



现代水产养殖新法丛书



河蟹

高效养殖模式攻略

周 刚 主编



HEXIE

GAOXIAO YANGZHI MOSHI GONGLUE

 中国农业出版社



现代水产养殖新法丛书

现代水产养殖新法丛书

河蟹高效养殖模式攻略

周 刚 主编



XIANDAI SHUICHAN YANGZHI XINFA CONGSHU

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

河蟹高效养殖模式攻略/周刚主编. —北京: 中国农业出版社, 2015. 5

(现代水产养殖新法丛书)

ISBN 978-7-109-19884-5

I. ①河… II. ①周… III. ①中华绒螯蟹—淡水养殖
IV. ①S966.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 283756 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 林珠英 黄向阳

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 13.5

字数: 235 千字

定价: 35.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《现代水产养殖新法丛书》编审委员会



主 任 戈贤平(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

副主任 周 刚(江苏省淡水水产研究所)

何中央(浙江省水产技术推广总站)

委 员 杨 弘(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

傅洪拓(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

文国樑(中国水产科学研究院南海水产研究所)

周 鑫(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

曾双明(湖北省嘉渔县大岩湖黄鳝养殖场)

周 婷(海南省林业科学研究所)

赵永锋(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

缪凌鸿(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

周 军(江苏省淡水水产研究所)

张海琪(浙江省水产技术推广总站)

蔡引伟(浙江省海洋与渔业干部学校)

王德强(海南省海洋与渔业科学院)

钟全福(福建省淡水水产研究所)

龚永生(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

杨 铿(中国水产科学研究院南海水产研究所)

李卓佳(中国水产科学研究院南海水产研究所)

徐增洪(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

水 燕(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

王冬梅(中国热带农业科学院)

翟飞飞(江苏省野生动植物保护站)

主 审 戈贤平 周 刚 何中央 傅洪拓 赵永锋



本书编写人员

主 编 周 刚（江苏省淡水水产研究所）

副主编 周 军（江苏省淡水水产研究所）

编著者 （按姓名汉语拼音排序）

陈俊杰（东南大学）

陈如国（兴化市水产局）

黄金田（盐城工学院）

陆全平（江苏省淡水水产研究所）

李旭光（江苏省淡水水产研究所）

马旭洲（上海海洋大学）

宋长太（盐城市盐都区水产技术推广站）

王桂民（金坛市水产技术指导站）

朱茂晓（江苏省太湖渔业管理委员会）



序

经过改革开放 30 多年的发展，我国水产养殖业取得了巨大的成就。2013 年，全国水产品总产量 6 172.00 万吨，其中，养殖产量 4 541.68 万吨，占总产量的 73.58%，水产品总产量和养殖产量连续 25 年位居世界首位。2013 年，全国渔业产值 10 104.88 亿元，渔业在大农业产值中的份额接近 10%，其中，水产养殖总产值 7 270.04 亿元，占渔业总产值的 71.95%，水产养殖业为主的渔业在农业和农村经济的地位日益突出。我国水产品人均占有量 45.35 千克，水产蛋白消费占我国动物蛋白消费的 1/3，水产养殖已成为我国重要的优质蛋白来源。这一系列成就的取得，与我国水产养殖业发展水平得到显著提高是分不开的。一是养殖空间不断拓展，从传统的池塘养殖、滩涂养殖、近岸养殖，向盐碱水域、工业化养殖和离岸养殖发展，多种养殖方式同步推行；二是养殖设施与装备水平不断提高，工厂化和网箱养殖业持续发展，机械化、信息化和智能化程度明显提高；三是养殖品种结构不断优化，健康生态养殖逐步推进，改变了以鱼类和贝、藻类为主的局面，形成虾、蟹、鳖、海珍品等多样化发展格局，同时，大力推进健康养殖，加强水产品质量安全管理，养殖产品的质量水平明显提高；四是产业化水

平不断提高,养殖业的社会化和组织化程度明显增强,已形成集良种培养、苗种繁育、饲料生产、机械配套、标准化养殖、产品加工与运销等一体的产业群,龙头企业不断壮大,多种经济合作组织不断发育和成长;五是建设优势水产品区域布局。由品种结构调整向发展特色产业转变,推动优势产业集群,形成因地制宜、各具特色、优势突出、结构合理的水产养殖发展布局。

