

全国“星火计划”丛书

淡水养殖 实用新技术

梁益岭 马俊岭 主编



山东科学技术出版社

全国“星火计划”丛书

淡水养殖实用新技术

梁益岭 马俊岭 主编

山东科学技术出版社

鲁新登字 05 号

全国“星火计划”丛书
淡水养殖实用新技术
梁益岭 马俊岭 主编

山东科学技术出版社出版发行
(济南市玉函路 16 号 邮政编码 250002)
泰安市印刷三厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 11.75 印张 240 千字
1996 年 1 月第 1 版 1996 年 1 月第 1 次印刷
印数:1 10000

ISBN 7-5331-1628-3
S·234 定价:9.80 元

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1995年8月

MAC 23/32

前 言

随着农业和农村改革的不断深入,社会主义市场经济体制的建立,极大的解放了社会生产力。农村产业结构的调整,为淡水渔业的发展提供了前所未有的良好社会基础,加上一大批科技成果推广应用,使淡水渔业得到了空前迅速的发展。为适应淡水渔业快速大发展的需要,为向广大渔农民,推广淡水养殖新技术,帮助渔农民熟练地应用这些新技术,提高生产水平和增加经济效益,走科技致富早奔小康之路,促进农村经济的发展,特组织有关科技人员编写了“淡水养殖实用新技术”一书。

本书除介绍了淡水养殖的基础知识,池塘养鱼、网箱养鱼、鱼病防治技术外,还着重介绍了淡水名、优品种的养殖技术。各章节的编写者,均是从事该项技术研究的科技人员。本书的编写既注意收集了国内外的新成果和先进经验,又发挥了各自长期从事该项研究工作的特长,并力求简明实用,通俗易懂,适宜淡水养鱼专业户及水产技术人员使用参考。

由于编写时间仓促,如有错漏与不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

1995年8月

《全国“星火计划”丛书》编委会

顾问: 杨 浚

主任: 韩德乾

第一副主任: 谢绍明

副主任: 王恒璧 周 谊

常务副主任: 罗见龙

委员(以姓氏笔画为序):

向华明 米景九 达 杰(执行) 刘新明

应曰珪(执行) 陈春福 张志强(执行)

张崇高 金 涛 金耀明(执行) 赵汝霖

俞福良 柴淑敏 徐 骏 高承增 蔡盛林

《淡水养殖实用新技术》

主编 梁益岭 马俊岭

编者 (以姓氏笔画为序)

马荣棣 马俊岭 王世雄

王育峰 王钦东 王素芬

田功太 付培胜 朱永安

苏联芳 郑玉珍 初兆万

肖汉纲 梁益岭 薛家骅

彭秀真 樊纪梅

目 录

第一章 基础知识	(1)
第一节 主要养殖鱼类的形态习性	(1)
一、草鱼	(1)
二、鲢鱼	(2)
三、鳙鱼	(3)
四、鲤鱼	(3)
五、青鱼	(5)
六、鲂鱼	(5)
七、鲫鱼	(5)
八、罗非鱼	(6)
九、淡水白鲳	(8)
第二节 有关的环境条件	(8)
一、水温	(8)
二、溶解氧	(9)
三、酸碱度(pH)	(10)
四、水中的营养盐类	(11)
五、有害物质	(11)
第三节 饲料、饵料与肥料	(12)
一、养鱼饲料	(12)
二、饵料	(23)
三、肥料	(26)
第二章 池塘养鱼	(30)

第一节 养鱼场的建设	(30)
一、建设养鱼场前的准备工作	(30)
二、养鱼场场址的勘察与选择	(30)
三、养鱼场的总体规划和布局	(33)
四、老鱼塘的改造	(38)
第二节 养殖鱼类的人工繁殖技术	(40)
一、草、青、鲢、鳙鱼的人工繁殖技术	(40)
二、鲤鱼的人工繁殖技术	(50)
第三节 鱼苗、鱼种的培育	(56)
一、鱼苗的培育	(57)
二、鱼种培育	(64)
三、鱼苗、鱼种的运输	(71)
第四节 成鱼养殖	(75)
一、成鱼池的要求与放养前的准备	(75)
二、鱼种放养	(76)
三、饲料的投喂与施肥	(86)
四、轮养	(90)
五、调节水质	(93)
六、日常管理	(96)
第三章 网箱养鱼	(99)
第一节 概述	(99)
一、国内外发展网箱养鱼情况	(99)
二、网箱养鱼高产原理	(101)
三、网箱养鱼的经济效益	(102)
第二节 网箱养鱼的水域要求	(103)
一、溶解氧	(103)
二、光照	(104)
三、水温	(104)

