

21世纪水产品养殖技术丛书

河蟹

健康养殖技术

徐兴川 徐维烈 蔡增山 编著



化学工业出版社

21世纪水产品养殖技术丛书

河蟹 健康养殖技术

徐兴川 徐维烈 蔡增山 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书在介绍河蟹生物学和生态学知识的基础上,重点介绍了河蟹的人工育苗、种苗的质量识别和运输、养殖投喂、养殖管理以及病害防治等技术,并对湖泊养蟹、池塘养蟹、稻田养蟹等养殖模式进行深入讲解,是作者多年来从事河蟹养殖实践的技术和经验总结,力求将科学性、先进性和实用性融为一体,指导性强。

可供从事河蟹养殖业的技术、生产和管理人员参考使用,并可作为行业技术培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

河蟹健康养殖技术/徐兴川,徐维烈,蔡增山编著.
北京:化学工业出版社,2008.8
(21世纪水产品养殖技术丛书)
ISBN 978-7-122-03244-7

I. 河… II. ①徐…②徐…③蔡… III. 养蟹-淡水养殖
IV. S966.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 103608 号

责任编辑:刘亚军
责任校对:宋 夏

装帧设计:关 飞

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 刷:北京市振南印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张5¼ 字数160千字 2009年1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:15.00 元

版权所有 违者必究

《21 世纪水产品养殖技术丛书》编委会

编委会主任 曹文宣

编委会副主任 汪 亮

编委会委员 (按姓氏笔划排列)

万松良 印 杰 任 洁 汪 亮

张家波 易慕荣 曹文宣 黄 畛

黄永涛 梁红霞 温周瑞 舒新亚

雷晓中 蔡焰值

序

我国是世界渔业大国，改革开放以来一直高度重视水产养殖业的发展，十多年来我国的水产品产量高居世界首位。水产养殖业已经成为改善营养结构、增加农民收入、推动新农村经济发展的关键行业。

我国的水产养殖业取得了长足的进步，养殖品种日益多样化，一些名特优新的珍贵鱼类品种逐渐形成了一定的养殖规模，其产业化结构日趋完善。但在养殖规模日趋扩大的同时，养殖中也出现了许多新情况、新问题，如养殖规划、放养密度上的不合理，饵料投喂、药物施用上的不科学，以及养殖水域污染、病害流行等。水生动物病害防治问题、渔药残留问题、水产品质量问题、养殖环境与周边环境质量问题，都将影响水产养殖业的健康稳定发展，无法满足当前水产养殖业高效、节水、环保、质量安全的要求。特别是我国成功加入 WTO 以及人们消费观念的变化，国内外两大消费市场呼唤健康安全的水产品。

水产养殖是人类利用水资源发展经济、改善生活、提高人民生活水平的重要途径；推广和利用水产养殖技术，则是水产养殖科技工作者服务社会、造福人类的职责和义务。《21 世纪水产品养殖技术丛书》的组织编写，站在国内外水产养殖科学技术的前沿，顺应了行业和市场发展的需要，集最新水产增养殖技术和实践于一体，发挥了行业内一线专家的专业优势。本套丛书，集中介绍了新技术、新经验、新成果，并强调健康生产，科学育苗、投喂、用药等内容，对健全水产品质量安全体系、提高水产品市场竞争实力、确保水产养殖业持续健康发展具有积极作用。丛书选择经济效益好、养殖面积广的种类，内容丰富，技术含量高，集科学性、实用性和可操作性于一体，特别适合水产养殖专业技术人员和养殖从业人员参考使用。

丛书的出版发行，将对行业的发展产生重要影响，对于推动水产养殖业走绿色的可持续发展的道路有重要的指导意义。

徐汉涛

湖北省水产局局长



前言

“一蟹上席百味淡”。河蟹，俗称螃蟹、毛蟹，学名中华绒螯蟹，以其丰富的营养、独特的风味而成为我国传统的名优水产品。河蟹不仅在国内享有盛誉，而且蜚声海外，是我国出口创汇的优势水产品之一。近年来，名优水产品的市场需求量不断增大，河蟹在国内、外市场的占有额越来越大。因此，发展河蟹的健康养殖，在利用资源、繁荣市场、增加外汇收入等方面都具有重要意义。

