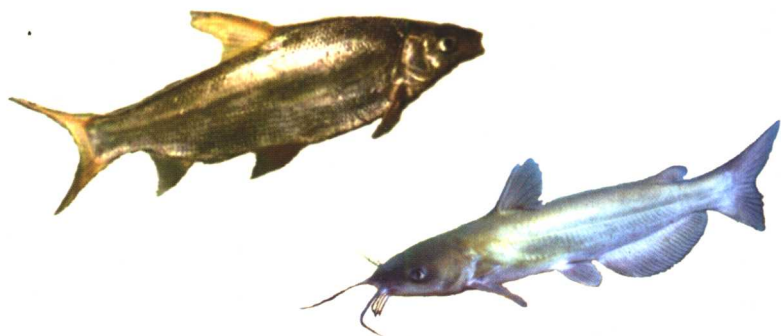


中国水产学会主编
水产健康养殖新技术丛书

无公害名特优鱼类 高效养殖技术

张从义 龚珞军 李圣华 编著
彭建华 审稿



海洋出版社

Wugonghai Ming Te You Yulei Gaoxiao Yangzhi Jishu

中国水产学会主编 水产健康养殖新技术丛书

无公害名特优鱼类 高效养殖技术

张从义 龚珞军 李圣华 编著
彭建华 审稿

海洋出版社

2006年·北京

图书在版编目(CIP)数据

无公害名特优鱼类高效养殖技术 / 张从义, 龚珞军,
李圣华编著. —北京: 海洋出版社, 2006.4

(水产健康养殖新技术丛书)

ISBN 7-5027-6550-6

I. 无… II. ①张… ②龚… ③李… III. 淡水鱼
类—鱼类养殖—无污染技术 VI.S965.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 023393 号

责任编辑: 刘亚军

责任印制: 严国晋

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京海洋印刷厂印刷 新华书店北京发行所经销

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 11.375

字数: 300 千字 印数: 1~5000 册

定价: 22.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

中国水产学会主编

水产健康养殖新技术丛书(淡水系列)编委会

顾问	刘传奇	罗 辉	陈柏槐	李 涛
	李宗柏	卢先诚	马继民	车光彪
主编	曹文宣	陶启明		
编委会主任	陶启明			
编委会常务副主任	徐汉涛	张铭羽	徐 胜	
编委会副主任	(按姓氏笔划为序)			
	丁炳辉	丁振国	王吉桥	陈文祥
	余来宁	祁万华	刘义杰	刘能玉
	李祠金	陈恩友	邹桂伟	杨 翔
	杨绥华	张纪林	胡维杰	祝细汉
	高幼兰	桂建芳	龚珞军	黄海波
	谢从新	汪柏浮	胡建洪	
编委会成员	(按姓氏笔划为序)			
	王绍金	任 洁	刘鸣升	汪 亮
	杨子香	陈玉山	肖永生	林伟华
	周家文	罗继伦	饶泽民	徐重林
	黄 畛	曾 红	郭继娥	



序

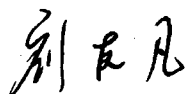
渔业是古老传统的产业,又是具有时代特征的现代产业。改革开放以来,水产业已成为农业经济发展中重要的增长点,为活跃、繁荣农村经济、提高农民收入、改善城镇居民的食物营养结构做出了重要贡献。

随着水产养殖业规模的日趋扩大,养殖中也出现了许多新情况、新问题。为了解决在养殖规划、放养密度上的不合理问题;在饵料投喂、药物施用上的不科学问题;以及鱼类病害流行、养殖水域污染等问题,湖北省水产管理办公室、湖北省水产学会、湖北省水产科学研究所和海洋出版社强强联合,组织编写了《水产健康养殖新技术丛书》(淡水篇),旨在按照科学的发展观切实推进水产养殖技术在生产实践中的应用和推广。本套丛书较为系统地介绍了长江优质鱼类;黄鳝泥鳅、乌龟甲鱼健康养殖;淡水虾类;国外名优鱼类;设施渔业养殖新技术;山区库区渔业养殖模式;淡水水产品加工新技术;休闲渔业模式;淡水水生植物种植新技术等先进的健康养殖实用技术。

本套丛书,知识量大、技术含量高、内容丰富,融科学性、实用性和可读性于一体,通俗易懂,深入浅出,能够让广大水产养殖业者看

得懂、记得住、用得上。

丛书的出版,体现了人与水和谐,水与鱼和谐的时代要求,对于广大水产从业人员提高养殖水平,了解行业标准,实施标准化,无害化生产,推广健康养殖技术,增强水产品质量安全意识,促进水产养殖健康持续发展具有指导意义。

A handwritten signature in black ink, reading '刘友凡' (Liu Yifan). The characters are written in a cursive, flowing style.