四、天然饵料生物	(105)
五、水流与波浪	(105)
六、溶解的无机物和有机物	(106)
七、酸碱度(pH)和污染	(106)
第三节 网箱的制作与设置	(107)
一、网箱的规格	(107)
二、网箱的结构和制作	(109)
第四节 网箱养鱼技术关键	(117)
一、养殖品种的选择	(117)
二、网箱养鱼方式	(120)
三、放养规格	(122)
四、放养密度	(122)
五、搭配比例	(123)
六、网箱的管理与投喂	(125)
七、鲤鱼种网箱越冬	(134)
第五节 网箱养鲤鱼当年养成技术	(135)
一、提早入箱	(135)
二、适时筛选,依次更换大网目网箱	(137)
三、不同生长阶段采用不同饲料配方	(138)
第六节 网箱养鱼与水库养鱼的关系	(140)
第四章 名特优水产品养殖	(145)
第一节 鳖的养殖技术	(145)
一、鳖的生物学特性	(145)
二、养鳖场的建设	(147)
三、鳖的人工繁殖	(149)
四、稚鳖的饲养管理	(153)
五、幼鳖及成鳖的饲养管理	(155)
六、鳖病防治	(158)

第二节 黄鳝人工养殖技术	(161)
一、黄鳝的生物学特性与经济价值	(162)
二、黄鳝的人工养殖	(166)
三、黄鳝的人工繁殖	(177)
四、黄鳝病害的防治	(180)
五、黄鳝的捕捞与运输	(185)
第三节 革胡子鲶的养殖技术	(188)
一、革胡子鲶的生物学特性	(188)
二、革胡子鲶的人工繁殖	(189)
三、革胡子鲶的苗种培育	(194)
四、革胡子鲶的成鱼养殖	(196)
第四节 乌鱼养殖技术	(199)
一、乌鱼的生物学特性	(199)
二、乌鱼的人工繁殖	(201)
三、乌鱼苗种培育	(202)
四、乌鱼成鱼养殖	(203)
第五节 泥鳅的养殖技术	(204)
一、泥鳅的生物学特性	(205)
二、泥鳅的人工繁殖	(207)
三、泥鳅的人工养殖	(208)
四、泥鳅的捕捞和贮运	(211)
第六节 罗氏沼虾养殖技术	(212)
一、生物学特性	(212)
二、亲虾培育及人工育苗	(215)
三、成虾养殖技术	(219)
四、罗氏沼虾的病害防治	(222)
第七节 鳊鱼的人工养殖	(224)
一、鳊鱼的生物学特性	(224)

二、鳊鱼的人工繁殖	(227)
三、鳊鱼的成鱼养殖	(232)
第八节 淡水鲢的养殖技术	(234)
一、淡水鲢的生物学特性	(235)
二、淡水鲢的繁殖和鱼苗培育	(235)
三、鱼苗的越冬保种	(237)
四、淡水鲢的池塘养殖	(237)
五、淡水鲢的网箱养成	(238)
第九节 美国青蛙的养殖技术	(239)
一、概况	(239)
二、美国青蛙的生物学特性	(240)
三、美国青蛙的繁殖	(243)
四、蝌蚪的养殖技术	(249)
五、美国青蛙幼蛙、成蛙养殖技术	(254)
六、美国青蛙的病害防治	(259)
七、美国青蛙的营养需要及养蛙饲料	(263)
八、高温塑料大棚养蛙技术	(264)
第十节 河蟹养殖技术	(266)
一、河蟹的生物学特点与经济价值	(266)
二、河蟹的生殖习性	(271)
三、河蟹养殖技术	(275)
第五章 鱼病防治	(293)
第一节 鱼病的预防	(293)
一、清塘消毒,改善环境	(294)
二、放养抗病力强的优良品种	(295)
三、精养细管	(295)
四、做好药物预防	(297)
五、鱼病的免疫预防	(304)