“悠悠岁月，欲说种养好困惑，谁能告诉我，今年养什么？”这是当前农村调整产业结构中部分地区群众发出的感叹，也说明群众渴望得到更多的养殖新技术、新品种、新模式和新的致富途径的迫切心情。由于我国农村基层的科技推广体系还不够完善，以致一些养殖新技术、新品种、新模式以及新的科技成果不能很好地、及时地得到普及和推广，如河蟹的健康养殖技术普及得不够，一些地区仍不能较快地将“大养蟹”的观点过渡到“养大蟹”的理念，传统的、作坊式的落后生产方式仍占有一定的比例。目前，我国河蟹健康养殖的方式多样化，有中小型湖泊的增养殖、小型湖泊的投饵养殖、大中型湖泊的围栏养殖、池塘主养和配养、水库养殖、河沟养殖和稻田养殖等多种形式。撰写本书的目的就是为了更好地普及和推广健康养蟹技术，为群众排解“今年养什么”的忧虑，让更多的群众掌握现代养蟹技能，“多一份清醒，少一些盲目”。

本书在介绍河蟹生物学和生态学知识的基础上，重点介绍了河蟹的人工育苗、种苗的质量识别、科学投喂、科学管理等方面的健康养殖技术。健全河蟹产品质量安全体系，实现产品质量全程监控的健康养蟹，是我国河蟹产业当前乃至今后相当长的时期里的主要工作内容，故本书依据国家的相关规定，介绍了以使用无公害渔药、兽药为主的防治蟹病的健康养殖新知识。

本书参考了我国近年来河蟹健康养殖方面的新成果和相关文献，在此对原作者的辛勤劳动致以谢意。同时也敬请读者和相关专家对本书提出宝贵意见，以便在重印或再版时修正。

徐兴川

2008年5月于弄蟹斋

河蟹是我国特产，也是我国出口创汇的重要水产品之一。随着人民生活水平的提高，对河蟹的需求量越来越大。本书在总结我国河蟹健康养殖经验的基础上，结合国内外最新研究成果，系统介绍了河蟹的生物学特性、健康养殖技术、病害防治、加工与流通等环节。本书可作为水产专业及相关专业的教材，也可供从事河蟹养殖的从业人员参考。

本书共分五章。第一章介绍河蟹的生物学特性，包括形态特征、生活习性、繁殖与发育等。第二章介绍河蟹的养殖环境，包括水质要求、池塘建设、苗种选择等。第三章介绍河蟹的养殖技术，包括苗种繁育、幼蟹培育、成蟹养殖等。第四章介绍河蟹的病害防治，包括常见病害的识别与防治、预防措施等。第五章介绍河蟹的加工与流通，包括加工方法、保鲜技术、市场营销等。本书力求做到概念清晰、重点突出、图文并茂，力求做到科学性、实用性、可读性的统一。本书可作为水产专业及相关专业的教材，也可供从事河蟹养殖的从业人员参考。

本书在编写过程中，参考了国内外许多文献资料，并得到了许多专家和同行的帮助。在此，谨向所有关心和帮助本书编写的人员表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请广大读者和专家批评指正。

本书由徐兴川主编，参与编写人员包括：徐兴川、王小明、李小红等。

目 录

绪论	1
第一章 河蟹的生物学与生态学基础	6
第一节 河蟹的生物学基础	6
第二节 河蟹的生态学知识	13
第二章 河蟹的摄食习性与投饲技术	20
第一节 河蟹的摄食习性	20
第二节 河蟹的营养需求与饲料种类	26
第三节 投喂技术	31
第三章 河蟹的人工育苗技术	35
第一节 河蟹的人工育苗方法与育苗场的建立	35
第二节 育苗过程与管理	41
第四章 河蟹种苗的质量识别与运输	54
第一节 蟹苗的质量识别与运输	54
第二节 蟹种的质量识别与运输	61
第五章 湖泊养蟹的方式与技术	72
第一节 湖泊养蟹的方式	72
第二节 湖泊围栏养蟹的技术要点	76
第三节 种草养蟹技术	80
第四节 辽河水系河蟹的养殖技术	89
第六章 池塘养蟹技术	94
第一节 池塘养蟹的环境条件与主要技术	94
第二节 池塘养蟹存在的问题	106
第七章 稻田健康养蟹	108
第一节 稻田养蟹的环境特点与工程建设	108
第二节 稻田养蟹的主要技术	113

第八章 河蟹养殖常见病害的防治	119
第一节 河蟹的病害发生因素与主要特点	119
第二节 河蟹传染性疾病的防治	121
第三节 河蟹侵袭性疾病的防治	127
第四节 河蟹其他病害的防治	131
第五节 河蟹敌害的防治	135
第六节 国外对蟹病防治的研究	136
第九章 微生态制剂的应用	138
第一节 微生态制剂与生物复合肥	138
第二节 酵素菌与酵素菌生物肥使用技术	141
附录	148
附录一 河蟹的无公害养殖要点	148
附录二 无公害食品 水产品中渔药残留 限量 NY 5070—2002	158
附录三 无公害食品 渔用药物使用 准则 NY 5071—2002	162
附录四 无公害食品 渔用配合饲料安全 限量 NY 5072—2002	169
参考文献	172

