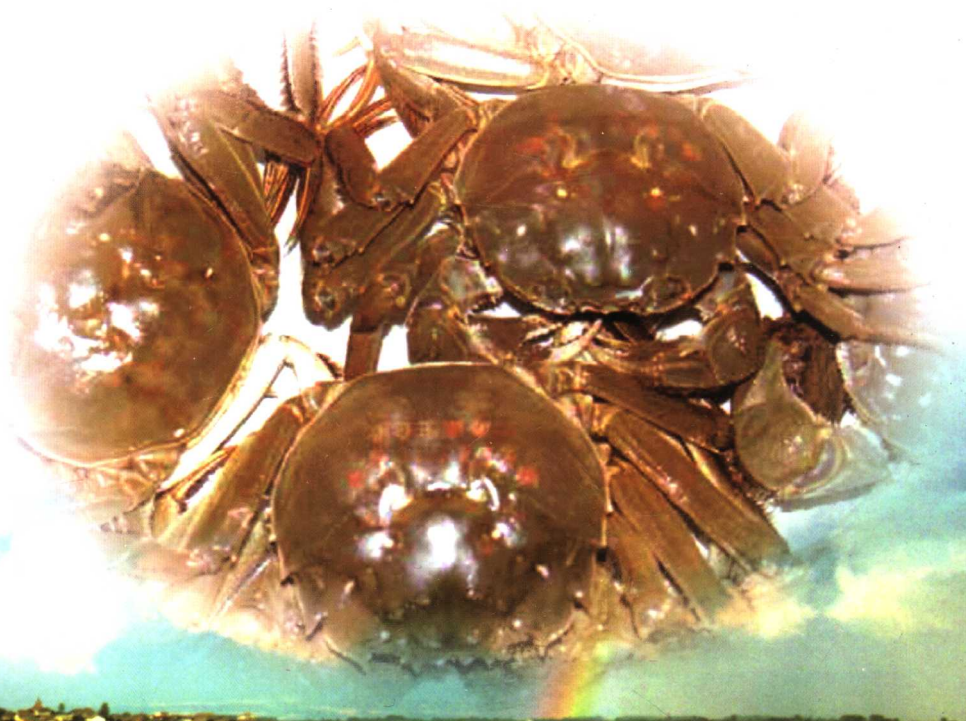




建设社会主义新农村科技丛书

河蟹养殖新技术

辽宁省科学技术协会 编



辽宁科学技术出版社

LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE



河蟹养殖新技术

纪介康 周学敏 孙瑞霞 编



中国水产出版社

建设社会主义新农村科技丛书

河蟹养殖新技术

辽宁省科学技术协会 编

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳

© 2007 版权归辽宁省科学技术协会所有, 授权辽宁科学技术出版社使用

图书在版编目 (CIP) 数据

河蟹养殖新技术 / 辽宁省科学技术协会编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2007. 9

(建设社会主义新农村科技丛书)

ISBN 978-7-5381-5252-4

I. 河… II. 辽… III. 养蟹 - 淡水养殖 IV. S966.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 129558 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 140 mm × 203 mm

印 张: 2.75

字 数: 65 千字

印 数: 1~3 000

出版时间: 2007 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2007 年 9 月第 1 次印刷

特邀编辑: 鞠恩功 刘占军

责任编辑: 李伟民

封面设计: 嵘 嵘

版式设计: 于 浪

责任校对: 周 文

书 号: ISBN 978-7-5381-5252-4

定 价: 6.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284502

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

《建设社会主义新农村科技丛书》

编 委 会

主 任 商向东
副主任 于明才 金太元 尹承恕 宋纯智
委 员 (以姓氏笔画为序)
于明才 王元立 王玉惠 方春晟
尹承恕 冯玉沈 朱玉宏 刘中敏
刘占军 孙 丹 孙红军 李伟民
谷 军 宋纯智 张纯玉 金太元
赵玉礼 商向东 鞠恩功

