



水/产/高/效/健/康/养/殖/丛/书

小龙虾

XIAOLONGXIA

GAOXIAO YANGZHI YU JIBING FANGZHISHU

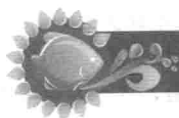
高效养殖与疾病防治技术

汪建国 总主编

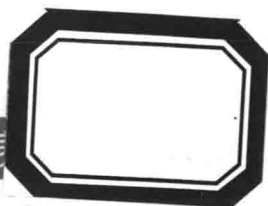
周凤建 强晓刚 单宏业 编著



化学工业出版社



水/产/高/效/健/康/



小龙虾

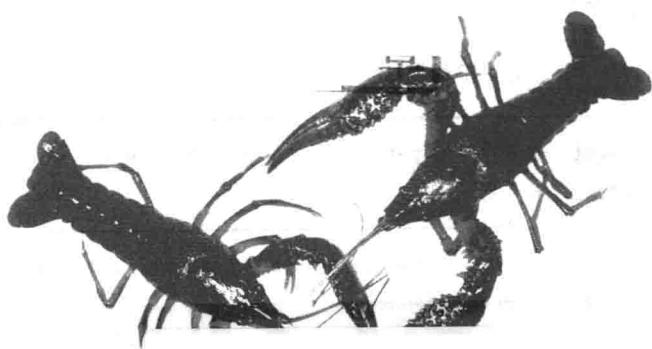
XIAOLONGXIA

GAOXIAOYANGZHU JIBING FANGZHISHU

高效养殖与疾病防治技术

汪建国 总主编

周凤建 强晓刚 单宏业 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

小龙虾,学名克氏原螯虾,为全球产、销量最大的淡水虾类之一。受加工业与餐饮业的带动,我国的小龙虾养殖产业已呈蓬勃发展之势。本书总结了小龙虾养殖发展较快的苏、皖、鄂等地区先进养殖经验,以“专塘繁育、计数下塘,彻底清塘、环境再造,制度调整,适时销售”为主线,详细地介绍了小龙虾繁殖、养殖技术等最新成果。内容翔实,注重实用;文字简练,通俗易懂。是小龙虾养殖户较为理想的生产指导用书,也可以作为教学、推广及职业培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

小龙虾高效养殖与疾病防治技术/周凤建,强晓刚,
单宏业编著. —北京:化学工业出版社,2014.8
(水产高效健康养殖丛书/汪建国总主编)
ISBN 978-7-122-21171-2

I. ①小… II. ①周…②强…③单… III. ①小龙
虾-虾类养殖 ②小龙虾-虾病-防治 IV. ①S966.12
②S945.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第145467号

责任编辑:漆艳萍 邵桂林
责任校对:宋 夏

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:三河市延风印装厂
850mm×1168mm 1/32 印张6¼ 彩插4 字数184千字
2014年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:25.00元

