

傅洪拓 杨国梁 龚永生 ■ 编著

Danshuixia Gaoxiao Yangzhi 7 Ritong

- 精品书系 着力打造
- 专题内容 7日7讲
- 科学实用 重点突出
- 养殖领域科普必备之首选

淡水虾高效养殖

7日通





养殖 7 日通丛书

淡水虾高效养殖 7 日通

傅洪拓 杨国梁 编著
龚永生

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

淡水虾高效养殖 7 日通/傅洪拓, 杨国梁, 龚永生编
著. —北京: 中国农业出版社, 2011. 5

(养殖 7 日通丛书)

ISBN 978-7-109-15610-4

I. ①淡… II. ①傅…②杨…③龚… III. ①虾类养
殖: 淡水养殖 IV. ①S966.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 066660 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 林珠英 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6.75

字数: 180 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



前言

淡水虾类是我国重要的淡水养殖对象，因其味道鲜美，营养丰富，深受广大消费者的喜爱。目前，我国养殖的淡水虾类主要有青虾、罗氏沼虾和克氏原螯虾（淡水小龙虾），养殖范围遍布全国各地。据《中国渔业年鉴》统计，有 21 个省（直辖市）进行青虾养殖，19 个省（直辖市）进行罗氏沼虾养殖和 16 个省（直辖市）进行淡水小龙虾养殖。淡水虾养殖已达到相当规模，2009 年全国淡水虾的养殖产量 83.2 万吨（不包括淡水养殖的南美白对虾），其中，青虾 20.9 万吨，罗氏沼虾 14.4 万吨，淡水小龙虾 47.9 万吨。而且由于经济价值高，三种虾的养殖年产值超过 300 亿元，已成为我国淡水养殖的主导品种之一，在促进农业增效、农民增收方面发挥着重要作用。随着我国人均收入的增加，淡水虾的消费量（包括消费者数量和人均消费量）显著增加，虽然淡水虾在全国养殖的年产量逐年增加，但市场价格长期居高不下，并出现大幅度上升之势。因此，随着人民生活水平的进一步提高，淡水虾养殖业进一步发展的潜力巨大，前景广阔。

淡水虾养殖具有投资少、周期短、见效快和经济效益高等优点。但目前淡水虾的养殖存在苗种生产不能满足养殖要求，病害

防治技术薄弱，养殖技术水平参差不齐，产品质量有待提高等问题。为了满足广大养殖户发展淡水虾养殖业的需要，我们编写了《淡水虾高效养殖 7 日通》一书，希望能对广大读者有所帮助。

本书从生物学特性、养殖环境条件、苗种繁育、成虾养殖、病害防治、自然灾害应对等方面做了详细介绍，重点介绍了日本沼虾、罗氏沼虾和淡水小龙虾三种最主要的淡水虾养殖中的关键技术，供养殖户在养殖实践中参考。

由于编著者水平有限，时间仓促，疏漏、不足或错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

编著者



目 录

前言

第一讲 淡水虾养殖概述	1
第一节 淡水虾养殖业概况	1
第二节 淡水虾养殖的发展与现状	2
一、青虾养殖的发展与现状	2
二、罗氏沼虾养殖的发展与现状	4
三、淡水小龙虾养殖的发展与现状	5
第二讲 淡水虾的生物学特性	8
第一节 淡水虾的形态特征	8
一、青虾形态特征	9
二、罗氏沼虾形态特征	12
三、淡水小龙虾形态特征	14
第二节 淡水虾的生活习性	17
一、青虾的生活习性	18
二、罗氏沼虾的生活习性	23
三、淡水小龙虾的生活习性	27
第三节 淡水虾的繁殖生物学特性	34
一、青虾的繁殖生物学特性	34
二、罗氏沼虾的繁殖生物学特性	42
三、淡水小龙虾的繁殖生物学特性	46

