

“十二五”国家重点图书出版规划项目

现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书

斑点叉尾鲟

BANDIANCHAWEIHUI
BIAOZHUNHUA JIANKANG YANGZHI JISHU

标准化健康养殖技术

○ 王宇锋 唐国盘 秦改晓 编著



中原出版传媒集团
大地传媒

 中原农民出版社

现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书

斑点叉尾鮰 标准化健康养殖技术

王宇锋 唐国盘 秦改晓 编著

 中原农民出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

斑点叉尾鲷标准化健康养殖技术/王宇锋,唐国盘,
秦改晓编著. 郑州:中原农民出版社,2016.2
(现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书/张西瑞
主编)

ISBN 978-7-5542-1386-5

I. ①斑… II. ①王… ②唐… ③秦… III. ①鲢鱼-淡水
养殖-标准化管理 IV. ①S965.128

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 040301 号

斑点叉尾鲷标准化健康养殖技术

王宇锋 唐国盘 秦改晓 编著

出版社:中原农民出版社

地址:河南省郑州市经五路 66 号

邮编:450002

网址:<http://www.zynm.com>

电话:0371-65788655

发行单位:全国新华书店

传真:0371-65751257

承印单位:河南安泰彩印有限公司

投稿邮箱:1093999369@qq.com

交流 QQ:1093999369

邮购热线:0371-65724566

开本:890mm×1240mm A5

印张:4.5

字数:128 千字

彩插:4

版次:2016 年 4 月第 1 版

印次:2016 年 4 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-5542-1386-5

定价:15.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换



■ 标准化养殖场



■ 标准化长方形池塘



■ 标准化多边形池塘



■ 大水面网箱养殖



■ 船体养殖



■ 鱼苗孵化池



■ 标准化鱼苗培育车间



■ 标准化加工车间

编 委 会

顾 问	朱作言			
主 任	张西瑞			
副主任	王 飞	李治勋	武国兆	聂国兴
	高春生			
委 员	陈会克	李同国	张剑波	李学军
	孔祥会	赵道全	潘开宇	徐文彦
	冯建新	王宇锋	乔志刚	杨治国
	李国喜	刘忠虎		

本书作者

王宇锋 唐国盘 秦改晓

序 言

据文字记载,我国有 2 500 多年的鱼类养殖历史,可谓世界之最。今天,我国已是世界上水产品生产、贸易和消费的第一大国。多年来,我国渔业生产保持着持续快速发展的势态,在国民经济中的地位日益凸显,并已成为农业和农村经济发展的重要增长点。2013 年全国渔民人均纯收入 13 039 元,远高于农民人均收入的 8 896 元;全国水产品总产量为 6 172 万吨,连续 24 年位居世界首位,为城乡居民膳食提供了 1/3 的优质动物蛋白源。近年来,渔业产业结构不断优化,实现了生产方式由捕捞为主向养殖为主的重大转变。

2013 年以来,中央连续出台了多项惠渔政策,鼓励并引导水产养殖业从传统渔业向现代渔业转型。现代渔业已成为各种新技术、新材料、新工艺密集应用的行业。渔业的规模化、集约化、标准化和产业化发展,对科技的依赖程度也在不断提高。因此,我们需要不失时机地普及水产科学知识,提高从业者素质,帮助他们吸纳和运用现代生物技术、信息技术和材料技术的新成果,发展现代渔业和精深加工业,以降低资源消耗、环境污染和生产成本,不断提高渔业的资源产出率和劳动生产率,进一步引领和支撑优质、高效、生态、安全的现代渔业发展。

河南省淡水渔业发展很快,在传统渔业的基础上,现代渔业也开始起步。面对这一可喜的新形势,有关主管部门组织专家和技术人员适时编写《现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书》,除了进一步激发渔业科技人员总结在实践中的创新经验外,无疑将对渔业从业者培训、促进行业转型发展等起到推动作用。发展现代渔业的关键是新型渔民的培养与经营主体的培育,造就产业发展的主力军。通过对基层渔业科技人员和养殖户培训,掀起广大渔业劳动者学科技、用科技的热潮,切实提高他们的从业技能,促进渔业科技成