《河蟹养殖新技术》

编写人员

执 笔 李晓东 窦亚秋

序 言

建设社会主义新农村，是党和国家从贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的全局出发作出的重大战略部署，是我国现代化进程中的重大历史任务，是解决“三农”问题的重大举措。科协作为党领导下的科技群团组织，不仅要积极参与到社会主义新农村建设的伟大事业中，而且必须发挥自身优势，在促进农民素质全面提高这一新农村建设的基础工程中大显身手，有所作为。

毋庸置疑，建设社会主义新农村是一个长期的全面的目标，既要靠党的政策，又要靠科学技术。我们必须树立以农民为主体的观念，想农民所想，急农民所需，从根本上促进“三农”问题的解决。目前，当务之急是把建设社会主义新农村的实用新技术及时送往农村，让每家每户都能有一个“明白人”，真正掌握一两项技能，不断提高依靠科学技术致富的本领，给农民带来看得见、摸得着的实惠。这是各级科协组织应尽的职责，也是我们的最大愿望。为此，辽宁省科学技术协会决定组织编写《建设社会主义新农村科技丛书》，在满足广大农民朋友需要的同时，也为广大科技工作者服务“三农”搭建一个有效平台。

《建设社会主义新农村科技丛书》涵盖种植、养殖、果树、林业、水利、农机、土肥、植保、农副产品加工、生态能源、储运保鲜、设施农业等实用新技术以及经纪人培养、农村专业技术协会发展及经营等内容。在编写的过程中，我们积极发动省内外农业科技领域的专家、学者，努力用通俗的语言，把国内外最新的优良品种和实用技术深入浅出地撰写出来，尽量做到介绍的技术具体、完整，有可操作性。为了便于广大农民尽快掌握这些实用技术，加深对问题的理解，以便更好地推广应

用，本套丛书系统地介绍了一些基础知识和一些常规性的优良品种，而且每本书都自成体系。在选题和编写的过程中，我们十分注意内容的科学性和实践性。对一些没有经过严格实验，把握不大的品种，我们都严格把关，不受社会上个别商业性炒作所左右，防止给农民造成不应有的损失。

在编写过程中，辽宁省老科技工作者协会、沈阳农业大学老科技工作者协会等单位在发动专家、筛选题目、修改稿件等方面做了大量工作，辽宁科学技术出版社对本套丛书的出版给予了大力支持，在此一并表示感谢！

由于水平所限，本套丛书中不完善甚至错误之处在所难免，恳请广大读者及专家、学者批评指正。

商向东

2007年8月于沈阳

目 录

一、河蟹养殖中的新技术应用	1
(一) 微生态制剂的应用	1
(二) 河蟹无公害养殖技术	7
二、如何养大蟹	11
(一) 蟹种	12
(二) 环境	12
(三) 饵料	14
(四) 管理	15
三、河蟹养殖的常规模式	18
(一) 池塘沼泽扣蟹养殖	18
(二) 池塘沼泽成蟹养殖	34
四、稻田养蟹	47
(一) 稻田扣蟹养殖	47
(二) 稻田成蟹养殖	56
五、苇田养成蟹技术	59
(一) 养殖地的选择与改造	59
(二) 蟹种放养	60
(三) 饲养管理	60
(四) 成蟹捕捞	61
六、河蟹的运输与贮存	61
(一) 河蟹的运输	61
(二) 河蟹的冬贮	64
(三) 河蟹土池越冬溶解氧调控	66

七、河蟹疾病的诊断与防治	68
(一) 河蟹发病的一般原因	68
(二) 常用药物	69
(三) 用药的方法	71
(四) 几种常见的疾病病症与防治方法	72

河蟹，学名中华绒螯蟹，俗称螃蟹、毛蟹，其肉味鲜美、营养丰富，是深受人们喜爱的名优水产种类，也是重要的创汇水产食品。

我国从 20 世纪 80 年代初期开始研究河蟹的人工养殖，90 年代以来，这项事业得到了迅猛发展，遍及全国许多省市和自治区，到 2006 年，全国的河蟹年总产量达到 40 多万吨，总产值超过 100 亿元，已经成为我国农民增收和农村经济结构调整的重要产业。

