



珍珠 —— 私藏笔记

古代珍珠简史 | 珍珠养殖技术 | 珍珠鉴定分级

吴浩捷 著

珍珠

— 私藏笔记 —

古代珍珠简史 | 珍珠养殖技术 | 珍珠鉴定分级

吴浩捷

前言

珍珠被誉为“宝石皇后”，是唯一不须琢磨就能熠熠生光的宝石。早在人类初期，我们的祖先沿着江海湖泊寻找食物时，就发现了美丽的珍珠，并用它美化和装饰自己。人们喜欢珍珠，喜欢它莹润、纯洁、高雅、瑰丽的特质。

但是都说，珍珠水太深，看不懂，不会挑珍珠的好坏，更分不清淡水珍珠与海水珍珠。明明看着差不多的两颗珍珠，价格却相差数倍。还有漂白、调色、染色、辐照、覆膜这些珍珠优化处理手段，以及日新月异的珍珠仿品，更是令人头晕眼花。

鉴别珍珠的真假好坏，可能是大家最关心的，而珍珠的历史与养殖技术通常被一笔带过，我觉得非常可惜，所以从三个方面对珍珠做了学习笔记：古代珍珠简史、珍珠养殖技术、珍珠鉴定分级。

古代珍珠简史，记述古人如何开采珍珠，如何对珍珠进行分级，什么是南珠、西珠、北珠、东珠，以及从先秦两汉至清末民国，各朝各代珍珠开采情况。

“南海鱼革玕珠大贝”记载于4000多年前的《海史·后记》？非常多的珍珠介绍里都这么写，但那是错的，甚至没有《海史》这本古籍。那么真实出处在哪里？古语说的“七分珍八分宝”是7厘米和8厘米的区别吗？“珠盈径寸”是直径一寸的珍珠？古代有养殖珍珠吗？这些都在古代珍珠简史部分。

珍珠养殖技术，绕不开御木本幸吉开创的现代珍珠养殖业，也不得不提中国养殖技术的发展，诸暨珍珠市场的诞生，还有珍珠养殖的贝类认识，和珠蚌育苗、养殖、手术的具体过程。

是否培育出了夜明珠？是否存在淡水黑珍珠？马贝珍珠的内核是塑料？空心的珍珠是怎么回事？这些都在珍珠养殖技术部分。

珍珠鉴定分级，介绍珍珠的加工处理方法、物理性质和鉴定特征，大型仪器的应用，珍珠分级标准与分级方法。还有一些珍珠仿品的区分，养殖珍珠与野生珍珠的鉴别。

实验室如何确定淡水与海水珍珠？如何检测珍珠的颜色天然与否？如何观察珍珠的光泽、瑕疵、圆润度？这些都在珍珠鉴定分级部分。

其实珍珠水不深，只是有一点点浑。这本笔记参考了许多关于珍珠的书籍、

古代文献和学者的研究论文，加上我个人从事珠宝检测工作中的一些经验与观点，从头至尾梳理了一遍，毫无保留的写下来，供大家参考。如有错误、观点不同之处，望请指正探讨，我们一起学习进步。

目录

前言

- 一、珍珠概述 001
 - 1.1 什么是珍珠 001
 - 1.1.1 定义
 - 1.1.2 属性和分类
 - 1.1.3 颜色
 - 1.1.4 光泽
 - 1.1.5 形状
 - 1.1.6 大小
 - 1.2 珍珠的成分 006
 - 1.3 珍珠的结构 007
 - 1.4 珍珠从哪里来 008
- 二、古代珍珠简史 009
 - 2.1 古人对珍珠的认识 009
 - 2.1.1 隋候珠
 - 2.1.2 奇珍异珠
 - 2.1.3 映月成胎
 - 2.2 古代四大珍珠 012
 - 2.2.1 淮夷蚌珠
 - 2.2.2 北珠与东珠
 - 2.2.3 南珠
 - 2.2.4 西珠
 - 2.3 采珠与加工 015
 - 2.3.1 蜑民
 - 2.3.2 古代采珠方法
 - 2.3.3 古代加工方法
 - 2.4 古代珍珠品质分级 021

2.4.1 大小	
1) 七珍八宝	
2) 珠盈径寸	
2.4.2 品质	
2.5 古代珍珠消费	025
2.5.1 硬通货	
2.5.2 饰品	
2.5.3 赏赐	
2.5.4 赏玩	
2.5.5 药用	
2.5.6 陪葬品	
2.6 各朝采珠业	027
2.6.1 先秦	
2.6.2 两汉	
2.6.3 三国两晋南北朝	
2.6.4 唐	
2.6.5 五代十国	
2.6.6 宋元	
2.6.7 明	
2.6.8 清	
2.6.9 民国	
2.7 最早的珍珠养殖技术	041
2.7.1 佛像珍珠	
2.7.2 插核珍珠	
三、现代珍珠养殖技术	044
3.1 现代珍珠养殖之父	044
3.2 中国珍珠养殖试验	045
3.3 世界淡水珍珠之都	048
3.4 珍珠贝母介绍	049

3.4.1 淡水蚌类	
3.4.2 海水贝类	
3.5 淡水珍珠养殖过程	053
3.5.1 亲蚌	
3.5.2 钩介幼虫	
3.5.3 稚蚌成长	
3.5.4 手术	
3.6 彩色珍珠培育	055
3.7 夜明珠的培育	056
3.8 疵珠的产生	057
3.8.1 空心珠	
3.8.2 粉珠	
3.8.3 附贝珠	
3.8.4 焦头珠	
3.8.5 骨珠	
3.8.6 乌珠	
3.8.7 尾巴珠	
3.8.8 僵珠	
3.8.9 沟环珠	
四、珍珠常见品种	060
4.1 淡水无核珍珠	
4.2 爱迪生	
4.3 珈白丽	
4.4 琵琶珠	
4.5 Akoya 珍珠	
4.6 澳白	
4.7 南洋金珠	
4.8 黑珍珠	
4.9 Keshi 珍珠	

4.10 巴洛克	
4.11 贝附珍珠	
4.12 Mabe 珍珠	
4.13 孔克珠	
4.14 美乐珠	
4.15 大蛤珠	
4.16 鲍鱼珠	
五、珍珠的加工与处理	071
5.1 优化处理与加工修饰	071
5.2 珍珠优化	071
5.2.1 预前处理	
5.2.2 漂白	
5.2.3 增白	
5.2.4 上光	
5.2.5 珍珠剥皮	
5.2.6 裂隙充填	
5.3 珍珠处理	074
5.3.1 染色	
5.3.2 辐照	
5.3.3 覆膜	
5.4 加工修饰	077
5.3.1 打孔	
5.3.2 拼合	
5.3.3 刻面	
5.3.4 雕刻	
六、珍珠鉴定与分级	080
6.1 珍珠鉴定	080
6.1.1 光学性质	
6.1.2 力学性质	

6.1.3 显微特征	
6.1.4 大型仪器特征	
6.1.5 改色珍珠鉴别	
6.1.6 珍珠仿品	
6.1.7 天然珍珠与养殖珍珠区分	
6.2 珍珠分级	101
6.2.1 颜色	
6.2.2 形状级别	
6.2.3 光泽级别	
6.2.4 光洁度级别	
6.2.5 珠层厚度级别	
6.2.6 匹配性级别	
6.2.7 珍珠等级	
七、珍珠与周边	109
7.1 名贵珍珠传奇	109
7.1.1 真主之珠	
7.1.2 世界最大珍珠	
7.1.3 亚洲之珠	
7.1.4 希望珍珠	
7.2 珍珠保养	111
7.2.1 佩戴注意	
7.2.2 存放注意	
7.3 珍珠粉与珍珠层粉	113
7.3.1 珍珠粉	
7.3.2 珍珠层粉	
7.3.3 珍珠粉鉴别	
7.3.4 珍珠粉使用方法	
7.4 贝壳艺术	116
7.4.1 贝雕筹码	

7.4.2 贝雕折扇

7.4.3 螺钿

7.5 开蚌与蚌肉美食 120

后语

一、珍珠概述

1.1 什么是珍珠

戴安娜王妃说：“如果女人只能拥有一件珠宝，那一定是珍珠。”

撒切尔夫人说：“当你穿上一件平淡无奇的女装或外套时，若再佩上这些珍珠，就显得气度不凡！”

珍珠，古时也称“真珠”，英文名 Pearl，源于拉丁语 Pernnla，意思是“海之骄子”。珍珠与其它宝玉石最大的不同，就是不需要琢磨加工，天生就是一件漂亮而珍贵的饰品。

人们把珍珠誉为“宝石皇后”，是宝石中的一颗璀璨明珠，被定为六月份的国际生辰石和结婚三十周年的纪念石。

1.1.1 珍珠的定义

珍珠是以碳酸钙为主的非均质集合体，具有珍珠光泽和同心层状结构，属于天然有机宝石一类。

有机宝石是由自然界生物作用形成的固体，它们部分或者全部由有机物质组成，其中的一些品种本身就是生物体的一部分，例如象牙、玳瑁。珍珠由贝类生物产出，并以其美丽的颜色和迷人的光泽，成为天然宝石家族的一员。

至于人工养殖珍珠，由于它的生长过程和物理化学性质，与天然珍珠的自然属性基本相同，所以也被划分为天然有机宝石。

1.1.2 珍珠属性和分类

品名：	珍珠（淡水珍珠、海水珍珠）		
颜色：	白色、红色、黄色、黑色、其它色系		
光泽：	珍珠光泽	透明度：	半透明至不透明
光性：	非均质集合体	发光性：	无至强荧光
折射率：	1.530~1.685	双折射率：	不可测
解理：	无解理	摩氏硬度：	2.5~4.5
密度：	2.60~2.85g/cm ³	显微特征：	等高线形生长纹

其它特征:	遇酸气泡，加热燃烧变褐色，表面触摸有砂感
-------	----------------------

表 1-1 珍珠属性表

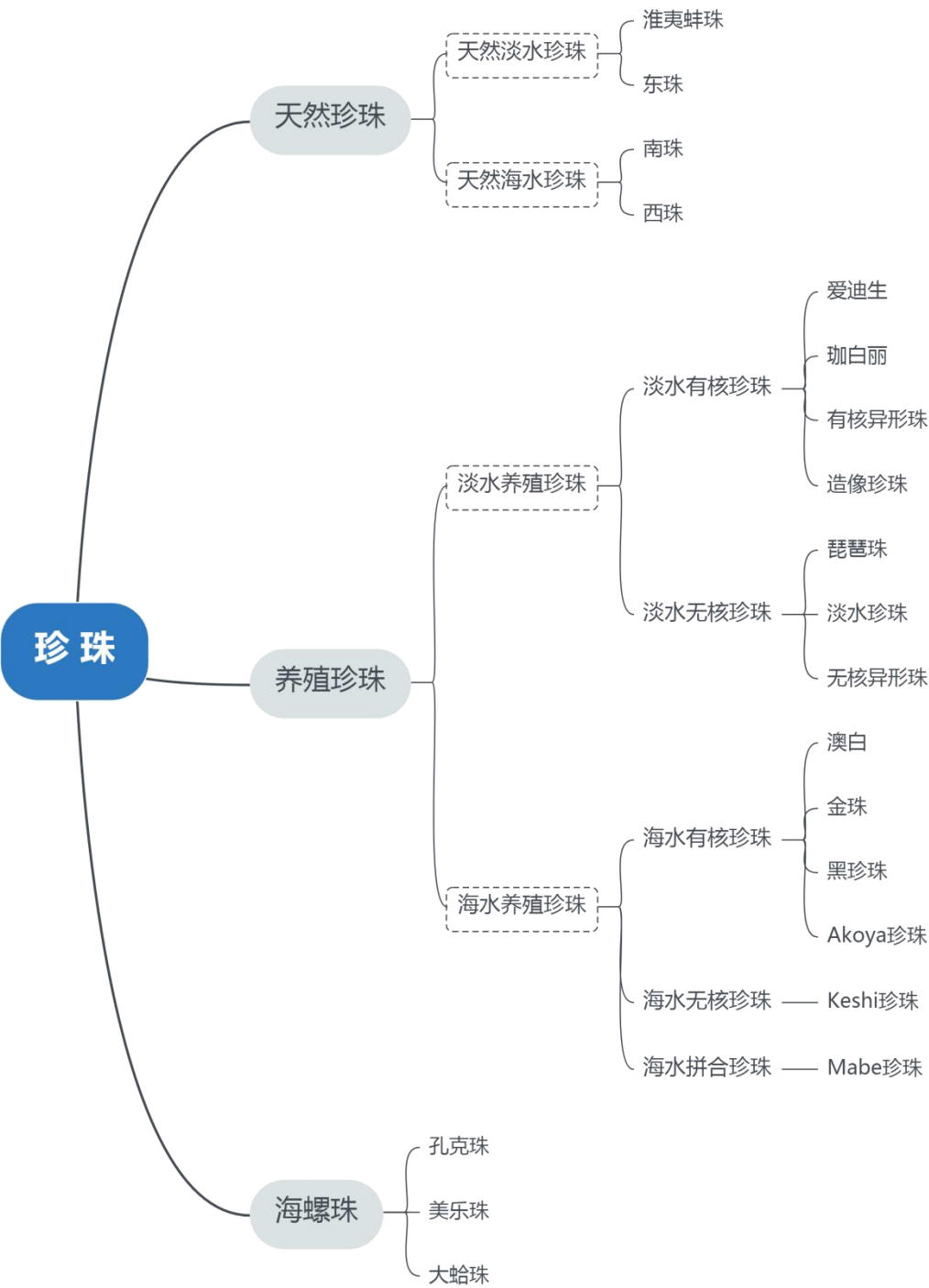


图 1-1 珍珠家族

1.1.3 颜色

珍珠之所以拥有色彩缤纷的白，和五彩斑斓的黑，原因是其体色、伴色和晕彩综合作用的结果。

珍珠的颜色分成：体色、伴色、晕彩，三个部分。

体色是珍珠本体的颜色，也称背景色，是对白光选择性吸收产生的颜色，取决于珍珠本身所含的各种色素和微量金属元素。体色可分为五个系列：白色系列、红色系列、黄色系列、黑色系列和其他色系。

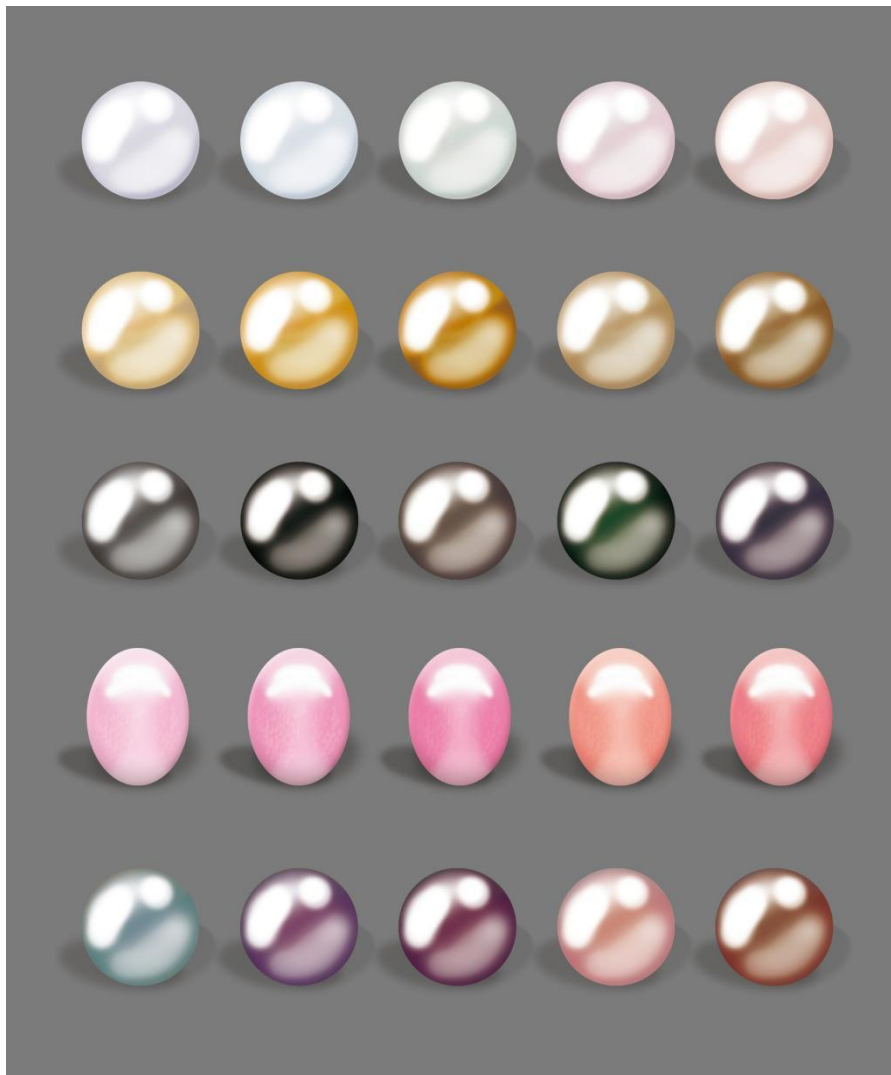


图 1-2 珍珠颜色

伴色是漂浮在珍珠表面的一种或多种颜色，例如一颗白色的珍珠，我们可以发现它带有粉色调、青色调或黄色调等。伴色通常有：白色、粉红色、玫瑰色、银色、蓝色、青色、绿色等。

晕彩是在珍珠表面或表层下形成的可漂移的彩虹色，是珍珠次表面内部珠层对光的反射干涉综合作用形成的特有色彩。晕彩分为：晕彩强、晕彩明显、有晕彩和无晕彩。晕彩较多的出现在巴洛克珍珠上，就像内层贝壳的光彩，不同观察角度、不同光线照射下，呈现出不同的色彩。

一颗珍珠一定有体色，但不一定同时带有伴色和晕彩。对于珍珠颜色的描述，通常是以体色为主，伴色和晕彩描述为辅。



图 1-3 黑珍珠的不同伴色

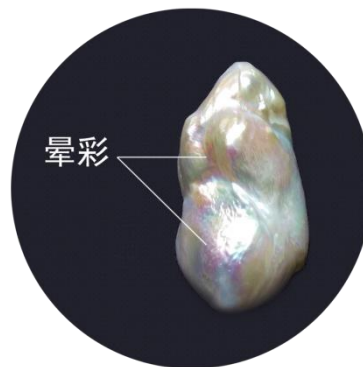


图 1-4 巴洛克珍珠的晕彩

1.1.4 光泽

珍珠具有特殊的珍珠光泽，带火焰纹的海螺珠也可呈现出丝绢光泽。随着珍珠层厚度不同、透明度不同，珍珠光泽将发生变化，按光泽的强弱，可以分为极强珍珠光泽、强珍珠光泽、中等珍珠光泽和弱珍珠光泽四个级别。

珍珠上的珍珠层其实是有透明度的，介于半透明到不透明之间，浅色系珍珠在强光下都可以打透，甚至看到内部的珠核。天然珍珠没有珠核，珠层多呈凝重的半透明状。



图 1-5 珍珠光泽由强至弱

1.1.5 形状

俗话说“珠圆玉润”，珍珠愈圆愈好，最好的形状是精圆珠，又称“走盘珠”，把它放置在水平的盘中，它会因为太圆而不停滚动，十分稀有。也有学者认为“走盘珠”并不存在，只是一种夸张的说法。

珍珠除了正圆形、圆形和近圆形之外，还有蛋形、梨形、茄形、纽扣形，半圆形、异形等等。通过插核技术，可培育出心形、方形、五角星形、马眼形，甚至人物造像形的佛像珍珠、卡梅奥珍珠等。



图 1-6 珍珠的不同形状

1.1.6 大小

珍珠的大小是指单粒珍珠的尺寸，正圆、圆、近圆形珍珠以最小部位的直径表示，其它形状的养殖珍珠通常用最大直径和最小直径来表示。

一般珍珠的大小直径（毫米）分为六个等级：

厘珠 2.0~5.0mm，一般<5mm

小珠 5.0~5.5mm

中珠 5.5~7.0mm

大珠 7.0~7.5mm

特大珠 7.5~8.0mm

超特大珠 >8.0mm 以上

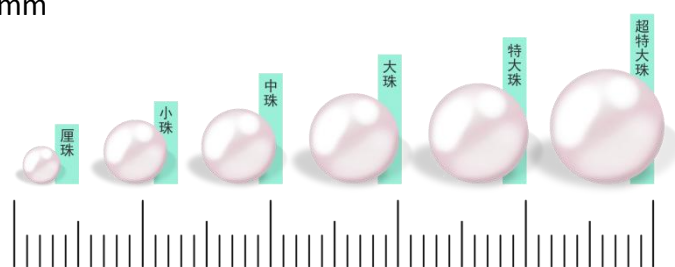


图 1-7 珍珠大小等级

随着养殖技术的不断发展，这个珍珠大小的等级可能有些过时了，今天市场里 10~15mm 的珍珠都算是常见的。珍珠的大小对其价值影响很大，同样品质的珍珠，尺寸越大价值越高。

那么有一个问题，对于人工养殖的有核珍珠来说，植入的核有多大，出来的

珍珠就有多大，有核珍珠的大小还影响价值吗？

一般来讲，贝体越大，可产出的珍珠也越大，在体型大的贝中可植入大的核，但是在孕育出珍珠之前，贝体排出珠核可能性和贝类死亡的风险也随之增加。也就是说，插入越大的核，风险越大，出产率越低，高品质率也更低。因此，珍珠确实越大越稀有，价值也越高。

珍珠大小的另一个衡量标准是重量，它有一个特殊的重量单位“格令”，1格令=1/4 克拉=0.05 克，不过这个单位用的很少，市场上仍以“克”计算珍珠的重量。

在古代珍珠重量记为“分”，有“七分珍八分宝”之说，大量珍珠一起时用“两”和“斤”作单位，这些将在第二章“古代珍珠简史”中细说。

1.2 珍珠的成分

珍珠的主要成分是碳酸钙，这里的碳酸钙主要以斜方晶系的文石出现，少数以三方晶系的方解石出现。文石和方解石属于非均质体，它们紧密集结，组成一个非均质集合体，这就是珍珠的光性特征。

珍珠中文石与方解石的含量直接影响珍珠质量，例如合浦珍珠中优质珠的文石含量通常在 95~85%，方解石含量只占 5~15%；一般珠的文石含量 74%，方解石占 26%；再次一等的珍珠文石含量 45%，方解石 55%。可以看出，文石含量越高，珍珠的品质相对越好。

珍珠含有铜、铁、锌、锰、镁、铬、锶、铅、钠、钾等十多种微量金属元素，对珍珠的品质及颜色呈现都会带来影响，通常这些金属离子的含量与珍珠的颜色和光泽呈正相关关系。实验室区分海水珍珠与淡水珍珠也是通过微量金属元素含量来判断，详见“X 射线荧光光谱分析”章节。

珍珠除含有大量无机成分外，还有一定的有机成分，不同贝母所养殖的珍珠，在化学成分含量上是有微小差异的。

珍珠的有机成分主体是壳角蛋白，也叫角质蛋白或固蛋白。壳角蛋白经过分解产出甘氨酸、丙氨酸、门冬氨酸、丝氨酸等等十多种氨基酸，不同贝类所产珍珠中的氨基酸存在明显差异，因而导致珍珠营养和药用价值的差别很大，淡水珍珠的药用价值不及海水珍珠的高。

1.3 珍珠的结构

珍珠具有同心环状结构，对于这种结构形成的原因有两种理论：一种认为珍珠先形成壳角蛋白膜，然后碳酸钙球状晶体附存到这层薄膜上，并横向生长，最后形成板状结晶。这种结构就像砌墙一样，壳角蛋白好比水泥，碳酸钙结晶体就是砖头，一层一层有序堆砌而成。

另一种认为珍珠结构更复杂多变，由最内层的珠核、次内层的不定形有机质层、次外层碳酸钙棱柱晶体层和最外层的文石珍珠层组成。

人工养殖的珍珠分为有核与无核两种，有核珍珠是将珠核插入到珠母贝中形成珍珠，它的最内层为珠核，次内层是无定形基质层，紧贴于珠核表面，是珍珠囊的早期分泌产物。

方解石结晶层，也叫棱柱层，在贝壳中大量存在，珍珠中也会有，不同质量的珍珠中棱柱层的发育程度和厚度不一样。

文石晶层，也叫珍珠质层，这是珍珠的主要成分，直接决定了珍珠品质的优劣，它是由许多文石晶质薄层和壳角蛋白的薄膜交替累积形成。

珍珠还有一层近似透明的表层，其主要成分也是碳酸钙，微量元素明显增加，厚度一般在 0.1~0.2 毫米之间，但也不一定，有的珍珠缺少这一层。这是珍珠的外衣，它的厚度、排列、微量元素种类直接影响珍珠的光泽和颜色，同时也是珍珠优化处理必须考虑的一环。

无核珍珠几乎完全由珍珠层构成，不像有核珍珠的中央有一颗珠核，外部才是珍珠层。无核珍珠从里到外的半径基本上就是整个珍珠层的厚度，优质淡水无核养殖珍珠接近圆心部分碳酸钙的层状结晶呈同心环状。

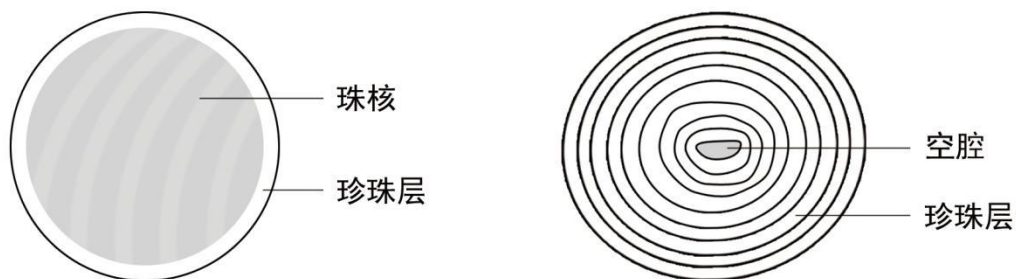


图 1-8 有核养殖珍珠-左 无核养殖珍珠-右

1.4 珍珠从哪里来

珍珠的形成其实是个偶然事件，一个外来异物不小心闯进了蚌类软体内部，蚌极力想把它排出去，但是没有成功，异物留在体内，蚌就生病了。受到外来物质入侵，刺激到了蚌类的防御机制，这时外套膜开始分泌粘液，也就是碳酸钙和有机质构成的珍珠质，将异物一层一层地包裹起来，形成一层层叠瓦状的同心珍珠层，一般每一层代表一个生长季节，经年累月便形成了珍珠。

外套膜是软体动物、腕足动物和尾索动物等覆盖身体的膜状物，有保护作用，以及辅助摄食、呼吸、生殖和游泳等功能。其下结缔组织具有连接、支持、营养、保护和修复等多种功能。当异物进入，外套膜便开始分泌粘液，用来保护和修复自身。

所以说“病蚌成珠”，那些其貌不扬、壳体带伤的蚌，更可能孕育出美丽的珍珠。

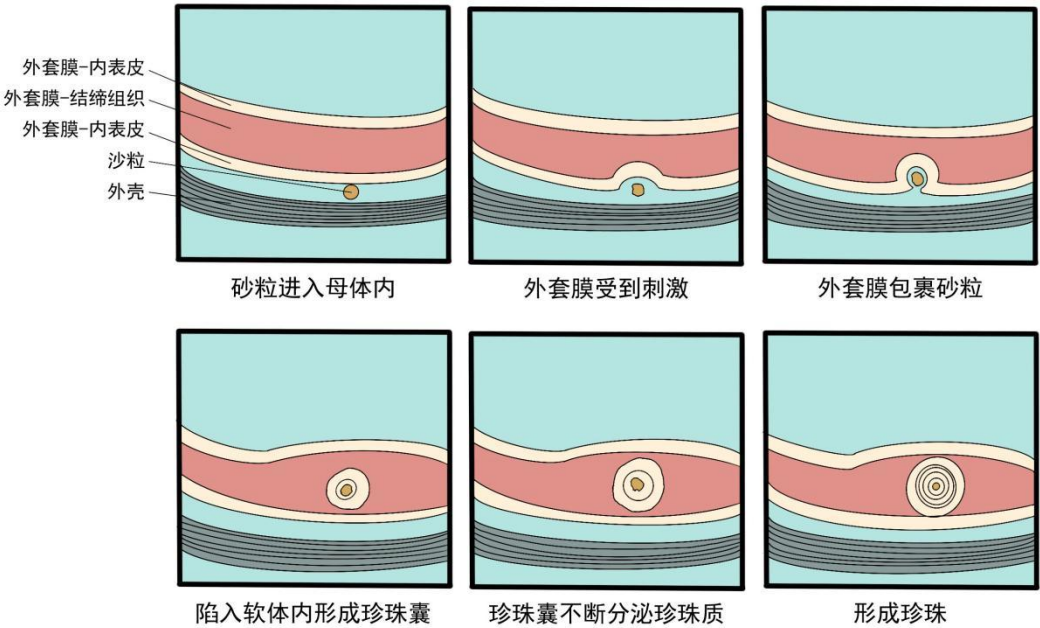


图 1-9 珍珠的形成过程

二、古代珍珠简史

2.1 古人对珍珠的认识

2.1.1 随侯珠

东晋的《搜神记》中有这样一个故事：

隋县澁水侧，有断蛇邱。隋侯出行，见大蛇被伤，中断，疑其灵异，使人以药封之，蛇乃能走，因号其处断蛇邱。岁余，蛇衔明珠以报之。珠盈径寸，纯白，而夜有光，明如月之照，可以烛室。故谓之“隋侯珠”，亦曰“灵蛇珠”，又曰“明月珠”。

说的是春秋时期，有一位分封在隋地的姬姓诸侯，出行路过澁水，也就是今天的湖北省随州市，在一山丘旁，看见一条大蛇，受伤变成了两段。隋侯怜悯它，就派人用草药把伤口包起来，这个地方也被人们称为“断蛇丘”。过了一年多，一天夜里，灵蛇衔了一颗珠子来报恩。珠子直径（应该是周长）超过一寸，纯白，在晚上会发光，像月亮一样，可以照亮房间。这颗珠子被称作“隋侯珠”，也叫“灵蛇珠”或者“明月珠”。

古语云：“得隋侯珠与和氏璧者，富可敌国”，可见隋侯珠与和氏璧一样珍贵。在李斯的《谏逐客书》中提到，隋侯珠与和氏璧最后出现在秦始皇手里，传言隋侯珠陪葬于秦始皇陵“以代膏烛”，在秦始皇陵里做了长明灯。

有学者认为这是古代的一颗非常罕见的大珍珠，也有学者通过文献与实地勘探，认为这是一颗稀有的具有磷光效应的大钻石。文中有讲这颗珠子夜有光明，如月之照，可以烛室，珍珠只有荧光而没有磷光，并不会在晚上发光，而极少数钻石具有磷光效应，确实可以在晚上发光。（珍珠荧光和磷光的解释，见第六章中的“发光性”）

我更倾向是珍珠的说法，因为古人对一些事物的描写总是有意无意的夸张，或许表达的是这颗珍珠皮色光泽非常亮，品相非常好，而不是真的会发光。

唐代刘恂的《岭表录异》说到：“采珠皆采老蚌，剖而取珠。如豌豆大者，常珠也；如弹丸者，亦时有得；径寸照室之珠，但有其说，卒不可遇也。”