湖北省政府副省长

2005年5月



前言

20 世纪后半叶,我国水产养殖技术取得较大进步,水产养殖总产量大幅度提高,综合养殖技术等方面都处于世界先进水平。但也暴露出一些制约水产业可持续发展的因素,难以大幅度提高单位面积产量和经济效益,比如传统的养殖方式中的养殖效益下降;水产品质量下降,养殖环境恶化;主要养殖品种疫病严重,而且多呈暴发性流行等问题。为了解决养殖中的疾病及生长缓慢等问题,提高养殖密度,使用药物和添加剂,这不但没有抑制疫病流行,反而常因此而导致环境污染与食物污染,对人类食品安全构成威胁。应用传统的养殖技术已经不能适应我国对水产养殖发展的要求。因此,发展高投入、高效益的名、特、优、新水产品的无公害养殖,也就成为淡水养殖业的主要出路和主要的发展方向。

有养殖者利用两口面积分别为 5.2 亩和 5.8 亩的池塘进行常规鱼类养殖和名特优水产品养殖效益比较(表 1、表 2)。显然,名优特鱼类养殖效益好于常规鱼类养殖。

表 1 常规鱼类养殖收获及效益情况

种类	总产量 (kg)	亩产量 (kg)	售价 (元/kg)	总产值 (元)	支出情况 (元)	利润 (元)
草鱼	2 652.5	510	6	15 915	鱼种费用:8 814	总产值 - 总支出 = 总利润 33 206 - 27 026 = 6 180 亩平均利润:1 188 元
白鲢	303.5	57.4	6	1 821	饲料费用:13 500	
鳊鱼	629	121	6.6	4 151	药品费用:200	
鲫鱼	1 715	329.8	6.6	11 319	人员工资:2 972	
总计	5 300	1 019.2		33 206	能源及其他:1 540 合计支出:27 026	

表 2 名特优鱼类养殖收获及效益情况

种类	总产量 (kg)	亩产量 (kg)	售价 (元/kg)	总产值 (元)	支出情况 (元)	利润 (元)
草鱼	525	90.5	6	3 150	鱼种费用:18 853 饲料费用:5 000 药品费用:100 人员工资:3 315 能源及其他:1 660 合计支出:28 928	总产值 - 总支出 = 总利润 38 778 - 28 928 = 9 850 亩平均利润: 1 698元
加州鲈	332	57.2	28	9 296		
斑点叉尾鮰	350	60.3	9	3 150		
鲫鱼	316	54.5	7	2 212		
胭脂鱼	29.5	5.1	160	4 720		
匙吻鲟	162.5	28	100	16 520		
总计	1 715	295.6		38 778		

本书作者试图通过介绍目前国内市场价高、养殖效益好的一些名、特、优、新品种的无公害养殖技术和模式,如无公害池塘养殖、无公害网箱养殖、无公害稻田养殖等,以及国内成功的养殖模式经验,供大家参考。虽然作者参阅了大量的水产养殖技术资料,但由于水产科技和市场的不断发展,本书所介绍的养殖种类和技术,肯定不可能包罗全部,还会有不完善和不全面的地方,在此敬请读者谅解。

