

最受养殖户欢迎的精品图书

赖
胜
勇

著



对虾

生态养殖技术

第三版



中国农业出版社

最受养殖户欢迎的精品图书

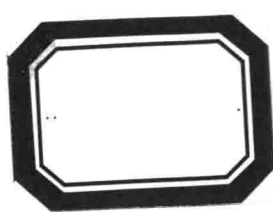
对虾

生态养殖技术

第三版

赖胜勇 著

中国农业出版社



目 录 (CIP) 数据

对虾生态养殖技术/赖胜勇著. —3 版. —北京:
中国农业出版社, 2013. 9

(最受养殖户欢迎的精品图书)

ISBN 978-7-109-18317-9

I. ①对… II. ①赖… III. ①对虾科—虾类养殖
IV. ①S968.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 213502 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 100125)

责任编辑 林珠英 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2014 年 1 月第 3 版 2014 年 1 月第 3 版北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8.625

字数: 230 千字 印数: 1~4 000 册

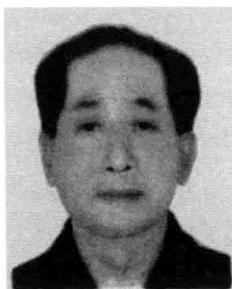
定价: 22.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

该书主要内容包括对虾生态养殖基础和重点两个部分，重点介绍、推荐了池塘对虾原生态养殖技术。全面论述了养虾生产的各个环节，并侧重阐述了虾苗、饵料、投饲、水质、水色、病害，使用物料的性能、药理、药性等关键的技术和管理问题。

书中汇集了作者在现场生产中解决或回答的约800个问题，主要集中在虾体、水质、生物三个部分做出说明。这些阐述和说明，借鉴于生产，都具有一定的可操作性。



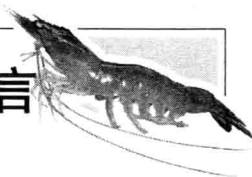
作者简介

赖胜勇，从事水产养殖技术推广工作至今已50多年，大专学历，水产养殖高级工程师。1961年毕业于广东省湛江专区北海水产学校水产养殖专业，校长是1925年入党的老红军孔令淦。在江苏桃花坞日语培训中心进修日语二期三年半。

先后获国家民委等四部委联合授予《在少数民族地区长期从事科学技术工作荣誉证书》一项，省级《水产业先进工作者》一项，主持获得《科学技术进步奖》省级三等奖一项；参与获得《科学技术进步奖》国家级四等奖一项、省级二等奖一项、三等奖四项。在省级以上刊物(学术会议)发表译文、论文10多篇。

1999年，以专家组组长身份前往国外工作，执行与一个国家部门签订的水产技术合同，时间五年。期间，曾接受该国副总理在国宾馆宴请三次。近10年，致力于国内外水产生态基地建设。

第三版前言



本书再版，见证了一种催生现象的产生和发展。

十几年前，以虾特利载着硅藻，开展了对虾生态养殖。这一举动牵涉到了水产养殖生产的五大要素：一是养殖品种——对虾；二是养殖水域——海水，对虾是海水虾类，没有对虾两字的是淡水虾类；三是养殖模式——生态，生态养殖包含着两层概念：可以不用投喂人工饲料，也可以减少投喂人工饲料，养殖体仍可正常健康生长；四是营养来源——硅藻，虾特利进入池塘，以硅藻这个最古老的富含蛋白质的生物物种，奠定了生态养殖的物质基础；五是养殖结果——产品安全，生态养殖管理的全过程，杜绝使用农药和违禁药物。生产表明，虾特利的对虾生态养殖，已从单一形式，形成了水产生态养殖的多种形式。

