



中央宣传部 新闻出版总署 农业部
推荐“三农”优秀图书

无公害农产品高效生产技术丛书

中国农业大学出版社

小龙虾

夏爱军 主编

养殖技术



■ 贴近生产 全过程指导

■ 规范操作 无公害保障

S966.12
6

中央宣传部 新闻出版总署 农业部
推荐“三农”优秀图书

无公害农产品高效生产技术丛书

小龙虾养殖技术

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

小龙虾养殖技术/夏爱军主编. —北京: 中国农业大学出版社,
2007. 6

ISBN 978-7-81117-235-5

I. 小… II. 夏… III. 龙虾科-淡水养殖 IV. S966.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 073527 号

书 名 小龙虾养殖技术

作 者 夏爱军 主编

策划编辑 赵 中 **责任编辑** 冯雪梅 王艳欣 李丽君 韩元凤
封面设计 郑 川 **责任校对** 王晓凤 陈 莹
出版发行 中国农业大学出版社
社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号 **邮政编码** 100094
电 话 发行部 010-62731190,2620 **读者服务部** 010-62732336
 编辑部 010-62732617,2618 **出 版 部** 010-62733440
网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup> **e-mail** cbsszs @ cau.edu.cn
经 销 新华书店
印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司
版 次 2007 年 6 月第 1 版 2008 年 1 月第 4 次印刷
规 格 890×1 240 32 开本 5.25 印张 144 千字 彩插 3
印 数 10 001~13 000
定 价 9.50 元

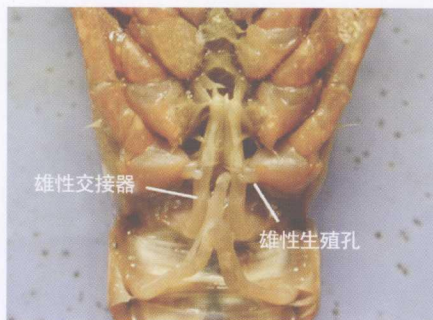
图书如有质量问题本社发行部负责调换



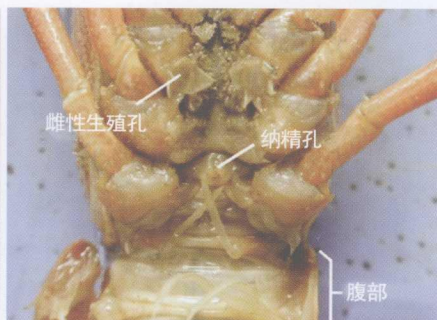
彩插 1 精巢



彩插 2 卵巢



彩插 3 雄性蟹虾



彩插 4 雌性蟹虾



彩图 5 受精卵



彩插7 没封口洞



彩插6 护幼习性



彩插8 封口洞穴



彩图9 检查淡水小龙虾
抱卵情况



彩插 10 培育幼虾的小水泥池



彩插 11 小水泥培育池的消毒、进水



彩插 13 检查仔虾



彩插 12 幼虾培育池



彩图 14 检查仔虾生长情况

小龙虾
养殖技术



彩插 18 进水口过滤、防逃设施



彩插 15 成虾池内沟渠



彩插 16 成虾池内水生植物



彩插 19 芦苇荡养殖



彩图 17 防逃设施

主 编 夏爱军(江苏省淡水水产研究所)

编 者 唐建清(江苏省淡水水产研究所)
夏爱军(江苏省淡水水产研究所)
严维辉(江苏省淡水水产研究所)
殷 悦(江苏省淡水水产研究所)

前 言

淡水小龙虾肉味鲜美,营养丰富,是高蛋白、低脂肪和高能量、有营养的保健食品,是一种世界性的食用虾类,在 18 世纪就成为欧洲人民的重要食物源。我国食用淡水小龙虾的历史始于 20 世纪 60 年代,随着消费者对淡水小龙虾的认识和媒体的广泛宣传推广,淡水小龙虾食品已普遍进入饭店、宾馆、超级市场和家庭餐桌。“盱眙龙虾节”的举办引发了食用淡水小龙虾的风暴,许多宾馆饭店大打龙虾美食牌,“十三香龙虾”、“清水龙虾”、“红透龙虾”等;销售市场需求量的增加,使天然资源锐减,价格节节攀升,淡水小龙虾已成为市场热销的水产品种。

