

“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

克氏原螯虾

KESHIYUANAOXIA BIAOZHUNHUA
JIANKANG YANGZHI JISHU

标准化健康养殖技术

刘变枝 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

克氏原螯虾 标准化健康养殖技术

刘变枝 编著

 中原农民出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

克氏原螯虾标准化健康养殖技术/刘变枝编著. —郑州:
中原农民出版社, 2014. 12
(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 - 1017 - 8

I. ①克… II. ①刘… III. ①螯虾 - 虾类养殖
- 标准化管理 IV. ①S966. 12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 278583 号

克氏原螯虾标准化健康养殖技术

刘变枝 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: 7. 25

彩插: 4

字数: 207 千字

版次: 2015 年 7 月第 1 版

印次: 2015 年 7 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978 - 7 - 5542 - 1017 - 8

定价: 20.00 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



■ 稻田生态养殖



■ 池塘养殖



■ 河道养殖



■ 捕捞



■ 投饵



■ 充氧运输



■ 深加工

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

刘变枝

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

朱作言

2015年1月

前 言

克氏原螯虾是世界上分布最广、产量最高的淡水螯虾之一,占全世界淡水螯虾产量的70%~80%。我国气候温热,十分适宜克氏原螯虾的生存。国内和国外旺盛的需求,导致克氏原螯虾市场价格连年攀升,克氏原螯虾逐渐成为我国水产养殖业和加工业的新宠。克氏原螯虾产业已经成为我国各主产省、市农民增收和农业出口创汇的重要产业。

克氏原螯虾在国内人工养殖时间较短,有关其生物学特性、苗种培育、饲料研发以及疾病控制等技术还不完善,在一定程度上制约了产业的发展。同时,随着人们消费观念的转变,健康、安全成为消费的第一诉求。在克氏原螯虾的养殖过程中,标准、健康、安全的养殖模式是产业的必然发展方向。因此,编者针对克氏原螯虾产业发展中出现的问题,根据我国农业部颁发的一系列技术规范、技术要求、质量标准等国家和行业标准以及地方标准,编写了本书。

本书从克氏原螯虾养殖现状与产业前景、营养需求、亲虾的选择与培育、幼虾的培育、成虾养殖、疾病预防与治疗、运输、加工等方面进行了重点阐述,并附有我国安全、健康标准的养殖生产要求以及大量图片,还对有关克氏原螯虾的饮食文化作了简单介绍,力求为广大农民朋友提供通俗易懂和实用的养殖技术。

由于克氏原螯虾的研究工作尚需不断地加深和研究,标准化、规模化的健康养殖模式仍在摸索之中,加上作者水平有限,书中难免出现错误之处,恳请各位读者斧正。

编者

2015年1月

第一章 克氏原螯虾养殖情况与产业前景

第一节 养殖情况 / 2

第二节 市场价值与发展前景 / 11

第二章 克氏原螯虾的生物学特性

第一节 分布与分类地位 / 22

第二节 形态和生态学特征 / 23

第三节 生长与蜕壳 / 30

第三章 克氏原螯虾的营养需求

第一节 克氏原螯虾的食性及摄食特点 / 33

第二节 克氏原螯虾的营养素需求 / 35

第三节 克氏原螯虾饲料种类与选购 / 44

第四章 克氏原螯虾的人工繁殖

第一节 雌雄鉴别 / 52

第二节 亲虾选择与培育 / 56

第三节 天然繁殖 / 66

第四节 人工繁殖 / 68

第五章 克氏原螯虾幼虾培育

第一节 培育池的构建 / 83

第二节 幼虾培育用水 / 85

第三节 幼虾的放养 / 85

第四节 日常管理 / 86

第五节 幼虾的收获 / 89

第六章 克氏原螯虾成虾养殖

- 第一节 池塘养殖 / 92
- 第二节 网箱养殖 / 115
- 第三节 稻田生态养殖 / 118
- 第四节 与经济植物混作或轮作 / 136
- 第五节 大水面养殖 / 158
- 第六节 草荡、圩滩养殖克氏原螯虾 / 166
- 第七节 软壳虾的养殖 / 168

第七章 克氏原螯虾的病害预防与治疗

- 第一节 病害的预防 / 172
- 第二节 主要疾病及治疗 / 178
- 第三节 灾害防范 / 188

第八章 克氏原螯虾的捕捞与运输

- 第一节 克氏原螯虾的捕捞 / 195
- 第二节 克氏原螯虾的运输 / 200

第九章 克氏原螯虾的加工与饮食文化

- 第一节 克氏原螯虾的加工与烹饪 / 206
- 第二节 克氏原螯虾的饮食文化 / 220

主要参考文献 / 222

第一章 克氏原螯虾养殖情况与产业前景

经过长时间的扩展,克氏原螯虾在我国东南地区各类水域都有野生繁殖,并逐步发展成数量庞大的野生种群,形成一定规模的天然野生资源,尤以长江中下游种群资源量最为丰富,江苏、安徽、上海、江西、湖北、湖南、浙江等省市的年捕获量曾达10万吨以上。随着近年来克氏原螯虾国内外市场价格的不攀升、国内螯虾需求的旺盛,原本在我国不受重视的克氏原螯虾,逐渐成为水产养殖业的新宠,克氏原螯虾在我国的养殖需求大增。



