

“十二五”国家重点图书出版规划项目
水产养殖新技术推广指导用书

中国水产学会
全国水产技术推广总站 组织编写

淡水小龙虾高效生态

DANSHUI XIAOLONGXIA GAOXIAO SHENGTAI

养殖新技术

YANGZHI XIN JISHU

唐建清 周凤健 主编



海洋出版社

水产养殖新技术推广指导用书

中国水产学会 组织编写
全国水产技术推广总站

淡水小龙虾高效生态

DANSHUI XIAOLONGXIA GAOXIAO SHENGTAI

养殖新技术

YANGZHI XIN JISHU

唐建清 周凤健 主编

海洋出版社

2014年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

淡水小龙虾高效生态养殖新技术/唐建清, 周凤健主编. —北京: 海洋出版社, 2014. 2

(水产养殖新技术推广指导用书)

ISBN 978 - 7 - 5027 - 8790 - 5

I. ①淡… II. ①唐… ②周… III. ①龙虾科 - 淡水养殖
IV. ①S966. 12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 011663 号

责任编辑: 常青青

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

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

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京旺都印务有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷

开本: 880 mm × 1230 mm 1/32 印张: 5.125

字数: 139 千字 定价: 15.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

丛 书 序

我国的水产养殖自改革开放至今，高速发展成为世界第一养殖大国和大农业经济中的重要增长点，产业成效享誉世界。进入 21 世纪以来，我国的水产养殖继续保持着强劲的发展态势，为繁荣农村经济、扩大就业岗位、提高生活质量和国民健康水平做出了突出贡献，也为海、淡水渔业种质资源的可持续利用和保障“粮食安全”发挥了重要作用。

近 30 年来，随着我国水产养殖理论与技术的飞速发展，为养殖产业的进步提供了有力的支撑，尤其表现在应用技术处于国际先进水平，部分池塘、内湾和浅海养殖已达国际领先地位。但是，对照水产养殖业迅速发展的另一面，由于养殖面积无序扩大，养殖密度任意增高，带来了种质退化、病害流行、水域污染和养殖效益下降、产品质量安全等一系列令人堪忧的新问题，加之近年来不断从国际水产品贸易市场上传来技术壁垒的冲击，而使我国水产养殖业的持续发展面临空前挑战。

新世纪是将我国传统渔业推向一个全新发展的时期。当前，无论从保障食品与生态安全、节能减排、转变经济增长方式考虑，还是从构建现代渔业、建设社会主义新农村的长远目标出发，都对渔业科技进步和产业的可持续发展提出了更新、更高的要求。

渔业科技图书的出版，承载着新世纪的使命和时代责任，客观上要求科技读物成为面向全社会，普及新知识、努力提高渔民文化素养、推动产业高速持续发展的一支有生力量，也将成为渔业科技成果入户和展现渔业科技为社会不断输送新理念、新技术的重要工具，对基层水产技术推广体系建设、科技型渔民培训和产业的转型提升都将产生重要影响。

中国水产学会和海洋出版社长期致力于渔业科技成果的普及推广。目前在农业部渔业局和全国水产技术推广总站的大力支持下，近期出版了一批《水产养殖系列丛书》，受到广大养殖者和社会各界的普遍欢迎，连续收到许多渔民朋友热情洋溢的来信和建议，为今后渔业科普读物的扩大出版发行积累了丰富经验。为了落实国家“科技兴渔”的战略方针、促进及时转化科技成果、普及养殖致富实用技术，全国水产技术推广总站、中国水产学会与海洋出版社紧密合作，共同邀请全国水产领域的院士、知名水产专家和生产一线具有丰富实践经验的技术人员，首先对行业发展方向和读者需求进行

广泛调研，然后在相关科研院所和各省（市）水产技术推广部门的密切配合下，组织各专题的产学研精英共同策划、合作撰写、精心出版了这套《水产养殖新技术推广指导用书》。

本丛书具有以下特点：

（1）注重新技术，突出实用性。本丛书均由产学研有关专家组成的“三结合”编写小组集体撰写完成，在保证成书的科学性、专业性和趣味性的基础上，重点推介一线养殖者最为关心的陆基工厂化养殖和海基生态养殖新技术。

