

名特优淡水鱼养殖技术丛书

斑点叉尾鲷实用养殖技术

编 著 者

胡小健 李义勇 彭卓群 梁银铨

金 盾 出 版 社



斑点叉尾鲷雌雄亲鱼



红斑点叉尾鲷鱼苗



红斑点叉尾鲷
大规格鱼种

池养斑点叉尾鲷
成鱼(体色浅)



网箱养殖的斑
点叉尾鲷成鱼
(体色深)

盆式冲气孵化(适合小规模生产)



桨叶式孵化槽(适合大规模生产)

规模化网箱养殖



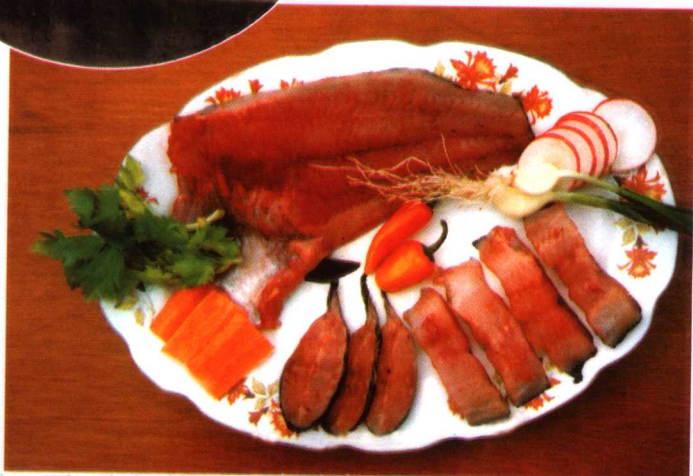
池塘养殖



育苗水泥池



斑点叉尾
鲶佳肴



名特优淡水鱼养殖技术丛书编委会

主 任 张宪孔

副主任 胡传林 陈英鸿

委 员 (按姓氏笔画排列)

王后乐 刘家寿 李 伟

汪建国 桂建芳

主 编 胡传林 陈英鸿

序

近 20 年来,我国的水产养殖业发展迅速,水产品年均增长率达 10.5%,大大超过了世界年均增长 6.8%的水平,使我国水产品的人均占有量也超过了世界人均值。这些成就无疑是改革开放以来,全国水产工作者共同努力的结果。但我国水产品中淡水养殖部分所占比例较大,传统养殖对象主要是被称之为“四大家鱼”的青、草、鲢、鳙,以及后来渐成规模的鲤、鳊、鲂等品种,虽然也属人类最好的蛋白质来源,但产品质量并不尽如人意,市场价格几乎十几年如一日,甚至稳中有降,因此,犹如经营其他农产品一样,大多数从事传统水产养殖者也陷入增产不增收的困惑之中。

随着我国温饱问题的解决,市场需求正在从追求数量增长向追求质量效益转化,人们对水产品的需求,已不满足于仅仅作为蛋白质源需要的传统养殖对象,而是追求高品位的优质产品。因此,水产养殖业能否提高效益,重要问题之一是看生产者的观念是否能随时代而转变。作为科技工作者,就应该为这种转变提供行之有效的技术支撑。为此,应金盾出版社之约,我们组织部分有实践经验的水产科技工作者编写了这套“名特优淡水鱼养殖技术丛书”,旨在适应水产品市场由量向质转化的需求,为我国淡水水产品养殖结构的调整垫石铺路,以求达到能使水产养殖者增收致富之目的。

“丛书”内容涵盖了鲶类、鲟类、鲤科、鳊科、合鳃科、鳅科、鲃科、亚口鱼科等十几种被认为是优质鱼的实用养殖技术。各册的编著者,不仅是研究相关鱼的专家,而且都亲自成功地养殖过这种鱼,并在实践中总结和积累了较丰富的经验和教训。

在编写中,我们强调选项以质优为主,内容以技术为主,技术又要以实用为重点,并配有原色图和示意图,以便读者理解、掌握和操作;文字要求简练通俗,以企使具有中等文化水平的水产技术人员和养殖者都能读懂。

我们高兴地看到,“丛书”基本上满足了上述要求,同时还汇总了我国广大水产科技工作者在应用研究方面的成果和养殖中的实践经验。“丛书”的问世,无疑将为从事淡水养殖业的基层工作人员和专业户提供一套创收致富的有效工具书,也为水产养殖等有关专业的科技和教学人员提供有益的参考资料。