六、生态学预防	(304)
七、做好检疫工作	(305)
八、网箱养鱼防病	(306)
九、工厂化流水养鱼防病	(306)
第二节 鱼病的诊断方法	(308)
一、鱼发病的特征	(308)
二、肉眼检查鱼病	(308)
三、镜检鱼病	(309)
四、现场调查	(310)
五、综合分析与判断	(311)
第三节 常见鱼病的防治	(311)
一、病毒性鱼病	(311)
二、细菌性鱼病	(315)
三、真菌引起的疾病	(326)
四、寄生虫引起的疾病	(328)
五、三毛金藻引起的鱼类中毒	(347)
六、不良水质引起的疾病	(349)
七、鱼类的敌害	(352)
附录一 渔业水质标准表	(356)
附录二 常用鱼饲料成分表	(358)
附录三 主要蛋白质饲料粗蛋白中氨基酸含量表	(359)
附录四 我国主要养殖鱼类的建议营养指标	(360)
附录五 公制计量单位换算表	(361)

第一章 基础知识

第一节 主要养殖鱼类的形态习性

一、草鱼

草鱼又名厚子，鲩鱼。我国各地均有分布，是最主要的养殖鱼类之一。

身体略呈圆筒形，头部扁平，口无须，鳞大而圆，体色青黄，背、头部色深，腹部灰白色。

草鱼喜清水，性活泼，可在各个水层中活动和觅食，但多栖息于水的中下层，属中下层鱼类。生长的适宜水温为 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，高于 32°C 或低于 15°C 时，生长速度显著变慢。低于 10°C 时停止摄食而转入冬眠状态，水温上升到 10°C 以上时又开始吃食。

草鱼喜生活于溶氧较高的水中，适宜的溶氧量为 4 毫克/升以上，有机物耗氧量为 15 毫克/升。溶氧量当低于 2 毫克/升时食欲减退，当低于 1 毫克/升时就会浮头。

草鱼 5 龄可达性成熟，在长江等大江河中可自然繁殖。目前主要靠人工繁殖来获得鱼苗，时间在每年的 5~6 月。

草鱼多以水、旱草为食。但在鱼苗阶段则以吃浮游动物为主，长至 3 厘米以后可吃芜萍，5 厘米左右时可吃小浮萍，10 厘米以上可吃各种水、旱草。在目前的高密度的养殖条件下，各发育阶段的草鱼均以相应的人工草鱼配合饲料为食。

草鱼是生长快的大型鱼类，最大个体有 40 千克。在池塘或网箱中饲养，当年鱼种一般可达 50~200 克，第二年即可养成成鱼。

草鱼最大的弱点是多病，在饲养管理不当时发病与死亡率均高。尽管如此，但由于它具有生长快，肉味好和饲料容易解决等优点，仍倍受群众欢迎。

二、鲢鱼

鲢鱼又名鲢子，白鲢。是我国淡水养鱼主养鱼类之一，全国各地均有分布。

鲢鱼体侧扁，鳞细小，腹部银白色。腹面正中线的角质棱自胸鳍下方起直达肛门，胸鳍后缘不超过腹鳍基部。各鳍浅灰色。

鲢鱼性活泼，喜跳跃。生活于水的上层。适宜的温度与草鱼同。低温季节，并不停止摄食，只是摄食强度降低。喜肥水，适宜的有机物耗氧量为 20 毫克/升以上。不耐低氧。3~4 龄达性成熟。在江河流水中产卵，繁殖期为 5~6 月。目前的鱼苗主要靠人工繁殖获得。

鲢鱼终生以浮游生物为食，亦食豆饼、麸皮等人工饲料。鱼苗阶段，以食浮游动物为主，长到 2.5 厘米左右食性开始转化，食浮游植物的数量增加，3.3 厘米以后食性基本与成鱼一样。

鲢鱼生长快，也是大型鱼类。在天然水域中 5 千克以上的个体很普遍，最大个体有 40 千克。在池塘条件下，当年鱼可达 50~100 克，2 年鱼达 1 千克左右，3 年可达 1.5~2 千克。4 龄以后生长速度显明减慢。

鲢鱼的抗病力强，病害较少，易于饲养，可以施肥养殖，

成本低，产量高。

三、鳊鱼

鳊鱼又名花鲢、胖头鱼。在大水面中常作为主养鱼类放养，在池塘养鱼中属搭配鱼类。

鳊鱼的体形与白鲢相似，但头部特大，几乎占鱼体长的 $1/3$ 。口大。腹部的角质棱仅自腹鳍至肛门，胸鳍很长，其后缘超过腹鳍基部而达腹鳍长的 $1/3 \sim 2/5$ 处。体色较白鲢灰暗，背部灰黑并略带黄色，腹部淡灰色。

鳊鱼性温和，行动缓慢，属中上层鱼类。适宜生长的水温与草、鲢鱼基本相似。喜肥水，较鲢鱼耐低氧。性成熟年龄为 5 龄，在流水中产卵，产卵季节较同地的鲢鱼略晚。人工繁殖的时间也比鲢鱼略晚。目前的鱼苗系人工繁殖获得。

