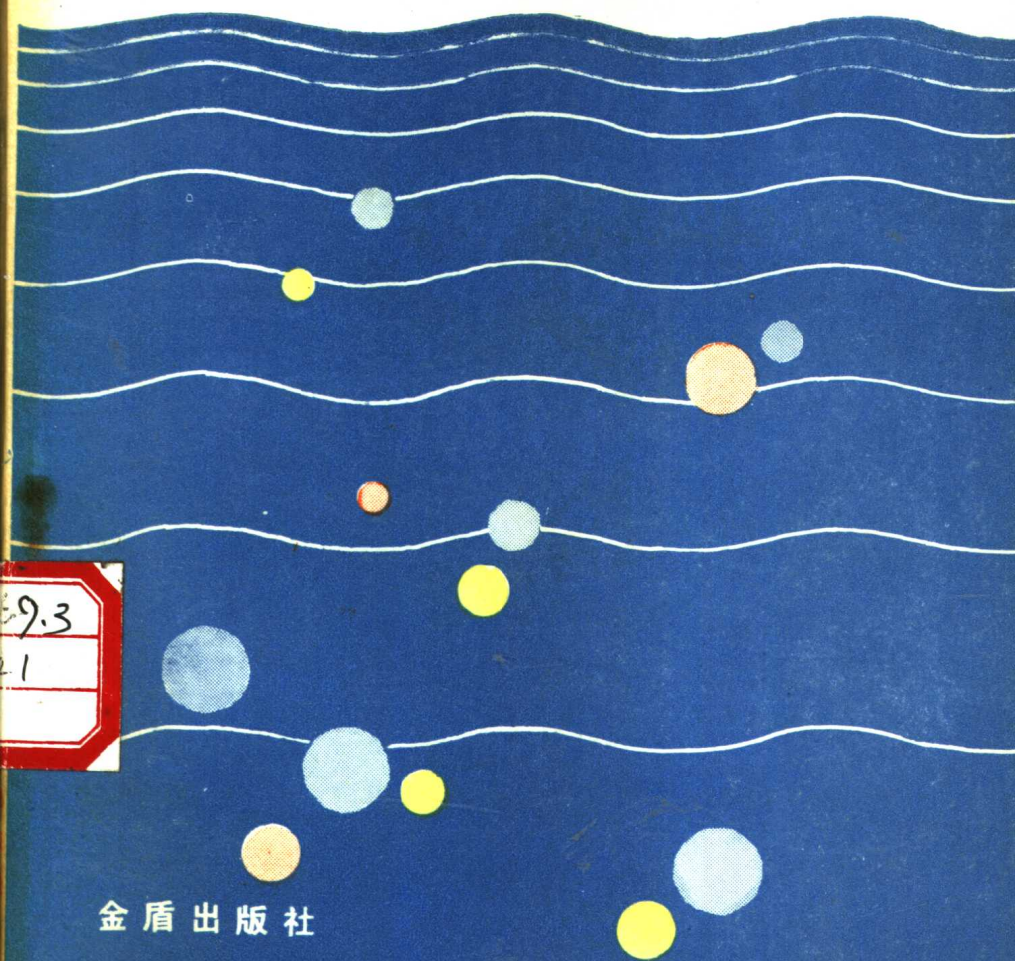


实用珍珠养殖技术



金盾出版社

实用珍珠养殖技术

吴教东 毕南开 编著

金盾出版社

内 容 提 要

珍珠是名贵的装饰品和中药材，也是我国重要的出口产品之一。养殖珍珠有很好的经济效益。本书对人工育珠的有关知识作了比较全面的介绍，内容包括：珍珠成因及用途，河蚌的人工繁殖、培育，人工植珠技术，育珠蚌养殖技术，鱼蚌混养方法以及疵珠、蚌病的防治等。本书叙述简明通俗，文图并重，可供广大珍珠养殖人员和科研人员阅读，并可作为有关院校的教学参考书。