版权所有 违者必究



彩图 1 克氏原螯虾



彩图 2 小龙虾打洞



彩图 3 雌、雄虾交配



彩图 4 小龙虾受精卵



彩图 5 抱卵虾



彩图 6 设计构建的抱卵虾生产装置



彩图 7 抱卵虾收集



彩图 8 抱卵虾暂养及受精卵控温孵化



彩图 9 控温孵化出的小龙虾仔虾



彩图 10 小龙虾苗种繁育池塘



彩图 11 繁育池移栽水草



彩图 12 繁育池塘移栽成功的伊乐藻



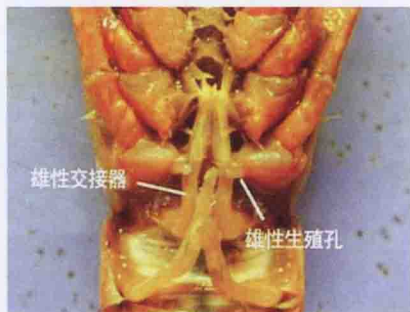
彩图 13 繁育池塘移栽成功的眼子菜



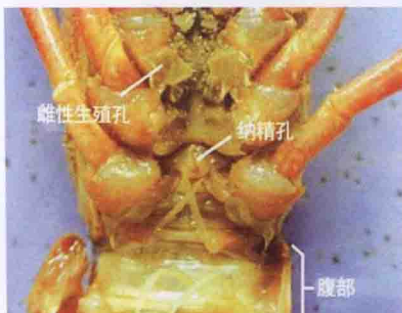
彩图 14 土池繁育池安装的微孔增氧装置



彩图 15 仔虾氧气袋运输



彩图 16 小龙虾雄虾



彩图 17 小龙虾雌虾



彩图 18 亲虾运输



彩图 19 大规格虾种



彩图 20 小龙虾池塘养殖



彩图 21 小龙虾池塘养殖



彩图 22 工厂繁育的仔虾计数



彩图 23 捕虾不捕蟹地笼 1



彩图 24 捕虾不捕蟹地笼 2



彩图 25 虾蟹池微孔增氧



彩图 26 稻田养虾



彩图 27 芦苇地养虾



彩图 28 圩滩地养虾



彩图 29 小龙虾放养



彩图 30 专池繁育出幼虾



彩图 31 藕田养虾



彩图 32 地笼



彩图 33 捕大留小专用地笼



彩图 34 运虾的网隔箱



彩图 35 小龙虾仁加工



彩图 36 小龙虾养殖基地保持着原始的生态环境



彩图 37 优美的小龙虾养殖环境

序

我国池塘养鱼有着悠久的历史，远在三千多年前的殷末周初就有池塘养鱼的记载。世界上最早的养鱼著作《养鱼经》，就是公元前 460 年左右的春秋战国时期由我国养鱼历史上著名的始祖范蠡根据当时池塘养鲤的经验写成的。几千年来，我国人民在生产实践中积累了丰富的养鱼技术和经验。

近 30 年来，我国的水产养殖业发展迅速。2012 年，我国淡水池塘养殖面积 256.69 万公顷、水库养殖面积 191.15 万公顷、湖泊养殖面积 102.48 万公顷、河沟养殖面积 27.48 万公顷，池塘养殖面积占淡水养殖总面积的 43.45%。淡水鱼类养殖产量 2334.11 万吨，其中草鱼产量 478.17 万吨、鲢产量 368.78 万吨、鲤产量 289.70 万吨、凡纳滨对虾产量 69.07 万吨、河蟹产量 71.44 万吨。在满足水产品市场供应、保障国家粮食安全、增加农民渔民就业和收入等方面都发挥了重要作用，也为世界渔业发展作出了重要贡献。

“以养为主”的渔业发展模式，不仅符合我国国情，而且突破了世界渔业发展过分依赖天然渔业资源的旧模式，拓展了我国渔业发展的空间，走出了一条有中国特色的渔业发展道路。目前，我国水产养殖业正从传统养殖向健康养殖转变，由数量增长型向效益增长型转变。节水、高效、生态、健康型养殖模式已成为我国水产养殖业的主体。实践证明，科技进步是渔业发展的根本出路，必须加快渔业科技创新步伐，加速渔业科技成果的转化与推广，将经济增长转到依靠科技进步和劳动者素质提高上来。因此，推广经济价值较高的养殖鱼类品种，普及健康养殖技术，加强病害防治技术，就成为我国水产养殖业可持续发展的一项重要任务。

淡水鱼类养殖是适合在农村推广发展的致富项目之一，具有广阔的发展前景。化学工业出版社组织编写《水产高效健康养殖丛书》，结合当前淡水养殖业的发展趋势和养殖种类的区分，特别设置 8 个分册，包括《淡水鱼高效养殖与疾病防治技术》、《黄鳝高效