编著者
2005年9月



目次

第一章 无公害水产品养殖环境条件	(1)
一、无公害水产品的概念	(1)
二、无公害水产品生产的意义	(1)
三、无公害水产品的质量标准	(2)
四、无公害水产品的认证与标志管理	(5)
五、无公害淡水养殖的环境条件	(8)
六、无公害淡水养殖病害防治要求	(10)
第二章 无公害鳊鱼高效养殖技术	(21)
一、鳊鱼的生物学简介	(21)
二、无公害鳊鱼苗种培育	(23)
三、无公害鳊鱼成鱼养殖	(26)
四、无公害鳊鱼病害防治	(36)
五、无公害鳊鱼养殖实例介绍	(39)
六、专家点评	(52)
第三章 无公害长吻鲢高效养殖技术	(54)
一、长吻鲢的生物学简介	(54)
二、长吻鲢无公害苗种培育	(55)
三、无公害长吻鲢成鱼养殖	(59)
四、无公害长吻鲢病害防治	(64)

五、无公害长吻鮠养殖实例介绍	(67)
六、专家点评	(74)
第四章 无公害瓦氏黄颡鱼高效养殖技术	(76)
一、瓦氏黄颡鱼的生物学简介	(76)
二、无公害瓦氏黄颡鱼苗种培育	(77)
三、无公害瓦氏黄颡鱼成鱼养殖	(81)
四、无公害瓦氏黄颡鱼病害防治	(83)
五、无公害瓦氏黄颡鱼养殖实例介绍	(85)
六、专家点评	(92)
第五章 无公害黄颡鱼高效养殖技术	(94)
一、黄颡鱼的生物学简介	(94)
二、无公害黄颡鱼苗种培育	(96)
三、无公害黄颡鱼成鱼养殖	(101)
四、无公害黄颡鱼病害防治	(106)
五、无公害黄颡鱼养殖实例介绍	(110)
六、专家点评	(124)
第六章 无公害南方大口鲶高效养殖技术	(127)
一、南方大口鲶生物学简介	(127)
二、无公害南方大口鲶苗种培育	(130)
三、无公害南方大口鲶成鱼养殖	(135)
四、无公害南方大口鲶病害防治	(139)
五、无公害南方大口鲶养殖实例介绍	(143)
六、专家点评	(157)
第七章 无公害匙吻鲟高效养殖技术	(159)
一、匙吻鲟的生物学简介	(159)
二、无公害匙吻鲟苗种培育	(160)
三、无公害匙吻鲟成鱼养殖	(162)
四、无公害匙吻鲟病害防治	(167)
五、无公害匙吻鲟养殖实例介绍	(169)

六、专家点评	(178)
第八章 无公害斑点叉尾鲷高效养殖技术	(180)
一、斑点叉尾鲷生物学简介	(180)
二、无公害斑点叉尾鲷苗种培育	(181)
三、无公害斑点叉尾鲷成鱼养殖	(184)
四、无公害斑点叉尾鲷病害防治	(193)
五、无公害斑点叉尾鲷养殖实例介绍	(198)
六、专家点评	(205)
第九章 无公害高背型异育银鲫高效养殖技术	(208)
一、高背型异育银鲫的生物学简介	(208)
二、无公害高背型异育银鲫的人工繁殖	(210)
三、无公害高背型异育银鲫苗种培育	(215)
四、无公害高背型异育银鲫成鱼养殖	(219)
五、无公害高背型异育银鲫病害防治	(223)
六、无公害高背型异育银鲫养殖实例介绍	(227)
七、专家点评	(236)
第十章 无公害细鳞斜颌鲷高效养殖技术	(237)
一、细鳞斜颌鲷的生物学特性简介	(237)
二、无公害细鳞斜颌鲷人工繁殖	(240)
三、无公害细鳞斜颌鲷苗种培育	(243)
四、无公害细鳞斜颌鲷成鱼养殖	(244)
五、无公害细鳞斜颌鲷病害防治	(249)
六、无公害细鳞斜颌鲷养殖实例介绍	(253)
七、专家点评	(256)
第十一章 无公害乌鳢高效养殖技术	(257)
一、乌鳢的生物学简介	(257)
二、无公害乌鳢人工繁殖	(259)
三、无公害乌鳢鱼苗种培育	(262)
四、无公害乌鳢成鱼养殖	(265)