一、河蟹养殖中的新技术应用

盘锦地区河蟹养殖业在这十多年的发展中，广大蟹农及专业技术人员积极应用科技发展成果，对一些新技术、新方法在河蟹养殖中进行试验，及时对应用效果进行总结评价，使养殖新技术在盘锦地区河蟹养殖中得到迅速的推广，为我国北方地区河蟹养殖走上一条依靠科学求发展的道路作出了贡献。其中许多新技术被大面积推广后，已成为盘锦地区河蟹养殖的标准方法，例如微生态制剂的应用、稻蟹双丰收的养殖方法、生态蟹苗的稀放高产技术等。目前还有一些新技术已通过试验，对其效果进行了验证，需要进一步推广普及，本章将对此进行一些介绍。

（一）微生态制剂的应用

近年来，随着水产养殖环境日趋恶化、病害频发，河蟹养

殖效益大幅度下滑，严重影响了河蟹养殖者的养殖积极性。面对这种情况，水产科技人员进行了多方面的探索，在一些微生态制剂的应用技术上取得了一些进展。

微生态制剂根据用途可分为养殖环境调节剂、控制病原的微生态控制剂以及提高动物抗病力增进健康的饲料添加剂等三类。在实际生产中应根据不同的需要选择合适的制剂。预防动物常见疾病主要选用乳酸菌、片球菌、双歧杆菌等产乳酸类的细菌；促进动物快速生长、提高饲料效率则可选用以芽孢杆菌、乳酸杆菌、酵母菌和霉菌等制成的微生态制剂；如果以改善养殖环境为主要目的，应从以光合细菌、硝化细菌以及芽孢杆菌为主的微生态制剂中选择。目前，在河蟹养殖中我们以改善环境为重点，主要选用微生态制剂。

应用微生态制剂是环境调控、生物调控和结构调控的有机结合，可使动物、微生物和生态环境构成动态平衡，主要原理是改变微生态结构，增加有益微生物菌群，发挥其氧化、氨化、反硝化、解磷、硫化、固氮等作用，迅速分解养殖动物的排泄物、残存饲料、动植物残骸等有机物，有效降低了水体中氨氮和亚硝酸盐的浓度。有机物分解后的盐类为单细胞藻类生长繁殖提供了营养，单细胞藻类的光合作用，又补充提高了水体的溶解氧。由此，构筑、维持了良好的生态水环境。竞争性排斥病原菌，能有效地抑制致病微生物的繁衍，维护水中微生物菌群的生态平衡，避免河蟹遭受致病菌的侵袭而发病，而且还可产生或含有抗菌物质和多种免疫促进因子，活化机体的免疫系统，强化机体的应激反应，增强抵抗疾病能力，有效提高河蟹养殖的成活率和生长速度，并促进无公害食品的生产。

目前已在河蟹养殖中进行过试验的微生态制品主要有生物肥料、光合细菌、EM 复合生态制剂等。

1. 微生物肥料

生物肥料是一种新型的含有益微生物的高效复合肥料，一

般由有机和无机营养物质、微量元素、有益菌群和生物素、肥料增效剂等复合组成。其在稻田河蟹养殖中应用，能有效供应给水稻所需的养分，避免使用普通肥料会影响河蟹生长的问题。在池塘养殖中使用，不仅能培肥水体，促进各种饵料生物的大量繁殖生长，又能改善水质，减少病害，有效避免泛塘，促进鱼、虾、蟹迅速生长。有关试验和使用表明，使用生物肥料养殖，其成本较传统的碳铵、磷肥低，但养殖效果明显优于传统的碳铵、磷肥养殖模式。