明代王临亨《粤剑编》卷三有云：“珠，产廉郡东南大海中，冬春开采，夏秋辍事。昔战国时，魏居北鄙，去兼甚远，获有照乘之珠。随时，宫中不用膏烛，悬珠数颗，其光如昼。今无论民间，恐内帑亦未闻有明月珠也。”

所以我认为古人的明月珠是指珍珠，古时珠盈径寸的珍珠虽然难遇，但也是有可能采获的，而“其光如昼”、“可以烛室”的描写就真的可能过于夸张了。

明代宋应星著《天工开物》珠玉篇也有解释：“古来「明月」、「夜光」，即此便是。白昼晴明，檐下看有光一线闪烁不定，「夜光」乃其美号，非真有昏夜放光之珠也。”

2.1.2 奇珍异珠

除了常见的珍珠，古人还记录了各种有趣的、神奇的“珍珠”。

《山海经·海外南经》里说：上古时期有棵树，名为三株树，生长在厌火国的北面，赤水岸边，远远的看起来和普通的柏树一样，但其实它的叶子上都是珍珠。

西晋的《博物志》里说：在南海水里，有一种鲛人，能够像鱼一样在水中生活。有一天鲛人上岸玩，来到临海的人家借宿，期间替主人织绢，这是鲛人擅长的。几日后即要离去，有些不舍，又为感谢主人的招待，请主人拿一个盘来，落泪其中，便化成一颗颗晶莹的珍珠，赠送主人。随后回身跃进大海，消失在茫茫的海水中。

宋代陆佃的《埤雅》：“龙珠在颌，蛇珠在口，鱼珠在眼，蛟珠在皮。”明代谢肇淛《五杂俎》又云蜘蛛、蜈蚣之大者皆有珠。明代方以智的《通雅》：“古有避尘珠，避寒珠，夜光照乘，大者径寸，或出于龙鱼异物腹中，非独出于蚌也。”

不过《天工开物》出来辟谣了：“凡珍珠必产蚌腹，映月成胎，经年最久，乃为至宝。其云蛇螭、龙颌、蛟皮有珠者，妄也。”

明代张岱的《夜航船》收录了更多奇异的珠子：

各珠：龙珠在颌，蛟珠在皮，蛇珠在口，鱼珠在目，蚌珠在腹，鳖珠在足，龟珠在甲。

九曲珠：有得九曲珠，穿之不得其窍。孔子教以涂脂于线，使蚁通之。

木难：大径寸，出黄支金翅鸟，口结绿，所成碧色珠也，古绝夜光者即此。

火齐：赤色珠也，一名玫瑰，盖珠品之下者也。

火珠：《孔帖》云，南蛮有珠如卵，日中以艾著火上，辄火出，号火珠。

水珠：唐顺宗时，拘弘国贡水珠，色类铁，持入江海，可行洪水之上，后化

为龙。

记事珠：张说为相，有人献一珠，绀色有光。事有遗忘，玩此珠，便觉心神开悟，名曰“记事珠”。

定风珠：蜘蛛腹中有珠，皎洁，持以入江海，遇大风，握珠在手，则风自定，故名“定风珠”。

鲛人泣珠：《博物志》云，鲛人从水中出，曾寄寓人家，积日卖绡，临去，主人索器，泣而出珠。

2.1.3 映月成胎

古人不了解珍珠形成的科学原理，对大自然种种神奇造化的崇拜常冠以迷信的解释，对珍珠的形成也多认为是月光和雷电的作用。

《合浦县志》记载：“蚌生珠因蚌聚月光而成珠”，“蚌蛤含月之光以成珠，珠者月之光所凝”，“蚌蛤食月之光，于腹以成珠”。《池北偶谈·博物》也说：“蚌闻雷而孕，望月而胎珠。中秋蚌始胎，中秋无月，则蚌无胎。”

古人甚至认为珍珠的药理作用也与天地精华有关，《本草求真》载：“黄正旸曰：珠生于蚌，而得中秋明月映之乃孕，得中天太阴之精，水土至阴之清气也。故寇氏用此方此治惊悸怔忡，癫狂恍惚，神志不宁，魂魄散乱，及小儿血气未定，精神不足尝多惊恐。以此神光宝足之物，而惊乱可镇，神明自安矣。”

南朝文学理论家刘勰的《文心雕龙》认为蚌生珠就像人怀孕一样，是一种生物生育行为，载：“其珠若怀妊然，故谓之珠胎”。汉代许慎的《说文》认为：“珠，蚌之阴精”。

《天工开物》认为珍珠是映月成胎，同时对珍珠生产的环境也作了解释：“凡蚌孕珠，乃无质而生质。他物形小而居水族者，吞噬弘多，寿以不永。蚌则环包坚甲，无隙可投，即吞腹，囫圇不能消化，故独得百年千年，成就无价之宝也。凡蚌孕珠，即千仞水底，一逢圆月中天，即开甲仰照，取月精以成其魄。中秋月明，则老蚌犹喜甚。若彻晓无云，则随月东升西没，转侧其身而映照之。他海滨无珠者，潮汐震撼，蚌无安身静存之地也。”

宋应星说，从蚌中孕育出珍珠，这是从无到有。其他形体小的水生动物，多因天敌太多而被吞噬掉了，所以寿命都不长。蚌却因为有其坚硬的外壳包裹着，

天敌没有空子可钻，即便被吞到肚子里，也是囫圇不能消化，所以蚌的寿命很长，能够生成无价之宝。蚌孕育珍珠是在很深的水底下，每逢圆月当空时，就张开贝壳接受月光照耀，吸取月光的精华，化为珍珠的形魄。尤其是中秋月圆之夜，老蚌就会格外喜欢。如果通宵没有云朵遮挡，它就随着月亮的东升西沉，不断转动身体以获取月光照耀。有些海滨不产珍珠，是因为当地潮汐涨落的过于汹涌，蚌没有藏身和静养之地的缘故。

凝结月光精华形成珍珠，是古人想象中认为的，不过文中讲到孕育珍珠的水域环境不无道理。

潮汐汹涌的海域不利于蚌蛤栖息繁殖，珍珠贝类喜欢优良的内海湾和浅海盆形海底，海底最好是泥沙与砂砾，海水盐度稳定，流速较缓，浮游生物和藻类等营养物质丰富，水质清洁，并且水深适中。

古代合浦海域就是这样的地方，不仅如此，这里四季温差小，少有严寒与酷暑，近海海水全年平均温度在 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，恰是珠母贝栖息繁殖的理想温度。明代王士性这样说道：“海水虽茫茫无际，而鱼虾蛤蚌，其产各有所宜，抑水土使然，故珍珠舍合浦不生他处。”

2.2 古代四大珍珠

2.2.1 淮夷蚌珠

《尚书·禹贡》是中国第一篇区域地理著作，是战国时魏国的人托名大禹而作，因而就以《禹贡》为名篇，全书以自然地理实体，山脉、河流等为标志，将全国划分为九个区，即“九州”，并对每个区域的自然和人文地理现象作了简要的描述。其中写道“海、岱及淮惟徐州……厥贡惟土五色，羽畎夏翟，峴阳孤桐，泗滨浮磬，淮夷蠙珠暨鱼。”蠙即蚌，珠即珍珠，淮夷蠙珠是淡水珍珠的一种，这可能是中国最早有关珍珠的文献。

古人认为大禹时期淮夷就出产珍珠，淮夷指的是淮河流域，今天的安徽与江苏一带。安徽有蚌埠，别称“珠城”，史载蚌埠“古乃采珠之地”，故有“珍珠城”的美誉，也有“淮上明珠城”之称。江苏的太湖珍珠，也曾经盛极一时。

2.2.2 北珠与东珠

《后汉书·东夷传》和《三国志·魏书·东夷传》都说夫余国有“大珠如酸枣”，夫余国位于今天东北地区，至晚在汉代发现了珍珠，而且个头还不小。尽管有这个发现，但产量却极少，因在汉朝及以后的一些年代里，吉林、黑龙江一带地广人稀，许多个氏族部落各自独立地生活在那里，这种珍珠都是渔猎者偶然得到的。从宋代开始，它有了自己的名字，叫做“北珠”，始见于宋代徐梦莘的《三朝北盟会编》卷三：“北珠美者大如弹子，小者如梧子，皆出辽东海汉中。”明清两朝建都于北京，产珠地区在首都的东方，因而又改名为“东珠”，有时为区分海珠，也称为湖珠，有时东珠也指朝鲜半岛海域的海水珍珠。

根据史籍记载，东北的产珠地区非常广阔，例如：

《三朝北盟会编》说的“辽东海汉”。

明朝黄道周的《博物典汇》说：“唯建夷产珠及参与貂，最下赤松子，界鸭绿江而居。珠，江出也。”

清朝《（钦定）满洲源流考》说：“东珠出混同江及乌拉宁古塔诸河中。”

清朝萨英额著《吉林外纪》说：“东珠，盛京以东各河蛤蚌皆产珠，惟机灵、黑龙江界内松花江艾琿各江河产珠最佳。”

清朝西清著《黑龙江外纪》说：“东珠产吉林江河中，岁有珠户采取入贡，而珠户亦时至黑龙江、嫩江一带采取，则境内亦产珠之所也。”

从文献上看，东北地区的江河湖泊中，产珠的地方有很多，但是产量不高。寒冷地带的蛤蚌生长繁衍的慢，含珠的蚌相对更少，再加之采捕困难，北珠的储量不论是公家还是私人都为数不多，以致成了奇货可居的宝物了。

天津地区过去也产珍珠，《元史·百官志》载：“管领珠子民匠官正七品。掌采捞蛤、蚌于杨村、直沽等处。中统二年（1261年）立。”

那时候杨村与直沽的河流里可以采捕到珍珠，还设立正七品的官员管领采珠工作，不过收益可能不大。

根据《元史·食货志》记载：“珠在大都者，元贞元年（1295年）听民于杨村、直沽口采捞，命官买之。”由原来的官员管领采捞，改为人民自由采捕，官家收购。估计其他淡水区域情况也差不多，河流湖泊中的蚌蛤虽能产珍珠，但产量都不大，以生长珍珠的效率来说，海洋中的珍珠贝最好。

2.2.3 南珠

南宋罗泌编撰的《路史》中记载：“东海鱼须鱼目，南海鱼革玕珠大贝，西海骨干胁，北海鱼石鱼剑出瑱击闾。”（很多文章和网络资料上将这句话的出处写为《海史·后记》是错误的，我甚至都没有找到《海史》这本古籍，真实的出处在《路史》卷二十二中。）

玕珠也作珠玕，珠是指大而圆的珍珠，玕是指小而不规则的珍珠。南海是指今天广西、广东和海南沿海一带，古时称廉州、雷州和珠崖，这里海域所产的海水珍珠称为“南珠”，南珠以合浦珍珠为代表，采用历史最为久远，且被古人认为是南珠中的上品。

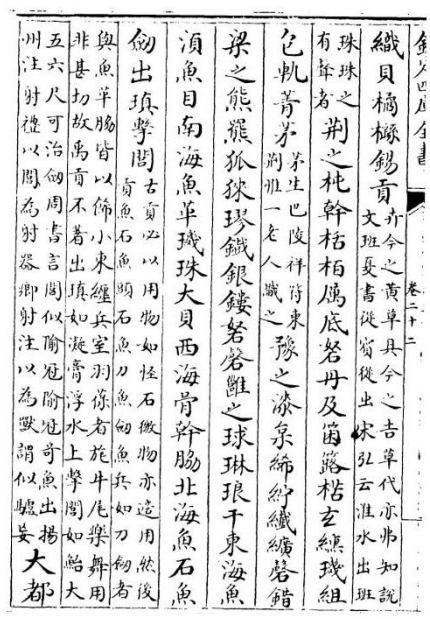


图 2-1 《路史》卷二十二

生产南珠的海域被称为“珠池”，对“珠池”的定义是“皆海面岛屿环围，故称池云。”产珠的海域四周被岛屿包围，因此被称为池。

明朝是历史上合浦采珠业的高峰期，采珠活动增多，采珠范围也不断扩大，新的珠池不断被发现。到了清朝，合浦采珠活动虽有减少，但记载珠池的史料也仍较多。

不同文献对珠池的数量、名称记载都有所不同，例如《岭海輿图》记录了五个：断望池、对达池、平江池、杨梅池、青婴池；《广东新语》有七处：平江池、杨梅池、青婴池、乌泥池、白龙池、断望池、海猪沙；《南越笔记》记载八个：平江池、杨梅池、青婴池、乌泥池、白沙池、断望池、海猪沙、白龙池；《广东图志》有七处：手巾池、青婴池、海猪沙、杨梅池、白虎沙、响沙池、玳瑁池。

对于珠池地理位置的记载，各文献也各不相同。《天工开物》记录了四个珠池，分别是乌泥池、独揽沙、青莺池、对乐岛，其相对地理位置“凡廉州池自乌泥、独揽沙至于青莺，可百八十里。雷州池自对乐岛斜望石城界，可百五十里。”

明崇祯本的《廉州府志》说：“（自东向西）乌泥池至海猪沙一里；海猪沙至平江池五里；平江池至独榄沙洲八里；独榄沙洲至杨梅池五十里；杨梅池至青婴池十五里；青婴池至断望池五十里；断望池至乌泥池总计一百八十三里。”

清道光本的《廉州府志》说：“乌泥池至平江池四里，平江池至杨梅池九十里，杨梅池至青莺池六十五里，青莺池至断望池百九十里，断望池西至乌泥池一百一十里，东接乐民所、西抵白龙城、为珠池海界。”

在那个年代，没有精确的测量数据和卫星定位，珠池的相对位置和公里数也只是个大概。

2.2.4 西珠

魏朝郎中鱼豢曾在公元 260 年前后撰写了《魏略》一书，其中有记载：“大秦出明珠、夜光珠、真白珠。”大秦指的是古罗马，从古罗马贸易而来的珍珠主要产自波斯湾海域，被称为“西珠”，也叫“波斯珠”或“西洋珠”。其特点是珠色白，大而圆，珍珠成色和光泽应该是相当好的，所以古人称为明珠、夜光珠、真白珠。

波斯湾地区采集珍珠的历史也十分悠久，上世纪 80 年代初，考古学家们在阿曼东北部马斯喀特沿海，发掘了三座公元前 4000 年至 3500 年的古墓，墓主人手里握着一颗穿过孔的珍珠。在苏美尔古城乌尔，考古学家也从一堆琉璃珠废墟中找到了一些波斯珍珠，经测定，这些珍珠的年代大约在公元前 3000 年左右。

西珠从丝绸之路进入中国，唐朝时长安、洛阳、广州、扬州等地已有外国人开设的珠宝店。到了宋朝，对外贸易更为兴盛，珍珠进口也扩大地区范围。王安石一首题为《忆江阴见及之作》的诗写道：“黄田港北水如天，万里风樯看贾船。海外珠犀常入市，人间鱼蟹不论钱。”

明清两朝也都进口西珠，《嘉靖宫词》说：“玉簌桥边长日市，内珰争买大秦珠。”玉簌桥边的集市里有卖西珠的，内珰就是太监，都争相购买。清朝更甚，《粤海关志》：“至洋货内珍珠宝石等项……嗣后粤海关珍珠宝石盖不准征收税课，著为令。”朝廷令进口西洋珍珠免税，促进了西珠进口贸易。

2.3 采珠与加工

江河湖泊中的淡水珍珠只是偶尔获得，产量很少，真正产量多的南海珍珠是最早形成规模化开采捕捞的，至于从什么时候开始，已无从考查，但起码在战国时期的采珠业已经很发达了。

《史记·春申君列传》中有这样一个故事，说赵国平原君派使臣到楚国，为向楚国炫富，他们头上插着用玳瑁做的簪子，腰间佩戴珍珠宝玉装饰的刀剑，来会见春申君，春申君带三千食客，并让陪同接待的上等食客，都穿上缀满珍珠的鞋子，使赵国使大为惭愧。这里的珍珠可能是楚国的淮河流域产生出的蚌珠，也有学者认为是从南越得来的南海珍珠，因为淡水珍珠产量甚少，具体产地已无从考证，但从侧面反映当时珍珠开采已成规模。

至汉代，南海珍珠是自由采捞、自由贸易的，可以从《汉书》中推想一二，《汉书·地理志》说：“粤地……处近海，多犀、象、毒冒（玳瑁）、珠玢、银、铜、果、布之凑，中国往商贾者多取富焉。”还有《汉书·王章传》中说王章死后，“妻子皆徙合浦，采珠致富数百万”。

2.3.1 疍民

有了专门采珠的行业，就有专门采珠的人，这些人被称为“疍民”，主要分布于广东、广西、海南和福建沿海一带，他们居于水上，以船为家，以捕鱼和采珠为业。在新中国成立之前，疍民一直是备受歧视和压迫的群体，没有机会接受教育，朝廷也禁止疍民参加科考。

珠民生存之技是熟悉水性，在十多岁时就学习游泳、潜水等基本功。但采珠是项高危职业，大海本身就变幻莫测，加之水下作业，一时憋不住气便会溺亡，若是遇到鲨鱼躲避不及，不是丧命就是落下残疾，《岭外代答·珠池》云：“不幸遇恶鱼，一缕之血浮于水面。”

于是珠民“被发纹身以像鳞虫”，为的是寄希望于神明保佑，《广东新语》载：“古时入水采珠贝者，皆绣身面为龙子，使龙以为己类不吞噬。”出于对采珠顺利进行和平安归来的渴望，逐渐形成一种对海神的信仰，每年在采珠活动进行之前，珠民们都会聚集到一起，举行一场盛大的祭祀活动。

《天工开物》对海神祭祀活动也有记载：“疍户采珠，每岁必以三月，时牲杀祭海神，极其虔诚。”《南越笔记》中也有同样记载：“凡采生珠，以二月之望为始，珠户人召集羸夫，割五大牲以祷。稍不虔洁，则大风翻搅海水，或有大鱼在蚌蛤左右，珠不可得。又复望祭于白龙池，以斯池接近交趾，其水深不可得珠，冀珠神移其大珠至于边海也。”

2.3.2 古代采珠方法

疍民既然是以船为家，在运输和渔业方面也通常是以家庭为单位作业的，打鱼的时候男人撒网女人掌舵，采捞珍珠是男人潜海女人撑船。珍珠贝喜欢栖息在数十米深的沙底或珊瑚滩上。古人潜海采珠没有防护设备，只在腰间系一根绳子，提着一个小筐，潜到海底捡拾珍珠贝，要是憋不住气了，或有紧急情况，马上扯动绳子，船上的人就立刻把他拉上来，命薄的人可能会葬身鱼腹。而上来的人需要马上用煮热的毛皮织物盖上，太迟的话人就会因为失温症而死。

后来逐渐改进设备，有了一种简易的水下呼吸器，潜水者戴着一个面具，是锡制的弯环空管，有点像牛角形状，扣在口鼻上，并用熟皮包缠在耳项之间，这样便能在水下换几口气。有了这设备便可以“极深者至四五百尺，拾蚌篮中”。（四五百尺相当于一百四五十米深，对这点表示存疑）

船也有了改进，采珠船要比其他的船宽一些圆一些，船上装载有许多草垫子，每当经过有旋涡的海面时，就把草垫子扔下去，用来缓冲旋涡，使船能够安全的驶过。船上还有一部绞车，用来放绳和提绳，绞车拉绳可以二三人同时工作，比一个人拽一个人既省时又省力。

到了宋朝，一位姓李的招讨官还发明了一种采珠网兜，他想办法做了一种齿耙状的铁器，底部横放木棍用以封住网口，两角坠上石头沉底，用麻绳做网兜。将牵绳绑缚在船的两侧，然后乘风扬帆，将海底的珍珠贝耙取到网兜里。不过这种方法仍有漂失和沉没的危险。

『凡采珠舶，其制视他舟横阔而圆，多载草荐于上。经过水漩，则掷荐投之，舟乃无恙。舟中以长绳系没人腰，携篮投水。凡没人以锡造弯环空管，其本缺处对掩没人口鼻，令舒透呼吸于中，别以熟皮包络耳项之际。极深者至四五百尺，拾蚌篮中。气逼则撼绳，其上急提引上，无命者或葬鱼腹。凡没人出水，煮热毳急覆之，缓则寒栗死。

宋朝李招讨设法以为耜，最后木柱扳口，两角坠石，用麻绳作兜如囊状。绳系舶两傍，乘风扬帆而兜取之，然亦有漂溺之患。今疍户两法并用之。

——宋应星《天工开物》』

古时的每一颗珍珠都来之不易，甚至用珠民的生命换得。清代冯敏昌的《采珠歌》反映了当时珠民悲惨的命运：

白龙城外暮云行，珠母海南秋月明。
明月渐圆珠渐好，如听船外舂歌声。
胎成月出舂偶然，星斗茫茫在海中。
倒却长空洗明月，月形应在水晶宫。
铁作珠耙三百斤，蚌螺开甲肉如银。
云头一霎风雷起，已久连筐献海人。
郎如天上月团圆，妾作明珠欲抱难。
珠孕有时空自惜，明月何幸不常寒。
江浦茫茫月孤影，一舟才过一舟呼。
舟舟过去何舟得？得得珠来泪已枯。

好了，历经千辛万苦，终于把珍珠贝采捞上来，接下来就就是开蚌寻珠了。但是珍珠贝活着的时候，两壳紧闭，一个一个剖开效率太低，所以古时候一般不立刻开蚌，而是先挖个坑，把珍珠贝搁里头，晒晒太阳，等珍珠贝死了腐烂以后，再统一淘洗出里面的珍珠。宋代赵汝适的《诸蕃志》介绍南洋采珠时说：“掘地为坎，置坎中，月余，珠母壳腐，取珠淘净。”

而且古人还认为强行剖开珍珠贝得到的珍珠，其光泽不如自然开口时取到的珍珠好，《广东新语》曰：“生珠者以蚌晒之日中，其口自开，则珠光莹，谓之「生珠」；若剖蚌出珠，则黯黯矣，是谓「死珠」。”

2.3.3 古代加工方法

1) 筛选

取出珍珠后，首先是要给珍珠分类，先是挑选出个头特别大的、精圆的、皮光特亮的精品，然后再根据大小对珍珠分类。在一堆珍珠中挑选大小一样的，于现在也是极大的工作量，于是智慧的古人对此发明了珠筛。

《博物要览》载：“珠筛有金、银、铜、铁四种，金、银者内府筛也，多成化、正德年制，大小三套共二十二只，每只俱有「海灵效珍」四字为记，如无此

字及只数不全者无用也。其铜、铁者乃古时民间之筛也。”

宫廷用金银制作珠筛，并刻有“海灵效珍”四字，大小三套共二十二只，没有刻字或数量不全的都不用，可见宫廷对珍珠筛选是比较严格的。珠筛最大的一个直径约市尺五寸，底面有许多圆孔，根据孔眼的大小，依次擦起来，大孔眼的在最上面，把一捧珍珠放进去，一次即能分出好几种规格来。

2) 打孔

珍珠筛选出来后，根据品质、大小、形状等来确定它的用途，如需要加工成头面、配饰、珠串等，就必须给珍珠打孔。

给珍珠打孔以当时的设备是困难的，也是精细的活儿，孔的好坏会直接影响到珍珠的价值高低，即便一颗上好的珍珠，如若其穿孔的位置不正，或是孔口边缘出现崩裂，都会对其价值大打折扣。还有像小米粒那样大小的珍珠也得打孔，没有娴熟的技艺是无法做到的。

打孔这项技术在古代广东人最为擅长，沿海盛产珍珠，也造就了一批珍珠打孔的手艺人，成为当地一种传统技术。

珍珠的孔有两种，一种是“通孔”，是从一面打到另一面，把珍珠打穿的孔，通常圆珠、扁圆珠、米珠等需要被串起来的，都打通孔。另一种叫“象鼻孔”，是在同一个面上两个孔往相向的方向斜着打通，孔道成“V”字形，这种孔适用于茄形的做耳坠、珠坠的珍珠，和一面扁平的用于做帽饰、服饰的珍珠。

打孔的位置也有讲究，首先考虑瑕疵明显的部位，或有凹坑，或有斑点，或是光泽相对较差的一面，这于现在都是一样的。

3) 瑕疵处理

如果有的珍珠品相不好，或是有严重瑕疵怎么办呢？不用担心，古人也有办法。

珍珠剥皮技术，珍珠是一层一层珍珠质积累起来的，如果年久泛黄，或是破皮划伤，剥去外面的一层又成了完美的珍珠。这项技术被记录的不多，一定只有极少数非常有经验的手艺人才能完成。（珍珠剥皮技术在现代科技技术手段下，也只有极少数人能够完成。）

合璽（wèn），璽是指裂纹，有的珍珠掉在地上一震，出现了一道裂纹，它的价格自然就低了，于是商人想出了办法，把有裂纹的珍珠搁在猪油或者羊脂里，然后放在炉边加热，油脂浸入到裂纹内，裂纹就看不见了，这样也可以防止裂纹内进入灰尘而变得越来越明显。（这个方法在现在的宝玉石处理手段里也是常见的，通常用浸油、过蜡和充胶的方法使裂隙不明显。）

拼凑，不论是穿项链珠串，还是做头面发簪，总是先把珍珠摆在铺有蓝布的桌面上进行挑选搭配，摆出要做的造型，然后排兵布阵，尽量把有珠子的洼坑藏在另一颗珠子的后面，把每颗珠子的缺点尽量掩盖起来，这样做成的首饰整齐美观，能提高价格。

《夜航船》里还记录了一些有趣的珍珠处理方法，一则说：如果是从墓里出来的珍珠，被尸体的气息所冲而色泽昏暗，可以裹在饭里，喂给鸡鸭鹅吃，等它们排泄后，再拾回来清洗，就会洁白如新。（这可能是因为胃酸腐蚀珍珠表层的关系）

还有一则说：被烧红的珍珠，可以用木槌子皮加热水浸泡然后清洗，也可以用榨出的萝卜汁浸泡一晚上就白了。

4) 包装

除了处理，珍珠的包装也格外重要，俗话说“人凭衣裳马凭鞍”，同样的珍珠在不同的背景布下的感官是不同的，一颗莹润白皙的珍珠放在白纸上看看，再放到蓝纸上看看，会发现蓝纸上的更具珠光宝气。

所以古时候有经验的掌柜会将珍珠放在蓝布上供客人挑选，旧时一些珠宝行还会把宣纸染成一种浅蓝色，用来衬托珍珠和钻石，效果非常理想。

就像现在我们购买裸钻，钻石总被包在一张蓝色小纸片里面，是一样的道理。奇怪的是，现在的珍珠商户好像没有注意到这一点，都是铺一块白色绒布供客户挑货。

2.4 古代珍珠品质分级

2.4.1 大小

1) 七珍八宝

在逛市场的时候，总听商户给客人介绍，珍珠七分为珍八分为宝，有的也说七分珠八分宝，这个说法自古就有，是对珍珠大小和价值的界定。但是对于这句话的解释有很多，例如网上科普贴给的答案：“珍珠直径达到 7mm 算是平常，达到 8mm 则属于珠宝级别。”真的是这样吗？这显然是不对的。

“分”这个单位在古代通常有两种用法，第一种作为长度单位，1 寸=10 分，按明代的标准，1 寸=3.2 厘米，1 分=0.32 厘米。第二种作为重量单位，1 斤=16 两=160 钱=1600 分=500 克，所以 1 分=0.3125 克。

如果用长度单位计算，七分是 2.24 厘米，八分是 2.56 厘米，那这个珍珠尺寸的标准也未免太高了，现代养殖珍珠都很难有直径 2 厘米以上的珠子。

如果用重量单位计算，七分是 2.1875 克，八分是 2.5 克，合浦产的天然海水珍珠的密度是 2.66~2.76g/cm³，我们取平均密度 2.71g/cm³，通过密度计算公式 $\rho = m/V$ 和球体体积计算公式 $V = (4/3) \pi r^3$ ，具体计算过程就不赘述了，计算结果见表 1，可知七分重的珍珠直径 1.155 厘米，八分重的珍珠直径 1.208 厘米，这个结果是符合事实的，古代能超过 1.0 厘米的珍珠就很稀有了。

表 1:

1 斤=16 两=160 钱=1600 分=500 克，所以 1 分=0.3125 克			
合浦产天然海水珍珠密度为 2.66~2.76g/cm ³ ，取平均密度 2.71g/cm ³			
密度计算公式： $\rho = m/V$			
球体的体积计算公式： $V = (4/3) \pi r^3$ （r 为半径）			
分	克	体积 cm ³	直径 cm
1	0.3125	0.11531	0.604
2	0.6250	0.23063	0.761
3	0.9375	0.34594	0.871
4	1.2500	0.46125	0.959
5	1.5625	0.57657	1.033
6	1.8750	0.69188	1.097

7	2.1875	0.80720	1.155
8	2.5000	0.92251	1.208
9	2.8125	1.03782	1.256

也有古籍文献为证，《广东新语》记载：“但以精珠龙睛粉白，重一分者银六倒，二分者四十倒，肉珠二分重者四倒。合八百颗而成一两者曰八百子，则十倒。合千颗而成一两者曰正千，八倒。其重七分者为珍，八分者为宝，故曰「七珍八宝」，其价则莫可定云。”

乾隆时曾任广州知府的赵翼所写的《簪曝杂记》记录了珍珠重量于价格的情况，摘录一小段：“其旁有纪念三挂，挂各十颗，以珠为之，每颗重四、五分，欲取其形体光彩一样相同者，须于数百颗中选配始成。大约重四分者，以四、五千金为率；重五分者，以六、七千金为率。”

从文献中也可以看出，“七珍八宝”指的是珍珠的重量，当然古文中也有对珠子尺寸的描述。

2) 珠盈径寸

《南粤志》说：“大五分以上者至一寸八分为大品。”《天工开物》说：“自五分至一寸五分经者为大品。”还有开篇《搜神记》中讲的“珠盈径寸”，这里的分和寸又是什么意思呢，会是珍珠的直径吗？

按长度单位算，1 寸为 3.2 厘米，1.5 寸为 4.8 厘米，如果是这个直径的话，那是极其稀有的珍珠，而且有个疑问，五分至一寸五分，这区间也太大了。

后来我看到《汉书》记载：“使人入海市明月大珠至围二寸以上”，这里提到了围，也就是周长的概念。还有《本草纲目》中：“河北塘泺中，亦有围及寸者，色多微红，珠母与廉州者不相类。”如果要测量珍珠的尺寸，在古代用绳尺一围是最方便的。所以“经”或者“径”会不会指的是一围的路径，也就是周长呢？

还记得中学课文里的《核舟记》吗，说：“明有奇巧人曰王叔远，能以径寸之木，为宫室、器皿、人物，以至鸟兽、木石，罔不因势象形，各具情态。尝贻余核舟一，盖大苏泛赤壁云。”“舟首尾长约八分有奇，高可二黍许。”核舟是

用橄榄核雕刻而成，首尾长八分（2.56 厘米），高度比两粒黍米叠起来高点（大于 6 毫米），那么“径寸之木”的意思就不会是直径一寸的木头，在直径一寸（直径 3.2 厘米）的木头上雕刻算是奇人么？

通过周长与直径关系的计算，得到表 2，可以看到如果是周长 1 寸，那么直径为 1.019 厘米，这个尺寸就符合核舟的描述了，所以我认为古文中的“径”有时候是指周长。

