

全国统编农民职业技术教育教材



实用海水贝类养殖技术

福建省集美水产学校主编

农业出版社

S 969.3
03
15

全国统编农民职业技术教育教材

实用海水贝类养殖技术

福建省集美水产学校 主编

农业出版社

编写：张云飞 邓承禧 于瑾兰
李佩兰 于连君 林自强
魏利平 张友鹏
审稿：洪君超 蔡耀国

全国统编农民职业技术教育教材
实用海水贝类养殖技术
福建省集美水产学校 主编

农业出版社出版(北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 8.75印张 187千字
1985年5月第1版 1985年5月北京第1次印刷
印数 1—4,700册

统一书号 16144·3019 定价 1.35元

前 言

我国农业正在由自给半自给经济向着较大规模的商品生产转化，由传统农业向着现代农业转化，广大农民从自己的切身经验中，越来越认识到掌握科学技术和经营管理知识的重要，一个学科学、用科学的热潮正在广大农村兴起，我国农民教育开始进入了一个新的发展阶段。为适应广大农民和农业职工，特别是农村干部、农民技术员和亿万在乡知识青年的迫切需要，加强农村智力开发，进一步推动农民职业技术教育和培训的发展，农牧渔业部和教育部共同组织全国有关力量编写了农民职业技术教育教材。

这套教材针对农民职业技术教育对象面广量大、文化程度不齐、学习内容广泛、办学形式多样，以及农业地区性强等特点，采取全国与地方相结合，上下配套的方式编写。对通用性强的专业基础课和部分专业技术课教材组织全国统编，由农业出版社出版；地区性强的专业技术课教材组织省（片）编写出版。第一批全国统编教材共五十三本，其内容包括种植业、畜牧业、水产业和农业机械四部分，除水产教材外，其余均分初级和中级本两类。培养目标是分别达到初级和中级农村职业学校毕业的水平。

初级本大致按五百学时编写，适用于具有初中和部分基础较好的高小文化程度的青壮年农民学习；中级本大致按一

145 99/02

千学时编写，适用于具有初、高中文化水平的青壮年农民学习。这两类教材可作为各级各类农民、农业职工技术学校及专业培训班的教材。其中农机教材的初、中级本，主要适用于县办农业机械化学学校（班）培训拖拉机手和农民农机技术人员使用。水产教材主要适用于渔民和渔业职工进行技术教育和培训。以上教材还可供农业中学、各类农村职业学校和普通中学增设农业技术课，以及自学者选用。由于各地情况不同，使用这些教材时，可因地制宜根据需要作适当增删。

为了使教材适合农民的需要，便于讲授和学习，在编写上把实用性放在第一位，强调理论联系实际、说理清楚、深入浅出、通俗易懂。并在每章后编有复习思考题，书后附有必要的实验、实习指导。

这是第一次由全国统一组织为农民编写的职业技术教材。由于缺乏经验，使用中有何问题，请提出批评、建议。以便日后修订，使之更加完善。

中华人民共和国农牧渔业部

中华人民共和国教育部

一九八三年八月

目 录

概 述	1
第一章 牡蛎的养殖	5
第一节 牡蛎的生物学	5
第二节 牡蛎的采苗	15
第三节 牡蛎的养殖	18
第四节 牡蛎养殖的灾害和敌害	36
第五节 牡蛎的收获与加工	37
第二章 贻贝的养殖	43
第一节 贻贝的生物学	43
第二节 贻贝的苗种生产	51
第三节 贻贝的养成	62
第四节 收获和加工	69
第三章 珍珠的养殖	73
第一节 马氏珠母贝的形态构造和生态习性	74
第二节 马氏珠母贝的苗种生产	80
第三节 马氏珠母贝的养成	88
第四节 珍珠的养殖	92
第四章 扇贝的养殖	105
第一节 扇贝的生物学	105
第二节 扇贝的苗种生产	116
第三节 扇贝的养成	123
第四节 收获加工	128
第五章 缢蛭的养殖	130

