

第三章 珍珠的养殖(8学时)

第一节 概述(2学时)

第二节 马氏珠母贝的生态习性(0.5学时)

第三节 珍珠贝的养殖(1学时)

第四节 珍珠的植核(3学时)

第五节 珍珠的培育(1.5学时)

第一节 概述

一、珍珠的历史

几万年前“智人”（现代人类），捕捞蚌类发现——珍珠（玩物、装饰品）。世上现存最古老的一串珍珠首饰 **2400**多年前从伊朗西部波斯王离宫遗址出土。

我国有关珍珠记载：**3000**多年前，秦始皇生父吕不韦是一位大珠宝商；**2000**多年前，战国时代，珍珠已成为广泛流通的商品；**1700**年前，西晋、大官僚石崇，三斛珍珠换一个历史上著名的美女“绿珠”。

第一节 概述

一、珍珠的历史

世界上著名的珍珠：

“亚洲之珠”——1682年，采自波斯湾，重121g（605克拉），100多年后由波斯国王送给清朝乾隆皇帝。1799驾崩，殉葬裕陵，1909年为八国联军所盗，1918于香港被法国神父买去，现存法国。

“真主之珠”——1934.5.7，菲律宾，巴拉旺湾，一个小孩潜水被巨贝所夹淹死，巨贝被剖，中含一颗巨大珍珠——6350g（214mm×139），为世界上最大的真珠。1969年美国医生哥普治好珍珠主人酉长儿子的病，遂送哥普（当时价格400万美元）。

第一节 概述

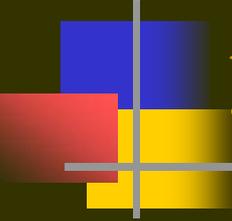
一、珍珠的历史

珍珠养殖的历史：

在我国宋代《文昌杂录》记载了养殖珍珠的方法：“取稍大蚌蛤，以清水浸之。饲其开口，急以珠投之。频换清水，经两秋即成真珠矣”

13世纪，我国已有用佛像作核育成佛像珍珠的做法。在国外，博物学家林奈，把石灰质小球放置于外套膜处，五年后小球成为有柄的真珠。

1893年，日本御木本幸吉运用我国河蚌育佛像珍珠方法获得半圆附壳珍珠。

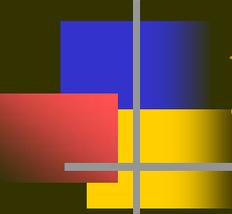


第一节 概述

一、珍珠的历史

1903年，西川藤吉把外套膜小片与珠核一起插入贝体内形成有核游离珍珠，逐渐在日本推广，1966年产量146吨，达历史最高峰。

我国珍珠养殖始于60年代，原湛江水产学院熊大仁教授从日本引进养殖技术，并在南海培植成功，90年代得到迅速发展，至90年代末达到了年产30吨的高峰。



第一节 概述

一、珍珠的历史

在历史上，经常出现采珠过度，珍珠贝被捞尽，因而合浦发生过多年都不产珠的现象。东汉顺帝以前，由于合浦地方官贪得无厌，采珠过度而使得“珠迹不见”。后来孟尝任合浦太守，实行休养生息，使珍珠贝得到保护和繁衍，于是合浦又开始出产珍珠了。由此而形成了我国的成语“合浦珠还”。

目前，我国海水珍珠年产量在**20-30**吨，产地为湛江（占**70%**），北海（占**20%**），海南（占**10%**）。

国际上，日本海水珍珠年产约**10**吨，塔希提黑珍珠产量约**15**吨，沃州南洋珠产量约**10**吨。

第一节 概述

二、珍珠的定义、性质、用途

(一) 定义

贝类、外套膜分泌细胞、 CaCO_3 结晶、壳角蛋白、交互重叠、核心。

(二) 性质

1、成分：理化近似贝壳

(1) 主要无机成分： CaCO_3 占90%以上，还有一些Mg、Si、Mo、Fe盐。

(2) 微量元素：Cu.Mn.Na.Zn.Ti.Sr.Pb.Bd.Ag.
Ni.Go.Se.Ze。

(3) 主要有机成份：壳角蛋白，由十八种氨基酸组成，还含有牛磺酸，少量的卟啉和色素，有机物含量占4—6%，污珠高些。

第一节 概述

二、珍珠的定义、性质、用途

- 2、颜色：桃红——Mn最多、Mg、Na、Zn、Si、
Ti较多——最好；
金色、奶油色——Cu、Ag，
金色珠金属种类最多；
银色——Mn、Na、Ti；
绿色——金属种类最少；
银灰——有机物多；
白色——有机物少。
- 3、比重：天然珠2.68~2.78，蚌壳珠2.76~2.80。

第一节 概述

二、珍珠的定义、性质、用途

(三) 用途

- 1、装饰：[图 1](#)、[2](#)、[3](#)、[4](#)。
- 2、药用：安神定惊、明目、收敛生肌、清凉解毒；[图1](#)、[2](#)
- 3、保健：珍珠链的保健功效，如图[4-4](#)；
- 4、美容：珍珠粉的美容功效，如图[4-5](#)。

第一节 概述

三、天然珍珠的成因和人工养殖珍珠的原理

(一) 天然珍珠的成因

- 1、内因说：病变，分泌细胞脱落于外套膜结缔组织中增生形成珍珠囊分泌珍珠；
- 2、外因说：外物、壳膜间、下陷时粘上分泌细胞，在结缔组织中增生形成珍珠囊分泌珍珠；
- 3、畸形增殖说：外来刺激（机械、化学）发生病理及机能变化，分泌细胞增生形成珍珠囊分泌珍珠。

共同点：外套膜分泌细胞在结缔组织内增殖形成珍珠囊分泌珍珠。

第一节 概述

三、天然珍珠的成因和人工养殖珍珠的原理

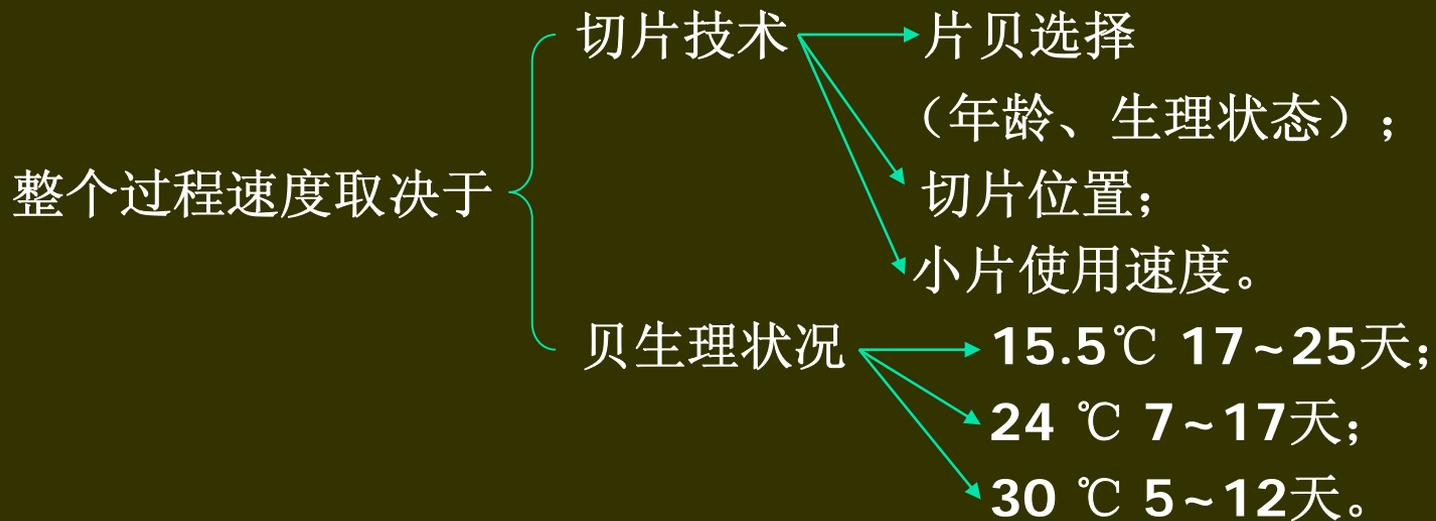
(二) 人工养殖珍珠的原理：

分泌细胞——小片；外物——珠核；
结缔组织——生殖腺。

- 1、珍珠囊的形成过程及其机能变化：如图4-7
贴片 → 分化 → 形成珍珠囊 → 高柱状细胞（不稳定，分泌壳皮质） → 圆柱状细胞（不稳定，分泌棱柱质） → 扁平状细胞（稳定状态、分泌珍珠质）。

第一节 概述

三、天然珍珠的成因和人工养殖珍珠的原理



第一节 概述

三、天然珍珠的成因和人工养殖珍珠的原理

2、钙的吸收和分泌

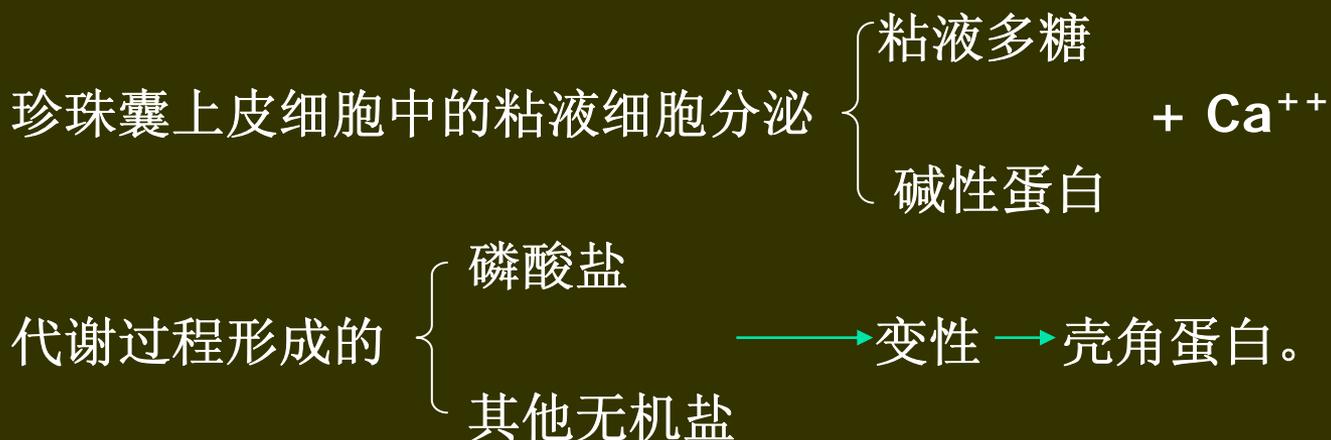
(1) 食料中 $\text{Ca}^{++} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow$ 分泌于贝壳上

(2) 海水中 $\text{Ca}^{++} +$ 内侧上皮的碱性磷酸酶 \rightarrow 体内 $\text{Ca}^{++} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$

第一节 概述

三、天然珍珠的成因和人工养殖珍珠的原理

3、壳角蛋白的形成：



第一节 概述

四、产珠的贝类和珍珠的种类

(一) 产珠的贝类

十四个科—如鲍、牡蛎、江珧、蚌、珍珠贝等等。产优质珠的多属珍珠贝种类，目前养殖的有：马氏珠母贝（图4-8）、珠母贝（黑蝶贝）（图 4-9）大珠母贝（白碟贝）（图4-10）、企鹅珠母贝（图 4-11）。

(二) 珍珠的种类

- 1、按生产水域分：淡水珠、海水珠（马氏珠——南珠、东珠、南洋珠、黑珍珠）；

第一节 概述

四、产珠的贝类和珍珠的种类

2、按贝类品种分：鲍珠、蚝珠、珍珠，但把珍珠层美丽者统称珍珠；

3、来源分：

(1) 天然珍珠：袋珠、耳珠、粟粒珠。

(2) 人工养殖：

① 有核珠—蚌壳制核：统珠；良珠；尾巴珠；异形珠；污斑珠；污珠；薄层珠；壳皮珠；棱柱珠；复合珠；素珠。

② 无核珠：淡水珠，形状不规则。

③ 附壳珠：半圆核植于壳——膜夹层。

五、珍珠养殖的现状与发展动态

第二节 马氏珠母贝的生态习性

一、生活环境

- (一) 栖息深度：0—20+m；
- (二) 底质：泥沙、沙、石砾、岩礁；
- (三) 水温：适宜 15~30℃，最适23~25℃，13℃代谢机能下降，10℃闭壳，6~8℃1天内大量死亡；
- (四) 比重：1.015~1.028；1.020~1.025最适；1.006 两天内死亡。

第二节 马氏珠母贝的生态习性

二、繁殖

- (一) 生物学最小型： ♂ $17.5 \times 17.5 \times 5.0$ mm；
♀ $26.0 \times 23.0 \times 7.9$ mm；
- (二) 性别： ♂ / ♀
- (三) 性比： 低龄 —— ♂ > ♀； 高龄 —— ♀ > ♂，
存在性转现象，见于1~2龄。
- (四) 繁殖季节： 3~5月， 9~10月， 15℃初始发育
温度， 20℃成熟， 22℃少量繁殖， 25℃大量
繁殖。

第二节 马氏珠母贝的生态习性

三、发生

- (一) 精子、卵子：精全长60um，卵直径 48 um；
- (二) 担轮幼虫：4~6h；
- (三) D型幼虫：53×64 um，孵化时间20~40 h；
- (四) 壳顶初期：90×94um，经历7d；
- (五) 成熟幼虫（眼点）：173×174 um，经历16d；
- (六) 变态期幼虫：壳长218~241 um，经历18d；
- (七) 稚贝：次生壳。[见图4-13](#)、[14](#)、[15](#)。

第二节 马氏珠母贝的生态习性

四、生长

足 龄 (龄)	1	2	3	4	5
壳 高 (cm)	4.64	5.82	7.27	7.82	8.06
生长率 (%)	100	20.3	19.0	7.0	5.2

五、活动习性

- (一) 20~21点活动力最强;
- (二) 夜间才分泌足丝;
- (三) 贝壳较日间旺;
- (四) 阴影反应。

第二节 马氏珠母贝的生态习性

六、敌害

- (一) 食害生物：虫、鱼、贝（骨螺、嵌线螺、章鱼）、凿贝才女虫；
- (二) 病原菌：对施术贝污染；
- (三) 附着生物：藤壶、蚝、海鞘、水媳、苔藓虫、海绵。  

第三节 珍珠贝的养殖

一、养殖场的选择

- (一) 海湾中央至湾口；
- (二) 底质沙至泥沙、沙泥、泥；
- (三) 退潮水深 1-5M（打桩）或6~20M（浮筏）；
- (四) $W.T > 13^{\circ}\text{C}$ ； $D > 1.013$ ；
- (五) 水面平静、水质肥沃、潮流畅通、适量淡水注入。

易犯黑心肝

第三节 珍珠贝的养殖

二、养殖器材

(一) 标粗笼:

网袋— $20 \times 25\text{cm}^2$ 、 $25 \times 30\text{cm}^2$ ，网目如下表；
支撑架—竹架、铁线框、包装带。

分级	1	2	3	4	5	(级)
网目	80	60	40	20	12	(孔目/英寸)

(二) 养成笼:

锥形笼（湛江）、四方笼（广西）、片笼（育珠、网目3cm）（[见图 4-3.1](#)）。

(三) 吊养设备:

木桩（长、短）、木竹排、浮子延绳筏（[图43.2](#)）。

第三节 珍珠贝的养殖

三、贝苗的中间培育

(一) 中间培育密度:

1~3mm商品苗 → 2~3 个月 → 2cm 过程。

培养级别	1	2	3	4	5
网目大小 (目)	80	60	40	20	12
密度 (粒/袋)	5千	3千	2千	1千	5百

(二) 培育设施:

以木、竹排为好, 操作场不受潮水控制, 水质好。

(三) 培育管理:

四勤——看、刷、除、分。

第三节 珍珠贝的养殖

四、母贝的养成

(一) 养成方式:

