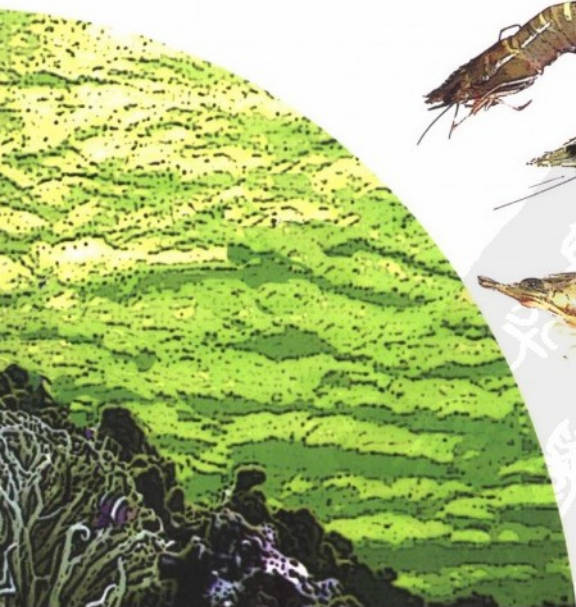


海水健康养殖技术丛书

海水虾类健康养殖技术

■ 刘洪军 王 颖 李绍彬 高 翔 编著



中国海洋大学出版社

责任编辑 / 魏建功 封面设计 / 柯岱伟 终审 / 李建筑

HAISHUI XIALEI JIANKANG YANGZHI JISHU



ISBN 7-81067-851-5



9 787810 678513 >

定价：20.00 元

海水健康养殖技术丛书

HAISHUI XIALEI JIANKANG YANGZHI JISHU

海水虾类健康养殖技术

刘洪军 王 颖 李绍彬 高 翔 编著

中国海洋大学出版社
· 青岛 ·

PDG

图书在版编目(CIP)数据

海水虾类健康养殖技术/刘洪军,王颖,李绍彬,高翔编著. —青岛:中国海洋大学出版社,2006. 12

(海水健康养殖技术丛书)

ISBN 7-81067-851-5

I. 海… II. ①刘… ②王… ③李… ④高… III. 海水养殖; 虾类养殖 IV. S968. 22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 023465 号

出版发行 中国海洋大学出版社

社 址 青岛市香港东路 23 号 **邮政编码** 266071

网 址 <http://www2.ouc.edu.cn/cbs>

电子信箱 hdcbs@ouc.edu.cn

订购电话 0532-82032573(传真)

丛书策划 魏建功

责任编辑 魏建功

电 话 0532-85902121

印 制 日照报业印刷有限公司

版 次 2006 年 12 月第 1 版

印 次 2006 年 12 月第 1 次印刷

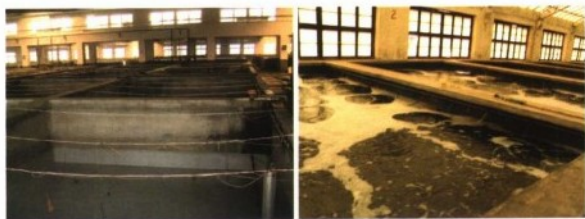
成品尺寸 140 mm×203 mm

彩 页 4

印 张 10

字 数 218 千字

定 价 20.00 元



对虾育苗车间



仰口基地车间

PDG



斑节对虾



日本囊对虾体长测量



中国明对虾



日本囊对虾



斑节对虾



工厂化养殖基地





收获的凡纳滨对虾



中国明对虾



养殖的日本囊对虾

前 言

对虾养殖业是我国海水养殖业的支柱产业,为我国沿海地区的经济发展和出口创汇作出了巨大贡献。随着对虾养殖业的发展,养殖方式也由粗放型向半集约化、高度集约化发展。中国明对虾、日本囊对虾、斑节对虾、凡纳滨对虾是我国对虾养殖的主要品种。尤其是我国从美国 and 厄瓜多尔引进凡纳滨对虾后,凡纳滨对虾的海、淡水养殖已遍布我国所有的省份,成为我国对虾养殖的一支新秀,且已独占鳌头。据农业部渔业局统计,2005 年我国海水对虾养殖面积 23 万多公顷,产量 62.42 万吨,其中凡纳滨对虾养殖面积 10.16 万公顷,产量 40.76 万吨,分别占海水对虾养殖面积、产量的 44.10%,65.30%;2005 年淡水养殖凡纳滨对虾产量达 44.08 万吨,为海水养殖产量的 108.15%。但随着人们生活水平的提高,人们对水产品的安全质量越来越重视,绿色无公害的健康食品