绪论

一、健康养蟹的概念和意义

1. 健康养蟹的概念

河蟹的健康养殖简称健康养蟹，是指依据河蟹的生物学特性，运用河蟹生态学原理来指导河蟹生产，为河蟹营造一个健康的、有利于生长发育的生态环境，使其在生长发育期间最大限度地减少病害的发生，使养成的商品蟹无污染、个体较大、黄满膏肥、质量优良。也就是说，健康养蟹的重要特征是以培育质优个大的商品蟹为前提，以最大限度地提高经济效益为目的。健康养蟹通常包括生态养蟹、生物养蟹和防病养蟹等内容。

2. 健康养蟹的意义

近年来，我国养蟹业发展较快。据资料统计，1990年河蟹产量仅为0.48万吨；1999年河蟹产量为17.19万吨左右；2004年河蟹产量达到41.57万吨；2007年突破50万吨，产苗量已超过25万千克。然而，一些不良因素严重地影响着养蟹生产的健康发展，主要表现在如下几个方面。

(1) 种苗供销市场不规范 主要是种苗购销市场混乱，以劣充优现象严重，而正确选择和鉴别河蟹种苗的技术较为复杂，往往导致养殖经营者蒙受较大损失。

(2) 种苗培育技术不稳定 主要表现在蟹苗出池率较低，蟹种个体差异较大，蟹种性早熟现象突出，成活率和回捕率不高。

(3) 商品蟹个体小型化趋势严重 长江中下游地区历来以出产质优个大的河蟹而著称，出口河蟹的标准一般为雄蟹200克以上，雌蟹150克以上。但是，目前各地大个体蟹的数量较少，120克左

右的蟹占很大的比例。

(4) 病害造成较大损失 近几年来,河蟹疾病较为严重地影响着生产的健康发展。如前几年,全国因“颤抖病”(暂定名)至少造成 10 亿元以上的损失,其中江苏省的宝应、通州,浙江省的绍兴 3 个县市损失均在 1000 万元以上。

以上影响养蟹生产发展的不利因素,不可能简单地用传统的养殖办法来解决,这些因素形成的原因主要是对蟹类及其养殖的研究时间较短,导致技术储备严重不足,科研落后于生产的需要。因此,需要将生态养殖、生物养殖与防病养殖进行有机地结合,即实行河蟹的健康养殖。健康养蟹在提高商品质量、增加个体规格和群体产量、获得最大经济效益等方面都有较大的意义。

二、现状评价

1. 对养殖方式的评价

目前,我国河蟹生产的方式多样化,有中小型湖泊的增养殖、小型湖泊的投饵养殖、大中型湖泊的围栏养殖、池塘主养和配养、水库养殖和河沟养殖,还有稻田养殖等。以上养殖方式中,湖泊养殖占主导地位。湖泊养殖具有较高的经济效益,湖泊中有较为丰富的天然饵料,有充足的氧气和较好的水质,养出的商品蟹个体生长快、质量上乘,即个体大、颜色正、背青腹银。20 世纪 80 年代中期兴起的池塘养蟹,总体来说发展速度较慢,普及面不宽,主要原因是养殖成本高,如需要建设防逃设施和投饲等,养殖出的商品蟹个体大小不均,200 克/只以上大个体蟹很少见,多数在 100 克/只左右,蟹体的质量不如湖泊蟹。池塘养蟹的经济效益基本上是 3 个 1/3,即 1/3 的养殖单位(户)盈利,1/3 的保本,1/3 的亏损。水库养蟹主要集中的河北、安徽、浙江等省的中小型水库,目前水库养蟹仍处在以人工放流为主的阶段。

制约养蟹发展的一大因素是蟹种市场混乱,蟹种价格高昂。由于天然蟹种资源不景气,人工培育蟹种的工作应运而生,这顺应了

市场上对蟹种大量需求的形势。然而,培育蟹种中的一些主要技术问题仍没有得到完全解决,不同程度地制约了蟹种培育工作的开展和普及。更重要的是,个别蟹种生产单位不顾蟹苗来源,泛滥地引苗育种,使培育的蟹种在养殖成蟹时效果较差。

2. 对科研工作的评价

自 20 世纪 80 年代起,河蟹的研究已受到一定的重视,在基础研究和应用研究两个方面进行了卓有成效的工作。这期间的成果首推天然海水和人工半咸水河蟹繁殖育苗工作的突破,它打破了完全依赖天然蟹苗的格局。

