

名特优水产畜禽养殖技术丛书

淡水珍珠蚌养殖

黎会平 张训蒲 编著



科学技术文献出版社

10378

名特优水产畜禽养殖技术丛书

淡水珍珠蚌养殖

黎会平 张训蒲 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

淡水珍珠蚌的养殖是利用淡水蚌类生产珍珠的一种方式。目前,珍珠蚌养殖仍是设备简单,操作简易,投资小,收益大的产业。本书内容密切结合生产实践,系统地介绍了河蚌的生物学特征、幼体的培育、珍珠形成的原理、植珠手术、育珠蚌的养殖及珍珠的采收加工。文字通俗易懂,技术措施具体,有较大的实用价值。

可供水产科技工作者,水产养殖工作者和农业院校师生阅读参考,亦可作为农业中学及军地两用人才培养教材。

图书在版编目(CIP)数据

淡水珍珠蚌养殖/黎会平,张训蒲编著. -北京:科学技术文献出版社, 1997. 7

(名特优水产畜禽养殖技术丛书)

ISBN 7-5023-2924-2

I. 淡… I. ①黎… ②张… III. 珍珠养殖: 淡水养殖 IV. S966.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 06351 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京国马印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 32 开本 3 印张 64 千字

印数: 1—3000 册

定价: 4.20 元

前 言

珍珠是某些蚌类体内分泌的一种产物。其主要成分为碳酸钙，并含有各种类型的氨基酸。珍珠玲珑雅致，晶莹绚丽，可制成多种贵重的工艺装饰品，如项链、手镯、戒指、耳环、珍珠宝塔、二龙抱珠、珍珠仙鹤等，是出口创汇的重要产品。珍珠又是名贵药材，有安神定惊、清热益阴、明目解毒、防腐生肌、止咳化痰等功效，是珍珠散、六神丸、小儿回春丹、祛风保婴丹、消炎退热丹、安宫牛黄丸、八宝眼药、生肌散等 20 多种中成药的主要成分之一。

淡水珍珠蚌的养殖是利用淡水蚌类生产珍珠的一种方式。根据河蚌外套膜的外表皮细胞受外界刺激后能形成珍珠囊分泌珍珠质而产生珍珠的原理，将蚌(小片蚌)外套膜边缘膜的外表皮制成小片，移植到育珠蚌外套膜的结缔组织中，再用吊养和水底养殖的方式，经 1 年~3 年时间即培育而成珍珠。我国是世界上珍珠利用和人工养殖最早的国家。目前，珍珠蚌养殖仍是设备简单，操作简易，投资小，收益大的产业。

本书融理论与养殖实践于一体，系统地介绍了河蚌的生物学特征、幼体的培育、珍珠形成的原理、植珠手术、育珠蚌的养殖及珍珠的采收加工。可供水产科技人员、水产养殖工作者和水产院校师生参考。

编 者

1997 年 3 月

目 录

第一章 河蚌的生物学	(1)
一、育珠蚌的种类及其分布.....	(1)
二、形态特征.....	(4)
三、生活习性.....	(11)
四、生殖习性.....	(13)
五、胚胎及幼虫发育.....	(14)
六、繁殖季节.....	(16)
第二章 蚌的人工繁殖	(17)
一、亲蚌的选择与培育.....	(17)
二、人工采苗.....	(19)
三、蚌苗的收集与培育.....	(25)
四、幼蚌的养殖.....	(27)
第三章 珍珠形成的原理	(30)
一、天然珍珠的成因.....	(30)
二、人工养殖珍珠的形成.....	(31)
三、影响珍珠质分泌的因素.....	(33)
第四章 植珠手术	(36)
一、手术前的准备.....	(36)
◆ 二、育珠手术.....	(48)
第五章 育珠蚌的养殖	(68)
一、养蚌条件与管理.....	(68)

二、提高珍珠质量的措施·····	(78)
第六章 珍珠的采收加工 ·····	(82)
一、珍珠的性质与分类·····	(82)
二、珍珠的采收与处理·····	(84)
三、珍珠采收后蚌体的综合利用·····	(86)

