

富民

- 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

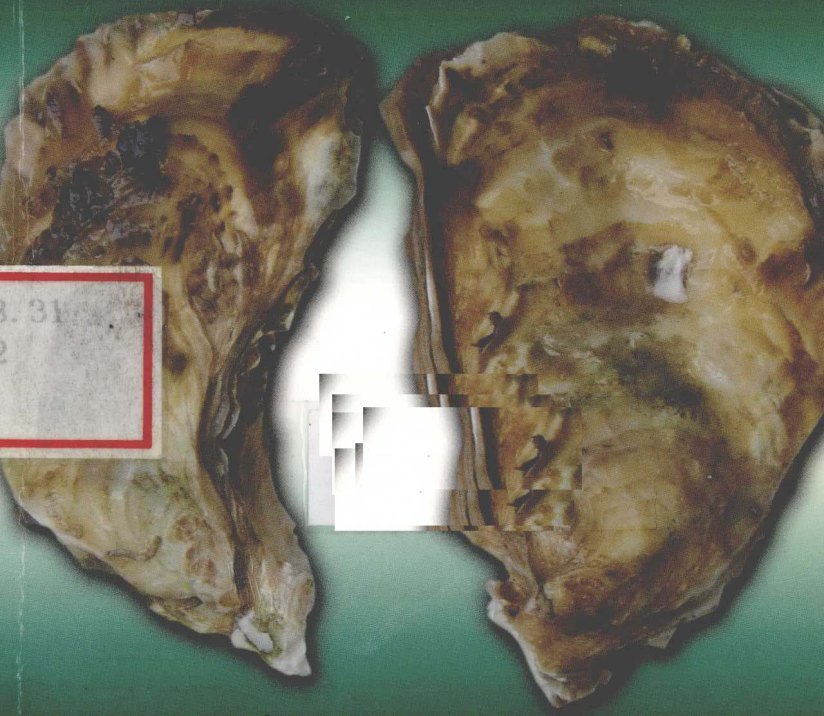
千万农村劳动力素质培训工程用书

中国农业科学技术出版社

浙江效益农业百科全书

牡蛎

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著



责任编辑

刘晓松 章建林

装帧设计

浙江智慧书社



千万农村劳动力素质培训工程用书

浙江效益农业百科全书

牡蛎

《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

牡蛎 / 《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. 牡... II. 浙... III. 牡蛎科—海水养殖
IV. S968.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054794 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

XU YAN

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

第一章 社会效益与市场前景

- 第一节 经济价值.....1
- 第二节 发展态势、养殖方式及市场前景.....2

第二章 生物学习性和养殖季节

- 第一节 分 布.....6
- 第二节 群 聚.....8
- 第三节 盐度和温度.....8
- 第四节 食性和食料.....9
- 第五节 贝壳的运动.....11
- 第六节 繁殖与生长.....13
- 第七节 幼虫的浮游和附着习性.....26
- 第八节 养殖季节.....30

第三章 优质高效的养殖新技术

- 第一节 主要种类和品种.....32

第二节 常规高产养殖技术·····	34
第三节 单体牡蛎和三倍体牡蛎的培育技术·····	38
第四节 蛎苗抑制锻炼·····	42
第五节 养成新技术·····	43

第四章 灾敌害及疾病的预防与控制

第一节 灾敌害的预防与控制·····	55
第二节 牡蛎疾病的防治·····	58

第五章 收获、加工、贮藏、保鲜和销售

第一节 收 获·····	69
第二节 加 工·····	70
第三节 贮藏和保鲜·····	73
第四节 销 售·····	74

附 录

中华人民共和国国家标准——牡蛎卫生标准·····	75
--------------------------	----

主要参考文献

第一章 社会经济效益与市场前景

第一节 经济价值

- 牡蛎是一种经济价值较高的贝类，除食用外，还具有较高的药用价值。目前，世界上包括美国、中国、日本、澳大利亚及欧洲的一些国家均有养殖，是需求量最大的海水贝类，其市场前景十分广阔。