表 2:

明代一寸约等于 3.2 厘米		
周长 $C=\pi d$ （d 为直径）		
寸	周长（厘米）	直径（厘米）
1.0	3.20	1.019
1.5	4.80	1.528
1.8	5.76	1.833
2.0	6.40	2.037

另一个佐证，合浦的珍珠贝类是“马氏珠母贝”，成年的马氏珠母贝个体壳长 7 厘米左右，高 8 厘米，厚 3 厘米，通常孕育出的珍珠直径在 0.9 厘米以下，是万万孕不出直径一寸五分（约 4.8 厘米）的珠子，这比它自身的厚度还大。就算是东珠中，大如酸枣者，那尺寸也够不上直径一寸五分。

认为“自五分至一寸五分经者为大品。”中的“五分”是指重量，“一寸五分”是指周长，意思是重五分至周长一寸五分的珍珠为大品，转换尺寸是直径 1.033 厘米至 1.528 厘米的珍珠为大品，这是符合实际情况的。

况且珍珠并不全是圆的，有馒头形的，有茄形的，也有半球形的，因此古代尺寸分级中，应该是重量五分，或者周长一寸五分，就达到了大品的标准。

所以，天然珍珠重 5 分（直径约 10.33mm）为大品，重 7 分（直径约 11.55mm）为珍品，重 8 分（直径约为 12.08mm）为宝物。

2.4.2 品质

当然除了尺寸重量，古人对珍珠的形状、光泽、颜色也有相当要求。

《天工开物》：“自五分之一寸五分经者为大品。小平似覆釜，一边光彩微似镀金者，此名「钁珠」，其值一颗千金矣。古来「明月」、「夜光」，即此便是。白昼晴明，檐下看有光一线闪烁不定，「夜光」乃其美号，非真有昏夜放光之珠也。次则走珠，置平底盘中，圆转无定歇，价亦与钁珠相仿。次则滑珠，色光而形不甚圆。次则螺珂珠，次官雨珠，次税珠，次葱符珠。幼珠如梁粟，常珠如豌豆。稗而碎者曰玃。”

《南非草物状》：“其一寸五分，有光色，一旁小形似覆釜为第一。钁珠凡三品，其一寸三分虽有光色，形不圆正为第二。滑珠凡三品。”

《南粤志》：“大五分以上者至一寸八分为大品。有光彩，一边水平似覆釜者，名钁珠，钁珠之次为走珠，走珠之次为滑珠，滑珠之次为螺珂珠，螺珂珠之次为官雨珠，官雨珠之次为税珠，税珠之次为葱符珠。”

《广东新语》：“珠身以圆白光莹细无丝络者为精珠，半明半暗者为褪光珠，次肉珠，次糙珠，乐珠。大而稍扁者为钁珠。所谓南海之明钁也。其曰走珠、滑珠、螺珂珠、官雨珠、税珠、葱符珠、稗珠。故有此名，今莫能尽辨。”

根据古文的描写，钁珠的品级非常高，形状并不是圆形的，而是覆釜形，像倒过来的锅，一面是平的，一面是鼓的，可能就是我们现在附贝珍珠，马贝珍珠的形状样貌。

然后是走珠，走珠中有精圆者，也叫走盘珠，圆润度非常高，以至于放在水平的盘中会不停滚动。滑珠可能是指馒头形的珍珠，稗珠是指琐碎的不规则的小珍珠，其他的名称很难找到确切的解释了。

关于珍珠的色泽，《格古论》云：“南珠色微红，西洋珠色纯白，北海珠色微青，各随方色也。南番珠色白圆耀为上，广西者次之。北海珠色微青者为上，粉白油黄者下也。”

《嘉庆年间绸缎皮张珠宝估价册》中谈及湖珠的价格时说：“白面带青者为龙睛湖，白面带红者为美人湖。龙睛湖为上等，每个一分银十两，二分银三十两，三分银五十两。四分成坠一副银一千两，单个不过七十两，五分银一百两，成对一副银二千两。美人湖色高者一分银三两，二分银二十两，三分银二十五两，四

份银四十五两，五分银七十两。”

不同时期对珍珠颜色的喜好不同，《格古论》和《估价册》中都以白色珍珠闪微青者为佳，到民国后是以闪红色的为贵，白色次之，闪青色的最不值钱，包括现在挑选珍珠，喜欢伴有粉红色色调的更多。

成对的珍珠与单颗的在价值上相差悬殊，古时候采捕的天然珍珠中，要配成一对重量相同、形状相同、光泽相同、颜色相同的，需万里挑二，特别是淡水珍珠产量少，更加难以配成，异常珍贵。

2.5 古代珍珠消费

2.5.1 硬通货

古代天然珍珠以其稀有珍贵，作为硬通货的能力还在黄金之上，《管子》载：“握而不见于手，含而不见于口，而辟千金者，珠也……以珠为上币，以黄金为中币，以刀布为下币。”

可见珍珠具有轻微易藏，携带便利，价值高，且被市场认可接受的特性，而具有流通性的货币功能。人们只需带上珍珠，可以周海内而亡饥寒之患。

2.5.2 饰品

作为饰品是珍珠美丽的体现，珍珠常被作为项链、耳饰、珠串、服饰、发簪、头面等等。

北宋都城有些珠子铺，在春节的时候搭结彩棚，里面有卖“珠翠头面”的，相国寺的庙会上也有卖。这种“头面”用珍珠加翡翠（翡翠鸟的羽毛）和宝石穿成前后两朵正花，相合左右两只偏凤，它是高官大贾人家妇女们头上的装饰。（官府下令庶民不得穿戴珍珠、市场不得交易珍珠的特殊时期除外。）

用珍珠装饰的袍子，曰缀珠之袍。明朝万历三十三年冬天，宫里丢了一件珠袍，皇帝大怒，命官员到袍房拷问。当时掌管内官王乾、王进、王保三人不和，互相诬陷。最后王进挨打后患病身亡，王乾与王保降为净军完结此案。过了几年后才得知，是一贵显宫女偷出去拆开卖了钱。

2.5.3 赏赐

每年进贡到朝廷的珍珠，除了宫廷用途，再就是作为赏赐。

唐玄宗有一位宠妃，名江采萍，号梅妃，自幼聪颖，善吟诗作赋，歌舞琴棋书画无所不通。但后来杨贵妃入宫得宠，六宫粉黛无颜色，梅妃也被疏远。

一天唐玄宗看到窗外梅花盛开，便想起梅妃，原本想去探望，又怕杨贵妃生气，便派人送了一枝梅花和一斛珍珠给梅妃。梅妃不受，写了一首谢赐珍珠的诗交来人带回。

诗云：“柳叶双眉久不描，残妆和泪污红绡。长门自是无梳洗，何必珍珠慰寂寥。”

2.5.4 赏玩

珍珠不单是女性最爱，文人墨客也爱赏玩珍珠。

大书法家王羲之就有两大爱好，一是爱鹅，二是癖珠。观鹅，可以参悟书法，玩珠，用以锻炼十指灵活有力，增加书写的气势。他随身携带一颗光莹圆润的珍珠，不时握在手指间来回摩挲。

一天，王羲之正在池畔赏鹅，忽有一僧友造访，王羲之随手将明珠放在桌上，与这位僧友叙谈。其间，又有人来见，王羲之请僧人稍候，出去接待客人。

回来却发现桌上的珍珠不见了，怀疑是僧人欲心未净，虽不明言，但脸上也流露出鄙夷之色。僧人见状，顿感冤屈，却有口难辨，只好怏怏而去。没多久僧人竟以坐化为名，以死明志。

没想到，王羲之家中的一只大白鹅也突然不吃不喝，病怏怏的没几天就死了。家人感到奇怪，剖开鹅的肚肠，却发现了那颗明珠。原来那天大鹅误食明珠，吞进了肚里。

王羲之非常自责懊悔，自己竟为了一颗俗物，而怀疑、伤害自己真挚的朋友，实在太卑鄙了。自此他戒绝了玩珠之癖，为了纪念这位清白的僧人，把整座宅院和山林一并捐给佛门修建成寺庙，并题匾“戒珠讲寺”，用来悼念僧人，也告诫自己。

戒珠讲寺位于今天绍兴古城的书圣故里戴山南麓，原系王羲之故宅，为越中八大名寺之一。我曾经住在附近，时常在书圣故里散步，听拉三轮车的车夫给客人讲王羲之的故事。

2.5.5 药用

珍珠粉，咸，甘，寒，无毒。它的药理作用具有促进伤口愈合、杀菌抗炎的效果，还有镇静、止血、解热毒的作用。古医书中有许多珍珠药用的药方，这里就不摘录了，我们还是听医嘱用药的好。

古时候合浦、北海一带的居民用珍珠粉给出生婴儿解胎毒、热气，效果比其他地区所用黄连和甘草还好。清末民初，鸦片盛行，也有用珍珠粉解鸦片毒的方法。

用于皮肤可以美容养颜，延缓衰老。慈禧太后对珍珠美容情有独钟，为了保持皮肤光滑柔嫩，选用上等品质珍珠研磨成粉，定期按量服用，还将珍珠粉掺入到平时所用的香粉之中，用于化妆护面。

2.5.6 陪葬品

珍珠作为陪葬品，在考古发现中的实物并不多，这可能与珍珠易氧化分解的性质有关。在南越王墓中出土过一盒珍珠和一个珍珠枕。

《定陵试掘简报》中记载有凤冠四个，装在朱漆箱子里，由于长期的埋藏，使原来的珠翠都散乱了。

《爱月轩笔记》记录了太后入殓清单：太后未入棺时，先在棺底铺金丝所制镶嵌珠宝之锦褥一层，厚约七寸。褥上复绣花丝褥一层，褥上又铺珠一层，珠上又复绣佛串珠之薄褥一层。……金丝锦褥制价八万四千两。镶嵌八分珠一百粒，三分珠三百零四粒，六厘珠一千二百粒，米珠一万零五百粒。

除了珍珠，更有宝石、金银、漆器、瓷器，如此丰厚的陪葬品，招来了一场盗陵的浩劫。民国二十七年，被驻军孙殿英的部队洗劫一空。

2.6 各朝采珠业

2.6.1 先秦

春秋战国时期，楚国有一个珠宝商人，他经常来往于楚国与郑国之间。有一天，他打算把一颗大珍珠拿到郑国去卖。为了卖上好价钱，他特意选了名贵的木材，请工匠做成一个精致的木盒，并以珠玉点缀，翠羽装饰。

有个郑国人看到了，喜爱得不得了，便出高价将它买下。可是他刚走了没几

步，却又折了回来。珠宝商以为他改变主意，想退掉珠宝。谁知那人走到珠宝商面前，小心翼翼地打开盒子，取出里面的珍珠递给他说：“刚才走得匆忙，竟然没发现盒子里有颗珍珠。肯定是先生您放在里面忘记了，我是专程来归还的。”

这个“买椟还珠”的故事我们都听过，它也从侧面反映出珍珠作为商品被贩卖，至迟从春秋战国时期就开始了。

《战国策·秦策》中记载“珠王”的故事：“濮阳人吕不韦贾于邯郸，见秦质子异人，归而谓其父曰：耕田之利几倍？曰十倍；珠王之赢几倍？曰百倍。”可见春秋战国时期已经有了经营珍珠的专业商人。

《战国策·楚策三》中有一段张仪与楚王的对话：“张子曰：王无求于晋国乎？王曰：黄金、珠玕、犀、象出于楚，寡人无求于晋国。”从对话中可以看出当时楚国有着丰富的自然资源，珍珠可能是淮河流域的淡水珍珠，也不排除部分来自南越的海水珍珠。

秦始皇为开疆拓土“又利越之犀角、象齿、翡翠、珠玕，乃使尉屠睢发卒五十万”与越人交战三年，最后以牺牲掉几十万士兵的代价，占领了南越地区。古南越地区当时的势力范围囊括今广东、广西大部分地区、福建小部分地区、海南、香港以及越南北部和中部大部分地区。

秦始皇南征百越，将整个岭南纳入秦朝版图，也为今后南北的文化交流、经济贸易起到了促进作用。也为后世对产珠地的珍珠交易进行控制、管理提供了便利条件，间接促进了中原王朝对珍珠征收体系的建立。

秦始皇三十三年（公元前 214 年）统一岭南，在岭南地区设桂林、南海、象郡，合浦珠池此时为象郡的管辖区域。

2.6.2 两汉

汉武元鼎六年（公元前 111 年），汉武帝平定南越，在岭南地区设置南海、交趾、珠崖、苍梧、郁林、合浦等九郡。

汉朝时候粤西地区的产珠区主要有合浦与珠崖，珠崖是今天的海南地区。《汉书·武帝纪》说：“在大海中崖岸之边，出真珠，故曰珠崖。”这便是“珠崖”地名的由来。

汉代合浦地区农耕生产落后，居民多以捕鱼采珠为业，珍珠贸易活跃，常通

商贩，贸易粮食。商贩在合浦获得珍珠，便会带到其他地区去交易，在汉都城，珍珠的售价是原产地的百倍，一捧珍珠相当于六万多担粮食。《盐铁论·力耕》载：“美玉珊瑚出于昆山，珠玕犀象出于桂林，此距汉万有余里。计耕桑之功，资财之费，是一物而售百倍其价也，一揖而锤万钟之粟也。”

《汉书·地理志》说：“处近海，多犀、象、毒冒（玳瑁）、珠玕、银、铜、果、布之凑，中国往商贾者多取富焉。番禺，其一都会也。”随着粤地的珍珠和其它特产商品贸易影响越来越大，吸引了许多商人来到岭南。番禺曾是旧南越国的都城，加上本来就有商贸的基础，很快成了粤地的贸易中心，此时专门贸易珍珠的珠市存在于此也是非常有可能的。

汉朝晁错在其《论贵粟疏》中说：“夫珠玉金银，饥不可食，寒不可衣，然而众贵之者，以上用之故也。其为物轻微易藏，在于把握，可以周海内而无饥寒之患。”从中可以发现汉朝时候珍珠与金银一样是保值的硬通货，在危难之时可以换钱，从而也可以看出当时已经有了专门的珠宝商号，这样才能使珍珠买卖交易。

《列女传·珠崖二义》中记载了一则故事，珠崖郡县令的后妻与前期之女，两人为了保全对方性命，而各自争揽私藏珍珠的罪名。可以看出当时珠崖的官府已对珍珠交易进行控制和管理。

《汉书·王章传》中的一个故事：王章被大将军王凤陷害下狱蒙冤而死，所幸家人得以保全性命，被流放到合浦。大概见到合浦居民多以采珠为生，便开始加入到这个行业，一家人通过努力，在近十年的时间里，以采卖珍珠的方式，赚到了数百万两的家产。合浦此时被中原统治者认为是蛮荒之地，许多有罪之人被贬至此。也间接可以推测出，这一时期的合浦地区采珠自由，未受到官府的严格监管。

1983年考古学家在西汉南越王墓中发现了一个漆盒，漆盒内盛满珍珠，“珍珠颗粒不大，重数斤，似南海产。”（广州象岗汉墓发掘队·西汉南越王墓发掘初步报告）

2.6.3 三国两晋南北朝

到了三国时期，南海是吴国的管辖范围，孙权于黄武七年（公元 228 年），将合浦郡更名为珠官郡，从地名更换就可以看出统治者对珍珠的需求。

“合浦郡土地饶确，无有田农，百姓惟以采珠为业，商贾去，以珠货米。”采珠一直是合浦居民换取大米吃的生活来源。可是孙吴统治者唯恐当地人把好珍珠都换给了商人，于是将合浦定为禁区，不准商客往来，“珠禁甚严，虑百姓私散好珠，禁绝来去。”

这么一来百姓生活苦不堪言，断了生活物资来源，珍珠资源也被当权者垄断，致使“人以饥困”。没有办法，珠民为求生存，只能冒死盗珠，“合浦民善游，采珠儿年十余岁，便教入水，官禁民采珠，巧盗者，蹲水底刮蚌得好珠，吞而出。”

晋武帝司马炎灭吴后，继续沿用吴国的珠禁政策。陶璜出任合浦太守后，他认为想要促进发展、缓和珠民生活困境，只有开放采珠，于是陶璜上书晋武帝请求更改珠禁法令：“上珠三分输二，次者输一，粗者蠲除，自十月讫二月，非采上珠之时，听商旅往来如旧。”

晋武帝采纳了陶璜的建议，允许珠民在每年的十月至次年二月间采捕珍珠。并根据珍珠品质等级，按规定征收。“上珠”即质量上乘的珍珠，征收三分之二，次一等的，征收一成，品质粗劣的珍珠免除征收。在非采珠时段，商旅往来如旧，可自由贸易。

南北朝时期由于政治动荡，战事不断，朝廷和市场对珍珠的需求大大减少，这对于被长期开采的合浦珍珠来说是个难得休养生息的机会。在南北朝期间短暂的稳定期里，官府对采珠业的管理较为宽松，没有过度需求，也没有过度捕捞。

2.6.4 唐

唐朝时疆域辽阔，承平日久，社会经济得到飞速发展，奢华之气盛行，珍珠得到追捧，统治者对贡珠的需求是有增无减。“每年太守修贡，自监珠户入池采珠，以充贡赋。”唐朝把珍珠定为贡品，官家监督采珠工作。

贞观六年到十二年间（公元 632-638 年），合浦地区曾设珠池县，用“珠池”二字作为县名，足见朝廷对采珠工作的重视。朝廷一旦重视也不是什么好事，很快过度采捕打乱了珠母贝生长周期，珍珠的生长赶不上采珠的速度，致使各珠池

一度无珠可采。“崖州珠崖郡贡银二十两，珍珠二斤，玳瑁一具。”贡珠只采得两斤，收获甚少。

直到高宗期间，（公元 655 年）下令停止各州向朝廷缴纳贡珠，《高宗本纪》载：“永徽六年十一月戊子，停诸州贡珠。”《合浦县志》：“开元二年（公元 714 年）七月禁采珠。竹开花结实。合浦饥荒。”

唐朝曾颁布《关市令》，禁止私人进行珍珠等贵重物品交易，如若被官府发现私人携带珍珠出境或私自买卖，将会受到法律制裁。《唐律疏议·关市令》：“锦、绫、罗……真珠、金、银、铁，并不得度西边、北边诸关及至缘边诸州兴易。……若将度西边北边诸关，记脏最三等。……若已度关及越度，被人纠，获三分其物，二分赏捉人，一分入官。”

广德二年宁龄先作《合浦还珠状》说：“合浦县内珠池，天宝年（公元 742 年）以来，官吏无政，珠逃不见，二十年间阙于进奉；今年二月十五日，珠还旧浦。”

珍珠被过度采捕，产量急剧下降，甚至珠逃不见，经过二十年的休养繁殖，才使得珠母贝又回到合浦珠池。

次年，天宝二年（公元 743 年），陕郡太守韦坚举办广运潭“轻货”博览会，南海郡船上货物包括玳瑁、真珠、象牙、沉香。有学者认为，发展南海贸易的最初动力来自对珍珠的需求。

此后“江中有婆罗门、波斯、昆仑等舶，不知其数，并载香药珍宝，积聚如山。”“日发十余艇，重以犀象珠贝，称商货而出诸境，周以岁时循环不绝。”“日十余艘载皆犀象珠琲，与商贾杂出于境。”“人来皆望珠玑去。”王建《南中》诗曰：“天南多鸟声，州县无半城。野市依蛮姓，山村逐水名。瘴烟沙上起，阴火雨中生。独有求珠客，年年入海行。”

可以看出唐朝时海外贸易活动十分频繁，珍珠进出口市场繁荣。珍珠市场的繁荣不光是在沿海地区，还有扬州。扬州是水运交通枢纽，商业兴盛，有人想“腰缠十万贯，骑鹤上扬州”，在中唐时，扬州曾有波斯、大食等国侨民数千人，其中很多人直接或间接与珍珠业务相关。《旧唐书·苏瓌传》：“扬州地当冲要，多富商大贾，珠翠珍怪之产。”可见当时扬州还贸易当地产的淡水珍珠。

繁荣的背后，往往隐藏着危机，和采珠人的悲惨生活。珍珠需求量的大增，

使得珠贝遭殃，然后逃而不见。珠逃不见，采珠人就更加拼死寻珠。接着朝廷又要下令禁采，使人以饥困，循环往复。

《采珠行》

唐·元稹

海波无底珠沉海，采珠之人判死采。

万人判死一得珠，斛量买婢人何在。

年年采珠珠避人。今年采珠由海神。

海神采珠珠尽死，死尽明珠空海水。

珠为海物海属神，神今自采何况人。

“廉州珠池，与人工利。近闻本道禁断，遂绝通商，宜令本州任百姓采取，不得止约。”咸通四年（公元 863 年）规定政府不应独占珍珠资源，应与民共享其利，禁止地方官垄断采珠业，解除珠禁，珍珠继续自由采捕贸易。

2.6.5 五代十国

朱全忠篡夺唐朝天下后，各地将帅纷纷独立称帝，中国出现五代十国的割据局面。产珍珠的南海属于南汉的统治之下。南汉的第一个统治者刘陟是个极好奢华的人，“作昭阳、华秀诸宫殿，以金为仰阳，银为地面，榱桷皆饰以银；下设水渠，浸以真珠；琢水晶、琥珀为日月，分列东西楼上。造玉堂珠殿，饰以金碧翠羽。”

为了广聚南海珠玑，其子南汉后主刘鋹成立了一个 2000 人的专职采珠军事机构，叫“媚川都”。这个名称可能是根据陆士衡《文赋》中的一句“石蕴玉而山悔，水怀珠而川媚”拟出来的。

“于海镇募兵能采珠者二千人，好媚川都。每以石缁索系兵足入海五、七百尺，多溺死。久之，珠充积内府。焚爇之后，尚余美珠四十六瓮。所居殿宇梁栋、簾箔，率以珠杂玳瑁为饰，穷极华丽。”

成立两千人采珠的媚川都后，用石头系住士兵的脚，沉到五至七百尺深的海底捞贝，多数人溺水而亡，这是用别人的生命换取珍珠。

公元 960 年，陈桥兵变，赵匡胤被黄袍加身拥为皇帝，建立大宋王朝，并开始对其他割据的小朝廷采取各个击破的办法，以完成统一大业。开宝三年（公元

970 年)向南汉进军,当宋军打到离广州很近的地方,南汉君臣还看不出赵匡胤的雄伟抱负。

南汉的龚澄和李托向刘鋹说:“北军这次来是为了我国的珠宝,现在我们都烧了,他们来了也是空城,拿不了什么去,自然就退走了。”刘鋹一想也对。于是他们把玉堂珠殿和府库放火烧起来,熊熊大火烧了一夜,竟然还剩下四十六瓮美珠,可想搜罗的珍珠之多,当然这最后成了宋军的战利品。

2.6.6 宋元

乾德二年(公元 964 年)宋军俘获南汉内侍余延业,赵匡胤问他南汉政情,他说:我的国主滥用酷刑,置媚川都,令民入海五百尺采珠,多被溺死,而自己却住在以珍珠、玳瑁装饰的宫殿里,过着奢华的生活。赵匡胤听罢,惊骇地说:“吾当救此一方民!”

开宝四年(公元 971 年)取消了媚川都,但是没有把媚川都的人员遣散,也没有收编到正规军,而是保留了原组织,改了名,叫“静江军”。开宝五年(公元 972 年)“诏广州管内百姓,今后不得尚袭余风以采珠为业,由是岭南之俗稍息,其游惰复归于农业也。”官方虽然要求禁止采珠活动,希望百姓回归到农耕为主的生活,但是民间仍有私自采捕的情况发生。

太平兴国年间,容州被收复后,朝廷便设立专门管理珠池的机构。“复官取容州,海渚亦产珠,官署吏掌之,自太平兴国二年(公元 977 年)贡珠百斤,七年贡五十斤,径寸者三。八年贡千六百一十斤,皆珠场所采。”

雍熙元年(公元 984 年)朝廷下诏禁止采珠:“岭南诸州采珠场罢之,官私毋得采取。”天圣三年(公元 1025 年)五月,宋仁宗下诏开放珠池,许民自采,但要向朝廷缴税:“闽广州采珠场听民采取,止收税钱。”

景佑四年(公元 1037 年)官府下令禁止百姓穿戴珍珠了,“庶民不得用真珠耳坠项珠,市肆贸易不行。”可能是朝廷已经发现珍珠采捞过度了,没有买卖就没有伤害。

到了熙宁年间,出现了剖蚌无珠的现象:“徙得珠母,虽合数千百,既破开,略无一珠。”

熙宁七年(公元 1074 年)诏定:“诸广南真珠已经抽解,欲指射东京、西

川贸易者，召有力户三两名委保赴税务，封角印押，给引放行，各限半年到指射处照会。候到日在京委当职官估价，每贯纳税百钱，在西川委成都知府通判监估，每贯收税二百钱，出限不到约估。”

珍珠的外销运销需要交税，持有税后凭证才可以放行，这一时期珍珠贸易受到政府管制，并不允许私自交易。如果私自交易被告发，“及买人各杖一百，许人告所犯珍珠没官，仍三分估一分价赏告人。”

元符三年（公元 1100 年）苏东坡由珠崖移徙合浦时，端州守郭祥正赠他一首题为《寄子瞻自珠崖移合浦》的诗：“君恩浩荡似阳春，海外移来住海滨。莫向沙边弄明月，夜深无数采珠人。”

大观二年（公元 1108 年）十一月令：“诸非品官之家不得以真珠为饰。”次年又诏：“今后珍珠更不许计置上洪，只许就本处买卖，循环作本即不得，因缘阻节有失招徕之意。”

靖康元年（公元 1126 年）闰十一月底，金兵再次南下。十二月十五日，东京之战失利，金军攻破汴京，金帝废宋徽宗与子钦宗赵桓为庶人。靖康二年（1127 年）三月底，金帝将徽、钦二帝，连同后妃、宗室，百官数千人，以及教坊乐工、技艺工匠、法驾、仪仗、冠服、礼器、天文仪器、珍宝玩物、皇家藏书、天下州府地图等押送北方，汴京中公私积蓄被掳掠一空，北宋灭亡。

根据《三朝北盟会编》记载，当时诸库存有珍珠 423 斤，玉 623 斤，珊瑚 600 斤，玛瑙 1200 斤，北珠 40 斤，西海夜珠 130 个，砂 2.9 万斤，水晶 1.5 万斤，花犀 21841 斤，象牙 1460 枚，龙脑 120 斤，金砖 140 叶，尽数被金人掳了去。

绍兴二十六年（公元 1156 年）宋高宗赵构下令“罢廉州贡珠，纵蜑丁自便。”取消了贡珠，大大减轻了珠民的压力，也留给了珍珠母贝繁衍的时间。

元灭南宋后，采珠业依旧为统治者所掌控，至元二十一年（公元 1284 年）“江浙行省平章忙忽带进真珠百斤。”至元二十七年（公元 1290 年）“湖广省上二年宣课珠九万五百一十五两。”

九万多两，等于五千六百多斤，湖广省怎么有这么多珍珠？元代湖广省的管辖范围包括今湖北、湖南、广西和广东、贵州的一部分。宋高宗赵构下令“罢廉州贡珠，纵蜑丁自便。”之后，蜑民仍以捕鱼采珠维持生活，采珠者把卖给商旅

之后剩下的珍珠交地方当局换粮食。朝廷取消了贡珠，省库里经多年积累就存下了九万多两的珍珠。

元朝在忽必烈时期没有官方采捕珍珠，因为他确实很忙，每天忙着制造武器、打仗，想要称霸世界。在他死后第三个年头，大德元年（公元 1297 年）就恢复官采，并把采珠地区扩大到广州、东莞、大步海及惠州等地。成绩不大，死伤不少。停止一段时期后又创设提举司监采。

至泰定元年（公元 1324 年）七月，“罢广州、福建等处采珠户为民，仍免差税一年。”停了一段时间，不久，泰定三年诏：“谕廉州户使复业。”

元朝统一中国后不久，就开始了持续对外扩张，元中期政变频繁，社会处于不稳固的状态，朝廷和百姓对珍珠的需求量并不大。

2.6.7 明

明朝是珍珠采捕最为兴盛的时期，采珠活动频次高，采集量大，也是历史上留下珍珠文献资料较多的时期。明建国初期，洪武年间即恢复置官采珠之例。

洪武七年（公元 1374 年）在广东开始了第一次采珠活动，进行了四个月，只得珠半斤。洪武二十九年（公元 1396 年）正月下诏采珠。洪武三十五年（公元 1402 年）又采珠，“成祖初遣中官采珠于广东，令于珠池起取户采之，每户给予口粮。”这次采珠由朝廷监督户民入海作业，却只给户民发放口粮。

永乐年间两次下诏采珠，分别是永乐三年（公元 1405 年）和永乐十四年（公元 1416 年），洪熙年间没有采珠记录。至天顺三年（公元 1459 年）“遣御史及中官采珠广东”。

在四月时，都知监左监丞阮随上奏：“命巡守珠池，恒被外夷及附近居民窃取。臣访巡守者皆有巡哨船只，今尚存者俱朽弊不堪，启敕有司如旧修置。”看来明时盗珠情况严重，为了防止盗珠，太监阮随向朝廷建议出资修船，用来加强巡防。

由于珍珠的宝贵，盗珠者不但有附近濒海居民，还有越南人。明朝政府为了保护国家利益，多次与越南交涉，禁止当地与越南互通商贸往来。“至天顺三年，秋，诏采珠，禁钦、廉商人毋得与安南交通。先因获安南盗珠贼范员等，有敕问安南国王，安南回奏：邕东濒海村人，潜与钦、廉贾客交通，盗余珠池，已行惩

治本处头目。敕出榜禁，约钦、廉濒海商贩之人，不许潜与安南交通。仍令廉州府卫巡视，遇贼盗珠，务捕擒获究问，奏请发落。”

弘治十年（公元 1497 年）的《大明会典》就出台了关于盗珠的惩罚标准：“不分人之多寡，珠之轻重，及聚集二十人以上者，盗珠至十两以上者，比照盗矿事例，不分初犯再犯，发云南边卫，民并舍馀，发广西卫分各充军。若不及数又不拘捕，初犯加枷梏二月发落。再犯免其枷梏，亦发广西卫分各充军。如系附海居民，止是用手拾蚌取珠，所得不多者，免其枷梏，照常发落。职官有犯，奏请定夺。”

弘治十二年（公元 1499 年）诏采珠，时间从十月到次年正月，费银一万七千两余，获珠二万八千四百两有奇。这是明朝采珠活动中，收获最多的一次。弘治十五年（公元 1502 年）只隔了三年，又下诏采珠，可能收获不大，只是简单记载为“诏采珠”。

明朝是下诏采珠次数最多的，人民遭受的痛苦也是最大的，采珠活动都由太监任专使。凡能担任专使职位的，都是有头有脸的人物，能直接更皇帝说上话，地方官员们也都怕他们三分，所以这些人离开皇宫，到地方横行霸道。

采珠活动的珍珠归皇家所有，但是经费却由当地筹措，太监及其随行人员都想借此机会捞点横财，就对当地人民强征暴敛，以至多次激起民变。据《雷州府志》记载：“正德五年（公元 1510 年）守珠池太监牛荣激变于雷。”“十四年（公元 1519 年）守珠池太监赵兰激变于雷。”