实用珍珠养殖技术

吴教东 毕南开 编著

金盾出版社出版发行

社址：北京复兴路22号南门

电话：815453

一二〇二工厂印刷

各地新华书店经销

开本：32 印张：3 字数：67千字

1988年4月第1版 1988年4月第1次印刷

印数：1—30000册 定价：1.30元

ISBN 7—80022—057—5/S·20

目 录

一、概述.....	(1)
二、珍珠的用途及其价值.....	(3)
(一) 珍珠的药用价值.....	(3)
(二) 珍珠的装饰价值.....	(4)
(三) 珍珠的经济价值.....	(5)
(四) 珍珠的质量鉴别.....	(6)
三、珍珠的形成及其成分结构.....	(9)
(一) 珍珠的成因.....	(10)
(二) 珍珠形成的生理机制.....	(12)
(三) 珍珠质形成的生化过程.....	(16)
(四) 珍珠的物理性状与化学组成.....	(17)
(五) 珍珠形成的生理机制研究的新进展.....	(20)
四、淡水育珠蚌的主要种类及其生物学知识.....	(22)
(一) 几种淡水育珠蚌简介.....	(22)
(二) 河蚌的形态特征与内部结构.....	(26)
(三) 河蚌的生态与饵料生物.....	(34)
五、河蚌的人工繁殖和培育技术.....	(36)
(一) 亲蚌的选择与培育.....	(36)
(二) 河蚌的生殖季节.....	(37)
(三) 孵化池的建筑与水质要求.....	(37)
(四) 孵化方法.....	(39)

(五) 稚蚌的管养·····	(42)
(六) 农田育幼蚌·····	(44)
(七) 幼蚌的采捕与运输·····	(46)
六、人工植珠技术·····	(46)
(一) 育珠蚌的培育·····	(46)
(二) 植珠手术器具·····	(47)
(三) 植珠前注意事项·····	(49)
(四) 无核珍珠插植技术·····	(52)
(五) 有核珍珠插植技术·····	(57)
(六) 象形珍珠插植技术·····	(61)
(七) 彩色珍珠插植技术·····	(62)
(八) 再生珠培育技术·····	(64)
七、育珠蚌养殖技术·····	(65)
(一) 养殖场地的选择·····	(65)
(二) 育珠蚌的养殖方法·····	(67)
(三) 育珠蚌的管理·····	(70)
(四) 合理施肥·····	(72)
八、鱼、蚌混养方法·····	(75)
(一) 鱼、蚌混养的水域条件·····	(76)
(二) 混养鱼的种类与放养量·····	(80)
(三) 鱼、蚌混养的管理·····	(82)
九、疵珠和蚌病的防治·····	(84)
(一) 疵珠的形成和防治方法·····	(84)
(二) 河蚌的病害和防治方法·····	(87)
十、珍珠的采收和处理·····	(91)
(一) 收珠的方法·····	(91)
(二) 珍珠采收后的处理·····	(92)

一、概 述

我国是世界上最早利用珍珠的国家之一。据《尚书·禹贡》记载，早在公元前二千多年，即在淮水上游一带采河蚌取珠作为贡品。三国时代医书《名医别录》中，把珍珠列为治疗各种疾病的重要药材，并阐明了珍珠的药效。汉代《尔雅》中也有用河蚌的珍珠层和珍珠作为装饰品的记载。我国利用海产珍珠的记载则较迟。在《白虎通》中有“海出明珠”之说。到宋代，在《本草图经》中记有：“今出廉州，北海亦有之，生于珠牡，谓之珠母”。如今海中养殖珍珠的贝类，统称“母贝”，就是根据这古籍的记载沿用下来的。

合浦采珠，历史悠久，以明代为最盛。据记载在弘治十二年（公元1499年），采得珍珠二万八千两。又据《庶物类纂》称：“合浦县海中，有梅青婴之池（合浦县志载有七池，即扬梅、青婴、朱砂、断网、平江、永安和民乐。这里是海底凹陷地，珠母贝繁殖于此）。蜃人每以长绳系腰，携篮入水，拾蚌入篮，即振绳令舟人急取之。”这是对古时珠民入海采珠方式的描述。清代书法家冯敏昌在《采珠歌》中写道：“……江浦茫茫月影孤，一舟才过一舟呼，舟舟过去何舟深，采得珠来泪已枯。”这首歌词，充分反映了珠民采珠的艰险。