我们深信,在新形势下,只要我们勇于创新,我国水产科学研究必能取得更大的成绩,我国水产养殖业的效益一定能显著提高。

编委会

2002年7月

目 录

第一章 概 述	(1)
第一节 斑点叉尾鲷养殖概况	(2)
一、国内养殖概况	(2)
二、国外养殖概况	(4)
第二节 斑点叉尾鲷主要经济性状	(6)
一、营养价值	(6)
二、养殖特性	(6)
三、商业加工特性	(7)
第二章 斑点叉尾鲷的性状及生活特性	(8)
第一节 形态特征	(8)
一、外部性状	(8)
二、内部构造	(8)
第二节 食性	(12)
第三节 年龄与生长	(13)
第四节 繁殖及其所需生态条件	(16)
第三章 斑点叉尾鲷的人工繁殖	(18)
第一节 亲鱼的选择与培育	(18)
一、亲鱼的选择	(18)
二、亲鱼的培育	(20)
第二节 产卵行为特点	(22)
第三节 自然产卵与人工孵化方式	(23)
一、自然产卵	(23)
二、人工孵化方式	(27)

第四节 卵块的收集与孵化	(30)
一、卵块收集	(30)
二、孵化	(31)
三、孵化管理	(31)
第五节 胚胎与胚后发育	(33)
一、胚胎发育(水温 25.5℃~29℃)	(34)
二、胚后发育(水温 23.5℃~27℃)	(40)
第四章 斑点叉尾鲴的苗种培育	(46)
第一节 鱼苗的发育过程及特点	(46)
一、食性的变化	(46)
二、生长特点	(47)
第二节 鱼苗阶段的养殖技术	(47)
一、鱼苗池的要求和清整	(48)
二、肥水适时下塘	(51)
三、鱼苗放养(下塘)	(52)
四、鱼苗培养	(53)
第三节 鱼种阶段的饲养技术	(56)
一、鱼种放养	(56)
二、投饲与施肥	(57)
三、日常管理	(58)
四、苗种培育阶段养殖方式及实例	(59)
第五章 斑点叉尾鲴的成鱼养殖	(64)
第一节 池塘养殖	(64)
一、池塘条件	(64)
二、鱼种放养的基本要求	(66)
三、投饲与施肥	(68)
四、池塘管理	(69)

第二节 网箱养殖	(71)
一、养殖水体要求	(71)
二、网箱的结构与设置	(73)
三、鱼种放养	(74)
四、网箱养殖的管理技术	(74)
第六章 斑点叉尾鲴的疾病防治	(78)
第一节 病毒性疾病	(78)
鲴病毒病	(78)
第二节 细菌性疾病	(79)
肠道败血症	(79)
腐皮病(柱形病)	(80)
烂鳃病	(81)
烂尾病	(82)
第三节 真菌性疾病	(83)
水霉病	(83)
第四节 寄生虫性疾病	(84)
小瓜虫病	(84)
孢子虫病	(85)
口丝虫病	(85)
第七章 斑点叉尾鲴的营养需求与常用饲料	(88)
第一节 生长的营养需求	(88)
一、蛋白质及氨基酸	(88)
二、脂类	(93)
三、碳水化合物	(96)
四、维生素	(97)
五、矿物质	(99)
六、能量	(103)

第二节 常用饲料原料及配方·····	(104)
一、常用饲料原料 ·····	(104)
二、饲料配方 ·····	(106)
第八章 斑点叉尾鲴的加工与商品特性·····	(111)
第一节 产品加工及发展前景·····	(111)
一、加工工艺流程 ·····	(111)
二、加工前景 ·····	(113)
第二节 商品特性·····	(114)
一、肉质 ·····	(114)
二、市场销售特点 ·····	(118)
附录 斑点叉尾鲴养殖技术规程·····	(120)
主要参考文献·····	(143)