《治世余闻录》中记述一个叫王礼的管宝藏库的太监，拿出几千两银子想任专使到广东采珠。虽然没有达到目的，但他肯拿出这么多钱走后门，可见采珠活动的非法收益有多丰厚。

顾梦圭的《珠池叹》写道：“往时中官莅合浦，巧征横索如豺虎。中官肆虐去复来，谁诉边荒无限苦。”

正德九年（公元 1514 年）诏采珠，正德十三年（公元 1518 年）民未息又复采珠。嘉靖五年（公元 1526 年）诏采珠，从十一月到次年三月，因珠小而嫩，所得甚少。这年十二月是合浦罕见的寒冬，大雨雪，池水结冰，树木皆枯，民多冻死。

没过多久，嘉靖八年（公元 1529 年）又下诏采珠。两广巡抚林富上书说：

“五年采珠之役，死者五十余人，而得珠仅八十两。天下谓以人易珠，今日恐以人易珠亦不可得。”给事中王希文上言：“驱无辜之民，蹈不测之险，以求不可必得之物，而责以难足之数，非圣政所宜有。”

上谏并没起到作用，嘉靖十二年、十三年、二十二年、二十四年连续采珠，这是明朝采珠频率最高的时期。

过度采捕，必定导致产量和品质都下降。隆庆六年（公元 1572 年）诏采珠，并给了一个 KPI 指标——八千两。指标一下达，最苦的就是采珠的百姓了，完不成可是要掉脑袋的。不过不用担心，下诏不久，隆庆皇帝朱载堉驾崩，他的儿子朱翊钧继承皇位，年号“万历”，取消了采珠诏令，南海一带百姓才解除了这场危机。

皇家不采不等于让百姓随便采，产珠的海域仍旧是禁区。可是不采珠，渔民就没饭吃，那怎么办，只有盗珠。《明实录·神宗实录》载：“雷、廉东洋面，有乌料双桅广船联艘一百余只，每犯杨梅、断望一带珠池，偷盗珠螺。”可见盗珠人数之多，规模之大。

于是，万历七年（公元 1579 年）出台了更为严格的盗珠惩罚：“今议提获盗珠贼犯，俱比常人盗官物并赃论罪。免刺，仍分为三等。持仗拘捕者为一等，不论人之多寡，珠之轻重，不分初犯再犯，首从俱远戍。若杀伤人，为首者斩。虽不曾拘捕，但聚集二十人以上，珠值银二十两以上者为二等。不分初犯再犯，为首者远戍，为从者枷梏三月，照罪发落。人及数而珠未及数者，亦坐此例。若珠与人俱不及数，或珠及数而人未及数者为三等，为首者初犯枷梏三月，照罪发落。……”

虽然法令甚严，一些人迫于生活，仍有私捞珍珠，甚至结成帮伙去盗珠。万历十年（公元 1582 年）八月，有一伙人携带武器去私捞珍珠，永安所千户田治督军去逮捕，双方交战，田治战死，看样子盗珠者组成的反抗力量相当不小。

明王临亨的《粤剑编》记载了两件事：

有一次采使宣布“有能造巨舰、募夫役而从吾游者，我与之共合浦之利”。一些人认为是大好机会，过去私捞有罪，现在造船加盟可以分成，随即变卖产业制造船只和工具，准备与官家合作。结果被选中的很少，大部分人全部家当造了船，却被摒弃不用。这些人走投无路，只好结队泛海而去，有的成了海盗。后来

倭船百余横掠闽广，人们多认为是这件事导致的。

另一件事，万历二十九年（公元 1601 年）王临亨到广东审案途中，见闻六十多人以珠盗名义被捕。原来有人怂恿税使“廉池和雷池都产珍珠，现在采使在廉池采珠，您何不募民去到雷池采？采了献给皇上，就能夺采使的权。”税使果然招募了一些人去到雷池采珠，可是进行了一个多月，不得一珠，税使下令停止。这伙人干了这么久无利可得，决定潜往廉池盗珠，不料，被官兵逮捕。采使得知是税使招募的人，故意给他难堪，将这些人指为海上大盗，六十多人全部定为死罪，二十多人在严刑拷打下受不了已经死去。王临亨知是冤情，向采使说情，另外四十几人按盗珠罪发落，方才免于死刑。

2.6.8 清

清军入关后，顺治、康熙、雍正三朝都在忙于政治，对南海采珠工作并未进行，不过对东北的东珠已有开采。据《清会典·工部虞衡司》记载：“顺治四年（公元 1647 年），准王、公遣壮丁于乌拉地方采捕东珠、貂鼠、人参等。”到顺治七年就停止了王、公采捕珍珠的权利，以后每年所采的东珠在名义上算是吉林、黑龙江将军的贡品，实际上是皇家直接采捞，而且还是项固定工作。《吉林外纪》记载：“印房，每年四月内应奏乌拉采捕东珠官兵起程折，九月内应奏采捕东珠数目折。”

到乾隆时期，统治政权稳定，社会经济也繁荣，乾隆皇帝想采一采南海珍珠。乾隆十七年（公元 1752 年）试采一次，从八月中旬到十月底，花了一千六百两银子，采得珍珠三两多，重一分的珍珠只有四颗。这也太少了，不行，再试一次，十八年（公元 1753 年）复采，用银六百两，共采得珍珠一两七八钱，重一分的仅一颗。

两次试验几乎没有收获，乾隆皇帝不死心，于十九年（公元 1754 年）决定进行大搞一下。自九月初到十月底，用了五千多两银子，得珠共二两五钱，重一分的只有一颗。

为什么从明末到乾隆时期，已经有百十来年没有大规模采捞了，而珍珠却少的可怜？一种原因认为明朝时候开采过于频繁，破坏了生态资源，合浦珠母贝大量迁徙，濒临绝迹。

也有认为濒海居民对政府强迫采珠深恶痛绝，对清政府的不满情绪也还非常浓重，于是消极怠工。采珠这项工作与其他采矿不同，虽有官员监督，但他们也只能在岸上，不能钻到水里监工。采珠者下水后故意不捡有珍珠的贝，或者少捡一些，在水下拖延时间。再加上本来海里的珠贝也不如从前多了，有珠的贝也多稗珠，所以得珠甚少。

乾隆皇帝三次采珠得不偿失，决定放弃南海，转而东北寻珠。

《养吉斋丛录》中说：“东珠出混同江及乌拉宁古塔河中，匀圆莹洁，大者可半寸，王、公以饰冠顶。采珠者为打牲乌拉包衣食粮人，合数人为一起，谓之珠轩。以四月乘舟往，八月归，各以所获纳之官，如供赋然。旧时，三十三珠轩岁征珠五百二十八粒，或阙或溢，以数计赏罚。乾隆间曾四十二珠轩，征珠六百七十二粒。后又增十二珠轩，征珠一百九十二粒。”

从征收的数量看并不多，可是要在东北的河流中找足“匀圆莹洁”的东珠，并非易事。首先是采珠困难，《龙沙纪略》说“有珠之河水冷而急。”又有说法“清水急流处珠色白，浊水不流处珠色暗。”所以采珠者都在深水急流处采捞。

采珠方式与海捞有所不同，采珠者乘舟至水深急流处，用一根大杆插入河底，背着框顺杆而下，在大杆周围捡拾蛤蚌，这杆能使采珠人不易被水冲走。虽没有海中恶鱼，但若天寒水冷时，往往出水后重病或死亡。

河蚌与合浦珠母贝也不同，一百个蛤蚌不见得有一颗东珠。每得到一颗东珠，就要拿纸包起来，用印花封记，保藏船内。回到总管处，将所有采得由将军同总管挑选。不足一分重的、不够光亮的，以及形状不圆的，未达到“匀圆莹洁”标准的，统统抛到河里，以表示严禁不敢私藏。

《清会典》中对采捕珍珠做了严格要求，每次采捕活动，朝廷会下达一个任务数量的KPI，如果完不成业绩，当官的要降级处罚，壮丁则受鞭子抽打，私自采捞、藏匿、携带和贩卖的都得治罪，当地管官和守卡口的士兵失察也一样治罪，旗人也不例外。

清朝时候东珠只能皇家使用，并且需按等级使用，例如：冬朝冠，皇帝用东珠15颗，太子14颗，皇子10颗，皇后13颗，皇贵妃12颗；金约（朝冠之下，戴在额头上的装饰品），皇太后、皇后用东珠29颗，皇贵妃、贵妃24颗；朝珠，皇帝、皇太后、皇后佩戴朝珠用东珠108颗。

东珠虽为皇家专属，其他珍珠民间还是允许交易的。乾隆时曾任广州府知府的赵翼所写《簪曝杂记》中记载：“广东珠价初未尝贵，自某巡抚收买，于是价日增。而珠之来自外洋者，亦无所不有。有蚝、蚌二种：蚝珠有底稍平，状如馒头，而色微赤；蚌珠则有极圆者，光洁白可爱，然圆者亦不易得也。”清朝市面上是有珍珠买卖的，不但有国产的，还有进口的。

2.6.9 民国

清帝逊位以后，珍珠需求大幅下降，进口珍珠也大为减少，东珠已濒临绝迹，合浦珍珠也所采无几。民国初年以来，市场中所经营的珍珠，都是旧物。

有些珠花、项链、头面等，九成新的还能以原物出售，其他的一律拆成散珠刷洗，如有破皮糟坑儿的地方，用鲨鱼皮磨平，然后重新拼凑，品相好的单独包装售卖。

当时的购买者多为军阀与新权贵，他们用收敛来的钱财买进珠宝，珍珠就在新政客与旧官僚、暴发户与破落门第之间循环流通，从而给珠宝商创造利润。

民国十七年（公元1928年）五月，孙殿英用火药炸开了西太后和乾隆皇帝的陵道，将两陵墓的殉葬珍宝洗劫一空。

《世载堂杂忆·东陵被劫记》中记着亲自参加盗陵的某连长叙述：“连长云：彼奉令掘西太后陵，当时将棺盖揭开，见霞光满棺，兵士每人持一大电筒，俯视棺中西太后面目如生。西太后口中所含大珠一颗放白光，其他珠宝堆积棺中无算。大者由长官取去，小者各兵士阴纳衣袋中。众意犹未足，复移动西太后尸体左右转侧，悉取满棺底之珠宝。于是司令长官下令卸去龙袍，将贴身珠宝搜索一空。棺中珠宝尽，再索墓中各处殉葬之物。棺底掀转现一石洞，中储珠宝亦尽取之。搜毕，由孙殿英分配，兵士皆有所得。”

六月初，孙殿英的师长谭温江到北平卖珍珠，案发被捕。青岛警察又于孙殿英的随从兵张岐厚身上搜出珍珠三十余颗，于是盗陵案轰动全国。

到1930年以后，由于日本养殖珍珠大量流入中国，有些珠宝商为了赚钱，在珠宝、珠串内掺杂养殖珍珠。喜欢珍珠的人也对珍珠有了戒心，将目标转移到钻石和翡翠上，而珍珠高昂的价值开始走下坡路。

从此养殖珍珠越来越多，野生珍珠逐渐消失，珍珠价格江河日下。

2.7 最早的珍珠养殖技术

2.7.1 佛像珍珠

我国人工培育珍珠的技术可以追溯到南朝,《南齐书·祥瑞志》载:“永明七年(公元489年)越州献白珠,自然作思惟佛像,长三寸,上起禅灵寺,置刹下。”

这里的越州不是绍兴古城,而是当时的合浦地区。有人献白珠,其实并不是真正的珠,而是一扇贝壳,长三寸,中间有一个作思惟状的佛像,珍珠光泽,形态自然。古人一看,这可不是人工雕刻的,显然是蚌壳自己生长形成,一定是祥瑞。

其实古代劳动人民在经年累月采蚌取珠过程中,逐渐发现了一些秘密,他们发现蚌、贝是不断分泌一种粘液来加厚它的壳壁。不但如此,贝壳内部如有伤痕、异物,一段时间便会愈合,并且长出同样的形状。

好奇心是创新不可或缺的原动力,一些好奇的珠农就开始试验,看看蚌贝能否按自己的意图生长。初步试验用锡或木片作上记号图案,插入到蚌壳里面,经过一个生长时期,有些蚌死了,有些蚌排出了异物,有些蚌逃走了,还有些蚌就生长出了锡或木片上所刻画痕迹。

一方面南朝社会崇信佛教,另一方面人们对制造祥瑞乐此不疲。又不知经过多少次试验,插片技术一步步走向成熟和精细化,人们用锡或木片雕刻成菩萨、寿星等佛像,插入到蚌壳内养殖,几年后蚌壳内就显出了菩萨佛像,人们谓之“蚌佛”,但是出产率肯定不高。绝大部分不明原理的人,就认为天降祥瑞,这样的记载往后朝代里还有。

《酉阳杂记》:“隋帝嗜蛤,所食必兼蛤味,逾数千万矣。忽有一蛤椎击如旧,帝异之,安置几上,一夜有光。乃明,肉自脱,中有一佛二菩萨像,帝悲悔,



图 2-2 蚌佛(好友李晨绘制)

誓不食蛤。”

《杜阳杂编》：“唐文宗皇帝好食蛤蜊。一日，左右方盈盘而进，中有劈之不裂者，文宗疑其异，即焚香祝之。俄顷之间，其蛤自开，中有二人，形貌端秀，体质悉备，螺髻瓔珞，足菡萏，谓之菩萨。文宗遂置金粟檀香盒，以玉屑覆之，赐兴善寺，令致敬礼。”

《夷坚乙志》：“溧水人俞集……挈家舟行。淮上多蚌，舟人日买以食，集见必辍买，放诸江。他日得一篮甚重，众欲烹食，倍价偿之，坚不可，遂置诸釜（锅）中。忽大声从釜中起，熟视之，一大蚌裂开，现观音于壳间，傍有竹两竿，挺挺如生。菩萨相好端严，衣冠瓔珞及竹叶枝干，皆真珠缀成。集令舟人诵佛悔罪，而取其壳以归。”

到了清朝，蚌佛成为贵重工艺品，产量也更大了，搁在小绒布盒里或配上小木底座陈列玩赏。蚌佛产品越来越精巧细致，甚至登峰造极，价格也十分昂贵。

清代谢堃的《金玉琐碎》中说：“余于浙省得蚌，壳半扇生成观音佛像，兜髻珠纓，净瓶柳枝，善财童女，观音趺坐于莲座之上。毫无人工假借，皆从壳内坟起。陈受笙所得半扇乃古佛三尊，趺坐于莲台狮象背上，傍有阿南、迦叶二像。然皆不及屠琴坞于仪征以三十金购得半壳，乃十六应真驾云踏浪之像。”

2.7.2 插核珍珠

古代智慧的劳动人民，绝不满足于蚌佛的培植，因为它一面是蚌佛一面是蚌壳，并不是名贵的珍珠。人们仍在不断探索研究，终于摸索出培育珍珠的方法。

宋代庞元英的《文昌杂录》记录了当时养珠技术：“礼部侍郎谢公言：有一养珠法，以今所做假珠，择光莹圆润者，取稍大蚌蛤，以清水浸之，伺其口开，急以珠投之，频换清水，夜置月中，蚌蛤来玩月华，此经两秋即成珠矣。”

这不就与现代珍珠插核养殖技术一样了吗？没错，这就是现代珍珠养殖技术的基础。

发展到清朝的珍珠养殖时，人们发现鱼的眼睛很像幼小的珍珠，于是开始尝试用鱼目作为珠核培植。“廉州人以鱼目插入珠蚌而成珠”，不过可能效果不太理想，珍珠质量不及，被人们认为“此乃鱼目混珠，非真珠也”。

在不断尝试与失败的过程中，人们发现了最适合养殖珍珠的材料，那就是蚌

壳本身，用蚌壳磨制成圆珠作为珠核，这与现代养殖珍珠的珠核材料一模一样。

《广东新语》说：“养珠者，以大蚌浸水盆中，而以蚌质车作圆珠，俟大蚌口开而投之，频易清水，乘夜置月中，大蚌采玩月华，数月即成真珠，是谓养珠。养成与生珠如一，蚌不知其出于人也。”

《广阳杂记》也说：“金陵人林六，牛仲云侄婿，玉工也。其人多巧思，工琢玉，言制珠之法甚精，碾车渠（砗磲，海洋中最大的双壳贝类）为珠形，置大蚌中养之池内，久则成珠。”

从宋朝到清初，古人在圆形珍珠养殖研究中，得出了合乎科学的养殖理论和技术，但是人工养殖事业没有得到朝廷的重视。“沿海置民以核插入蚌蛤中，得假珍珠，其光耀与真珠无异。”虽说光泽质感与真珠一样，但市场不认可，是假珍珠。

就这样得不到政府重视，也没有市场需求，加之养殖技术还未到达成熟期，所以未能形成规模化养殖，这项事业也就得不到发展，真是一件遗憾的事。用现代创业者的话说，这项事业没有遇上风口。

三、现代珍珠养殖技术

3.1 现代珍珠养殖之父——御木本幸吉

1858 年，御木本幸吉出生在日本三重县，家庭条件不是很好，父亲在他 12 岁时去世，御木本幸吉作为长子，便要承担起整个家庭的重任。

对于他是如何发现珍珠生意的，传说种种，总之在因缘巧合下，发现了珍珠的商机。他家乡附近的海边有一种当地叫阿古屋贝的贝壳（就是马氏贝，与合浦产珍珠的贝壳一样），里面有时能发现珍珠。他心想珍珠如果可以培植，每一个阿古屋贝里都有，那该多好啊！



图 3-1 御木本幸吉

于是，他和妻子商量，准备做海产生意，顺便尝试养殖珍珠。1890 年，东京水产物品评会上，御木本幸吉结识了东京大学的 Dr.Keikichi Mizukuri 教授，在教授的帮助下，他决定投入所有积蓄专注研究珍珠养殖技术。

他们从海里捕捞上来阿古屋贝，轻轻撬开贝壳，塞入铅、木、玻璃、沙粒等等试验品。1892 年，本该是收获的季节，御木本幸吉像往常一样来到海滨，突然发现海水被染成了一片红色。一次严重的红潮将他的阿古屋贝几乎全部杀死。

再次尝试，至 1893 年 11 月的一天，御木本幸吉捞上来一批试验贝，让他妻子帮忙打开检查是否有珍珠长成。一会儿，妻子兴奋地叫道，快来看快来看！御木本幸吉忙跑了过去，在妻子手掌上，是一颗半圆形的珍珠，闪烁着光亮。

经过多年观察和试验，对养殖珍珠成因有了新的突破。他发现贝的外套膜如有一小部分进入养珠贝的体内，这个外套膜表皮细胞就会自动分裂增生，形成囊状，就是所谓的珍珠囊，珍珠囊表皮分泌珍珠质，进而一层一层地形成珍珠。

于 1905 年，御木本幸吉终于培养出了第一颗圆形珍珠。

19 世纪末期，日本珍珠作为重要出口产品，市场需求量大，导致过度捕捞。不止是日本，全世界珍珠母贝数量都在急剧减少，珍珠产量骤降，甚至面临着绝迹的危险。这也为人们接受养殖珍珠打开了一扇窗。

御木本幸吉的养殖珍珠刚面市时，与中国养殖珍珠遇到的问题一样，人们认为它是假的东西，只是一种模仿品。甚至有公司在巴黎及伦敦都提起诉讼，意图阻止销售养珠。

他花了长久的时间到世界各地传播关于养珠的知识和资料，纠正人们对养珠的歧视与误解。这真是一个艰难的过程。于此同时，日本早期的养珠业者，普遍对品质控管不重视，养珠质量良莠不齐，以致国际评价“日本珍珠如同廉价的玩具”。

御木本幸吉认为“只有坚持生产高品质的养珠，日本养珠才会有希望”，于是在国际媒体面前，烧毁近 135 公斤的劣质珍珠，同时强调对于珍珠的热爱与感情。

御木本幸吉大事记：

1858 年 御木本幸吉出生

1893 年 成功养殖出半球形珍珠。

1896 年 拿到培植半圆珠的专利权

1899 年 Mikimoto 珍珠店在东京银座开张。

1905 年 成功养殖出圆形珍珠。

1913 年 在英国伦敦开设首家海外分店。

1924 年 Mikimoto 成为日本宫内省指定为皇室珠宝供应商。

1954 年 御木本幸吉于年去世，享年 96 岁。

3.2 中国珍珠养殖试验

1950 年前，天然海水珍珠和淡水珍珠，都处于萎缩和停顿状态。1950 年~1957 年开始立项调查天然珠蚌的资源，系统研究人工培育珍珠的生产技术。

1958 年 3 月在中央领导的指示下，合浦地区建立了中国第一个海水珍珠养殖场“北海珍珠养殖场”，并商请当时任暨南大学水产系主任的熊大仁教授亲临指导。

熊大仁教授是我国现代珍珠养殖技术创始人，在珍珠养殖领域具有许多开创性研究，指导培育出我国第一批海水人工有核珍珠、淡水无核优质珍珠，为中国水产事业作出了巨大贡献，被称为“中国珍珠之父”。

1962 年马氏珍珠贝植核技术获得成功。1965 年中国科学院南海海洋研究所研究马氏贝人工孵化技术成功。1966 年合浦地区收获人工养殖第一代海水珍珠 37.55 千克，这是从天然珍珠转为人工养殖珍珠的一次历史性的突破。1996 年产海水养殖珍珠 11 吨，占全国海水珍珠产量的 43.30%。目前，广西的海水珍珠养殖基地主要有北海市的铁山港区营盘镇和合浦县山口镇，及防城的白龙尾。

自 1958 年海水养殖珍珠试验成功，广东省也积极发展海水养殖珍珠事业，其生产规模逐年壮大，发展迅猛。1996 年产海水养殖珍珠 14 吨，占全国海水珍珠产量的 55.10%。广东省的海水珍珠养殖基地主要集中在雷州半岛流沙港、康港湾、乌石港和徐闻县的大井港、龙腑湾、北栋湾及角尾等地。

1970 年，海南临水县海陵珍珠养殖场，从三亚铁炉港捞回黑蝶贝进行首次插核试验，第二年成功获得我国第一批人工培育的黑珍珠。

淡水珍珠方面，1962 年，江苏、浙江两省派人去广东学习育珠技术。上海水产学院于 1965 年成功获得淡水无核珍珠、淡水有核珍珠、象形附贝珠，此后迅速在全国推广。

20 世纪 60 年代初，江苏渭塘人摸索出自己的一套河蚌育珠经验，加上太湖流域之滨，水网纵横，水质清冽的地理优势，长期居于中国淡水珍珠养殖业的领导地位。1984 年渭塘镇组建珍珠交易市场，1995 年进一步扩大发展，设立“中国珍珠城”，蜚声海内外。

与此同时，江苏的无锡、常州、南京也纷纷发展珍珠产业。江苏省淡水珍珠于 1996 年达到巅峰，当年珍珠交易量达 580 吨，占当时全国淡水珍珠总量的三分之二，居全国首位。

浙江省也不甘示弱，绍兴、金华、杭州、宁波、衢州、台温等地区也纷纷创建珍珠养殖场。1970 年在诸暨白塔湖渔场人工培育珍珠成功。经过十多年的探索和发展，初步形成了以山下湖镇为中心的珍珠养殖基地。

1985 年山下湖群众自发地在家门口摆摊，形成最初的珍珠交易市场。到 1989 年发展成为可容纳 360 个摊位的西江农贸市场，1991 年诸暨珍珠市场正式成立。2000 年建成全国规模最大的现代化珍珠交易市场。2003 年交易量超过 650 吨，市场份额占全国的 70%，占全球的 45%，诸暨珍珠市场已成长为全国最大的淡水珍珠产品交易中心和信息中心。

2007 年我国珍珠总产量 1600 吨，占世界珍珠产量的 95%，但在销售额上只占世界珍珠销售总额的 8%，2012 年珍珠产量突破 2500 吨，中国珍珠出现“高产低值”的状况。

连续的高产和大规模养殖，带来的环境问题也日益增加，2016 年以来，各地淡水珍珠养殖政策出台限养令，2017 年淡水珍珠产量跌破 1000 吨，到 2019 年产量只有 609 吨。

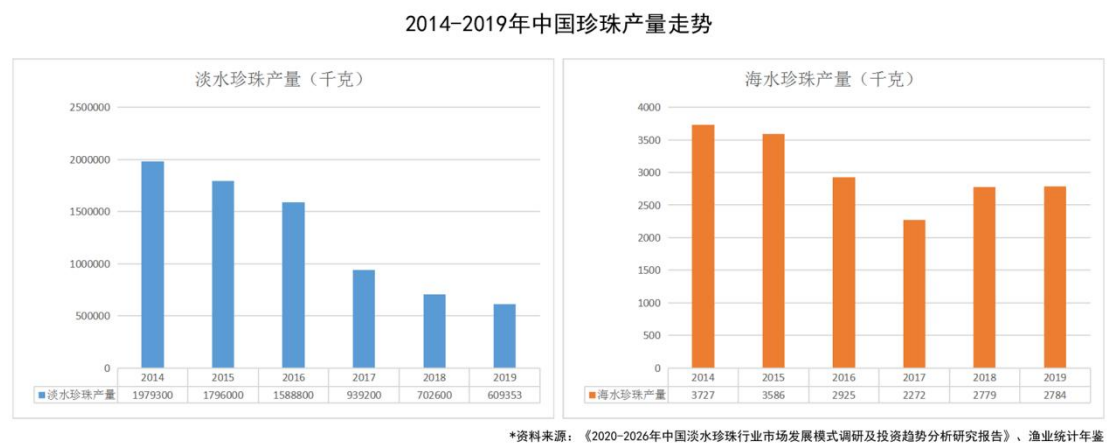


图 3-2 2014-2019 年中国珍珠产量走势（千克）

年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019
淡水珍珠产量	1979300	1796000	1588800	939200	702600	609353
海水珍珠产量	3727	3586	2925	2272	2779	2784

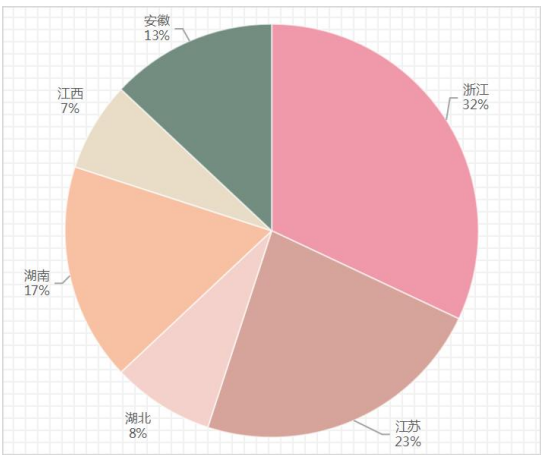


图 3-3 中国主要的淡水珍珠生产

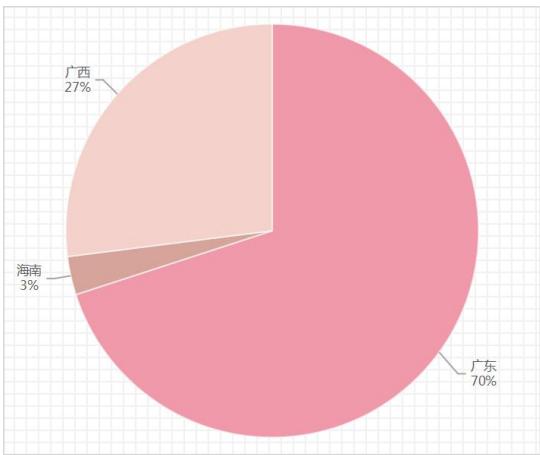


图 3-4 中国主要的海水珍珠生产

在“控制珍珠生产总量，主攻珍珠质量和工艺品加工，走发展产业化经营道路”的方针指导下，淡水珍珠产量逐年减少，珍珠养殖业不再一味追求产量，而是在保护环境的基础下，改善养殖技术，提升淡水珍珠品质。

走出“高产低值”的窘境，提升淡水珍珠销售额的世界占比，获得珍珠市场话语权和定价权，真正成为世界珍珠生产、加工、出口的大国，是中国珍珠养殖业始终努力和探索的方向。

3.3 世界淡水珍珠之都——诸暨山下湖

2020年11月13日，世界珍珠大会在绍兴诸暨山下湖珍珠小镇隆重开幕。世界珠宝联合会宣布山下湖成为“世界珍珠大会永久会址”。

今天走在山下湖宽敞的马路上，两边养珠湖，湾湾碧水，远处青山秀丽，空气清新宜人。谁能想到，曾经这里污水横流，空气中弥漫着死蚌的腥臭味。村民这样形容：“每到剖蚌的季节，家里都不敢住人，臭气熏天，苍蝇、蚊子乱飞，女儿女婿一来就吓得往回逃。”

大规模养殖和剖蚌引起了当地严重的环境问题，腐烂的蚌肉和剖蚌的污水，不经过处理就往河道湖泊里排放，河道全成了臭水沟。更严重的是漂白珍珠的污水，含有一定量的化学药剂，也是随处乱排，村民们都不敢饮用井里的水。

2006年起，湖北、湖南、江西、安徽等省份宽阔干净的水域，吸引了一大批诸暨养珠人，当地的鱼塘承包户也都十分乐意出租鱼塘养珍珠。诸暨珍珠养殖基地向外扩张，实际控制的30万亩养殖场，在本地的不足万亩。

珍珠产量大幅提高，使诸暨成长为全国规模最大珍珠产业集聚地，于2008年被国务院发展研究中心命名为“中国珍珠之都”。

好景不长，在省外的珍珠养殖场纷纷出现问题，同样缺乏科学化管理，无序投肥导致水体富营养化严重，珍珠养殖水域总氮、总磷分别超过Ⅲ类水质标准的



图 3-5 老珍珠市场

1 倍和 4 倍。当地更形象的说法：湖里的鱼看着白白嫩嫩，个头还大，就是起不了锅，跟一堆烂泥似的。

2012 年 10 月，湖北率先实施《湖北省湖泊保护条例》，在全省范围内对珍珠养殖下了封杀令，其他省份也开始抵制珍珠养殖。一夜间，珍珠养殖四处遭受“逐客令”。

2014 年开始，浙江省强力推进“五水共治”，倒逼珍珠养殖转型升级。诸暨市果断实施了五大工程，即尾水治理工程、集中剖蚌场建设工程、蚌壳集中加工区建设工程、污水处理厂提标工程、农村生活污水治理工程。

如今诸暨的珍珠养殖，实现了传统产业的美丽转型。产量从往年的 2000 多吨减少到 600 多吨，产值却不减反增。产量也仍然保持着世界淡水珍珠总产量的 73%，全国总产量的 80%。印证了一句话——“世界珍珠看中国，中国珍珠在诸暨”。



图 3-6 华东国际珠宝城（诸暨珍珠市场）



图 3-7 珍珠博物馆

3.4 珍珠贝母介绍

能产珍珠的贝类很多，已经人工养殖珍珠的母贝就有 30 多种。淡水珍珠蚌类主要有三角帆蚌、褶纹冠蚌、珍珠蚌、背瘤丽蚌、池蝶蚌等。海产珍珠贝类主要有马氏珠母贝、大珠母贝、黑蝶贝、金唇贝、银唇贝、企鹅贝，另外牡蛎、鲍鱼、海螺也可产珍珠。