第一章 河蚌的生物学

一、育珠蚌的种类及其分布

蚌类在分类上隶属于软体动物门，瓣鳃纲，真瓣鳃目，珠蚌科和珍珠蚌科。

目前世界上约有 1000 余种蚌和 80 多个变种，分属于 11 个属。我国淡水蚌类资源丰富，约有 100 多种。从理论上说，淡水蚌类都能产珠，但由于植珠手术的难易、产量的高低、珠质的优劣等原因，适合养殖珍珠的种类仅有三角帆蚌、皱纹冠蚌、无齿蚌等数种。目前生产上用得最广，养殖珍珠价值最大的河蚌是三角帆蚌和皱纹冠蚌。

（一）三角帆蚌（图 1）

蚌壳大而扁平，壳质重厚，后背缘向上伸展呈三角形的帆状翼。此翼较脆弱，易折断，通常仅在幼蚌时保持完整。壳表面生长轮脉粗显。壳顶具皱纹，后背部有二条结节突起组成的斜肋。小蚌的壳面呈黄绿色、红棕色、翡翠色，随蚌龄的增加，壳色加深至褐色或棕黑色，并具有放射色线。壳内面珍珠层呈乳白色，或淡红色，或紫色，并具珍珠光泽。主要分布在淡水湖泊、河沟和池塘中。



图 1 三角帆蚌

三角帆蚌产珠质量高，手术操作较为简便。但此蚌对环

境水域酸碱度要求严格、耐性较差，并且珍珠生长的速度较慢。

（二）褶皱冠蚌（图 2）

壳大、两壳膨突，壳质较三角帆蚌薄。后背缘向上扩展成巨大的冠。壳后背部有一列纵肋（褶皱）。壳顶偏前方，壳色多为黄褐色。壳内珍珠层呈乳白色。分布于淡水湖泊、河流、沟渠及池塘中。

褶皱冠蚌珍珠质积累快，产量高，手术操作简便。但珍珠质量较差。



图 2 褶皱冠蚌



图 3 背角无齿蚌

（三）背角无齿蚌（图 3）

两壳膨突，呈卵圆形。壳顶近前端背缘，通常被腐蚀。壳表面光滑、黄褐色，有微细的环形轮脉。壳内面的珍珠层淡红色或橙色。该蚌常栖息于水深 1 米左右的静水或缓流的河道、湖泊和池塘中，分布广泛。

背角无齿蚌产的珍珠呈黄色或淡红色，质量尚好。但形成珍珠的速度慢。另外，因壳质薄、易碎，足和内脏团大，操作不便，生产上一般不采用。

（四）椭圆背角无齿蚌（图 4）

壳大，呈长椭圆形，较膨突。壳顶较小，膨胀，位于背

缘之上。壳面绿褐色或黄褐色。壳内面珍珠层薄，淡紫色或橙红色。分布于我国各地江河、池塘中。

珍珠质量同背角无齿蚌，手术操作也较困难。

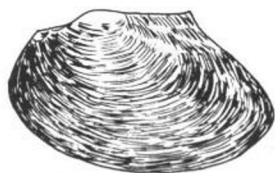


图4 椭圆背角无齿蚌



图5 珍珠蚌

(五) 珍珠蚌 (图5)

壳中等大小，坚厚，长卵圆形。前端圆，后端突出。腹缘中央部稍向内凹。壳顶偏向前方，常被腐蚀。壳顶部的生长线常为同心圆状。壳面褐色或黑色。壳内面珍珠层白色，并富有珍珠光泽。该蚌分布于我国东北及山东的河流及小溪中。

据记载该蚌能产名珠，日本等国以此育珠。珍珠蚌在我国尚未用于育珠生产。

(六) 背瘤丽蚌 (图6)

蚌壳坚硬、重厚，呈长椭圆形，前端圆，后端扁，腹缘弧形，后背缘弯曲稍有突出。壳顶略高于背缘。壳面除腹缘外，布满瘤状结节，故俗称



图6 背瘤丽蚌

麻蚌。结节多联成条状，并与后背部的粗肋相接呈“人”字。壳面黑褐色。壳内面珍珠层乳白色，有珍珠光泽。分布于安

徽、江苏、浙江、江西、湖北等省。

该蚌能产银白色的珍珠，珍珠质量高。但由于体小壳厚，壳口开不大，故难以手术。其壳可作为有核珍珠的珠核。

二、形态特征

(一) 蚌的外部形态

1. 贝壳

河蚌最显著的外形特征是具有二个合抱身体的贝壳。蚌壳一般呈椭圆形，前端钝圆，后端稍尖；壳顶部分为背缘，与之相对处为腹缘，其壳质较薄。两壳在背面由韧带相连接，其具弹性，可以使两壳张开和闭拢。背面有一个特别突出的小区为壳顶，老龄蚌的壳顶常被磨损呈白色。把蚌壳腹缘向下，前端向前，在左边的壳为左壳，右边的壳为右壳。以壳顶到腹缘的距离为壳高，前缘到后缘的长度为壳长，左右两壳的最大距离为壳宽。以壳顶为中心的同圆心为生长线，其由壳顶向腹缘逐条扩展。生长线能反映蚌的年龄（图7、图8）