当前,我国正处在由传统水产养殖业向现代水产养殖业转变的重要发展机遇期。一是发展现代水产养殖业的条件更加有利。党的十八大以来,全党全社会更加关心和支撑农业和农村发展,不断深化农村改革,完善强农惠农富农政策,“三农”政策环境预期向好。国家加快推进中国特色现代农业建设,必将给现代水产养殖业发展从财力和政策上提供更为有力的支持。二是发展现代水产养殖业的要求更加迫切。“十三五”时期,随着我国全面建设小康社会目标的逐步实现,人民生活水平将从温饱型向小康型转变,食品消费结构将更加优化,对动物蛋白需求逐步增大,对水产品需求将不断增加。但在工业化、城镇化快速推进时期,渔业资源的硬约束将明显加大。因此,迫切需要发展现代水产养殖业来提高生产效率、提升发展质量,“水陆并进”构建我国粮食安全体系。三是发展现代水产养殖业的基础更加坚实。通过改革开放30多年的建设,我国渔业综合生产能力不断增强,良种扩繁体系、技术推广体系、病害防控体系和质量监测体系进一步健全,水产养殖技术总体已经达到世界先进水平,成为世界第一渔业大国和水产品贸易大国。良好

的产业积累为加快现代水产养殖业发展提供了更高的起点。四是发展现代水产养殖业的新机遇逐步显现,“四化”同步推进战略的引领推动作用将更加明显。工业化快速发展,信息化水平不断提高,为改造传统水产养殖业提供了现代生产要素和管理手段。城镇化加速推进,农村劳动力大量转移,为水产养殖业实现规模化生产、产业化经营创造了有利时机。生物、信息、新材料、新能源、新装备制造等高新技术广泛应用于渔业领域,将为发展现代水产养殖业提供有力的科技支撑。绿色经济、低碳经济、蓝色农业、休闲农业等新的发展理念将为水产养殖业转型升级、功能拓展提供了更为广阔的空间。

但是,目前我国水产养殖业发展仍面临着各种挑战。一是资源短缺问题。随着工业发展和城市的扩张,很多地方的可养或已养水面被不断蚕食和占用,内陆和浅海滩涂的可养殖水面不断减少,陆基池塘和近岸网箱等主要养殖模式需求的土地(水域)资源日趋紧张,占淡水养殖产量约 1/4 的水库、湖泊养殖,因水源保护和质量安全等原因逐步退出,传统渔业水域养殖空间受到工业与种植业的双重挤压,土地(水域)资源短缺的困境日益加大,北方地区存在水资源短缺问题,南方一些地区还存在水质型缺水问题,使水产养殖规模稳定与发展受到限制。另一方面,水产饲料原料国内供应缺口越来越大。主要饲料蛋白源鱼粉和豆粕 70% 以上依靠进口,50% 以上的氨基酸依靠进口,造成饲料价格节节攀升,成为水产养殖业发展的重要制约因素。二是环境与资源保护问题。水产养殖业发展与资源、环境的矛盾进一步加剧。一方面周边的陆源污染、船舶污染等

对养殖水域的污染越来越重，水产养殖成为环境污染的直接受害者。另一方面，养殖自身污染问题在一些地区也比较严重，养殖系统需要大量换水，养殖过程投入的营养物质，大部分的氮磷或以废水和底泥的形式排入自然界，养殖水体利用率低，氮磷排放难以控制。由于环境污染、工程建设及过度捕捞等因素的影响，水生生物资源遭到严重破坏，水生生物赖以栖息的生态环境受到污染，养殖发展空间受限，可利用水域资源日益减少，限制了养殖规模扩大。水产养殖对环境造成的污染日益受到全社会的关注，将成为水产养殖业发展的重要限制因素。

三是病害和质量安全问题。长期采用大量消耗资源和关注环境不足的粗放型增长方式，给养殖业的持续健康发展带来了严峻挑战，病害问题成为制约养殖业可持续发展的主要瓶颈。发生病害后，不合理和不规范用药又导致养殖产品药物残留，影响到水产品的质量安全消费和出口贸易，反过来又制约了养殖业的持续发展。随着高密度集约化养殖的兴起，养殖生产追求产量，难以顾及养殖产品的品质，对外源环境污染又难以控制，存在质量安全隐患，制约养殖的进一步发展，挫伤了消费者对养殖产品的消费信心。

