



农业部市场与经济信息司 组编
吴琴瑟 梁华芳 主编



无公害南美白对虾 安全生产手册

Wugonghai



中国农业出版社



**无公害农产品
安全生产手册丛书**

.....
【 养 殖 类 】

无公害南美白对虾 安全生产手册

农业部市场与经济信息司 组编

吴琴瑟 梁华芳 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无公害南美白对虾安全生产手册 / 吴琴瑟, 梁华芳主编; 农业部市场与经济信息司组编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 10

(无公害农产品安全生产手册丛书)

ISBN 978 - 7 - 109 - 12234 - 5

I. 无… II. ①吴…②梁…③农… III. 对虾科—虾类养殖—无污染技术—技术手册 IV. S968.22 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 145152 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)

责任编辑 林珠英

北京通州皇家印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

2008 年 1 月第 1 版

2008 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8.875 插页: 1

字数: 221 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 16.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



育苗池



亲虾培育池



亲虾



交配的雌虾



精养虾池



南美白对虾苗



收获



加工

《无公害农产品安全生产手册》丛书

编写委员会

主任：高鸿宾

副主任：张玉香 刘增胜

委员：张延秋 徐肖君 王正谱 宋丹阳
周云龙 董洪岩 奚朝鸾 薛志红
李洪涛 杨 扬 王为民 杨 锚
刘晓军 胡国华 张金霞 张运涛
马之胜 李彩凤 陈玉林 王 恬
蒋洪茂 郭庆站

《《册千气主全安品气办害公天》



编者名单

印世宋 曹玉王
 王志菊 曹博吴
 龄 龄 另代王
 香玄燕 霸金燕
 甜 王 林王利

主 编
 编著者

岑其董
 尉 尉
 半国防
 凤录李
 故为韩

寅酉高 :丑 主

吴琴瑟 梁华芳
 吴琴瑟 梁华芳
 孙成波 杨奇慧

寅其李
 罕刻收
 扭文吕
 寅其薛

前言

1988年,南美白对虾由中国科学院海洋研究所引进我国。1999年,广东等地大规模生产性人工育苗成功后,养殖迅速发展。南美白对虾肉质鲜美,具有生长快、适盐性广;食性较杂,对饲料蛋白质含量较低;抗逆性强,病害较少,能适应高密度育苗和养成;产量高,经济效益好等特点。我国从南至北、从沿海至内陆淡水地区均大养此虾,养殖产量在各种对虾中高其首位。2005年,我国对虾养殖总产量为62.42万吨,其中南美白对虾产量达40.76万吨,占全国对虾养殖总产的65.30%;另外,淡水养殖南美白对虾产量40余万吨,使我国海淡水对虾养殖产量占世界对虾产量近一半。我国对虾养殖产量大幅度增长得益于南美白对虾,同时,促进了水产饲料、水产品加工和外贸等产业链的发展。发展南美白对虾养殖,对我国农业经济的发展起了很大的作用。

近年来,各地以南美白对虾为主的对虾养殖发展迅速。但由于缺乏宏观规划、科学管理,出现养殖场地使用未很好规划,有的地区出现超负荷养殖。养殖者有的短视行为和违规行为,养殖技术缺乏科学规范,片面追求高产、高密度放虾苗,饲料盲目添加药物,使对虾生长不良,病害不断发生。因而,大量使用药物,以致虾体出药残留,而且造成池塘和

养殖水域污染，以致影响养殖南美白对虾质量和食品安全问题，对产品销售、市场的信誉受到影响。

食品的质量和食品安全问题，越来越引起国内外人们的重视。党的十六届五中全会通过的“十一五”规划建议明确提出：要“加快农业标准化”。把这项工作作为推进现代化农业建设和建设社会主义新农村的一项重要措施，农业标准化是现代农业的重要标志。农业部实施了全面提高我国农产品质量安全水平的“无公害食品行动计划”，把标准化作为重点工作来抓。通过建立安全体系、完善制度、对农产品质量安全实施全过程监管，有效改善和提高我国农产品质量安全，在较短时间内基本实施食用农产品无公害生产，保障消费安全。

对虾是农产品一个部分，如何抓好对虾养殖安全和食品安全，已摆上重要的议事议程上。发展无公害对虾养殖，抓好产品质量安全管理，是增强农业产品综合竞争力的迫切需要，也是增加渔虾农收入的重要举措，更是推动对虾产品的优质生产、专业化加工、市场化发展的有效途径。当前，怎样实行养殖全过程水域环境监测、苗种、饲料、渔药和加工等生产环节，按无公害标准化生产任务很艰巨。

为了达到无公害南美白对虾标准化生产，关键的一个环节就是使广大对虾生产各个环节的生产者、经营者懂得：什么是无公害对虾安全食品的标准，整个生产过程必须按照标准化的要求生产。以前有关部门虽然对养殖者进行一些培训，各地区也制定了无公害对虾生产规范，但是推广实施仍不普

