

21 世纪水产名优高效养殖新技术

淡水经济虾类

养殖技术

谢忠明 主编
李增崇 赵明森 编著



中国农业出版社

21 世纪水产名优高效
——养殖新技术

淡水经济虾类 养殖技术

谢忠明 主编
李增崇 赵明森 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

淡水经济虾类养殖技术/李增崇, 赵明森编著. —北京: 中国农业出版社, 2002.3

(21 世纪水产名优高效养殖新技术/谢忠明主编)

ISBN 7-109-07490-0

I. 淡... II. ①李...②赵... III. 淡水养殖: 虾类养殖 IV. S966.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 007537 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 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 林珠英

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8.25

字数: 198 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 12.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

S

内 容 提 要

本书主要内容包括罗氏沼虾、日本沼虾、克氏螯虾、刀额新对虾、红螯螯虾、亚比虾、麦龙虾等的分类地位，地理分布，生物学特性，生态习性，人工繁殖，苗种培育，成虾饲养，病害防治以及营养与饲料等。

本书内容极为丰富、翔实，文字通俗易懂，图文并茂，科学性、实用性、可操作性强，为广大水产养殖生产者的良师益友，也可供水产技术推广人员、科研人员及有关院校师生参考。

我国渔业，为大农业中的重要组成部分。改革、开放以来，我国渔业得到了快速地发展，2000 年我国水产品总产量达到 4278.99 万吨，比 1978 年 536.61 万吨增加 3742.38 万吨，增长了 7 倍。改革、开放 22 年以来，我国水产品总产量年均增加 170.1 万吨，年平均增长率达 9.9%，比改革、开放以前 1978—1954 年的 24 年间年均增加 11.67 万吨，年平均增长率 3%，分别高 13.6 倍和 6.9 个百分点。其中，我国海淡水养殖发展速度更快，2000 年我国海淡水养殖产量达到 2578.23 万吨，占我国水产品总产量的比重从 1978 年的 28.9% 提高到 2000 年的 60.25%，比 1978 年 154.89 万吨增加 2423.34 万吨，增长了 15.6 倍，22 年间年均增加 110.15 万吨，年平均增长率达 13.6%。改革、开放以来 22 年比改革、开放以前 24 年，我国海淡水养殖年均增产量高 22.4 倍，年平均增长率高 8.1 个百分点。

我国渔业的快速发展，特别是海淡水养殖的飞速发展，为繁荣我国农业和农村经济，增加渔农民收入，丰富城乡居民的菜篮子，满足消费者的迫切需求，提高人民生活质量，增加出口创汇，做出了积极、重要的贡献，渔业在国民经济和人民生活占有越来越重要的地位和作用。2000 年我国渔业总产值达到 2808 亿元，占我国农业总产值的比重从 1985 年的 3.48%，提高到 2000 年的 12.4%；



人均水产品占有量,从 1978 年的 4.8 千克,提高到 2000 年的 38.8 千克;2000 年我国水产品对外贸易总量达到 405 万吨,总额达到 56.8 亿元,其中出口量 153 万吨,出口额 38.3 亿美元,分别比 1978 年扩大 15.6 倍和 14 倍,年均分别增长 13.6%和 13.1%。我国水产品出口额占农产品出口总额的 25%;我国水产品产量自 1990 年以来连续 11 年位居世界各国首位,占世界水产品总产量 1.22 亿吨的 35%;我国人均水产品占有量比世界人均占有量高 10 千克。我国不仅成为世界渔业生产大国,而且还是世界水产品的消费大国。

但是,我国渔业发展中也存在诸多问题。我国是渔业大国,但不是渔业强国,我国渔业经济整体素质尚有待于提高;渔业产量增加很快,但水产品质量亟待提高;养殖规模发展很快,但形成产业化经营规模效益的龙头产品很少;养殖品种发展的数量较多,但其种质资源急需提高;养殖速度发展很快,但养殖生态环境亟待保护;水产品产量增加很快,但水产品加工十分落后;渔业生产发展很快,但科学技术、科学普及、渔民素质滞后;渔业单项技术研究发展较快,但应用于生产的实用性技术的组装配套较少;养殖生产发展很快,但优良品种供应、病害防治技术跟不上生产迅速发展的要求,成为影响养殖发展的两个“瓶颈”,等等。

迈向 21 世纪,我国加入 WTO,我国渔业进入了新的历史性发展时期。这一时期,是我国渔业进行转体、转型的关键时期。

今后我国渔业发展的指导方针是,加快发展养殖,养护和合理利用近海资源,积极扩大远洋渔业,狠抓加工流通,强化法制管理。当前的主要任务是紧缩捕捞,主攻养殖,发展远洋渔业,搞好水产品的深加工。在发展渔业生产中,捕捞