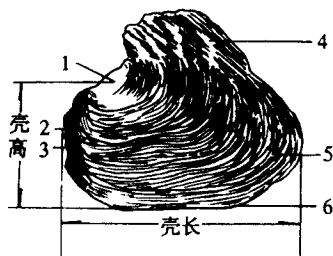


图7 河蚌外形（侧面观）

1. 壳顶 2. 生长线 3. 前端 4. 翼部 5. 后端 6. 腹缘

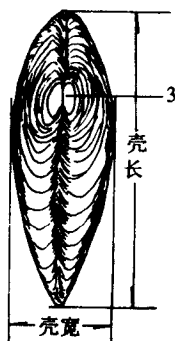


图8 河蚌外形（顶面观）

1. 前端 2. 后端 3. 壳顶

贝壳的成分主要由碳酸钙(95%)和少量贝壳素所构成。

贝壳的构造由三层组成(图9)。最外的一层称角质层或皮层,仅由贝壳素构成,很薄,具有褐色、黄色、黑褐色等色泽。这一层是由外套膜缘生壳突起分泌物形成的,能随着蚌的生长而逐渐扩大,起着保护外壳的作用。中间一层为壳层,又称棱柱层。此层很厚,由角柱状的方解石构成。这一层是外套膜缘背面表皮细胞分泌物形成的,它渐渐增加面积而不增加厚度。最内一层为壳底或珍珠层,由霏石型碳酸钙结晶构成,富有银白、粉红、金黄等美丽的珍珠光泽。这一层由外套膜的整个外表皮细胞分泌物形成,它随着蚌的生长而增加厚度。

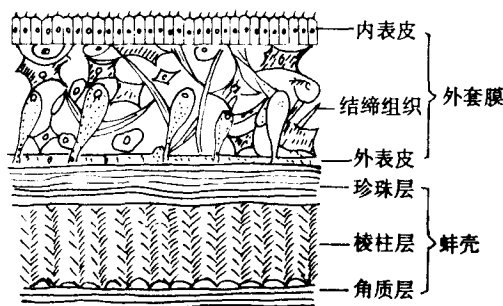


图9 蚌壳与外套膜断面图

2. 外套膜

蚌壳内覆盖体外的膜状物。其在背方和中央部通常很薄,腹缘部逐渐增厚。外套膜以环走肌与蚌壳相连。环走肌以内的部分称外套膜的中央膜,环走肌以外的部分称外套膜的边

缘膜（图10）。

边缘膜的外沿有一条黄色（或棕红色）的线，称为色线。靠蚌体的后部边缘膜上有触手起感觉作用。边缘膜色线内的外表皮，有分泌珍珠质的功能，且分泌珍珠质的速度较快；色线外的部分，分泌角质层和棱柱层的产物，形成的是无光泽的泥珠和棱柱珠（骨珠）。所以在制取小片时，一定要切净有色线的边缘部分。