成为消费的时尚。因此,大力倡导和发展无公害水产品的健康养殖,提高产品的质量和档次,就必须要求养殖业者转变观念,掌握新技术,生产健康的绿色食品,满足人们的绿色消费需求。

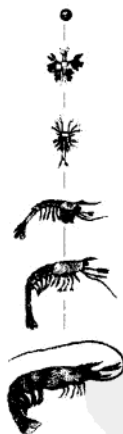
为了满足广大养殖业者对养殖技术的需求,我们编写了《海水虾类健康养殖技术》一书。本书系统介绍了凡纳滨对虾、中国明对虾、日本囊对虾、斑节对虾的生物学特性、苗种生产技术、池塘无公害健康养殖技术、病害防治技术等知识。

本书可供广大对虾养殖人员使用,也可供水产养殖专业的师生、有关科技人员及管理人员参阅。

由于水平有限,书中难免存在遗漏及不妥之处,殷切期望读者予以指正。

编著者

2006年8月



目次

第一章 凡纳滨对虾健康养殖技术	1
第一节 凡纳滨对虾的生物学特性	2
一、形态构造	2
二、生态习性	4
三、食性	7
四、蜕壳与生长	7
五、繁殖生物学	8
六、免疫	11
第二节 凡纳滨对虾的苗种生产技术	20
一、育苗场的建设	20
二、亲虾的选择与培育	24
三、促交配与产卵	29
四、受精卵孵化	32
五、幼体饵料的准备	34
六、幼体培育	44
第三节 凡纳滨对虾健康养殖技术	55
一、养殖技术	55
二、池塘养殖	58
三、工厂化养殖	124

四、收获	131
五、活体运输	131

第二章 中国明对虾健康养殖技术 132

第一节 中国明对虾的分类地位及地理分布 133

第二节 中国明对虾的生物学特性 133

一、形态构造 133

二、生态习性 143

第三节 中国明对虾工厂化育苗技术 158

一、育苗场的建设 160

二、亲虾的选择与培育 162

三、产卵及孵化 177

四、幼体培育 182

第四节 中国明对虾的健康养殖技术 191

一、养殖场地的选择 191

二、苗种的中间暂养 192

三、虾苗的放养 195

四、养殖池内水环境管理 197

五、饵料的选择与投喂 197

六、日常观测 209

七、收虾 214

第三章 日本囊对虾健康养殖技术 216

第一节 日本囊对虾的生物学特性 216

一、形态构造 216

二、栖息与活动 217

三、对环境的适应性 217

四、生长与蜕壳	218
五、食性	219
第二节 日本囊对虾的苗种生产技术	219
一、亲虾选择与培育	219
二、产卵与孵化	220
三、幼体阶段的培育	221
四、病害防治	223
五、虾苗出池与运输	223
第三节 日本囊对虾的健康养殖技术	223
一、放养前的准备	223
二、虾苗放养	224
三、饵料与投喂	225
四、水质管理	226
五、收获与活运	227
 第四章 斑节对虾健康养殖技术	229
第一节 斑节对虾的生物学特性	229
一、形态构造	229
二、生态习性	232
三、繁殖习性	232
第二节 斑节对虾的苗种生产技术	233
一、亲虾的选择与培育	233
二、产卵与孵化	235
三、幼体阶段的培育	238
四、病害防治	240
五、虾苗的收成与出售	241
第三节 斑节对虾的健康养殖技术	242

一、养殖场地的选择	242
二、苗种的选择	243
三、虾苗暂养	244
四、虾苗放养	244
五、饲料与投喂	245
六、水质管理	247
七、收获	248

附录	250
----------	-----

附录一 农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求(GB/T 18407.4—2001)	250
---	-----