淡水小龙虾生命力极强,对水质要求不高,适于在湖泊、池塘、湿地、江河、水渠、水田和沼泽地养殖,在我国大多数地区都能养殖和自然越冬。淡水小龙虾个体抱卵量较少,但群体繁殖能力较强。根据淡水小龙虾的生物学特性,其为较适宜水产养殖的品种。目前我国养殖淡水小龙虾较好的地区为江苏、湖北、安徽和浙江等省。就江苏而言,目前全省养殖淡水小龙虾面积已超过 20 万亩,养殖模式主要有池塘主养、混养,滩地养殖、稻田养殖,水生经济植物田(池)养殖等。养殖成本低(每千克养殖成本小于 6 元),技术难度也不高。

我们通过总结自己多年从事淡水小龙虾研究的成果和经验,综合参考近年来有关淡水小龙虾发表的技术文献,编写了《小龙虾养殖技术》一书。介绍了淡水小龙虾养殖概况与评价、淡水小龙虾生物学特性、淡水小龙虾养殖环境质量要求、淡水小龙虾苗种生产技术、淡水小龙虾池塘养殖技术、其他养殖方式、淡水小龙虾病害与防治、淡水小龙虾的利用价值等 8 方面的内容。着重叙述了淡水小龙虾苗种繁育和养殖的关键技术,基本涵盖了养殖生产的各个环节,供读者在养殖生产中参考借鉴。



本书编写时笔者尽量做到了技术的先进性、实用性和可操作性,编写内容简明扼要,通俗易懂。首先面向生产者、面向基层,使从事水产开发的农村广大养殖户获得准确实用的生产指导用书。其次,本书也可供水产科研单位、渔业生产单位进行技术培训、上岗培训使用。

由于水平和时间有限,书中内容难免有不妥之处,敬请同行专家和广大读者批评指正。

编者

2007年5月23日

特别说明

为提高“三农”图书的科学性、准确性、实用性,推进“三农”出版物更加贴近读者,使农民朋友确实能够“看得懂、用得上、买得起”的优秀“三农”图书进一步得到市场的认可、发挥更大的作用,中央宣传部、新闻出版总署和农业部于2006年6~7月份组织专家对“三农”图书进行了认真评审,确定了推荐“三农”优秀图书150种(套)(新出联〔2006〕5号)。我社共6种(套)名列其中:

无公害农产品高效生产技术丛书
新编21世纪农民致富金钥匙丛书
全方位养殖技术丛书
农村劳动力转移职业技能培训教材
科学养兔指南
养猪用药500问

这些图书自出版以来,深受广大读者欢迎,近来一次性较大量购买的情况较多,为方便团体购买,请客户直接到当地新华书店预购,特殊情况可与我社联系。联系人董先生,电话010-62731190,司先生,010-62818625。

中国农业大学出版社

目 录

第一讲 淡水小龙虾养殖概况与评价	(1)
一、淡水小龙虾的发展状况	(2)
二、淡水小龙虾的养殖评价	(4)
三、淡水小龙虾的养殖趋势	(8)
第二讲 淡水小龙虾生物学特性	(11)
一、分类及分布	(11)
二、形态构造	(13)
三、生活习性	(20)
四、繁殖习性	(26)
五、蜕壳与生长	(33)
第三讲 淡水小龙虾养殖环境质量要求	(38)
一、水质环境要求	(38)
二、土壤与底泥要求	(41)
三、养殖用水处理方法	(42)
四、淡水小龙虾养殖场的设计	(45)
第四讲 淡水小龙虾苗种生产技术	(50)
一、技术路线	(50)
二、苗种繁育池塘选择	(51)
三、亲虾放养前池塘准备	(51)
四、亲虾的选择与配对	(52)
五、亲虾培育	(54)
六、繁育池越冬的管理	(55)
七、苗种繁殖技术	(56)
八、幼虾的培育技术	(62)



第五讲 淡水小龙虾池塘养殖技术	(66)
一、主要养殖模式	(66)
二、养殖场地的选择	(69)
三、苗种放养前准备	(70)
四、种苗放养	(76)
五、投饲管理	(81)
六、养成管理	(87)
七、淡水小龙虾捕捞与运输	(90)
第六讲 其他养殖方式	(96)
一、淡水小龙虾与水稻共生养殖	(96)
二、淡水小龙虾和中稻的连作养殖	(106)
三、草荡、圩滩地养殖淡水小龙虾.....	(109)
四、水生经济植物田(池)养殖淡水小龙虾	(112)
五、大水面增养淡水小龙虾	(119)
第七讲 淡水小龙虾病害与防治	(122)
一、病害的预防	(122)
二、常见病害的防治	(123)
第八讲 淡水小龙虾的利用价值	(128)
一、淡水小龙虾的营养	(128)
二、淡水小龙虾的烹调	(130)
三、淡水小龙虾的保鲜加工储藏技术	(137)
四、淡水小龙虾的综合利用	(143)
附录	(149)
参考文献	(157)