第一节 养殖情况

一、养殖现状

克氏原螯虾(图 1-1) 又称“小龙虾”,原产于美洲,是北美洲的一种重要渔业资源。克氏原螯虾在世界各国的捕捞、养殖和加工历史已有 100 多年。20 世纪 70 年代,国外已有部分国家开始了集约化和规模化的养殖。如澳大利亚在 20 世纪 80 年代就开始克氏原螯虾的人工养殖,美国在 20 世纪 80 年代年养殖产量就已经达到 2.7 万吨。克氏原螯虾是 20 世纪 30 年代由日本传入我国后,开始在江苏省南京市及郊县繁衍,据说当时是想利用其食性杂、生命力和繁殖力强的特点清理河道,后来野生在荒野沟汊内。该虾属温热带淡水虾类,生长速度快、抗病力强、耐高温、耐低氧,离水数小时也不会死



图 1-1 克氏原螯虾

亡,可生活于淡水湖泊、河流、池塘、水沟和稻田等水体中。

克氏原螯虾传入我国后即在我国大面积繁衍,我国大部分水域,如华北、华南、华中等地均适宜克氏原螯虾的生存。经过长时间的扩展,克氏原螯虾在我国东南地区各类水域都有野生繁殖,并逐步发展成数量庞大的野生种群,形成一定规模的天然野生资源,尤以长江中下游种群资源量最为丰富,江苏、安徽、上海、江西、湖北、湖南、浙江等地的年捕获量曾达10万吨以上。随着近年来克氏原螯虾国内外市场价格的不断攀升、国内螯虾需求的旺盛,原本在我国不受重视的克氏原螯虾,逐渐成为水产养殖业的新宠,克氏原螯虾在我国的养殖需求大增。

国外利用和开发克氏原螯虾的时间较久,19世纪末,欧洲、美洲的一些国家就开始利用和开发克氏原螯虾,到了20世纪60年代,已经形成了较大的人工养殖规模。美国是世界上人工养殖开展最早的国家,养殖技术较为发达,目前已经形成年产4万~5万吨的养殖量,路易斯安那州养殖克氏原螯虾世界有名;苏联于20世纪初利用湖泊水体实施了克氏原螯虾人工放流,并于1960年工厂化育苗试验成功;法国、澳大利亚、西班牙等国家人工养殖的克氏原螯虾年产量均在3000~5000吨的水平。

克氏原螯虾进入我国的初期,由于其具有打洞、毁坏沟渠等负面的影响,我国的农民一般将其作为敌害生物去除,克氏原螯虾的人工养殖起步也较晚。我国养殖克氏原螯虾是从20世纪70年代开始,1974年武汉市汉口养殖场率先将克氏原螯虾引入湖北试养,但是养殖规模较小。20世纪90年代,克氏原螯虾野生资源量丰富,价格相对较低,人工养殖的需求不大。随后,市场需求不断扩大,因捕捞导致野生资源量锐减,克氏原螯虾价格大幅上扬,这极大地激发了人们的养殖热情,克氏原螯虾养殖业得到迅速发展。湖北、安徽、江苏、江西等省份成为克氏原螯虾的重要养殖区,2000年湖北潜江农民探索出“小龙虾野生寄养”模式,标志着人工养殖热潮的形成。山东、湖南、上海、陕西、河南、四川、重庆、广东、黑龙江及新疆等地都有克氏原螯虾的养殖。我国长江中下游地区,湖泊、池塘、湿地星罗棋布,江河和沟渠纵横交错,为克氏原螯虾的养殖提供了天然的环境条件,现

已成为养殖的重点区域。养殖模式有池塘养殖、低洼圩田、稻田养殖及利用河道、废弃的坑塘养殖等。进入 21 世纪,国内有关克氏原螯虾人工养殖技术、苗种培养与养殖模式得到快速的发展。总体而言,我国克氏原螯虾的养殖单位产量偏低,规模化、工厂化养殖技术问题急需解决。

国内外消费市场的需求,也催生我国克氏原螯虾加工企业的产生,我国克氏原螯虾加工企业出现于 20 世纪 90 年代,主要生产虾仁、几丁质等产品。

随着克氏原螯虾养殖和出口加工产业的不断壮大,克氏原螯虾已成为各主产地农民增收、农业出口创汇的重要产业。为了扩大本地克氏原螯虾的知名度和影响力,各地纷纷推出了以“小龙虾”为代言的城市名片。2007 年 6 月 28 日,中国渔业协会认可了合肥市的申报条件,授予合肥市“中国小龙虾之都”称号。2008 年 6 月 20 日,在第八届中国盱眙国际龙虾节“走进北京”推介会上,江苏盱眙和“盱眙龙虾”被中国烹饪协会分别命名为“中国龙虾之乡”和“中国名菜”。国际节庆协会也将中国龙虾节升格为中国国际龙虾节,成为与大连服装节、青岛啤酒节等齐名的中国十大节庆之一。湖北省潜江市通过近几年加工出口产业的发展,现已成为国内克氏原螯虾养殖加工最集中的地方。2007 年,湖北省出口克氏原螯虾总额突破 1 亿美元,而潜江市的克氏原螯虾出口份额占到了全省的 60% 以上。“世界的小龙虾在中国,中国的小龙虾在湖北,湖北的小龙虾在潜江”是欧美国家对潜江克氏原螯虾的共识,连最挑剔的美国食品药品监督管理局对潜江的克氏原螯虾也实行免检。自 2004 年以来,湖北省替代江苏省,成为全国最大的克氏原螯虾养殖和出口加工基地,产量和出口创汇总额位居全国第一。除此之外,洞庭湖、鄱阳湖、洪湖和洪泽湖等几个湖区虽未形成自己的特色品牌,但也都是克氏原螯虾的主产区,为国内消费市场和出口加工企业提供了丰富的优质虾源。2011 年我国克氏原螯虾养殖产量达到 48.6 万吨,全国各地养殖产量见表 1-1。