

富
興
民
衆

● 最新的科技信息 ● 最佳的科技组合
● 最优的科技成果 ● 最好的致富技术

千万农村劳动力素质培训工程用书

中国农业科学技术出版社

浙江效益农业百科全书

青虾 罗氏沼虾

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著



千万农村劳动力素质培训工程用书



业学院图书馆
书章

浙江效益农业百科全书

青虾 罗氏沼虾

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

青虾 罗氏沼虾 / 《浙江效益农业百科全书》编辑委员会编
著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2004.2
(浙江效益农业百科全书)

ISBN 7-80119-433-0

I. 青... II. 浙... III. ①青虾—淡水养殖②罗氏沼虾—淡水养殖 IV. S966.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054789 号

总 策 划 赵兴泉

策 划 周叔扬 张贤林 吴光云 赵作欢
骆文坚 钱觉寿 梁森苗 韩国强

技术策划 浙江智慧书社

统 审 稿 谢学民 徐孝银 谢克华 蒋保纬 周文虎
潘孝忠 张左生 孙 强 周家兴 钟天明

责任编辑 刘晓松 章建林

序 言

XUYAN

李强

在世纪之交,浙江省委省政府根据农业发展进入新阶段的实际,作出了“大力发展效益农业”的战略决策。提出了以市场为导向,以效益为中心,以科技为动力,以农业产业化为载体,全面提高农业专业化生产、一体化经营、企业化管理和社会化服务水平,加快传统农业向现代农业转变的新目标。几年来,全省各地大胆实践、积极探索,效益农业发展取得了丰硕成果,出现了“特色农业优势显现、龙头企业异军突起、专业合作崭露头角、农业科技快速进步、名优产品风靡市场、农业效益大幅提高”的可喜局面。实践表明,“大力发展效益农业”是一项与时俱进的战略决策。这一决策促进了干部群众思想大解放、观念大转变,推动了农业结构大调整和效益大提高。

新世纪,浙江效益农业正朝着以生物技术、信息技术等高新技术为支撑的贸工农一体化经营的现代农业方向发展。《浙江效益农业百科全书》的编写出版,为推动效益农业再上新台阶提供了有效的科技知识支撑。由省内众多在农业各产业、行业中具有技术权威和丰富实践经验的专家编写而成的这套丛书,荟萃了浙江效益农业发展的实践经验和最新科技成果,其编写也很好地体现了效益农业的本质特点和内在要求。全套丛书汇集了浙江众多具有比较优势和市场竞争力的名特优新农产品,可以说是集浙江精品农业之大全。每本



书编写内容也突破了以往农业技术科普读物中就生产技术写生产技术的局限性，不仅介绍该项农产品的无公害、标准化生产技术，还介绍良种培育、产品精深加工和保鲜储运技术，不仅介绍农产品的生物学特性、适宜生产的区域布局，还有对市场前景、经济效益的预测和市场营销策略的论述。从而，使得这套丛书对效益农业发展与提高具有很强的指导性和实践性。

科技是第一生产力。《浙江效益农业百科全书》的编写出版，适应了浙江省效益农业再上新阶段的发展要求，为广大专业农户、龙头企业、专业合作组织提供了实用性很强的生产经营指导用书，也为各级农业行政干部和科技推广人员提供了工作参考书，也为浙江省正在开展的“千万农村劳动力素质培训工程用书”提供了很好的培训教材。感谢农业专家和科技工作者为效益农业进一步向现代农业发展提供了很好的精神食粮和科技支撑，并希望大家为浙江效益农业的步步登高不断作出新贡献。

2004年2月

(章猛进同志系中共浙江省委常委、浙江省政府常务副省长)