养殖与疾病防治技术》、《泥鳅高效养殖与疾病防治技术》、《龟鳖高效养殖与疾病防治技术》、《河蟹高效养殖与疾病防治技术》、《南美白对虾高效养殖与疾病防治技术》、《克氏原螯虾（小龙虾）高效养殖与疾病防治技术》、《鳊鱼高效养殖与疾病防治技术》，不仅讲解了常见淡水鱼类的养殖与疾病防治技术，而且涉及目前比较热门的几种特种淡水鱼类，既涵盖了草鱼、青鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊的常规养殖鱼类的高效健康养殖与疾病防治技术，又涵盖了鳊鱼、黄鳝、泥鳅、龟、鳖、虾、蟹等名特优新养殖品种的高效健康养殖与疾病防治技术。

《水产高效健康养殖丛书》系统性强、语言通俗易懂、内容科学实用、操作性强，并结合养殖对象的疾病防治技术配套彩图插图，图文并茂，有利于读者的知识积累和实际应用，符合水产养殖业者的阅读需求。丛书的编著者不仅是专业知识扎实的专家，而且在实践中积累和总结了较丰富的经验和技能。在丛书的立意中强调选项以优质养殖对象为主，内容以技术为主，技术以实用为主。丛书的问世，无疑将成为推广淡水鱼类高效健康养殖和疾病防治技术的水产科技工作者和养殖业者养殖致富的好帮手，也为水产养殖等专业的科技人员和教学人员提供了有益的参考。

由于许多技术仍在不断完善的过程中，难免有不足之处，希望读者指正并提出宝贵意见，以便在丛书再版时予以修正。



2014年1月

丛书总主编简介

汪建国，中国科学院水生生物研究所研究员、中国科学院大学教授、博士研究生导师。主要从事鱼病学、寄生原生动物学和水产健康养殖学等的研究。主编和参与编写的著作20余部；发表学术论文100余篇。在科学研究工作中，作为主要贡献者的科技成果获奖项目有中国科学院重大科技成果奖、湖北省科学技术进步奖、中国科学院科学技术进步奖、中国科学院自然科学奖、河南省优秀图书奖等。

前言

克氏原螯虾 (*Procambarus clarkia* Girard, 1852), 俗称淡水小龙虾、小龙虾, 营养丰富, 肉味鲜美, 是高蛋白、低脂肪的世界性食用虾类, 产量达到全世界淡水龙虾产量的 70% 以上。小龙虾原产于北美洲, 20 世纪初, 由美国引入日本, 再由日本进入我国南京周边地区, 经自然增殖, 现广泛分布于我国长江中下游各类水域。我国自 20 世纪 80 年代开始对小龙虾肉及整只虾进行加工, 并出口美国, 成为当时主要的出口水产品之一。近年来, 随着我国老百姓生活水平的提高, 小龙虾食品已普遍进入饭店、宾馆、超市和家庭餐桌, 尤其是各地举办龙虾节庆活动, 小龙虾得到了极大的宣传和推广, 其中江苏省盱眙县, 以虾为媒, 自 2000 年开始, 连续举办了十三届“中国盱眙龙虾节”, 既推广了小龙虾美食, 又促进了地方经济发展, 获得了巨大成功; 2013 年, 第十三“中国盱眙国际龙虾节”在澳大利亚、瑞典等四个国家、八个城市同时开幕, 小龙虾的经济影响巨大。目前, 小龙虾市场价格逐年攀升, 产品供不应求, 开发前景广阔。

小龙虾对环境的适应性较强, 病害少, 耐低氧, 池塘、河沟、湖泊、稻田、沼泽地等水域中都可以繁殖与生长, 而且能较长时间离水或穴居, 运输方便, 运输成活率高, 具有其他虾类无法比拟的优良生产性能。随着天然捕捞量减少和销售价格逐年上扬, 克氏原螯虾养殖产业逐渐形成, 已形成全国性的龙虾养殖热潮。据不完全统计, 仅江苏、湖北、安徽、江西四省, 小龙虾养殖面积超千万亩。江苏地区受盱眙龙虾节的推动, 小龙虾繁殖与养殖技术研究与实践较早, 已总结推广多种小龙虾繁育、养殖模式, 小龙虾土池规模化繁育, 池塘主养, 虾蟹混养及荷藕田、稻田、水芹菜田养殖等模式已成为具有地方特色的小龙虾养殖模式, 为本地区日益庞大的小龙虾餐饮、加工经济提供了重要支撑。养殖户也从小龙虾养殖中获得了丰厚的回报。