四是科技支撑问题。水产养殖基础研究滞后，水产养殖生态、生理、品质的理论基础薄弱，人工选育的良种少，专用饲料和渔用药物研发滞后，水产品加工和综合利用等技术尚不成熟和配套，直接影响了水产养殖业的快速发展。水产养殖的设施化和装备程度还处于较低的水平，生产过程依赖经验和劳力，对于质量和效益关键环节的把握度很低，离精准农业及现代农业工业化发展的要求有相当的距离。

五是

投入与基础设施问题。由于财政支持力度较小，长期以来缺乏投入，养殖业面临基础设施老化失修，养殖系统生态调控、良种繁育、疫病防控、饲料营养、技术推广服务等体系不配套、不完善，影响到水产养殖综合生产能力的增强和养殖效益的提高，也影响到渔民收入的增加和产品竞争力的提升。六是生产方式问题。我国的水产养殖产业，大部分仍采取“一家一户”的传统生产经营方式，存在着过多依赖资源的短期行为。一些规模化、生态化、工程化、机械化的措施和先进的养殖技术得不到快速应用。同时，由于养殖从业人员的素质普遍较低，也影响了先进技术的推广应用，养殖生产基本上还是依靠经验进行。由于养殖户对新技术的接受度差，也侧面地影响了水产养殖科研的积极性。现有的养殖生产方式对养殖业的可持续发展带来较大冲击。

因此，当前必须推进现代水产养殖业建设，坚持生态优先的方针，以建设现代水产养殖业强国为目标，以保障水产品安全有效供给和渔民持续较快增收为首要任务，以加快转变水产养殖业发展方式为主线，大力加强水产养殖业基础设施建设和技术装备升级改造，健全现代水产养殖业产业体系和经营机制，提高水域产出率、资源利用率和劳动生产率，增强水产养殖业综合生产能力、抗风险能力、国际竞争能力、可持续发展能力，形成生态良好、生产发展、装备先进、产品优质、渔民增收、平安和谐的现代水产养殖业发展新格局。为此，经与中国农业出版社林珠英编审共同策划，我们组织专家撰写了《现代水产养殖新法丛书》，包括《大宗淡水鱼高效养殖模式攻略》《河蟹

高效养殖模式攻略》《中华鳖高效养殖模式攻略》《罗非鱼高效养殖模式攻略》《青虾高效养殖模式攻略》《南美白对虾高效养殖模式攻略》《淡水小龙虾高效养殖模式攻略》《黄鳝泥鳅生态繁育模式攻略》《龟类高效养殖模式攻略》9种。

本套丛书从高效养殖模式入手，提炼集成了最新的养殖技术，对各品种在全国各地的养殖方式进行了全面总结，既有现代养殖新法的介绍，又有成功养殖经验的展示。在品种选择上，既有青鱼、草鱼、鲤、鲫、鳊等我国当家养殖品种，又有罗非鱼、对虾、河蟹等出口创汇品种，还有青虾、小龙虾、黄鳝、泥鳅、龟鳖等特色养殖品种。在写作方式上，本套丛书也不同于以往的传统书籍，更加强调了技术的新颖性和可操作性，并将现代生态、高效养殖理念贯穿始终。

本套丛书可供从事水产养殖技术人员、管理人员和专业户学习使用，也适合于广大水产科研人员、教学人员阅读、参考。我衷心希望《现代水产养殖新法丛书》的出版，能为引领我国水产养殖模式向生态、高效转型和促进现代水产养殖业发展提供具体指导作用。

中国水产科学研究院淡水渔业研究中心副主任
国家大宗淡水鱼产业技术体系首席科学家

袁贤平

2015年3月

前 言



河蟹是我国特有的淡水名优水产珍品之一，经过 30 余年的发展，河蟹养殖业已成为我国淡水渔业支柱产业之一。2013 年，我国河蟹养殖面积达 93.3 万公顷以上，涉及全国 30 余个省（自治区、直辖市），养殖产量达 72 万吨，产值超 437 亿元。