目 录

C O N T E N T S

第一部分 青 虾

第一章 社会效益与市场前景

第一节 社会效益	3
----------	---

第二节 市场前景	5
----------	---

第二章 生物学特征与特性

第一节 形态及栖息环境	9
-------------	---

第二节 生长与繁殖特性	12
-------------	----

第三章 无公害、标准化养殖技术

第一节 育 苗	19
----------	----

第二节 成虾养殖	25
----------	----

第三节 病害防治	37
----------	----

第四章 捕捞、运输及加工烹饪

第一节 成虾捕捞	40
----------	----

第二节 淡水青虾的长途运输·····	42
第三节 青虾的加工和营养保健价值·····	46

第二部分 罗氏沼虾

第一章 社会效益和市场前景

第一节 社会效益·····	55
第二节 市场前景·····	59

第二章 生物学特性

第一节 自然分布及生态习性·····	62
第二节 繁殖与生长·····	63

第三章 无公害、标准化的养殖技术

第一节 育苗·····	65
第二节 罗氏沼虾幼虾的中间培育·····	72
第三节 罗氏沼虾成虾的养殖技术·····	75

第四章 捕捞、运输及加工烹饪

第一节 罗氏沼虾的捕捞和运输·····	84
第二节 加工保鲜和烹饪·····	86

主要参考文献

第一部分 青 虾

第一章 社会经济效益与市场前景

第一节 社会经济效益

- 青虾是一种适应性强的重要经济水产品种之一。
- 浙江气候多宜、水域环境优越，发展青虾养殖有得天独厚的地理条件，加上交通发达、市场繁荣等社会经济条件，青虾养殖亦已成为发展浙江省重点水产养殖地区效益农业的主导产业之一。

（一）经济效益

青虾广泛分布于温带地区的各种淡水水域中，在我国和日本从南到北，各地的淡水江河、湖泊、池塘、沟渠、水库里，到处均有它的踪迹，它甚至也出现在低盐度的河口水域，并且比在纯淡水中生长得更佳。青虾这种广盐性的生物属性，加上它比较耐低温，是一种温带区域的品种，非常有利于青虾人工养殖水域的选择和普及推广。

20 世纪 90 年代初，青虾市场基本处于求大于供的局面，青虾价格高达 100 多元/千克，后期的最低价格也在 50 元/千克以上，一般每千克利润可达 40 元左右。目前，青虾的平均价格仍在 36 元/千克左右。因此，相对于其他水产品的价格波动而言，青虾的销售价格还是比较稳定的。

以湖州市为例,目前青虾养殖产量为1.3多万吨,平均单产为50千克/亩,亩利润1 000多元,青虾总产值2亿~3亿元。

这其中不乏养殖的高产高效典型。德清县徐家庄镇杨家坝村徐学林2000年养殖青虾64亩,放苗种960千克。共产成虾6 950千克(折亩产108.6千克),总产值22.3万元,总收益13.6万元,亩收益达到2 132元,经济效益相当明显。杭州市东塘水产养殖场陆有林1997年120亩池塘养殖面积,58亩采用单季养殖、62亩采用双季养殖,共产青虾13 395千克,单产110千克,获净利46.4万元。当然品牌意识的加强,更使他们的产品具有竞争力,如长兴县“夹浦牌”青虾由于其色艳、肉嫩、个大、具有太湖野生虾风味而受到消费者的青睐,售价比同类青虾高4~5元/千克,太平桥村许炳云2001年养殖青虾25亩采用两季养殖,上半年产量1 312.5千克,亩产52.5千克,下半年产大虾2 475千克,亩产99千克,总产值79 785元,总收益46 785元,平均获利1 871.4元/亩。德清县率先制定的“水精灵”淡水青虾养殖技术标准及注册的“水精灵”牌淡水青虾商标,其品牌效应凸现。

(二) 社会效益和生态效益

浙江省地处亚热带季风气候区,区内江河纵横,水库、外荡星罗棋布。发展青虾养殖有得天独厚的地理条件。全省2000年青虾养殖面积超过25万亩,比较典型的德清县青虾养殖面积超过9万亩,有青虾养殖户6 620户,青虾养殖的迅猛崛起带动了相关产业的发展,青虾饵料加工和网具等配套设施的生产得以飞速发展,饵料加工厂家31家,加工能力超过1万吨,网具加工量12万件,培育建成了具有一定规模的青虾专业交易市场2个,辐射带动了若干个青虾市场交易点,营销户近500户,全年青虾养殖产量为4 500