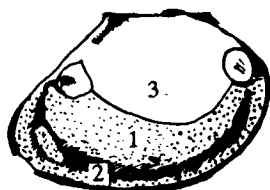


图10 外套膜

1. 中央膜 2. 边缘膜
3. 内脏团

从切面观察，外套膜是由内、外表皮和结缔组织及少量肌肉纤维所组成（图9）。只有外表皮有分泌珍珠质的功能。

3. 足和肌肉

（1）足。位于蚌体腹侧，形如斧头，为蚌的运动器官。能使蚌缓慢爬行，或用来挖掘泥沙使身体潜伏其中。

（2）闭壳肌。闭壳肌由横纹肌和平滑肌构成，前者能迅速地关闭贝壳；后者运动较缓慢，但能使贝壳紧紧关闭。前、后端各有一闭壳肌，前者大，后者小。

（3）收缩肌。在前方有前伸足肌和前缩足肌各一；后方有后缩足肌一个。这些肌肉均较小，一端能在左右两壳上，另一端布于足中，起着使斧足伸缩的作用。

（4）环走肌（外套肌）。沿着外套膜外表皮近边缘而环走。除了起连接外套膜和蚌壳的作用外，还用以收缩外套膜边缘。

蚌壳的内表面能看到以上各种肌痕（图11、图12）。

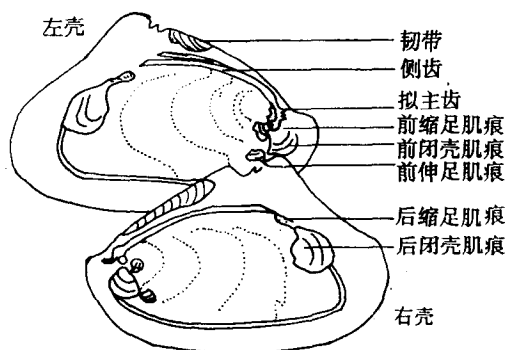


图 11 蚌壳内面观

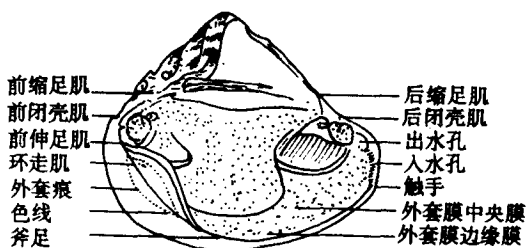


图 12 蚌的外套膜与肌肉组织

(二) 蚌的内部构造

1. 呼吸系统

主要呼吸器官是鳃，也能依靠外套膜的表皮组织进行部分气体交换。鳃位于内脏团两侧（图 13），每侧有两片鳃瓣，在外的称外鳃瓣，在内的称内鳃瓣。每个鳃瓣又由两片鳃小瓣构成。鳃小瓣的前缘、后缘及腹缘都互相愈合，但背面分开，形成鳃上腔。每一鳃小瓣有许多与身体纵轴垂直的鳃丝，其表面被有无数纤毛，内有血管和支持鳃丝的角质杆。

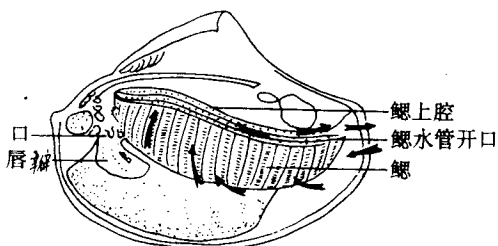


图 13 鳃的构造及水流过程

当呼吸时，水由入水管进入外套腔，依靠鳃丝上纤毛的活动形成呼吸水流；气体交换后，水流到鳃上腔；最后自出水孔排出。

鳃的纤毛活动，对于摄食和呼吸均有重要的意义。外鳃在繁殖季节有孵化受精卵至变态成钩介幼虫的作用，故外鳃腔也叫育儿囊。

2. 循环系统

为开管循环，由心脏、血管和血窦组成。心脏位于内胚团背侧的围心腔中，具有一个心室两个心耳。血液从心室流出后，经血管、微血管而进入血窦中；含有二氧化碳的血液不断被送入静脉中，再经肾和鳃排除代谢产物及交换气体后回流流入心耳（图 14）。