南美白对虾，是一种广盐性虾类。虾特利跟着南美白对虾，从海水进入了淡水。然而，虾特利所携带的硅藻种质为海水浮游硅藻，在淡水中，它不可能取得繁殖优势；致形成优势种群的多是淡水硅藻。因而，淡水生产要求必须将虾特利的海水浮游硅藻种质，改变为淡水硅藻种质。于是，虾特利衍生出了一种新的生态养殖物质——淡化硅藻。在虾参混养、虾贝（鲍）混养和虾蟹混养等池塘中，投入了虾特利，它消耗了浮游硅藻种质所配备的营养基；换回来的，却是底栖硅藻的优势繁殖。因而，生产促使要将虾特利的浮游硅藻种，改变为底栖硅藻种。于是，虾特利又催生一种适合海水底栖类品种进行生态养殖的新物质——参特利。生产厂家已公开了虾特利的生产配方，为硅藻种质（含硅质素）20%、氮磷钾营养基 80%。而这个氮磷钾复合肥，全国各

地都有，可就地取材。为此，厂方在继续生产虾特利产品的同时，还专门供应了硅藻浓缩粉。据悉，这个浓缩粉的制作，是参照虾特利的生产工艺，将其含量 80% 的氮磷钾复合肥删除，换入同等分量的硅藻种质。养殖业者在生产使用时，对浓缩粉加入 8 倍分量的肥料，即可配出 9 倍总量的硅藻肥水剂。现浓缩粉有三个品种：浮游硅藻浓缩粉、底栖硅藻浓缩粉、淡水硅藻浓缩粉，分别用于不同的养殖水域和不同的养殖品种。于此，硅藻浓缩粉是从虾特利变革出来的。

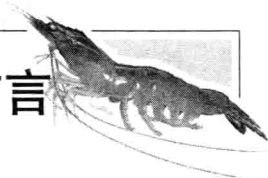
对 1 倍量的浓缩粉加入 8 倍量的肥料，可取得近 10 倍总量的硅藻肥水剂，这是一道填充题，现已牵动了部分养殖业者、商者、学者一起做这道题。业者大多加入农家肥，自配自用；商者大多加入复合肥，形成自己的产品；学者大多搞单因素或正交实验，计算到底要加入氮磷钾各多少？等等。

十几年来，启动硅藻对虾生态养殖的虾特利，至今已催生出生态养殖的不同水域和多个养殖品种。重要的一点是，通过对硅藻浓缩粉的加工制作，调动了人们进行水产养殖生产的积极性，并为农家肥、垃圾肥找到了出路，而且，还将其转化成高级蛋白质。作者认为，这是水产生态养殖的一个发展历程，是水产养殖业的进步和社会的进步。

著 者

2013 年 12 月

第一版前言



海水对虾养殖生产，现以迅猛的速度向前发展，已成为社会产业化的生产事业。这一事业的主体，是沿海成千上万的农民群众。由于对虾养殖是一个科技性较高的生产行业，又是新兴行业，具有高效益、高风险的特点。因而生产的发展，提出了两个问题，第一个是基本的问题：怎样养虾才能稳产、高产？第二个是长远的问题：养虾生产走什么样的发展道路？为了试图回答这两个疑问，作者最近经过五年的专题实践，与沿海群众相结合，试产、复产面积，从几十亩扩大到十万多亩，现总结成为《对虾生态养殖技术》这本书，希望对解答上述两个问题，能够有所帮助和启发。

生产实践证明，只有开展、坚持、发展生态养殖，才能促使虾业生产走上可持续发展的道路。

对虾生态养殖与普通养殖有两个相同点和不同点。第一，在生产目标上，两者是相同的，都是应用现代的科学技术去争取虾的产量；而在生产途径上，却各不相同，那就是生态养殖是在池塘里再现了一个古远的、自然界的海洋环境；而非生态养殖是将池塘变成了一个现代的、工业化的生产车间。第二，在生产基础上，两者是相同的，都具备池塘与苗种的客观条件；而在生产操作上，却各把握了不同的主观决策。因此，对虾生态养殖与普通养殖这两种生产模式的生产结果是不相同的，生态模式显示了其独特性和先进性。随机抽样表明，生态养虾一亩面积、一茬生产获得了近万元的利润，这是有据可查的。