第三讲 淡水虾养殖环境及池塘条件	50
第一节 淡水虾养殖场址选择	50
一、场址选择	50
二、淡水虾无公害养殖场的基本布局和虾池修建原则	52
第二节 青虾养殖的池塘条件	52
一、养殖池条件	52
二、各环境因子对青虾养殖的影响	54
第三节 罗氏沼虾养殖的池塘条件	56
一、水源和水质	57
二、面积和水深	58
三、底质	59
第四节 淡水小龙虾养殖的池塘条件	59
一、养殖池基本条件	59
二、隐蔽物	60
三、防逃设施	60
四、进、排水系统	61
五、增氧设备	62
第四讲 淡水虾的苗种繁育	64
第一节 种苗选择	64
一、青虾的种苗选择	64
二、罗氏沼虾的种苗选择	65
三、淡水小龙虾的种苗选择	67
第二节 亲本培育	70
一、青虾的亲本培育	70
二、罗氏沼虾的亲本培育	74
三、淡水小龙虾的亲虾培育	76
第三节 产卵与孵化	78
一、青虾产卵与孵化	78
二、罗氏沼虾的产卵与孵化	80

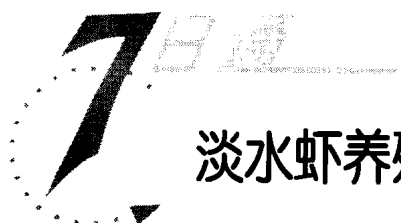


三、淡水小龙虾产卵与孵化	80
第四节 苗种培育	82
一、青虾的苗种培育	82
二、罗氏沼虾苗种培育	84
三、淡水小龙虾苗种培育	86
第五节 苗种捕捞与运输	92
一、青虾的虾苗捕捞与运输	92
二、罗氏沼虾苗种捕捞与运输	94
三、淡水小龙虾虾苗捕捞和运输	95
第五讲 淡水虾的养殖	99
第一节 养殖模式概述	99
一、青虾的养殖模式	99
二、罗氏沼虾的养殖模式	104
三、淡水小龙虾的养殖模式	109
第二节 放养前的准备	112
一、青虾放养前的准备	113
二、罗氏沼虾放养前的准备	116
三、淡水小龙虾放养前的准备	118
第三节 苗种放养	122
一、青虾的虾苗放养	122
二、罗氏沼虾苗放养	124
三、淡水小龙虾苗种放养	126
第四节 饲料选择	127
一、淡水虾饲料的种类及来源	127
二、淡水虾类的营养需要和饲料成分	128
三、淡水虾饲料的卫生质量	129
四、淡水虾饲料的选择	130
第五节 养殖管理	133
一、青虾养殖管理	133
二、罗氏沼虾的养殖管理	137

三、淡水小龙虾的养殖管理	139
第六节 成虾捕捞与上市	142
一、青虾成虾捕捞与上市	142
二、罗氏沼虾成虾捕捞与上市	148
三、淡水小龙虾成虾捕捞与上市	151
第六讲 淡水虾的病害防治	156
第一节 淡水虾病害预防	156
一、选择优质苗种	156
二、彻底清淤、晒塘和清塘消毒	156
三、进、排水注意全面过滤	158
四、种苗检疫和消毒	158
五、种植水生植物	158
六、应用有益微生物调控水质和改善底质	160
七、培育基础生物饵料，形成“活水、绿水”环境	160
八、选择优质饲料，加强投喂管理	161
九、控制养殖密度，实施轮养与休养	161
十、实施健康养殖，合理使用药物	161
十一、严格把关，减少损伤	162
第二节 淡水虾病害的观察及诊断	162
一、现场调查	162
二、病虾观察检查和病原体鉴定	165
第三节 淡水虾常见病害的治疗	169
一、青虾的病害防治	169
二、罗氏沼虾的病害防治	174
三、淡水小龙虾常见病的治疗	177
第七讲 自然灾害的应对	186
第一节 地震	187
一、地震危害及对渔业生产的影响	187
二、地震的灾后恢复	187



第二节 台风	189
一、台风前夕预防措施	190
二、台风期间做好水体增氧工作，严防水体缺氧	190
三、台风、暴雨对养殖的影响和采取的措施	191
第三节 洪涝	193
一、做好平时防范和灾前预防工作	193
二、灾后自救	194
第四节 干旱	197
一、干旱对淡水虾养殖生产造成的影响	197
二、应对干旱的水产养殖技术要点与措施	198
第五节 冰冻雨雪灾害	199
一、冰冻雨雪灾害对淡水虾的影响	199
二、南方地区越冬抗雪减灾技术	200
三、北方地区越冬抗雪减灾技术	201
参考文献	204