第一节	蛭的生物学	130
第二节	蛭苗生产	145
第三节	养殖方法	156
第四节	收成与加工	166
第六章	泥蚶的养殖	170
第一节	泥蚶的生物学	170
第二节	泥蚶的苗种生产	174
第三节	泥蚶的养成	183
第四节	泥蚶的收获	186
第七章	蛤仔的养殖	187
第一节	蛤仔的生物学	187
第二节	蛤苗生产	199
第三节	养成	206
第四节	收成与加工	210
第八章	文蛤的养殖	213
第一节	文蛤的种类与分布	213
第二节	文蛤的形态构造和生态习性	214
第三节	文蛤的苗种生产	219
第四节	文蛤的养成	222
第九章	鲍的养殖	228
第一节	鲍的生物学	228
第二节	鲍的苗种生产	239
第三节	鲍的养成与繁殖保护	244
第四节	收获与加工	250
附录	贝类饵料——单细胞藻类的培养	252
一、	几种单细胞藻类的形态与习性	252
二、	单细胞藻类的培养设备	255
三、	单细胞藻类的培养液	260
四、	单细胞藻类的培养方式与方法	265

概 述

一、贝类养殖与贝类养殖学

贝类养殖：所谓贝类养殖，是指用人为的方法，对较有经济价值的贝类进行繁殖、养成，以获得最大限度的产量。

随着科学技术的进步，人们对贝类养殖所能控制的程度在不断地提高，贝类养殖的含义也随之发展，即由半人工养殖逐步向全人工养殖的方向发展。

半人工养殖是一部分生产过程靠自然，一部分过程靠人工的一种养殖方法。最原始的半人工养殖方法，是采集自然界已经长大的成贝进行暂养，贮备到一定数量或等到一定时机时，收起出售，如文蛤养殖、西施舌养殖等属之。进一步，人们采捕幼小的贝苗，经人工培育养成的，如泥蚶养殖属之。更进一步的半人工养殖方法，是在认识了贝苗附着规律的基础上，改造环境，创造适于贝苗附着生长的条件，以增加贝苗产量再行养殖，如缢蛏、蛤仔、贻贝和牡蛎的采苗养成属之。这种养殖方法既简单又有效，是目前生产中应用最广的一种方法。

全人工养殖是从苗种生产到养成全过程，都是在人工控制下进行的，这是一种最积极的生产方式，从根本上改变了依靠自然的被动局面，使生产能够按计划地发展，并能获得高产、稳产。

以养殖环境来区分，贝类养殖又可分为潮间带养殖，浅

海养殖和蓄水养殖。

潮间带养殖又称为滩涂养殖，其优点是设施简单、生产成本低廉又便于管理。所以滩涂养殖发展得早而普遍，潮间带养殖又因贝类生活型的不同分为埋栖型的撒播养殖及固着型的投固着器养殖。埋栖型的养殖，如缢蛏、泥蚶、蛤仔、文蛤等的养殖。固着型的养殖，如牡蛎的养殖。

浅海养殖是在低潮线以下进行的。有垂下式养殖如珠母贝、贻贝、扇贝、牡蛎等的垂下式养殖和海底养殖，如向浅海海底投放采苗器养殖牡蛎贻贝等，目前浅海的利用是在30米以内，这一养殖法能立体利用水域，贝类又长时间在水中索食，生长快，产量高。这一水域面积广，生产潜力大。

蓄水养殖：蓄水养殖是在潮间带筑堤建池或拦截小海湾、港叉进行养殖。如蓄水养蚶、蓄水养蛏和垦区内蛏、蛤的养殖等属之。蓄水养殖既可增长贝类的摄食时间，又可减少生物敌害的危害，必要时还可施肥繁殖饵料等方法，促进贝类的生长，是一种很好的养殖法。

贝类养殖学：贝类养殖学是一门新兴的自然科学，它是研究贝类养殖的生物学原理和生产技术的一门应用科学。研究经济贝类的分布、繁殖、生长的规律以及它们与生活环境的相互关系，进而改造环境、改进养殖生产技术以提高产量和生产效率。

二、贝类养殖简史

大部分贝类行动迟缓，因此早在渔猎时代，人类就已利用它们了。后来人们从单纯的采捕进而发展到养殖。在贝类养殖中，牡蛎的养殖历史最久。远在二千年前我国和古罗马都有关于牡蛎养殖的记载。我国明朝郑鸿所著《业蛎考》对

创牡蛎插竹养殖的经过和养殖法本身均予以系统而详尽地论述。泥蚶的养殖早在三国沈莹著的《临海异物志》有浙江近海养蚶的记载。珍珠的生产,早在二千年前“尔雅”中就提到河蚌能生产珍珠,至明朝我国已利用河蚌插核生产珍珠。1907年日本人西川藤吉仿效我国插核生产珍珠的方法,以圆核插进珍珠贝体内生产了真圆珠。我国在近二十多年来才兴起贻贝养殖业,但发展迅速,目前养殖生产已遍及我国南北海区,产量之大,仅次于牡蛎。缢蛏的养殖在李时珍所著《本草纲目》中已提及,李氏距今四百多年,缢蛏的养殖史至少在400年以上。此外,蛤仔、海兔等的养殖也都在百年以上。