- 1、长桩吊养（[见图](#)）：适于泥或泥沙底，可打桩，退潮水深2~3米以上，广东。 

木桩：4~6m，尾径10cm，**尼龙薄膜包扎防凿穴贝类。**

绳缆： $\phi 1\text{ cm}$ 聚乙烯绳，每条10~15m。

优点：（1）抗风浪性能强；
（2）适于浪大流急地方；
（3）成本低。

缺点：（1）生活水层不固定；
（2）水浅混浊影响生长；
（3）操作时间受潮水限制。

第三节 珍珠贝的养殖

四、母贝的养成

2、短桩吊养（[见图](#)）：适宜沙底，退潮仍有0.5~1m水深的浅滩，见于广西营盘。

木桩：1~2m，尾径5~10cm，摇入地0.5~1m，柱距10~15m，尼龙薄膜包扎防凿穴贝类。

绳缆： ϕ 1cm 聚乙烯绳，每条10~15m，供四方笼吊挂，但笼子着地。

优点：（1）抗风浪性能强；（2）操作方便，退潮徒步操作；（3）成本低。

缺点：（1）生活水层不固定；
（2）操作时间受潮水限制；
（3）受底栖敌害干扰较大；
（4）退潮时水太浅易受寒热影响。

第三节 珍珠贝的养殖

四、母贝的养成

3、浮筏吊养：适于浪小，最低潮仍有5~6M以上的海区，见于湛江、海南等地。

结构：竹筏或木筏+浮桶+边锚

优点：水层恒定、水质较清、潮流畅通、生长快、操作方便；

缺点：抗风力差、成本高。

第三节 珍珠贝的养殖

四、母贝的养成

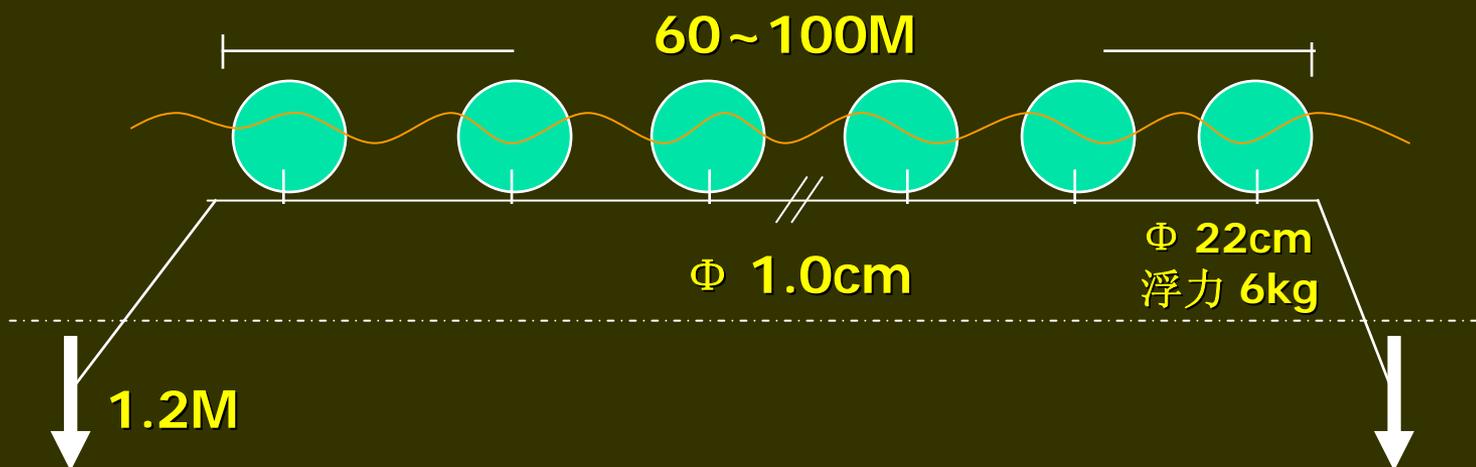
4、浮子延绳筏吊养：

适于浪大，水深海区，用于吊养母贝。



优点：水层恒定，抗风性能强，生长快；

缺点：操作不方便，不适于育苗及育珠。



第三节 珍珠贝的养殖

四、母贝的养成

(二) 养殖管理

1、调整养殖密度：

分疏：2cm（250个/笼）→逐渐分散→5cm（50个/笼）

网目：1cm → 2.0cm → 3.0cm

2、调节养殖水层：

夏冬深吊——防晒防寒；

春秋浅吊——加强摄食；

雨期深吊——避开表层淡水；

避开附着生物附着水层——多毛类，藤壶等。

第三节 珍珠贝的养殖

四、母贝的养成

- 3、清除贝体、网笼附着物：
影响水流、争夺O₂及饵料、妨碍开壳。
 - (1)、先切断足丝（忌拉断）；
 - (2)、用刀削去附着物（忌砸断壳缘及铰合部）；
 - (3)、尽量缩短离水时间（忌日晒）；
 - (4)、网笼附着物难清时即换笼、晒笼。
- 4、清除敌害：螺、蟹、鱼等。
嵌线螺在营盘极多，1个/笼常见。
- 5、预防自然灾害：
 - (1) 台风：深吊、加固设施、浮筏应转移至避风港；
 - (2) 洪水：深吊、转移、保证比重1.010以上；
 - (3) 寒潮：深吊、深移；
 - (4) 高温：深吊、深移。

第四节 珍珠贝的植核

一、植核季节

见图 [4-4](#)、[4-5](#)

春季：2月下旬—5月上旬，18—28℃；

秋季：10月—12月上旬，28—20℃

（此季营盘不插）。

原因：18℃以下珍珠层形成慢，即12月
过后入冬珍珠层形成慢；

28℃以上繁殖体弱：高温+消耗；
入秋贝体恢复。

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

(一) 定义

植核前用一定的方法去除生殖细胞并调整贝的生理活性以便插核手术，从而达到提高成活率及珍珠质量的做法。

(二) 经术前处理的育珠效果

- 1、成活率提高10~18%，成珠率提高15~20%（收成珠数/插核珠数）；
- 2、珍珠质量提高 20~43%（正常珠比率）。

(三) 术前处理后生理状态恢复快

- 1、植核后生理状态恢复快，见 。
- 2、珍珠囊细胞由高柱状 \longrightarrow 扁平状快，珍珠质分泌快。

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

(四) 术前处理的方法

- 1、场地选择：流速缓慢或底质沙、岩礁、砾石海区；
- 2、抑制用笼具：
 - (1) 小网目网笼；
 - (2) 密编竹笼；
 - (3) 木板笼（底为网片）；
 - (4) 新型塑料笼。 
- 3、抑制要求：
 - (1) 贝体健康、有充分营养积累；
 - (2) 切断足丝，除去附着物。

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

4、处理方法:

(1) 冬季—生殖腺形成期 (2~3月, 15~18℃)

A、特点—营养足, 生殖细胞极少或未形成, 活力强。

B、方法—抑制成熟及活力: 抑制笼, 70%容积, 深吊 (5M以下或海底), 等待达标使用。

(2) 春季—生殖腺成熟及排放期 (4~5月, 22~25℃)

A、特点—生殖腺接近成熟或成熟待放, 活力强。

B、方法—去除生殖细胞及抑制活力:

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

- a、疏养（30%）浅吊（20~60cm）：O₂多、饵丰、WT高 → 成熟；
- b、抑放：切断足丝、去除附着物、竹笼密（70~80%）深吊（5m）。
- c、促放：
 - 白天浅吊法：20-60cm，潮流冲击；
 - 夜间浅吊法：20-60cm，夜活动习性，更易排放；
 - 水池综合法：浅滩筑池，阴干3~4h后放入池促放；
 - 日晒法：切断足丝，日晒1—2H，浅吊促放；
 - 水槽升温充气刺激法：  [水槽催产视频](#)
- d、休养：排放后把贝放入抑制笼中吊回海区休养1周。

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

(3) 初夏—繁殖期过后（5~6月，25~28℃）

A、特点—生殖腺排空，活力因环境而异：
环境好，活力强；环境差，活力弱。

B、方法—调整活力：活力强者：密养、深吊；活力弱者：疏养、浅吊（达到活力适中）。

(4) 秋季—10~12月，28~20℃

A、特点—生殖腺饱或不饱或空；活力强；

B、方法—综合上述方法。

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

- 5、术前处理所需时间：短则1~3周，长则1.5~2个月，稚贝活力调整情况。
- 6、经过术前处理的母贝达到下述要求（七个观察指标）：
 - (1) 晶杆长度缩短 $1/5 \sim 1/6$ ，重量减少30~50%，以40%为好；
 - (2) 提离水面多数开壳缓慢；
 - (3) 开口时开口器有粘着力又不费劲；
 - (4) 不长鳞片；
 - (5) 大多数贝体只长1~2根足丝；
 - (6) 鳃、外套膜、闭壳肌黑色素变淡；
 - (7) 生殖腺乳白色半透明，丰满富弹性。

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

7、进行术前处理应注意的事项：

- (1) 用于处理的贝应发育良好、健壮、有充分的营养积累，无病虫害；
- (2) 70%贝体达到要求即可，追求100%将使部分贝体过弱，适得其反；
- (3) 加强检查，及时调整处理强度（为密度、深浅、时间等）；
- (4) 防止抑制不均，经常调整贝在笼内相对位置；
- (5) 严寒、酷暑应尽量缩短离水时间；
- (6) 及时移去处理过程死贝；
- (7) 若生殖腺萎缩成橘红色，应降低拟制强度并延长休养时间至10天使成乳白色半透明。

第四节 珍珠贝的植核

三、植核贝的处理

(一) 排贝：

把完成术前处理的贝取回切断足丝，然后紧挨在排贝笼中，不容贝体有开壳的空间，把笼子放在水池中一段时间，使贝缺氧，在离水时能自动开口，便于开壳手术，减少开口损伤。 

方法：

高温期—当天排贝当天用，排贝时间**1~3H**；

低温期—晚上排贝第二天用，但密度少**20%**。

第四节 珍珠贝的植核

三、植核贝的处理

(二) 栓口: [栓口视频](#)

开口器、木塞 ()，注意事项：

- 1、木塞大小与贝体相适应，如7.0cm高贝用小于1.7cm宽塞；
- 2、开口器用力均匀不伤贝壳及闭壳肌；
- 3、木塞位置应恰当；
- 4、不造成外套膜收缩；
- 5、20分钟内做完手术。

第四节 珍珠贝的植核

三、植核贝的处理

(三) 植核用贝的选择

- 1、**小片贝**：健壮、大型；鳞片发达，放射线明显；外套膜色泽鲜艳，中厚。
- 2、**手术贝**：下列贝不能用来插核：
 - (1) 生殖腺不多，但软体部稀松；
 - (2) 无生殖腺，软体部成水肿状；
 - (3) 生殖腺处于成熟期和放出前期；
 - (4) 生殖腺萎缩呈橘红色；
 - (5) 外套膜收缩离开外套线；
 - (6) 鳃大部分脱落或烂鳃；
 - (7) 足变硬、闭壳肌受伤；
 - (8) 黑心肝（多毛类、穿孔海绵寄生）；
 - (9) 排贝时间过长贝体太弱或贝破损大于1cm²。
- 3、两种贝比例：**手术贝：小片贝** = 100：8~12。

第四节 珍珠贝的植核

四、外套膜细胞小片的制备

(一) 外套膜外侧上皮的分泌机能

1、最边缘（生壳突起）——壳皮质；

2、稍内缘——棱柱突起； 

3、内 缘——珍珠质。

4、分泌速度  { 边缘 > 中央
腹缘 > 背缘
右壳 > 左壳

第四节 珍珠贝的植核

四、外套膜细胞小片的制备

(二) 外套膜的切取

1、位置

甲：唇瓣下开始切，供插小核；

乙：甲丙之间，供插大核；

丙：肛门之下，插中、小核用。

其中

上：分泌慢，不适宜作小片；

中：分泌适中、纯、适宜作小片；

下：分泌快但杂质多、不适宜作小片。



第四节 珍珠贝的植核

四、外套膜细胞小片的制备

- 2、切取依据：色线—粘液细胞组成的灰黑色线条，位于外侧上皮表面。以色线内外各50%或内4外6、内6外4切取分泌细胞。
- 3、大小及形状：以正方形为好，大小以下表为好，太大易形成异形珠，太小分泌速度慢。

表、小片大小与珠核关系

公式： $\text{mm} \times \text{系数} = \text{小片边长mm}$	实际使用小片
$4.5 \sim 6.0 \times 0.5 = 2.25 \sim 3.0$	2.5 ~ 2.6
$6.0 \sim 7.5 \times 0.45 = 2.7 \sim 3.4$	2.7 ~ 3.1
$7.5 \sim 9.0 \times 0.4 = 3.0 \sim 3.6$	3.1 ~ 3.5

第四节 珍珠贝的植核

四、外套膜细胞小片的制备

4、切法：（[4-1](#)、[4-2](#)、[4-3](#)）



小片制作视频

- （1）切开闭肌，防收缩；
- （2）肛门下、唇瓣下、集束端一色线间各切一刀；
- （3）外侧朝上，用脱脂棉吸足水后抹去污物及粘液，置于玻片上；
- （4）按4：6、5：5、6：4比例先切外后切内缘，外侧6时，奶咯、金黄色珠比例高。

第四节 珍珠贝的植核

四、外套膜细胞小片的制备

(三) 外套膜小片的染色和药物处理

1、染色

目的：便于观察及消毒。

原料：红汞（3%海水溶液），兼有消毒作用；结晶紫、食品红——适量，仅染色。

2、药物处理

目的：提高珍珠质量、数量。

原料及方法：

第四节 珍珠贝的植核

四、外套膜细胞小片的制备

- (1) 1/5000 荧光色素伊尔明诺K 海水溶液，浸3分钟；
- (2) 0.5g 蛋黄卵磷脂与海水混合成乳状液涂于小片上，渗透后用；
- (3) 1/5万 金霉素海水将红汞稀成2%溶液浸小片，插植工具及珠核用1/10万金霉素处理，提高成活率；
- (4) 1~5% 聚乙烯吡咯烷酮 (PVP) 海水溶液促进小片顺利形成珍珠囊，商品珠率高，白色珠多，黄色珠下降。

3、注意事项：

小片经上述处理后要保持润湿尽快使用，从切取至植核不超过20分钟，一个小片员可应付7—8个植核员所需小片。

第四节 珍珠贝的植核

五、植核方法

(一) 珠核

材料—背瘤丽蚌、多疣丽蚌、猪耳丽蚌

(壳厚， 比重及膨胀系数与珍珠接近)。 (见图)

各种珠核规格如下表

小核	中核	大核	特大核
3.1~5.0	5.1~7.0	7.1~9.0	9.0以上 (mm)
24000-5800	5000-1900	1800-900	大于900 (粒/kg)

第四节 珍珠贝的植核

五、植核方法

(二) 插核位置和数量 (见图)

1、位置：

(1) 腹脊—插大核，注意别压挤肠道；

(2) 泄殖孔与围心腔之间位置—插中小核、小心别捅进围心腔；

(3) 唇办与泄殖孔之间—插小核、现多不用。

2、数量：

大中核 2个，大核1个。

第四节 珍珠贝的植核

五、植核方法

(三) 植核方法:

(4-14、4-15、4-14、4-17)



插核过程视频

工序: 手术贝检查 → 开切口 →



工具使用顺序如下:

平板针 → 切口刀或前导针 → 通道针 → 送核器 →
推核器 → 小片针。

第四节 珍珠贝的植核

五、植核方法

(四) 植核后施术贝的处理：

去木塞 → 室内水池流水暂养 → 中午及下午各装入休养笼 → 系标志牌、记录贝数、插核数 → 送往休养场。

第四节 珍珠贝的植核

五、植核方法

(五) 保证珍珠质量的几个植核关键：

- 1、小片外侧应贴珠核，否则形成：素珠、一个有核珠和一个无核珠、畸形珠；
- 2、小片应全面紧贴珠核，否则形成：污斑珠、尾巴珠、素珠；
- 3、珠核不得与缩足肌接触，否则因其收缩造成：脱片、污珠、尾巴珠；
- 4、开切口时不得损伤足丝腺，否则可引起污染死亡，或足丝腺部分细胞引入珍珠囊内分泌杂质使珍珠形成斑点；
- 5、不能损伤消化盲囊及肠道；
- 6、切口大小适中，以比珠核直径略小为好，太大引起脱核或脱片，太小插不进珠核。

第五节 珍珠的培育

一、施术贝的休养

(一) 休养的目的

- 1、使生理活动从被抑制状态逐渐恢复正常，防止剧烈运动加大创口、减少死亡；
- 2、使小片在形成珍珠囊前不发生或少发生位移，防止脱核或脱小片，或小片不贴切而形成素珠、畸形珠等。

(二) 休养场的环境

水面平静，流速缓慢； $WT \leq 28^{\circ}\text{C}$ 、 $D \geq 1.016$ ；水深 $\geq 5\text{M}$ ；水清、底质好；敌害生物少。

第五节 珍珠的培育

一、施术贝的休养

(三) 休养方法

根据施术贝活动的强弱决定抑制的强弱：

1、强抑制方法：

竹笼（高10~12cm、长宽各35cm）+网盖（60个/笼）；

2、弱抑制方法：珍珠笼外罩3~5 mm网目之网布，
放养密度为平时（30只/笼）的1.5~2倍（45~60
只/笼），最好吊养在浮筏上，水层 3~5M为宜。

3、新型休养笼：



术后休养视频

第五节 珍珠的培育

一、施术贝的休养

(四) 施术贝在休养期的变化

- 1、形成壳缘鳞片时间：20天（80%），无术前处理的40天（20%）；
- 2、能正常分泌足丝时间：3周（大多数），2周（50%），1周（极少分泌）；
- 3、鳃、软体部色素变黑时间：10天后，若10天仍黄色，说明休养场及方法有错；
- 4、死亡高峰期：5~7月份以第2~3天；3~4及8~10月以第4~5天；
- 5、吐核高峰期：腹峭第10天、泄殖孔第4~6天；夜间脱核量为日间2~3倍。

第五节 珍珠的培育

一、施术贝的休养

(五) 休养期的确定

依据：珍珠囊形成时间及施术贝恢复正常生理活动时间
实验认为：**20~25天**为好，至少**10天**以上，因**7天**内生理极混乱，第七天 才逐渐恢复正常。

(六) 休养期间的管理工作

- 1、及时清除死贝：头**6天**内，低温期**二天**检查一次，高温期**每天**一次，死亡高峰过后**2~4天/次**。要求：露空短、动作轻、尽量减少刺激。
- 2、做好记录统计工作，判断植核效果：

第五节 珍珠的培育

一、施术贝的休养

植核员姓名：×××，标志牌形状：△，标志牌颜色：绿色

施术日期	牌号	当天插贝数	总核数	休养期死亡数	脱核数	休养结束日期	余贝数
97.3.8	1	216	432	35	105	4.3	181
3.9	2	205	410	31	85	4.4	174
.....