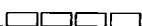
第一讲

淡水虾养殖概述



本讲目的

1. 了解我国淡水虾养殖业的总体情况。
2. 介绍青虾、罗氏沼虾和淡水小龙虾的养殖发展与现状。



第一节 淡水虾养殖业概况

淡水虾肉味鲜美，营养丰富，深受消费者喜爱。我国淡水虾养殖业的发展与市场的需求有着密切的联系，近几年来，随着我国经济的迅速发展和人民生活水平的不断提高，各种淡水虾逐渐进入寻常百姓的餐桌。同时，旅游业的兴起和对外贸易的增长，更进一步促进我国淡水虾养殖业的发展。

20 世纪 80 年代，我国海水对虾养殖发展迅猛，年产量近 20 万吨，是世界上对虾主要输出国。此时，淡水虾的生产尚属自然渔业型，主要依靠天然捕捞。但到了 1993 年，随着对虾流行病的大面积发生，对虾养殖业出现了大滑坡，促进了淡水虾养殖的快速发展。

目前，我国养殖的淡水虾类包括青虾、罗氏沼虾、淡水小龙虾和红螯螯虾等，其中，以青虾、罗氏沼虾和淡水小龙虾养殖最为普遍。近年来，海水虾南美白对虾（*Penaeus vannamei*）和刀

额新对虾 (*Metapenaeus ensis*) 在淡水中的养殖也形成了较大规模, 属于海虾淡养类型。

近十几年来, 淡水虾养殖获得了迅猛发展。目前淡水虾养殖的范围广, 规模大, 年产值与鲤等大宗水产品种相当。全国进行青虾养殖的省(直辖市)有 21 个。华东地区的江、浙、沪、皖等省(直辖市)是青虾的主养区, 其中, 江苏省养殖规模最大。罗氏沼虾养殖省(直辖市)有 19 个, 淡水小龙虾的养殖省(直辖市)有 16 个。据《中国渔业年鉴》, 2009 年我国淡水虾养殖产量达 83.2 万吨(不包括南美白对虾), 其中, 青虾 20.9 万吨, 罗氏沼虾 14.4 万吨, 淡水小龙虾 47.9 万吨, 三种虾的养殖年产值超过 300 亿元。

目前, 淡水虾已成为我国淡水养殖的主导品种之一, 在促进农业增效、农民增收方面发挥着重要作用。因此, 随着经济发展和人民生活水平的进一步提高, 淡水虾养殖业进一步发展的潜力巨大, 前景广阔。

第二节 淡水虾养殖的发展与现状

一、青虾养殖的发展与现状

青虾又名河虾, 学名日本沼虾 (*Macrobrachium nipponense*)。属节肢动物门、甲壳纲、十足目、长臂虾科、沼虾属。青虾是淡水虾中个体较大的一种虾类, 在国外主要分布在日本和朝鲜半岛。由于是一种纯淡水虾, 几乎在全国各地的内陆水体都有分布, 尤以长江中下游地区青虾资源最为丰富。其中, 以太湖、白洋淀、微山湖、扬州里下河等地出产的青虾最为有名。青虾具有生长快、繁殖力强和适应性广等特点, 是目前淡水养殖业中最有发展前途的品种之一。

青虾是我国的传统养殖品种, 也是我国大规模养殖的淡水虾



类中唯一的本土虾类。青虾养殖业于 20 世纪 60 年代中期在江苏、浙江开始起步。70 年代末至 80 年代初,青虾养殖形成了一定的规模,但技术水平较低。同时,养殖后的商品虾又受到产自江河、湖泊和水库中野生捕捞青虾的冲击,池塘主养青虾的效益较差。因此,青虾养殖大多采取低成本的套养方式进行养殖,产量较低。80 年代末至 90 年代,超强度的捕捞和水质污染,使得天然青虾资源量急剧减少,成虾价格大幅上涨,经济价值越来越高,青虾开始作为名特优品种和调整养殖结构的重点,其养殖逐渐步入发展盛期。养殖规模不断扩大,养殖技术和单位面积产量均得到了大幅度的提高,特别 90 年代末以来,青虾养殖业更是飞速发展。目前,青虾养殖面积已经位居淡水虾类第一位。