河蟹养殖业促进了渔农民的增收致富，目前，长江中下游河蟹主产区，养殖平均亩*效益达 1 500 元以上，为社会主义新农村建设起到了积极的推动与促进作用。河蟹养殖业对于解决就业和劳动力转移及社会的稳定作出了积极的贡献，据不完全统计，仅江苏省河蟹养殖直接从业人员达 50 万人，间接从业人员可达 500 万人。河蟹养殖业的发展，极大地丰富了市场供应与需求，解决了吃蟹难的问题，并有力地带动了饲料、渔药、餐饮、旅游和贸易等相关产业的发展。

尽管我国河蟹产业已基本形成链式结构，养殖规模及养殖效益逐年提高，但从总体来看，目前我国的河蟹养殖效益的增加主要取决于规模与投入的不断提升，各地发展极不均衡，部分地区河蟹养殖技术还摆脱不了靠天吃饭的现状，有些模式技术已不能适应养殖生产的发展与需要。面对新时期、新形势下我国渔业发展的新情况，河蟹产业发展迫切需要一本能为渔民

提供实用技术，满足基层渔民迫切需要的含金量高、实用性强的现代养殖模式和生产技术的读本。因此，我们组织生产第一线的科技工作者编著了本书。

本书作者长期致力于河蟹增养殖研究和主抓一线生产工作，具有丰厚的基层养殖实践经验，结合科研及生产推广中的最新成果和先进技术，编写了本书。本书系统介绍了我国河蟹主产区现代养殖的各种模式，包括育苗、蟹种和成蟹养殖各阶段的新模式，内容通俗易懂，技术先进实用，并附以养殖实例，供广大河蟹养殖户和一线科技人员参考使用。

此外，江苏省兴化市水产局吴艳丽参加了本书第3、4章的编著工作；东南大学硕士研究生王超参加了第10章的编著工作，在此表示感谢。

由于编者水平有限，本书难免有不当和错误之处，恳请读者批评指正。

编著者

2015年3月



目 录

序

前言

第一章 河蟹产业发展概况	1
第一节 河蟹文化和养殖发展史	1
第二节 河蟹产业现状	3
第三节 河蟹产业发展对策	8
第二章 河蟹生态育苗养殖模式	11
第一节 河蟹工厂化生态育苗模式	11
第二节 河蟹土池生态育苗模式	20
第三节 河蟹土池大棚生态育苗模式	30
第三章 河蟹优质蟹种培育模式	35
第一节 江南优质蟹种培育模式	35
第二节 江北优质蟹种培育模式	41
第三节 河网区域优质蟹种培育模式	50
第四节 北方稻田优质蟹种培育模式	53
第五节 大规格优质蟹种高产培育模式	58
第四章 河蟹池塘成蟹养殖模式	63
第一节 江南优质成蟹养殖模式	63
第二节 江北优质成蟹养殖模式	78
第三节 河网区域优质成蟹养殖模式	86

第五章 河蟹湖泊生态养殖模式	90
第一节 湖泊网围生态高效养殖模式	90
第二节 湖泊网围轮牧式河蟹生态养殖模式	94
第三节 湖泊浮式抗风浪网围河蟹生态养殖模式	100
第四节 大水面河蟹增殖模式	107
第六章 北方地区稻田河蟹生态养殖模式	110
第一节 稻田种养技术增产机理	111
第二节 发展稻田种养技术的意义	114
第三节 “盘山模式”主要技术关键	115
第四节 养殖实例	119
第七章 几种典型的河蟹混养模式	120
第一节 蟹池套养青虾混养模式	120
第二节 蟹池套养鳊混养模式	127
第三节 虾蟹鱼混养生态养殖模式	131
第四节 蟹池套养其他品种混养模式	140
第八章 池塘规模化循环水河蟹养殖新模式	152
第九章 河蟹池塘微孔增氧生态养殖新模式	159
第十章 河蟹池塘智能化养殖新模式	164
参考文献	202

第一章

河蟹产业发展概况

第一节 河蟹文化和养殖发展史

河蟹是我国特有的淡水名优水产珍品之一，河蟹养殖业是我国渔业生产中发展最为迅速、最具特色、最具潜力的支柱产业，随着农村产业结构调整，河蟹养殖业对于调整农村产业结构、促进农民增收发挥了重要作用。经过近 30 余年的发展与完善，河蟹亩*均效益、总产值已成为我国淡水养殖品种中的佼佼者，有力地带动了饲料、渔药、餐饮、旅游和贸易等相关产业的发展。2013 年，我国河蟹养殖面积达 93.3 万公顷以上，涉及全国 30 余个省（自治区、直辖市），养殖产量达 72 万吨，产值超 437 亿元。