第一章 概 述

斑点叉尾鲷(*Ictalurus punctatus* Rafinesque)的中文学名为斑真鲷,又被称做沟鲇、美洲鲇等,隶属于鲇形目(Siluriformes),鲷科(Ictaluridae)。体长形,前部粗壮,后部稍细长。头较小。口亚下位,口裂较小。触须4对,以口角须最长。鳍式为:背鳍 I-6~7,胸鳍 I-8~9,腹鳍 I-7~8,臀鳍 26~29,尾鳍 29~30,体背后部具脂鳍。体表光滑无鳞,布有不规则的斑点。侧线完全。尾鳍深分叉。本种原产于美洲,我国1970年曾引进试养,但未获成功,1984年再次引进时获得成功。为更新种质资源及保护扩种,1998年又从原产地美国亚拉巴马州、密西西比州和阿肯色州等引入了3个斑点叉尾鲷的优良品系,分别置于北京、湖北和江苏三地,以便于为其他地区提供优质原种。

斑点叉尾鲷是美国的一种主要淡水养殖鱼类。其食性杂,生长快,肉质肥嫩,无细刺。而且适应范围广,对环境的适应能力强。它与罗非鱼一样,能摄食人工配合饲料,适于高密度集约化养殖,是我国渔业引进工作中比较成功的一个品种。其优点大致如下:

其一,肉质佳。与其他鲇形目相比,肉更细嫩,口感好,具有独特的清香味,可与长吻鮠相提并论;出肉率高(大于57%),无脊间刺;营养丰富,具有高蛋白质、低胆固醇的特点,含有大量人体所必需的不饱和脂肪酸(占总脂的75%)、丰富的维生素和矿物质。

其二,自然产卵繁殖,易于苗种生产,苗种存活率高。苗种

能适应长途运输,有利于广泛推广。

其三,养殖特性好。生长速度快,一年可增重1千克以上;杂食性,且以植物蛋白质为主,适合投喂人工配合饲料,饲料系数低;抗病能力强,特别适宜在池塘、大水面网箱高密度养殖;成鱼适应长途运输,有利于鲜活销售。

其四,繁殖行为可人为控制,能有效避免在养殖过程中因自然产卵带来的不利影响。

其五,加工简单,鱼肉成片,可提供较好的烹饪材料,商业前景广阔。

其六,具有诱人的垂钓品质。

我们认为,一个具有发展前景的水产养殖品种,它的特点一定是:①营养丰富,且符合消费者口味;②养殖管理容易,成本低,经济效益好,受养殖者欢迎;③产品加工品质好,既能鲜活销售,又能以加工产品的方式来扩大销售规模,可联合起众多行业商家形成产业,不但养殖规模可以不断扩大,而且又能使产、供、销协调发展。从这个角度讲,斑点叉尾鲷即属于此类水产养殖品种。

第一节 斑点叉尾鲷养殖概况

一、国内养殖概况

斑点叉尾鲷1984年引入我国进行试验养殖,1987年人工繁殖获得成功,随即在全国推广。首先得到了广东省部分地区的响应,在池塘、网箱养殖试验获得了很好的效果。池塘养殖每667平方米(1亩,下同)产量高达1000千克以上,网箱养殖每667平方米产量达10万千克,市场销售量和价位也都

达到相当高的水平。经过连续几年的发展,到 1995 年形成第一个养殖高峰。全国各地都有了斑点叉尾鲴的养殖分布,不含网箱养殖面积,池塘养殖面积达 660 公顷以上,市场价格在每千克 30 元左右。但此后的 1997~1999 年,斑点叉尾鲴的养殖发展势头有所下降。究其原因,一是在高的市场价格引导下的养殖方式形成了较高的生产成本,适应不了市场价格下滑的变化要求,生产出现亏损;二是斑点叉尾鲴养殖产量较容易提高,销售仅在其生产地域进行,限制了销量。然而,恰恰通过这段时间的低价销售,使更多地区的人们对斑点叉尾鲴有了认识并且接受它。同时,在低市场价位引导下的低成本(能与鲤鱼养殖成本相仿)养殖模式,又呈现了较高的收益。这时,四川、广西等省、自治区的广大养殖者看到了这一点,产生了极大的养殖热情,也认识到该品种极适合大水面网箱养殖,是开发利用当地丰富的水库资源的优良养殖品种。仅 2001 年,四川、广西、云南等省、自治区就从湖北省采购鱼苗达亿尾,形成了国内养殖斑点叉尾鲴的第二个高峰。每一高峰的出现,使得养殖更普及:生产养殖规模扩大了,产量增加了,市场销售价格下降了,市场销售量更大了。从当前北京市场、上海市场日销售量达 5 000 千克的销售形势就可看出,斑点叉尾鲴有巨大的养殖发展前景。