3.4.1 淡水蚌类

1) 三角帆蚌

三角帆蚌：俗称三角蚌、翼蚌、劈蚌等，是我国独有的一种淡水贝类。它喜欢栖息在清洁的水域，主要产于大中型湖泊与河流中。

形态特点：壳面大而扁平，通常壳长 19 厘米，最大可达 24 厘米。壳后背缘

向上扩展成三角形的帆状。壳面成褐黄色，壳内珍珠层呈乳白色，有时为肉色、紫色或混合色，且富有美丽的珍珠光泽。

育珠特点：生长速度快，所育珍珠生长速度也较快，可培育出 8 毫米以上的大型有核珍珠。



图 3-8 三角帆蚌



图 3-9 褶皱冠蚌

2) 褶皱冠蚌

褶皱冠蚌：俗称鸡冠蚌、湖蚌、绵蚌、水蚌等。它喜欢栖息于较肥的水域，也可生活在硬底或泥沙底的水域，耐污水和低氧忍耐力较强，分布广泛，我国几乎各地都出产，日本、越南、俄罗斯、乌克兰、哈萨克斯坦等地都有分布。

形态特点：壳大而扁平，成年个体比三角帆蚌大得多，通常壳长可达 29 厘米，最大可达 40 厘米。壳后背缘向上扩展成巨大的冠，形似鸡冠。壳面为黄褐色、黑褐色或淡青绿色，壳内面珍珠层呈乳白色、鲑白色等。

育珠特点：个体大，开壳宽度可达 1.5 厘米，便于植核手术，且成珠速度比三角帆蚌快，但珍珠品质和形态比不上三角帆蚌。由于内脏团肥厚，可在生殖腺中插植大核。外套膜宽广且壳质珍珠层光亮洁白，非常适合培育大型佛像等象形珍珠。

3) 池蝶蚌

池蝶蚌：是日本特有的贝类，也是日本用于生产淡水珍珠的蚌源。它喜欢生活在浅水湖泊且富有泥沙之处。

形态特点：与三角帆蚌同属，体型也近似于三角帆蚌。壳顶较三角帆蚌低，

顶端大多因剥脱而发白，幼蚌缘背后面有翼状突出，长大后即消失，壳内的珍珠层闪着青白色的光泽。

育珠特点：孕育有核珍珠的成活率、珠层厚度和珍珠质量均高于三角帆蚌，孕育无核珍珠的成活率、珍珠产量和 8mm 以上珍珠质量，也都优于三角帆蚌。已被引进繁殖，及用于改良三角帆蚌。

4) 珍珠蚌

珍珠蚌：又称珠母珍珠蚌，俗称蛤蜊，因为它多产天然珍珠而得名珍珠蚌。喜欢栖息于水质清澈透明、底质为沙或石、水较深的河流里。

形态特点：壳长可达 18 厘米，呈长椭圆形，两壳膨大，壳面深褐色，或近黑色，并布有光泽的斑。

育珠特点：多产白色或淡肉红色珍珠，人工育珠珍珠质量比三角帆蚌好，目前应用于珍珠生产并不多，是一种待于开发利用的育珠蚌资源。

5) 河蚌

河蚌：又叫菜蚌，学名背角无齿蚌，多栖息于淤泥底质、水流略缓或静水水域里，是一种常见的蚌类，广泛分布于各省的江河湖泊中。

形态特点：壳长可达 19 厘米，壳质薄，易破碎，两壳稍膨胀，斧足及内脏团较大。壳面呈黑褐色或黄褐色，壳内面珍珠层呈淡蓝色、淡紫色或橙红色，在内壳腔内常呈灰白色并长有污点。

育珠特点：产量高，但质量较次，且手术操作困难，作为育珠蚌应用不多。

3.4.2 海水贝类

1) 马氏珠母贝

马氏珠母贝：又称合浦珠母贝，是重要的海水珍珠养殖贝类。日本的 Akoya 珍珠就是产自这种贝，在中国分布与广西、广东和台湾海峡南部沿海一带。

形态特点：贝壳斜四方形，背缘略平直，腹缘圆，边缘鳞片层紧密，末端稍翘起，左壳稍凸，右壳较平。壳面呈茶褐色或黄褐色，壳内面珍珠层较厚，珍珠光泽强。成年个体壳高 7~8 厘米，长 5~7 厘米，宽 2~3 厘米，体重 40 克以上。

育珠特点：所产珍珠晶莹圆润，珍珠光泽美丽，伴彩丰富绚丽，直径大多在 5~9mm 之间。

2) 大珠母贝

大珠母贝：贝壳大而坚厚，呈蝶状，又名白蝶贝。根据唇缘的颜色不同，又分为银唇贝和金唇贝。

形态特点：壳极大，一般为 25 厘米左右，最大的壳长可达 32 厘米，体重 4~5 千克。壳面呈棕褐色，壳顶鳞片层紧密，壳后缘鳞片层游离状明显，壳内面珍珠层为银白色，较厚，具有珍珠光泽。

育珠特点：大珠母贝所育出的珍珠硕大凝重，色泽耀目，直径通常在 8~18mm。产自银唇贝的珍珠以银白色为主，产自金唇贝的珍珠以金黄色为主。



图 3-10 马氏珠母贝



图 3-11 大珠母贝

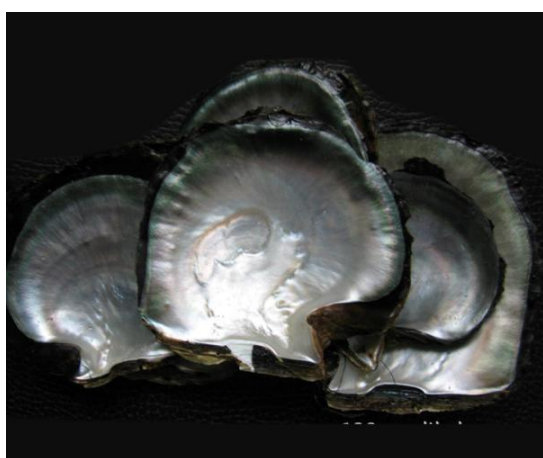


图 3-12 黑蝶贝



图 3-13 企鹅贝

3) 黑蝶贝

黑蝶贝：喜欢栖息于热带、亚热带海区，主要分布在南太平洋的大溪地、库克、土阿莫土群岛，在中国海南省、广东省、台湾省沿海也有分布。

形态特点：个体比白蝶贝略小。壳表面具黑色或黑褐色，并带白色放射线条，壳内面珍珠层具有银白色光泽，并伴有红、绿的虹彩，珍珠层周缘呈暗绿色或银灰色。

育珠特点：能够批量生产黑珍珠，直径通常在 8~18mm，95%的黑珍珠来自波利尼西亚群岛的大溪地岛。

4) 企鹅贝

企鹅贝：属于热带、亚热带外洋性大型贝类，因为形似企鹅而得名。

形态特点：壳面上被有许多细毛，壳面呈黑色，左右两片贝壳，隆起显著。贝壳内面珍珠层色泽特别，周围呈古铜色，中间为银白色，并带有虹彩光辉，艳丽异常。

育珠特点：能产优质半圆附壳珠，珍珠呈现奇妙的棕褐色或其他浅色彩。

3.5 淡水珍珠养殖过程

3.5.1 亲蚌

最初珍珠养殖所用的蚌是捕捞回来的野生蚌，但是珍珠养殖的需求越来越大，野生蚌的数量已经无法满足，那么就得人工繁殖育珠蚌。

用来人工繁殖小宝宝的蚌成为亲蚌，俗话说“母壮儿肥”，亲蚌的好坏直接影响下一代的好坏。所以要对亲蚌精挑细选，例如三角帆蚌的标准：5~7 龄，贝壳完整无缺，“腹部”鼓圆，蚌体健壮肥满，外鳃瓣无伤，闭壳肌强而有力，壳厚而耐压力。特别要注意避免近亲繁殖，不然会导致蚌的品质退化。

亲蚌挑选好之后，就需要受孕培育，按雌雄 1:1 的比例组配吊养在同一高度。如果是缓流的水域中培育，雄蚌宜安排在上游。如果是在静水水域中，宜成片集中培育。

3.5.2 钩介幼虫

雌蚌孕育出最初的小宝宝叫作“钩介幼虫”。4月下旬~6月中旬，通过肉眼观察蚌鳃，如颜色呈紫黑、灰黑、灰白、棕黄色时，说明钩介幼虫基本成熟。若钩介幼虫足丝相互粘连成线，那么它已经成熟。放大观察，当看到钩介幼虫全部或大部分破膜，且两壳已能微微扇动，足丝粘连，这个时候就可以进行采苗了。

钩介幼虫并不能直接存活，它需要寄生在鱼体上。采苗时需要在采苗的大容器中蓄上清洁的水，雌蚌会排团状的絮状物，用手轻轻搅动水体，使絮状物散开。然后把寄主鱼放入容器里进行采苗。寄主鱼的鳃丝和鳍条上会附着白色小点，那就是钩介幼虫。每尾鱼采集到200~300只时，就要马上移出饲养，不然附着太多钩介幼虫会使寄主鱼死亡。

3.5.3 稚蚌成长

钩介幼虫的寄宿生活一般为7~20天，这段时间里它会发育变态成为“稚蚌”，随即从鱼体脱离，沉入水底。当发现鱼身上的小白点全部消失了，就说明稚蚌都已经脱离，要赶快把鱼移走，不然稚蚌就要被吃掉了。

稚蚌收集起来，转移到育苗室的育苗单池中进行培育，单池底部需加2厘米厚的营养土。整个培育阶段要保持一定的放养密度和水流不断，水流速度随着蚌体的增大而逐步增大，但要保证蚌苗不会被冲失。同时要保持水质清洁，及时排除水底的淤泥，如果水质发臭，稚蚌就会受污染而死。

稚蚌长大1厘米大小时，称为“幼蚌”，可以转入到大型水域中，用小网箱进行培育了。

幼蚌的生长速度快，培育的密度又大，需要有机和无机综合施肥。特别是进入秋季后，幼蚌长到6厘米左右，即将进行育珠手术之前，需要强化培育，可以投喂豆浆等，让它长的更肥。

3.5.4 手术

手术需要小片蚌和育珠蚌，小片蚌就是用来制作外套膜小片的，育珠蚌用来插植小片或珠核，再孕育出珍珠。小片蚌和育珠蚌的质量，会直接影响珍珠的品质，所以一定是选择优质的蚌进行手术。

制备小片：将小片蚌开壳，注意外套膜需完整无损地贴附在壳上，然后冲洗干净。剪除外套膜边缘的色线，如果不剪干净而制备小片，形成的珍珠会失去光泽，成为乌珠和骨珠。

然后取外套膜边缘膜的表皮，通常有三种方法，撕膜法、通膜法和削膜法，各有优缺点。分离下来的外套膜表皮需要整理，平展在小片板上，千万要注意，小片结缔组织的一面向下，不能搞反了。再将小片整修和切片，切片后滴上保养液或杀菌液，一方面保证细胞小片的活力，另一方面杀灭病菌，提高珍珠囊的形成率。

小片制成后要及时插植到育珠蚌的外套膜结缔组织中去，小片的结缔组织与育珠蚌外套膜的结缔组织愈合为一体，形成珍珠囊，不断分泌珍珠质，产出珍珠。

轻轻打开育珠蚌的双壳，拨鳃洗膜之后插植小片。插植小片有横插法和直插法，横插法生产的珍珠较小，但便于整圆，且成珠率高，珍珠圆度好，我国普遍采用横插法。小片插入后随时进行整圆，把小片整理成鼓状突起，使其以后形成圆袋状珍珠囊。特别注意的是，小片的外表在里，结缔组织在外，搞反了可能形成烂核珠。

如果是插核珍珠，需要准备珠核，珠核通常是贝壳磨制的。海水珠一般在内脏团上插核，淡水珠主要在外套膜上插核，也有少数在内脏团上插核。

插核珍珠同样需要制备小片，将核插到指定位置后，把小片送到核的上方，外表皮平整地贴附在珠核上，这是插核的“后放手术”。另一种“同放手术”是先将小片贴附于珠核上，然后一同送入蚌体插植。

手术完成后，将蚌暂养于微流水的容器中，使其修养恢复。期间一些蚌可能因手术感染而死亡，最后将健康的育珠蚌按一定数量比例，放置养珠水域中吊养，并保证营养和氧气供给，促进育珠蚌恢复。

3.6 彩色珍珠培育

当我们采收珍珠时会发现，珍珠的颜色并不是统一的，甚至在一个蚌里可能出现多种颜色的珍珠。不同个体、不同水域的珍珠，其色彩都不一致。究其原因，原来珍珠的颜色受许多因素的影响。

细胞小片的影响：用壳翼部分外套膜的细胞小片，可以出现紫色或紫红色等

深色系珍珠；用蚌体前半部边缘膜的细胞小片，可生产白色或奶油色珍珠；用蚌体后半部边缘膜的细胞小片，可生产出黄色或红粉色珍珠。

小片蚌年龄的影响：用低龄蚌的细胞小片移植到高龄蚌体内，可生产红粉色和淡黄色珍珠；反之，可产生黄色系的珍珠；用青色壳的蚌做小片，可产生乳白色系的珍珠。

养殖水域的影响：大水面比小水面生产的彩色珠更多，新养水面比老水域生产的彩色珠多，向阳水域比背光水域彩色珠多，吊养浅的比深的多；含铜和银的水域金黄色和奶油色珍珠多，钠和锌含量高的水域肉色和红粉色珍珠较多，含锰较高的以白色珍珠较多。

育珠蚌品种的影响：三角帆蚌的壳内面珍珠层颜色丰富，有紫色、紫蓝色、黄色、肉色等，这些颜色光泽耀目，而褶纹冠蚌的珍珠层一般成白色。因此，三角帆蚌所育的比褶纹冠蚌有较多的彩色珍珠。

控制各项变量，实现定向珍珠色彩培育，是珍珠养殖技术研究人员在不断探索的课题。

3.7 夜明珠的培育

前面有讲过古文中记载的夜明珠，实则是感官上熠熠生光，而不是真的晚上能发光。但是，就在 2020 年的珍珠大会之后的展览上，就有这么一颗能在黑暗中发光的珍珠，我当时还拍了视频。由于隔着玻璃展柜，配合灯光一亮一暗展示，未能解释珍珠发光现象，但可以肯定不是荧光和磷光，现场没有紫外光源。

这个疑问一直在我心中，后来在一本 2008 年出版的徐兴川编著的《淡水珍珠健康养殖新技术》中，意外发现了夜明珠培育的秘密。当然，展会上的夜明珠不一定是这个方法培育的。

夜明珠的插植手术同于有核珍珠，只是在珍珠核上涂有 ZnI_2 等作为发光基体，用放射性同位素 Pm_{147} 激光和高分子化合物的单体，在常温下使其聚合作为防护层与保溶剂。细胞小片用相应的二价金属离子及经低温处理，然后采用“同放手术”，将基体核与细胞小片植入到育珠蚌的外套膜结缔组织中，经过 1~2 年的养殖，即成夜明珠。

以放射性元素作为发光体的夜明珠，一方面污染养殖环境，育珠蚌的成活率

很低，对生物产生毒害，另一方面影响使用者的身体健康。

也有研究人员在尝试用无毒无害的荧光物质作为珍珠核，或者将荧光物质涂在珠核表面的方式培育夜明珠，或者更加高新科技的夜明珠培育技术。这些都是人家的机密技术，相信用不了多久，还会有新的夜明珠面世。

3.8 疵珠的产生

疵珠不同于异形珍珠，异形珍珠是按人们的意图生长的，表面光泽绚丽，具有较高的经济价值，而疵珠是违背人们意愿生长的，存在重大瑕疵的珍珠。

3.8.1 空心珠

记得有一次在实验室收到一个海水异形珍珠，个头比花生米大些，皮壳光泽都很好，唯一的疑惑是特别轻。有破口，打强光仔细一看，原来是空心的，里面还有一小块豆腐渣一样的东西。但是通过红外光谱与 X 射线荧光光谱检查，都没有问题，是一颗正经的海水珍珠。当时就纳了闷了，怎么还有这样的珍珠，头一次见。

后来才知道，这是空心珠，也叫烂核珠。长成这样的原因是植片时搞反了外套膜小片的正反面，把带有结缔组织的一面包在里面，形成珍珠囊后，里面腐烂成了烂核，闻一闻还有一股腐臭味。如果擦洗小片时动作过重，导致大部分细胞坏死，小部分活细胞围绕坏细胞增殖，也可能产生烂核珠。

3.8.2 粉珠

这里的粉珠不是指粉色调的珍珠，而是表面毫无光泽，呈粉末状，好像白粉笔一样质感的珍珠。

这是制备小片过厚，或者小片蚌过老，带有过多的结缔组织，影响了表皮细胞的分泌能力。也可能是育珠蚌染病，失去分泌珍珠质的能力，但是角质蛋白分泌增加，形成棱柱层包裹珍珠表面，以至珍珠像死鱼眼睛一样白而无光。

3.8.3 附壳珠

疵珠中的附壳珠并不是指半圆形的马贝珍珠，这里的珍珠本是游离在外套膜中的，但是由于手术不熟练，或者育珠蚌过瘦，外套膜太薄，也可能水质贫瘠，养殖过程中营养不良等等原因，导致珍珠生长在贝壳内层上，有的用力可以撬下来，有的就分离不了了。

3.8.4 焦头珠

由于手术时插片太浅，一部分小片露出在外面，或者是伤口太大，养殖时候小片被挤出了一部分露在外面，也可能珍珠采收不及时，撑破了外套膜内表皮，使一部分露在外面。导致珍珠裸露在外面的一半看上去像烧焦了一样，成焦黑色，另一半则是正常的珍珠光泽。

3.8.5 骨珠

形成珍珠的全部或者部分呈骨头状，黯淡无光。主要原因是制备小片时没有把色线剪切干净导致的。其次，小片太厚、太老，也会形成无光泽的骨珠，与粉珠类似。

3.8.6 乌珠

珍珠中含有泥沙等杂质，从外观看，珠质发乌发黑。可能原因是手术时的水和工具不清洁，小片未冲洗干净，或者伤口过大，被污泥杂质侵入。

3.8.7 尾巴珠

本来好好的一颗圆形珍珠，一处或几处多出来尖形、长形的尾巴。这是在剪切小片时没有把小片边缘修剪整齐，或者小片凹凸不平，形成了畸形的珍珠囊。

3.8.8 僵珠

一些育珠蚌养了两三年后，生产的珍珠却不如一粒米大，是珍珠的僵化状态。这是小片蚌太瘦，小片过分薄，或者冻伤、擦伤及药物过重，使得小片形成珍珠囊分泌能力差，珍珠生长缓慢，乃至停滞。

3.8.9 沟环珠

珍珠表面带有深浅不一的沟纹和皱纹，这类疵珠比较常见。它是由于小片被送进外套膜内时，没有放好，产生褶皱，或者小片过薄，而使形成的珍珠囊成折叠状，产生沟纹或皱纹的珍珠。

四、珍珠常见品种

4.1 淡水无核珍珠

淡水无核珍珠是利用插片技术，移植细胞膜小片而培育的珍珠，最大的特点就是无核，从里到外都是珍珠层，十分接近天然珍珠。

淡水无核珍珠产量较大，一个育珠蚌可孕育多达三四十颗珍珠。淡水无核珍珠正圆形的较少，通常以近圆形、椭圆形、扁圆形、馒头形等为主。

颜色主要为白色，有时有米黄色或粉色的伴彩，也有一些珍珠呈肉色、橙色、灰色、紫色等。

直径大部分在 3~12mm 之间，12mm 以上就很稀有了。2020 年底新建成的山下湖珍珠博物馆里，陈列了一颗淡水无核珍珠珠王，直径达 19.8mm。



图 4-1 淡水无核珍珠

4.2 爱迪生

爱迪生一生有近 2000 项发明创造，但是他说，两样东西无法在他的实验室里创造，一个是钻石，一个是珍珠。

为解决传统淡水珍珠品质差的问题，浙江佳丽珍珠首饰有限公司（东方神州珍珠集团旗下子公司）经过 8 年的努力，于 2011 年研发成功。将新型珍珠命名“爱迪生”，以致敬伟大发明家爱迪生。爱迪生珍珠作为全球独创新品，获得中宝协（GAC）颁发的“中国珠宝玉石首饰行业协会科学技术奖”。

爱迪生珍珠属于淡水有核珍珠，珠核插植在三角帆蚌的内脏团，一蚌育一珠。特点是珍珠颗粒大，直径普遍在 9mm 以上，珠层厚度在 2.90mm 左右，珍珠正圆率高、光泽亮丽、色彩丰富，除白色外，更有浓紫色、金橙色、古铜色等金属

色系。



图 4-2 爱迪生珍珠

4.3 珈白丽

2020 年 12 月深圳国际珠宝展，亮相了一款新品珍珠——珈白丽，由浙江天使之泪珍珠股份有限公司研发，一款可以媲美海水 Akoya 的珍珠。

珈白丽珍珠属于淡水有核珍珠，珠核插植在三角帆蚌的外套膜内。它的光泽极强，表面光洁度好，少有生长纹，皮质紧实细腻。正圆率高，珠径通常在 7mm，珍珠层厚度在 1.45mm 以上。



图 4-3 珈白丽珍珠

4.4 琵琶珠

1924 年日本在琵琶湖中试验珍珠养殖获得成功，这里产的珍珠以琵琶湖命名为琵琶珠，是一种淡水无核珍珠，产自池蝶蚌。

八十年代琵琶珠远销西德、奥地利、瑞士等国家。但它的年产量实际只有四至五吨，西德市场上百分之八十的日本琵琶珠，其实来自中国。仅 1980 年，日本就从中国收购了二十吨淡水珍珠，作为日本国的出口产品远销海外。

那时候海外并不认识中国淡水珍珠，琵琶珠成了淡水珍珠的代名词。通过中国首饰有限公司驻西德的总经理何乃华先生的据理力争和努力推广，中国珍珠打开了自己的销售之路，地位与名声也越来越大，这就是 1981 年在西德市场与日本的“珍珠之战”。

现在的琵琶湖由于水质污染，已少有珍珠产出。

4.5 Akoya 珍珠

Akoya 一词来源于“阿古屋贝”的日语谐音，阿古屋贝就是马氏珠母贝。Akoya 是海水有核珍珠，一贝一珠，珍珠颗粒小，大部分直径 4~8mm 之间。由于生长周期短，珠层厚度是有核珍珠里最薄的，通常是 0.2~0.5mm 之间，珠层厚度大于 0.4mm 的 Akoya 品质较好。它的正圆率是非常高的，由于珠层薄的原因，打强光透过珍珠，可以观察到灰白条纹的珍珠核。

极好的光泽与晕彩是 Akoya 的优点，珍珠商形象的把它叫做“小灯泡”。白色系 Akoya 可带有各种伴色，其中粉色最受欢迎。另外还有银蓝色、香槟色的 Akoya。

极光花珠：是 Akoya 中的高品质珍珠，日本真珠科学研究所对极光花珠有客观标准：1.白色 Akoya 珍珠直径大于 6mm；2.珍珠层厚度大于 0.4mm；3.形状要近圆形以上；4.微瑕疵；5.通过 TERI 检测。（TERI 检查是指珍珠干涉色的强度和颜色种类，包括干涉色的色调、明度、饱和度。）

极光天女：是极光花珠中的极品，也是最高等级的 Akoya。在极光花珠中，挑选出品质最高，TERI 等级最强的，才被定级为“极光天女”。

真多麻：是指银蓝色、蓝灰色、银灰色的 Akoya 珍珠。



图 4-5 Akoya 珍珠（好友陈子奇提供）

4.6 澳白

就是南洋白珍珠，主要生长于澳大利西北部海域，所以也叫澳白。另外印尼、菲律宾海域也有产出。

澳白生长于白蝶贝中，是海水有核珍珠，呈银白色，光泽冷艳，颗粒硕大，通常在 10~18mm 之间，珠层厚度 0.8~3mm。

澳白中的最高级别，被称作“维纳斯”。维纳斯是古罗马神话中爱与美的女神，和珍珠一样从海洋中诞生。

与之相似的有白色爱迪生珍珠，实验室可以用 X 射线荧光光谱仪检查它们的微量金属元素来区分淡水珍珠。如果用肉眼观察区分，分享一点个人经验，澳白更具珠光宝气，带银色光泽，更莹润。怎么理解这个莹润呢，澳白有一种微透明的感觉，有点像洁白的猪油的透明度，淡水白珍珠看上去更瓷实一些。

还可以用一个小工具——紫外荧光灯。珍珠是有荧光反应的，澳白在紫外荧光灯下透明度更高，更莹亮，从内而外透出来蓝绿色的荧光。淡水白珍珠在紫外荧光灯下更显瓷实，荧光通常呈蓝白色。



图 4-6 澳白

4.7 南洋金珠

主要产于菲律宾、缅甸、印度尼西亚等地海域，大部分生长于金唇贝中，是海水有核珍珠，也有无核的 Keshi 金珠。

有核金珠圆润度高，皮壳十分细腻光滑，好的光泽接近金属光泽。金珠直径通常在 10~13mm 之间，珠层厚度与澳白一样 0.8~3mm。颜色呈金黄色、浅金色和浓金色，也可见茶金色、青金色等颜色。

与金珠颜色相似的淡水珍珠并没有，不过有大量的染色珍珠冒充金珠，有海水珍珠染色，也有淡水珍珠染色。强光灯是可以打透金珠的，淡水染色金珠可以看到斑点状的色素沉淀，海水染色金珠染的均匀，成细密的色素沉淀，不容易发现。区分染色金珍珠，在第六章“鉴定与分级”中详细探讨。

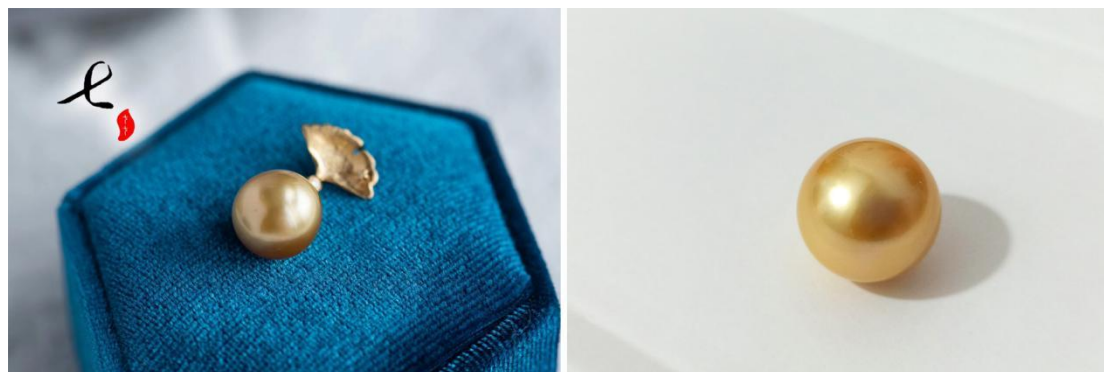


图 4-7 南洋金珠（好友陈子奇提供）

4.8 黑珍珠

主要产自波利尼西亚群岛的大溪地岛，所以大溪地也成了黑珍珠的代名词。它生长于黑蝶贝，是海水有核养殖珍珠，大部分直径在 8~12mm 之间，珍珠层厚度 0.8~3mm。

黑珍珠的美在于它五彩斑斓的黑，同时带有强烈的晕彩，转动不同角度可呈现出不同颜色，最受追捧的是带有绿色晕彩的孔雀绿黑珍珠。如果说金珠是高贵，那么黑珍珠就是魅惑。

黑珍珠除了有染色珍珠与辐照珍珠仿冒以外，深紫色的爱迪生珍珠也非常相似，还有一些紫到发黑的淡水珍珠。

有一次我在实验室收到一颗黑色珍珠，客户要求测一测淡海水，我心想这不就是海水黑珍珠吗，淡水没有这么黑的呀。上 X 射线荧光光谱仪测试微量金属元素，这一测大跌眼镜，竟然是淡水珍珠，Ag 含量并没有异常，说明不是硝酸银染色的，显微镜下也没发现染色痕迹，而且也不像辐照珍珠。

这个疑问请教了很多业内人士，都说没见过天然的淡水黑珍珠，后来是在整理这本书，寻找收集资料的时候，意外发现中国质量新闻网在 2012 年的一篇报道：江苏无锡江阴市，自美国引进 700 枚紫踵劈蚌种苗，成为我国第一批商业养殖淡水黑珍珠的河蚌种苗。

从另一篇论文中了解到：紫踵劈蚌，又名翼溪蚌，属大型淡水贝类，成贝个体达 20cm 以上，壳内面珍珠层厚实，呈紫黑色，光滑细腻，极富光泽。已有研究人员对紫踵劈蚌进行育珠尝试，试验表明紫踵劈蚌是培育淡水黑珍珠的优良蚌种。说不定很快，市场上会涌现一批淡水黑珍珠了。



图 4-8 海水黑珍珠（好友陈子奇提供）

4.9 Keshi 珍珠

市场上说的 Keshi 珍珠，中文也写作“客旭”，是指那些形状不规则的无核海水珍珠，但关于 Keshi 珍珠的成因颇有争议，一些商家曾把 Keshi 珍珠当做野生珍珠销售。

Keshi 珍珠有野生的，也有养殖时候意外产生的，但是绝大部分是由人工插片培育的无核海水珍珠。颗粒较小，白色、黑色、灰色、金色都有，形状各异。优质的 Keshi 珍珠以其较强的珠光、彩虹色晕彩，以及独一无二的造型，而备受欢迎。



图 4-9 Keshi 珍珠（好友李晨提供）

4.10 巴洛克

巴洛克珍珠统指那些形状不规则，长的自我放飞的珍珠，也叫“异形珠”。包括淡水异形珠、海水异形珠、有核的异形珠、无核的异形珠，各种奇怪形状的珍珠都可以叫做巴洛克，通常个头比 Keshi 大。

它最大的特点是珍珠光泽强，晕彩丰富，形状特异，可以根据珠子的形状，设计出独一无二的首饰作品，颇受独立设计师的喜爱。挑选巴洛克的时候，形状不再是标准，各花入个眼，但皮质光泽是不可忽视的。



图 4-10 巴洛克珍珠

4.11 贝附珍珠

顾名思义，附着在贝壳上的珍珠。

手术时将珠核置于壳与外套膜之间，然后养殖培育数年，珠核上面就会覆盖一层天然钙质膜，形成附着在贝壳上的珍珠。

贝附珍珠加工方法各异，有时将后部切掉，然后在切面处粘上一层贝母，经车磨、抛光后做成一个拼合珍珠。

4.12 Mabe 珍珠

也叫做“马贝”珍珠，是海水珍珠的一种，也属于拼合珍珠

通常是将一块半球形或者其他形状的塑料珠核，插入贝壳内壁后形成贝附珍珠，然后将塑料珠核去除，因为珍珠层不会粘附在塑料珠核上，很容易剥离下来，得到一个薄薄的珍珠壳。

然后换上新的珠核，用蜡充填其间，或者将整个用树脂填充。在树脂与透

明的珍珠层之间覆一层银白色珍珠箔，有的覆其它颜色的，这样可以使珍珠呈现其他颜色。最后再拼上一块贝母，加工成一个半形的珍珠，称为 **Mabe 珍珠**。

近几年马贝珍珠非常受欢迎，市场也随之出现许多仿品，有淡水贝附珍珠、有淡水或海水珍珠切成两半再拼合的，也有将一半严重瑕疵的珍珠切去，好的一面再拼合成马贝珍珠的样子。