水产养殖应用生物肥料具有四大优点：一是来肥迅速、肥效持久。一般晴天上午使用，第二天即会产生水色变化，正常情况下肥效可持续 10 天左右。二是调节水质，改善底质。生物肥料中所含的微量元素除供给水生生物直接利用外，还可与水体底质中某些有害物质结合，解除其毒性，减少对所养殖河蟹的毒害。同时通过肥料中有益微生物的作用，可降低水体中的悬浮物，降解氨氮、硫化氢、亚硝酸盐等，对调节水质、改善底质也有很好的作用。三是增加溶解氧，减少浮头和泛塘。除水质调节能提高水体的溶解氧外，生物肥料中的生物素可提高藻类的新陈代谢，增强光合作用效率，合成较多的有机物和产生氧气，有效地避免缺氧现象。四是提高免疫能力，预防疾病。生物肥料的生产工艺，一般须经微生物固体发酵处理，肥料中的致病菌能被有效地抑制，其所含的微量元素能改善水生动物的生理机能，提高其免疫力，增强抗病力。同时，水体环境的改善、水中溶解氧含量的增加，也可以减少病害发生。

2. 光合细菌

光合细菌，是一种能利用光能进行自养的水圈微生物。在自然界的淡水、海水中通常每毫升含有 $10^3 \sim 10^4$ 个光合细菌，它们在水中光照条件下可直接利用有机酸、氨基酸、氨和糖类等有机物，并使自身得以增殖，同时净化了水体。在天然水域中光合细菌对污染水质的净化，维持适宜的水环境起着重要作

用。同时增殖的光合细菌还是一些水生生物的饵料。据测定,光合细菌是营养成分很丰富的菌类之一,蛋白质含量高达65%,其氨基酸组成接近轮虫和枝角类蛋白,B族维生素种类齐全,尤其是B₁₂、叶酸、生物素的含量相当高,是啤酒酵母和小球藻的20~60多倍,因此光合细菌还具有较高的饲料价值,在水生生物食物链中具有一定的作用。同时光合细菌与水中的放线菌共生使水域中有益菌群得以增殖,抑制了其他有害菌繁殖,也起到了预防疾病的作用。

人工养殖水环境中,水生生物的密度大,是自然界的几十倍至数百倍,在这个人工造成的异常环境中,养殖池中由施肥投饵及鱼虾排泄而造成的污染相当严重,使水中的有机物质增多,水质的各项理化指标严重超过正常养殖标准。在这种条件下只靠天然存在的少量的光合细菌远远满足不了养殖环境净化的要求。因此有必要在养殖水体中投入光合细菌,使其数量与有机污染物相对抗,起到改良水环境的作用。盘锦地区水产业中,淡水鱼和虾类养殖业者最先使用了光合细菌制剂,并取得了较好的成绩。随后部分河蟹养殖农户也在扣蟹和成蟹养殖中引入了光合细菌制剂,收到了较好的效果。盘锦光合水产有限公司曾在其所属的三角洲稻田扣蟹养殖地块中大面积使用了光合细菌制剂,并测定了相关数据。结果显示,使用光合细菌后,和对照组相比,水中有机物质和氨氮的含量明显降低,水中溶氧上升,pH值保持在适宜范围,氨氮、亚硝酸氮降低,水质明显得到了改善。在养殖过程中,实验组比对照组扣蟹患花盖病的比例低20%,最终平均单产实验组比对照组高16%,获得了较高的经济效益。

目前市面上出售的光合细菌制剂,每毫升菌液含菌体50亿~100亿。其使用方式可分为饲料用,拌入配合饵料或鲜料中投喂,促进河蟹发育;投入养殖水体中,可以净化水质,这种方式在河蟹养殖中是主要使用方式。光合细菌靠分裂繁殖,

当条件适宜时，一昼夜可繁殖 72 代，增殖速度非常惊人。当水温在 20℃ 以上时，可将商品菌稀释后洒入养殖池中，首次按 15 毫克 / 千克使用，以后每隔 15 ~ 25 天按 2 ~ 5 毫克 / 千克（视水质情况决定）使用，可有效降低水中有机耗氧量和氨氮、亚硝酸氮，对池塘水质净化的效果十分明显。

3. EM 复合生态制剂

EM 是有效微生物群的英文缩写，是日本琉球大学教授比嘉照夫于 20 世纪 80 年代初研制而成的微生态制剂，是由光合菌群、乳酸菌群、酵母菌群、革兰氏阳性放线菌群、发酵系的丝状菌群等 80 多种微生物复合培养而成的多功能菌群。其在实际应用中有以下作用：