五、无公害乌鳢病害防治	(270)
六、无公害乌鳢养殖实例介绍	(274)
七、专家点评	(283)
第十二章 无公害翘嘴红鲌高效养殖技术	(284)
一、翘嘴红鲌的生物学简介	(284)
二、无公害翘嘴红鲌苗种生产	(287)
三、无公害翘嘴红鲌苗种培育	(290)
四、无公害翘嘴红鲌成鱼养殖	(293)
五、无公害翘嘴红鲌病害防治	(300)
六、无公害翘嘴红鲌养殖实例介绍	(303)
七、专家点评	(315)
第十三章 无公害加州鲈高效养殖技术	(316)
一、加州鲈的生物学简介	(316)
二、无公害加州鲈人工繁殖	(318)
三、无公害加州鲈苗种培育	(321)
四、无公害加州鲈成鱼养殖	(322)
五、无公害加州鲈病害防治	(328)
六、无公害加州鲈养殖实例介绍	(331)
七、专家点评	(340)
附录	(341)
附录一:专家建议	(341)
附录二:专家介绍	(343)
附录三:无公害淡水水产品养殖的相关标准	(345)
参考文献	(351)



第一章

无公害水产品及其养殖环境条件

一、无公害水产品的概念

农业部和国家质检总局联合发布的《无公害农产品管理办法》中,对无公害农产品作了明确的定义,该定义完全适用于无公害水产品。无公害水产品是指产地环境、生产过程和产品质量均符合国家有关标准和规范的要求,经认证合格、获得认证书并被允许使用无公害农产品标志的未经加工或者初加工的食用水产品。

二、无公害水产品生产的意义

20 世纪 90 年代初期,我国在基本解决了农产品供需矛盾的同时,农产品的药物残留问题引起了社会的广泛关注。食物中毒事件频频发生,危害着人民的健康。农产品中农药残留、有毒有害物质等已成为“公害”的问题亟需解决。因此,实施“规范农业生产,保障基本安全,满足大众消费”的无公害农产品生产就成了国家的政策导向。

无公害是对农产品食用安全性的基本要求,严格地说,一般农产品都应达到该要求,它将代表中国普通农产品的质量水平,而无公害农产品的价值略高于一般农产品。无公害农产品的生产是科学地应用现代常规农业技术,从选择环境质量良好的生产用地、用水等环节

入手,通过在生产过程中执行国家有关的农业标准和规范,合理地使用农业投入品,建立农业标准化生产和管理体系。依据农产品质量特点和对生产过程控制要求的不同,农产品分为一般农产品、认证农产品和标识管理农产品。无公害农产品属认证农产品。政府积极推行无公害农产品的生产,并实行产地认定和产品认证的管理工作模式。

为了适应我国新时期农业发展的需要和加入 WTO 的要求,2001 年农业部在全国启动了“无公害食品行动计划”,并率先在北京、天津、上海和深圳四大城市进行试点,然后向全国推广。“无公害食品行动计划”全面提高农产品的质量安全水平,以农产品质量标准体系、检验检测体系和认证体系建设为基础,大力实施“从农田到餐桌”的全过程质量控制,推动农产品的无公害和产业化经营,满足我国经济发展和人民生活水平日益提高的需要。建立系统、完整的无公害食品标准体系是确保标准制定的科学性、先进性和适用性的重要基础。2001 年农业部实施“无公害食品行动计划”之初就将标准的制定作为重要工作内容,这些标准包括无公害食品的产地环境条件、生产技术堆积农业投入品使用准则、监测和管理,有力地推动了我国无公害农产品生产、认证和管理工作,促进了我国农产品质量安全水平的提高,增强了我国农产品在国际市场的竞争力。

无公害水产品的生产不但要求生产的水产品是无公害的、安全的,而且要求水产品在生产过程中不得对环境造成公害,要保护环境、保护生态,要将渔业的可持续发展和现代化建设引入良性的发展轨道。

三、无公害水产品的质量标准

我国目前已发布实施的无公害水产品标准共有 68 项,其中关于无公害水产品质量标准的有 34 项,其中 3 项是通用的无公害水产品的质量标准,其余为各品种的无公害水产品标准。