近 20 年的河蟹科研工作取得了较大的成绩,存在问题也不少,主要表现在科研落后于生产,科研成果远远不能满足日益发展的生产需求,如目前生产中存在的难点,有蟹种培育中的个体差异较大、成活率和回捕率低、控制蟹种性早熟、池塘养蟹中的最佳水质和水温条件、人工饲料的配方、河蟹对营养的需求、蟹病的防治、河蟹种质提纯复壮、养蟹资源可持续利用等方面。我国的河蟹人工养殖开展的时间不长,而生产发展相当快,这就给科技工作者提出了新的要求。

3. 对各地养蟹的评价

2007 年,全国已有 20 多个省、区、市开展了河蟹养殖,面积达 600 多万亩^①,其中江苏省为 370 多万亩,占全国养蟹面积 50% 以上。江苏省河蟹养殖及育苗发展速度最快,除太湖、洪泽湖等湖泊养蟹外,苏北地区的池塘和稻田养殖发展速度快、效益好。辽宁、河北、山东等北方沿海地区有海水育苗的自然优势,育苗技术和产量提高较快,由此也促进了这些地区商品蟹养殖的较快发展。长江中游的湖北、江西等省以发展湖泊养蟹为主,其特点是成本低、单产低、病害少、河蟹质量好、单位面积效益较大。海南、广东等地近年来也在开展养蟹,主要是以小面积养殖为主。西北地区(如新疆)也在利用湖泊养殖河蟹。

① 1 亩=1/15 公顷=666.67 平方米。

三、发展前景展望

1. 发展趋势

(1) 市场潜力巨大 河蟹目前尚未进入“寻常百姓家”，主要是市场上货少价高。可以预见，随着生产的发展、成本的降低，河蟹养殖前景看好。另外，近年来养殖常规鱼类效益不太好，生产者谋求较大的效益，必定将养殖内容转移到以河蟹为主的名优水产品上来。这样，河蟹等名优水产品在渔业生产中的比重将越来越大，效益将越来越显著。

(2) 大集体、大企业应运而生 河蟹生产的特点一是以大中型水面为主，二是以出口换汇为主，这在客观上要求发展规模生产。这方面成功的实例较多。如专门从事湖泊河蟹开发的安徽鹏程湖泊开发有限公司，1994年成立，效益相当不错；湖北长江河蟹资源开发公司经营湖泊近20万亩，形成苗种培育、成蟹生产、产品出口的河蟹生产经营基地。跨地区、跨所有制、跨行业，甚至跨国界的大集体、大企业、大基地的河蟹产业化生产，将可能迅速发展。

(3) 河蟹业将成为社会投资的热点 水产业是节能的产业，其中的养蟹业具有投资少、周期短、见效快的特点，随着经济的发展，资金和效益将会更多的向河蟹养殖这个优势产业、河蟹这个优势产品倾斜。

(4) 养蟹新技术、新模式得到开发 随着健康养蟹的推行以及河蟹养殖研究的深化，较多的养蟹新技术、新模式会满足日益发展的生产需要，如工厂养蟹、高密度人工控温养蟹等。

2. 发展对策

(1) 统一规划、持续发展 河蟹养殖，一方面要增加养殖面积，提高单产，增加总产，另一方面要看到河蟹养殖对湖泊饵料资源的损害。应采取相应措施，对资源进行保护，使其实现可持续利用。此外，要落实有关长江禁捕亲蟹的规定，加强对长江繁殖亲蟹的保护。

(2) 政策倾斜、扶持发展 发展河蟹生产具有“利用资源、富

裕群众、繁荣市场”等作用，要求各地根据具体情况制定相应政策办法，以鼓励更多的投资者和开发者去利用闲置、荒废水面发展河蟹生产，尤其是鼓励投资于河蟹科研领域，进行开发性生产。

(3) 注重科技、纵深发展 目前的养蟹很大程度上是“利用资源型”，发展下去必定要增加科技含量，变成“科技发展型”。为此，客观上要求各地既要加强河蟹科技研究，又要加强养蟹技术的推广和普及，如广泛推行健康养蟹等。