（2）革新成书形式和内容，图说和实例设计新颖。本丛书精心设计了图说的形式，并辅以大量生产操作实例，方便渔民朋友阅读和理解，加快对新技术、新成果的消化与吸收。

（3）既重视时效性，又具有前瞻性。本丛书立足解决当前实际问题的同时，还着力推介资源节约、环境友好、质量安全、优质高效型渔业的理念和创建方法，以促进产业增长方式的根本转变，确保我国优质高效水产养殖业的可持续发展。

书中精选的养殖品种，绝大多数属于我国当前的主养品种，也有部分深受养殖者和市场青睐的特色品种。推介的养殖技术与模式均为国家渔业部门主推的新技术和新模式。全书内容新颖、重点突出，较为全面地展示了养殖品种的特点、市场开发潜力、生物学与生态学知识、主体养殖模式，以及集约化与生态养殖理念指导下的苗种繁育技术、商品鱼养成技术、水质调控技术、营养和投饲技术、病害防控技术等，还介绍了养殖品种的捕捞、运输、上市以及在健康养殖、无公害养殖、理性消费思路指导下的有关科技知识。

本丛书的出版，可供水产技术推广、渔民技能培训、职业技能鉴定、渔业科技入户使用，也可以作为大、中专院校师生养殖实习的参考用书。

衷心祝贺丛书的隆重出版，盼望它能够成长为广大渔民掌握科技知识、增收致富的好帮手，成为广大热爱水产养殖人士的良师益友。

中国工程院院士

2010年11月16日

前 言

小龙虾是一种淡水经济甲壳动物，学名为克氏原螯虾（*Procambarus clarkii*）又名克氏螯虾、红色沼泽螯虾。近年来，随着市场需求的增加，小龙虾价格逐年攀升，广大渔、农户养殖热情高涨，小龙虾已跃升为我国水产养殖业发展最快和潜力最大的名优品种之一。该虾适应性广、群体繁殖力强，在我国大部分地区都适宜生存和发展，其养殖区域从江苏、安徽、湖北、湖南迅速扩展到北京、天津、山西、陕西、河南、山东、浙江、上海、福建、江西、广东、广西和台湾等 20 多个省、市、自治区。

目前，小龙虾养殖逐渐向产业化、规模化的方向发展，呈现出较好的经济效益和良好的发展态势。2009 年江苏、湖北等省将小龙虾列入了水产主推养殖品种。小龙虾养殖业已成为我国农村产业结构调整、农民增产增收的重要突破口。为了促进小龙虾养殖产业的又好又快发展，满足水产从业者和渔业基层工作人员对小龙虾养殖技术的迫切需求，笔者在多年亲身实践的基础上，将当前小龙虾养殖技术的最新进展，包括高产技术、先进方法和科学管理等，编写成这本《淡水小龙虾高效生态养殖新技术》。

本书较为系统地介绍了小龙虾养殖概况、主要生物学特性、捕捞与运输以及病害防治等方面的内容，同时着重介绍了小龙虾苗种生产技术和成虾养殖技术。本书在内容上力求简明扼要，通俗易懂，深入浅出，适合于不同层次读者的阅读，我衷心希望本书能为广大水产养殖户从事科学养殖提供帮助。

在本书的编写和出版过程中，我们始终坚持高标准、严要求，但由于水平有限，书中难免有错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者
2013 年 3 月

目 录

第一章 小龙虾养殖概述	(1)
第一节 小龙虾概况	(1)
第二节 小龙虾市场概况	(6)
第三节 小龙虾产业现状	(8)
第二章 小龙虾主要生物学特征	(10)
第一节 分类及分布	(10)
第二节 形态特征	(11)
第三节 生活习性	(16)
第四节 繁殖习性	(20)
第三章 小龙虾苗种生产技术	(30)
第一节 苗种繁殖池要求	(32)
第二节 亲虾培育	(37)
第三节 苗种繁殖技术	(40)
第四节 幼虾的培育技术	(56)
第四章 小龙虾成虾养殖技术	(62)
第一节 池塘养殖技术	(62)
第二节 稻田养殖技术	(86)
第三节 草荡、圩滩地养殖小龙虾技术	(95)
第四节 水生经济植物田(池)养殖小龙虾技术	(100)