及,也不够规范。为了使对虾养殖健康可持续发展,我们总结了以往研究的成果与生产经验,结合多年来在对虾养殖各个领域的研究成果、生产推广应用的经验,收集国内外对虾养殖有关的新的研究成果、生产技术编写本书。

全书系统阐述了无公害南美白对虾生产技术准则:做好良种的培育;培育健壮的虾苗;在养殖中实施无公害的饲养管理措施;配制生产营养丰富的环保型无公害饲料开发与生产,科学喂养;以预防虾病为主、治疗相结合的原则,有效地控制虾病的发生与病害预警体系,以及按照国际食品标准的要求生产,把好生产和安全食品关。

本书编写过程中力求科学性、新颖性、实用性和可操作性,望能为我国无公害南美白对虾养殖安全生产提供指导,对我国其他品种对虾养殖标准化也有借鉴和促进作用,有利于我国养殖对虾产品树立良好的信誉,增加国际市场的竞争力,提高产品价值,增加效益,从而促进对虾养殖业进一步健康发展。本书可供水产养殖者、大中专院校师生、水产科技工作者参考。

全书由吴琴瑟教授统稿,梁华芳副教授对全书进行文稿整理。由于作者水平所限,错误与不当之处在所难免,敬请各位专家和读者批评指正。

编著者

2007年9月

目录

前言	1
第一章 无公害南美白对虾健康养殖理论概述	1
一、无公害水产品的定义	1
二、南美白对虾养殖现状和存在问题	1
三、对虾养殖 HACCP 质量控制体系	7
四、无公害南美白对虾健康养殖管理	8
第二章 南美白对虾生物学	11
一、分类地位	11
二、形态构造	12
三、免疫系统与免疫机理	17
四、生态习性	22
五、生长	25
六、繁殖	28
七、近似种的辨别	35
第三章 南美白对虾种质资源和良种培育	38
一、种质资源	38
二、良种培育	44
第四章 南美白对虾无公害安全育苗技术	50
一、人工繁殖设施	50
二、亲虾培育	56

三、饵料生物的培养	69
四、幼体培育	83
第五章 南美白对虾科学饲养管理	100
一、养殖场地的修建	100
二、对虾养成场的建造要求	102
三、养成的类型与模式	107
四、无公害南美白对虾安全生产的流程	111
五、养虾池的清整与消毒	112
六、纳水与饵料生物的培养	118
七、虾苗的放养	121
八、饲料与投喂	129
九、饲养管理	138
十、收获	159
十一、养虾池排水及养殖废水的处理	160
第六章 南美白对虾营养需要及无公害饲料的配制	163
一、饲料营养与养成关系	163
二、营养需要	164
三、营养物质的消化与吸收	174
四、配合饲料的原料与饲料质量	179
五、饲料营养与环境、病害的关系	186
第七章 南美白对虾常见疾病与防治	191
一、对虾疾病的检测技术	192
二、无公害养殖用药的方法与管理	194
三、育苗期常见疾病与防治	197
四、养成期常见疾病与防治	206
五、南美白对虾健康养殖可持续发展的建议	226

第八章 南美白对虾运输、加工与食品安全	229
一、活虾运输	229
二、对虾加工	231
附录	235
附录 1 无公害食品 淡水养殖用水水质	235
附录 2 无公害食品 海水养殖用水水质	239
附录 3 无公害食品 对虾	242
附录 4 无公害食品 对虾养殖技术规范	250
附录 5 禁用渔药及常用渔药休药期（选录）	256
附录 6 无公害食品 水产品中渔药残留限量	259
附录 7 无公害食品 渔用配合饲料安全限量	264
主要参考文献	270

第一章

无公害南美白对虾健康养殖理论概述

一、无公害水产品的定义

从广义上讲，无公害水产品是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范要求，经认证合格获得认证证书，并允许使用无公害食品标志的未经加工或者初加工的食用水产品。

从狭义上讲，所谓的无公害水产品，根据中华人民共和国国家标准《农产品安全质量无公害水产品安全要求》(GB 18406.4—2001)的定义是：“有毒有害物质含量或残留控制在安全要求允许范围内，符合 GB 18406 的本部分的水产品。”并同时感官要求、鲜度要求、有害有毒物质最高限量做了具体的规定。

二、南美白对虾养殖现状和存在问题

(一) 养殖现状

南美白对虾学名为凡纳滨对虾 (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931)，又称凡纳对虾、万氏对虾、白肢虾和白虾等。原产于墨西哥和中南美洲直到秘鲁的太平洋沿岸，是美国南部到拉丁美洲沿海主要养殖品种。2002 年，美洲地区南美白对虾的

产量达到 21.38 万吨。1988 年 7 月,中国科学院海洋研究所首次引进。1992 年 8 月,全人工繁殖首次获成功,并于 1994 年进行人工育苗和批量生产。1999 年实现了工厂化育苗生产,基本上满足了广东、广西和海南等省(区)大面积生产所需虾苗,养殖规模年年扩大,效益显著。