围绕上述论点，本书以生态技术为主题，以硅藻这一生物基

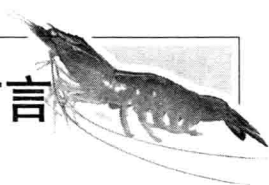
础饵料为线索，全面论述了养虾生产的各个环节，并侧重阐述了池塘、虾苗、饵料、投饲、水质、水色、病害以及物料的性能、药理、药性等关键的技术和管理问题。书中汇集了在现场生产中出现和解决的约 50 个问题，分为虾体、水质、生物三个部分做出说明。这些阐述和说明，借鉴于生产，都具有一定的可操作性。

本书是沿海群众对虾生态养殖经验的汇编，闪烁着群众生产经验的光彩。例如“三板斧”。上面一亩一茬生产，达到近万元的利润，就是采用“三板斧”，即使用三种生态物资而取得的。又如“吹嘟嘟”。斑节对虾 91 天生态养殖，仅两次使用一种生态物资，“哨子”嘟嘟两声响，结果虾体规格整齐，长度基本一致，达到 40 尾/千克。再如“皇帝水”。生态虾塘的 pH，长期稳定在 8.0~8.5 的范围，很多为 8.3，等等。

由于作者水平有限，时间仓促，有不妥之处，敬请广大读者指出，以便再版时修正。

著 者

第二版前言



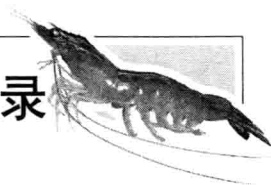
本书再版共约说了 590 个问题，其中增添和充实了以下内容：①以大量的生产事实，论证了池塘进行原生态养殖的可行性。这表现为：一方面是免喂饲料型，原版提出的是池塘 1 亩，放养虾苗 6 000 尾，养殖全程可免喂饲料；而再版所肯定的是亩苗达 1 万尾，从头到尾也可免喂饲料。另一方面是减喂饲料型，每亩放苗 1.1 万~30 万尾，旧版提出可减喂饲料 20%~30%，而新版肯定可减喂饲料 30%~40%。支持此原生态养殖免喂饲料、少喂饲料的物质基础，是硅藻偕同共生的糠虾和沙蚕等所组成的生物饵料食物链。再版指出，对虾原生态养殖免喂、减喂饲料还具有更深层的生产意义和社会意义。②现实生产有相当部分的池塘，每亩放苗达 10 万~20 万尾，有的甚至高达 30 多万尾。亩苗如此大量增加，如何解决由此产生的如养殖时间等诸多生产矛盾？这里以“中间收获”的措施，化解了这一高苗量所带来的一系列生产问题。③由于在高密度养殖中出现了“中间收获”这个崭新的生产方式，因而促进了池塘生产制度的发展：池塘从原有的前、中、后期三个阶段的生产制度，向只有前、后期两个阶段生产制度的转变。④从对虾在海洋环境里蜕壳的规律性，和在池塘环境里蜕壳的紊乱性中，再版明确地揭示了对虾蜕壳遗传基因的恒定性：不管是在海洋里抑或在池塘里，不管有否月光照射作为蜕壳诱因，对虾如要蜕壳，必定是在子夜 1~3 时进行。⑤再版以现场生产为依据，对两种养殖模式、两种治理方法和两种治理结果的池塘病害治理效应进行了描述。阐明池塘对虾白斑病，若采用非生态的办法来治理，将是不治之绝症；但若采取生

态的办法治理，则是可治之活症。并就对虾原生态养殖来说，池塘生产的苗种问题，才是不可克服的障碍因素，而病害却是可以消除解决的。⑥池塘对虾原生态养殖技术模式的发展，至今已扩大到海参、鲍鱼、缢蛏、扇贝、魁蚶、泥蚶、蛤仔、海蜇、鱼类、青蟹以及河蟹、沼虾、红螯螯虾、鳊鱼等海淡水养殖大部分的养殖品种，再版对此做了一些必要的介绍。⑦池塘生产的第一要素是要产出质量安全的养殖产品。池塘生态养殖的生产模式，能够保证做到这一点。然而，为了提高防患意识，树立和加强法制观念，也为了在尚未过渡到生态养殖的池塘生产中，杜绝使用禁药、农药的情况发生，促使产品符合质量安全的卫生标准，再版侧重摘录了国家《食品动物禁用的兽药及其他化合物清单》等有关法制文件。