第五节 珍珠的培育

二、珍珠的育成

(一) 育珠场的环境

比重	海况	成活率	饵料	珍珠分泌速度	透明度	光照	珍珠系统主色
高	稳	高	少	慢	高	强	奶酪、金黄-营盘
低	不	低	多	快	低	弱	白色、粉红-湛江

一般要求：

风平浪静，潮流畅通，水深5M，沙、泥沙底，少量淡水注入，水肥， $13^{\circ}\text{C} \leq \text{Wt} \leq 30^{\circ}\text{C}$ ；D1.018-1.020（雨季 ≥ 1.013 ）。

第五节 珍珠的培育

二、珍珠的育成

(二) 育珠水层

- 1、珍珠质分泌量与水层：1、2、3m较多，0.5，4m较少；
- 2、珍珠颜色与水层：4M粉红色多，0.5，3.0m次之；1—2m最少；0.5，1，2，3m黄色珠多，4m较少；
- 3、珍珠光泽与水层——3、4m最好，2、1m次之，0.5m最差。

综合考虑：育珠前期着重珍珠分泌量，后期着重颜色及光泽。

(三) 育珠笼具

片笼；锥形笼；四方笼。（[4-20](#)、[4-20-1](#)）

第五节 珍珠的培育

二、珍珠的育成

(四) 育珠时间

现在一般**10—12**个月，提倡**12—15**个月，以珠层达到**0.4mm**以上为度。

(五) 育珠期间管理工作：

- 1、去除网衣：休养期用于控制水流及回收珠核的网衣；
- 2、调节养殖密度：**30-35**个/笼；**50—60**个/片笼；
- 3、调节水层：春秋浅吊，夏冬及汛期深吊；
- 4、清除死亡及附着物：要求——时间短、动作轻、避直射光；
9月份离水**30**分钟会使珍珠囊：扁 → 高柱状 → 分泌有机质。

第五节 珍珠的培育

二、珍珠的育成

(六) 育珠结束时做好下列统计工作检查育珠效果

植核员姓名：×××； 牌子形状及颜色：△，绿

育珠日期	牌号	贝数	总核数	育珠期死亡数	余贝数	开珠贝数
97.4.3	1	181	327	20	160	260
4.4	2



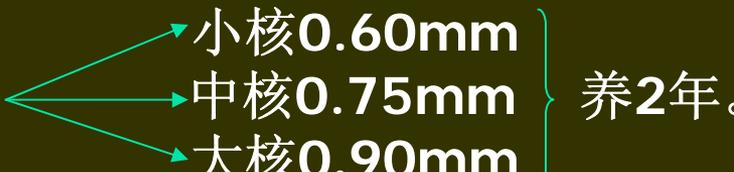
育珠期视频

第五节 珍珠的培育

三、珍珠的收获

(一) 收获的季节

1、视珠层厚决定采收时间：

过去，珠层厚度  小核0.60mm
中核0.75mm
大核0.90mm } 养2年。

现在珠层厚度0.4mm以上即可采收 → 养1年。

2、视珍珠光泽最好的月份采收：

12月~2月， $13^{\circ}\text{C} < \text{Wt} < 17^{\circ}\text{C}$ ，光泽最好；

7、8月光泽最差。

原因：水温低，母贝健壮，分泌结晶大，形状规则，光泽量好；水温高则相反。

第五节 珍珠的培育

三、珍珠的收获

(二) 收珠的方法:

以小刀切断闭壳肌取珠，肉可食或深加工利用。

(三) 收获量:

- 1、由植入珠核大小、数量、死亡率、吐核率等因数所决定。
- 2、目前的生产水平：育珠成活率仅**40%**，插**1万**贝可收获珍珠**1.5~3.0**市斤，平均**2**市斤，市价值**7000**元。成本每**1万**贝约**5000~5500**元，利润**1500~2000**元。
- 3、每插**1**个贝成本核算：母贝费 **0.10**元/只，珠核费**0.20**元/只，插核费**0.10**元/只，管理费**0.04**元/只，工具费**0.06**元/只，设备费**0.05**元/只，合计**0.55**元/只。

第五节 珍珠的培育

三、珍珠的收获

4、每插1万贝留核情况及死亡情况：

(1) 休养期成活率60%左右；

(2) 育珠期成活率70%左右；

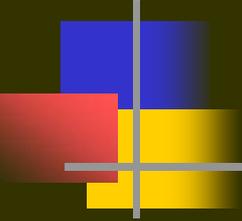
(3) 留核率=4200只贝×0.8粒/贝÷18000粒
=3360/18000=18.7%。

(四) 珍珠采收后的处理：

用肥皂水洗涤、漂净、凉干，存于干燥处。若保持潮湿，会长一层薄膜，影响质量。



珍珠的采收及总结视频



本章复习题

- 1、试述天然珍珠成因及人工养殖珍珠原理。
- 2、试述目前我国海水珍珠养殖现状、存在问题及对策。
- 3、比较母贝养成的方式及优缺点。（作业题）
- 4、试述术前处理的方法。（作业题）
- 5、完成术前处理应达到什么要求？（怎样才算完成术前处理？）
- 6、术前处理应注意什么事项？
- 7、那些贝不能作为手术贝？
- 8、外套膜小片的药物处理方法有那些？（举出4种以上）
- 9、施术贝在休养期有什么变化？休养期如何确定？
- 10、概念：珍珠、术前处理、手术贝、排贝、施术贝。



2004 9 2

[返回本节](#)
[返回本章](#)



2004 9 2

[返回本节](#)
[返回本章](#)





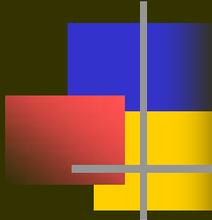
中港国际珠宝交易中心
地址：深圳市福...
电话：0755-2565...
传真：0755-2565...
Http://www.tmt...





纳米海水珍珠粉（食用胶囊）

[返回本节](#)
[返回本章](#)



普通海水珍珠粉



超细海水珍珠粉

纳米珍珠活肤面贴膜



纳米珍珠活肤眼贴膜





纳米珍珠护肤品

第七大节 /16

1: 润白系列套装



珍珠润白爽肤水
珍珠润白洁面乳
珍珠润白精华素
珍珠润白日霜



2: 抗皱系列套装



珍珠海藻抗皱洁面乳
珍珠海藻抗皱爽肤水
珍珠海藻抗皱精华素
珍珠海藻抗皱嫩肤露



3: 保湿系列套装



珍珠保湿爽肤水
珍珠保湿洁面乳
珍珠保湿精华素
珍珠保湿养颜露



纳米珍珠护肤品

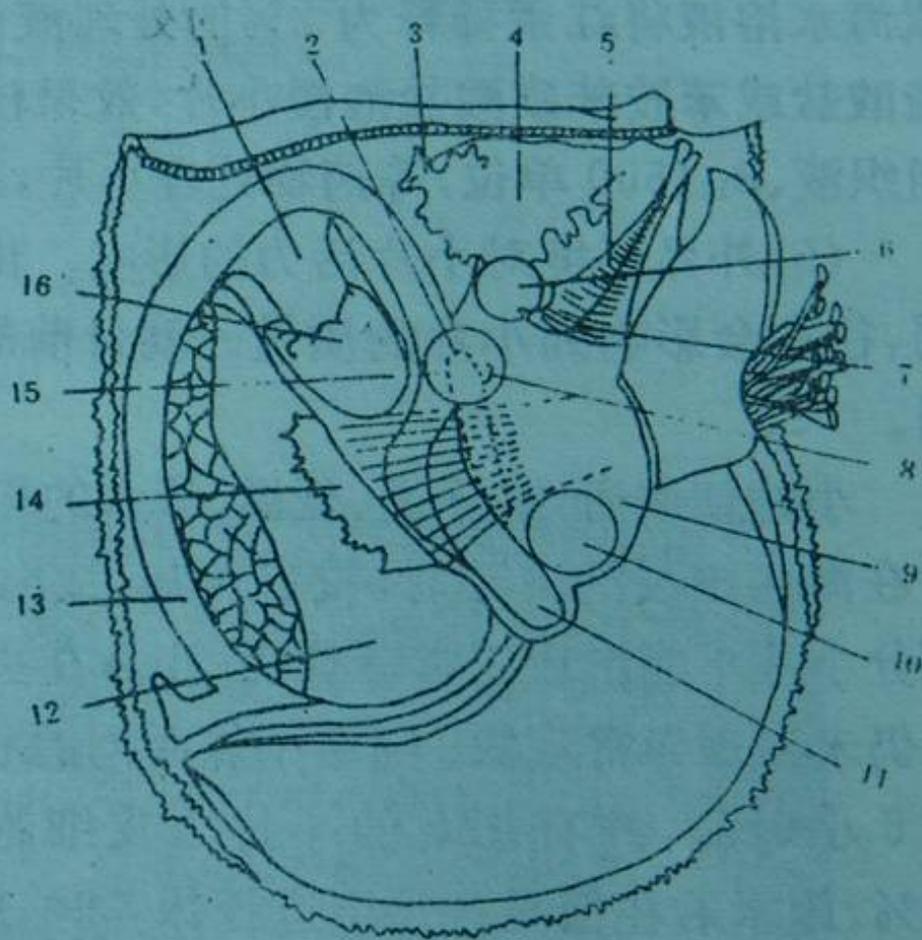


图 150 插核部位

1、心室 2、肾脏 3、消化盲囊 4、胃 5、外唇瓣 6、核位
 (右袋) 7、内唇瓣 8、泄殖孔 9、腹鳍 10、核位(左
 袋) 11、肠 12、闭壳肌 13、直肠 14、缩足肌 15、核位
 (下足) 16、心耳

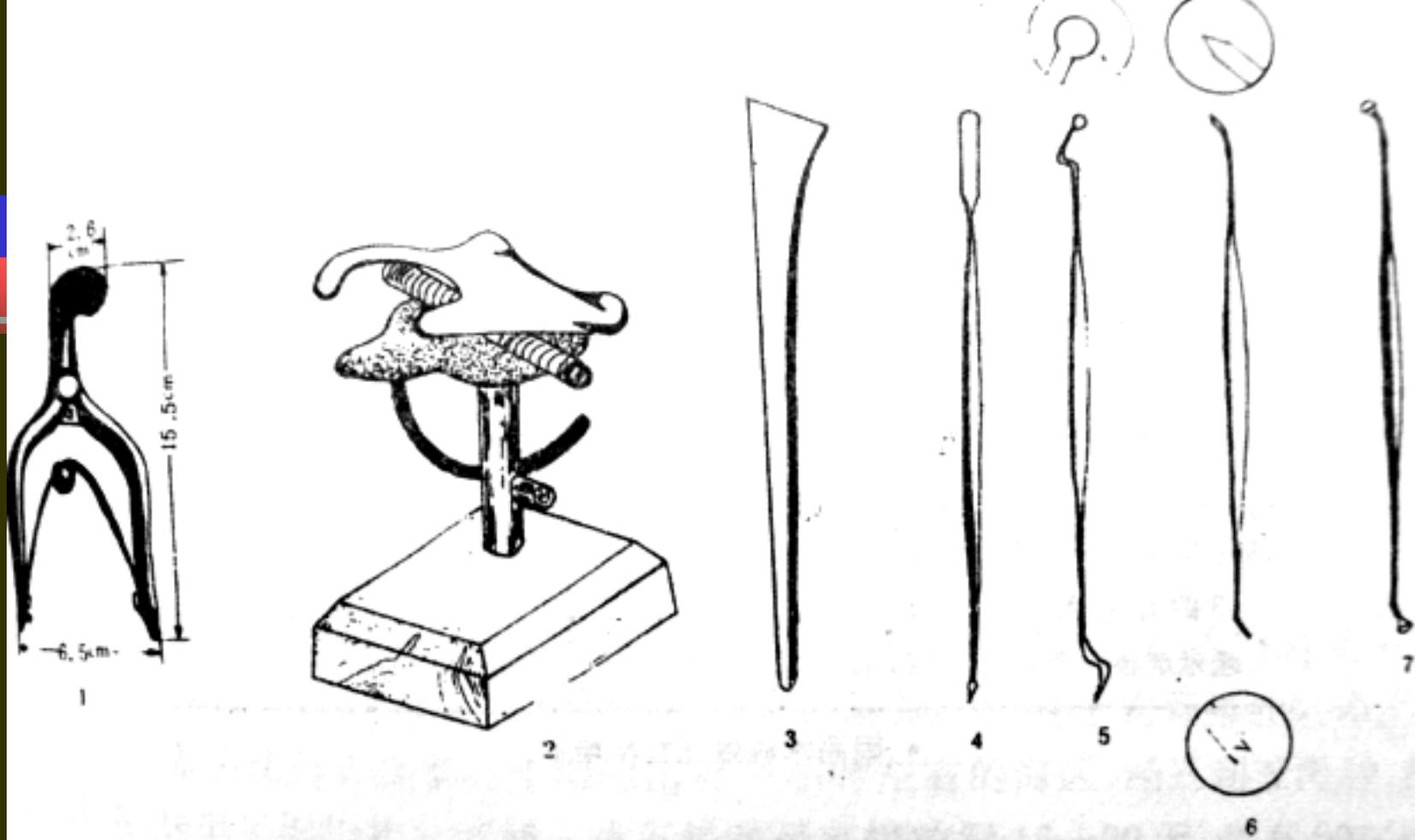
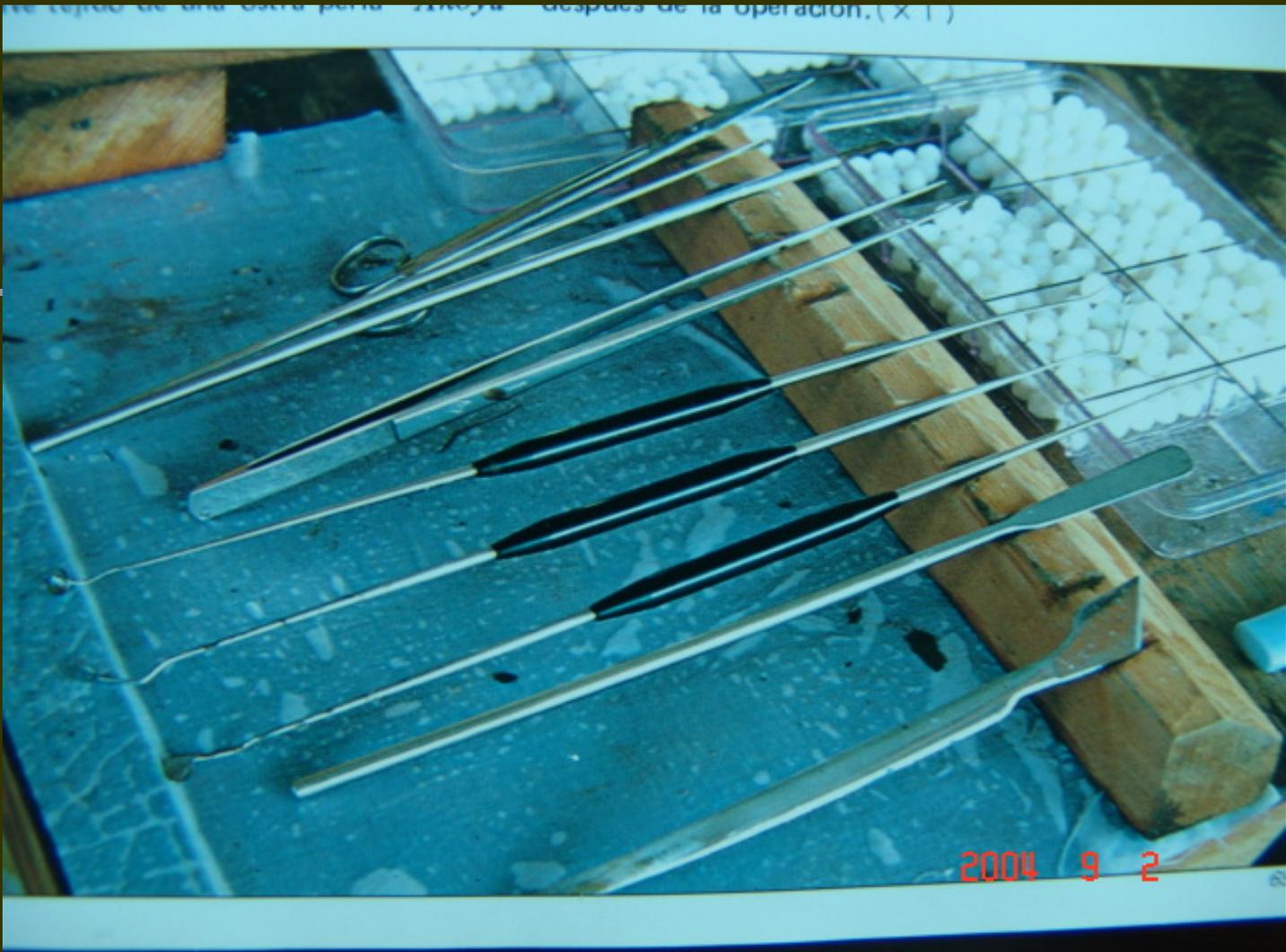