吨，总产值1.6亿元。青虾养殖已成为发展浙江省重点水产养殖地区效益农业的主导产业之一。

青虾养殖生产中，其生态效益是与经济效益联系在一起的，据德清县水产技术部门的调查，青虾单养的养殖方式与采用虾蟹混养的养殖方式相比，亩收益差距较大，混养的方式能充分利用池塘的水体空间和饵料生物，发挥其生态效益，亩收益为1077元，而前者仅为196元。浙江省的青虾养殖主要为稻田和浅塘养殖方式，稻田中，杂草、浮游生物、底栖动物及微生物等进行着物质循环和能量流动，但它们不提供有效的产品，相反还与水稻争夺养分、空间和光能。而在稻田中养殖青虾、河蟹，它们可以大量摄食水生生物和部分杂草，将这些无用的物质转化成高档、人类可以直接食用的蛋白质，同时虾、蟹的活动又能使土壤疏松、透气，有利于水稻根系的呼吸及发育，而虾、蟹的排泄物又是水稻作物的良好肥源，两者互惠互利，从而能有效促进水稻增产。

第二节 市场前景

- 青虾养殖已成为浙江省稻田种养结构优化的最大产业。浙江省是青虾池塘养殖的发源地之一，具有技术和区位优势。
- 青虾营养价值较高，当前要做好推广健康养殖技术、拓展销售流通渠道、保鲜和精深加工技术等工作，青虾养殖市场前景看好。

（一）青虾的地位

青虾是一种杂食性、生长快、繁殖力强、适应性广的

重要经济虾类。由于青虾养殖市场容量大,投资少,技术操作简单易学,池塘等要求低,经济效益好,使其在20世纪90年代以来发展迅速。我国青虾的消费市场集中在江、浙、沪及诸多大中城市,所以它的养殖也集中在长江三角洲一带及大中城市市郊。

2000年,我国的青虾产量为25万吨,江苏是国内青虾养殖的第一大省,1999年青虾养殖面积148万亩,生产虾苗165亿尾,商品虾总产3.67万吨,目前的养殖面积尚在进一步扩大。浙江省1999年青虾养殖面积13万亩,产量为1.15万吨。浙江湖州是池塘青虾养殖的发源地之一,也是养殖面积最大,发展速度最快的地区。自1991年应用浙江省淡水水产研究所的池塘青虾养殖科技成果以来,青虾养殖已经成为当地水产养殖业中面积最大、产量居前的品种。湖州市的青虾养殖面积占浙江省养殖面积的40%,全市涌现出了一批青虾乡、青虾村,万亩以上的乡镇有6个。青虾养殖的发展促进了湖州市农业产业结构的调整,青虾养殖已成为稻田种养结构优化的最大产业。

目前,湖州的养殖户,不仅在本地大力发展青虾养殖业,还有许多农户发扬菱湖技工走向全国各地养鱼的传统,带技术、带饵料赴邻近县、省进行青虾养殖。仅德清县2000年就有614户养殖户到各地承包池塘养殖青虾5000多亩。目前,湖州的青虾虾苗也走南闯北,运输到山东、湖北、湖南、福建等地进行养殖,因此,青虾养殖已成为发展势头最强的经济水产品种之一。

(二) 市场前景的评估

青虾营养价值较高,是高档的名优水产品。据测定,每100克鲜虾肉中,含蛋白质16.4克,脂肪1.3克,碳水化合物0.1克,灰分1.2克,钙99毫克,磷205毫克,铁1.3毫克,还含有人体不可缺少的多种维生素。青虾味甘而性温,

最适合平时不太爱吃寒冷食物的人，而且这种青虾肉具有补肾壮阳的作用。据研究，青虾还有良好的促进乳汁分泌的作用。

青虾适应性广，属于常年消费品种，销售没有季节性限制，其加工、烹饪方法多种多样。因此，深受广大养殖户和消费者的喜爱，不仅成为广泛养殖的名优水产品，也是可供出口创汇的高档产品。但在青虾养殖大发展之中，尚许多问题存在，它将制约着青虾养殖业的进一步发展，值得重视。

1. 青虾养殖技术水平差距悬殊，单产高低不平

养殖基础好的地区，采用两季养殖、虾蟹混养或多品种养殖，产量高，商品率高，饵料系数低，在销售方式上利用品牌效应扩大销路，效益相对较好。而采用单养方式或新开发养殖地区其管理技术欠缺，养殖效益较差，甚至出现亏损现象。

2. 青虾市场价格稳中有降

随着青虾养殖总量的不断增加，出现季节性、地域性产量过剩，加之宏观经济形势的影响，青虾的市场价格与前几年高价位相比，有大幅下降的趋势。对养殖户的养殖技术、产品质量和销售方式提出了更高的要求。