第一讲

淡水小龙虾养殖概况与评价

淡水小龙虾整个身体由 20 节组成,分为头胸部和腹部,体表有甲壳;头胸部有步足 5 对,第 1 对粗大呈螯状,第 2、第 3 对细小呈钳状,第 4、第 5 对呈爪状;其形态与海水龙虾相似,因而被称为淡水小龙虾。淡水小龙虾是淡水甲壳动物中寿命最长、个体最大的一个类群,是淡水生物群落中的一个重要组成部分。它不仅是鱼类和高等水生动物的优良饵料,也历来是人类的优质美味食品。在水环境中,淡水小龙虾对于能量转换和生态平衡起着十分积极的作用。

我国通常所说的淡水小龙虾学名克氏原螯虾(*Procambarus clarkii*)原产于墨西哥北部和美国南部(Robert, 1953),20 世纪 30 年代从日本传入我国,现已归化为我国的一个物种。克氏原螯虾的最大个体全长为 160 mm,产于非洲的肯尼亚(J. V. Huner, 1984),东北螯虾的最大个体为全长 107 mm(刘思诚,1965),其他两个种类个体更小。世界上最大的淡水螯虾为澳大利亚的塔斯马尼亚螯虾(*Astacopsis gouldi*),重 4.5 kg(Forteath K., 1987);第二大的为澳大利亚的墨累河螯虾(*Euastacus armatus*),能长到全长 450 mm,重约 3 kg(Maclean J. L., 1975);第三大的淡水螯虾为麦龙螯虾,最大个体全长 385 mm,重



约 2.72 kg(Morrissy N. M., 1981)。

一、淡水小龙虾的发展状况

淡水小龙虾引入我国后开始在江苏省南京市及其郊区繁衍,由于其适应性广,繁殖力强,无论江河、湖泊、池塘及水田均能生活,甚至一些鱼类难以存活的水体也能生活,经过长时间的扩展,种群和数量也有很大的增加。目前,已归化为一个水产物种,成为我国淡水虾类中的一种重要资源,分布到很多省市,特别是长江中下游地区。淡水小龙虾作为经济水产品不仅在渔业生产中的具有重要作用,而且还可作为实验室培养的模式动物,用于环境科学、营养学、药理学、毒理学等学科研究的实验材料,广泛地应用于各学科领域。

淡水小龙虾是一种世界性的食用虾类,在 18 世纪末就成为欧洲人民的重要食物源。可以说,200 年来淡水小龙虾在欧美国家人民的生活中具有越来越丰富的内容,其经济及营养价值被得到充分认识,在有些国家甚至形成淡水小龙虾文化。从消费发展的历史来看,起初淡水小龙虾作为工作之余的观赏动物,后来用途较多的是做鱼饵。地处淡水小龙虾产区的居民,还从家园附近的小沟或沼泽地中捕获淡水小龙虾供自家食用。随着欧美工业的发展,在许多人口密集区,很多饭店用淡水小龙虾做菜,这样使天然的淡水小龙虾资源得到进一步开发,即从单纯的鲜活淡水小龙虾买卖发展为专门的淡水龙虾加工业,特别是 20 世纪 60 年代以来,淡水小龙虾食品已普遍进入饭店、宾馆、超级市场和家庭餐桌。根据不同地区的消费习惯,已逐步形成淡水小龙虾系列食品,目前主要有:冻生龙虾肉、冻生龙虾尾、冻生整肢龙虾、冻熟龙虾虾仁、冻熟整肢龙虾、冻虾黄、水洗龙虾肉、副产品等。有些国家由于工业污染等原因,野生资源减退甚至灭绝,又逐步发展养殖业,但仍不能满



足消费需要,需从国外进口,从而使淡水小龙虾的贸易日益得到发展。据报道,由于去年美国沿海地区遭强烈飓风袭击,从而导致淡水小龙虾紧缺,这使得淡水小龙虾的售价一路攀升,已经由以前的平均售价每磅 1.49 美元上涨到每磅 2.79 美元,与去年相比提高了近 2 倍,部分时间内达到 3 倍。