近五年来，编者主持和参加了江苏省水产三新工程、江苏省农业科技支撑计划“克氏原螯虾苗种规模化繁育及健康养殖技术的研究与推广”等多个项目，对本地区克氏原螯虾繁殖规律、规模化繁育与养殖技术进行了较为系统的研究，基于这些研究形成的成果，本书总结形成了小龙虾规模化繁殖与养殖技术。为便于读者更加全面了解小龙虾及相关产业，编者还参考了近年来公开发表的小龙虾相关文献和书籍，介绍了小龙虾分类与自然分布、生物学特性及国内外研究概况，小龙虾加工与利用，及小龙虾养殖禁用渔药、水质标准等知识。全书共分七章，强晓刚编写了第一、第四、第五、第六、第七章，周凤建编写了第二、第三章，书中涉及的水生经济植物、水稻、水草的栽培技术由单宏业修编。本书基本涵盖了小龙虾经济的各个产业，重点介绍了小龙虾苗种生产技术和养殖技术，力求做到重点突出，先进性与实用性统一，具有可操作性。编写内容尽量简明扼要，通俗易懂。可以作为养殖户的生产指导用书，也可以作为水产科研单位、渔业生产单位技术培训教材。

本书编写过程中，得到盱眙县县委组织部陈俊祥部长、盱眙县人民政府郑海梁副县长等同志的指导和支持，也参考了同行的文献和著作，在此，一并表示感谢！

由于水平和时间有限，书中难免有不妥之处，敬请同行专家和广大读者批评指正。

编著者
2014年6月

目录

第一章 概述

1

第一节 小龙虾的分类与自然分布	1
第二节 小龙虾的生物学特性	1
一、形态特征	1
二、生活习性	5
三、食性	8
四、蜕壳与生长	11
五、繁殖习性	12
第三节 国内外小龙虾研究概况	21
一、国外研究进展	21
二、国内研究进展	22
第四节 发展小龙虾养殖产业的意义	23
一、利用价值	23
二、效益分析	24
三、市场与展望	26

第二章 小龙虾苗种生产技术

31

第一节 小龙虾规模化繁育技术	33
一、抱卵虾生产	34
二、受精卵孵化管理	35
三、苗种培育	37
第二节 土池苗种规模化生产技术	41
一、繁育池构建苗种繁殖池要求	41
二、生态环境营造	42
三、亲虾选择与放养	45
四、亲虾强化培育	47

五、亲虾池的冬季管理	48
六、亲虾池的春季管理	49
七、幼虾培育	50
八、分塘	51
第三节 小龙虾的工厂化苗种生产技术	52
一、抱卵虾生产	52
二、受精卵孵化	56
三、幼虾培育	59
四、分养	60
第四节 成虾养殖池苗种生产技术	60
一、池塘准备	60
二、生态环境营造	61
三、亲虾数量控制与种质改良	61
四、苗种生产管理	62
第五节 小龙虾提早育苗技术	63
一、常温下提早育苗技术	63
二、工厂化条件下提早育苗技术	64
第六节 小龙虾延迟育苗技术	65
一、干涸延迟育苗的技术要点	66
二、低温延迟育苗技术	67

第三章 小龙虾高效养殖技术

69

第一节 池塘主养	69
一、池塘准备	69
二、水草栽培	75
三、苗种放养	83
四、饲料选择与保存	86
五、日常管理	90
第二节 虾、蟹混养	95
一、虾、蟹混养的基本原理	95
二、池塘准备	97