更有甚者，用弧形的贝壳切好形状，中间充填，底部拼合，做成假马贝，贝壳还经常染成各种颜色。这类假马贝鉴定通常不用上仪器，因为贝壳成分与珍珠成分基本相同，仪器上的数据也没有多少差异。只需要用肉眼鉴定，贝壳通常较扁平，虹光强，表面有一棱一棱的贝壳生长纹，放大观察表面没有珍珠的山地形生长纹，留下的是打磨抛光的痕迹，且市场售价远低于真马贝珍珠。

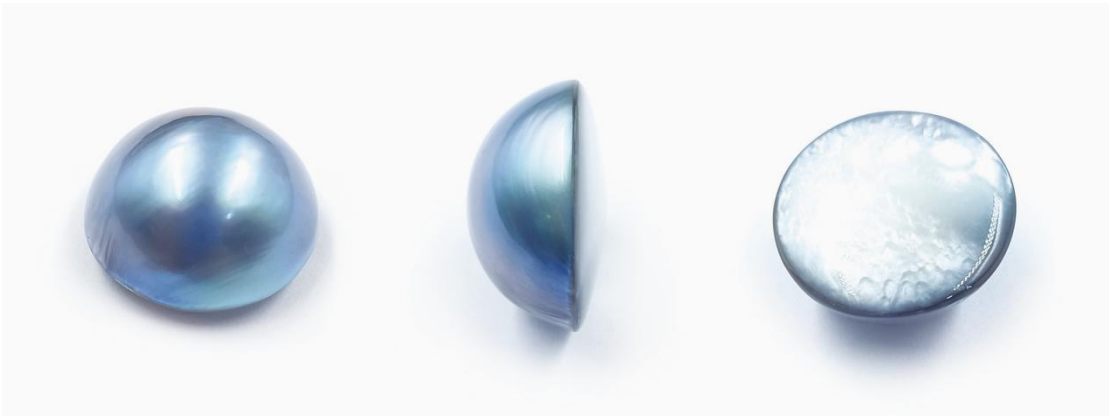


图 4-11 马贝珍珠不同角度

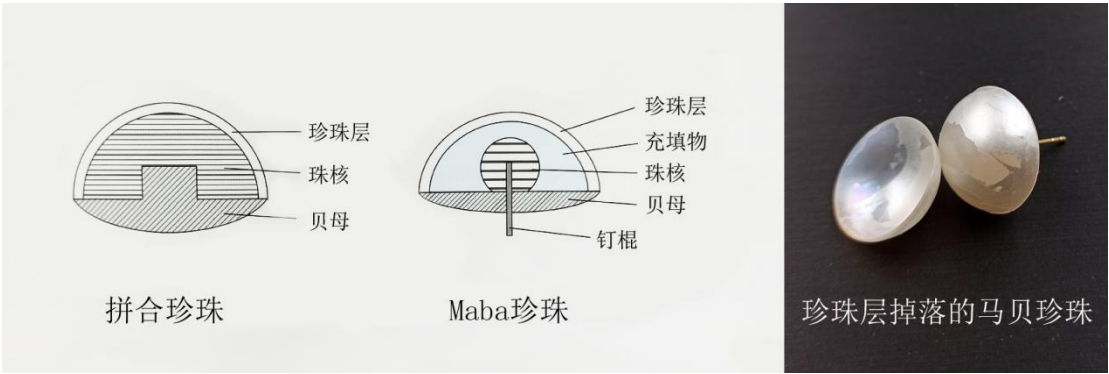


图 4-12 拼合珍珠与马贝珍珠的结构示意图

4.13 孔克珠

是海螺珠的一种，主产于南美洲、加勒比海海域，生长于女王凤凰螺体内，目前好像还没有人工养殖的，是一种野生的天然珍珠。产量十分稀少，据说

10000~15000 枚海螺中，才能找到一颗宝石级的孔克珠，不过这个数据没有权威统计过。

绝大部分颗粒较小，但是珍珠质地细腻，多呈凝重的半透明状，珍珠光泽至玻璃光泽，有的呈现出丝绢光泽。

颜色是罕见的粉红色系，分为：火烈鸟粉（粉色或红色，饱和度较高）、樱花粉（饱和度较低一些的粉色）、三文鱼粉（橙粉色或粉橙色，偏橙色调）。

最大特点是生动的火焰纹，红粉相间，转动珍珠时熠熠生光。不是所有海螺珠都有火焰纹，也不是有火焰纹的一定是海螺珠。

生产孔克珠的女王凤凰螺加工成的贝壳珠也具有火焰纹，颜色同孔克珠一样粉红，特点是没有珍珠光泽，更没有凝重的半透明状的质感。

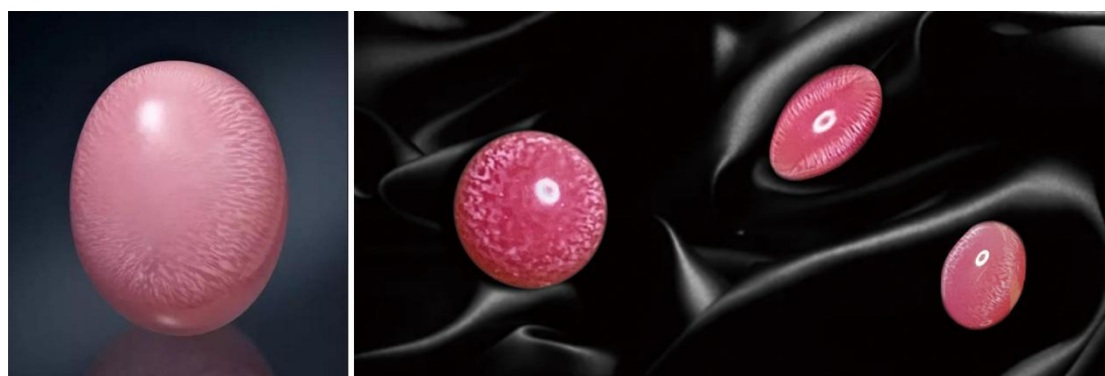


图 4-13 孔克珠（左图来源网络、右图藏友提供）

4.14 美乐珠

也被叫作“龙珠”，也是一种天然珍珠，属于海螺珠，颗粒较大，有橘红、橘黄、黄、黄褐色等，同样具有漂亮的火焰纹，和凝重的半透明状质感。产量比孔克珠更稀有，也只是在珠宝展上见过。

1900 年，一颗大约 23x19mm 的橙色美乐珠，在香港佳士得拍出了 488800 美元的高价。目前养殖美乐珠并未见成功，市场上的美乐珠仍是野生珍珠。

它产于椰子涡螺，也叫木瓜螺，在海南、青岛都可以买到，我还买过好几个，结果一颗龙珠都没有找到。问了海鲜店老板，这么多年他也没有得到过美乐珠。新闻中倒是见过报道，有人在海南旅游，意外吃出了美乐珠，那是极少数幸运的人。

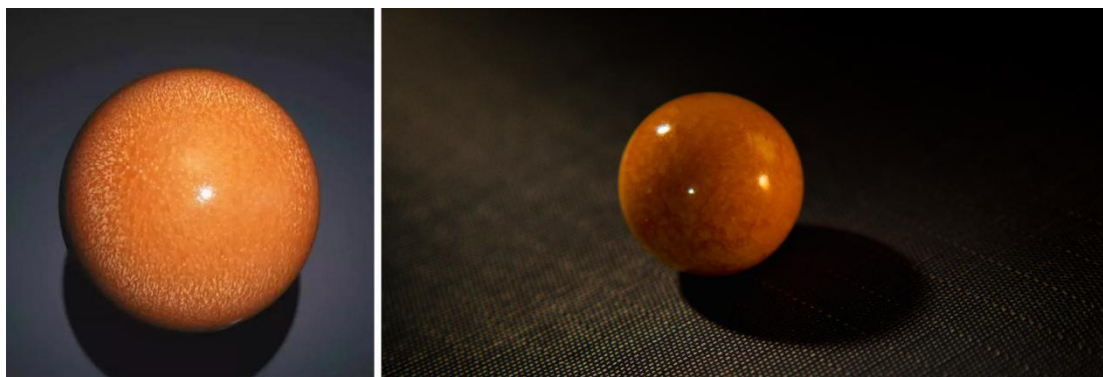


图 4-14 美乐珠（左图来源网络、右图藏友提供）

4.15 大蛤珠

是一种砗磲珍珠，俗称大蛤珠。生长在砗磲体内，形成白色凝块状的对称形珠子，白色，具有闪烁效果明显的火焰纹，是天然珍珠，也属于海螺珠一类。

海螺珠也是碳酸钙组成，包括孔克珠、美乐珠和大蛤珠，但它们是一种无珍珠层的珍珠，主要由整齐排列的纤维棱柱形晶体组成。当光线进入，就会产生类似于“猫眼效应”的光学效果，被称为火焰纹，同时海螺珠还具有独特的瓷感光泽。



图 4-15 大蛤珠（图片来源网络）

4.16 鲍鱼珠

鲍鱼体内也可以产生珍珠，鲍鱼珠通常以“贝附珍珠”的形式出现，依附于鲍鱼的外壳内，形状千奇百怪，极少出现近圆形、对称型。颜色最为丰富，就像鲍鱼壳一样，流光溢彩。

鲍鱼珠大部分属于天然珍珠，目前也有人工培育鲍鱼珠成功，不过产量仍是稀少。

除了鲍鱼，生蚝、贻贝、蛤蜊等也都能孕育珍珠，但是概率都极小。我在贻贝中吃到过一颗贝附珍珠，蓝灰色的，光泽并不强。还有一次在西塘玩，点了一份辣炒黄蚬，吃到过一颗 2mm 的白色野生小珍珠。



图 4-16 鲍鱼珠（图片来源网络）

五、珍珠的加工处理

5.1 优化处理与加工修饰

优化处理定义为除切磨和抛光以外，用于改善珠宝玉石的外观（包括颜色、净度和特殊光学效应）、耐久性或可用性的所有方法。优化处理可进一步划分为优化与处理两类。

优化是指“传统的、被人们广泛接受的，使珠宝玉石潜在的美显示出来的各种改善方法”。如热处理红宝石、浸无色油祖母绿。珍珠的优化包括预前处理、漂白、增白、上光、珍珠剥皮、裂隙充填等等。

处理是指“非传统的、尚不被人们接受的，各种改善或改变的方法”。如染色处理翡翠、扩散处理蓝宝石、辐照改色的钻石。珍珠的处理包括染色、辐照改色、覆膜等等。

珍珠的加工修饰较其他宝石要简单得多，它天生丽质，不需要切割打磨，打个孔就可以做成首饰。

但是现在对珍珠的修饰越来越多，除了打孔与拼合，甚至出现切面珍珠，把珍珠琢磨成数十个闪光小面，别具一格，同时还有雕刻珍珠，将黑珍珠雕刻成骷髅，深受时尚个性的年轻人追捧。

5.2 珍珠优化

5.2.1 预前处理

采收的珍珠需要立即处理，因为刚出来的珍珠表面附有体液及组织和污物，如果放置过久，会使珍珠光泽暗淡，影响质量。预前处理的好坏也直接影响到后序工艺的效果。通常包括洗涤、增光、膨化、脱水、分选等等。

这些工序原本在销售之前都应完成，但是由于现在直播开蚌与自己买活蚌开珠的销售模式越来越多，许多人也通过开蚌直接获得自己心爱的珍珠，殊不知没有经过预前处理的珍珠，很难保持住它的美丽。所以我觉得有必要简单介绍一下预前处理的工序，以便我们在家就可以是珍珠恢复光亮。

1) 洗涤

采集珍珠之后，可以用温肥皂水浸泡，配合软毛刷蘸肥皂水轻轻刷洗，用清水洗净，再用新的软毛巾擦干。

也可用饱和盐水浸泡 5~10 分钟，然后用 2:1 比例的食盐与珍珠混合，一同揉搓，再用温水溶解食盐分离出珍珠，最后用清水把珍珠洗涤干净。

这样可以很好地去掉珍珠表面附着的粘液和组织残留，等其干结在珍珠表面后，就很难清理了。

2) 增光

若想使珍珠增添光泽，可以用浸过松节油的软皮打磨珍珠，再以硅藻土研成细粉末，将珍珠置于其中，但时间不宜过长，取出后用橄榄油和软皮再打光。或用双氧水短时浸泡，再用水洗净，装入盛有木屑或精盐的布袋中揉搓，可以使珍珠更显光泽。

我在家会用更简单直接的方法，美甲用的抛光条，一面是绿色磨砂的，一面是白色抛光的，用抛光面擦拭珍珠表面。指甲和珍珠的硬度差不多，很快就能把珍珠抛光的锃亮。缺点是珍珠越小越不容易拿捏，手酸，还不能批量抛光。

如果珍珠表面已被轻度腐蚀，可用分解的硅质石灰和橄榄油混合成糊状，再加入少量硫酸稀释液，制作成打光膏。用软布蘸取打光膏磨擦珍珠表面，最后清洗擦干，即可恢复光泽。

3) 膨化

膨化是为染色处理做准备的，是为了使染料有充分的沉淀空间。常用的膨化剂是苯、氨水、蒸馏水的比例混合液，膨化温度控制在 30~50℃，时间为 3~8 小时。质量越好的珍珠皮质越紧实，越不容易膨化。

由于膨化剂中的苯有毒性，膨化处理后的珍珠需要先后使用无水乙醇和蒸馏水反复清洗。

膨化后的珍珠表层膨松，虽然肉眼不容易看出来，但是晶体间隙增大，染料会沉淀在晶体间隙中，以及凹坑和瑕疵中，这是染色珍珠鉴定的一个特点。

4) 脱水

脱水处理是完全清除珍珠层中的吸附水，避免染料随水分的蒸发而挥发，造成染色珍珠褪色。常用的脱水剂是 100%乙醇，常温下将珍珠密封浸泡 24 小时。同样，珍珠质量越差的脱水越快，质量越好的脱水时间越久。

5.2.2 漂白

早在 1924 年，人们就将漂白法广泛用于天然和养殖珍珠。漂白是珍珠优化过程中最重要的一环。漂白可以除去珍珠上附着的杂质、油垢、污色和其它杂色调，提升珍珠的面貌。

一般采用过氧化氢漂白法，过氧化氢的水溶液就是双氧水。调制浓度为 2~4% 的过氧化氢溶液，加入适量氨水，使漂液呈弱碱性，温度控制在 20~30℃，将珍珠浸泡其中，同时暴露在阳光或紫外线下，经过约 20 天以上的漂白，珍珠即会变为灰白色或银白色，效果好时可变成纯白色。

有的也会利用超声波清洗机，或者真空恒温干燥脱水加漂液装置，加速珍珠漂白过程。如果漂白之前将珍珠先打孔，可以增强漂液的渗透能力，效果更好。最后将珍珠反复清洗，使之不再残留化学药剂。

5.2.3 增白

漂白不能使珍珠中的色团完全变白，因此利用荧光增白处理是一种很好的方法，它是利用光学中互补色原理来达到增白增色的效果。

荧光增白剂能将自然光中肉眼不可见的紫外光部分转变为可见光，例如微黄色的珍珠因黄色光与紫、蓝色光互为补色，而变为白光，增加珍珠的白度与亮度。即使彩色珍珠，亦可因补色作用而显得更加鲜艳。

荧光增白剂组成不同，效果也不同，增白后的珍珠白度可偏红、偏青等不同色调，因而起到调色的作用。目前效果最好的，是日本采用的第三代固体增白技术。

由于荧光增白剂附着于珍珠表面，有的会存在不均匀现象，我们通过紫外荧光灯可以看到，一些增白调色后的珍珠表面荧光斑驳。

5.2.4 上光

即抛光，是一道很重要的工序，好的上光可增强漂白、增白效果。

一般采用抛光机进行批量抛光，抛光机可用滚筒抛光机和振动抛光机两种。用夹有石蜡的小竹片、小木块、小块核桃壳、干玉米梗小粒、熟羊皮小块等等，混合珍珠一同放入抛光机转动或振动，互相磨擦。抛光后的珍珠再用洗涤剂洗净晾干。

5.2.5 珍珠剥皮

用极细的工具小心地剥掉珍珠不美观的表层，希望在其下部找到一个更好的表层。这种操作难度大，有时剥离一层，会破坏到下一层，导致再一次剥离，直至不剩珍珠层为止。目前，国内较少使用珍珠剥皮技术，国外仍有使用。

这个方法在古代珍珠处理中就有，不过古代天然珍珠中不存在珠核，剥皮技术要求可能不高，现代有核珍珠的珍珠层本来就薄，要求剥离的珍珠层也极薄，技术难度不可同日而语。

5.2.6 裂隙充填

珍珠表面的细小裂隙必须及时愈合，以保证珍珠光泽和外观的美丽，与古代合璧技术类似。

方法比较简单，一般将珍珠浸于热橄榄油中，油的渗透会使珍珠表面裂隙渐渐“愈合”。不过要控制油温，温度太高升至 150℃，珍珠表面将变成深棕色。

5.3 珍珠处理

5.3.1 染色

珍珠的染色可分为化学着色和中心染色两种方法。

化学着色是将珍珠浸于某些特殊的化学溶液中上色。例如冷高锰酸钾，可染成棕色；用硝酸银可染成黑色；布料常用的有机染料“直接冻黄”，可染成金色。

中心染色法是将染料注入事先打好的孔洞中，染料沿珍珠层渗透，使珍珠显色。

染色后的珍珠需要用温的蒸馏水清洗，以去除表面浮色。再将珍珠放进干燥

箱内干燥，使珍珠层间的水分快速蒸发，避免日后水分挥发致使染料流失。最后需要固色处理，以提高染料的耐晒牢度。

染色珍珠在表面的瑕疵、裂隙及孔眼处都会出现颜色浓集现象，在紫外-可见光光谱仪、拉曼光谱仪中都会有不同于天然珍珠的表现。

佩戴染色珍珠对人体有害吗？一般来说是不会有问题的，因为珍珠使用的大部分染料与布料染料是一样的，对人体无毒无害。一小部分化学染剂在干燥、挥发和固色处理后，也不会影响到人体。

佩戴珍珠饰品导致皮肤过敏的，大部分原因是金属配件的问题。一些过敏体质的人会对纯度不高的贵金属过敏，还有一些便宜的金属配件主要成分是铜镍合金，也会导致过敏。



图 5-1 淡水珍珠（染色）



图 5-2 海水珍珠（染色）

5.3.2 辐照

通常用 γ 射线辐射法，所用放射源为 ^{60}Co ，强度 $3.7 \times 10^{13}\text{Bq}$ （相当于 100 居里），辐射距离约 1cm，辐照时间 20 分钟，经过辐射的珍珠可产生蓝灰色和黑色。这种方法改色效果单一，但处理结果稳定，无残余放射性的危害。

实验证明在 γ 射线辐射中淡水珍珠比海水珍珠更容易改变颜色，在不同辐照剂量下，同种类型的珍珠颜色改变的也不同。一般剂量越高、辐照时间越长，珍珠的颜色也變得越深。

但超过一定剂量时，珍珠就会变成不透明的瓷白色，甚至完全被破坏。在辐

照剂量较大时，会产生龟裂纹。辐照强度适中时，不会改变珍珠原有的晕彩效果，反而由于体色加深，晕彩会显得更加明显。

淡水珍珠含有较高的 Mn，而海水珍珠 Mn 含量非常少，但是它的珠核却通常是淡水蚌制作的，也含有较高的 Mn。珍珠经过 γ 射线辐照， MnCO_3 发生氧化，变成氧化锰，产生黑色，另有一部分微量有机物发生放射化学反应，也影响珍珠的颜色。

所以我们可以发现辐照改色的珍珠，颜色分布均匀；辐照海水有核珍珠的内核明显成灰色、黑色或褐黑色，颜色深于珍珠层。有时可以透过透明的珍珠层可以观察到龟裂的珠核或龟裂的内珍珠层。



图 5-3 淡水珍珠（辐照）



图 5-4 海水珍珠（辐照）

5.3.3 覆膜

是在珍珠或者珠核表面，覆上一层聚合物薄膜，薄膜可以有各种颜色，也可产生珍珠晕彩。覆膜珍珠在市场上并不容易见到，能见到的基本是覆膜塑料或覆膜玻璃仿冒的假珍珠。

覆膜珍珠在聚合物薄层里可能存在气泡，易呈现不平整的表层形态，覆层的刮伤、凹坑、剥落痕迹、气泡等都是覆膜珍珠的检测特征，并且没有珍珠生长纹。



图 5-5 贝珠覆膜

5.4 加工修饰

珍珠不像其他宝石，从矿石变成珠宝需要加工琢磨，它天生丽质，打个孔就可以做成首饰。

但是现在对珍珠的修饰越来越多，除了打孔与拼合，甚至出现切面珍珠，把珍珠琢磨成数十个闪光小面，别具一格，同时还有雕刻珍珠，将黑珍珠雕刻成骷髅，深受时尚个性的年轻人追捧。

5.4.1 打孔

珍珠打孔通常是半孔或者通孔，古时候的牛鼻孔现在已经没有人打了。打牛鼻孔是为了系绳做坠儿，现在被半孔取代了，珍珠以插镶的方式镶嵌，插针插入半孔，配合胶水就能固定，很是美观。

通孔是将珍珠对穿打通，注意需要两头对穿打孔，直至打通。单面打入，从另一面打穿，会使珍珠孔口崩裂。打通孔的珍珠常用来制作项链和手链，多股珍珠丝线穿过珍珠后，会打一个结，既可以固定珍珠位置，也防止两颗珍珠之间互相磨擦，更重要的是珍珠项链不小心断开时，珍珠不会散落一地东奔西跑。

珍珠打孔首先是找它的瑕疵，有一个小凹坑、小黑点、小皱皮的，就打在瑕疵上。如果有多个瑕疵的，就要综合考虑镶嵌的位置和镶嵌金属的遮挡，打孔的位置尽量能使镶嵌后，其他瑕疵被遮挡住，且将最好的一面展现出来。

市场上有专门的珍珠打孔机，是小型电动机的机械打孔设备，稳定性高，配有夹珍珠的固定配件，因此可以很容易把孔打正，不跑偏。珍珠打孔用磨成三角形的钨钢针，0.6~0.8mm 的直径较为常用。打孔时会产生大量磨擦热量，打通孔时可以分段打，过热会使珍珠开裂。刚打完孔的珍珠别急着拿，容易被烫到。

珍珠还有一个少用的打孔方法，就是在瑕疵处打一个浅浅的小洞。一些大颗粒昂贵的珍珠，表面有多处瑕疵时，会这个方法，然后在小洞里镶嵌钻石彩宝进行装饰。

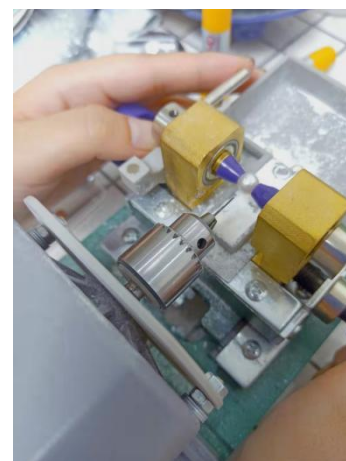


图 5-6 珍珠打孔

5.4.2 拼合

拼合方法运用最多的是马贝珍珠，将贝附珍珠底部修整掏空，把里面打磨光洁，然后用新的半球形珠核或树脂充填其中，有时也会把里面涂上各种颜色的珍珠箔，最后底部粘合一片贝母，重新打磨抛光。也有用瑕疵珠切半，再拼合一片贝母的做法。

检测工作中，偶尔发现过另一种拼合珍珠。他将两颗差不多成色和大小的珍珠切半，将两者较好的一半用胶拼合到一起。此时珍珠中间有很明显的拼合线，然后用金属包镶的方法，将拼合线巧妙的掩藏起来。

5.4.3 刻面

刻面珍珠据说最早是日本切磨大师小松一男创作的，取名“华真珠”。将珍珠 360° 切割，全由三角形或菱形刻面组成，犹如盛开绽放，华丽耀眼。

刻面珍珠对珠层厚度是有一定要求的，通常是较厚珍珠层的澳白与南洋金珠、大溪地黑珍珠来做，Akoya 因为珠层太薄无法实现，最近市场上也偶有见到淡水珍珠做刻面的。



图 5-7 刻面黑珍珠

刻面珍珠工艺也有好坏，工艺和珍珠品质都好的，可见刻面大小均匀对称，刻面棱线清晰，珍珠颜色均匀不见瑕疵，光泽亮丽。较差的刻面珍珠，刻面有大有小，形状不对称，棱线圆糊不清，颜色上可见白斑，以及一些内部瑕疵，或珠层太薄，磨漏了珠核。

5.4.4 雕刻

我第一次见到雕刻珍珠是在 2014 年，上海田子坊的一家外国人开的手工珠宝店，里面陈列了一些雕刻珍珠的作品，大多数由黑珍珠雕刻，镂空雕刻成骷髅，用黑皮绳做成手环，是他店里卖的最多的。也有一些浮雕格里芬（半狮半鹫的神兽）、翼龙的黑珍珠，用银链子穿成吊坠，深受时尚个性男士喜欢。

雕刻珍珠不否认会用表面瑕疵珍珠做原材料，但也不能忽略它的工艺价值。黑珍珠雕刻之后会露出白色珠核，艺术家们利用黑白反差做巧妙设计，一些也会用绿松石、欧泊、红珊瑚等，填充镂空后的部分，使黑珍珠更加缤纷多彩，别有一番美感。

据说一位叫 Chi Galatea Huynh 的年轻越南珍珠雕刻艺术家，已经成功培育出黄水晶、紫水晶、绿松石等材料作为珠核的养殖珍珠，并用来雕刻创作。

海水的淡水的、有核的无核的，都可以用来雕刻，无核珍珠因为都是珍珠层，雕刻效果也非常不错。我也尝试过珍珠雕刻，比和田玉雕刻要轻松许多，因为它的硬度只有和田玉的一半，但真正困难的是抛光，尤其是镂空部分，想要抛的光亮，是个又难又耗时的大工程。



图 5-8 雕刻珍珠（图片来源网络）

六、珍珠鉴定与分级

6.1 珍珠鉴定

宝玉石的鉴定与定名主要依据两项国标文件，GB/T 16553《珠宝玉石 鉴定》与GB/T 16552《珠宝玉石 名称》。

GB/T 16553-2017 版《珠宝玉石 鉴定》介绍了天然珍珠、养殖珍珠、海螺珠的材料性质、优化处理方法与特征，提供了检测的方式方法。



图 6-1 国标文件

根据 GB/T 16552-2017 版《珠宝玉石 名称》规定，天然有机宝石定名时，不必加“天然”二字，但是“天然珍珠”、“天然海水珍珠”、“天然淡水珍珠”除外。在这版文件中，海螺珠被单独拿出来，可以定名为“海螺珠”。

“养殖珍珠”可简称为“珍珠”，同理“海水养殖珍珠”简称“海水珍珠”，“淡水养殖珍珠”简称“淡水珍珠”。

产地和商业名称是不可以参与定名的，例如“大溪地黑珍珠”、“南洋海水珍珠”、“日本 Akoya 珍珠”这样都是不行的。

6.1.1 光学性质

1) 颜色

根据珍珠的体色，分为五个色系，白色系、红色系、黄色系、黑色系、其它色系。除了体色以外，珍珠还具有伴色和晕彩。

珍珠颜色的成因比较复杂，除珍珠的各种致色色素外，还与珍珠的贝蚌种类、植入的珠核、生长部位、养育时间、光照、水域环境、收获季节等等因素有关。

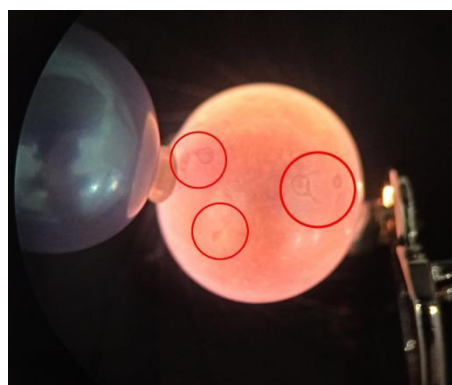


图 6-2 透射光下较明显的染色痕迹

在天然颜色中，金黄色珍珠、黑色珍珠是海水珍珠中特有的，淡水珍珠中没有或者极少有这样的颜色。

珍珠的改色处理主要是给珍珠加染颜色，有用化学染剂染色、有机染料染色、

辐照处理改色等等方法。

染色珍珠染料会富集在珍珠表面和浅层，有的打强光可以看到色素沉淀，有的染色工艺较好的，就很难用肉眼发现了。辐照珍珠从内而外的改变珍珠颜色，在鉴定上十分困难。

2) 光泽与透明度

珍珠具有典型的珍珠光泽，透明度从半透明至不透明。随珍珠层的厚薄及透明度的不同，珍珠光泽将发生变化。按光泽的强弱，珍珠光泽又可细分为极强、强、中等、弱珍珠光泽四个级别。

光泽到底是什么，它其实是指宝石表面反射光的能力。影响光泽的因素有很多，而且很复杂。一般来说，宝石的折射率和吸收率愈大，光泽也就愈强。另外还与宝石表面的抛光程度、集合体宝石的组成矿物、结构、紧密程度等因素有关。

珍珠光泽是一种柔和多彩的光泽，是珍珠的重要性质之一，仅通过光泽就可以区分开绝大多数仿制品。但是贝壳内层的光泽也是珍珠光泽，用贝壳打磨成弧面来模仿马贝珍珠，确实非常相似。

通常来讲，海水珍珠的光泽比淡水珍珠更加莹润，尤其是高品质澳白，莹润略带凝脂感，并带有冷色调，与淡水珍珠肉眼观察有明显区别，但是照片总拍不出这种感觉。

3) 光性

珍珠的光性属于非均质集合体。

光性一课内容包括光率体和光性方位，是我们大学宝石学课程里最令人头疼的一课，解释起来相当复杂。

简单的说，宝石分为高级晶族、中级晶族和低级晶族。

高级晶族中只有唯一一个等轴晶系，等轴晶系的宝石是均质体。

中级晶族包括三方、四方、六方三个晶系，光性有一轴晶负光性和一轴晶正光性。

低级晶族包括斜方、单斜、三斜三个晶系，光性有二轴晶负光性和二轴晶正光性。

中级晶族和低级晶族的宝石光性，统称为非均质体。

珍珠主要成分碳酸钙以斜方晶系的文石出现，少数以三方晶系的方解石出现，这些矿物晶体集合在一起，所以珍珠的光性是非均质集合体。

宝石的光性特征在鉴定和区分未知宝石时，是非常重要而且快速有效的，不过在珍珠鉴定中用处不大。

4) 折射率与双折射率

珍珠折射率为 $1.530 \sim 1.685$ ，多为 $1.53 \sim 1.56$ ，双折射率不可测。

当光波从一种介质传播到另一种介质时，在两种介质的分界面上发生反射和折射，反射光按反射定律返回介质，折射光按折射定律进入另一介质。

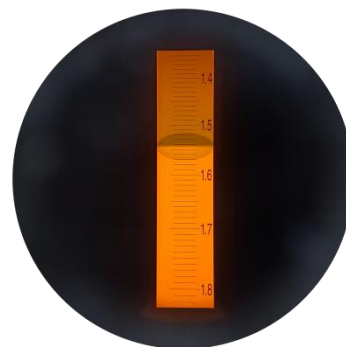


图 6-3 珍珠折射率点测

介质的折射率值与其组成成分、结构有关。在宝石学中，宝石折射率是反映宝石成分、晶体结构非常重要的常数之一，是宝石种属鉴别的可靠依据。

均质体和非晶质体宝石只有一个折射率，非均质体宝石具有两个折射率，两个折射率之差就是双折射率数值，但是集合体宝石中，双折射率不可测。



图 6-4 折射油具有毒性

宝石折射仪是测量宝石折射率的实验室小型仪器，珍珠由于是集合体宝石，并且接触面为弧形，只可用点测法读取折射率数值，点测法测得数据的精确度较差，读数只能到小数点后两位。