图 144 各种施术工具

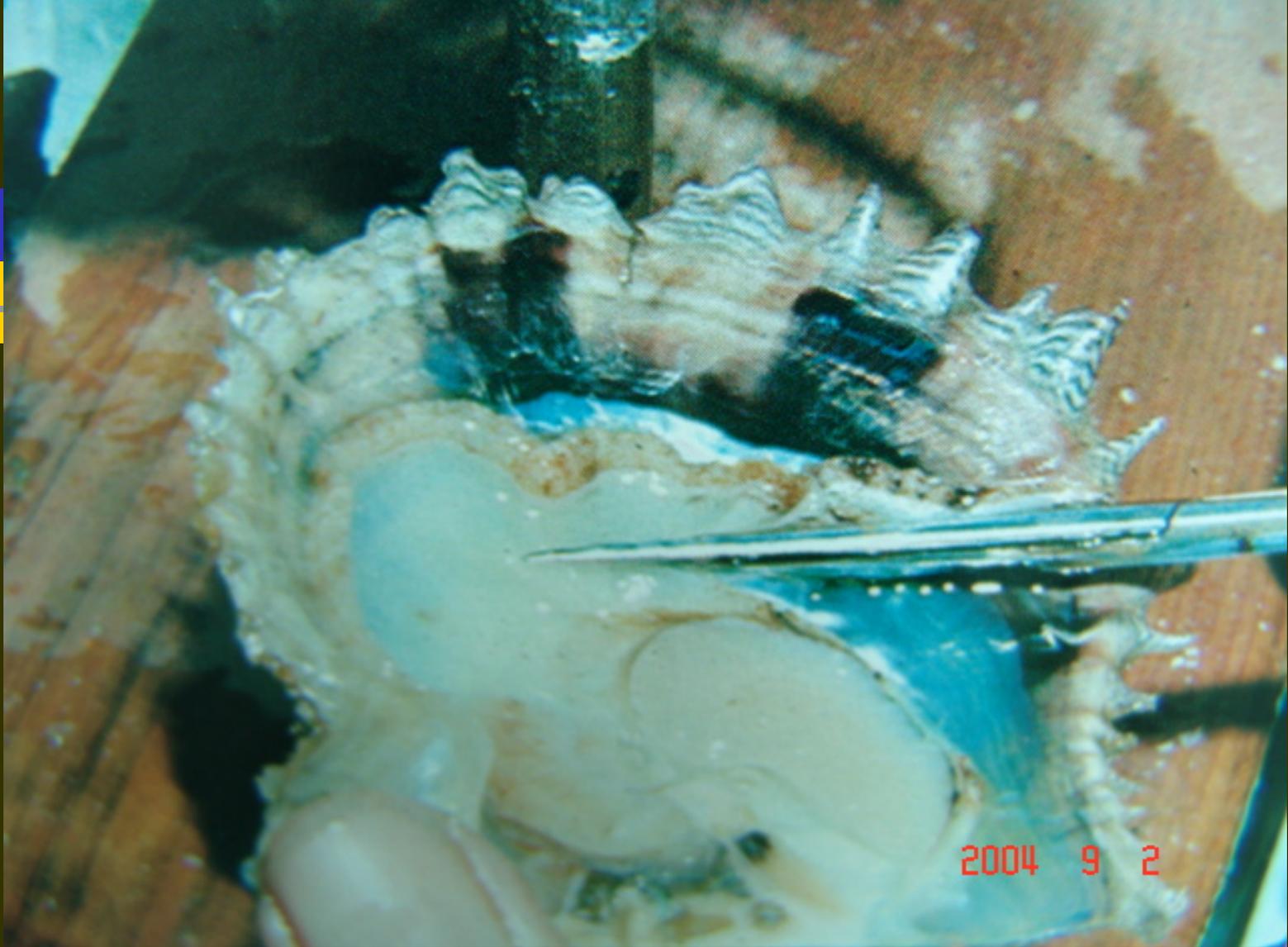
- 1、开口器 2、手术台 3、切片刀 4、平板针(上)、切口刀(下)
 5、通导针(上)、钩针(下) 6、送片针 7、小送核器 8、大送核器



插核工具







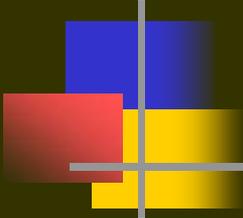
剪取外套膜







切片



16 4:28PM

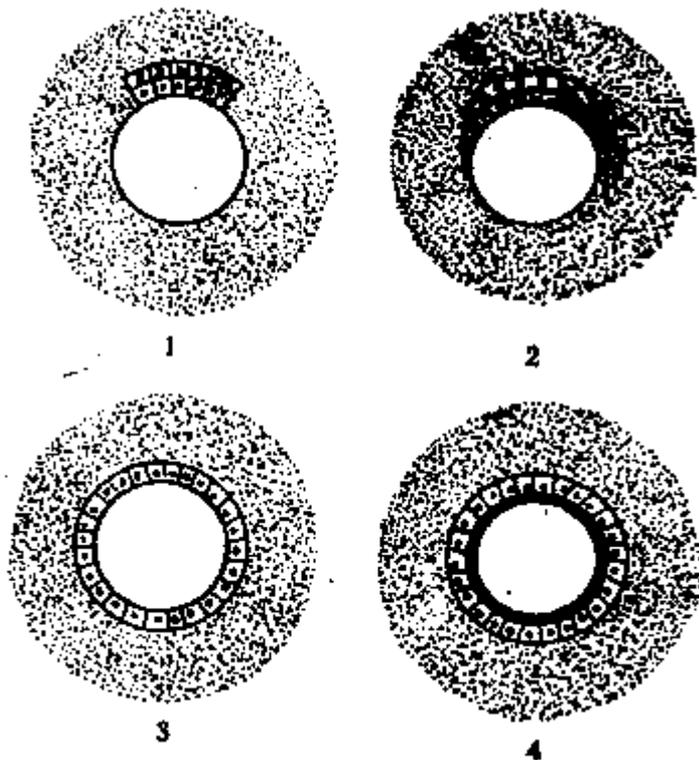
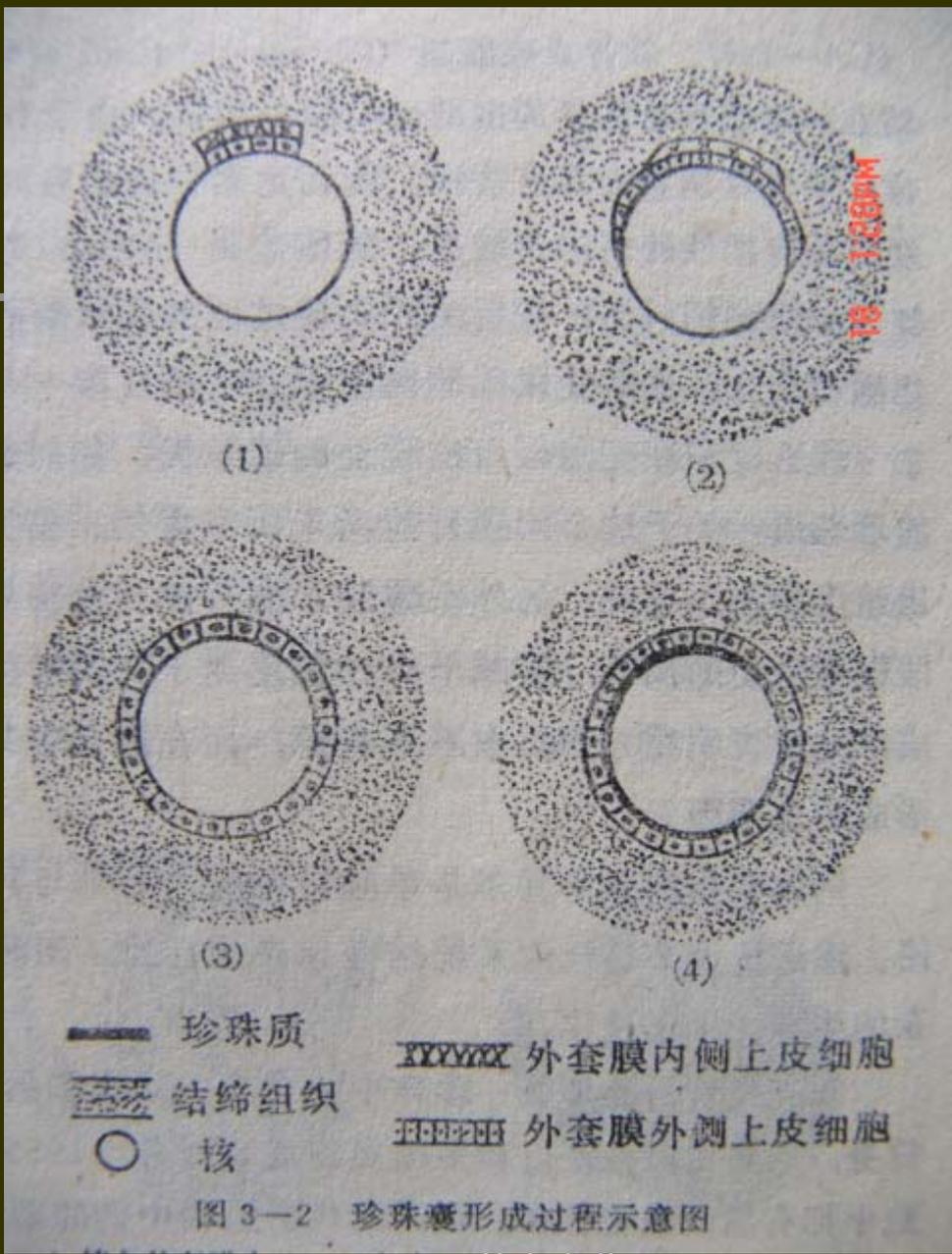
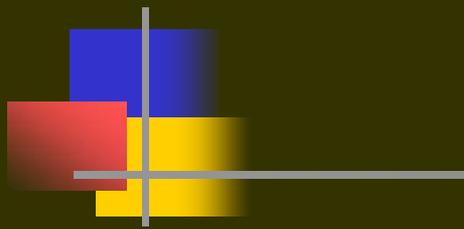


图 143 珍珠囊形成过程示意图

1、植入外套膜小片 2、小片外侧上皮细胞增生 3、小片外侧上皮细胞包围了珠核，内侧上皮细胞被吸收 4、小片外侧上皮细胞形成包围珠核的珍珠囊并分泌珍珠质



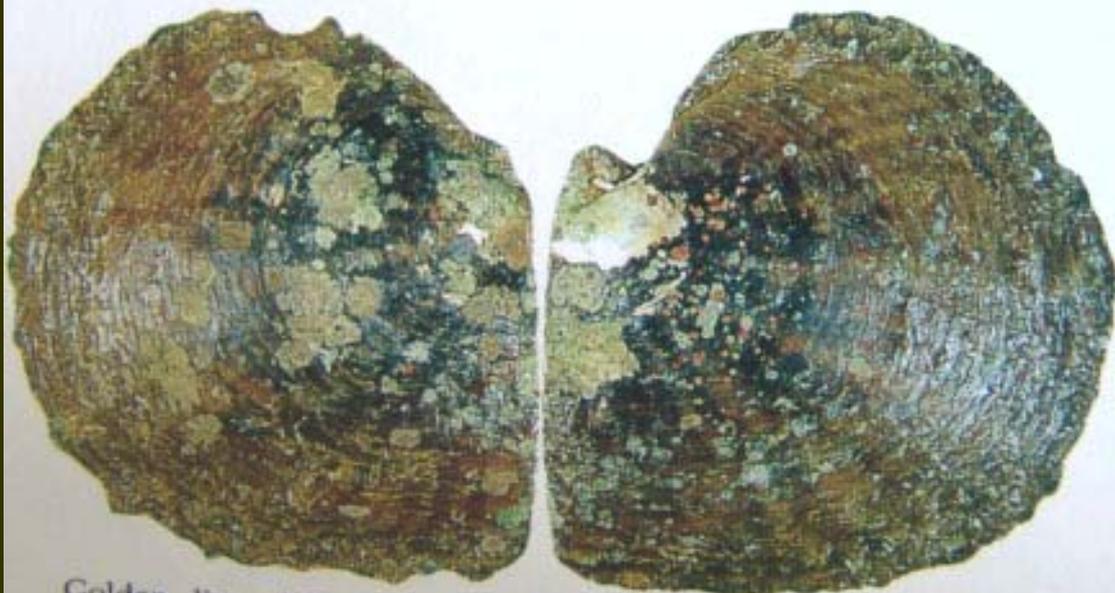


Black-lipped Pearl Oyster クロチョウガイ [ウグイスガイ科]
Pinctada margaritifera [Pteriidae] 石垣島
Ishigaki I., Okinawa, Japan (X 1/3) (Coll. PITM)



Black-lipped Pearl Oyster クロチョウガイ [ウグイスガイ科]
Pinctada margaritifera [Pteriidae] 石垣島
Ishigaki I., Okinawa, Japan (X 1/3) (Coll. PITM)

珠母贝



Golden-lipped Pearl Oyster シロチョウガイ (金縁種)
Pinctada maxima [Pteriidae] フィリピン, スルー諸島 [ウグイスガイ科]
Sulu Is., Philippines (X 1/4) (Coll. PITM)

大珠母贝



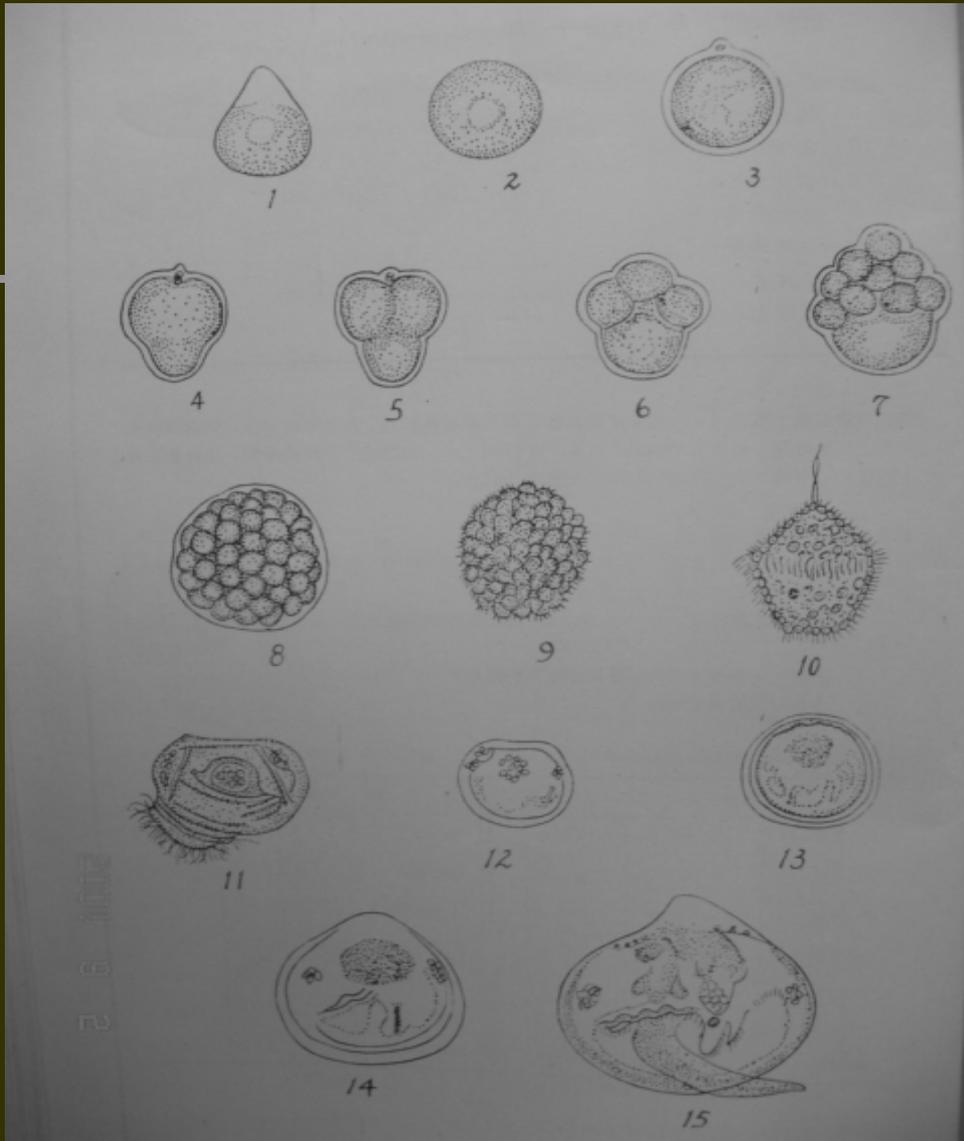
企鵝珠母貝

Black-winged Pearl Oyster
Magnavicula penguin [Pteriidae]