总之,许多种贝类养殖均创始于我国。由于我国贝类养殖生产历史悠久,在群众中的普及也远非其他国家所能比拟。但在旧社会我国贝类养殖没有受到重视,技术改进不大,生产方法较落后,因而限制了生产发展。解放后贝类养殖在许多方面进展显著,养殖地区由南方闽、浙、粤、桂等省(区)扩大到北方沿海诸省;养殖种类由“四大养殖贝类”——蛏、蛤、蚶和牡蛎,增加了贻贝、扇贝、珍珠贝、鲍等二十多种;贝苗生产从主要依靠采自然苗进而开展半人工和人工育苗;生产操作从较落后的锄耙耕作,已开始了机械化作业;养殖方法引用了较先进的养殖法——垂下式养殖,应用范围日益扩大。

三、贝类养殖在国民经济中的作用与发展前景

贝类的味道鲜美,含有丰富的蛋白质、大量的肝糖以及各种维生素和无机盐类如下表,它为人所必需并易被消化和吸收,是广受欢迎的副食品。

除了食用之外,贝类还可供观赏,也可作药材、工业、手工艺品原料以及家禽、家畜和鱼虾养殖的饲料,用途广泛。

贝类养殖具有投资少、成本低、单产高、收益大、生产较稳定等特点。

我国地处太平洋西岸,从热带到温带气候温和,大小江河流注海区,水质肥沃,适于各种贝类的繁殖生长,贝类资源丰富,经济价值较高,目前已养殖的有二十多种。我国海岸线绵长曲折长达18,000多公里,港湾多,岛屿星罗棋布,浅海滩涂广,面积以千万亩计,贝类养殖得天独厚蕴藏着巨大的生产潜力。我国有千百年贝类养殖历史,养殖生产世代相传,造就了成千上万的养殖技术队伍。我国沿海地少人多,发展劳力密集的贝类养殖生产,不仅为广大人民提供富有营养的食品,也是解决沿海劳力一个出路,增加收入,提高生活水平。因此贝类养殖生产大有可为,有着广阔的发展前景。

贝类和其他动物肉类营养成分的比较

种	类	蛋白质(%)	脂 肪(%)	糖 类(%)	灰 分(%)
猪	肉	35.2	60.8	2.1	1.9
牛	肉	64.8	32.9		4.5
鸭	肉	66.0	30.0	0.4	3.6
鸡	肉	89.6	4.6		4.2
鲷	瓣	48.6	20.0	24.1	6.2
刀	鱼	76.0	13.6	8.0	4.8
鲤	鱼	86.1	7.6	1.0	5.2
乌	贼	85.0	8.5	0.6	5.3
田	螺	55.1	6.3	21.0	17.4
牡	蛎	50.9	11.1	23.4	14.5
蛤	蜊	54.0	9.0	25.0	15.0
缢	蛭	60.8	9.1	25.0	10.8

注 1. 不包括贝壳重量。2. 不计水分。

第一章 牡蛎的养殖

牡蛎，粤、桂称蚝，闽、台称蚵，江浙称蛎黄，北方称蛎子或海蛎子。

牡蛎是一种营养丰富，经济价值很高的贝类，除食用外，还有一定的药用价值。牡蛎壳可作为烧石灰的原料和家禽、家畜的饲料，用途很大。

第一节 牡蛎的生物学

一、牡蛎的种类与分布

牡蛎是世界性的贝类，种类很多，世界上有一百多种，全世界沿海各国几乎都有养殖生产。我国沿海分布的牡蛎约有二十种，常见的有近江牡蛎、长牡蛎、褶牡蛎、大连湾牡蛎等种。在我国沿海的辽宁、山东、河北、江苏、浙江、福建、台湾、广东、广西等都有分布，养殖以广东、福建、台湾、浙江、广西等地较为发达。现将我国主要的牡蛎养殖品种和特征分述如下：