直到清代，采捕珍珠贝才改用了珍珠船和桁网操作，由于生产工具和生产方式的改革，珍珠产量也随之而增加。至清末年间，合浦还有珍珠船百余只，从业户千余人。但到了

民初就只剩船几十只，从业几百人了。抗战时期，由于日寇侵略，使珍珠业濒临绝境。

人工育珠在我国也有悠久的历史。宋代庞元英在《文昌杂录》中说：“谢景温云，有一养珠法，以今所作假珠，择光莹圆润者，取稍大蚌蛤，以清水浸之，伺其开口，急以珠投之，频换清水，夜置月中，……经两秋即成珍珠矣。”这种利用假珠进行人工育珠的大胆尝试，开创了人工育珠的先导。至明代，我国又进一步创造了利用河蚌养殖“佛象珍珠”的奇迹。当时是用锡或铝等金属刻成佛象模核，置于河蚌的外套膜与蚌壳之间，粘在壳上，经过1~2年的培育，即成闪光的佛象珍珠。这一创造曾经蜚声中外并成为世界上人工养殖象形珠的最早记录。可惜的是，在漫长的封建时代，这种可贵的创造性却被视为“雕虫小技”，得不到应有的重视和发展，甚至失传了数百年。直至1958年，广东暨南大学生物学教授熊大仁，带领水产系学生到广西北海，结合生产劳动进行教学，并指导当地海水珍珠养殖技术人员进行马氏珠母贝的人工育珠试验获得成功，从而又重新建立了我国海水人工育珠的基础。近几年来，中国科学院南海海洋研究所在有关单位协作下，开展了珍珠贝及其培育珍珠的研究工作，在珠母贝的生态、生理、人工育苗、病虫害防治、药用珍珠层粉和珍珠核等多方面，作了一系列实验研究，均已取得成果，有些已在生产上得到推广应用。

在淡水育珠方面，1958年，广东水产学校（现湛江水产学院）进行背角无齿蚌的附壳珠和有核珠的试验，取得初步成功，随即成立了珍珠研究小组。在熊大仁教授的指导下，于1962年开始进行无核珍珠养殖和彩色珍珠形成与小片位置的关系研究，再次取得了成果，为开展人工养殖彩色珍

珠建立了技术理论基础。此外，还对珍珠形成的生理、生态及组织学等方面，作了一系列研究。1963年撰写成《河蚌无核珍珠形成的初步研究》的论文，但当时只作为内部资料，至1980年才公开发表。它是我国河蚌人工育珠具有科学技术性的首篇专论。

1962年，江苏和浙江两省派人到广东学习育珠技术，他们先在水产科研单位进行生产性试验，获得成功。近几年来，积极在群众中推广，得到了迅猛的发展，目前已成为农村致富的重要途径之一。广东吴川县水产研究所近年来对河蚌育珠作了深入研究，使该所生产的珍珠，通过全国评比，质量最佳。

当前，我国已有十多个省市利用内陆水域进行河蚌育珠，年总产量已超过日本，居世界之首位，畅销许多国家。广东地处热带、亚热带，适合人工育珠生产，特别是海水育珠，南海生产的“南珠”，其价值昂贵，名闻遐迩。综观当前生产的总趋势，正向着优质高产及工艺珠的目标迈进。

二、珍珠的用途及其价值

（一）珍珠的药用价值

珍珠是一种名贵的中药材，具有安神定惊、消炎、清热解毒、杀菌（对金黄葡萄球菌的杀灭力最大）、止血和生肌收敛等效用，并有“眼科圣药”之称，如治疗青光眼及各种眼球炎症。在眼球手术时，珠粉是止血消炎必备之药。患喉管

炎服用珠粉三天即愈。对老年高血压或睡眠不好，以及肠胃溃疡等病，均有一定疗效。

我国各地中药店用珠粉配制的中成药有安宫牛黄解毒丸、六神丸、诸葛行军散、类锡散、清瘟退热丹、八宝眼药、珍珠散、镇安丹、珍珠疳子水和小儿回春丹等20多种。

现介绍几种配方，作为治病参考：

1. 珍珠层粉外用合剂（根据北京达仁堂配方）：珍珠层粉35%，赤石脂粉17%，龙骨粉20%，轻粉3%，冰片粉25%。此配方能治疗子宫颈糜烂，下肢溃疡，刀伤出血，水烫火伤。

2. 治胃及十二指肠溃疡合剂：珍珠层粉6%，甘草20%，白芨18%，党参10%，元胡6%，白芍17%，牡蛎11.3%，海螵蛸11.7%。将以上各药研粉制成蜜丸，每日服二次，每次15~25克。

3. 治肝炎配方：海参500克煮溶，加蜜糖250克，白糖500克，珍珠层粉30克，拌匀。每日服2~3次，每次10克。这是高蛋白（不含胆固醇）、高能量，并可消炎止痛的良好护肝剂。