果转化,培养有文化、懂技术、会经营、善管理的新型渔民,为现代渔业建设培育经营主体和可持续发展提供支撑能力。

丛书涵盖了淡水渔业各方面内容,包括高产池塘创建和低产池塘改造、健康养殖示范场创建、水产原良种体系建设、渔业科技推广、休闲渔业、水产品质量安全、水生生物资源养护以及苗种质量鉴别与培育技术、鱼类病害防治和渔药残留控制、养殖水体水质调控技术、饲料配制与投喂新技术、池塘生态养殖技术、池塘生态工程设施与模式构建、水产养殖病情监测预警等内容,适用于管理者和经营实践者学习参考,是新形势下渔业的科普兼专业性读物。同时,丛书特别强调保障水产品质量安全,改善水域生态环境,维护水域生态安全,提倡渔业相关的二、三产业等的协调发展,最终实现装备先进、高产优质、环境友好、渔民增收的现代渔业发展新格局。

多年来,我与河南水产科技人员共事和交流,对他们敢为人先的创造性和务实拼搏的敬业精神尤为钦佩。我期待着在全国现代渔业建设的大潮中,河南水产事业走出自己的特色之路,并大有作为!

中国科学院水生生物研究所研究员

中国科学院院士



2015年1月

前 言

斑点叉尾鲷也叫沟鲿,味道鲜美、营养丰富、肉质细嫩、刺少、食用方便,是我国淡水鱼佳品之一,同时也是美国重要的淡水养殖品种之一,居美国淡水鱼产量首位。斑点叉尾鲷自 1984 年引入我国养殖以来,已在我国大部分省份进行养殖,并取得较好的养殖效果。

近年来,由于养殖环境污染和药物滥用等,导致斑点叉尾鲷品质下降,本书从养殖户在养殖生产过程中经常遇到一些常见问题以及生产误区出发,分别阐述斑点叉尾鲷养殖过程中人工繁殖、苗种培育、成鱼养殖、病害防治、日常管理等关键技术,并以常见问题、原因分析和破解方案的方式向读者介绍关键技术操作要点。内容在精简传统叙述的基础上,力求把生产实践中使用的新技术、新方法、新模式等介绍给读者。

本书编写过程中参阅了国内外的相关文献和专著,并引用其中的资料,在此表示衷心感谢,并对在本书编写过程中提供参考意见的同行专家的热情支持和帮助表示衷心感谢。

鉴于资料和编者水平所限,书中不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2016 年 2 月

第一章 斑点叉尾鲷的养殖现状及产业前景

第一节 斑点叉尾鲷的养殖现状	2
第二节 斑点叉尾鲷的市场价值与产业前景	3

第二章 斑点叉尾鲷的生物学特性

第一节 斑点叉尾鲷的形态特性	10
第二节 斑点叉尾鲷的生活习性和摄食习性	11
第三节 斑点叉尾鲷的年龄与生长	12
第四节 斑点叉尾鲷的繁殖特性	12
第五节 斑点叉尾鲷的性腺分化与胚胎发育	13

第三章 斑点叉尾鲷的营养需求与饲料

第一节 概述	18
第二节 蛋白蛋	21
第三节 氨基酸	27
第四节 能量需求	30
第五节 脂肪	32
第六节 碳水化合物	35
第七节 维生素	36
第八节 矿物质	39
第九节 斑点叉尾鲷饲料的种类与评价	42

第四章 斑点叉尾鲷养殖场地的选择与建设

第一节 养殖场地的选择	57
第二节 养殖场规划与布局	60
第三节 养殖场配套设施建设	71
第四节 养殖场管理体系	74

第五章 斑点叉尾鲷的人工繁殖

- 第一节 斑点叉尾鲷的繁殖生物学 77
- 第二节 斑点叉尾鲷的全人工繁殖 78
- 第三节 斑点叉尾鲷的半人工繁殖 85
- 第四节 斑点叉尾鲷的人工繁殖成功案例 88

第六章 斑点叉尾鲷的苗种培育技术

- 第一节 苗种的主要习性 93
- 第二节 夏花苗种培育 94
- 第三节 大规格鱼种培育 98
- 第四节 饲料投喂与日常管理 101
- 第五节 鱼种的运输 104
- 第六节 苗种培育技术生产实例 106