鳊鱼从鱼苗到成鱼，主要以浮游动物为食，亦吃人工饲料。其生长速度比鲢鱼快。在池养条件下，当年的鱼种可达 50~200 克，第二年可达 1~2 千克，第三年可达 4~5 千克。

鳊鱼象鲢鱼一样具有生长快，病害少，容易饲养和捕捞，可施肥养殖，不需商品饲料等优点，是很受养鱼者欢迎的养殖鱼类。

四、鲤鱼

鲤鱼又名鲤拐子，全国各地均有分布。由于近几年来人工配合饲料的研制与推广，它现已成为网箱、池塘集约化养鱼的主养鱼，在淡水养鱼的产量中具有举足轻重的地位。

鲤鱼体呈纺锤形，侧扁，口端位，有须 2 对。鳞大而圆。体背青灰色，两侧金黄色，腹部灰白，尾鳍桔红色。

鲤鱼属底层鱼类，性习掘泥，游泳力强，反应敏锐，较

难捕获。适应性强，能耐恶劣环境。在静水与流水中均能产卵，属分批产卵类型，产粘性卵。性成熟年龄为2龄。

鲤鱼是杂食性鱼类，鱼苗阶段主要吃浮游动物。成鱼的主要食物为螺、蚬、幼蚌、摇蚊幼虫、水蚯蚓等底栖动物，也吃水草和腐屑。在池塘、网箱中饲养，完全靠投喂鲤鱼全价配合饲料。

鲤鱼生长快，在池塘、网箱中饲养，当年鱼可达100~500克，第二年达1~1.5千克。

鲤鱼食性广，适应性强，肉质好，肉味美，易饲养，是群众喜爱的鱼类。特别在我国北方，人们把它看作吉祥的象征，在淡水鱼中享有盛名。目前常见的鲤鱼有以下几种：

（一）黄河鲤

身瘦而长，体色金黄，生长速度较慢。为我国淡水四大名鱼之一。

（二）荷包红鲤

头小尾短，背高体宽，形似荷包。原产江西婺源县，行动迟缓，易捕获。1龄鱼生长快，2龄后缓慢。

（三）丰鲤

是散鳞镜鲤（父本）与兴国红鲤（母本）的杂交种。体形较野鲤粗短而背高，全鳞，体色青灰。生长速度与抗病能力均优于父母本鱼。

（四）建鲤

系中国水产科学院淡水渔业中心，经多年杂交定向选育的新品种。其体形介于黄河鲤与丰鲤之间，而生长速度特快，较其他鲤鱼快30%~40%，建鲤遗传性状稳定，可自繁自育，但不耐低氧。

五、青鱼

青鱼肉厚刺少，含脂量高，味美。身体略呈圆筒形，尾部侧扁，腹圆。头较小，口马蹄形。体青黑色，背部较深，腹部较淡，各鳍均为灰黑色。

青鱼生活于水的中下层，不喜欢到水面活动。性成熟年龄为6~7龄，在自然情况下，每年5~7月，在江河干流的产卵场产卵。青鱼的产卵季节，较草鱼晚。目前鱼苗靠人工繁殖获得。

青鱼主要以软体动物为食，亦吃水蚯蚓、摇蚊幼虫和水生昆虫。目前在池塘中养殖，主要靠投喂青鱼配合饲料。

六、鲢鱼

鲢鱼又名武昌鱼。原产在湖北的少数湖泊中，现已推广到全国。鱼病少，易饲养，价值高，肉嫩味美，享有盛誉。

鲢鱼头小侧扁，体高胸平，外形轮廓呈菱形，背部有黑色条纹。

鲢鱼性情温和，栖于水体的中下层。不耐低氧，在池塘中可自然产卵，也可人工繁殖。卵的粘性比鲤鱼差。

鲢鱼是草食性鱼类。主要以水、旱草为食，亦可大量摄食丝状藻类和人工饲料。目前在池塘、网箱或高密度流水养鱼中，全靠投喂鲢鱼人工配合饲料。其生长速度较慢，在池塘中饲养，当年鱼种可长到30~50克，2龄鱼可达250~500克。

七、鲫鱼

鲫鱼又名鲋鱼，鲫瓜子。为淡水中最常见的鱼类。肉味鲜美，营养丰富，民间常作为产妇和病人的补养品。鲫鱼的适应性特别强，几乎所有未受污染的水体皆能生存。