千万年来，无人向大海投饲施药，仅凭硅藻维系，海洋生物仍得以亘古延绵。本书的生态池塘，依藉硅藻及其共生生物饵料食物链，免喂饲料型的池塘，也能够取得亩产约 100 千克，这就是一种原生态养殖的技术水平。

著 者

目 录



第三版前言

第一版前言

第二版前言

第一章 对虾生态养殖基础 1

第一节 对虾生态养殖的产前准备 1

一、养殖品种 1

二、池塘建造 3

三、池塘的清淤、晒塘和消毒 8

四、培养基础饵料 13

五、注水 14

第二节 虾苗放养 15

一、虾苗规格 15

二、虾苗放养密度 15

三、虾苗质量 15

四、做好放苗时的防备工作 17

五、及时处理池水老化，重新培养基础饵料 18

六、做好“兑水”工作 18

第三节 饲养与管理 19

一、培养饵料与投喂饲料 21

二、调节水质 30

三、水质监测 69

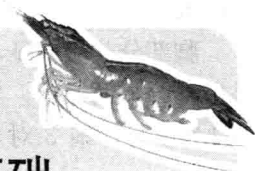
四、水质净化 72

五、水质变化的特点	73
六、水质恶化的防治措施	78
第四节 硅藻启动物质	79
一、虾特利（硅藻活饵料）	79
二、硅藻粉（水产生态标粗育苗专用饵料）	108
三、参特利（海参、鲍鱼底栖硅藻活饵料）	114
四、淡化硅藻（淡水硅藻活饵料）	116
五、硅藻浓缩粉（浮游硅藻、底栖硅藻、 淡水硅藻休眠体浓缩粉）	117
第五节 管理常用物资	122
一、压塘宝	122
二、生石灰	129
三、重金属降解剂	132
四、杀菌特	136
五、降碱酶	138
六、护鳃宝	139
七、虾王溴因	139
八、光虫净	140
九、不偷死	141
第六节 日常管理	142
一、把握水色	142
二、加强饲养管理	160
第七节 病害防治	195
一、病虾死虾原因	195
二、池塘对虾杆状病毒白斑症剖析	196
三、科学用药	210
第二章 对虾生态养殖重点	211
第一节 对虾精养生产要点	211

一、概述	211
二、养殖品种	212
三、产量指标	213
四、放养苗种	213
五、池塘建设	214
第二节 对虾精养生产管理	232
一、增氧机	232
二、对消毒药物的选择	233
三、养水	233
四、投料	234
第三节 对虾生态养殖的增产措施	237
一、大力保持池塘水质稳定	237
二、努力促使池塘对虾统一蜕壳	238
三、梯降池水盐度“调淡”养殖	247
附件	251
附件 1 对虾重金属中毒病状	251
附件 2 损害对虾的重金属单质、离子 化合物的名称及损害渠道	252
附件 3 虾塘水质测定方法（国家标准）	253
附件 4 虾特利生物饵料种类、分类地位及 生态条件表	254
附件 5 南美白对虾体长、体重测定表	255
附件 6 海水密度与盐度换算表	256
附件 7 食品动物禁用的兽药及 其他化合物清单	256
附件 8 禁用渔药	257

第一章

对虾生态养殖基础



第一节 对虾生态养殖的产前准备

一、养殖品种

对虾养殖品种，主要有斑节对虾（俗称草虾），长毛对虾（俗称明虾、大明虾、白肉虾），日本对虾（俗称花虾），南美白对虾、蓝对虾，近缘新对虾（俗称泥虾），刀额新对虾（俗称基围虾）和中国对虾等。本书以斑节对虾为代表，其分类及对虾共同的外部形态与特征见图 1-1。斑节对虾在分类学上的地位为：节肢动物门、甲壳纲、十足目、游泳亚目、对虾科、对虾属、斑节对虾种。

对虾为异律分节，躯体肥大，体长而侧扁。体型明显分为头部、胸部、腹部和尾部 4 个部位。头部和胸部合成一体，称为头胸部。其背面和侧面被甲壳包裹，称为头胸甲，形态粗短。