1. 近江牡蛎 贝壳大型而坚厚，形状有圆形、卵圆形、三角形和延长形。壳面环生薄而平直的黄褐色或暗紫色鳞片，宽大而稀疏，随年龄而变厚，成同心圆排列，没有放射肋。壳内面白色，边缘灰紫色。闭壳肌痕甚大，为淡黄色，

大多为卵圆形或肾脏形，位于中央背侧。韧带槽长而宽，呈牛角形，色为紫黑色（图1—1）。这种牡蛎分布于全国沿海，以广东、广西为最多。

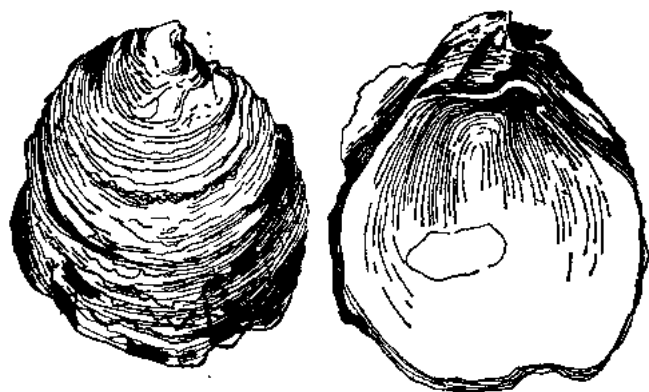


图1—1 近江牡蛎

2.长牡蛎 贝壳大型，长而厚，呈长条形。一般壳长比壳高大三倍以上，壳长可达30厘米，但也有圆形的个体。右壳平如盖，环生鳞片较稀，呈波浪状排列。左壳稍凹，鳞片较右壳更粗大，无明显的放射肋，背腹缘平直。壳顶固着面小，韧带槽宽大而长。两壳外表为淡紫色、灰白色或黄褐色，壳内面瓷白色。闭壳肌痕大，呈马蹄形，棕黄色，位于壳后部背侧（图1—2）。这种牡蛎分布于全国沿海，以广东为最多。

3.褶牡蛎 贝壳小型，薄而脆，大多为三角形。右壳表面具同心环状鳞片多层，颜色多变，多为淡黄色，间有紫褐色或黑色条纹；左壳表面凸出，顶部固着面较大，具粗状放射肋，鳞片层较少，颜色比右壳淡些。前凹陷较深，韧带槽狭

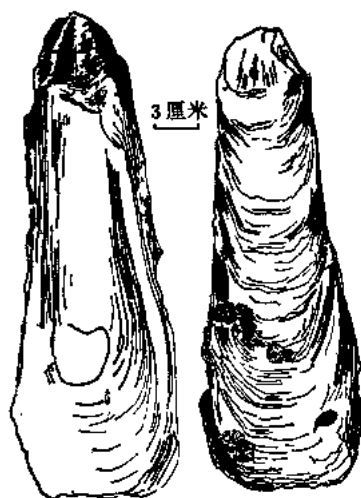


图 1—2 长牡蛎



图 1—3 褶牡蛎

长，呈锐角三角形。二壳内面灰白色，闭壳肌痕黄褐色，卵圆形，位于背后方（图1—3）。这种牡蛎分布于全国沿海，以福建、台湾、浙江为最多。

4. 大连湾牡蛎 壳大，中等厚度，椭圆形，壳顶部扩张成三角形。右壳扁平，壳面具水波状鳞片，左壳坚厚，凹陷较大，放射肋粗壮。韧带槽呈牛角形，闭壳肌痕近圆，多为紫褐色（图1—4）。这种牡蛎分布于黄海、渤海一带，以辽宁为最多。

5. 太平洋牡蛎 日本称真牡蛎，这是我国浙江等省近几年从日本引进的品种。贝壳大都呈卵圆形，壳顶短而尖，腹缘圆。右壳较平坦，壳面鳞片比较粗壮，排列较疏松，成年个体没有明显的放射肋，壳面赤褐色间有浓紫色粗壮的放射



图1—4 大连湾牡蛎

图1—5 太平洋牡蛎

条纹；左壳凹陷较深，鳞片排列较右壳紧密。贝壳内面乳白色，腹缘新形成部分赤褐色，常间杂有紫色束状条纹，韧带槽较短（图1—5）。

二、牡蛎的形态构造

（一）外部形态 牡蛎属海产软体动物的双壳贝类。有左右两个不等的贝壳，以韧带和闭壳肌相连。左壳又称下壳，右壳又称上壳，左壳稍大而色深，并固着在它物上，右壳平，稍小似盖，贝壳表面生有鳞片。贝壳的形状因环境的影响也有一些变化，但同种牡蛎的外部形态基本是一致的。