4. 治失眠和神经衰弱：单用珍珠层粉，每次服1.5~2.5克。

（二）珍珠的装饰价值

珍珠是一种绚丽多彩、晶莹夺目、稀有而名贵的装饰品。自古以来，人们就把它视为珍宝，加工精制成各种项链、手镯、耳环、别针、挂坠、摆件、戒指等饰物。在封建帝王时代，达官贵人均以珍珠显示荣华富贵。在英国伦敦博物馆

内，珍藏的一顶金冠，冠上镶有一颗重8.5克的大珍珠，是当今世界上收藏的最大珍珠之一，其价值达数十万英镑。近代，珍珠的生产量虽已大增，但随着人们生活水平的提高，国际市场对珍珠的需求量也与日俱增，尤其是高档珍珠饰物，供不应求。国外许多人认为珍珠的价值比黄金还稳定，故大量收藏高级珍珠作为私有财宝。

近年来，我国的珍珠市场也日益兴旺，珍珠项链、耳环和戒指等饰物在市场上颇受欢迎，并从低档珠逐渐向中、高档珠发展。此外，各地利用等外珠或珍珠层粉配制成各种各样的日用化妆品，如珍珠霜、珍珠膏、珍珠香水和珍珠清凉油等等，广销国内外，在国际市场上换取大量外汇，为“四化”建设作出了贡献。

(三) 珍珠的经济价值

人工养殖珍珠，是一项成本低、经济效益高的副业生产，尤其适合在自然水域中单养或在池塘中进行鱼珠混养。据生产实践，在鱼塘中实行鱼珠混养，每亩可产鱼400~500公斤，收获珍珠4~5公斤。近几年，海南岛陵水珍珠试验站，采用白碟贝育出了大型珍珠，其中一颗最大的珠径为16毫米，重7.3克，价值2万余元。珠径在10毫米左右的珍珠，每颗价值数百至千元。福建东山珍珠场，1986年育出了“象形珍珠”，每颗价值也在数百元。我国南部沿海，自然条件优越，大珠母贝资源丰富，因此选择场地进行海水育珠生产，对国家和群众都是十分有利的。

(四) 珍珠的质量鉴别

1. 从形态看质量

(1) 正圆珍珠：外形呈圆球状，这是形态最好的珍珠，我国古时称为“走盘珠”，即放在盘内稍微动一下，就能滚转自如。

(2) 非正圆珍珠（变形珍珠）：外形不正圆，呈异形，如环纹珠、扁平珠、有角珠（鳍珠、凸起珠）、古董珠（青珠、黑珠、紫珠）、茶斑珠、白斑珠、皱纹珠、花盆珠（棋子珠）、茄尾珠、半上层珠、双联珠（眼镜珠、达摩珠）等，他们形态不一，商品价值很低。

2. 从物质看质量

珍珠的物质构造，主要是由珍珠质、壳皮质、棱柱质和其它有机物质组成。由珍珠质形成的珍珠，称为珍珠质珍珠，美丽而有光泽，珍珠层的结构排列整齐而有规则，这种珍珠的商品价值较高。

有一种有机质珍珠，其最外层是由壳皮质组成的，表面有的呈羽毛状，有的表面光滑但外观呈黑褐色。由于含水量多，经干燥后，表面即显粗糙，没有商品价值。还有一种由珍珠质、有机质或棱柱质组成的复质珍珠，也没有商品价值。

3. 从颜色和光泽看质量

珍珠的颜色，主要取决于物理的和化学的因素，使其显示出各种不同的色泽。各个国家对珍珠的颜色爱好不尽相同，如美国人喜白色、奶油粉红、粉红、金色和黑色；意大利人喜奶油粉红；法国人喜白色；联邦德国人喜白色和金

色；英国人喜奶油粉红、白色和金色；印度人喜奶油色、金色和蓝色；香港人喜粉红、白色和黄色等等。

根据人的肤色与发色，选用不同颜色的珍珠，也很有讲究。一般来说，白种人多选用白色系统的珍珠；黄种人选用奶油色珍珠；黑种人选用金色珍珠，这样与肤色较为协调。年轻人以粉红色显青春活泼；年纪较大的则以蓝色更显庄重。

目前，在珍珠生产中已能通过人工控制，定向育成各种色彩的珍珠，也可采取化学药物加工处理，使其改变色泽。

4. 从比重和大小看质量

优质珍珠的比重大，比重数值为 $2.650 \sim 2.720/\text{厘米}^3$ ；劣质珍珠的比重小，为 $1.910 \sim 2.238/\text{厘米}^3$ ；如是异种移植的，比重则为 $2.78 \sim 2.80/\text{厘米}^3$ 。可见异种移植的珍珠质量较好。