第五章	小龙虾的捕捞与运输	(107)
第一节	小龙虾的捕捞	(107)
第二节	小龙虾的运输	(109)
第六章	小龙虾的病害防治	(112)
附 录		(118)
附录 1	无公害食品 淡水养殖用水水质 (NY5051—2001)	(118)
附录 2	无公害食品 渔用配合饲料安全限量 (NY5072—2002)	(123)
附录 3	无公害食品 水产品中渔药残留限量 (NY5070—2002)	(127)
附录 4	食品动物禁用的兽药及其他化合物清单	(132)
参考文献		(134)

第一章 小龙虾养殖概述

内容提要：小龙虾概况；小龙虾市场概况；小龙虾产业现状。

第一节 小龙虾概况

一、品种简介

小龙虾学名为克氏原螯虾 [*Procambarus clarkii* (Girard)], 英文名为 Red Swamp Crayfish 或 Red Swamp Crawfish, 又称克氏螯虾、红色沼泽螯虾。因其形态与海水龙虾相似, 所以常被人们称为淡水龙虾。小龙虾原产于美国南部和墨西哥北部, 随着人类活动和人工养殖等因素的影响, 小龙虾种群已广泛分布于非洲、亚洲、欧洲以及南美洲等 30 多个国家和地区。日本人于 1918 年将小龙虾从美国引入日本本州。20 世纪 30 年代小龙虾由日本传入我国的南京, 开始在南京市区及其郊县生存与繁衍。该虾适应性广、摄食性杂、繁殖力强, 在较为恶劣的环境条件下也适宜它的生存和发展, 甚至在一些连鱼类都难以存活的水体也能生活。尤其在我国南方长江中下游地区, 这里江河、湖泊、池塘、沟渠及水田纵横交错, 小龙虾以其顽强的生命力迅速繁殖。随着我国国民对小龙虾认识的提高和人为活动携带的传播, 其种群很快发展到我国江苏、安徽、湖北、湖南、北京、天津、山西、陕西、河南、山东、浙江、



上海、福建、江西、广东、广西和海南等 20 多个省、市及自治区，并成为归属于我国自然水体中的一个物种。目前我国已成为小龙虾的产量大国和出口大国，引起了世界各国的关注。

淡水螯虾类是淡水甲壳动物中个体最大的群体，也是淡水生物群落中的一个重要的组成部分。在水环境中，淡水螯虾对于能量转换和生态平衡起着十分积极的作用。它不仅是鱼类和高等水生动物的优良饵料，也是人类的优质美味食品。淡水螯虾种类丰富，分布广泛。全世界现已查明的淡水螯虾共有 500 余种，分属螯虾科（Astacidae）、螯蛄科（Cambaridae）和拟螯虾科（Parastacidae），主要分布于北美洲及大洋洲。北美洲是淡水螯虾分布最多的大陆，大约有 400 多个种和亚种（约占全球淡水螯虾总数的 71%）；其次是大洋洲，约有 100 多个种，仅澳大利亚就有 97 种，其中不少是大型种类，如塔斯马尼亚大螯虾（*Astacopsis gouldi*）为世界最大的淡水螯虾；其他各大洲分布种类较少，大约有 1.5% 的淡水螯虾种类分布于南美洲，欧洲和亚洲分布的螯虾种类大约占 1.5%。

我国分布的淡水螯虾种类较少，仅有螯虾科的 2 属 4 种，其中东北螯虾（*Cambarus dauricus*）、朝鲜螯虾（*C. similis*）和史氏拟螯虾（*C. schrenkii*）为我国的土著种，均分布在东北地区，另一种是克氏原螯虾即小龙虾为外来物种。