牡蛎属固着型贝类，当贝壳固着后就终身不能移动，仅有开闭贝壳的运动，通过贝壳的运动进行摄食、呼吸和繁殖。贝壳的运动通过闭壳肌和韧带进行，当闭壳肌收缩时，就将贝壳闭合起来；当闭壳肌放松时，韧带中被压紧的物质伸展开来，使贝壳张开。牡蛎贝壳的运动与周围环境的温

度、比重、混浊度有密切的关系。环境适宜时贝壳张开，进行摄食、呼吸、排泄等生理活动；环境不适时则把贝壳紧闭，停止运动。

（二）内部构造

外套膜：位于左右贝壳的内面，是包蔽软体部左、右侧的两片薄膜。它的功能主要是分泌贝壳的角质层、司感觉和起着调节水流的作用。外套膜在背部彼此相连，在鳃的末端附近还有一点相愈合。海水从进水孔进入鳃腔，在鳃腔中进行气体交换和摄食，然后经出水腔带着排泄物和生殖细胞（繁殖时）从出水孔排出体外。

鳃：鳃位于鳃腔中，弧形，左右各一对，相互对称。它的功能除了呼吸之外，在摄取食物的过程中也起着重要的作用。

消化系统：唇瓣呈三角形，前端圆钝形，后腹端尖，前端与口相接，后端夹着鳃前端一小部分。口位于内外唇瓣基部之间，为一横裂。食道很大，背腹扁平，后接胃。胃为一袋形，内面多皱褶的囊状物，内有一几丁质半透明状的胃楯，后连一棒状金黄色晶杆。肠自胃的腹方斜伸而下，至腹部闭壳肌下方上折，在内脏块内经过弯曲，转向上后方，末端游离，开口为肛门。

循环系统：由一心室二心耳、血管以及血窦所组成。心脏在围心腔内，位于闭壳肌前方。

其他：脑神经节一对，位于唇瓣基部。脏神经节左右结合在围心腔和闭壳肌下方。肾脏由扩散在身体腹方的许多小管和肾围漏管组成，左右各一，大肾管开口于腹褶末端，即闭壳肌腹部的泄殖孔。生殖腺在繁殖季节包被整个内脏块周围，非常丰满，自软体部前端延伸至闭壳肌后腹缘。生殖孔

与排泄孔相连（图1—6）。

三、牡蛎的生态习性

（一）栖息环境

牡蛎栖息环境的区域分布很广，除寒带的某些特别地区外，热带、亚热带、温带和亚寒带都有它们的踪迹。但由于各种牡蛎对温度和盐度的适应能力不同，而有广狭之分。我国几种主要经济牡蛎遍布于南北沿海，因此，对盐度和

温度变化适应范围都较广。总的来说，近江牡蛎与长牡蛎是低盐种类，主要分布在盐度为10—30‰的河口和内湾，垂直分布于低潮线附近至十余米深的海区。褶牡蛎是广盐性种类，内湾与近海均有分布。垂直分布于潮间带的中、下海区。大连湾牡蛎属高盐种类，分布在盐度为25—34‰的大型海湾与近海。垂直分布于低潮线附近至十余米深的海区。

牡蛎对水温的适应范围：我国养殖的褶牡蛎、近江牡蛎均属广温性的种类。南方的近江牡蛎对水温的适应范围是39℃以下和10℃以上。但对低温有较大的耐性，甚至到了6℃左右，仍能正常生活。广东的近江牡蛎，冬季一般摄食正常，生长也较旺盛。在北方褶牡蛎和大连湾牡蛎对低温忍

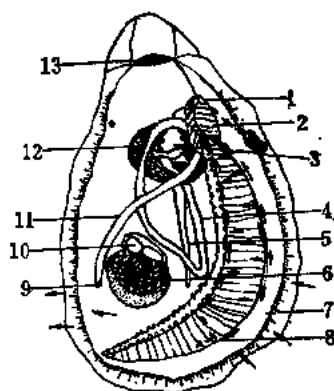


图1—6 牡蛎的内部构造和摄食活动的水流方向

- 1.口 2.唇瓣 3.胃 4.肠 5.晶杆体
6.闭壳肌 7.外套膜 8.鳃 9.肛门
10.心脏 11.直肠 12.消化腺(肝脏)
13.韧带