测折射率必须用到接触液，也叫折射油，通常使用折射率为 1.79 的接触液，具有一定腐蚀性和毒性，折射率大于 1.81 的接触液更是有极强的腐蚀性和剧毒。

测试折射率可能对珍珠造成一定伤害，加之对珍珠鉴定意义不大，所以我们一般不测珍珠折射率。

5) 发光性

发光性测试通常用紫外荧光，与验钞灯、美甲紫外灯、玉石荧光灯这些原理一样，是发射紫外线，激发紫外荧光。

紫外线是一种肉眼不可见光，市面上的紫外灯几乎都是人工添加可见光的，当你打开灯看到蓝色的光，那不是紫外线，是人工添加的蓝色可见光，不加这个可见光，你就不知道这个灯是开了还是关了。它的缺点是干扰被测物体的荧光颜色和强度，也无法观察到强度较弱的荧光。

宝石实验室用的荧光灯是一个黑匣子，顶上是紫外灯灯管，分为长波（LW）365nm 紫外光和短波（SW）253.7nm 紫外光，不添加任何可见光。可以观察到较为清晰准确的荧光颜色，和不同强度的荧光反应。

荧光的强度分为强、中、弱、无四个等级。

白色淡水珍珠，长波：中至强-蓝白色或白垩色荧光；短波：中至强-蓝白色或白垩色荧光。

Akoya，长波：中至强-蓝绿色荧光；短波：弱至中-紫红色或蓝紫色荧光。

澳白，长波：中至强-蓝绿色荧光；短波：弱至强-蓝白色荧光。

南洋金珠，长波：无至弱-黄白色荧光；短波：弱至中-蓝色荧光；颜色越浅，荧光越强。染色金珠，长波：中-黄色荧光；短波：中至强-黄色荧光。

黑珍珠，长波：弱-红色或橙红色荧光；短波：无至弱-橙红色荧光；也有一部分呈现惰性，不发光。染色黑珍珠，长波：弱-白垩色荧光；短波：无。

紫色爱迪生，长波：无至弱-蓝紫色荧光；短波：无至弱-蓝紫色荧光。

橘色珍珠，长波：弱至中-黄色荧光；短波：弱-蓝紫色荧光。

白色马贝，长波：中-蓝绿色或蓝色荧光；短波：弱至中-蓝紫色荧光。

海螺珠，长波：弱-粉红色或黄色荧光；短波：无至弱-粉红色或黄色荧光。



图 6-5 不同珍珠的荧光现象

以上是我检测工作期间观察的大部分珍珠荧光现象，同品种珍珠也具有其他荧光现象，这是辅助鉴定特征，并不是绝对值。一些荧光剂增白调色的珍珠，在紫外光下可出现斑驳的荧光现象。

另外，在 X 射线下，除澳大利亚产的银白色天然珍珠有弱黄色荧光外，其它

天然海水珍珠均无荧光。养殖珍珠具有弱至强的黄色荧光，或者浅绿色荧光和磷光。

荧光是指高能射线下发光现象，磷光是指高能射线下发光，并且高能射线消失后一段时间内持续发光的现象。

6.1.2 力学性质

1) 密度

珍珠的密度一般在 $2.60 \sim 2.85 \text{g/cm}^3$ 之间，不同种类、不同产地珍珠的密度会略有差异。

天然海水珍珠的密度为 $2.61 \sim 2.85 \text{g/cm}^3$ ，天然淡水珍珠密度为 $2.66 \sim 2.78 \text{g/cm}^3$ ，很少超过 2.74g/cm^3 。海水养殖珍珠密度为 $2.72 \sim 2.78 \text{g/cm}^3$ ，淡水养殖珍珠密度为 $2.66 \sim 2.76 \text{g/cm}^3$ 。

密度的计算公式 $\rho = m/v$ ，正圆形的珍珠可以通过称重，得到重量 m ，再通过球体计算公式求出体积 v ，就可以计算出近似的密度值了。

实验室常用静水称重法来计算珍珠的相对密度，相对密度=珍珠在空气中的重量/（珍珠在空气中的重量-珍珠在水中的重量），最后在乘以水的密度。水的密度跟当时水的温度有关，需要测得水温，然后查表找到对应水温的水密度。

但是对于打过孔的珍珠，孔内可能存在无法排出的气泡，所以会影响密度计算。对于镶嵌或者穿制过的珍珠，密度是不可测的。

2) 硬度

珍珠的摩氏硬度为 $2.5 \sim 4.5$ 。

实验室无损检测是不会测试珍珠硬度的，而且测试硬度的意义不大。珍珠硬度相当于成年人指甲的硬度，或者再高一点点，所以珍珠属于比较软的宝石，容易被磨损和划伤，需要小心呵护。

3) 解理

珍珠无解理。

什么是解理，解理是宝石晶体在外力作用下，沿一定的结晶方向裂开成光滑

平面的性质。

举个例子，珍珠无解理，钻石是完全解理，珍珠和钻石同时掉到地上，珍珠会高高弹起，钻石如果碰巧撞击在解理方向上，那么它会沿结晶方向裂成两半。无解理提高了珍珠的韧性，解理越完全的宝石脆性越大。

6.1.3 显微特征

1) 生长纹

显微镜下观察珍珠，可以看见珍珠的结晶物或含有珍珠层的小型板状物，呈各种形态的花纹，有平行线状、平行圈层状、不规则线条状、漩涡状等，很像地形图上的等高线纹理，是珍珠特征生长纹理，当然也有光滑无条纹的。

由于生长环境的不同，海水珍珠的生长纹更为低平、细腻、均匀，纹与纹的相互平行程度更高，这在高档海水珍珠中尤为明显。淡水珍珠生长纹较多紊乱，呈不规则状。

生长纹的形态、细密、高低还与贝蚌生长环境、状态、贝龄、营养及健壮程度有关，不能说淡水珍珠生长纹就一定比海水珍珠的粗和乱。

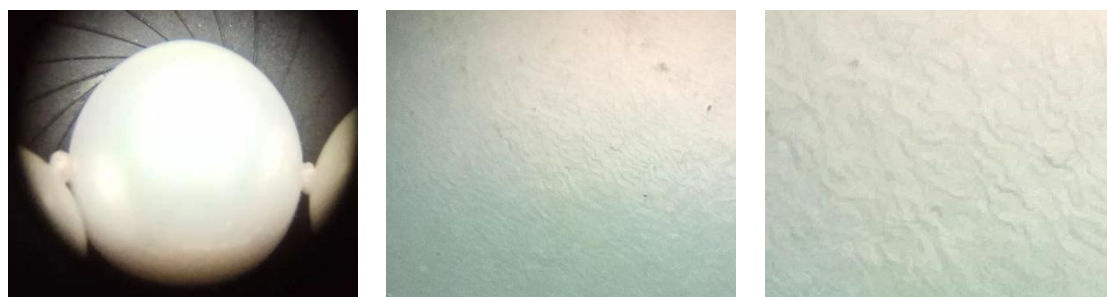


图 6-6 淡水珍珠生长纹放大图

2) 瑕疵

淡水珍珠的瑕疵率较高，通常表现为白点、白斑、白棉、凹坑、刺点、玄纹等，爱迪生珍珠常见表面隆起的脉状纹路。

海水珍珠瑕疵相对较少，最多的表现为凹坑和皱皮，也有低平的小隆起和平滑的凹陷纹。



图 6-7 海水珍珠的常见瑕疵

3) 牙试特征

由于珍珠的生长纹，导致它的表面并不是光滑的，虽然肉眼不可见，而我们的牙齿却非常敏感，上门牙最敏感。

将珍珠在牙齿上轻轻转动滑过，我们可以感受到明显的砂砂的感觉。实验室里不会用这个方法，但可以用作日常鉴定，很容易区分那些玻璃、塑料仿制品，仿制品的表面在牙齿上感觉光滑，没有颗粒感。

这个方法也不是万能的，一些特别的仿制品用喷砂处理过，在牙试时一样有磨砂感。还有马贝珍珠，大部分马贝珍珠表面十分光滑，牙试并没有磨砂感。

6.1.4 大型仪器特征

实验室鉴定珍珠宝石，除了显微镜、折射仪、紫外灯、偏光镜、二色镜、分光镜、滤色镜、天平、光纤灯这些常规小仪器外，还会用到大型仪器，例如傅立叶变换红外光谱仪、激光拉曼光谱仪、紫外-可见光光度计、电子探针、阴极发光仪、X 射线荧光光谱仪、X 射线相机等等。

每个实验室配备的仪器设备并不相同，有些大型仪器我没接触过，也确实不懂。大型仪器的检测技术公开的不多，由各实验室自己探索试验，收集数据，一些技术是不公开的秘密。

这里简单介绍三个常用于珍珠检测的大型仪器吧，这样会比较清楚，实验室是如何判定海水珍珠与淡水珍珠的，如何确定颜色是天然还是处理的。

1) 红外光谱

一枚镶嵌的珍珠戒指，首先不测折射率，其次测不了密度，虽然我们可以通过肉眼观察和放大检查就可以确定那就是珍珠，但是决定性的证据是什么呢？红外光谱提供了这样一个证据。

宝石在红外光（波数范围在 $400\sim 4000\text{cm}^{-1}$ 的电磁波）的照射下，引起晶格（分子）、络阴离子团和配位基的振动能级发生跃迁，并吸收相应的红外光而产生的光谱，称为红外光谱。

目前在宝石测试与研究中，主要采用傅立叶变换红外光谱仪，它利用物质对红外光的选择性吸收，定性或定量分析宝石的组成或结构。

测试方法分为透射法和反射法，由于珍珠不具备透射的条件，所以采用反射法来测试。

在珍珠的红外反射光谱中，可见 1485cm^{-1} 附近 $[\text{CO}_3]^{2-}$ 不对称伸缩振动，其附近偶尔可见 1504cm^{-1} 红外峰，推测是因含有球文石而产生的。 879cm^{-1} 附近红外峰归属 $[\text{CO}_3]^{2-}$ 的 O-C-O 面外弯曲振动， 709cm^{-1} , 698cm^{-1} 附近双峰，归属于 $[\text{CO}_3]^{2-}$ 的 O-C-O 面内弯曲振动。

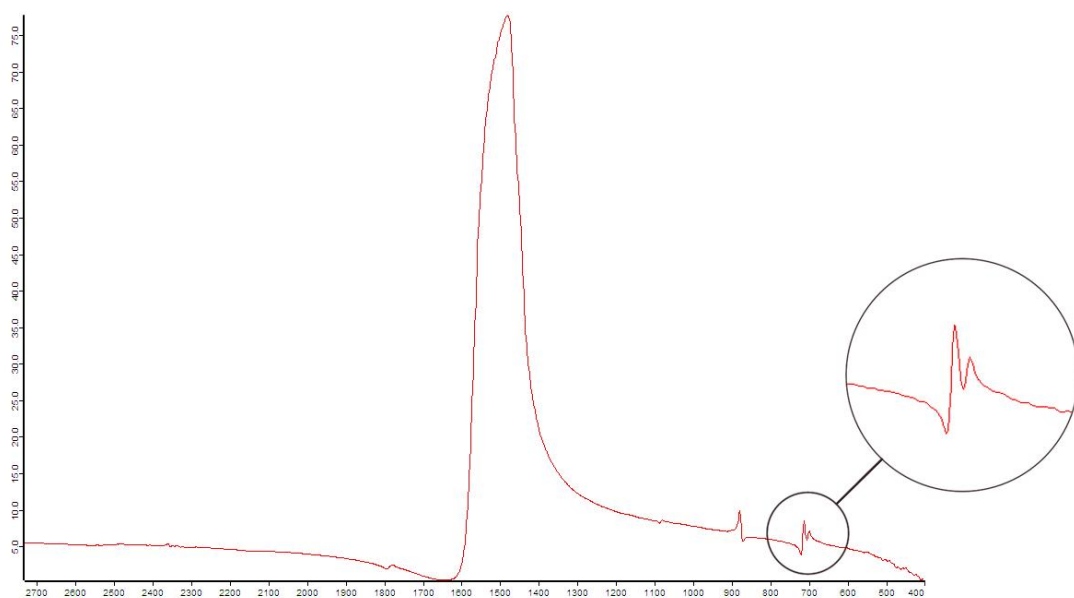


图 6-8 珍珠的红外反射光谱

需要注意的是，珊瑚的红外反射光谱与珍珠相似，区别是 706cm^{-1} 处为单峰。而贝壳的红外反射光谱，与珍珠基本相同。

差点忘了，珍珠的红外反射光谱不能区分天然珍珠、养殖珍珠、海水珍珠、淡水珍珠、染色珍珠、辐照珍珠。我们通过红外光谱，结合肉眼观察与放大检查，仅能确定样品为珍珠。

2) X 射线荧光光谱

确定了珍珠，我们需要进一步区分淡水与海水珍珠，这时就要用到 X 射线荧光光谱仪，来测定珍珠样品中的微量金属元素。

X 射线是一种波长为 $0.001\sim 10\text{nm}$ 的电磁波，波长介于紫外线与伽马射线之间。利用 X 射线照射样品，使原本处于基态的原子内电子发生电离，形成一个电子空位，远离原子核的电子此时将向离原子核近的轨道跃迁，并释放能量。

如果该能量没有在原子内部被吸收，而是以辐射形式释放出来，就产生了 X 射线荧光光谱，通过检测器测量 X 射线荧光光谱的能量及数量信息，并由仪器软件分析，从而对元素做出定性和定量的分析。

珍珠中最多的微量金属元素是钙 Ca 和锶 Sr，海水珍珠的 Sr/Ca 明显高于淡水珍珠，可作为区分海水珍珠与淡水珍珠的有力证据之一。

但有专门针对仪器检测的造假，例如泡锶处理，经过泡锶处理的淡水珍珠在接受 X 射线荧光光谱检测时，会表现为较高的 Sr 含量，容易被误认为是海水珍珠。

此时还需要考虑另一个元素含量——锰 Mn，淡水珍珠通常可见较明显的 Mn 元素，可测得 Mn 含量来进一步辅助判断。一般淡水珍珠 Mn 含量 >100 (ppm)，海水珍珠 Mn 含量 <50 (ppm)，再结合 Sr/Ca 来综合判断。

有时由于镶嵌金属和其它配件的原因，测试过程中测到了含量很高的 Mn，而 Sr/Ca 却又是海水珍珠特征，就需要多测几个点位，排除其它物质的干扰。

由于马贝珍珠是在海水环境中养殖的，因而它具有海水珍珠的 X 射线荧光光谱特征。但是检测过程中经常发现马贝含有较高的铅 Pb 元素，我打开过两个拼合马贝，检测发现 Pb 应该来源于拼合加工的那层珍珠箔。

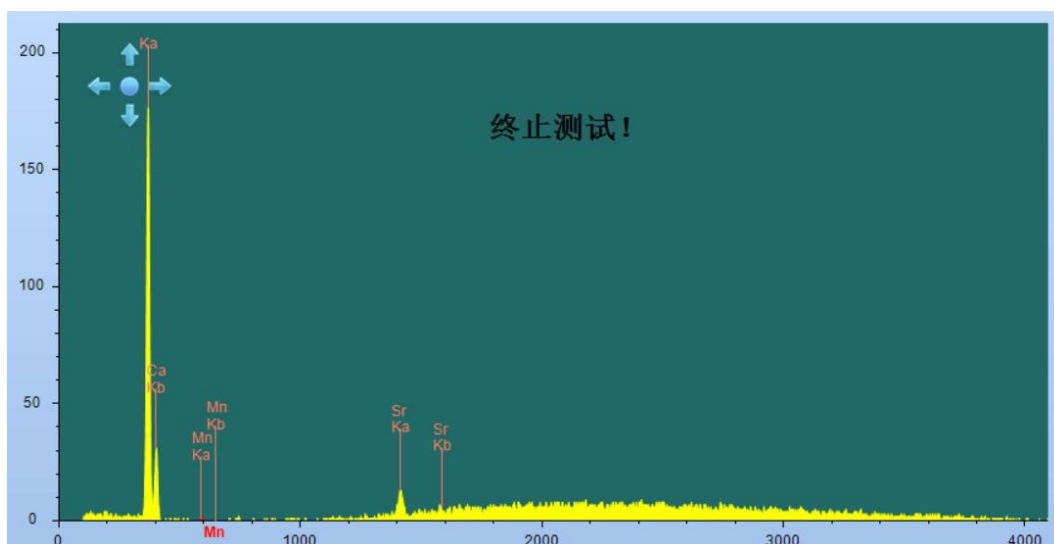


图 6-9 淡水珍珠 Sr/Ca 含量特征

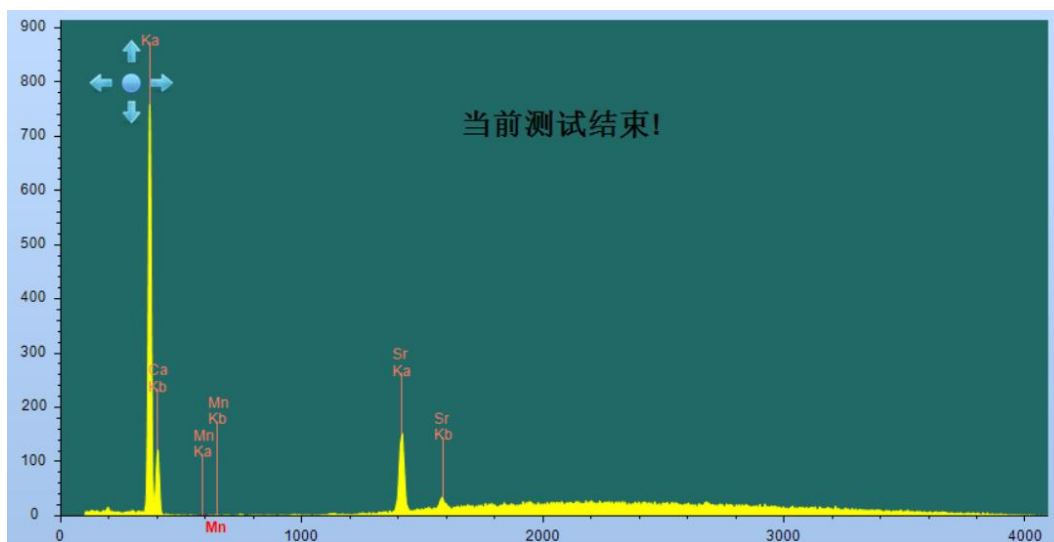


图 6-10 海水珍珠 Sr/Ca 含量特征

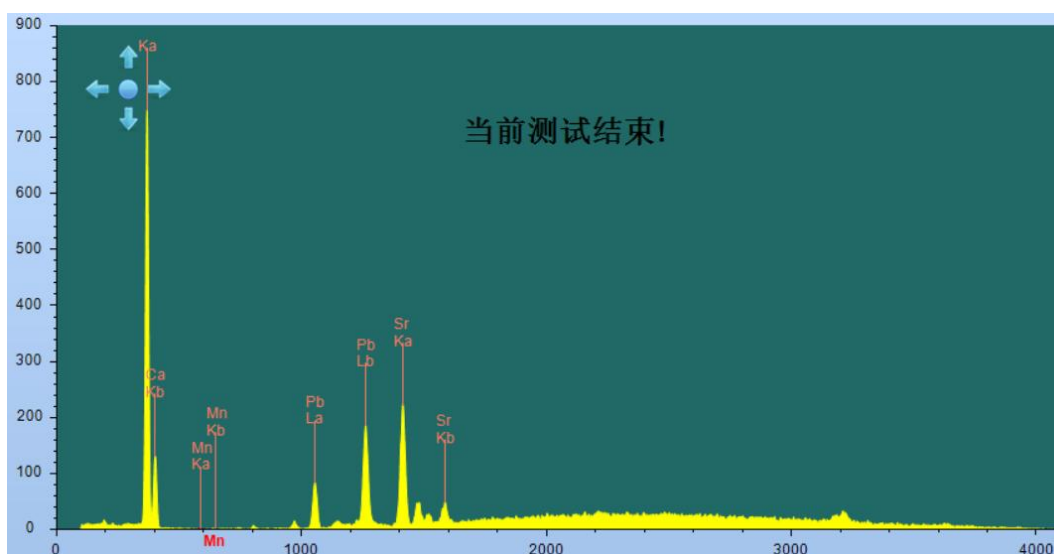


图 6-11 马贝珍珠微量元素含量特征

3) 紫外-可见光谱

在确定珍珠淡海水之后，下一步判断珍珠的颜色天然与否，可以用到紫外-可见光光度计。

紫外-可见光谱是在电磁辐射作用下，由宝石中原子、离子、分子的价电子和分子轨道上的电子，在电子能级间的跃迁，而产生的一种分子吸收光谱。

彩色珍珠中所含的致色离子对不同波长的入射光具有不同程度的选择性吸收，根据样品吸收光的波长范围及吸收程度，对样品中的组成成分进行定性或定量分析。

海水珍珠、淡水珍珠及优化处理珍珠的紫外-可见光谱中，均可见 280nm 附近与有机质相关的吸收。

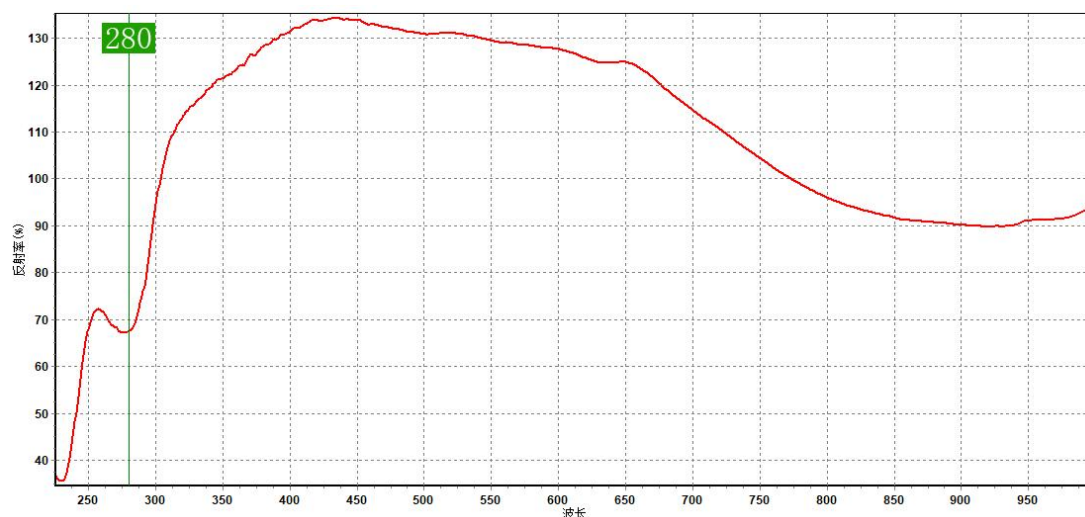


图 6-12 珍珠 280nm 处吸收峰

黑色海水珍珠常见 404nm、495nm、701nm 附近吸收，金色海水珍珠常见 360nm 附近吸收，紫色淡水珍珠可见 500nm 处宽吸收带，咖啡色染色珍珠可见 480nm 为中心的宽吸收带，红至粉红色海螺珠可见 520nm 左右吸收带。

紫外-可见光谱具有无损、快速检测的优点，也需要我们在日常工作中不断收集宝石图谱，例如天然金色珍珠的吸收图谱大致相同，但染色金珍珠的图谱千奇百怪，各式各样，成因也各不相同。

造假技术永远走在检测技术之前，这一点必须承认，检测技术会落后于造假技术，有一天也会出现与天然宝石十分相似的图谱仿品和处理品，这需要多方面

检测综合判断，时刻关注市场动向和新型造假处理手段，以及最新的检测技术研究。

6.1.5 改色珍珠鉴别

1) 染色淡水珍珠

染色淡水珍珠通常是一些不常见的淡水珍珠颜色，例如红色、蓝色、黄色、黑色、绿色等等，一般使用品质较差的珍珠进行染色，当然也有用高品质的淡水珍珠染成金黄色和黑色来冒充海水珍珠。

这些染色淡水珍珠的颜色第一眼感觉呆板，颜色饱和度高，缺少珍珠光泽，颜色会聚集在珍珠病灶、裂隙、凹坑、孔洞等地方，出现局部颜色分布不均匀的现象，用强光灯透射珍珠，就会看得很清楚。

对于黑色和深紫色的染色淡水珍珠，不能被强光打透的话，就仔细观察表面瑕疵处、孔洞边缘、裂隙里，这些地方仍可以看到颜色富集现象。



图 6-13 珍珠的染色痕迹

2) 染色金珍珠

染色金珍珠分为三种，一种是海水珍珠染金色，一种是浅色金珍珠加深颜色，还有一种是淡水珍珠染金色。

淡水珍珠染金色的可以看到染色淡水珍珠的特征，而且确定样品为淡水珍珠就基本断定为染色的了。海水珍珠染金色的工艺较好，颜色较为均匀，透光下放大检查，有时可以看到细密的色素沉淀，但不易发现。

许多人认为浓金色珍珠染色的较多，实际检测中发现浅金色珍珠染色的也不少，而且看上去更自然。Akoya 珍珠中天然金色的较少，染成浅金色和浓金色的很多。日本染色金珍珠的技术最为成熟，有的很难通过肉眼和常规仪器鉴定区分，

其染色技术一直对外保密。

南洋金珍珠染浅金色的也不少，染浓金色的通常肉眼感觉光泽较强，铜色、绿色伴色的为多，但不是说有这类伴色的一定是染色金珍珠。

在紫外-可见光谱中，金色海水珍珠常见 330~460nm 处有宽的吸收带，最大峰值位于 350~365nm 处，有学者推测是外套膜细胞组织分泌的有机质所致。

染色金珍珠表现为 410~450nm 为中心的强吸收峰，且 350~360nm 处呈弱吸收峰甚至无吸收峰。

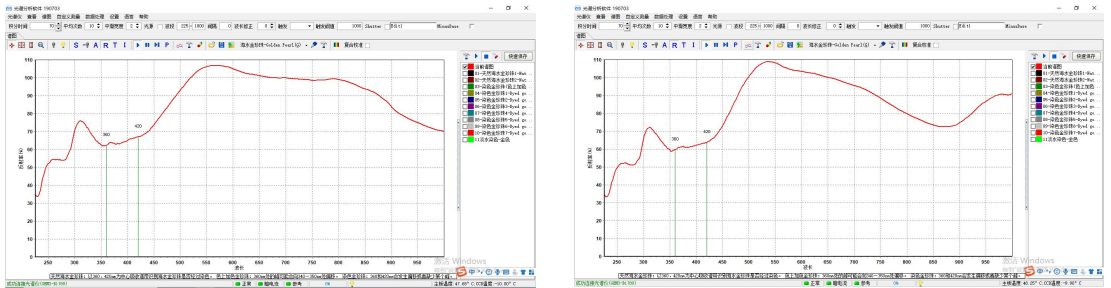


图 6-14 天然色海水金珍珠吸收峰

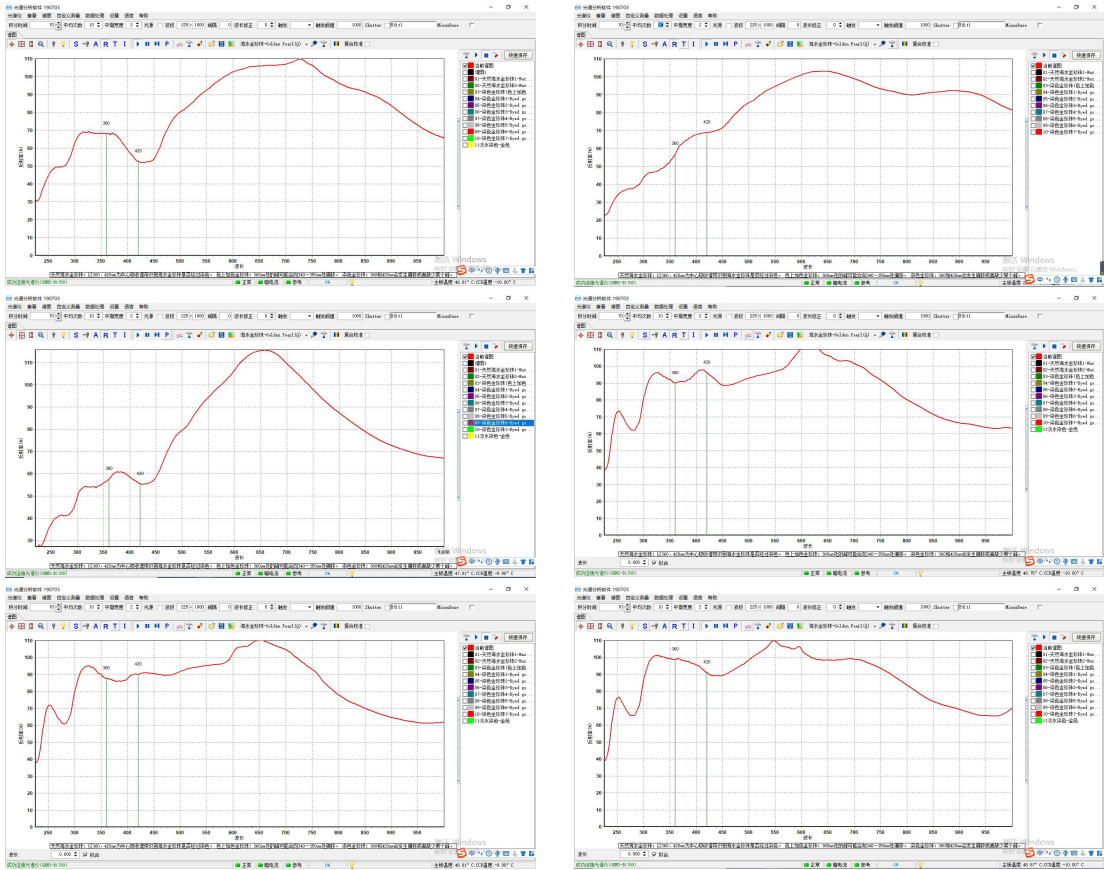


图 6-15 染金色海水珍珠吸收峰

当金珍珠样品出现 350~360nm 和 410~450nm 为中心的两处较强吸收峰,或者 250~360nm 处吸收峰向 340nm 偏移时,需要结合显微镜观察染色痕迹。未发现明显染色特征的,不能完全确定为是天然色还是色上加色,可以结合拉曼光谱进一步确认,一般认为染色金珍珠拉曼光谱的荧光背景强度明显高于天然色金珍珠。

目前公认区分染色金珍珠最快速、有效的方法是紫外-可见光谱。然而紫外-可见光谱也存在局限性,且研究人员对金珍珠的紫外-可见光谱有着不同的结论,南洋金色珍珠的致色机理也仍在争议,没有定论。