二、食用历史

小龙虾以其味道鲜美、营养丰富而享誉全球，成为世界性消费的优质水产品。早在 18 世纪末小龙虾就已成为欧洲和美洲人民的重要食物资源，其经济及营养价值被充分认识。目前小龙虾食品逐渐成为众多家庭接待客人和探亲访友的佳品，形成了小龙虾食品文化。从消费发展的历史来看，开始由于小龙虾对农作物和其他水生动物具有很强的抑制和破坏作用，并且可食部位少，所以小龙虾起初被人们视为“有害动物”加以驱除，后来小龙虾被广泛用于制作动物饲料。随着欧美工业的发展，在许多人口密集区，很多餐馆将小龙虾烹饪成菜肴，这样使天然的小龙虾资源得到进一步开发，即从单纯的鲜活龙虾买卖发展为专门的小龙虾餐饮业。



而且根据不同地区的消费习惯，现已逐步形成小龙虾系列食品。

我国食用小龙虾的历史始于 20 世纪 60 年代，但主要食用地区为南京地区。70 年代初期随着小龙虾在长江流域的快速扩散，捕捞和食用小龙虾的地区逐步扩展，到 80 年代中后期饭店开始销售小龙虾，到了 90 年代由于消费者对小龙虾的认识加深和媒体的广泛宣传推广，国内大中城市的小龙虾消费日益火爆。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。盱眙“十三香龙虾”、冻熟龙虾虾仁、整肢龙虾、酱骨龙虾、椒盐龙虾、红烧龙虾等产品，在国内外市场上供不应求，其中冻熟龙虾虾仁、整肢龙虾等产品已远销至美国、欧盟及港澳等国家和地区，成为我国重要的淡水加工出口创汇产品。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，盱眙“十三香龙虾”更是红遍大江南北。

三、养殖评价

小龙虾抗逆性和生命力极强，在我国大部分地区都可以养殖和自然越冬。小龙虾适应性广、摄食性杂、对环境要求低，各种鲜嫩水草、浮游动植物、野杂鱼虾以及各种腐殖质都是小龙虾喜食的饵料。对于人工投喂的各种动物性和植物性饲料小龙虾也都喜食。小龙虾繁殖力强，在长江中下游地区雌虾每年 8 月中旬至 11 月和翌年的 3 月至 5 月有两个产卵高峰期，其受精卵发育快，孵化率和幼虾成活率较高。仔虾脱离母体后，在温度适宜（20 ~ 32℃）、饲料充足的条件下，经 60 天左右饲养即可长成商品虾（20 ~ 30 只/千克），养殖周期短、投入成本低、经济效益好。小龙虾肉质嫩滑，营养丰富，深受国际水产品市场和广大消费者的青睐，具有广阔的养殖前景。

1. 营养价值

虽然小龙虾含肉量和含肉率不高，但肉味鲜美，高蛋白、低脂肪、低热量，富含微生物和矿物质。根据有关报道，100 克小龙虾干肉中，蛋白质含量为 58.5%，脂肪 6.0%，几丁质 2.1%，矿物质 6.6%，灰分 16.8%，水分 8.2% 以及含有多种微量元素



(表 1-1)。小龙虾蛋白质含量明显高于大多数淡水和海水鱼虾,特别是其肉质部位除了含有人体所必需的而体内又不能合成或合成量不足的 8 种必需氨基酸外,还含有脊椎动物体内含量很少的精氨酸。另外,还含有幼儿必需的组氨酸(表 1-2)。小龙虾脂肪含量不但比畜禽肉低得多,甚至比青虾、对虾还低很多,而且其脂肪大多是人体所必需的不饱和脂肪酸,易被人体消化、吸收,并能有效防止胆固醇在机体内的蓄积。占小龙虾体重约 5% 的肝胰脏(俗称虾黄)更是营养丰富,味道鲜美,含有丰富的不饱和脂肪酸、蛋白质、游离氨基酸和微量元素,且富含硒以及维生素 A、维生素 C 和维生素 D 等。红壳龙虾肉质中蛋白质含量明显高于青壳龙虾,且红壳龙虾虾肉和肝中的脂肪含量比青壳龙虾要低一些(表 1-3)。