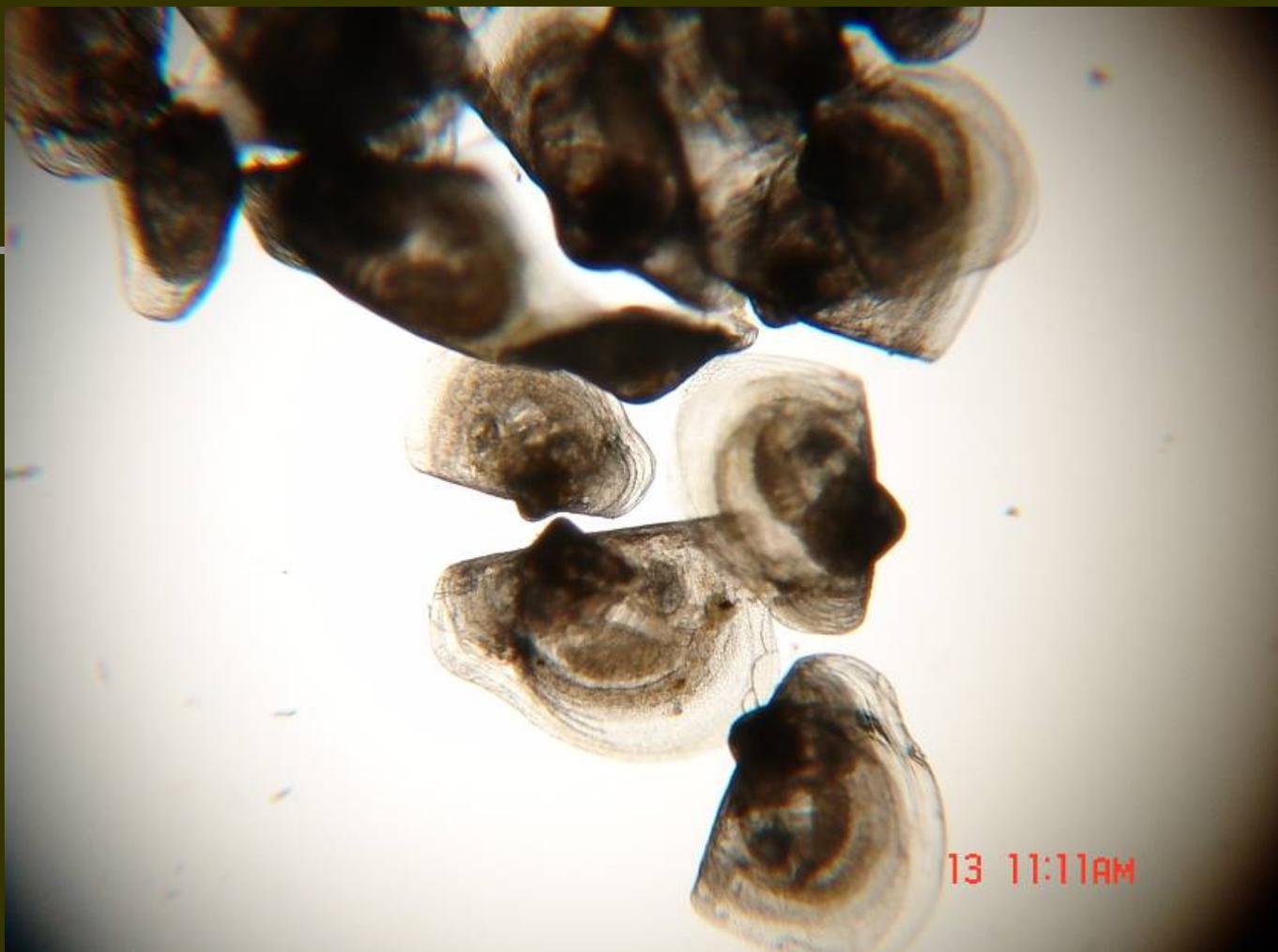
マベガイ [ウグイスガイ科]
New Caledonia ニュージーランド



马氏珠母贝



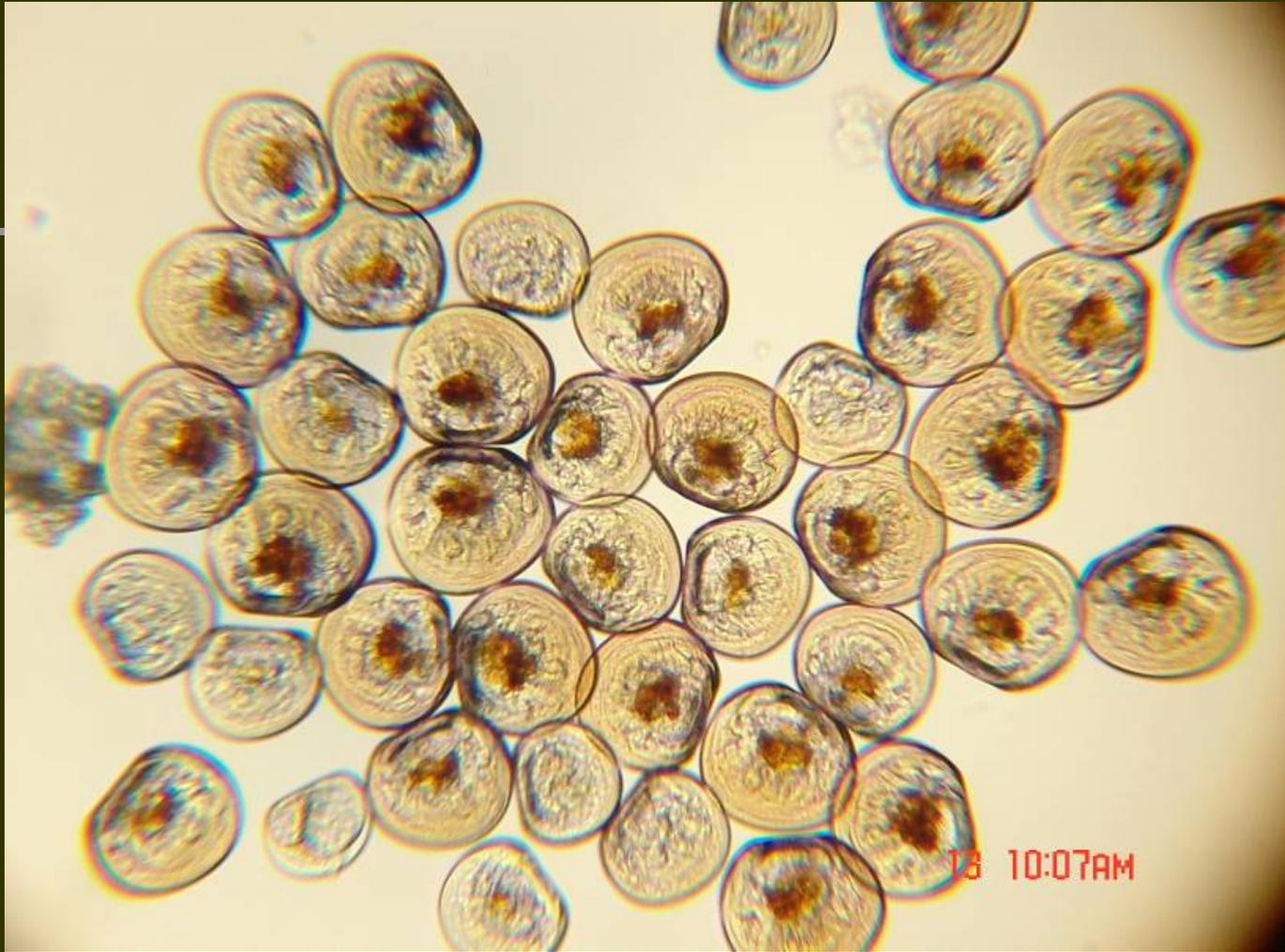
- 1、未成熟卵；
- 2、已成熟卵；
- 3、受精卵；
- 4、极叶伸出；
- 5、2细胞期；
- 6、4细胞期；
- 7、16细胞期；
- 8、桑椹期
- 9、囊胚期；
- 10、担轮幼虫期；
- 11、D型幼虫期；
- 12、D型幼虫期；
- 13、壳顶前期；
- 14、壳顶后期；
- 15、变态幼虫期。



稚 贝

第七大节 /16

[返回本节](#)
[返回本章](#)



面盘幼虫



海鞘

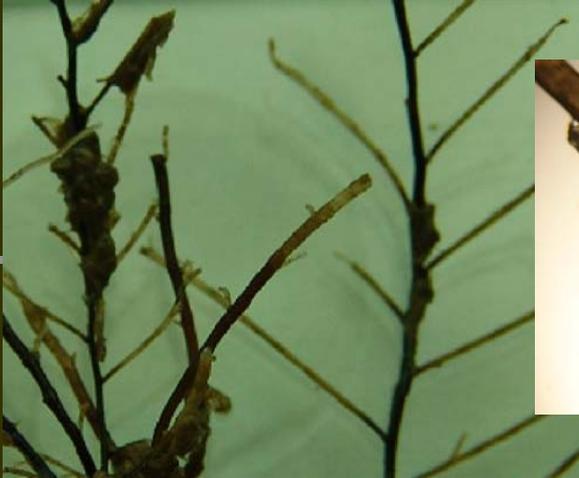
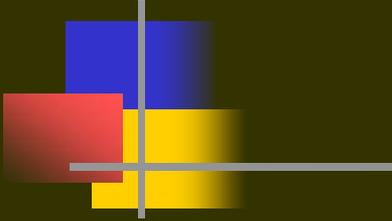


腾壶 →



牡蛎 →





水螅



草苔虫



浮子延绳筏



清理附着物

[返回](#)



[返回](#)

第四节 珍珠贝的植核

二、植核贝的术前处理

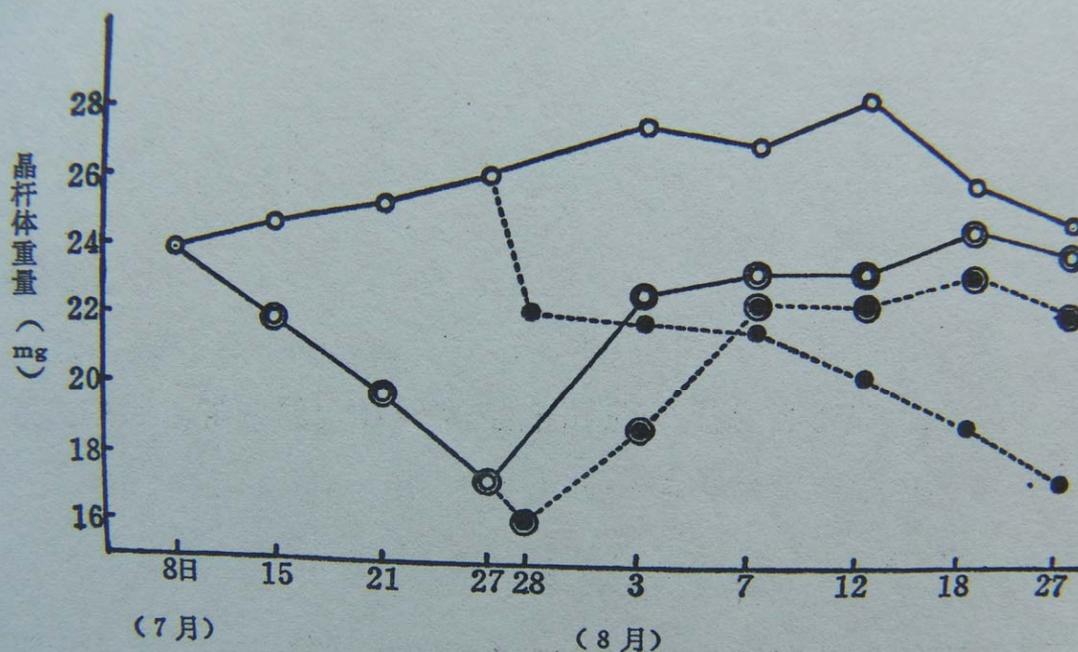


图 3—15 有无术前处理的手术贝植核后晶杆体的变化
 ○未经术前处理, 也不做植核手术 ○经术前处理, 而不做植核手术 ●未经术前处理, 直接植核
 ◎经术前处理后植核

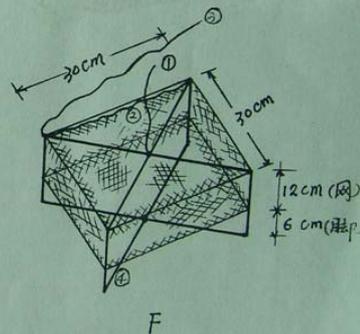
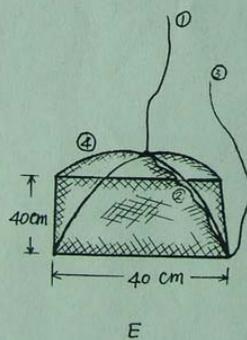
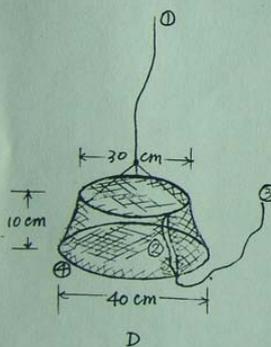
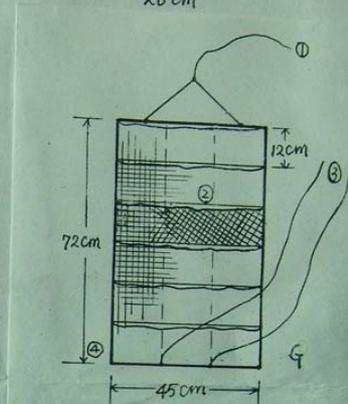
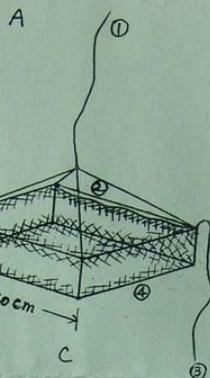
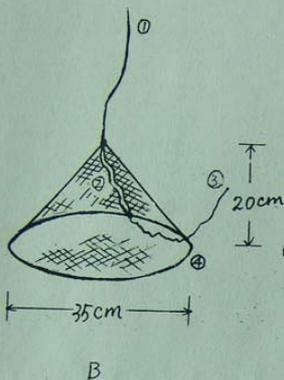
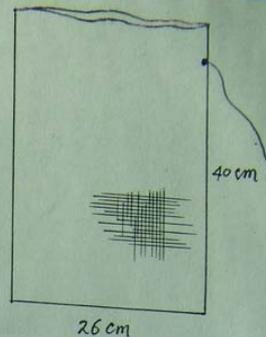
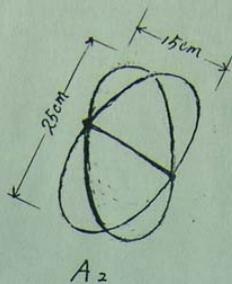
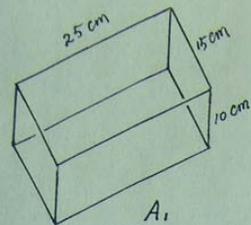


图 X-7 常用的中培笼具及育成笼具

- A. 中培笼 (A. 铁丝框架或 A₂ 包装带框架 + A₁ 网袋) B. 锥型笼 C. 盒型笼 D. 双圈笼
 E. 拱型笼 F. 四方笼 G. 片笼
 ①—吊绳 ②—笼口 ③—封口绳 ④—笼架



排贝及栓口

[返回](#)

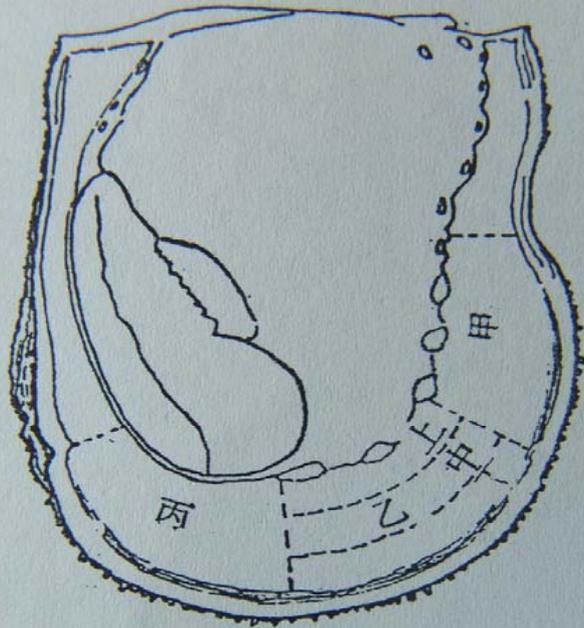


图 3—17 外套膜细胞小片切取部位

甲、乙、丙代表外套膜分泌珍珠质较快的部位。乙为插大核用的小片部位，甲、乙为插中核用的小片部位

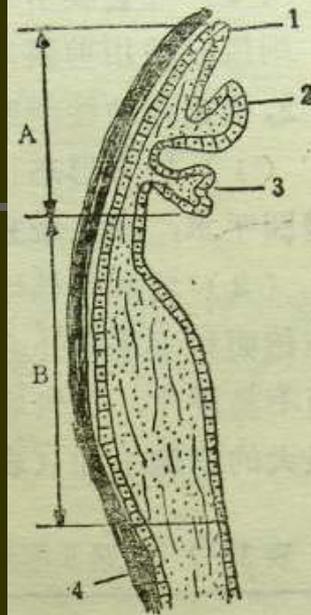


图 3—4 边缘外套膜的纵切

A. 切除部分 B. 取用部分
1. 生壳突 2. 感觉突
3. 壳缘突 4. 外套痕肌



栓口



小片制作

[返回](#)



插核过程

[返回](#)



术后休养

[返回](#)