亚洲引进南美白对虾进行养殖主要的原因,是本地主要养殖对虾品种状况不佳,抗病能力较低,如中国明对虾和斑节对虾,受严重的病毒病原体的侵袭损失重大。20 世纪 90 年代末期,受南美白对虾养殖生产的刺激,亚洲国家以及世界养虾生产水平再次迅速提高。

近几年来,我国南美白对虾养殖业迅速发展,海水对虾养殖产量 2004 年为 33.4 万吨,2005 年 40.8 万吨,2005 年产量比 2004 年增长 22.16%。淡水养殖的发展速度更快,2003 年产量 29.6 万吨,2004 年 40.0 万吨,2005 年 44.0 万吨,2005 年产量比 2003 年增长 51.8%。南美白对虾养殖业从南方的海南省发展到北方的辽宁省,从沿海地区发展到内陆,遍及全国 24 个省市(表 1-1、表 1-2)。但是各地养殖产量不平衡,2005 年淡水养殖南美白对虾的优势产区为上海、江苏、浙江和广东四省市,合计产量 351 234 吨,占全国产量的 79.7%。海水养殖南美白对虾的优势产区为广东、广西和海南,三省(区)合计产量为 334 116 吨,占全国产量的 82.0%;广东省养殖南美白对虾产量居全国之首,2005 年海淡水养虾产量合计为 315 767 吨,占全国南美白对虾总产量 848 433 吨的 37.2%。而且有两个突出的特点:①养殖模式的多元化。经过多年的实践,各地已基本摸索出了适合当地情况的不同养殖模式,如高位池精养、地膜养殖、低盐度养殖和生态养殖模式等,有效地保证了养殖的经济效益。②养殖设施向高标准方向发展。近年来,新建的虾池基本上按精养高产标准配置,老化虾池也进行了大力度的改造,养殖中的人工可控因素增加,保障了养殖的成功。

第一章 无公害南美白对虾健康养殖理论概述

表 1-1 2003—2005 年全国各省、市和自治区

南美白对虾淡水养殖产量 (吨)

年份/省份	2003	2004	2005
天津	12 429	19 835	22 518
北京	146	180	204
河北	9 926	9 525	8 018
山西	11	16	5
辽宁	2 734	2 594	2 171
吉林	5	20	20
上海		43 988	53 080
江苏	43 907	57 807	65 937
浙江	36 337	46 660	55 964
江西	165	215	531
福建	19 526	26 709	27 025
山东	17 019	16 804	24 657
广东	148 952	171 717	176 253
广西	1 860	1 474	1 779
海南	2 004	1 101	252
四川	0.12		162
安徽	265	899	547
河南	27	67	302
湖北	589	661	957
湖南	8	33	163
重庆	175	225	119
四川	172	182	162
陕西	46	12	5
甘肃	1	2	8
新疆	5	62	31
黑龙江		8	27
合 计	296 309	400 714	440 791

注: 资料来源 2004—2006 年全国水产生统计年报表。

表 1-2 2003—2005 年沿海各省、市和自治区

南美白对虾海水养殖产量 (吨)

年份/省份	2003	2004	2005
天津	2 589	4 638	8 217
河北	2 792	3 175	4 338
辽宁	5 318	2 291	1 794
上海	2 455	2 001	575

表 1-1 2003—2005 年全国对虾产量 (续)

年份/省份	2003	2004	2005
江 苏	3 420	7 579	8 820
浙 江	22 365	22 723	21 411
福 建	10 316	11 446	15 268
山 东	10 232	12 683	13 103
广 东	101 620	105 605	139 514
广 西	63 824	72 296	96 808
海 南	84 016	88 904	97 794
合 计	308 947	334 341	407 642

注：资料来源 2004—2006 年全国水产生统计年报表。

泰国及一些亚洲国家养殖南美白对虾的产量亦大幅度增长 (表 1-3)，占总产量的比例估计 40% 以上。

表 1-3 2004 年亚洲部分国家和地区南美白对虾产量

国 家	虾类总产量 (吨)	2004 年南美白对虾 产量估计数 (吨)	占总产量百分比 (%)
中 国	600 000	426 000	71
泰 国	450 000	335 000	71
越 南	205 000	32 000	15
印度尼西亚	130 000	30 000	23
中国台湾省	19 000	8 000	42
菲律宾	38 000	8 000	13
马来西亚	27 000	23 500	87
印 度	150 000	1 000	1
估计总产量	1 619 000	863 500	52

(二) 存在的问题

南美白对虾具有生长快、抗逆性强、饲料蛋白需求量低和易于集约化养殖等特点，全国已经形成“南美白对虾养殖热”，如广东、海南和广西三省（区）1998 年以前以养殖斑节对虾为主，2000 年以后则逐渐以养殖南美白对虾为主，2001 年面积及产量均占到 70% 左右。从发展生产来看，这是件好事，但是也带来