（1）优势种群作用。有益微生物群与动物和环境之间构成的微生态系统内，微生物菌群的优势种群对整个菌群起决定作用，一旦失去了优势种群即优势种群发生更替，微生态平衡就会失调。使用 EM 的目的在于恢复原来的优势种群。研究者对病、健康畜禽不同肠道的正常微生物群进行了定性、定量分析，结果是：健康畜禽的优势种群为厌氧菌（占 99% 以上），而需氧菌及兼性厌氧菌只占 1%，病态的畜禽其厌氧菌如双歧杆菌、乳酸杆菌、消化球菌等专性厌氧菌显著减少（ $P < 0.01$ ），而兼性厌氧菌中大肠杆菌等显著增加（ $P < 0.01$ ）。当投服 EM 后，乳酸杆菌等专性厌氧菌逐渐增加，恢复正常状态，而大肠杆菌等逐渐减少，恢复至原有状态，微生态达到平衡。

（2）微生物的夺氧作用。EM 菌种进入动物消化道后生长繁殖，消耗肠内的氧气，使局部环境的氧分子浓度降低，氧化还原电势下降，造成厌氧环境，利于专性厌氧菌的定植和生长繁殖，而需氧菌和兼性厌氧菌下降，使肠内正常微生物之间恢复平衡状态，达到治病的目的。

（3）生物屏障作用。生物屏障是指正常微生物群定植黏膜、皮肤等表面形成生物膜，可以阻止病原微生物的定植，起占位、

争夺营养、互利共生等作用。使用 EM 微生物生态制剂可以增强机体生物屏障作用。

(4) 生物拮抗作用。有益菌产生有机酸，如乳酸、乙酸、丙酸，可降低肠道微环境中的 pH 值，不利于病原微生物增殖；产生的过氧化氢，对多种潜在的病原微生物有杀灭作用；能防止产生有害物质如氨和肽；能合成多种酶类，同时降解食物中的碳水化合物，提高饲料的消化率；能产生多种营养物质，如 B 族维生素及维生素 K，氨基酸促生长因子；能产生抗生素。

(5) 促进动物组织器官生理机能作用。如用芽孢菌饲喂肉仔鸡后，对同一部位的小肠扫描电镜结果，试验组鸡的小肠黏膜皱褶增大、绒毛增长、腺窝加深、小肠吸收面积增大，使饲料被充分消化吸收，为肉鸡增重提供了生理基础。

由于 EM 复合生态制剂的菌群结构复杂，作用机理多样，其用途也比较广泛，既可作为环境修复和防病制剂，大面积在水体中使用，也可以作为饵料添加剂使用，均有比较明显的效果。大洼县新开镇河蟹养殖户在池塘成蟹养殖过程中曾发生纤毛虫病害，使用 EM 复合生态制剂和市售的一种治疗纤毛虫药物进行全池泼洒治疗对比试验，根据最终结果他认为：EM 复合生态制剂净化池水，改变过肥之水效果明显，0.75ppm 的稀释液就能起到较好的作用；对纤毛虫病有明显的抑制作用，并且使用 EM 复合生态制剂越早效果越好；具有较明显的促生长作用，可提高产量和个体重量；根据对比结果显示，EM 复合生态制剂的效果较好。

根据盘锦光合水产有限公司提供的资料显示，在稻田、苇塘大面积河蟹养殖中，全程坚持使用 EM 复合生态制剂浸泡饲料，同时在河蟹活动较为密集的环境沟中泼洒 EM 复合生态制剂，形成小范围水体内的有益菌优势，可以促进扣蟹健康生长，提高扣蟹成活率；同时在养殖中未使用任何抗菌素药物，未发生明显病害，并且河蟹体色自然，活力强，肉质丰满鲜美。所以，