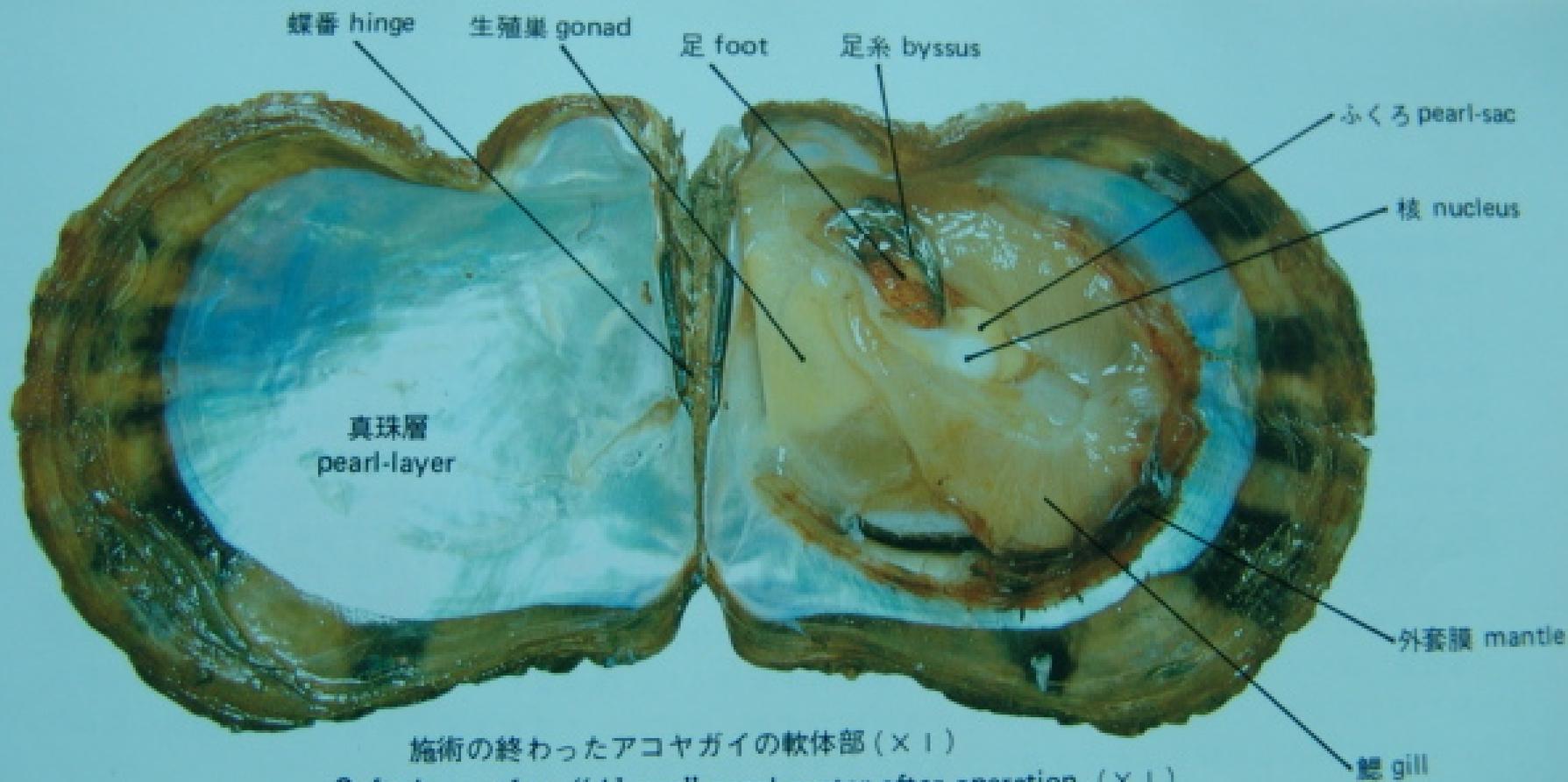
育珠期管理

[返回](#)



珍珠的采收

[返回](#)



施術の終わったアコヤガイの軟体部 (×1)

Soft tissue of an "Akoya" pearl oyster after operation. (×1)

Tissu mou d'une huître perlière "Akoya" après l'opération. (2004 9 2)

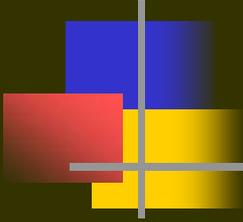
El suave tejido de una ostra perla "Akoya" después de la operación. (×1)



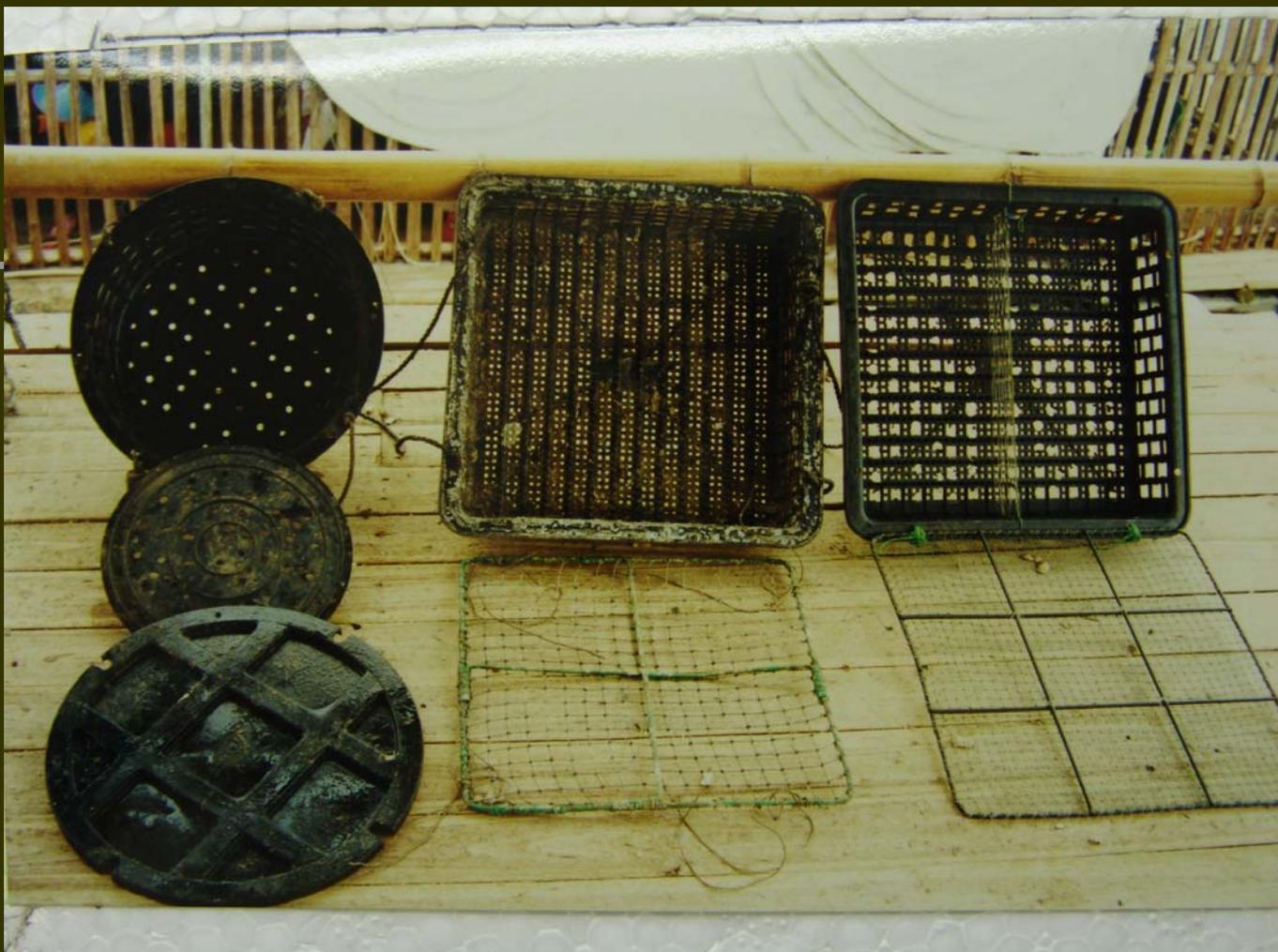
长桩吊养



[返回25页](#)



[返回24页](#)



抑制笼

术后休养笼1

术后休养笼2

[返回](#)
[返回](#)

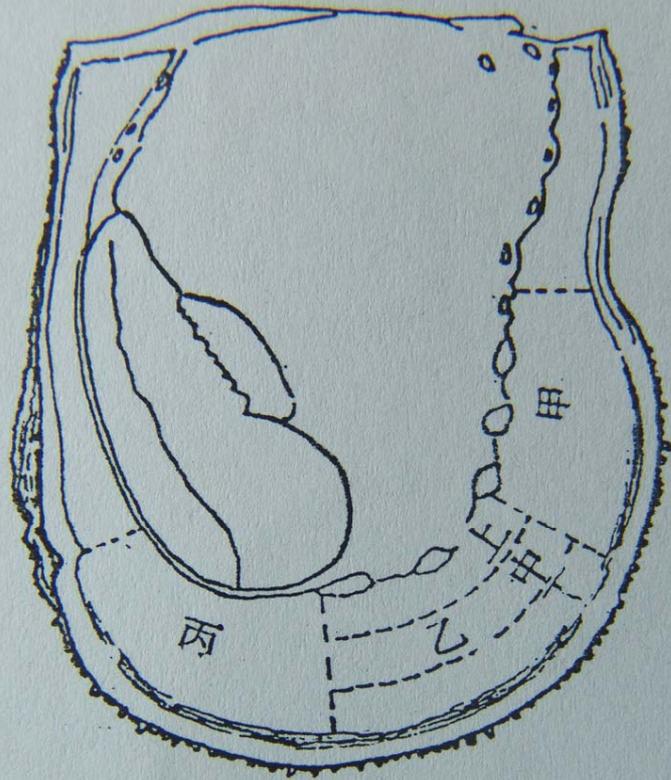


图 3—17 外套膜细胞小片切取部位

甲、乙、丙代表外套膜分泌珍珠质较快的部位。乙为插大核用的小片部位，

甲、乙为插中核用的小片部位

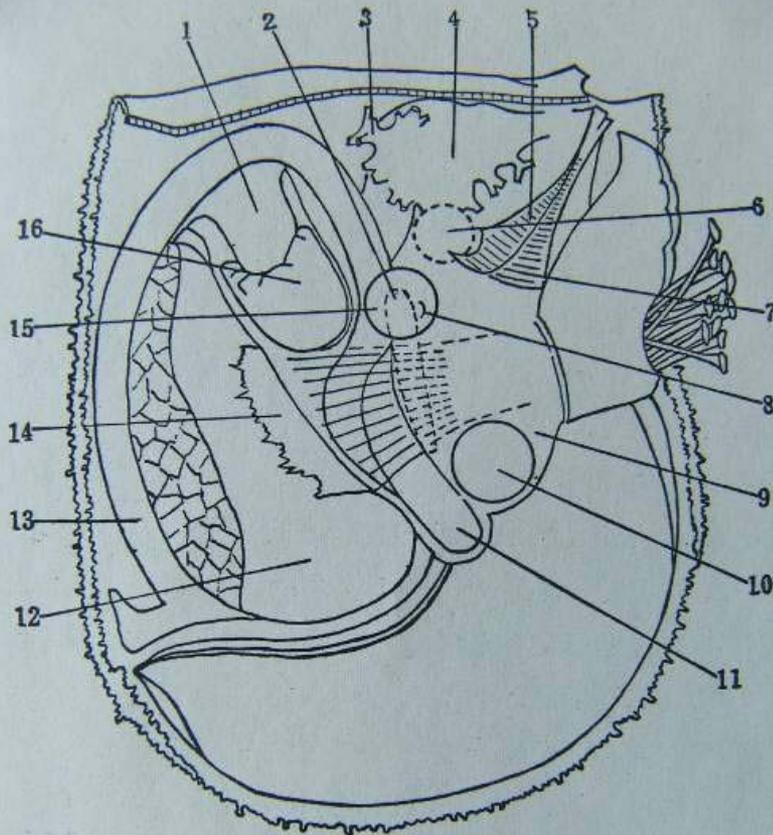
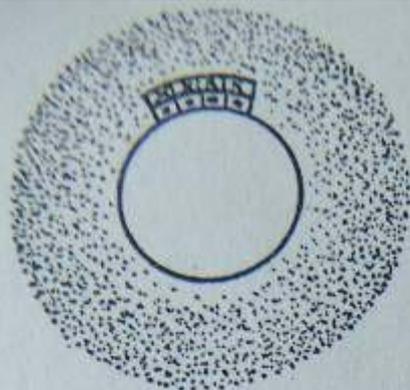


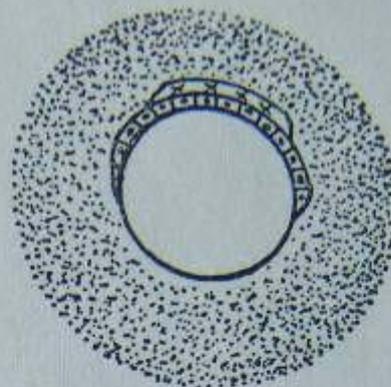
图 3—19 马氏珠母贝植核位置

- 1.心室 2.肾脏 3.消化盲囊 4.胃 5.外唇瓣 6.核位 7.内唇瓣
 8.泄殖孔 9.腹鳍 10.核位 11.肠 12.闭壳肌 13.直肠 14.缩足
 肌 15.核位 16.心耳

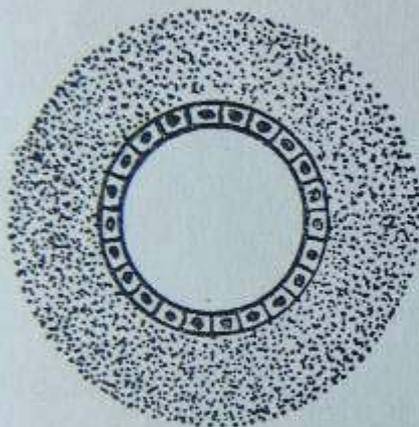
插核的部位



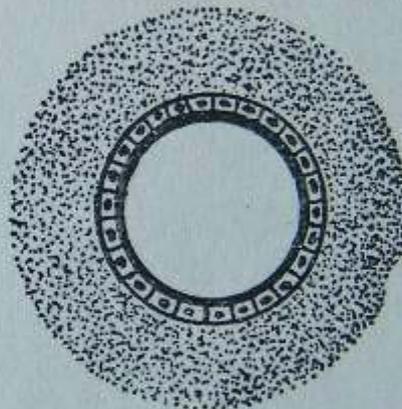
(1)



(2)



(3)



(4)

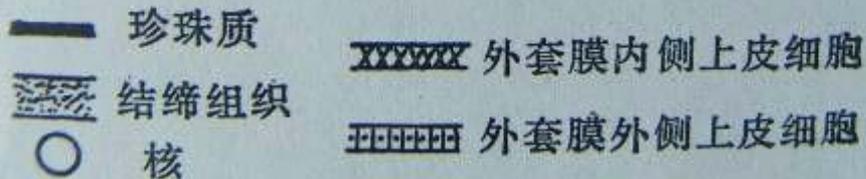


图 3—2 珍珠囊形成过程示意图

1. 植入外套膜小片 2. 小片外侧上皮细胞增生 3. 小片外侧上皮细胞包围了珠核，内侧上皮细胞被吸收 4. 小片外侧上皮细胞形成包围珠核的珍珠囊并分泌珍珠质

Grace Pearl One of the biggest pearl farmer and exporter in China

Since the 1970's, Grace Pearl has engaged in pearl farming business. Developing together with the Chinese freshwater pearl industry, the company is now a leading pearl farmer, manufacturer and exporter in China. Our company currently owns 53 pearl farms scattered in China's pearl producing area, with a vast water area of 24,000,000 square meters.

Grace Pearl is now in Hong Kong



Please visit us at :

Where Fantasies Become Reality  Reality

MASTOLONI

Pearls
 Avenue, New York, New York 10020
 7278 Toll Free: 800-347-3275
 40884
 Pearls • Mastagem • Gifts from the sea

Mastoloni International Ltd.
 No 1 Chatham Road South,
 Kowloon, Hong Kong
 00-9819 Fax: 852-2364-1766
 mastolon@mastoloni.com.hk
 www.mastoloni.com

the major Jewelry Shows:
 Orlando, Las Vegas, JCK Show,
 A Show, New York,
 Jewelry Show

Please visit us at:
 The September Hong Kong Jewellery & Watch Fair
 Booth No.: Hall 5D04, D06, E03, E05





EURO

WE SUPPLY THE WORLD



PEARLS

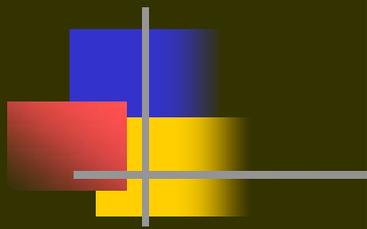
WITHOUT CHARGING THE EARTH

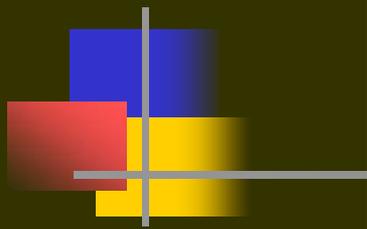
■ *Southsea* ■ *Tahiti* ■ *Cultured*











*Wholesaler of
all kinds of Quality
Diamond and Pearl*

Please visit us at:
September HK Jewellery & Watch Fair, Sept 23-27, 1999
HK Convention & Exhibition Centre
Booth No: 1T22, T24 & 1U23, U25

WING HANG DIAMOND CUTTING WORKS
WING ZIAO DIAMOND CUTTING WORKS
GUANG XI FU CHUAN WING HANG COMPANY LIMITED
ZHE JIANG PROV. GU ZHOU HONG JI COMPANY LIMITED



Wing Hang Co.