表 1-1 小龙虾微量元素含量(毫克/千克)

名称	肉质部	头壳
Ca	2 700.0	142 900.0
Mg	1 300.0	3 100.0
Fe	150.0	110.0
Zn	88.0	76.0
Cu	22.0	27.0
Mn	24.0	160.0
Co	2.0	5.4
Ni	2.5	3.0
Se	2.5	5.9
Ge	4.1	5.4
Pb	2.5	7.2

(引自王汝娟, 1997)

表 1-2 小龙虾游离氨基酸含量(毫克/千克)

名称	肉质部	头壳	名称	肉质部	头壳
门冬氨酸	226.8	175.5	异亮氨酸 *	613.2	343.4



续表

名称	肉质部	头壳	名称	肉质部	头壳
苏氨酸 *	1 099.9	592.5	亮氨酸 *	1 118.3	575.7
丝氨酸	1 212.2	346.7	酪氨酸	402.4	399.4
谷氨酸	478.5	621.2	苯丙氨酸 *	573.4	493.0
脯氨酸	1 523.9	676.2	赖氨酸 *	1 456.1	544.0
甘氨酸	2 056.5	924.6	组氨酸	997.5	510.0
丙氨酸	6 444.8	4 025.1	精氨酸	23 955.1	5 776.9
胱氨酸	159.2	182.2	色氨酸 *	106.6	135.2
缬氨酸 *	1 243.8	653.8	羟氨酸	945.5	577.9
蛋氨酸 *	686.9	282.6	牛磺酸	754.8	666.5

注：标有“*”为人体必需氨基酸（引自王汝娟，1997）。

表 1-3 红壳龙虾和青壳龙虾营养分析（%）

样品（20只）	虾肉				肝胰脏			
	水分	脂肪	蛋白质	灰分	水分	脂肪	蛋白质	灰分
红壳龙虾	70.1	1.2	26.4	2.3	50.3	23.1	17.1	9.5
青壳龙虾	79.9	1.4	17.6	1.1	43.7	28.3	20.8	7.2

2. 药用价值

小龙虾不仅肉质鲜美、营养丰富，而且具有较高的食疗价值。小龙虾体内含有较多的原肌球蛋白和副肌球蛋白，具有很好的补肾、壮阳、滋阴和健胃之功能，且有镇定安神作用。经常食用小龙虾，不仅可以使人体神经与肌肉保持兴奋性、提高运动耐力，而且还能抵抗疲劳，防治多种疾病。小龙虾较其他虾类含有更多的铁、钙、锰和胡萝卜素，钙和锰是与机体神经系统和肌肉兴奋性有关的元素，血清钙量下降可使神经和肌肉的兴奋性增高，锰对中枢神经具有调节作用。因此，小龙虾是营养保健、食疗、食补之佳品。小龙虾虾壳可以入药，它对多种疾病均有疗效。将蟹、虾壳和桅广焙成粉末，可治疗神经痛、风湿、小儿麻痹、癫痫、胃病及妇科病等。美国还利用龙虾壳制造止血药。



3. 商品价值

随着小龙虾营养价值、保健功能研究的不断深入,各种美味高档的小龙虾副食产品不断推陈出新,形成了系列产品,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、水洗龙虾肉等。龙虾加工废弃的虾头和虾壳经综合利用,可用于制成调味料和甲壳质。制成的调味料风味独特,价廉物美,可作为各种方便食品、营养保健品和家庭、酒店中的高档调味佳品。甲壳质及其衍生物广泛应用于食品、轻工、医药、环保、化工等诸多领域。