我国食用淡水小龙虾的历史始于 20 世纪 60 年代,90 年代初期,我国克氏原螯虾的采捕量为 6 700 t,1995 年增加到 6.55 万 t,1999 年接近 10 万 t。江苏省是克氏原螯虾生产的大省,1995 年全年产量约 3 万 t,1999 年已上升到 6 万 t,成为全省淡水虾类中的主导产品,其产量超过青虾。随着消费者对克氏原螯虾的认识和媒体的广泛宣传推广,国内大中城市的淡水小龙虾消费日益火爆。淡水小龙虾食品已普遍进入国内的饭店、宾馆、超级市场和家庭餐桌。尤其是受“盱眙龙虾节”的影响,盱眙“十三香龙虾”、熟冻龙虾仁、整肢龙虾等加工产品,在国内市场上供不应求,其中熟冻龙虾仁、整肢龙虾等产品已远销至美国、欧盟、瑞典等国家及我国港澳地区,成为我国重要的淡水加工出口创汇产品,盱眙“十三香龙虾”更是风靡整个长江三角洲,特别是盱眙中国龙虾节的连续成功举办,在全国迅速掀起龙虾风暴。目前上市的商品淡水小龙虾主要来源于天然水域的捕捞,随着销售市场需求量的增加,天然资源的锐减,市场呈供不应求的趋势,价格节节攀升。南京人喜食淡水小龙虾,在淡水小龙虾上市的季节(4 月份至 10 月份),一天至少吃掉 70 t,最高达 100 t。由于吃龙虾之风在全国已呈燎原之势,苏北淡水小龙虾上市货源骤减,加上南京餐饮业淡水小龙虾销售火爆,市场上供求矛盾加剧,货源不足,商家更是见风涨价。据统计,南京 2006 年淡水小龙虾价格涨幅较大,每千克 40~60 只淡水小龙虾 35 元比上年 17 元涨了 1 倍;每 500 克 10 只以内淡水小龙虾 45 元/kg,比上年 28 元/kg 涨 60.7%,是前年 18 元/kg 的 2.5 倍;2005 年南京餐饮业销售淡水小龙虾每只卖到 4 元已是“天价”,而 2006 年一般都在 5 元一只,最高的卖到 30 元一只。如星湖饭店,最贵的“贡品龙虾”,一盆(13 只)更是卖到 398 元。最普通的龙虾(一盆 24 只),开价也要 118 元,每



只普通龙虾近5元。因此,淡水小龙虾市场价格在近几年内呈上升趋势。淡水小龙虾也是江苏淡水水产品出口创汇的主要品种之一,全省现有淡水小龙虾加工企业60多家,年出口贸易额已达4500万美元,年加工淡水小龙虾出口量6000t左右,占全国淡水小龙虾出口量的90%以上。由于淡水小龙虾的资源越来越少,价格逐年攀升,激发了广大养殖生产者的热情,促使了养殖业的发展,已在全国许多地区掀起了养殖淡水小龙虾的热潮。

二、淡水小龙虾的养殖评价

淡水小龙虾适应性广,繁殖能力强,无论江河、湖泊、池塘及水田均能生活,对水质要求不高,其生命力极强,pH值适应范围为5.0~11.0,适宜生存的水温广(0~40℃),在我国大多数地方都适宜它生存和发展,甚至一些鱼类难以存活的水体也能生活。其肉质细嫩,味道鲜美,虽然出肉率不高,但营养丰富,深受国内外消费者青睐。欧美一些国家早已把龙虾作为美味佳肴加以利用,具有较高的营养价值,和一定的食疗价值。具有广阔的养殖前景。

(一)淡水小龙虾的出肉率

淡水小龙虾含肉率以春季为最高(小虾21.1%,大虾15.5%),秋季最低(小虾12.8%,大虾9.1%)。春季为克氏原螯虾摄食生长期,营养积累迅速,增重很快,尤其是小虾。至夏季,性腺开始发育,营养物质向性细胞转化,肌肉含量相对降低。秋季为性成熟个体的繁殖期,此时摄食少,体内积累的营养物质大量供给生殖细胞,故含肉率最低。冬季已过产卵孵化期,性产物已释,重新补充营养,为越冬作准备,因此含肉率较秋季为高(表1-1)。青壳虾的含肉率要大于红壳虾(表1-2)。