Room 1806-1808, Lane Crawford House,
64-70 A Queen's Road, Central, Hong Kong.
Tel: (852) 2526 6512 Fax: (852) 2868 4988



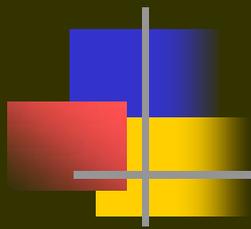
*American Shell Nucleus Manufacturer
Shell Carving & Accessory
Mammoth Tusk Carvings
真珠核の専門メーカー*



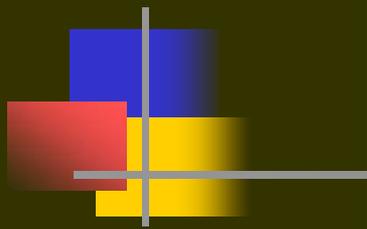
福井製核所
Fukui Shell Nucleus Factory

41, Mody Road, Ocean View Court, 1st Floor, Rear Portion, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong.

Tel: 852-2724 3711 Fax: 852-2269 2541



4页



Unique Orient Warm Natural Colors Philippine South Sea Pearls

Hong Kong
September Show
Hall 2 Booth E 01-02



Jewelmer
INTERNATIONAL
THE SOURCE
Of South Sea Pearls Since 1979

Farmer/Producer of
South Sea Pearls with Natural Colors
Leading Manufacturer of Fine Jewellery

EXPORT/HEAD OFFICE : Rm. 602 National Life Insurance Bldg., Ayala Avenue, Makati City, 1226 Philippines
Tel: (632) 8100266-69, (632) 8100573 • Fax: (632) 8189778

E-mail address: information@jewelmer.com • Website: www.jewelmer.com

美麗的 淡水珠 出產自美麗 的生態環境



中國廣州的工場



揀珠過程



整體外觀



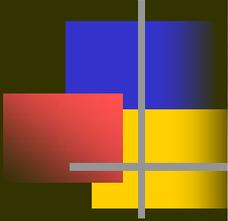
工場設施 (右) 及員工宿舍 (左)

製造商、批發商及出口商並同時供應各款
數量之日本海水珠及其製成品、南洋珠、
大溪地珠及Kosui (淡水珠)

日本總公司
Yakushi Pearl Japan
3-2-30 Minami Sembu
Chuo-ku, Osaka, 542-0081
Japan
電話: +81-6-6251-8948
傳真: +81-6-6251-5222

中國廣州工場
Yakushi Pearl (Guangzhou) Co., Ltd.

香港辦事處
Yakushi Pearl (Hong Kong) Co., Ltd.





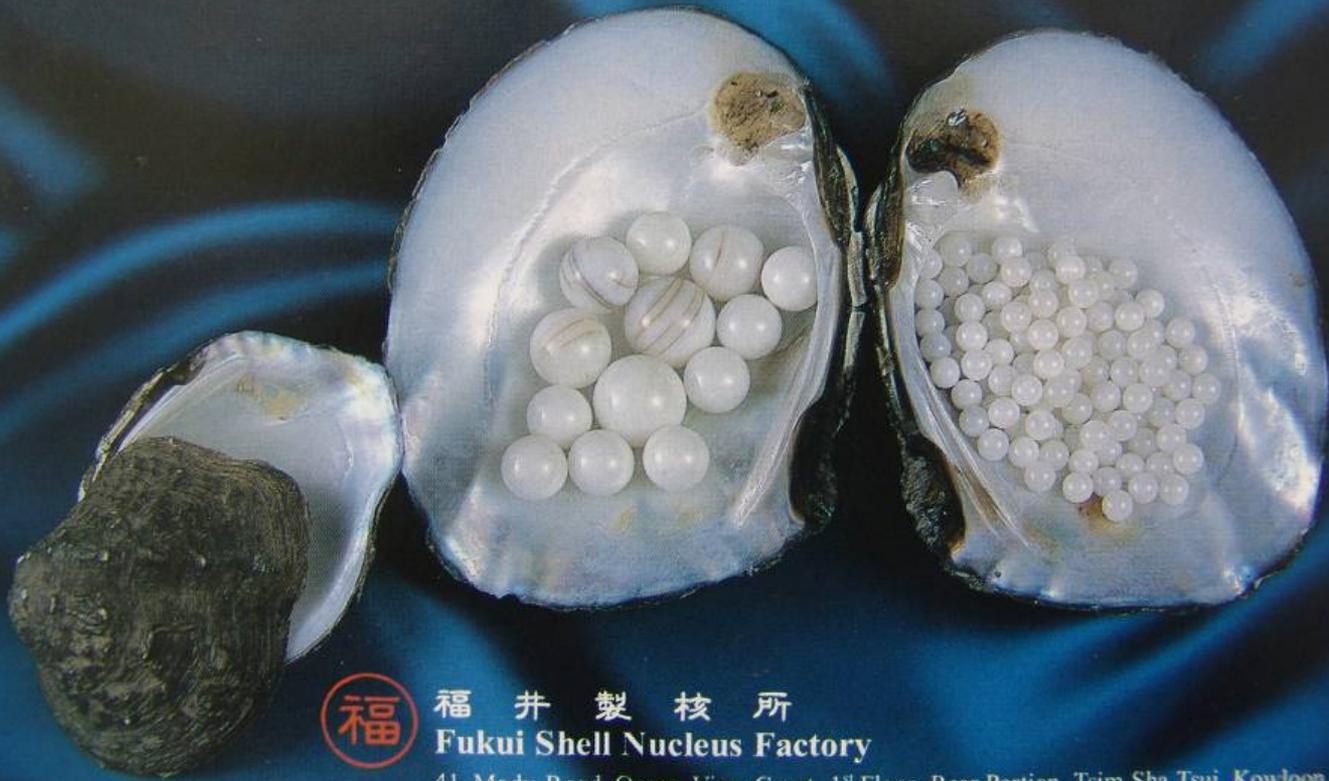
Mabe
Pearls



Yee On Gems & Jewellery Fty. Co., Ltd.
怡安有限公司

*American Shell Nucleus Manufacturer
Shell Carving & Accessory
Mammoth Tusk Carvings*

真珠核の専門メーカー

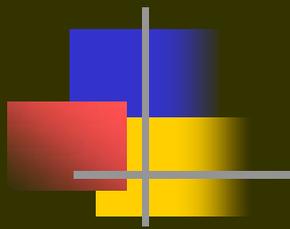


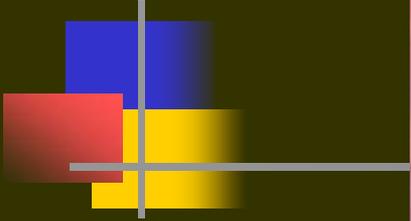
福井製核所
Fukui Shell Nucleus Factory

41, Mody Road, Ocean View Court, 1st Floor, Rear Portion, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong

Tel: 852-2724 3711 Fax: 852-2369 2541

淡水珠核





A large pile of dark, lustrous Tahitian pearls, likely black or dark green, filling most of the frame. The pearls are spherical and highly reflective, showing bright highlights and deep shadows. The background is a light, neutral color, possibly white or light grey, which makes the dark pearls stand out.

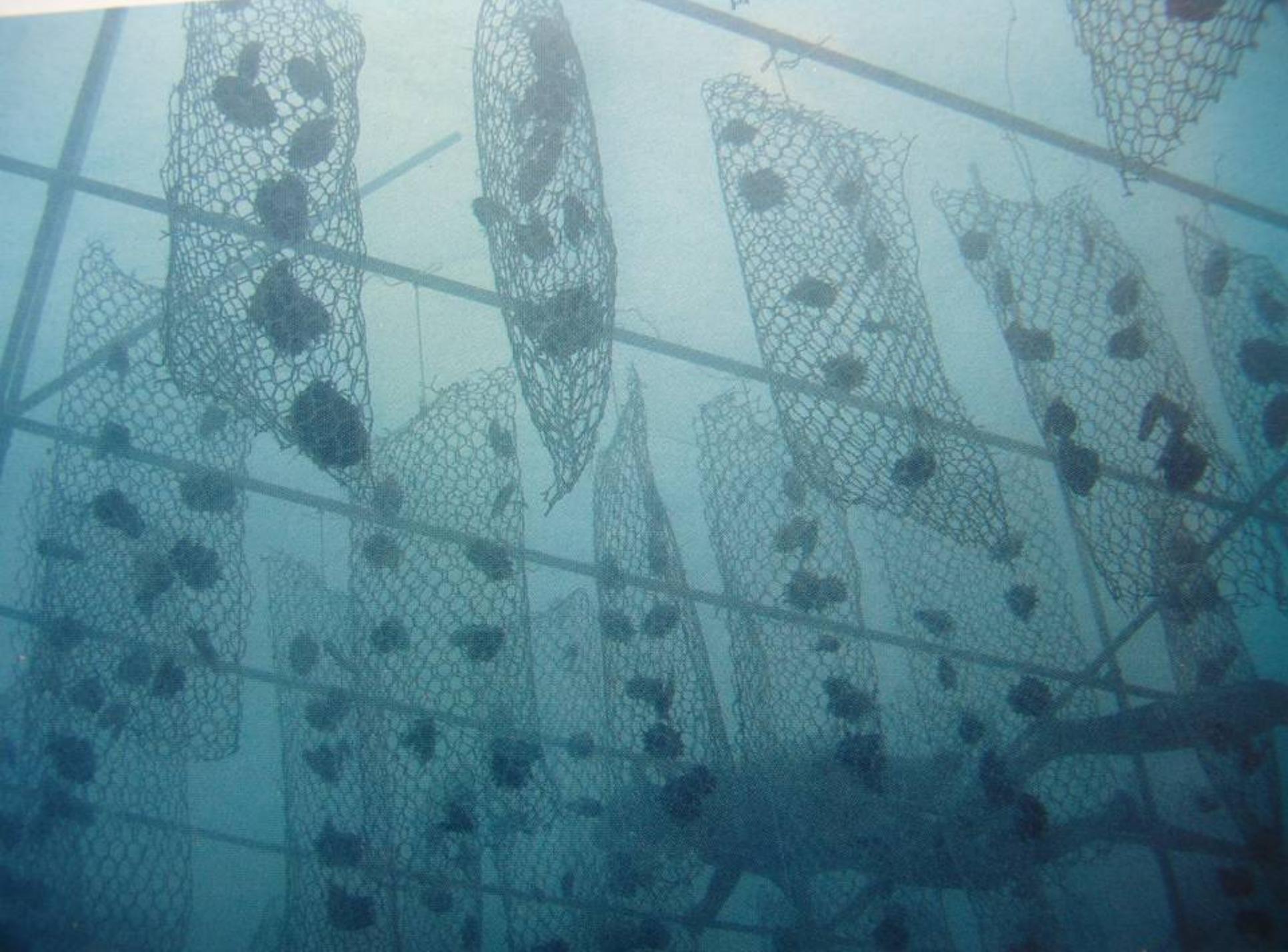
*No.1 source
for Quality
Tahitian Pearls*

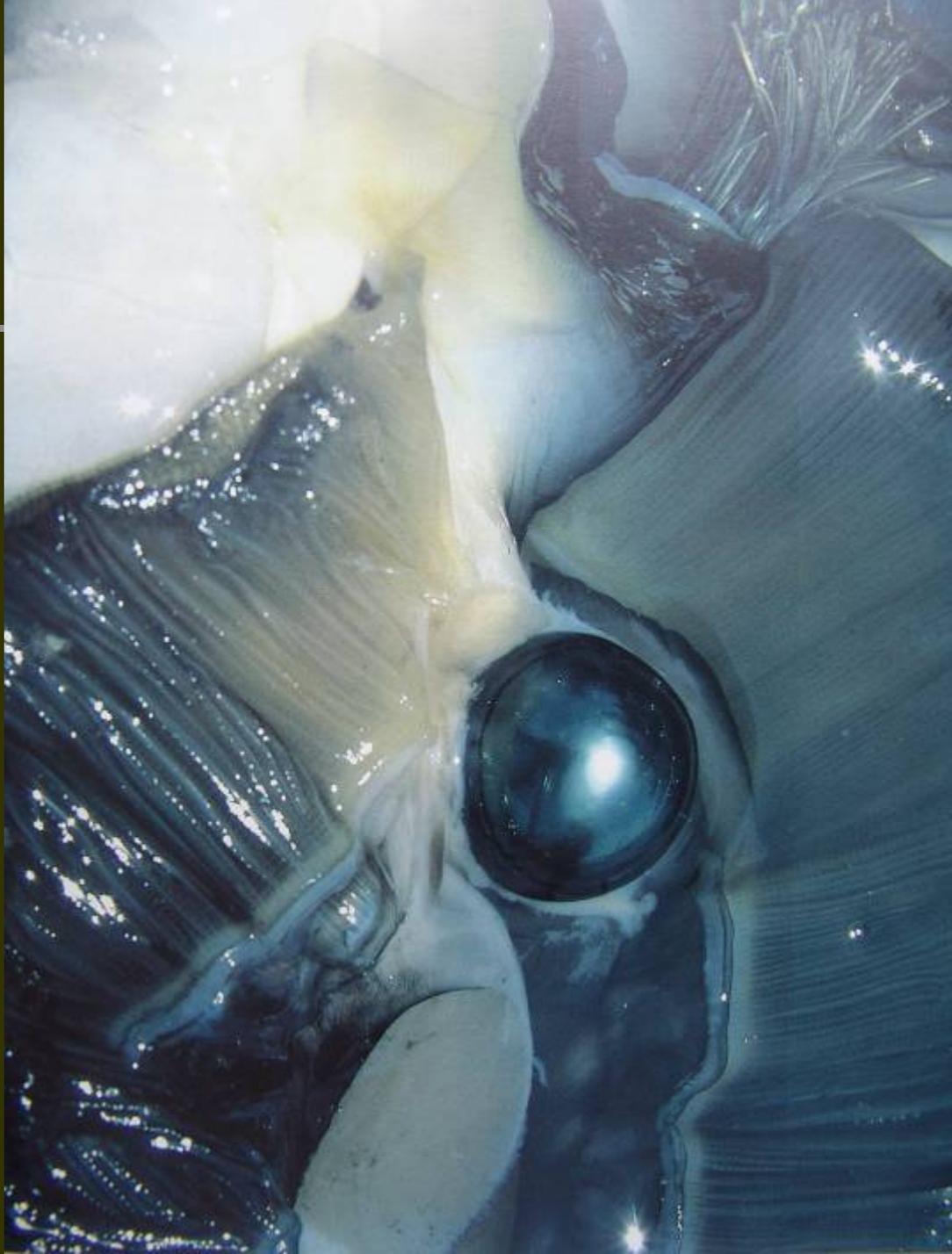
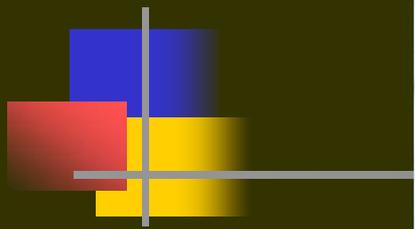