附录二 渔业水质标准(GB 11607—89)	252
-------------------------------	-----

附录三 无公害食品 海水养殖用水水质(NY 5052—2001)	259
--	-----

附录四 无公害食品 渔用药物使用准则(NY 5071—2002)	264
--	-----

附录五 无公害食品 水产品中渔药残留限量(NY 5070—2002)	276
--	-----

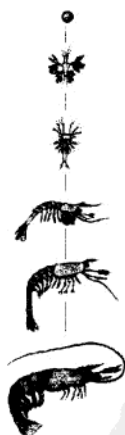
附录六 无公害食品 水产品中有毒有害物质限量(NY 5073-2001)	281
--	-----

附录七 食品动物禁用的兽药及其它化合物清单 ...	285
---------------------------	-----

附录八 常用清塘药物及使用方法	288
-----------------------	-----

附录九 无公害食品 对虾养殖技术规范(NY T 5059—2001)	288
--	-----

附录十 无公害对虾的检测与质量要求(NY 5058—2001)	295
---------------------------------------	-----



附录十一	国产筛绢、筛网型号、规格对照表	299
附录十二	国际标准筛绢规格	301
附录十三	不同温度下海水相对密度和盐度查对表	301
附录十四	各种粪肥肥效成分含量	306
参考文献		307



第一章 凡纳滨对虾健康养殖技术

凡纳滨对虾 *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), 又称南美白对虾、万氏对虾及凡纳对虾, 联合国粮农组织的英语用名为 White-leg shrimp (白脚虾)。在分类学上属于节肢动物门 Arthropoda 甲壳纲 Crustacea 十足目 Decapoda 游泳亚目 Natantia 对虾科 Penaeidae 滨对虾属 *Litopenaeus*。主要分布于美洲西部太平洋沿岸的热带水域, 以厄瓜多尔沿岸分布较集中, 与斑节对虾、中国明对虾同为世界养殖产量最高的三大优良虾种。作为世界性的养殖对象, 凡纳滨对虾具有下列显著优点: ①可在人工养殖条件下成熟产卵, 且繁殖期长, 全年皆可进行苗种生产, 进行周年放养。②对环境因子变化的抗逆能力强, 适盐范围广, 不仅适应海水及半咸水养殖, 同时也可在微盐水中养殖。不仅可粗养、精养, 也可进行高密度的工厂化养殖。③抗病力强, 对对虾白斑病毒有抗病力, 在其单独感染时也不一定会死亡, 因此养殖成活率较高。④离水存活的时间长, 控温充氧可干运 48 小时, 便于活虾销售。⑤食性广、饲料利用率高。⑥生长快, 养殖周期短, 70~



80 天可养至 10 cm 以上,体重 15~20 g。⑦体大壳薄,肉质鲜美,出肉率高。⑧据陈晓汉报道(2001)其体内蛋白质和必需氨基酸指数等营养成分均高于中国明对虾、刀额新对虾和斑节对虾。因此,国外从 20 世纪 70 年代起将其选为重要养殖对象,先后完成了种虾培育、交配、产卵、幼体培育及高密度养成的科研工作,并形成了产业化生产。1988 年 4 月和 1991 年 4 月,中国科学院海洋研究所张伟权教授分别从美国和厄瓜多尔引进凡纳滨对虾,其后陆续完成了凡纳滨对虾的人工育苗和养殖的一系列技术工作,1994 年首次成功地进行了生产性育苗和养成。20 世纪 90 年代后期,国内南方许多育苗场与台商合作投资进行凡纳滨对虾的育苗和大规模高产养殖试验,很快掌握了亲虾培育、催产、交配、孵化及幼体培育等一整套大规模生产技术,使凡纳滨对虾养殖从试验阶段发展到规模化生产。目前,凡纳滨对虾已成为我国主要养殖虾种之一,凡纳滨对虾的海、淡水养殖几乎遍布所有的省份,尤其是海南、广东、广西、山东等地一些先进的养殖基地率先开展了凡纳滨对虾的精养或工厂化养殖,他们采取高科技、高投入、高产出的模式,一年可养殖 2~3 茬,池塘精养每亩每茬产虾 300~500 kg,有的达 1 000 kg 或更高,工厂化养殖每平方米可达 3~4 kg,经济效益显著。凡纳滨对虾已成为我国对虾养殖的一支新秀,2004 年海水养殖产量达 33.4 万吨,淡水养殖 40.7 万吨。



第一节 凡纳滨对虾的生物学特性

一、形态构造

凡纳滨对虾外形与墨吉对虾酷似,见图 1-1。成体最