第七章 斑点叉尾鲷的成鱼养殖技术

- 第一节 斑点叉尾鲷成鱼养殖原则和产量质量目标 113
- 第二节 池塘健康养殖技术 114
- 第三节 网箱健康养殖技术 116

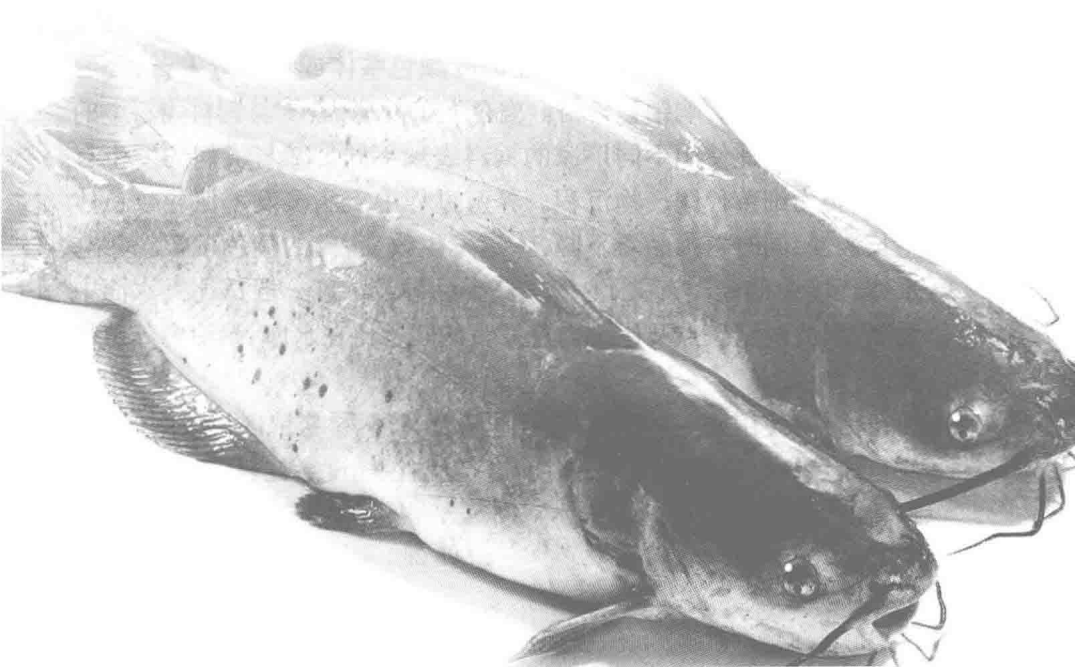
第八章 斑点叉尾鲷的疾病防治技术

第九章 斑点叉尾鲷的营养价值与食用方法

- 第一节 斑点叉尾鲷的营养价值 128
- 第二节 斑点叉尾鲷的食用方法 128

第一章 斑点叉尾鲟的养殖现状及产业前景

斑点叉尾鲟天然分布区域在美国中部流域、加拿大南部和大西洋沿岸部分地区,后广泛进入大西洋沿岸,全美国和墨西哥北部都有分布。产地是水质无污染、沙质或石砾底质、流速较快的大中河流,也能进入咸淡水水域生活。现为美国主要淡水养殖品种之一。斑点叉尾鲟是湖北省水产科学研究所于 1984 年与云斑鲟同时引进的一种鲟科鱼类,经过几十年的研究及推广养殖,证实该种鱼适合中国大部分地区养殖。



第一节 斑点叉尾鲷的养殖现状

一、养殖情况

经过 30 余年的养殖推广,斑点叉尾鲷养殖已发展到我国大部分省市。目前,我国斑点叉尾鲷的养殖已遍布北至黑龙江,南到广东、广西等 20 多个省市区,其中湖南、湖北、江西、安徽、江苏、四川和广东已有大面积的斑点叉尾鲷养殖,主产区在湖南、湖北、江西、安徽等中部省份,包括池塘养殖和网箱养殖,全国年产量超过 15 万吨。全国斑点叉尾鲷苗种大多来自湖北省,特别是湖北省嘉鱼县、仙桃市等地具有大规模的苗种生产能力,2014 年湖北省生产斑点叉尾鲷苗种 10 亿余尾,占全国该鱼苗种总产量的 70% 左右。

二、主要养殖问题

1. 肉色发黄的问题

斑点叉尾鲷肉色发黄表现在肉的颜色整体或者部分发黄,一般不影响食用,但影响销售价格。肉色发黄的原因:①与饲料原料中的色素有关,因此使用不同厂家的饲料表现不同。②与疾病的发生有关,主要为细菌代谢产物沉积。养殖过程中疾病多发不但导致鱼体生长缓慢,同时鱼肉品质下降,味道发生改变,肉的颜色发黄。③与水体环境中的藻类有关,池塘中藻类品种及浓度一般都比大水面中要高,因此池塘斑点叉尾鲷肉色发黄的问题比在水库、湖泊中养殖严重。