通用标准是指所有无公害水产品都应遵照执行的标准,分别为

《农产品安全质量 无公害水产品质量要求》、《无公害食品 水产品中渔药残留限量》和《无公害食品 水产品中有毒有害物质限量》。

(一)《农产品安全质量 无公害水产品质量要求》主要技术要求和技术指标

本标准规定的水产品是指供食的鱼类、甲壳类、贝类(包括头足类)、爬行类、两栖类等的鲜活、冷冻品等。安全要求包括水产品的感官要求、鲜度要求和微生物指标等。

(1) 感官要求应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 感官要求

水产品种类		项目要求		
		外观	气味	组织
鱼类:海水鱼、淡水鱼		体表:鳞片、鳍完整或较完整,鳞片不易脱落,体表黏液透明,呈固有色泽; 鳃:鳃丝鲜红或暗红,黏液不浑浊 眼球:眼球饱满,黑白分明,或稍变红	呈相应水产品固有气味、无异味	肌肉紧密、有弹性,内脏清晰可辨,无腐烂
贝类	有壳类	外壳或厣紧闭或微张,足及水管伸缩灵活,受惊闭合,外壳呈活体固有色泽		肌肉紧密、有弹性
	头足类	背部及腹部呈青白色或微红色,鱿鱼可有紫色点		去皮后肌肉呈白色,鱿鱼允许有微红色,肌肉紧密、有弹性
甲壳类:虾、蟹		外壳亮泽完好,眼睛黑亮,透明。活体反应敏捷,活动自如。鳃丝清晰,白色或微褐色。蟹脐上部无胃印		肌肉纹理清晰、紧密、有弹性,呈玉白色
爬行类:龟、鳖		体表完整,无溃烂,爬动自如,呈活体固有色泽		肌肉紧密、有弹性
两栖类:养殖蛙等		体表光滑有黏液,腹部呈白色或灰白色,弹跳自如。具有活体固有体色		

(2) 鲜度要求应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 鲜度要求

水产品种类			项目要求	
			挥发性盐基氮 (mg/100g)	组胺 (mg/100g)
鱼类	海水鱼	鲭科鱼类(鲐鱼、蓝圆鲹等)	≤30	≤50
		其他鱼类		≤30
	淡水鱼		≤20	
甲壳类	虾	海虾	≤30	
		淡水虾	≤20	
	海水蟹		≤25	

(3) 微生物指标应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 微生物指标

项 目	指 标
细菌总数(个/g)	≤106
大肠菌群(个/100g)	≤30
致病菌(沙门氏菌、李斯特菌、副溶血性弧菌)	不得检出

(4) 致病寄生虫卵(曼氏双槽、阔节裂头蚴、颚口蚴)不得检出。

(二)《无公害食品 水产品渔药残留限量》主要技术指标
见表 1-4。

表 1-4 水产品中渔药残留限量

药物类别	药物名称	指标(μg/kg)
抗生素类	四环素类	
	金霉素	100
	土霉素	100
	四环素	100
	氟霉素类	氟霉素
		不得检出

续表

药物类别	药物名称	指标($\mu\text{g}/\text{kg}$)
磺胺类及增效剂	磺胺嘧啶	100 (以总量计)
	磺胺甲基嘧啶	
	磺胺二甲嘧啶	
	磺胺甲噁唑	
	甲氧苄啶	50
喹诺酮类	噁唑酸	300
硝基呋喃类	呋喃唑酮	不得检出
其他	己烯雌酚	不得检出
	喹乙醇	不得检出

四、无公害水产品的认证与标志管理

(一) 无公害水产品的认证

无公害水产品的认证完全遵照无公害农产品认证的办法,由各级农业行政主管部门组织开展。2003 年国家成立了农业部农产品质量安全中心,下设种植业产品、畜牧业产品和渔业产品 3 个分中心,负责全国无公害农产品的认证工作。

认证标准强调从田头到餐桌的全过程质量控制,检查、检测并重,注重产品质量。运行方式是行政性动作、公益性认证,认证标志、程序、产品目录等由政府统一发布,采取产地认定和产品认证相结合。认证遵循农业部和国家质检总局联合发布的《无公害农产品管理办法》、农业部和国家认监委联合公告的《无公害农产品标志管理办法》和《无公害农产品产地认定及产品认证程序》。认证采用相关国家标准和农业行业标准,其中产品标准环境标准和生产资料使用准则为强制性标准,生产操作规格为推荐性标准。《无公害农产品管理办法》规定国家适时推行强制性无公害农产品认证制度,由政府推