(一) 营养价值

牡蛎，江、浙称蛎黄、蛎勾，闽、粤称蚝或蚶，山东以北称蛎子或海蛎子。

牡蛎是一种经济价值较高的贝类，干肉含蛋白质45%~57%，脂肪7%~11%，肝醣19%~38%，此外还含有丰富微量元素和维生素A、B₁、B₂、D、E等。牡蛎含碘量比牛乳或蛋黄高200倍。锌离子含量很高，对儿童智力发育有利。牡蛎的食用方法较多，鲜牡蛎肉通常有生拌、清蒸、鲜炸、生灼、炒蛋、煎蚝饼、串鲜蚝肉和煮汤等多种。配以适当调料生拌或清蒸，可保持原汁原味；若食软炸鲜蚝，可将蚝肉加入少许黄酒略腌，然后将蚝肉蘸上面糊，用油锅煎至金黄色，以酱油、醋佐食；吃火锅时，可用竹签将牡蛎肉串起来，放入沸汤滚1分钟左右取出便可食用；若配以肉块姜丝煮汤，煮出的汤白似牛奶，鲜美可口。

牡蛎肉也可加工成干品，称为蚝豉。若把鲜牡蛎肉及汁液一起煮熟晒干或烘干后便成为熟蚝豉，经过包装后成为休闲食品；若要保持全味则不煮，将牡蛎肉直接晒干，便成为有名的生晒蚝豉，蚝豉食用也各式各样。

（二）药用价值

《本草纲目》中牡蛎肉“多食之，能细洁皮肤，补肾壮阳，并能治虚，解丹毒。”现代医学还认为牡蛎肉还具有降血压和滋阴养血等功能，牡蛎珠还可治眼疾。西方称牡蛎为“神赐魔食”，日本人则认其为“根之源”，还有“天上地下牡蛎独尊”的赞美诗句。据资料记载，意大利的维多利亚皇帝餐餐不离牡蛎；拿破仑一世在征战中喜食牡蛎以保持旺盛的战斗能力；美国前总统艾森豪威尔病后每日吃1盘牡蛎以加快康复；中国名人宋美龄也经常食用牡蛎，以保持其容颜之美。

现在美国、日本、新西兰等国家和我国的一些制药厂，也正用牡蛎提取物研制生产营养补品或制造药药，类似“牡蛎晶”“金牡蛎”“海之元气”“牡蛎钙(天然钙)”等等，目前海洋生物制品越来越受人们的青睐，特别是海水贝类主要摄食天然生物饵料，不含任何的添加剂，更符合绿色食品的概念。牡蛎作为海洋生物制品的主要原料，其市场前景将更加广阔。

另外，牡蛎贝壳可供制石灰、水泥、电石或作贝壳粉的原料。

第二节 发展态势、养殖方式及市场前景

- 牡蛎在世界各国广为养殖。我国是主要养殖大国之一，有2 000多年历史。浙江是重点养殖区。

- 牡蛎养殖有浮筏式、延绳式、单体笼养等方式。其经济价值高，市场前景广阔。

（一）国内外发展态势

牡蛎，呈世界性分布态势，目前已经发现有100多种。世界各临海国家几乎都有生产，其产量在贝类养殖中居首位。世界养殖牡蛎的总产量占牡蛎总产量的90%以上。牡蛎养殖比较发达的国家有美国、中国、日本、朝鲜、法国、澳大利亚等。各国对牡蛎的研究颇多，养殖方法在贝类中也最为完善。

牡蛎养殖在我国已经有2 000多年的历史了，是四大养殖贝类之一。20世纪90年代初，我国牡蛎养殖总产量为8.7万吨，10年间，全国牡蛎产量提高到了283万多吨。牡蛎养殖具有生产周期短，投入产出比高，不与农业争土地，合理利用滩涂和浅海海域，为人类提供高质量的动物蛋白等优点，成为沿海渔民生产致富的主要养殖品种之一，深受人民群众的欢迎。我国南北沿海主要养殖品种有：太平洋牡蛎、僧帽牡蛎、近江牡蛎、大连湾牡蛎、密鳞牡蛎。目前，国内沿海牡蛎养殖发展迅速，并在各地逐步形成了优势的养殖群体和品牌，浙江有乐清的“清江蛎勾”、宁波的“西店牡蛎”、奉化鲎牡蛎及其他牡蛎名品，广东有深圳市的“沙井牡蛎”、饶平“井洲牡蛎”、海丰的“高螺牡蛎”、珠海的“银坑牡蛎”等等，都带来了较好的经济效益。