从实现“零”增长到实行“负”增长的行动计划。因此，今后渔业产量的增加，在于发展海淡水养殖。所以发展海淡水养殖，是今后的主攻方向。在主攻养殖中，主要采取的措施是深化改革，实现两个根本性的转变，加强基础设施建设，提高科技含量，依靠科技兴渔，加强技术培训，大力提高渔农民素质，加大推广力度，加快科技成果转化，推广养殖优良品种和先进适用的科学技术与装备，加强病害防治，注重生态环境保护，发展健康、可持续养殖，提高科学经营管理水平，发展产业化经营，使我国渔业成为发展农业和农村经济新的增长点和新的亮点，努力促进我国渔业经济从传统的生产数量型渔业向现代的质量效益型渔业转变。

为了满足我国渔业当前主攻养殖，广大水产养殖生产者、水产技术推广人员对养殖新技术的迫切需求，我们组织了具有较深理论基础和具有较为丰富生产实践经验的有关专家、教授、研究员，认真地总结了国内外有关科研成果和生产实践经验，精心编著了这套《21 世纪水产名优高效养殖新技术》丛书，奉献给广大读者。

该《丛书》分为《鲟鱼养殖技术》、《大黄鱼、鲩状黄姑鱼养殖技术》、《巴西鲷、细鳞鲟养殖技术》、《大弹涂鱼、中华乌塘鳢养殖技术》、《乌鳢、月鳢养殖技术》、《海水经济蟹类养殖技术》、《淡水经济虾类养殖技术》、《海水经济贝类养殖技术》、《大鲈、鳄鱼养殖技术》和《海参、海胆增养殖技术》等共 10 册，计 150 多万字。

该《丛书》主要内容包括鲟鱼、大黄鱼、鲩状黄姑鱼、巴西鲷、细鳞鲟、大弹涂鱼、中华乌塘鳢、乌鳢、月鳢、梭子蟹、巨缘青蟹、日本鲟、罗

氏沼虾、日本沼虾、刀额新对虾、克氏螯虾、红螯螯虾、亚比虾、麦龙虾、皱纹盘鲍、九孔鲍、红螺、泥螺、泥蚶、魁蚶、贻贝、厚壳贻贝、翡翠贻贝、江珧、珍珠贝、栉孔扇贝、华贵栉孔扇贝、海湾扇贝、虾夷扇贝、近江牡蛎、褶牡蛎、太平洋牡蛎、文蛤、蛤仔、青蛤、紫石房蛤、西施舌、彩虹明樱蛤、缢蛏、长竹蛏、大鲵、鳄龟、海参、海胆等 70 多种鱼虾蟹贝、腔肠动物、棘皮动物、两栖类动物和爬行类动物等，分别全面、系统地介绍了它们的分类地位、地理分布、生物学特性、生态习性、人工繁殖、苗种培育、成鱼（体）饲养、越冬保种、病害防治、营养与饲料；部分品种还介绍了其产品的加工技术与烹饪工艺，并附有彩图。内容极为丰富、翔实、新颖，反映了当前国内外科研与生产发展的新成果、新技术、新经验、新水平，科学性、实用性、可操作性强，文字通俗易懂，图文并茂，适合于广大渔农民水产养殖生产者、基层水产技术推广人员应用，也可供水产院校师生、有关科研、推广单位、水产行政管理部门的科技人员和管理干部参阅。

该《丛书》由农业部全国水产技术推广总站国家农业技术推广研究员谢忠明主编，应邀参加编著的作者有全国有关专家、教授、研究员、院士等 60 多人。

我们衷心地期望该《丛书》能成为广大读者的良师益友，使他们从中获益，结合具体生产实践，因地制宜地加以推广应用，通过自己双手的辛勤劳动，结出丰硕的果实。该《丛书》所介绍的技术，将在生产实践中得到进一步地验证，不断地进行修正；同时，通过生产实践，又可使其内容得到不断地充实与提高，使该《丛书》成为更加贴近于生产实际、更加贴近于