近年来,广东、福建、河南、山东、湖北和湖南等许多省区的青虾养殖也呈现上升趋势,青虾养殖在水产业中占有越来越重要的地位。

据《中国渔业年鉴》公布,2009 年全国青虾养殖范围遍及 21 个省(自治区),产量稳定在 20.9 万吨,并呈不断上升之势。青虾养殖具有以下优势:

(1) 市场需求量大,销售顺畅,价格坚挺 虽然近几年全国内陆青虾养殖年产量稳定在 20 多万吨,且在每年近 30 万吨淡水虾类捕捞产量中,大多为青虾,但仍远远不能满足消费者对青虾的需求,青虾一直维持价格坚挺、供不应求的局面。

(2) 青虾生长快,养殖周期短,见效快 一般春季 2~3 月放养,5 月即可陆续上市,到 6 月底销售完毕。夏季养殖,一般 7 月中旬至 8 月上旬放养,10 月中下旬即可捕大留小,开始上市,至翌年春节销售完毕。

(3) 青虾养殖成本低,投资少,容易起步 青虾的苗种价格和饲料成本均较低,养殖所需的资金投入量少,只占罗氏沼虾或河蟹养殖的 1/3,甚至更少,为广大养殖户养殖青虾提供了条件。

(4) 青虾养殖方式灵活 可以单养,也可以与河蟹、南美白对虾、罗氏沼虾以及部分鱼类混(套)养。单养一般一年两季,即春季和夏季。春季养青虾基本可以把全年成本收回;夏季养殖的产值全部为利润。混(套)养包括河蟹塘套养青虾、青虾与罗氏沼虾轮养、南美白对虾套养青虾、鱼种池套养青虾、成鱼池套养青虾等。在与河蟹、南美白对虾等套养时,青虾吃剩余的饲料,基本不增加养殖成本,但可以每亩*增加收入数百元。

(5) 青虾环境适应能力强,上市时间灵活 青虾的耐低温特性,使之能够在全国各地自然越冬,一年四季可以上市,有效地避免越冬前集中上市造成的市场价格恶性竞争;同时,青虾具有较强的耐盐特性,可在有一定盐度的水域中养殖。

(6) 青虾病害较少 虽然因为品种退化和不合理的养殖模式等造成青虾病害发生率有所上升,细菌性疾病和寄生虫对青虾的养殖有一定的影响,但仍然是集约化养殖品种中疾病危害较轻的种类之一,风险小,收入比较稳定。

二、罗氏沼虾养殖的发展与现状

罗氏沼虾 [*Macrobrachium rosenbergii* (De Man) 1879], 又名马来西亚大虾、淡水长臂大虾、金钱虾、大河虾,为世界上最大的淡水虾类之一。原产于整个南亚和东南亚地区,以及大洋洲北部和西太平洋岛屿,全年生活在这些地区的淡水或咸淡水水域中,并在受潮水影响的河口地区进行繁殖。当幼体变态成幼虾后,便逐渐溯河上游,在河沟、湖泊及水田中生长。在东南亚的一些天然水域里,雄虾体长达 40 厘米,体重 600 多克;雌虾体长 25 厘米,体重 200 克,是沼虾属中个体最大的一种。由于罗氏沼虾的个体大,食性广,易生存,生长快,病害少,肉味美,生产周期短,而具有较高的经济价值,人工养殖发展十分迅速。

* 亩为非法定计量单位,1 亩=1/15 公顷。



罗氏沼虾引进国内 30 多年来,随着工厂化人工育苗技术的改进和养殖技术的发展,养殖面积与产量迅速提升。据统计,2008 年,全国罗氏沼虾养殖面积约 3.33 万公顷,养殖产量 12.8 万吨,已成为世界上罗氏沼虾的养殖大国。从苗种、饲料、成虾、加工到国内外贸易等产业总产值超过 60 亿元。

目前,养殖模式以大棚加温提早放苗、轮捕上市为主;少数为大塘直接放苗,轮捕或一次性上市;也有少量采用罗氏沼虾与南美白对虾混养、或与青虾轮养的模式。我国长三角地区,罗氏沼虾养殖面积最多的是江苏省高邮市。珠三角地区,罗氏沼虾养殖面积最多的是广东省中山和肇庆两市。