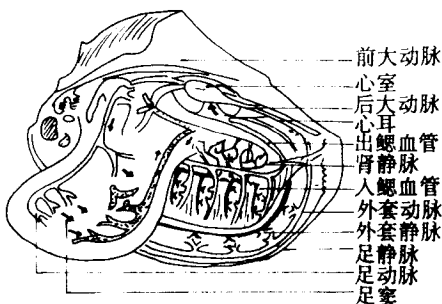


图 14 蛙的循环器官示意图

血液里含有血青素，使血液稍呈青蓝色。同时血液里钙离子较多，可能和贝壳的构成有关。

3. 消化系统

包括口、食道、胃、肠、肛门及消化腺等部分（图 15）。

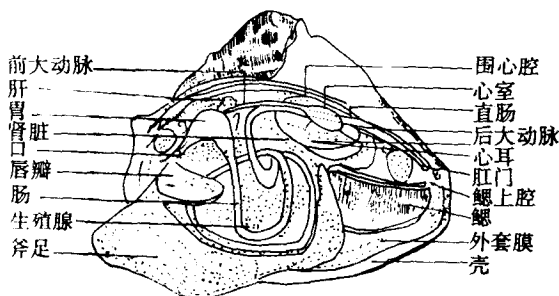


图 15 蚌的内部器官

口位于前闭壳肌的后下方，足的背面。口的两侧各有触唇两片。口后短的食道直通入膨大的胃。肠盘曲于内脏团内，最后以直肠穿过围心腔和心室，在后闭壳肌后方以肛门开口于出水管附近。胃内有一特殊结构，称为晶杆，是一个胶质的棒状物，其末端突出于胃腔中（图 16）。根据近来对晶杆的化学与物理性能的研究，发现晶杆能依靠晶杆囊壁纤毛的摆动，作一定方向的旋转，可搅

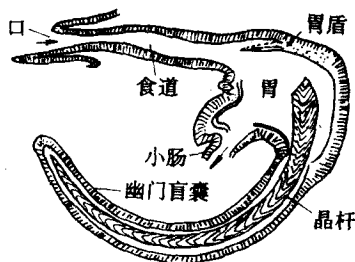


图 16 河蚌的晶杆（自 Hickman）

拌食物并使食物进入消化道，同时藉胃液的作用，释放消化酶帮助食物消化。胃的周围还有一对大型褐色的肝脏，并有肝管通到胃里。

4. 排泄系统

包括一对肾脏和围心腔腺。肾脏位于围心腔腹面两侧，由背面薄壁的管状体和腹面暗褐色的海绵体组成。围心腔腺位于围心脏前端，是一种分枝状的腺体，由一

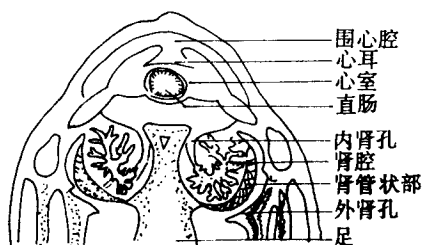


图 17 蚌的排泄器官

列扁平的上皮细胞和内部的网状结缔组织构成。在结缔组织间，常有一种能变形的黄褐色的颗粒细胞分布着，围心腔腺由此呈褐色。(见图 17)

蚌的排泄系统，一部分由围心腔腺将由血管渗出的废物排入围心腔，再由围心腔通入肾脏；一部分由管状体将来自血窦的排泄物，最后经排泄孔排出。

5. 神经系统及感觉器官

蚌的神经系统不发达，由三对神经节及它们之间的神经链索组成(图 18)。脑神经节在食道两侧，主要控制着唇瓣、前闭壳肌和外套膜的前部，并分出纤维到平衡泡和嗅检器中。足神经节在足部肌肉中，由其发出的神经纤维，分布于足及闭壳肌中。脏神经节在后闭壳肌的腹面，分出神经到消化道、鳃、心脏及外套膜的后部。

蚌的感觉器不发达，只在足神经节后面有一平衡囊，司

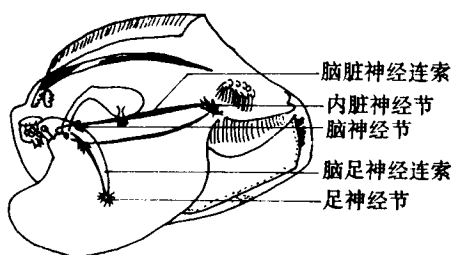


图 18 蚌的神经系统

身体平衡；脏神经节下面有一对嗅检器，能识别水质。此外还有一些感觉细胞分布在外套膜、触唇及进水管、出水管的乳突上。

6. 生殖系统

雌雄异体，但在外形上两者无大差异。生殖腺位于足的上方，为迂迴肠管的葡萄状腺体。精囊呈乳白色，卵巢呈淡黄色。生殖腺都以短管通至鳃上腔。

三、生活习性

河蚌生活在水体底部，有着独特的生态环境、生活方式及生长特点。

(一) 蚌的生态环境

在自然环境中，蚌一般生活于江河、湖泊、池塘等水体的底泥中（图 19）。蚌体潜入泥中的深度随季节变化而不同。冬季水温低时，蚌体大部分潜入泥沙中，前腹缘向下，后



图 19 育珠蚌的自然生态