目前，河蟹养殖业已基本形成河蟹育苗、幼蟹规模化培育、成蟹养殖、保鲜加工和出口创汇等完整的产业链，但由于技术基础薄弱、技术积累有限、部分已有技术成熟度不够、新模式普及率跟不上产业发展的步调等问题，河蟹养殖效益波动区间过大，各地河蟹养殖技术水平差异显著，河蟹产业的可持续发展受到一定的影响。随着“十二五”期间消费升级的需要，我国的河蟹产业必然迎来更加广阔的前景。

一、我国的河蟹文化

1. 河蟹文化源远流长 中国早在先秦时期，就已对蟹类有了初步的观察与记录。关于蟹类的记载，不论经、史、子、集各部均有记录，然而多为以条

* 亩为非法定使用计量单位，1 亩=1/15 公顷。

文形式来记录蟹类的生态行为与外形特征。其经部和子部有专门介绍蟹类的记载。三国时期沈莹所撰的《临海异物志》记录了数种蟹类。唐朝陆龟蒙的《蟹志》，是历史上首先为蟹作传者。书中记录蟹类的洄游现象，以及渔民根据洄游规律捕捞河蟹的经验等情况。到了宋朝，出现两本蟹类专著——傅肱的《蟹谱》、高似孙的《蟹略》，是河蟹历史文化的重要著作。透过宋朝以来的咏蟹诗，得以了解文人持蟹饮酒的乐趣与蕴含的感情，食蟹不仅仅讲求味觉上的享受，且注重各种感官精神上的舒适与快意。清朝，孙之騄的《晴川蟹录》，虽与《蟹谱》和《蟹略》有相似处，然而此书最大贡献在于增补了许多笔记小说中记载和元明清时期的相关诗文。透过《晴川蟹录》《晴川后蟹录》《晴川续蟹录》，使中国蟹类相关记录得以保存至今。

2. 食蟹文化一枝独秀 约七八千年前的江西万年仙人洞遗址和广西柳州大龙潭鲤鱼嘴的新石器早期贝丘遗址中，已出土螃蟹的遗骸，可知中国食蟹有七八千年的历史。中国最早的食蟹记录是周朝的蟹胥，蟹胥即蟹酱。先秦时期，蟹酱的制作与使用十分普遍。食蟹风气从中晚唐开始盛起。宋代的蟹类种类繁多，烹制手法多样，不仅达官贵人享用，民间饮食店也开始供应，螃蟹料理获得空前发展。除了注意蟹食的发展变化外，在医食同源的原则下，探究预防食蟹中毒的方法与蟹各部位的疗效。宋吴自牧的《梦粱录》记录的蟹类种类繁多，如辣羹蟹、五味酒酱蟹等，显示了烹调手法变化多样。明清时期的食蟹，文人雅士主张讲究鲜味的呈现，故主张蒸、煮为佳，始能品尝其鲜美。

二、我国河蟹养殖发展历史

20世纪40年代，沈嘉瑞教授在河蟹分类区系方面做了初步研究；1959年，水产科技人员在崇明八亩闸捕捞天然蟹苗放流取得成功，开启了我国河蟹人工增殖历史；50~80年代，陈子英、堵南山、赵乃刚、许步劭等专家学者对河蟹的生殖、生理、内外部结构、洄游习性、天然繁殖和人工繁殖开展了深入的研究。这些研究成果，为我国河蟹人工繁育和养殖奠定了技术基础。1971年，浙江淡水水产研究所、东海水产研究所和上海水产学院，利用天然海水人工繁育河蟹苗成功；1975年，安徽省滁县地区水产研究所利用人工配置海水繁育河蟹苗成功；80年代中后期，江苏、安徽等地开展河蟹人工试养，随着试养成功和高利润刺激，河蟹养殖进入大发展时期。

我国的河蟹生产，从20世纪60年代开始至80年代以前，由于蟹苗人工