3. 技术水平跟不上发展的要求

单从养殖方式而言，池塘生态环境、养殖模式、青虾的种质、养殖病害、饵料质量等技术对青虾的养殖产量和品质产生了较大的影响，直接制约了青虾养殖的经济效益。

鉴此应针对以上这些问题，采取相应的措施，着重在推广健康养殖技术、开展品种选育、加强病害控制和保持生态平衡、拓展销售流通渠道、努力突破青虾保鲜和精深加工技术，提高青虾的产品附加值上做文章，以迎接青虾养殖的第二个黄金时期。如江苏省农业科学院原子能农业

利用研究所研究人员在研究中发现，低剂量中子能激活青虾体内聚合酶的活性，导致幼虾性腺发育滞缓，从而促进营养体发展。某渔场选用1.25厘米左右的8万尾幼青虾通过中子辐照处理后，再放进塘内养殖，1个月后取样测量，结果辐照处理的比未经处理的青虾体长增长20.7%，体重增加79.4%。每亩青虾70%以上可长到5~6厘米，最大达到9厘米，可使农民养虾每亩净增400元，每千克上市价格比自然生河虾增加5成。

随着科学技术的飞速发展，生物技术在青虾养殖过程的应用范围日益扩大，良种选育、品质风味改良以及保鲜保活、精深加工工业的兴起，正在使青虾这一传统养殖品种恢复新的生机，青虾养殖前景看好。

第二章 生物学特征与特性

第一节 形态及栖息环境

- 青虾体形粗短，一般体长5~7厘米，介于罗氏沼虾和秀丽白虾之间，体色呈蓝色并有棕绿色斑纹。头胸甲13节，腹甲7节，额角短于头胸甲。
- 青虾适应强，生长温度为14~30℃，繁殖温度18~28℃，广泛分布于温带地区的各种淡水水域中。

现行的青虾人工养殖，从养殖类型大体可分为池塘单养、虾蟹混养和二茬养殖，从养殖方式上看，可分为池塘养殖、网箱养殖、稻田养虾以及大水面围网区搭养等。然而，在生产实践上，无论采用哪一种方式养殖，对养殖者来说，有一个共同的前提，那就是养殖者首先必须认识和了解他所养殖对象青虾的生物学特性，比较掌熟悉有关青虾的生长、发育变态规律以及青虾生命史中不同生长阶段相应地需要哪些适宜的外界环境条件，这样才能在人工养殖过程中，减少盲目性，有针对性地采取各项技术措施，有计划地安排养殖生产，最终如愿以偿，获得预期的成功。由此可见，懂得青虾的一些基本的生物学知识，是对青虾养殖者的一个最起码的要求。

（一）外部形态和沼虾的区别

1. 外部形态

青虾的体形粗短，由头向尾部渐次狭小，体色青蓝，青虾也由此而得名（见图 1-2-1）。

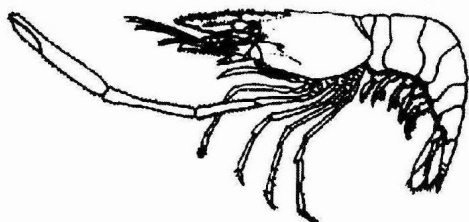


图 1-2-1 青虾的外形

青虾的体色，虽一般呈青蓝色并带棕色斑纹，但因生态环境的不同，体色的深浅变化亦很大。这主要是虾类真皮层中的色素细胞所引起的。色素细胞的伸展与收缩，就形成了体色的或浅或深，以与周围环境相适应，这也是一种保护性的反应。至于煮熟的青虾会变成红色，则是色素在高温下分解成虾红素的缘故。

2. 主要养殖淡水虾类的区别

青虾身体分为头胸部和腹部两部分。头胸部为背甲（也称头胸甲）所复盖，背甲前端中央有一剑状突起称额角（也叫额剑）。额角尖锐、平直，上缘有 12~15 个齿，下缘有 2~4 个齿，齿式 12~15/2~4。额角的形状和齿式是青虾区别于其他虾类的重要形态特征之一（见图 1-2-2）。目前，我国养殖主要淡水虾类的区别见表 1-2-1。

（二）栖息环境

对于自然生长的青虾来说，比较好的生活环境是硬度适中，中性或偏碱性的水域。在自然状态下青虾的生长季