养殖生产者，使它成为广大读者所喜爱的水产养殖新技术读本。

编著者

2002年3月

目前我国人工养殖的淡水经济虾类，主要有罗氏沼虾、日本沼虾、克氏螯虾以及海水淡化养殖的刀额新对虾等。

罗氏沼虾，原产于印度洋、太平洋地区热带、亚热带淡水、咸淡水水域中的经济虾类。20 世纪 60 年代初期，我国学者林绍文博士在马来西亚进行罗氏沼虾人工繁殖获得成功之后，被移植到亚洲、欧洲、美洲、澳洲等 20 多个国家和地区，尤其是在泰国、马来西亚、美国、日本和我国等发展最快。我国台湾 1970 年从泰国引入罗氏沼虾，我国大陆 1975 年首次从泰国引入罗氏沼虾，但未获得成功，1976 年第二次从日本引入罗氏沼虾获得了成功，1977 年南海水产研究所人工繁殖了第一批罗氏沼虾苗，以后在广东、广西、江苏、浙江、上海、福建、海南等省迅速地发展起来，并逐步地建立了罗氏沼虾苗种繁育基地。2000 年我国 20 多个省市区发展罗氏沼虾养殖，养殖产量约达 10 万吨，其中：广东 4.5 万吨、江苏约 2 万吨、上海 1.2 万吨。罗氏沼虾个体大，营养丰富，经济价值高，深受消费者的欢迎。罗氏沼虾生长快、养殖周期短，池塘、湖泊、水库、河道网箱、网围、网栏、稻田及小水体集约化养殖等多种养殖方式均可进行，商品虾保鲜加工效果好，人工苗种来源充





足，市场需求量大。因此，发展罗氏沼虾养殖，前景广阔。

日本沼虾，又称青虾，为我国和日本所特有的淡水经济虾类。日本沼虾壳薄肉厚，肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富，高蛋白，低脂肪，低热量，富含多种微量元素，还是一味中药。日本沼虾其性甘温，具有补肾壮阳、通乳解毒之功效，主治阳痿、乳汁不下、痈疽等多种疾病。因此，日本沼虾深受国内外消费者的青睐，不仅国内市场畅销，而且还是出口创汇的产品，在国际上享有盛誉，需求量大。20 世纪 70 年代以来，我国开始研究日本沼虾的人工繁殖和养殖技术，20 世纪 90 年代之后，我国发展养殖日本沼虾较快，特别是我国江苏、上海、浙江和安徽等省市发展更快。发展日本沼虾养殖，生长快，周期短，投入少，效益好，市场广，前景好。

克氏螯虾，原产于北美洲，为美国淡水虾类的一个重要养殖品种。1918 年移入日本，二战期间从日本移入我国，在我国南京市郊开始繁衍，以后向全国各地发展，现已成为我国淡水虾类中的一个重要品种，广泛地分布于我国长江中下游地区。20 世纪 90 年代之后，人工养殖克氏螯虾发展更快。2000 年我国产量大约 10 万吨，其中江苏有 6 万多吨。克氏螯虾，高蛋白，低脂肪，低热量，富含丰富的维生素和矿物质，还具有较好的食疗作用，可治疗多种疾病。虾肉中含有较多的原肌球蛋白和副肌球蛋白，因而具有补肾、壮阳、滋阴、健胃之功效，对提高人体的耐力也有一定的作用。虾壳可入药，将虾壳与桅子一起研末，可治疗神经痛、风





湿、小儿麻痹、癫痫、胃病及妇女病等，美国还利用其虾壳制造止血药品。克氏螯虾适应性强，可利用各种水域、沼泽地、荒滩地等发展养殖，市场容量大，不仅国内市场畅销，而且还是出口创汇产品，发展克氏螯虾养殖大有可为。

刀额新对虾，俗称沙虾、基围虾。壳薄肉厚，肉质韧，外观美，营养丰富，为宴席酒桌上不可缺少的佳肴，深受消费者的欢迎。原为在海水中养殖，因广盐性，近几年来经淡化处理后可在淡水中养殖，效果良好，目前市场需求量大，发展养殖前景看好。

红螯螯虾、亚比虾和麦龙虾，是 20 世纪 90 年代初、中期从澳大利亚引入我国的新品种。红螯螯虾，又称澳洲龙虾，20 世纪 90 年代初期引入我国，经部分地区试养，已获得了成功；亚比虾，是澳大利亚养殖最成功的一种淡水螯虾，目前我国少数地区试养，实践证明，在我国南方地区可以自然越冬；麦龙虾，分布于澳大利亚的西南部。麦龙虾是淡水螯虾中个体最大的一种，最大个体体长可达 38 厘米、体重可达 2.5~2.7 千克。因个体大，生长快，饵料来源广，可食性部分比重大，因此引起了世界各国的重视。上述三种螯虾，都是近几年我国新引进的品种，在我国有关地区正在试验人工繁殖和养殖。

为了大力发展淡水经济虾类养殖，普及、推广科学养殖技术，增加花色品种，增加产量，满足市场需求，提高经济效益，增加渔农民收入，形成农村和农业经济新的增长点，我们组织了有关资深研究员和高级工程师，认真总结了国内外有关的科研