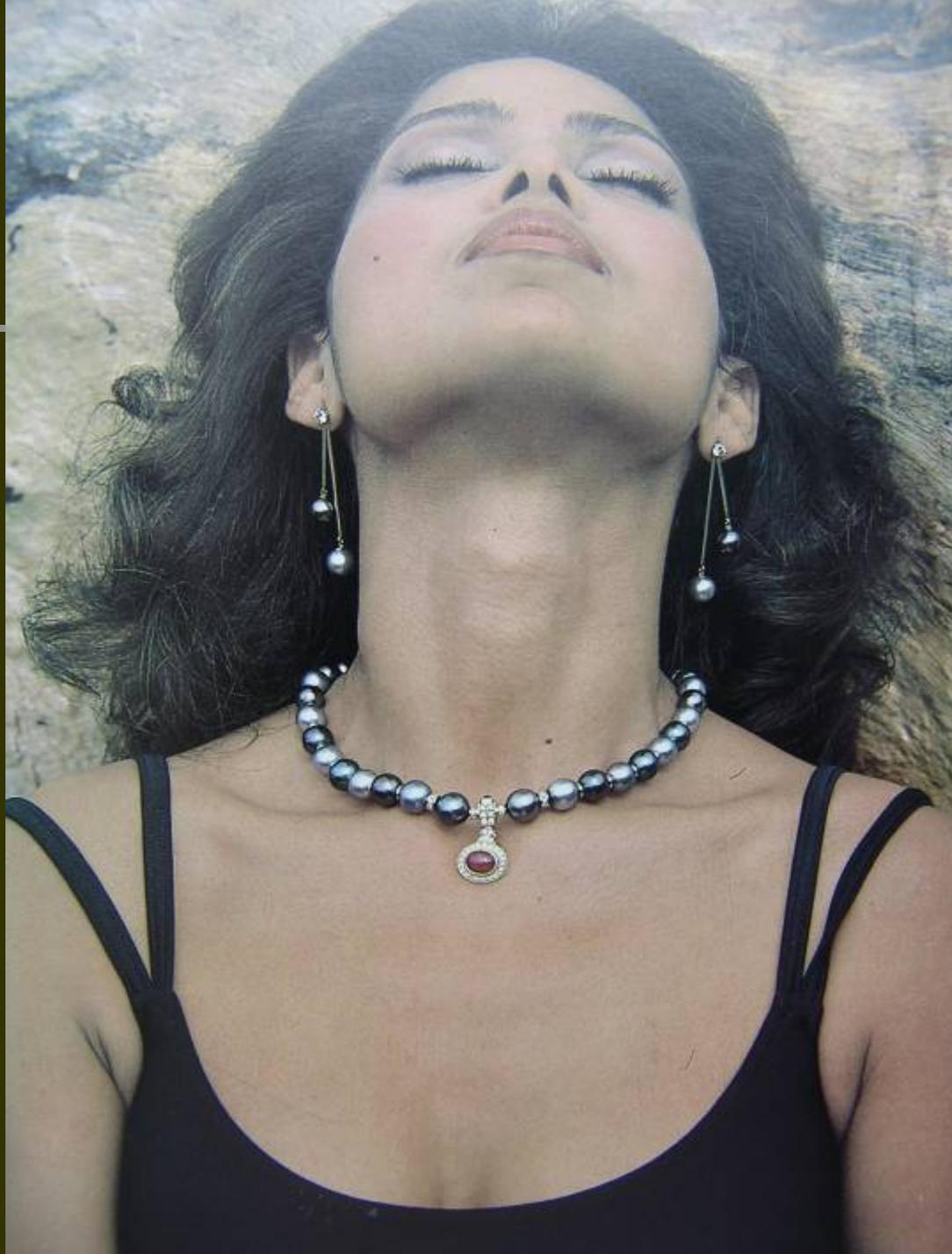






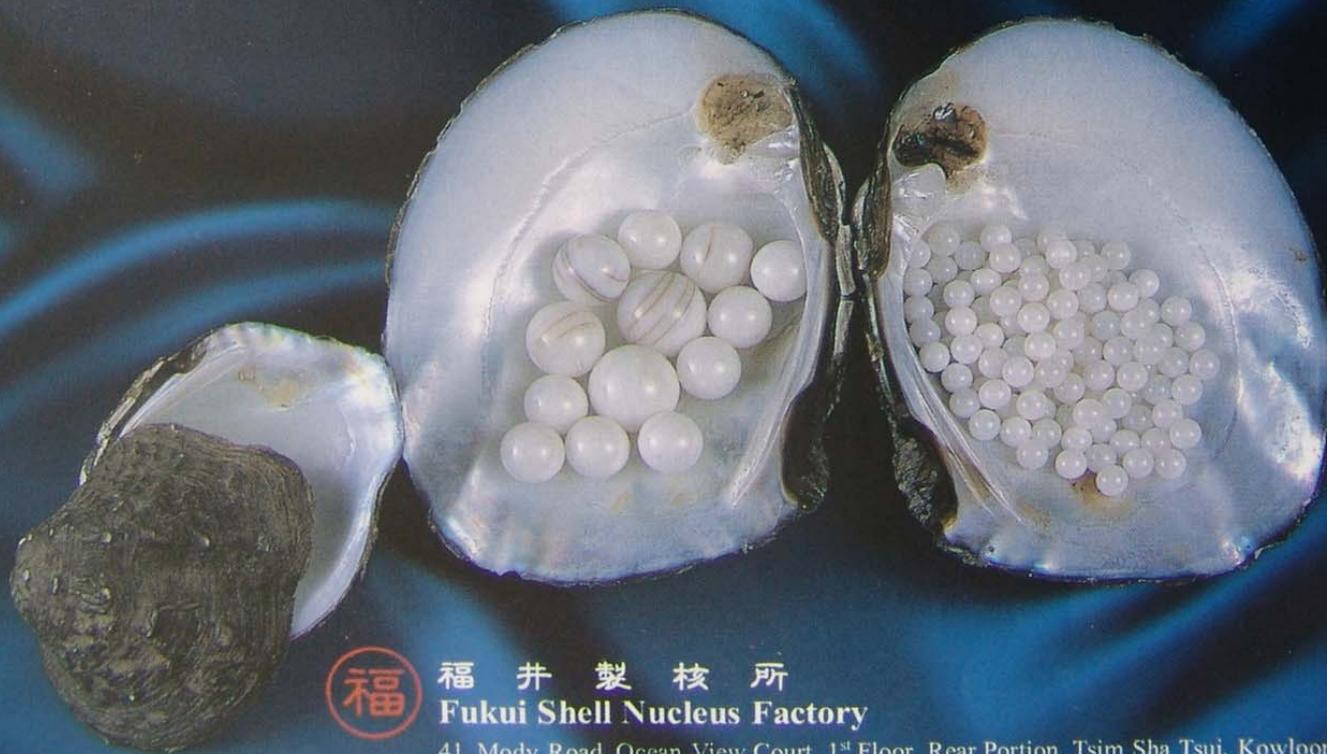






*American Shell Nucleus Manufacturer
Shell Carving & Accessory
Mammoth Tusk Carvings*

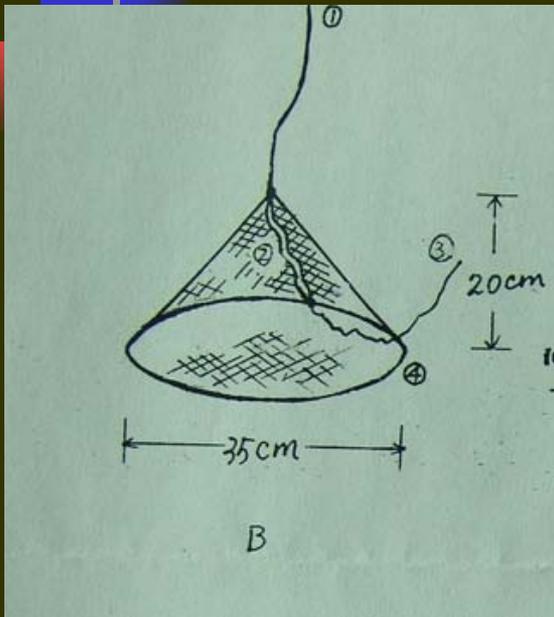
真珠核の専門メーカー



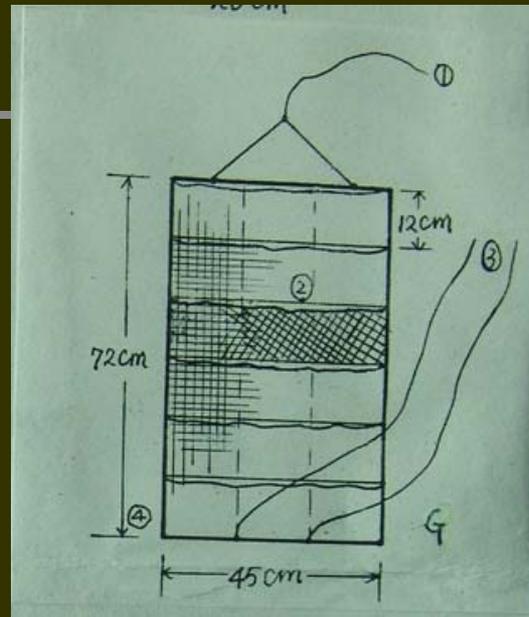
福井製核所
Fukui Shell Nucleus Factory

41, Mody Road, Ocean View Court, 1st Floor, Rear Portion, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong.

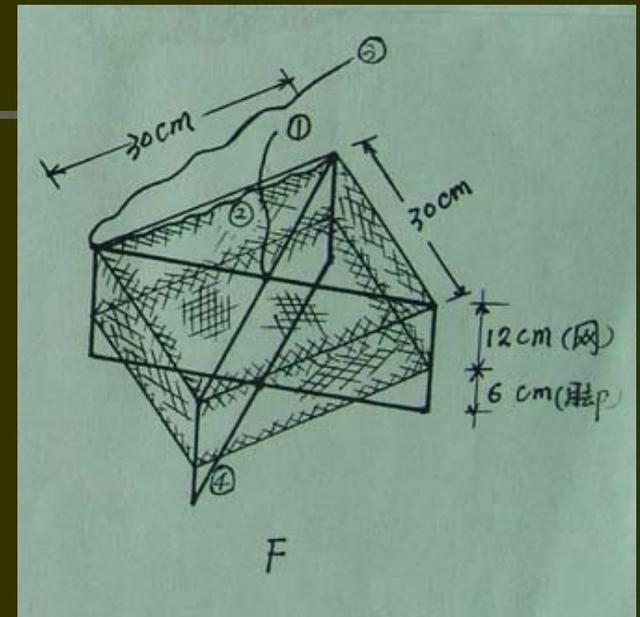
Tel: 852-2724 3711 Fax: 852-2369 2541



锥形笼



片笼



四方笼



▲ Natural pearls found in an American Oyster from Virginia. (Coll.USNM)
1個のアメリカガキから発見された天然真珠 (米国バージニア産)

Unusual natural pearls
珍しい天然真珠

▼ Largest bivalve: Giant Clam,
Tridacna gigas [—Tridacnidae]
オオジャコガイ [シャコガイ科]
West Pacific 西太平洋
(X 1/10) (Coll. PITM)



▲ American Oyster
Crassostrea virginica [Ostreidae]
アメリカガキ [イタボガキ科]
Atlantic N.America 北米 (大西洋)
(X 1/3) (Coll.USNM)



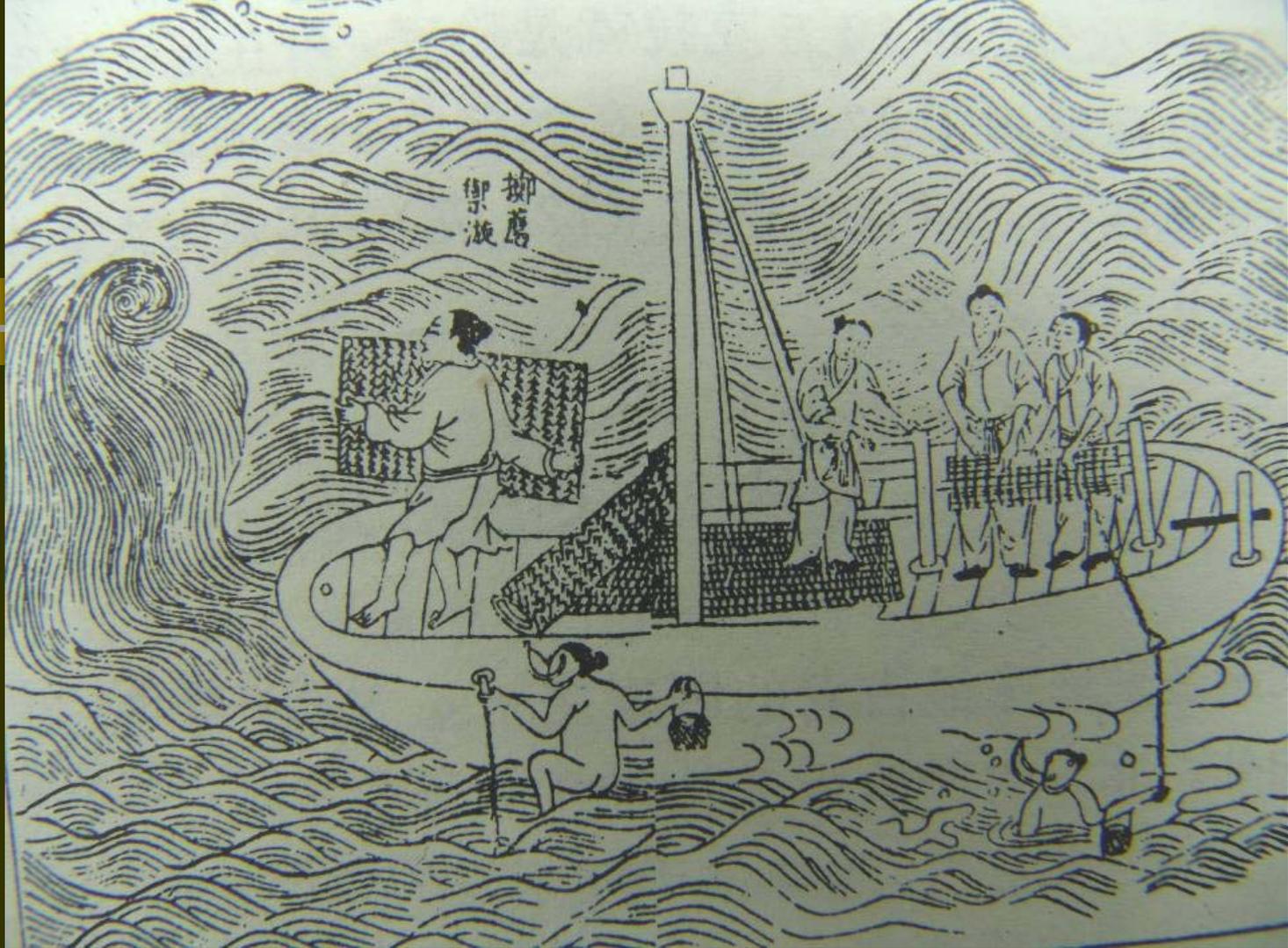
Blister pearl found in Crocus Giant Clam, *Tridacna crocea* from French Polynesia. (Coll.PITM)(X 1/2)
ヒメジャコガイの貝付真珠 (仏領ポリネシア産)



▲ A drop-shaped natural pearl from a Giant Clam. (Coll.BMNH) オオジャコガイの天然真珠 (大英自然史博物館蔵)

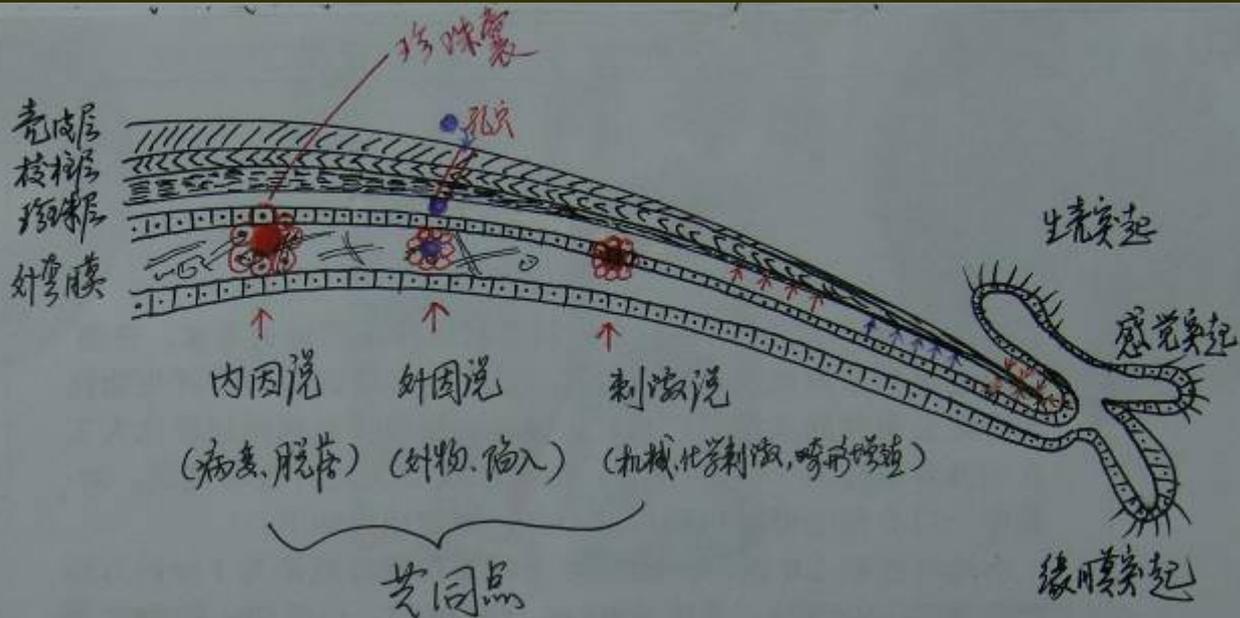


A monster pearl found in a Giant Clam, *Tridacna gigas* from south sea. 世界最大の一枚貝(オオジャコガイ)から発見された巨大な天然真珠 (X 3/5)
(Photo courtesy 陳賜徳, Taipei)





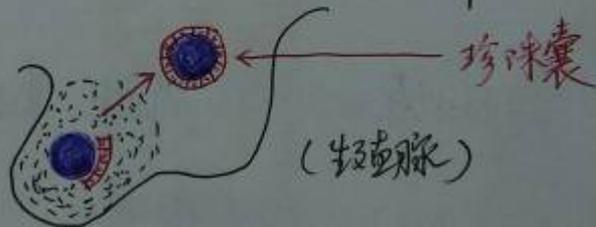
[返回2页](#)



- 共同点
- ① 外套膜分泌细胞
 - ② 在结缔组织内发育
 - ③ 某种诱因

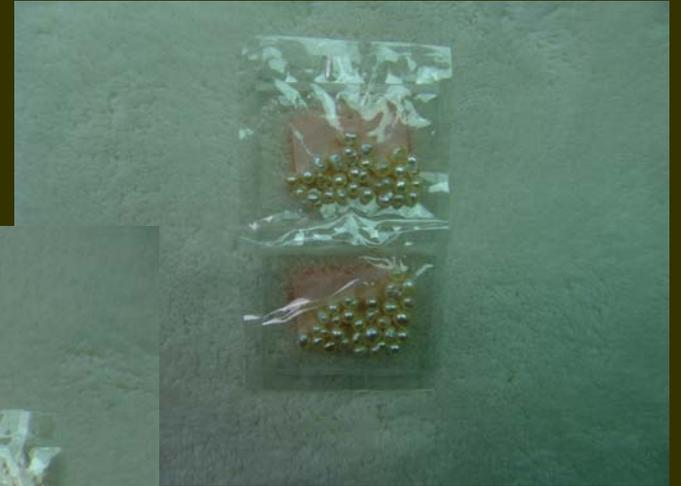
↓
人工养殖珍珠

- ① 外套膜分泌细胞由电
- ② 生殖腺结缔组织
- ③ 珠核





抹去粘液



天然海水珍珠



10页





16页