（二）浙江发展现状

浙江省养殖牡蛎也有悠久的历史，目前养殖面积达到10万亩，主要养殖品种为僧帽牡蛎和太平洋牡蛎，僧帽牡蛎为地方野生品种，一般利用半人工采苗进行垂下式养殖。太平洋牡蛎最早在20世纪80年代由浙江省海洋水产养殖研

究所从日本引进在乐清湾进行养殖试验，因生长快、产量高，目前发展迅速，养殖方式主要采用竹筏式和延绳式。以养殖太平洋牡蛎为例，进行简单的经济效益分析：

(三) 养殖方式

1. 浮筏式养殖

(1) 收入：亩产 2.5 吨，出肉 160~175 千克，每千克以 14 元计，亩收入 2 240~2 450 元。

(2) 成本：①筏架及绳索贝壳等费用。每筏 1 000 元，4 年折旧，每年 250 元。②苗种。500~700 元附苗费，穿串费 300 元，共 900 元。③挖肉工资。400 元/亩。成本合计 1 550 元。亩毛效益 690~900 元(未计人工费、管理船折旧及油耗等)，1 个熟练养民可管理 50~60 亩。

2. 延绳式养殖

延绳式养殖是目前最流行、最有效的浅海养殖方式。延绳筏完全由聚乙烯绳索组成，矩形长 80 米，宽 4 米，绳索粗 18 厘米，纵向每隔 1.5~1.6 米，一拉 1 根吊苗绳(绳粗 10 厘米)，每筏 45~50 根吊绳，每二吊苗绳间平挂牡蛎 7~8 串，串间距 0.5~0.57 米，苗绳长 2.5 米，串贝壳 18~20 片(相当竹筏式养的 2 串)呈悬链线状悬挂，每个矩形浮筏挂苗 400 串，即 1 亩。一般 50 亩为 1 单元。

(1) 收入：亩产 2.5~3.0 吨，出肉 180~200 千克，亩收入 2 520~2 800 元。

(2) 成本：①绳、浮子、竹桩等基本投资 1000 元可用 8 年，每年约 125 元。②苗种 900 元(苗个体要大)。③挖肉人工费 400 元。成本合计 1 425 元亩毛效益 1 100~1 375 元。一个熟练养民能管理 30 亩左右。

3. 单体牡蛎笼养

(1) 成本：①筏架成本 1 000 元，4 年折旧，年成本 250 元。②以 1 亩 1 500 笼，每笼成品 20 个，成活率 60% 计算，

1亩需放苗5万颗,估计苗种费1500元。③笼1.5元/只,一亩1500笼,需2250元,每只笼可用3年,每年为750元。合计成本2500元

(2)产值:平均亩产2.0吨,以单体牡蛎平均售价3000元/T计,亩平均产值 $2.0 \times 3000 = 6000$ 元,亩毛效益 $= 6000 - 2500 = 3500$ 元

牡蛎养殖的产量往往因养殖海区生产力状况不同,相差显著。以延绳式养殖为例,在洞头牡蛎养殖区(三盘大桥侧),目前养殖密度较小,养殖海区开阔,基础生物饵料相对较丰富,牡蛎生长较快,1年可长至10厘米以上,每亩产量可超过5吨,而在乐清湾(小横床),由于养殖密度过大,牡蛎生长缓慢,1年只能长至6~7厘米,每亩产量2~3吨。两者产量相差1倍。因此,养殖海区的选择、养殖密度控制及管理水平,是提高牡蛎养殖效益的一个重要方面。

(四) 市场前景

目前,浅海水域面积大部分尚未开发利用,而且,随着养殖技术水平的提高,抗风浪能力逐渐加强,牡蛎的养殖可以向浅海外域延伸,发展空间宽广。另外,浅海水域特别是外部水域良好的水质环境,使得牡蛎产品质量能符合绿色水产品的要求并能达到国际标准,其市场价值也将逐渐被认识,市场前景将十分广阔。