(4) 狠抓市场、外向发展 加速河蟹消费市场的开拓表现得尤为突出。由于河蟹上市的季节局限于秋季前后，存在着消费季节性强的问题，随着生产的不断发展，客观上要求河蟹实行反季节生产，实现全年均衡上市，这是促进消费的重要方面。河蟹是我国独有的风味水产品，急需推出河蟹的名牌产品，走向东南亚市场甚至欧美市场。目前，国外市场一般对我国的河蟹认识不足，对河蟹的烹饪方法也不习惯，这就要求我们应注重对河蟹的宣传，加强河蟹烹饪新方法的研究，并根据国外市场需求，大力发展软壳蟹生产，以适应国际市场的需要。

(5) 以蟹促渔、全面发展 江苏省泗洪县是洪泽湖畔盛产河蟹的地区，这个县于1996年建立了一座1万平方米的河蟹批发市场，当年成交河蟹3000吨。泗洪县正在实施以蟹为“龙头”带动经济发展的战略，并于1996年开始每年举办“中国金秋蟹节”，吸引了大批国内外客商，对促进该地区的经济发展起到了较好的作用。水产产业化发展离不开“龙头”产品，河蟹以其效益的优势完全可以成为部分地区水产产业化的“龙头”产品，然后以这个“龙头”产品带动整个水产业的发展，从而实现以蟹促渔、以蟹富民、全面发展的目的。

第一章

河蟹的生物学与生态学基础

掌握一定的河蟹生物学和生态学基础知识是健康养蟹的关键，是正确进行河蟹养殖的重要前提。一些养殖经营者往往在缺乏蟹类知识的情况下套用养鱼知识养蟹，不知道蟹与鱼在习性方面存在着较大区别，以致造成生产损失。本章将涉及养殖时必须掌握的内容进行归纳介绍。

第一节 河蟹的生物学基础

一、河蟹的称谓和分类学上的位置

1. 河蟹的称谓

河蟹，俗称螃蟹，学名为中华绒螯蟹（图1），拉丁文名为 *Eriocheir sinensis* H. Milne-Edwards；英文名为 Chinese mitten handed crab，或者为 Chinese mittencrab；德文称 Chinesische Wollhandkrabe；日文名为力二或写成中国藻屑蟹。在一些国际交往资料中，往往误将河蟹的英文称呼写成 Chinese fresh water crab，或写成携带较大数量肺吸虫的其他淡水溪蟹，以致影响我国河蟹的出口贸易。

河蟹在国内的称谓较多，因地区不同而有不同。在北京和天津，人们称它为胜芳蟹，因为历史上京津地区的河蟹大都产于文安洼的胜芳；在上海地区，人们习惯称它为阳澄湖清水蟹，表明它跟产在长江的浑水蟹不同；苏州地区习惯称它为阳澄湖大闸蟹，因为历史上的河蟹是每年秋季在大闸蟹附近随流水而捕获；港澳地区统称

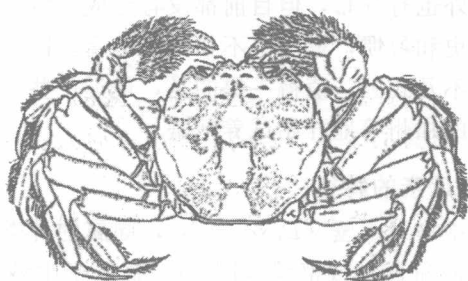


图1 中华绒螯蟹模式图

它为江南大闸蟹。毛蟹也是它的名称之一，这个称谓是因为它双螯布满密密绒毛而来。

2. 河蟹在分类学上的位置

河蟹在分类学上属于节肢动物门、甲壳纲、十足目、爬行亚目、方蟹科、绒螯蟹属。方蟹科共有 250 余种，其中绒螯蟹属有 4 个种类，它们是中华绒螯蟹、日本绒螯蟹、直额绒螯蟹和狭额绒螯蟹（有资料将狭额绒螯蟹称为狭颚绒螯蟹），我们养殖的河蟹为中华绒螯蟹。

二、河蟹的分布及其与近亲的区别

1. 河蟹的分布

河蟹自古以来是我国特有的名优水产品，现在集中产于长江中下游省份。河蟹在我国分布较广，从北方的辽宁至南方的福建等省通海河流中均有其踪迹。也就是说，在渤海、黄海、东海沿岸各省都有河蟹分布。河蟹穴居于江河湖荡的泥岸，尤其是长江中下游两岸的附属湖泊是其生长栖息的良好场所，故它主要集中于江苏、安徽、湖北、江西及浙江等省份。随着生产的发展，历史上不出产河蟹、远离海洋的内陆省份，现在也成为产蟹地区。河蟹在这些地区只能生长，不能繁殖，因而不能形成新的分布区。为了保护河蟹的种质资源，我国正在建设 2 个河蟹原种场，即安徽繁昌河蟹原种场和辽宁盘锦河蟹原种场。