排水口方向倾斜。独立进排水，进水口与排水口分设在池塘的对角线上。养殖水质符合国家《渔业水质标准》(GB 11607)。每亩池塘配备叶轮式增氧机 0.3~0.5 千瓦。

2. 养殖准备

一是晒塘，鱼种放养前 1 个月排干池水，并在池底开田字或井字形沟，沟宽 0.3~0.4 米，有条件的挖至硬底，曝晒池底 15 日左右，至挖取 0.2 米厚的淤泥不发黑。二是清除淤泥，修整池底、池壁和塘埂，使池底向出水口倾斜，形成水深 2.2 米的深水区，面积占池塘面积 15%左右。三是清塘，选择晴天用氯石灰清塘，彻底清除池底病原生物。四是注水，清塘 1 周后加注新水，至水深 0.8~1.0 米，进水口用 40 目筛网过滤。五是培肥水质，鱼种放养前 5~7 天，施生物复合肥 10 千克/亩，使水色呈嫩绿色或褐绿色，水体透明度为 20~25 厘米。

(二) 鱼种放养

鱼种选自具备苗种生产许可证的苗种生产单位，要求品种纯正、体质健壮、体色鲜艳、规格均匀，经过配合饲料人工驯化培育的并能提供检疫合格证，且经检测不带鮰爱德华氏菌和成套病毒。每年冬季 11 月至翌年 3 月均可放养，放养平均规格为 40~70 尾/千克，密度为 8000~12000 尾/亩，规范操作，避免鱼体受伤。选择晴天放养平均规格 2.5~3 尾/千克的鳊鱼鱼种 100 尾/亩，平均规格 6~8 尾/千克的鲢鱼鱼种 30 尾/亩、鳙鱼鱼种 10 尾/亩。鱼种下塘前使用 3%~5%的食盐溶液或 10~20 克/立方米的高锰酸钾溶液浸泡 10~15 分钟，放养后次日使用聚维酮碘溶液全池泼洒。

(三) 饲料投喂

选择黄颡鱼膨化配合饲料，粗蛋白含量 36%~40%，根据鱼种大小选择合适

的粒径。每口池塘设置食台 1 个，食台距池边 2 米，用 PVC 管搭设成 5 米×5 米的方形投喂框，以免饲料随风飘走。水温升至 13℃ 以上时开始引食，每次投喂前泼水发出声响，诱鱼集中后，用手撒投膨化饲料并驯食，每日 3~4 次，每次 0.5~1.0 小时。经 7 天左右引食，黄颡鱼便形成上浮抢食的习惯。引食成功后，日投饲 2 次，投喂采用“四定”和“四看”原则，夏季水温较高时，投喂时间在 7:00~9:00 和 17:00~18:00 进行。通常 6~10 月为投饲高峰月；3~5 月及 11 月少量投喂；12 月至翌年 2 月水温 12℃ 以下时可不投喂。夏季日投饲量一般掌握在鱼体重量的 3%~5%，喂九成饱即可；春、秋季日投饲量在鱼体重量的 1%~2%，采用饱食法，日投饲 1~2 次。考虑到黄颡鱼晚间摄食的生活习性，上午投饲量占日投饲量的 1/3，下午投饲量占 2/3。每 7~10 天调整一次日投饲量，主要视鱼的存塘量、天气变化、水温、水质及吃食情况而定，如水质良好，鱼体活动正常，在 1 小时内吃完，可适当增加投饲量，否则就应减少投饲量。如出现天气闷热、水质不正常、水温过高、鱼泛池等情况，应减少喂量，严重时应停喂。

（四）日常管理

每天早、晚各巡塘 1 次，注意观察水质变化和鱼的活动情况，做好水质调控和病害防治工作。晴天中午开启增氧机，阴天次日凌晨开增氧机，阴雨连绵或水质较肥时，当日午夜前开增氧机，保持池水溶氧充足，以防鱼类缺氧浮头。有条件的可每 5~7 天加注新水一次，保持池水呈较好的“肥、活、嫩、爽”状态，透明度 20~30 厘米。5~9 月为黄颡鱼生长季节，每 15~20 天全池泼洒一次次氯酸钠溶液或聚维酮碘溶液消毒。巡塘观察发现黄颡鱼有摄食不旺或行动迟缓等情况时应立即检查，一旦发现病害应及时镜检，综合分析原因，对症采取措施，加强池水消毒和底改等。

（五）起捕上市

8~9 月根据市场需求，以拉网方式起捕规格达到 150 克/尾的黄颡鱼上市销售，一般每亩起捕 300 千克左右，以减少池塘载鱼量、减轻存塘压力。10 月下旬至 11 月，全部捕清上市。