第二章 生物学习性和养殖季节

第一节 分 布

- 牡蛎的分布几乎遍及全世界；垂直主要分布在潮间带及潮下带附近。
- 牡蛎喜群居，其特点适合高密度养殖。
- 牡蛎对温度适应范围很广，对盐度的适应依种类不同而有所差异。
- 牡蛎是滤食性贝类，以浮游植物和有机碎屑为饵。
- 大多数的牡蛎都属于卵生型，依种类及环境不同，其繁殖季节及发生时间有所区别。牡蛎用人工授精的方法极易获得成功，为人工育苗及生物育种提供了方便。
- 在自然界，牡蛎幼虫浮游一定时间后，必须固着，然后终生不离，多数种类可以多年生长。
- 浙江省牡蛎放养主要在春秋两季，人工苗种以秋季放养为主。太平洋牡蛎经1周年养殖后即可达到商品规格。

牡蛎的种类很多，分布很广，除了寒带的某些海区之外，热带、亚热带、温带和亚寒带都有它们的踪迹，几乎

遍及全世界，其分布可分为以下两方面。

(一) 水平分布(区域分布)

牡蛎的水平分布随着种类而不同，有的水平分布很广，有的很狭，这是由它们本身对外界环境，特别是对温度和盐度的适应能力而定。如适应能力强的褶牡蛎从热带气候的印度洋，蔓延到我国沿海直至日本海北部亚寒带性气候的海区，且多生活在盐度多变的潮间带。近江牡蛎也广布于日本和我国北起黄海的鸭绿江附近，南至海南岛的东南沿海，但它仅栖息在河口附近盐度较低的内湾。太平洋牡蛎由日本引进已分布于南北沿海，属狭温性和狭盐性的大连湾牡蛎只分布于黄、渤海一带，生活在远离河口的高盐度海区。密鳞牡蛎是广温狭盐性的种类，分布于我国南北沿海某些水域，它仅适宜生存在高盐的海水里。因此，不同种类的牡蛎对于环境条件，特别是温度和盐度的要求都有很大的差别。

(二) 垂直分布

牡蛎的垂直分布也随种类的不同而有所异。例如，太平洋牡蛎、近江牡蛎、大连湾牡蛎的分布水层大致相同，一般在低潮线附近至水深7米以内数量最多，偶尔也能在中潮线直至低潮线以下20米水深处发现。密鳞牡蛎生活在较深的海区，褶牡蛎则分布在中、低潮区及低潮线附近。在自然海区中各种牡蛎的垂直分布是比较稳定的，我国沿海主要所产的5种牡蛎的分布如表2-1。

表2-1 我国5种主要牡蛎的分布

种 类	水平分布	垂直分布
褶牡蛎	全国南北沿海	潮间带中、下区
近江牡蛎	全国南北沿海	低潮线附近至10m水深处
太平洋牡蛎	全国南北沿海	低潮线附近及浅海
大连湾牡蛎	黄海、渤海	低潮线附近至10m水深处
密鳞牡蛎	全国南北沿海	低潮线下2~30m深的海区

第二节 群聚

- 牡蛎有群聚习性，给高密度养殖提供了可能。

牡蛎营固着生活，以左壳固着于外物上。自然栖息或养殖场内的牡蛎，都由各个年龄的个体群聚而生。次年或第三年繁殖的后代，则以第一代或第二代的贝壳作为固着基营固着生活，老的个体死去，新一代又在其上面固着。结果，在许多自然繁殖的海区，海底逐年堆积起牡蛎的死壳和大量的生活个体，形成极其可观的牡蛎堆。典型的例子，如山东的小清河、广西的龙门港近江牡蛎堆积如山，以致妨碍航行。

养殖场内，常有许多幼贝固着在许多成体上，数量常达数十个或更多。

同一代的牡蛎彼此聚在一起生长，由于互相拥挤，只得共同向外空间发展，以适应个体体积的增长，有些仅以其壳顶部占有极小的固着面积，因此，牡蛎的外壳一般是非常无规则的。牡蛎群聚的习性给高密度养殖提供了可能。

第三节 盐度和温度

- 各种牡蛎对盐度的适应性范围广而各有区别。其对温度的适应也很广。

（一）对盐度的适应

各种牡蛎对盐度的不同适应性，是决定牡蛎的水平分布和养殖场地选择的主要条件之一。太平洋牡蛎和近江牡