4. 饲料价值

小龙虾还是很好的动物性饲料,为名特优水产和畜牧动物提供优质动物蛋白。有研究证明,用虾头、虾壳经晒干粉碎制成饲料添加剂,对家畜养殖有很好的促生长作用。

第二节 小龙虾市场概况

小龙虾是当今世界最红火的消费品种,在国内外市场备受青睐。虽然人工养殖面积逐年增加,养殖产量快速增长,但仍远远满足不了国际和国内市场的消费需求。欧美国家是小龙虾的主要消费国,美国年消费量6万~8万吨,自给能力不足1/3。瑞典更是小龙虾的狂热消费国,每年举行为期3周的龙虾节,全国上下不仅吃小龙虾,人们还在餐具、衣服上绘制小龙虾图案,场面十分隆重,瑞典每年小龙虾进口量就达5万~10万吨。西欧市场一年消费小龙虾6万~8万吨,而自给能力仅占总消费量的20%。

早在20世纪60年代,小龙虾就进入南京人的家庭餐桌,进入21世纪后,随着我国广大消费者对小龙虾认识的提高以及盱眙“中国龙虾节”的连续成功举办,在全国迅速掀起龙虾红色风暴,风靡国内市场,吃食小龙虾成为时尚消费,成为餐饮业最主要的热门菜肴。以小龙虾为特色菜肴的餐馆、大排档遍布全国城镇的大街小巷,国内小龙虾市场呈现出强劲的发展势头,消费量迅猛



增长。在南京、上海、北京、武汉、合肥等大中城市，一年的消费量均超过万吨。这些大中城市，一个晚上全市饭店、大排档的小龙虾销售量在 1.5 万千克左右。据有关资料介绍，合肥每晚能卖出 150 千克以上龙虾的饭店和排档有 30 余家；每晚卖 50 千克的有 100 多家；每晚卖 10 ~ 20 千克的小摊档则数不胜数。江苏是我国最大的小龙虾的消费省，消费市场较为成熟，据南京餐饮协会统计，小龙虾在南京餐饮业中每年产生 100 亿元以上的产值。目前全国每年小龙虾消费约 35 万吨，江苏的消费量有 12 万 ~ 15 万吨，占全国的 1/3 以上，而且消费群体还在进一步扩大。江苏的克氏原螯虾餐饮业在做强做大的同时，保持着自身的特色和消费群体，注重品牌效应和杠杆效应，如南京星湖饭店的“红透龙虾”有 9 个品种，消费层次主要是白领阶层，制定了“金字塔”选料规范，价格也相对较高，2009 年月销售额创纪录地达到了 700 万元；南京华江饭店的“华江龙虾”推出了龙虾宴。南京龙虾也自此开启了“品牌时代”，继“红透龙虾”、“华江龙虾”之后，南京龙虾市场先后冒出了“龙宫龙虾”、“虾公馆”、“宋记”、“红叶龙虾”等多个品牌。盱眙人从 2000 年开始举办“龙虾节”，最初只是在家门口“自娱自乐”，经过多年的成功举办，目前已走出国门成为国际性节日，全县从事龙虾相关产业的农民已近 10 万人，盱眙也因此名扬天下，克氏原螯虾效应越来越大。经济较发达的苏州、无锡、常州近年来也引发了克氏原螯虾消费的狂热，高档专业克氏原螯虾饭店像雨后春笋般发展起来。消费市场的旺盛和内需的扩大，促使了价格逐年上升。以南京水产品批发市场交易价格为例，在年交易量最大的 5 月份，2007 年规格 50 克/尾以上的平均价格为 25 元/千克，2009 年同期同规格虾上涨到 40 元/千克以上，涨幅高达 60%，其他规格虾价格两年内也上涨了 50% 以上，市场前景十分广阔。南京克氏原螯虾的消费价格已成为全国克氏原螯虾市场的晴雨表。从目前消费水平看，国内外市场小龙虾缺口极大，市场价格在近年内呈上升趋势。因此，发展小龙虾人工养殖不但可以弥补自然资源量不足的缺口，解决消费市场供求矛盾，还能促进农民走上致富之路。综上所述，小龙虾市场前景十分广阔。