另外,使用同一种饲料,在不同季节和不同养殖区域表现不同。一旦斑点叉尾鲷肉色发黄,要使其恢复白色速度会比较慢,因而影响销售。

2. 体表颜色问题

斑点叉尾鲴体表颜色异常主要表现在体表颜色发灰或者呈花斑状浅红色。正常情况下不影响鱼的生长,但由于体色异常,易影响疾病诊断和成鱼销售。体色变化的几种现象:①在池塘养殖比湖泊、水库严重。池塘养殖斑点叉尾鲴体色一般为淡灰色;水库养殖中,水体透明度越高,鱼体颜色越黑。②变化后的体色可以恢复,但是鱼种规格和养殖环境对体色的恢复速度有影响。规格小的鱼比规格大的鱼体色变化更明显,水质条件差不利于颜色的稳定。③池塘养殖的苗种与成鱼颜色不同。④池塘养殖的成鱼,暂养8~10小时后会变黑。⑤网箱养殖的成鱼死亡后迅速变色。⑥饲料中毒素超标或营养不平衡会造成体色变化。⑦表现体表颜色的基因缺陷导致体色浅红或白色。

3. 规格不整齐的问题

斑点叉尾鲴的养殖过程中容易表现出规格不整齐,特别是喂食膨化料时尤为明显。规格不整齐带来的危害主要为:①不利于饲料的投喂,如颗粒、药物饵料等。②不利于销售。③掉喂的鱼往往体质差,容易发病。鱼苗培育过程中出现较大规格差异时容易产生弱苗,弱苗易感染疾病而被淘汰。

4. 疾病多发的问题

目前斑点叉尾鲴疾病多发,发病时涉及的范围广,疾病的症状和病原体品种越来越多,发生越来越频繁,及时诊断和治疗越来越困难,造成的损失越来越大。

第二节 斑点叉尾鲴的市场价值与产业前景

一、斑点叉尾鲴的市场价值

经测定,斑点叉尾鲴的营养成分如下:含肉率为75.71%;肌肉中粗蛋白质占19.42%,脂肪占1.01%,水分占77.58%,灰分占

1.12%,碳水化合物占0.87%;肌肉中含有18种氨基酸,占肌肉总量的18.72%,其中人体必需氨基酸占肌肉中氨基酸的42.26%;矿物质中铁、锌含量较高,而对人体健康有害的物质如铅、砷等的含量很低。所以,斑点叉尾鲷是一种营养价值非常全面的淡水养殖品种之一,具有广泛的食用价值。

二、发展趋势

淡水养殖鱼类中适应范围广、营养丰富、无肌间刺、适合各种加工方式的鱼类品种只有斑点叉尾鲷、罗非鱼、长吻鲩等,但最具优势的是斑点叉尾鲷。因此,斑点叉尾鲷养殖、加工的产业化发展前景比较好。但是产业发展要进行良性循环,必须实现养殖技术标准规范化、病害预防药物安全化、食品安全规范化、加工品种多样化与精深加工附加值高等,必须要符合稳定发展的自然规律。

1. 斑点叉尾鲷鱼类品质与养殖技术的优势因素

斑点叉尾鲷是一种肉质品味与营养成分含量均处于中上等的水产品,营养成分高于我国鲤科鱼类,便于加工成各种水产食品。其养殖技术与我国鲤科鱼类饲养方式基本类似,池塘、网箱多种途径均能饲养,单位面积产量较高,饵料来源较广,生态环境适应能力强,在适宜饲养标准范围内抗病能力较强。

2. 建立我国斑点叉尾鲷优良种质品系的饲养品种

不是所有的地方都能进行斑点叉尾鲷优良品种的选育,优良品种筛选必须在较适宜的地理环境条件下进行,如美国的良种选育地在亚拉巴马州。水源理化因子的微量元素对品种选育较为重要。我国目前有些自然水域中已形成了品种优良的自然种群,可从自然水域中选择经济性状优良的品种进行筛选杂交育种,建立我国的优良品系的品种有利于产业化发展。出肉率高、抗病能力强、生长速度快、形态体色较好的品种适宜作饲养品种。

必须建立我国斑点叉尾鲷优良品种的品系,为养殖业提供经济性状优良的亲鱼,为饲养者提供健康安全的商品苗种饲养。目前我国有些江河湖泊已形成了自然种群,其经济性状特别优良。经过同工酶与基因检测,同工酶出现两条亚带,抗原体测定要强于池塘人