珍珠的大小是其商品价值的重要指标，即在其他条件相同的情况下，珠体越大，价值越高。珠径在8毫米以上的大珠，则是按个论价的。

珍珠作为贵重商品，因其质量的优劣，价格相差十分悬殊。为了正确区分质量等级，国家经贸部门制订了下列等级标准：

一级珠：珠形为圆球形，表面为自然玉白色、彩色，全珠细腻光滑，呈闪耀珠光，重量在0.05克及其以上。

二级珠：珠形为圆球形或近圆球形、半圆球形，全珠细腻光滑，颜色为玉白、浅粉红或浅黄色，呈闪耀珠光，珠体大小不分。

三级珠：珠形为圆球形，或近圆球形、半圆球形、蚕茧形、长圆形，大小不分，颜色为玉白、彩色，全珠光滑，但

有微细皱纹或沟纹，显珠光。

四级珠：珠形有一定规则的形状，全珠基本光滑，显珠光，有皱纹或1~2条沟纹。

五级珠：珠形不规则，全珠有明显的皱纹或沟纹，有珠光。

凡不能列入上述五个等级的珍珠，统称为等外珠。

以上指的是淡水无核珍珠的质量鉴别。至于有核珍珠的淡水养殖，目前尚停留在试验阶段。它与无核珍珠的区别及其质量鉴别方法是：

有核珍珠和无核珍珠，在外观和品质上差别不大，肉眼不易辨认。但正圆球形无核珍珠的价值比有核珍珠高出10倍左右。因此对于商品珍珠的有核与无核，必须作出正确的鉴别。测定有核珍珠的被层（珍珠层）厚度，是确定珍珠质量的重要指标，即珍珠层越厚，价值越高。一般有核珍珠的被层厚度规定为：

细珠：珠径2.6~5.0毫米，被层厚0.3毫米；

小珠：珠径5.0~6.0毫米，被层厚0.5毫米；

中珠：珠径6.5~8.0毫米，被层厚0.8毫米；

大珠：珠径8.0毫米以上，被层厚1.0毫米。

鉴别有核珍珠的方法有两种：

比重鉴别法：淡水无核珍珠的比重为2.5~2.7，有核珍珠的比重为2.7~2.8。将珍珠放入比重约为2.7的液体中进行测定，即可加以鉴别。

磁场内反应法：将珍珠按不同角度垂放于磁场内，使珠体的C轴与NS（磁场的两极）方向斜交，如是有核珍珠，就会发生转向到C轴与NS垂直而停止，如是无核珍珠，不论放在磁场内任何点上，珠体始终静止而不发生转向（图1）。

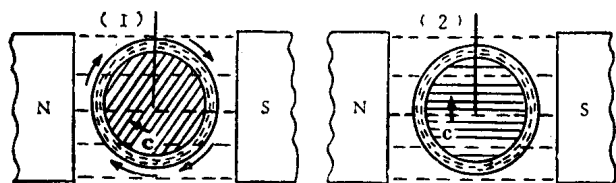


图1 珍珠在磁场内的旋转 (1) 和静止 (2)

人工有核珍珠的特点是在珍珠体内有一个“珠核”，在珠核的表面包被着一层珍珠质，这一类珍珠大部分呈正圆形。按其质量大致可分为七种：

1. 光珠：珠层质量好，呈正圆形，表面没有污点和斑痕，属优质珠。

2. 尾巴珠：珍珠表面有片状或其他形状突起，属质量较差的珠。

3. 污珠：珍珠表面有污点或斑痕，属于次珠。

4. 薄层珠：珠核外面包被的珍珠层厚度尚未达到商品要求的珠。

5. 素珠：在珠核表面还没有包被珍珠层的珠。

6. 棱柱珠：珠核表面被覆的物质不是珍珠层，而是棱柱层的珍珠，呈棕黄色。

7. 有机珠：珠核表面被覆一层有机物质的珠。

5~7 三种珠完全没有商品价值，属于废珠。

三、珍珠的形成及其成分结构

珍珠，是由珍珠贝等一些贝类外套膜外表皮的上皮细胞

所分泌的壳角蛋白和碳酸钙的结晶，围绕着一个共同的核心沉积而成的圆形或其他形状的类型贝壳珍珠层的物体。

(一) 珍珠的成因

天然珍珠的成因，自古以来就有许多人进行过研究，并提出了各种不同的见解。归纳起来，大致有如下三种：

1. 内因说：由于外套膜的病变，一部分上皮细胞，从外套膜上脱落下来，陷入结缔组织之间，其增殖结果形成珍珠囊而产生珍珠。所形成的珍珠，质纯而形圆者多，均为无核珍珠。