第三节 小龙虾产业现状

我国小龙虾产业开发大体可分为三个阶段：一是捕捞野生克氏原螯虾发展加工阶段，二是顺应市场需求探索克氏原螯虾养殖阶段，三是产业化推进打造优势主导产业阶段。

我国小龙虾的产业化起步于 20 世纪 80 年代末，主要以利用野生资源进行产品加工出口为主，出口的加工产品主要包括冻熟虾仁、带壳整虾、冻熟凤尾虾等几大类。小龙虾经过深加工出口，产品附加值大幅提高，每吨商品虾新增产值 2 万元，获利 1 万元，增值率高达 50% 以上。90 年代中期我国小龙虾出口较大，每年都有 4 万吨左右的小龙虾出口至北美及欧洲，1999 年出口量接近 10 万吨，其中至少有 7 万吨出口至美国。进入 21 世纪后，随着国际市场的变化和国内消费市场的热销，出口量急剧下降，2006 年仅出口虾仁 19 729 吨。近年来小龙虾的加工出口又出现回暖现象，出口量逐年增大，2008 年全国出口小龙虾加工产品达 2.5 万吨，2009 年上半年的出口量就超过 2 万吨，显示了较好的上升势头。我国加工出口均为“订单”企业，加工产品的品种单一，比较效益小，利润大部分落入外商口袋，抗风险能力弱。因此，小龙虾加工技术要应对日益变化的国际市场，开发适合国际国内不同需求的精深加工产品，同时培育有实质意义的利益共同体，建立产业战略合作联盟，通过相互合作、资源共享等有效的治理机制，统筹产业链上各环节的关系，建立上下游企业联合或共同经营，降低交易成本，获取规模经济与范围经济优势，提高企业的竞争优势和出口创汇能力。

小龙虾的虾壳占整个虾体重的 50% ~ 60%，其主要成分是甲壳素，它是一种天然的生物高分子化合物，是仅次于纤维素的第二大可再生资源，且是迄今已发现的唯一的天然碱性多糖。但是甲壳素的化学性质不活泼，溶解性很差，若经深加工脱去分子中的乙酰基，则可转变为用途广泛的壳聚糖。江苏从 20 世纪 80 年代就开始生产甲壳素，目前全省年生产甲壳素半成品 2 000 吨以上，



价格为3万~5万元/吨；甲壳素成品1 000多吨，价格为16万~20万元/吨；深加工氨糖800~1 000吨，价格在20万元/吨以上，全省各类甲壳素生产总产值达5亿元以上。目前江苏省生产的产品有甲壳素、壳聚糖、几丁聚糖胶囊、几丁聚糖、水溶性几丁聚糖、羧甲基几丁聚糖、甲壳低聚糖等，其中80%以上的产品出口日本、欧美等国家和地区。

我国小龙虾养殖产业是由加工和餐饮业的发展而带动起来的，养殖产业发展始于21世纪初，规模较小，效益不稳定。但经过这几年的快速发展，其产业链已基本形成，成为一些地区发展农村经济、带动农民致富奔小康的地方特色产业和优势产业。此产业链中的第一产业是小龙虾养殖业，第二产业是小龙虾食品和产品加工业，第三产业是以小龙虾为对象发展的餐饮和旅游服务业。在小龙虾产业链中第三产业是小龙虾产业发展的助推手，对小龙虾第一和第二产业的发展具有巨大的推动作用。正是因为十多年来小龙虾餐饮服务业的火暴，第三产业的快速发展，才有小龙虾产业如今喜人的局面。

目前我国小龙虾主产区是长江中下游地区和淮河流域的江苏、安徽、湖北、江西、湖南等省，到2009年全国小龙虾养殖面积已超过500万亩^①，其中湖北省206万亩，江苏省95万亩，浙江省、安徽省和江西等省市约为200万亩。主要养殖模式有：池塘主养、池塘虾蟹混养、滩地围养、稻虾共作养殖、水生蔬菜田（池）养殖等，养殖产量和效益较好，社会经济价值显著。小龙虾养殖成为仅次于河蟹养殖的特种水产养殖品种。

^①亩为我国非法定计量单位，1亩≈666.7平方米，1公顷=15亩，以下同。