鳊鲮土池生态养殖技术

鳊鲮含有丰富的蛋白质、维生素 A、维生素 D、维生素 E、矿物质及不饱和脂肪酸 DHA/EPA，可降低血脂，抗动脉硬化，抗血栓，有助于预防大脑功能衰退与老年痴呆症；还能促进儿童及青少年大脑发育，增强记忆力。鳊鲮兼有鱼油和植物油的有益成分，是补充人体必需脂肪酸和氨基酸的理想食物，因其营养价值高，被视为滋补、美容的佳品，是淡水养殖的名贵鱼类，被称作是水中的软黄金。中国是世界上最大的鳊鲮生产国，早期养殖模式与技术以单一的水泥池精养模式为主。近年来，土池养鳊已成为一种深受养殖户欢迎的养殖模式。它具有造价低、水质稳定、养殖技术容易推广等优点，而且也符合资源节约、环境友好、产品安全的发展理念。

一、效益效果分析

杭州新天利特种水产有限公司是浙江省杭州市科技型农业企业，位于临平区运河街道，基地总面积 132 亩。2019 年起实施鳊鲮土池生态养殖方式，示范面积 32 亩，共 5 口池塘，池深 2.5 米。4 月 16 日每亩放养规格为 40 尾/千克的黑仔鳊种 2600 尾，同时每亩套养规格 20 尾/千克的鲢鱼 90 尾、鳙鱼 60 尾。翌年 7 月 8 日~7 月 10 日，先后采用拉网、干塘等方式，共捕获鳊鲮 41360.4 千克，平均规格 0.52 千克/尾，平均亩产 1292.5 千克，养殖成活率达到 95.6%；鲢鳙鱼亩产 187 千克，平均规格 1.3 千克/尾，成活率 96%。总产值达到 384.7 万元，总利润 172.0 万元，平均亩产值 120219 元，亩利润 54044 元，经济效益显著。产量产值与投入产出效益分析见表 1、表 2。

表 1 放养收获情况表

养殖品种	放 养			收 获		
	时间 (月日)	放养规格 (尾/千克)	放养数量 (尾)	时间	规格 (尾/千克)	产量 (千克)
鳊鲮	4.16~4.18	40	83200	翌年 7 月	0.52	41360
鲢鳙鱼	4.18	20	4800	8 月	1.30	5990
合计			88000			47350

表 2 养殖效益分析表

(单位:元)

	总产值	塘租费	苗种费	饲料费	人工、水 电费	池塘改 造费	药剂费	总成本	总利润
鳊鲮	3805120		1123200						
鲢鳙鱼	41930	89600	4800	682400	176000	32000	19200	2127200	1719850

备注:池塘租金以两年计。

二、技术要点

(一) 准备工作

1. 池塘条件

池塘长方形,东西向,独立进排水,池底保持一定的倾斜度,在接近池塘较深处的池埂埋设排污管,通向排水系统。放养前 20 天排干池水,清除淤泥与污物,加高、加固池埂,确保不渗水、不漏水,并能常年保持水深 2.0 米左右。

2. 设备配套

距池边 4~5 米处设食台 1 个,面积 2 米×3 米;食台边设 0.75 千瓦水车式增氧机 1 台,并在池塘对角分设 1.5 千瓦叶轮式增氧机 2 台。



图 1 食台与增氧机设置

3. 养殖准备

消毒时，平均水深保持在 15 厘米左右，用 100 千克/亩生石灰兑水溶解后全池均匀泼洒；或用 20 毫克/升含氯石灰溶液全池泼洒，一般消毒 7~10 天后便可投放鳊种。

放养鳊种前，对池水进行检测、培育，使池水水质各种理化因子均适宜鳊鱼生长。其中，水深 1.5~1.8 米，pH 值 7.2~8.5，池水透明度保持在 30 厘米左右，溶解氧保持在 4.5 毫克/升以上。

(二) 鱼种放养

1. 鳊种选择

选择规格一致、体格健壮、无病无伤、游动活泼、抢食能力强、体表丰润的鳊种。

2. 放养密度

放养规格为 40~50 尾/千克，放养密度为 2500~3000 尾/亩。

3. 鳊种消毒

鳊种放养前，用 1% 食盐水或 0.1% 晶体敌百虫溶液浸泡鳊种 5~10 分钟，进行消毒。

(三) 饲料投喂

1. 定质、定点

采用全价鳊鱼配合饲料，投喂前加水调制成软硬适中，弹性、黏性和伸展性良好的团块状。定点投喂在固定的饲料台。

2. 定时、定量

一般水温 23℃ 以上时，每日投喂两次，投喂时间为 7:00~8:00，17:00~18:00。幼鳊期日投饲量占体重的 3% 左右，成鳊期日投饲量占体重的 2% 左右。早晚日投饲量的比例为 6:4，且在 20 分钟内吃完为宜。高温期和越冬期日投饲量为存塘鱼体总重的 0.5%~1.0%，每日投喂 1 次。具体投饲量还需根据水温、鳊鱼大小、水质状况和摄食情况等及时调整。还可在饲料中适当添加鱼肝油和纯大蒜粉，以增强饲料的适口性，提高鳊鱼食欲，增强鳊鱼抗病能力，提高养殖的成品率。鱼肝油和纯大蒜粉的添加比例分别占饲料总量的 6.0% 和 1.5% 左右。