使用 EM 复合生态制剂是生产绿色食品的有效措施,符合生产绿色无公害农产品的要求。

微生态制剂和生物肥料在河蟹养殖上的使用,需注意三点:一是环境是否适合有益菌的生存和繁殖,如果同时使用消毒剂、抗生素或使用间隔时间短等,会降低作用效果,一般应间隔至少在 5 天以上。二是有益菌的活化和繁殖,需要耗氧,因此,施用时间最好在晴天上午,则能发挥出较理想的作用和效果。三是应使有益菌尽快形成优势并能持续,所以,所含活菌数要达到一定的指标,首次使用和换水后使用用量要足,并坚持长期连续使用,效果可达最佳。同时,微生态制剂在河蟹的整个生长过程都可以使用,但不同的生长时期其作用效果不尽相同。在幼体阶段,体内微生态平衡尚未完全建立,抵抗疾病的能力较弱,此时引入有益微生物,可较快地进入体内,占据附着点,效果最佳。另外在运输、饲料转变、天气突变和饲养环境恶劣等应激条件下,体内微生态平衡遭到破坏,使用微生态制剂对形成优势种群极为有利,因此,把握微生态制剂的应用时机,尽早并长期饲喂,其效果容易得到充分体现。

(二) 河蟹无公害养殖技术

1. 池塘无公害河蟹养殖技术

(1) 池塘条件。池塘面积不宜过大,一般不超过 1 公顷,环境安静,水深 1.5 米左右,池底平坦,淤泥较少,通风向阳,水源可靠,无污染,水质符合《渔业水质标准 (GB 11607—1989)》和《无公害食品淡水养殖用水水质 (NY 5051—2001)》标准,能灌能排,池塘底质、大气和水环境符合无公害水产品生产要求。

(2) 池塘清整。在河蟹放养前必须对池塘进行清整,旧池塘还要加固池埂,清除过多淤泥。蟹种放养前 15 天左右,彻底清池,清池方法有干法清池和带水清池两种。一般干法清池每

公顷（15 亩）用生石灰 1000 千克，溶化后全池泼洒。带水清池只是在池水不能大部分排出的情况下使用，具体用量可根据池水深浅灵活掌握，能保证杀灭水中敌害生物即可。生石灰的作用有三点：一是杀灭敌害生物；二是改善池底（或淤泥）土质；三是增加水中钙的含量，改善池水水质。

（3）防逃设施建造。河蟹有很强的逃逸能力，攀爬十分迅速，一根芦苇、树枝及防逃设施上的小洞都有可能成为河蟹外逃的通道，因此，在养殖河蟹池塘的四周必须建造牢固的防逃设备，以防河蟹逃逸。防逃设备内壁要光滑，常用的有玻璃、塑膜、铁板等。

（4）种植水草。水草是河蟹栖息、脱壳时逃避敌害的重要场所，也是河蟹可摄食的植物饲料，同时还具有净化水质的作用。池塘消毒药物药性消失后，要及时种植水草，主要品种有轮叶黑藻、苦草等沉水植物，浮萍、水葫芦等浮水植物。轮叶黑藻种植方法是切茎分段扦插，每公顷（15 亩）用量 150~250 千克，行间距 1~1.5 米，全池栽插。苦草种子细小，播种前先用水浸泡 10~15 小时，搓出草籽，将草籽用泥拌匀，泼撒即可，每公顷用草籽 2 千克，种植时间一般在 3 月份，种植前每公顷施 40 千克复合肥作基肥，以促进水草的生长。浮水植物可从其他水域捞取移植，多少可以灵活掌握。

（5）投放螺蛳。河蟹属杂食性动物，充足的动物饵料可促进河蟹的生长，河蟹喜食活螺蛳，活螺蛳是比较理想的天然饵料，因此，在放蟹种前，投放一定数量的螺蛳是十分必要的。螺蛳一方面可作为河蟹的饵料，降低养殖成本，提高经济效益；另一方面螺蛳以水中浮游生物为食，可起净化水质的作用，有利于河蟹的生长。一般每亩投放 200 千克左右，投放前要注意消毒，杀灭螺蛳身上的细菌和病原体等。

（6）蟹种放养。养殖大规格河蟹必须购买大规格优质扣蟹，要求规格整齐，体质健壮，无病无伤，是无公害蟹种。放养时