当前,国内的养殖似乎呈现了以苗种生产和成鱼养殖两大块的地域分布。因为武汉周围地区与美国的密西西比州的纬度相近,气候条件和地理条件相似,又有着丰富的水资源,因此已成为当前我国的斑点叉尾鲴苗种主产地,可供苗种能力逐年上升,已达上亿尾。广东、四川、重庆、河南、云南、广西等地饲料工业基础好,集约化养殖程度高,已成为成鱼主养地,无论是网箱养殖还是池塘养殖,单产均达到或超过了美国

的养殖水平。然而,我国的科研、政府支持体系、金融以及相关加工行业还很少介入,这恰恰是斑点叉尾鲷养殖进一步发展的必要条件。

总体来讲,十几年的养殖发展过程奠定了国内斑点叉尾鲷养殖从苗种繁殖、培育、运输到成鱼养殖的可靠技术基础,但成鱼销售方式还是与其他品种鱼相同,以活鲜销售为惟一的方式,还远没有将其优良品质在商业经济运行中发挥出来,有待发展的相关行业尚未有起步。

二、国外养殖概况

在美国,通过多年(自1910年开始)的养殖筛选,斑点叉尾鲷所表现的种种养殖优良品质吸引了国内的水产养殖者。但直到1960年,养殖者才掌握了经济方便、能大量进行苗种生产的技术,奠定了大规模的商业养殖基础。到1970年,已积累了成鱼的养殖试验经验并形成了市场初级规模。1977年后,旨在降低生产成本的养殖技术,经不断改进而日趋成熟,产量和效益大大提高,1公顷产量由2 250千克提高到6 000千克以上,与之配套的鱼产品加工行业的兴起,使销售量不断增加。到1982年时发展速度又达新高。至今,总产量还在不断增加。更值得注意的是,相应的商业加工、外贸出口蓬勃发展,使斑点叉尾鲷养殖总产量占到全国淡水渔业总产量的60%以上,相关产业的年产值达5亿美元以上。斑点叉尾鲷的养殖已成为美国水产业的支柱产业,具有稳固的基础,联系着众多行业。

斑点叉尾鲷在美国的养殖基地分布在密西西比州、亚拉巴马州、阿肯色州及路易斯安那州。其中密西西比州为美国斑点叉尾鲷的养殖中心,而密西西比州大学又为其养殖技术中

心,设有专门的研究机构,集中了专门的高级研究人才,从事相关的多学科研究,担当起了全国养殖场的技术人才培养与技术指导,建有国家斑点叉尾鲷数据信息中心,为养殖场、加工企业及相关行业提供技术信息、市场分析,更能详细地为金融机构、国家财政机构提供支持此养殖产业的信息依据,使斑点叉尾鲷养殖处在高科技和有力的金融财政的支持下,不断发展壮大,而其他品种的水产养殖,还难以见到上述情景。

在美国高度发达的经济文化背景下,人们对食物的安全性和营养性具有较强的科学意识,环境污染特别是水污染日趋严重的现实,使得人们对食用野生鱼类的不安全性受到重视,认识到在科学的喂养方式和监测下的鱼类产品才是可靠的,加之人们对食用鱼类品种花样上受强烈的野生动物保护意识的影响,因此美国的商业水产品养殖种类并不繁多,主要的淡水养殖品种只有鲑、鳟、罗非鱼和斑点叉尾鲷,消费者是以购买加工产品来消费,如加工成的斑点叉尾鲷鱼片,被消费者称为万能烹饪原料,能制作出各种花色的菜肴,既能满足人们的不同口味,又能充分满足人类营养需求。鱼加工产品在美国广泛被人们接受和喜爱,成为斑点叉尾鲷养殖能在美国形成广阔市场的基础所在。

美国的农业生产主体是家庭农场,以家庭为经营单位,而生产过程是全社会的。斑点叉尾鲷养殖者在生产过程中,相互联系形成联合体,而不是以个体小资本分散养殖、零星自销的小规模经营方式。在养殖过程中,饲料费用占去了总成本的75%以上,在很大程度上控制着产品质量和经济效益,选择饲料加工这个关键点建立股份制的饲料加工厂,是维系各个家庭经营户的最好形式,并且便于得到政府财政支持和国家的税收优惠。在产品加工方面,美国已有专门加工斑点叉尾鲷的