国内近几年来,随着罗氏沼虾加工产业的快速发展和市场开拓潜力的增加,其成品虾价格一直稳中有升。当年养成商品虾规格为 10~25 克/尾,每亩产量 250~500 千克,长三角地区商品虾价格稳定在 16~50 元/千克。虾农每亩虾塘的养殖利润稳定在 1 500~3 000 元。加上近几年常规鱼类养殖效益下降,南美白对虾在低盐度海涂及淡水地区的养殖风险加大,罗氏沼虾的养殖面积仍在逐年增加。

三、淡水小龙虾养殖的发展与现状

克氏原螯虾(淡水小龙虾),俗称小龙虾、淡水龙虾、淡水小龙虾。分类学上属节肢动物门、甲壳纲、软甲亚纲、十足目、螯虾科、原螯虾属。淡水小龙虾原产于北美洲,是世界性淡水经济虾类,占全球螯虾产量的 70%~80%。1918 年由美国移至日本,20 世纪 30 年代,由日本传入我国江苏省南京附近,经过 70 多年的自然繁衍,生命力极强的淡水小龙虾如今已广泛分布于全国 20 多个省、自治区、直辖市,已形成了可供利用的水产物种。

淡水小龙虾产区主要集中在江苏、湖北、湖南、江西、浙江、安徽等长江中下游地区和淮河流域。长期以来,由于其掘洞穴居的习性,人们把它当作农业的敌害,而且虾壳硬、食用率

低，所以一直无人问津。近几年来，随着人民生活水平的提高，人们的食物种类也日益丰富，其中，淡水小龙虾以其肉味鲜美、营养丰富、外观美丽等特点很快受到消费者的欢迎，成为我国重要的经济虾类。

淡水小龙虾群体繁殖能力强，适应性广，在我国大多数地方都适宜养殖和自然越冬。我国淡水小龙虾的养殖始于 20 世纪 60 年代，由于其消费和出口量的快速增长，再加上具有食性杂、生长快、抗病力强、易饲养和养殖效益高等特点，所以养殖发展迅速，目前已成为我国水产养殖业发展最为迅速、最具特色和最具潜力的品种，其养殖面积、产量和影响力仅次于河蟹养殖业。全国养殖区域主要是沿长江的江苏、湖北、安徽、江西、湖南等省。据统计，2006 年全国淡水小龙虾养殖产量 13 万余吨，2007 年达到了 20 多万吨，2008 年约 30 万吨。主要养殖模式有池塘主养、池塘虾蟹混养、滩地围养、稻虾共作养殖和水生蔬菜田（池）养殖等，养殖产量和效益较好。

养殖淡水小龙虾成本低、占用资金量少，特别适合养殖推广，江苏省的淡水小龙虾养殖也主要集中在苏北、苏中地区。目前，全省养殖淡水小龙虾较多的县有苏北的盱眙、洪泽、楚州、金湖、泗阳、泗洪、宿城、建湖、盐都和铜山等，苏中的兴化、宝应、姜堰、江都和泰兴等。苏南地区养殖较少，规模也小，主要集中在南京的六合、江浦、溧水和镇江的丹阳、丹徒等县，整个苏南地区的淡水小龙虾养殖面积约 2 000 公顷左右，养殖模式以池塘养殖为主，虽然养殖面积小，但单位养殖产量和经济效益较高，主养产量通常在 150 千克/亩以上。

淡水小龙虾养殖产业技术日臻成熟，淡水小龙虾土池半人工育苗、苗种同步繁育、池塘高产高效养殖、河蟹与淡水小龙虾混养、圩滩地生态养殖、林地沟渠增养殖、稻田养殖等技术取得了突破性进展，一大批相对成熟的养殖技术模式得到广泛应用。通过新技术推广，养殖产量、经济效益和规模养殖得到大幅



度提高，特别是微孔增氧技术在养虾池塘中的应用，淡水小龙虾养殖产量由最初的 50 千克/亩提高到目前的 300 千克/亩以上，在江苏省出现了数个高标准、高产量、高效益的万亩连片养殖区和数十个千亩以上的专业养殖公司。

重点难点提示

1. 了解青虾、罗氏沼虾和淡水小龙虾三种主要淡水虾在水产养殖业的地位、养殖优势、市场情况和前景等。
2. 养殖户或企业应根据当地客观条件和自身的养殖水平、经济实力等情况，确定养殖种类、养殖模式和规模等。