2. 外因说：由于外来物质如沙粒、寄生虫或其它物质，偶然落入贝壳与外套膜之间，外来物带着一部分外套膜上皮细胞陷入结缔组织中，形成珍珠囊，分泌珍珠质包被着外来物而成珍珠。这种珍珠都有一个核心，称为有核珍珠。

3. 畸形增殖说：珍珠质分泌组织，由于受到外来刺激，如机械的或化学的损伤之后，细胞发生病理和机械的变化，引起这一部分细胞的畸形增殖，并不需要外来物也能形成珍珠囊，分泌珍珠质，结果产生珍珠。

从以上三种说法，可以得出一个共同的结论，即珍珠是由外套膜的一部分细胞(上皮细胞)，在结缔组织内形成珍珠囊，分泌珍珠质而产生珍珠。在自然条件下，沙粒等外来物质偶然侵入，就给珍珠质分泌组织以有效的刺激，引起该组织的畸形增殖，并在结缔组织内形成珍珠囊，分泌珍珠质在外来物上而产生天然珍珠(图2)、(图3)、(图4)。

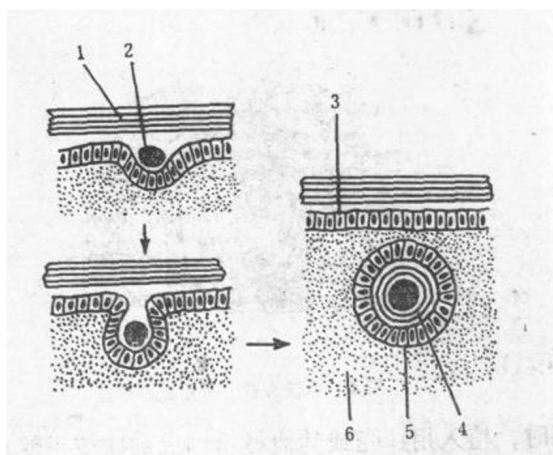


图2 天然珍珠形成原理示意图

1. 贝壳 2. 异物 3. 壳侧上皮 4. 珍珠层 5. 珍珠囊 6. 结缔组织



图3 由沙粒等物质所形成的珍珠

人工养殖珍珠，是运用天然珍珠形成的原理，用人工的方法将珍珠贝或河蚌的外套膜切成小片，移植到另一个珍珠贝或河蚌的组织中。被移植的小片，经过一系列变化之后，同样地形成珍珠囊，而产生人工无核珍珠。或者在移植小片

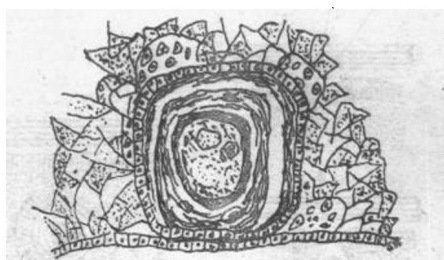


图4 由吸虫寄生所形成的珍珠

的同时，植入用蚌壳或其他材料制成的珠核，然后形成包围珠核的珍珠囊，分泌的珍珠质沉积于珠核表面，便产生人工有核珍珠。

(二) 珍珠形成的生理机制

珍珠囊的形成：珍珠囊是由插入外套膜的小片，与母贝结缔组织的细胞进行有丝分裂增殖而形成的，它具有分泌珍珠质机能的囊状物，在囊内的珍珠质积累起来，就是珍珠。

1. 无核珍珠囊的形成：将蚌的外套膜外表皮制成细胞小片，插入育珠蚌的结缔组织中。首先是小片的边角突出部分，接触结缔组织最密切就先行愈合，然后则全部愈合而增殖，变成母蚌组织中的一部分。由于小片上皮细胞迅速增殖的结果，便形成了珍珠囊(图5)。

2. 有核珍珠囊的形成：据日本的松井用淡水产的许氏帆蚌实验观察：当细胞小片和人工核，插入育珠蚌的结缔组织之后，经4小时即相互接近，一天后开始沿着人工核分裂增殖，二天后包围核的一半，五天后就形成珍珠囊(图6)。