对虾身体主要由 1 个额角、1 对触须、19 个体节、19 对附肢共 40 个部分所组成。每个体节都有 1 对附肢。

头部体节不易分辨，前端有 1 个具锯齿状的额角，有 1 对细长而柔软的触须。有体节 5 节，附肢 5 对。第 1 对为小触角，第 2 对为大触角，第 3 对为大颚，第 4、第 5 对为小颚。触角具有感觉、嗅觉和平衡躯体的作用。大颚为主要咀嚼器官，小颚起辅

助呼吸的作用。

胸部分节不明显，有体节 8 节，附肢 8 对。前 3 对为颚足，是摄食的辅助器官，与大颚、第 1 小颚、第 2 小颚组成口器。后 5 对为步足，前 3 对呈钳状，后 2 对呈爪状，为捕食、爬行器官。

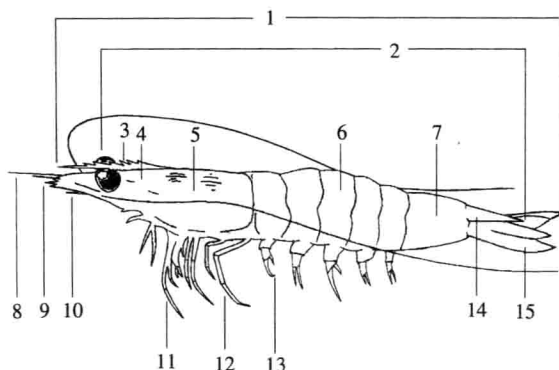


图 1-1 对虾外部形态与特征

1. 全长 2. 体长 3. 额角 4. 头部 5. 胸部 6. 腹部 7. 尾部
8. 第一触角 9. 第二触角 10. 第三颚足 11. 第三步足（钳状）
12. 第五步足（爪状） 13. 游泳足 14. 尾节 15. 尾肢

（本图根据钦州市虾蟹宝饵料有限公司《水产养殖体原色图集·斑节对虾》摄制）

腹部体节明显，有体节 5 节，附肢 5 对。附肢为游泳足。第 1 腹肢雌、雄体外肢发达。雌体内肢很小，雄体内肢发达是为交接器。雌体在第 4 对和第 5 对步足基部之间的腹甲交接处，有 1 个椭圆形的交接器为纳精囊。腹部强壮有力，适于游泳活动。

尾部有体节 1 节，附肢 1 对为尾肢与尾节，扁平状，两者组合成尾扇，与体节成纵向相连。尾扇为主要的游泳器官，并具有使身体升降、后跃弹跳的作用。

虾体的全长是从额角顶端到尾肢末端的长度。体长是从眼柄

前缘到尾节末端的长度。

二、池塘建造

(一) 虾场位置的选择

虾场建于中低、中、高潮线或高潮线以上 2~4 米的海区滩涂。场地要求三面无较大集雨面积的山岗造成的洪水威胁，海区水源无污染，盐度为 8~28，场地最好选择有淡水水源，建造淡水蓄水塘，以利于池塘水质调节。场地的海区潮线是指池塘每月可进行排、灌水的天数，中低潮线为 15 天以上，中潮线为 10~15 天，高潮线为 5 天以上。

(二) 池塘面积

每个池塘面积 1~200 亩*都可以进行养殖，以 5~10 亩为宜。对一些较大面积的虾场，其各个池塘的布局按沿着进水渠道作“非”字形排列。

(三) 池塘形状

形状不拘，新建池塘一般为圆形、似圆形；旧池塘多为长方形，东西向，长宽比为 3：(2~1)。

(四) 池塘底质

最好是沙质，较好是沙泥或泥沙或石质，最差是烂泥质。池底要求平坦，无坑洼不平现象。对于排干池水后还有积水的低洼处，要以新沙填平，避免使用原塘泥沙。有条件的最好在池底上全部铺上一层厚度 5~20 厘米的沙层。这对于塘底原是碎石、烂泥的池塘，是有效的处理办法。

* 亩为非法定计量单位，1 亩=1/15 公顷。著者注