成果和生产实践经验，精心编著了《淡水经济虾类养殖技术》一书。

本书由农业部全国水产技术推广总站国家农业技术推广研究员谢忠明主编，负责组织、统稿，编写出版说明、前言等；由广西壮族自治区水产局研究员李增崇编著第一章罗氏沼虾养殖，由江苏省水产局高级工程师赵明森编著第二、三、四、五章日本沼虾、克氏螯虾、红螯螯虾、亚比虾、麦龙虾和刀额新对虾养殖。

由于编著时间仓促，经验不足，不妥之处敬请广大读者指正，以便再版时修正。

编著者

2002年3月



出版说明

前言

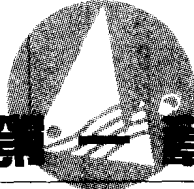
第一章 罗氏沼虾养殖	1
第一节 罗氏沼虾的养殖概况及养殖评价	1
第二节 罗氏沼虾的分类地位及地理分布	5
第三节 罗氏沼虾的生物学特性	6
第四节 罗氏沼虾与外界环境的关系	42
第五节 罗氏沼虾的人工繁殖	50
第六节 罗氏沼虾的苗种培育及运输	66
第七节 罗氏沼虾的成虾饲养	73
第八节 罗氏沼虾的营养与饲料	87
第二章 青虾养殖	93
第一节 概述	93
第二节 青虾的生物学特性	95
第三节 青虾的生态习性	98
第四节 青虾的人工繁殖	105
第五节 青虾的苗种培育	108
第六节 池塘养殖青虾成虾	118
第七节 稻田养殖青虾成虾	135





第八节	网箱养殖青虾成虾·····	147
第九节	虾蟹鱼混养·····	153
第十节	多茬虾养殖·····	159
第十一节	青虾动物性饵料的培养·····	162
	第三章 克氏螯虾养殖 ·····	180
第一节	概述·····	180
第二节	克氏螯虾的生物学特性·····	184
第三节	克氏螯虾的人工繁殖·····	188
第四节	克氏螯虾的苗种培育·····	189
第五节	池塘养殖克氏螯虾成虾·····	191
第六节	稻田养殖克氏螯虾成虾·····	196
第七节	小型湖荡养殖克氏螯虾成虾·····	199
	第四章 红螯螯虾、亚比虾、麦龙虾养殖 ·····	202
第一节	红螯螯虾、亚比虾、麦龙虾的生物学特性·····	202
第二节	红螯螯虾、亚比虾、麦龙虾的人工繁殖和 虾种培育·····	207
第三节	池塘养殖红螯螯虾成虾·····	211
第四节	池塘养殖亚比虾、麦龙虾成虾·····	214
	第五章 刀额新对虾养殖 ·····	218
第一节	刀额新对虾的生物学特性·····	218
第二节	刀额新对虾的人工繁殖及苗种培育·····	221
第三节	池塘养殖刀额新对虾成虾·····	226
第四节	稻田养殖刀额新对虾成虾·····	232
	附录 ·····	236
	附表 1 波美度与比重对照表 ·····	236

附表 2	海水比重与盐度换算表	237
附表 3	比重测定温度订正表	238
附表 4	渔业水质标准	239
附表 5	渔业水域卫生要求——地面水质卫生 要求	240
附表 6	水色和水质关系	240
附表 7	各种粪肥肥效成分含量	241
附表 8	渔用植物性饲料——粮食加工 副产品类营养成分	242
参考文献		243



第一章

罗氏沼虾养殖

罗氏沼虾，又称马来西亚大虾、淡水长臂大虾，是世界淡水养殖名贵虾类。它具有个体大、生长快、营养好、易驯养，以及养殖周期短等优点，深受国内外养殖者和消费者的欢迎。我国于20世纪70年代从国外引进罗氏沼虾，经历了试验研究、示范推广，已经成为我国淡水养殖新对象，形成了较大的生产规模，取得了明显的经济效益和社会效益。

第一节 罗氏沼虾的养殖概况 及养殖评价

一、养殖概况

罗氏沼虾原产于印度洋、太平洋区域热带、亚热带之淡水、咸淡水水域，原是天然野生虾类，经过驯养、人工繁殖，逐步成为人工养殖新对象。20世纪50年代，泰国开始从事罗氏沼虾人工繁殖的研究，但没有获得成功。到了60年代初期，当时在联合国粮农组织工作的中国学者林绍文博士和他的同事在马来西亚槟榔屿海洋渔业研究所开展罗氏沼虾人工繁殖的研究，并首先获得了成功。这是罗氏沼虾人工养殖史上的重大突破，所以世人称