3) 改色黑珍珠

改色黑珍珠分为染色和辐照两种手段,也同样分为淡水改色与海水改色。

大部分黑色的染色淡水珍珠,是利用硝酸银染色,在 X 射线荧光光谱检测中,会发现较多的 Ag 含量,可作为染色黑珍珠的证据之一(需要注意区分是珍珠上的 Ag 含量,还是金属配件上的 Ag 含量)。用棉签蘸上 2% 的稀硝酸溶液,在染色黑珍珠表面擦拭,棉签上会留下黑色污迹,而天然黑珍珠没有这种现象。

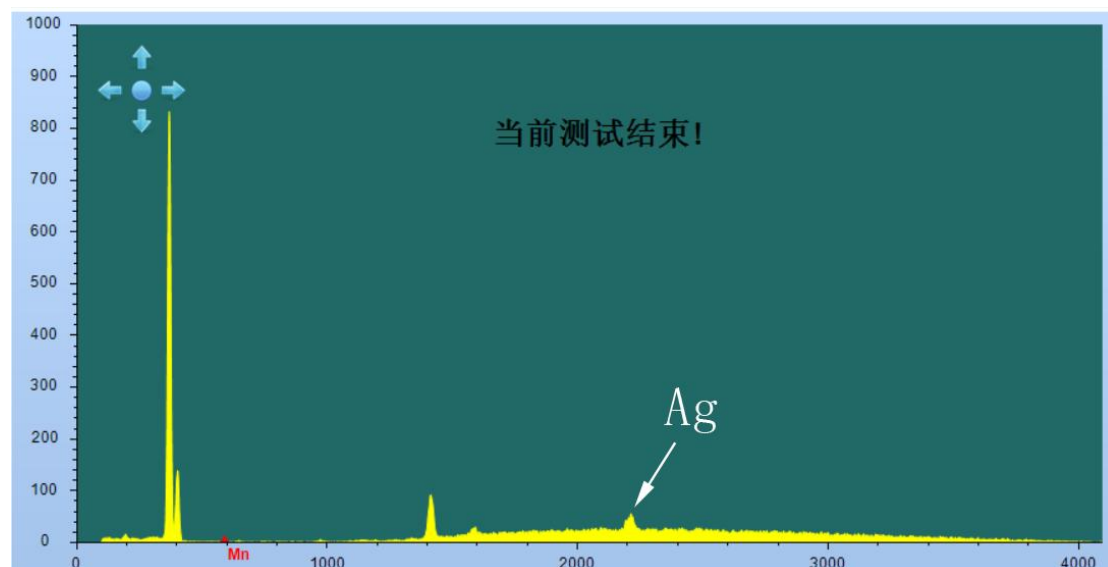


图 6-16 淡水珍珠(硝酸银染色)

辐照处理和染色处理的黑色淡水珍珠,在阴极射线激发下均发出黄绿色光,天然大溪地黑珍珠阴极射线下不发光。

海水染色黑珍珠不多见,偶尔能遇到,通常尺寸小于 8mm,有的打强光可穿透,看见明显的染色痕迹。

天然色的海水黑珍珠在紫外-可见光谱中，出现 404nm、495nm、701nm 附近的三处吸收峰，硝酸银染色与辐照处理的黑珍珠，这三个吸收峰会发生偏移或者缺失，染料染色黑珍珠有的出现以 600nm 为中心宽而强的吸收带。

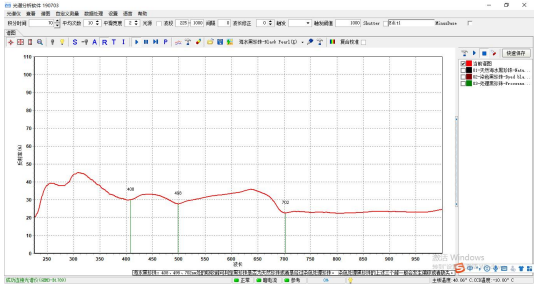
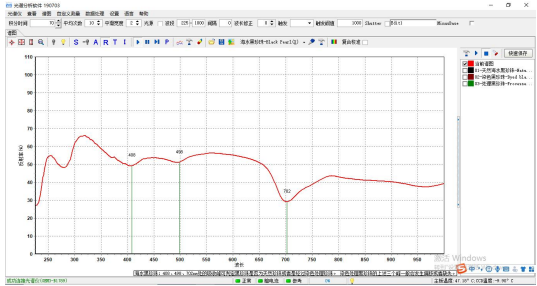


图 6-17 天然色海水黑珍珠吸收峰

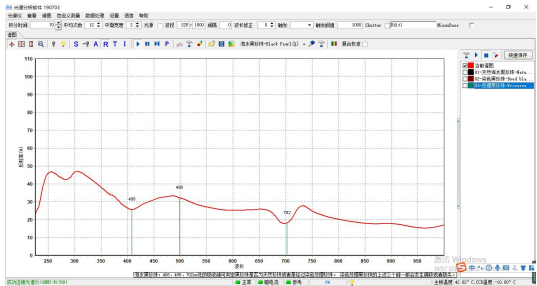


图 6-18 海水珍珠（可能存在处理）

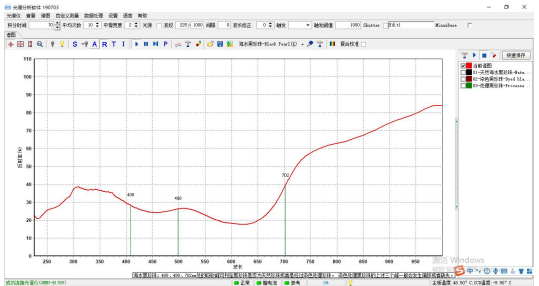


图 6-19 海水珍珠（染黑色）

辐照黑珍珠在拉曼光谱中具有很高的荧光背景，掩盖了文石的拉曼峰。经过伽马射线辐照改色的有核珍珠，其珍珠质层接近无色透明，而珠核透出黑色。如果是打孔未镶嵌的珍珠，可从孔洞看到黑色的珠核。

4) 改色真多麻

改色真多麻也是两种方法，一种染色，一种辐照。

染色的真多麻通常染色成灰蓝色，颜色饱和度高，还是容易辨别的，因为真多麻的珠层薄，很容易用强光穿透，可以看到明显的染色痕迹。

辐照真多麻鉴别是困难的，多为灰色、深灰色、蓝灰色，颜色均匀。由于辐照过程中辐照产生的热量会使珍珠层膨胀，加上珍珠中水分流失，导致珍珠层发生龟裂，这当然是细微的。

显微镜下，透过透明的珍珠层，可以观察到其内部珍珠层或珍珠核上的龟裂纹，并不是每一个辐照真多麻都有这样的表现。紫外荧光下，辐照真多麻有的可见黄色或黄绿色荧光。

如果辐照真多麻打了孔，那同样可以从孔道看见黑色或深灰色的珠核，这是辐照处理的结果。对于镶嵌好的真多麻，用仪器检测也是困难的，所以很多鉴定证书上会写“颜色成因未定”。



图 6-20 辐照处理的珍珠黑灰色内核

6.1.6 珍珠仿品

早在 17 世纪，法国的研究人员从青鱼鳞中提取出了“珍珠精液”（鸟嘌呤石溶于硝酸纤维溶液中形成），将这种“珍珠精液”涂在玻璃球上，就制成了珍珠的仿制品。

科学的进步使得这项技术日益精进，人造珍珠仿真性日趋逼真，目前市场上主要仿制品有贝壳仿珍珠、塑料仿珍珠、玻璃仿珍珠、覆膜珍珠等等。

1) 贝壳仿珍珠

一种是用厚贝壳磨成圆球或其它形状，然后涂上一层“珍珠精液”制成。这种仿珍珠与珍珠很相似，仿真效果好，它与珍珠的主要区别是放大观察时，看不出珍珠表面所特有的山地形珍珠生长纹，而是像鸡蛋壳表面那样高高低低的单调的粗糙面。

另一种是弧形的贝壳部分切磨成形，像马贝珍珠一样充填拼合，来模仿马贝，特别逼真。区别是贝壳仿马贝比较低平，有的表面呈现一棱一棱隆起的贝壳生长线，放大观察表面没有珍珠生长纹，而是打磨抛光的痕迹。



图 6-21 贝壳仿马贝珍珠

2) 塑料仿珍珠

在乳白色塑料上涂一层“珍珠精液”，初看很漂亮，细看色泽单调呆板，一整串珍珠的大小、颜色、光泽统一。

特点是手感轻，有温感。钻孔处出现凹陷和塑料熔融的状态，用针挑拨，镀层会成片脱落。放大检查表面是均匀的颗粒状表现，紫外灯下无珍珠那样的荧光，遇酸也不起泡。



图 6-22 塑料仿珍珠

3) 玻璃仿珍珠

又分为空心玻璃充蜡和实心玻璃仿珍珠两种。两者都是将乳白色玻璃小球浸与“珍珠精液”中制成，手摸有温感，用针刺挑表皮一样会成片脱落，珠核呈玻璃光泽，可以找到旋涡纹和气泡，紫外灯下无荧光。

不同点是空心玻璃充蜡仿珍珠更轻，密度在 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 左右，实心玻璃仿珍珠密度为 $2.85\sim 3.18\text{g}/\text{cm}^3$ ，手感比珍珠重。

4) 马约里卡珠

是一种手感、光泽跟海水养殖珍珠非常相似的仿珍珠，这种仿珍珠是将具有珍珠光泽的特殊生物涂料，涂在玻璃小球上，再涂上一层保护膜，几可乱真。主要由西班牙的马约里卡（Majorica）SA 公司生产，所以常叫马约里卡珠。

马约里卡珠的光泽很强，光滑面上具有明显的彩虹色，用手摸有温感、滑感，用针在钻孔处挑拨，也会出现成片脱落的现象。折射率很低，只有 1.48，显微镜下没有珍珠特征生长纹，而是凹凸不平的边缘。牙试也没有砂感，是滑感。

5) 覆膜珍珠

珠核没有进入到贝蚌体内孕育，而是直接在珠核表面覆上一层黑色聚合物膜，也有其它颜色的膜，来模仿各种珍珠。

覆膜珍珠在聚合物薄层里可能存在气泡，易呈现不平整的表层形态，覆层的刮伤痕、凹坑、孔附近的膜剥落、没有珍珠生长纹等，都是它的鉴定特征。

6.1.7 天然珍珠与养殖珍珠区分

从肉眼看，天然珍珠质地细腻，结构均一，珍珠层厚，多呈现出凝重的半透明状，光泽强。天然珍珠的形状多不规则，直径较小，没有珠核。在强光透射下，有核养殖珍珠珠层较薄的，可以看到明暗相间的平行条纹，那个是珠核。

养殖珍珠的珠核多用淡水蚌壳磨制而成，因此密度会比天然珍珠大一点，在密度为 $2.71\text{g}/\text{cm}^3$ 的重液中，80%的天然珍珠会漂浮，而 90%的养殖珍珠会下沉。

目前鉴别天然珍珠与养殖珍珠，最可靠易行的方法，是 X 射线照相和 X 射线衍射。

1) X 射线照相

碳酸钙和壳角蛋白在天然珍珠和养殖珍珠中有不同的分布状态，而且透明度也不一样，在 X 射线下有不同的反映。

天然珍珠的壳角蛋白分布于文石同心层间或中心，在 X 射线照片上显示出明暗相间的环状图形或近中心的弧形。

有核养殖珍珠的核外包有一层壳角蛋白，它透不过 X 射线，核就被明显地显示出来，所以有核养殖珍珠在底片上呈现明亮的珠核，和边缘较暗的薄的珍珠层，这也是测量珍珠层厚度的一个方法。

无核养殖珍珠内部在 X 射线照片上显示出一个不规则的空洞，这应该是植入外套膜小片后形成珍珠囊的最初形态。

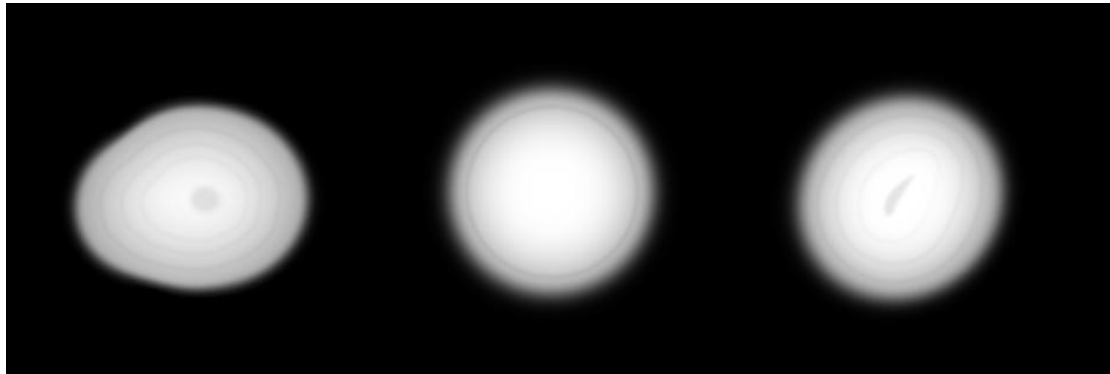


图 6-23 珍珠的 X 射线照相

天然珍珠（左）有核养殖珍珠（中）无核养殖珍珠（右）

2) X 射线衍射

在天然珍珠中，文石晶体呈放射状排列，因此无论射线从哪个方向入射，都与文石的结晶轴垂直，在 X 射线衍射图上产生假六方对称式分布。

有核养殖珍珠的 X 射线衍射图均呈现模糊的假四方对称型式，仅有一个方向显示假六方对称式分布。

无核养殖珍珠的 X 射线衍射图与天然珍珠类似，衍射花样为假六方对称的衍射斑点。

特别少的，有用小珍珠做珠核，重新养殖的珍珠，它的结构类似于天然珍珠，只是整个珍珠层出现几个与养殖次数有关的分界。这类有核养殖珍珠的 X 射线衍射花样不同于珠母贝作核的有核养殖珍珠，而表现出与天然珍珠一致的衍射花样。

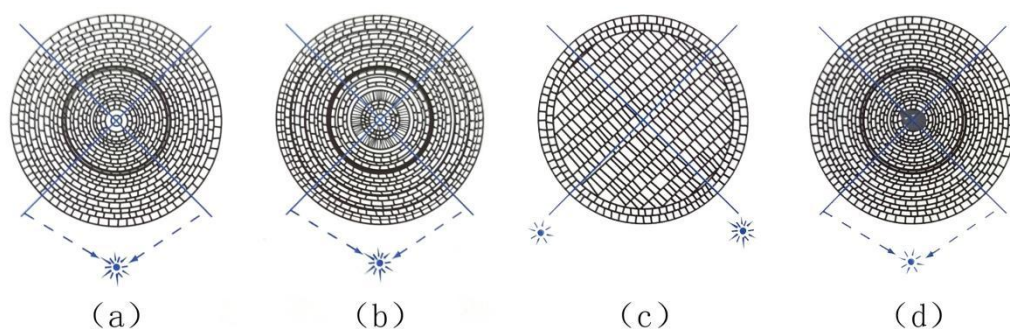


图 6-24 珍珠的 X 射线衍射图

(a) 天然珍珠；(b) 经过多次养殖的珍珠；(c) 有核养殖珍珠；(d) 无核养殖珍珠

3) 内窥镜法

让一束聚敛强光通过一个空心针，针的两端有两个彼此相对的成 45° 角的镜面。靠里的镜面使光向上反射，靠外的镜面在针管的底端。

将针插进珍珠孔中，光束进入天然珍珠的同心层，将会沿圆心走一圈又回到管中，而当针处于珍珠中心时，反射光会撞击到针的底端，通过珠孔，这是就可在另一端观察到反射光。

光束碰到有核养殖珍珠的珠核时，会沿珠核折射出去，从而无法在另一端观察到亮的闪光现象，而是在珍珠外部见到一种如猫眼宝石一样的条痕。

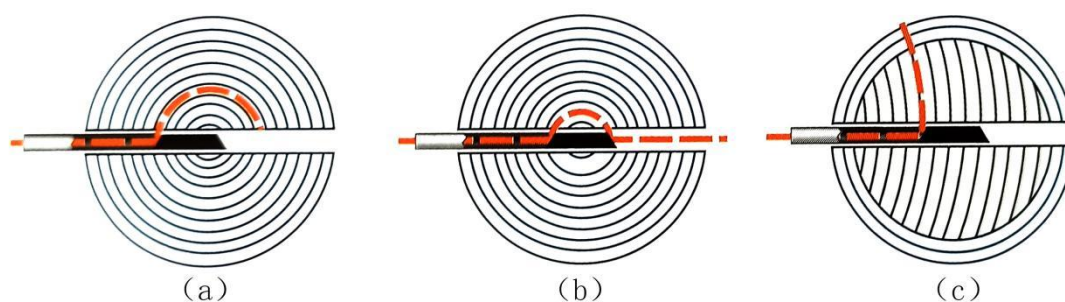


图 6-25 珍珠的内窥镜鉴定

(a)、(b) 天然珍珠；(c) 有核养殖珍珠

4) 磁场反应法

结晶物质在磁场中，将按晶体结构不同，处于一定位置。将珍珠放在珍珠罗盘中，天然珍珠会始终保持稳定不转动，有核养殖珍珠会不停转动，直至珠核的层理平行磁力线时才会停止。这种方法仅适用于正圆珠，所以很少使用。

5) 海螺珠仿品

之前没发现过海螺珠的仿品，刚写完初稿的时候，实验室就收到两颗“海螺珠”，粉色的，带有火焰纹，是海螺珠的贝母——女王凤凰螺的内层壳磨制，而且是仿制海螺珠的天然形状，打磨抛光成随形珍珠的样子。

特别具有迷惑性，因为它们成分相同，物理化学性质基本相同，红外光谱相同，紫外-可见光谱 520nm 处吸收带相同，X 射线荧光光谱也相同。X 射线照相倒是可以区分，贝壳仿制品没有同心环状图形。

肉眼观察发现最重要的特点，贝壳仿制品可以找到层状纹理。海螺珠在生长过程中，珍珠层一层一层包裹，形成同心环状结构，完整的海螺珠从各个角度观察，都看不到层状纹理。而贝壳磨制的珠子，总有一个侧面可以发现层状纹理。

另外的特点，贝壳仿制品颜色不均匀，只有一个面是较浓的粉色，其他部分是粉白色。因为贝壳表面的颜色较浓，内部颜色浅，切磨之后就出现这样的效果。贝壳仿制品火焰纹较海螺珠更为细长，像拉丝的感觉。再就是没有凝重的半透明感，光泽较弱。

6.2 珍珠分级

珍珠分级的主要依据标准是 GB/T 18781-2008《珍珠分级》，相比 2002 版的《养殖珍珠分级》，新的分级标准同样适用于天然珍珠，但不适用于辐照、染色等处理珍珠，同时取消了“淡水有核养殖珍珠形状级别”和“淡水有核养殖珍珠珠层厚度级别”。

我找到了另一份文件——T/CAQI 81-2019《淡水有核养殖珍珠分级》，是一份团体标准，由中国质量检验协会发布，其中对淡水有核养殖珍珠做了分级标准，与 GB/T 18781-2008《珍珠分级》中的淡水珍珠分级有些许差异。

6.2.1 颜色

珍珠具有各种不同的颜色，珍珠的颜色是指其体色、伴色、晕彩的综合特征，但并不是所有珍珠都有这三个特征。

准确观察珍珠颜色，需要在灰色或白色背景下，避开明亮彩色物体，采用北向日光，或者用色温为 5500K~7200K 的日光灯，肉眼距离珍珠样品 15~20cm，滚

动珍珠观察，确定主要颜色为体色，从珍珠表面的反射光中，寻找有无伴色及晕彩。

1) 体色

是指珍珠对白光选择性吸收产生的颜色。是珍珠本身整体的颜色，分为白色系、黄色系、红色系、黑色系、其它色系。

2) 伴色

是指漂浮在珍珠表面的一种或几种颜色。伴色一般叠加在珍珠体色之上，使珍珠魅力倍增。珍珠的各种伴色中，最常见的是粉红色、蓝色、玫瑰色、银白色和绿色。

3) 晕彩

是指在珍珠表面或表层下形成的可漂移的彩虹色。是由珍珠的结构所导致的光的折射、反射、漫反射、衍射等光学现象的综合反映，也称之为光彩。主要有粉红色、橙、黄、绿、蓝、紫等多种色彩组成的彩虹。

颜色是珍珠质量评价的重要指标，但是每年的颜色流行趋势不同，人们对颜色的喜好也不尽相同。珍珠分级标准中，并没有将颜色划分等级。

6.2.2 形状级别

正圆、圆、近圆形的珍珠大小用它最小直径来表示，其它形状的珍珠以它最大尺寸乘最小尺寸表示，批量散珠可以用珍珠筛的孔径范围来表示。

形状是指珍珠的外部形态，通过计算直径差百分比，来确定正圆、圆、近圆和其它形状的分级。

直径差百分比 $X(\%) = [(\text{最大直径} - \text{最小直径}) \div (\text{最大直径与最小直径的平均值})] \times 100\%$

海水珍珠形状级别		
形状级别		直径差百分比/%
中 文	英文代号	
正圆	A ₁	≤1.0
圆	A ₂	≤5.0
近圆	A ₃	≤10.0
椭圆*	B	>10.0
扁平	C	具对称性，有一面或两面成近似平面状
异形	D	通常表面不平坦，没有明显对称性
* 椭圆包含水滴形、梨形		

淡水无核珍珠形状与海水珍珠的分类基本相同，但在小类划分和直径差百分比要求上，略有差异。

淡水无核珍珠形状级别			
形状类别与级别			直径差百分比/%
中 文		英文代号	
圆形类	正圆	A ₁	≤3.0
	圆	A ₂	≤8.0
	近圆	A ₃	≤12.0
椭圆形类	短椭圆	B ₁	≤20.0
	长椭圆*	B ₂	>20.0
扁圆形类**	高形	C ₁	≤20.0
	低形	C ₂	>20.0
异形		D	通常表面不平坦，没有明显对称性
* 长椭圆包含水滴形、梨形			
**扁圆形类具对称性，有一面或两面成近似平面状			

6.2.3 光泽级别

是指珍珠表面反射光的强度及映像的清晰程度。珍珠的美丽、高雅在很大程度上归功于它的光泽，珍珠光泽是决定珍珠质量的最重要因素之一。

珍珠光泽又称为皮光、珠光，其强弱主要决定于珍珠层的物质组成、有序度及厚度，也受贝体的健康与否、海水温度高低、珍珠生长时间、生长速度等因素影响。

一般而言，珍珠质层越多，珠层越厚，文石排列有序度高，那么珍珠光泽越强，珍珠表面更显圆润，同时具有很好的弹性及很少的表面瑕疵，由此形成一个明亮的、高对比度的表面。

海水珍珠光泽级别		
光泽级别		质量要求
中 文	英文代号	
较强	A	反射光特别明亮、锐利、均匀，表面像镜子，映像很清晰
强	B	反射光明亮、锐利、均匀，映像清晰
中	C	反射光明亮，表面能见物体影像
弱	D	反射光较弱，表面能照见物体，但影像较模糊

淡水珍珠光泽级别与海水珍珠的质量要求略有差别。

淡水珍珠光泽级别		
光泽级别		质量要求
中 文	英文代号	
较强	A	反射光很明亮、锐利、均匀，映像很清晰
强	B	反射光明亮，表面能见物体影像
中	C	反射光不明亮，表面能照见物体，但影像较模糊
弱	D	反射光全部为漫反射光，表面光泽呆滞，几乎无映像

6.2.4 光洁度级别

是指珍珠表面瑕疵的大小、颜色、位置及数量多少决定的光滑、洁净的总程度。

珍珠表面常见瑕疵有：腰线、隆起、凹陷、皱纹、破损、缺口、斑点、针夹、划痕、剥落痕、裂纹及珍珠疤等。

珍珠的瑕疵观察，一般以肉眼观察为主，无需借助放大设备。清洁并干燥被检珍珠样品后，一边慢慢滚动，一边仔细检测。对单粒珍珠，根据瑕疵的数量、大小、重量、颜色和位置来分级，对多粒珍珠，例如一串项链，瑕疵评定需要综合考虑。

海水珍珠光洁度级别		
光洁度级别		质量要求
中 文	英文代号	
无暇	A	肉眼观察表面光滑细腻，极难观察到表面有瑕疵
微瑕	B	表面有非常少的瑕疵，似针点状，肉眼较难观察到
小瑕	C	有较小的瑕疵，肉眼易观察到
瑕疵	D	瑕疵明显，占表面积的四分之一以下
重瑕	E	瑕疵很明显，严重的占据表面积的四分之一以上

淡水珍珠光洁度级别与海水珍珠相同。

淡水珍珠光洁度级别		
光洁度级别		质量要求
中 文	英文代号	
无暇	A	肉眼观察表面光滑细腻，极难观察到表面有瑕疵
微瑕	B	表面有非常少的瑕疵，似针点状，肉眼较难观察到
小瑕	C	有较小的瑕疵，肉眼易观察到
瑕疵	D	瑕疵明显，占表面积的四分之一以下
重瑕	E	瑕疵很明显，严重的占据表面积的四分之一以上

6.2.5 珠层厚度级别

珠层厚度是指有核珍珠的珠核外覆盖的珍珠层厚度。

珠层厚度的测量方法有直接测量法，这个方法只能用于被切割的珍珠，将切开的珍珠至于测量显微镜下，直接测量珍珠层厚度。无损检测珍珠层厚度的方法通常用 X 射线照相和光学相干层析法。

1) X 射线照相

将珍珠放入 X 射线仪的载物台，拍摄珍珠样品图像，有核珍珠的珠核与珍珠层有明显的分界，再利用计算机技术确定珍珠层厚度。

这个方法至少选择两个穿过珍珠几何中心的剖面方向进行测量，取得平均值，确定珠层厚度级别。X 射线仪的准确度须 $\leq 0.02\text{mm}$ 。

2) 光学相干层析法

利用光学干涉原理，使珍珠珠层内部的背向散射光与参考光发生干涉，通过探测干涉信号，来检测有核珍珠珠层厚度。同时，通过扫描可以得到直观的珠层图像。

这个方法也需要至少两个穿过珍珠几何中心的剖面方向进行测量，获得每个扫描剖面上珍珠层的 3 个最大厚度和 3 个最小厚度，取平均值，确定珠层厚度级别。光学相干层析仪的准确度须 $\leq 0.02\text{mm}$ 。

海水有核珍珠珠层厚度级别		
珠层厚度级别		珠层厚度/mm
中 文	英文代号	
特厚	A	≥ 0.6
厚	B	≥ 0.5
中	C	≥ 0.4
薄	D	≥ 0.3
极薄	E	< 0.3

关于淡水有核珍珠珠层厚度级别，在 GB/T 18781-2008《珍珠分级》中没有规定，可以参考一下 T/CAQI 81-2019《淡水有核养殖珍珠分级》中的要求。

淡水有核珍珠的珠层厚度级别划分		
珠层厚度级别		珠层厚度 d/mm
中 文	英文代号	
特厚	T1	$d \geq 3$
厚	T2	$2 \leq d < 3$
中	T3	$1 \leq d < 2$
薄	T4	$0.5 \leq d < 1$
极薄	T5	$d < 0.5$

6.2.6 匹配性级别

如果需要分级的珍珠，是由多粒珍珠组成的饰品，那么必须视整件饰品的珍珠作统一的评定，而不能只取一粒珍珠的品质来代表整件饰品。

对整件饰品珍珠来说，同样必须依照珍珠的光泽、光洁度、形状、颜色及大小来区分等级的高低，并且要求整件饰品的珍珠都整齐划一。

匹配性级别		
匹配性级别		质量要求
中 文	英文代号	
很好	A	形状、光泽、光洁度等质量因素应统一一致，颜色、大小应和谐有美感或呈渐进式变化，孔眼居中且直，光洁无毛边
好	B	形状、光泽、光洁度等质量因素稍有出入，颜色、大小较和谐或基本呈渐进式变化，孔眼居中无毛边
一般	C	颜色、大小、形状、光泽、光洁度等质量因素有明显差别，孔眼稍歪斜并且有毛边

6. 2. 7 珍珠等级

按珍珠质量因素级别，对装饰用的珍珠，分为珠宝级和工艺品级两类。

珠宝级珍珠的最低级别要求：光泽级别在中（C）及以上，最小尺寸 9mm 及以上的珍珠瑕疵要求瑕疵（D）及以上，如果最小尺寸在 9mm 以下，瑕疵要求小瑕（C）及以上，对于海水珍珠要求珠层厚度薄（D）及以上。

没有达到珠宝级珍珠要求的，就被列为工艺品级珍珠。

针对珍珠等级的表示方法，我们用一对海水珍珠耳饰举个例子：

检验结论：	海水珍珠耳饰	
总质量：	4. 275g	
颜色：	银白色	
大小：	11. 09mm, 11. 11mm	
形状：	圆（A ₂ ）	
光泽级别：	强（B）	
光洁度级别：	微瑕（B）	
珠层厚度级别：	特厚（A）	
匹配性级别：	很好（A）	
珍珠等级：	珠宝级	

七、珍珠与周边

7.1 名贵珍珠传奇

7.1.1 真主之珠

1934 年 5 月的一天，在菲律宾宾巴拉望岛，一群孩子下海捕捞海生物。当孩子们陆续返回岸上后，却发现少了一人。人们着急了，立刻聚集来很多人，下到海里寻找。

最后在海底发现了一个小男孩，他的手被一只巨大的砗磲贝紧紧夹住，而这只砗磲实在太太大太沉，小男孩无法将它带出水面，也无法挣脱，被牢牢拴在海底，溺水而亡。

人们想尽办法，终于把小男孩连同大砗磲一起打捞上岸。用铁棍撬开砗磲后，惊现了一颗世界之最——“真主之珠”——最大的珍珠。

故事的版本有很多，但“真主之珠”真实存在，据说现存于美国旧金山银行的保险库之中。

真主之珠，又名“老子之珠”，长 241mm，宽 139mm，重达 6350 克，也就是 12.7 斤重，是世界最大的珍珠。

这个世界第一的记录保持了 82 年，直到 2016 年的一场大火。



图 7-1 真主之珠（图片来源网络）

7.1.2 世界最大珍珠

菲律宾巴拉望岛真是一片神奇的海岛，曾经的世界第一与现在的世界第一，都产自这里。

巴拉望岛当地的一位渔民，一日出海作业遭遇暴风雨将锚抛下，事后起锚发现被海底礁石卡住了。渔民潜入海底处理好锚，意外发现一个砗磲贝里的宝贝，于是将它带上船。

可能他并不知道那就是珍珠，毕竟长得确实也不像珍珠，就将它当作“护身符”，一直藏在床底下，以至于后来都忘了。



图 7-2 目前世界最大的珍珠（图片来源网络）

转眼过了十年，2016年年初的一场大火烧了渔民的房子，消防员从里面抢救出不少物品。渔民在整理旧物时，才想起来床底下的这件“护身符”，带着多年的疑问，找到当地旅游局，希望能帮忙鉴定鉴定。

旅游局一看，这不得了，立马召集了当地的宝石专家一起鉴定，经过检测，这是一颗天然海水珍珠。

这颗巨型珍珠，宽约30厘米，长约66厘米，重达68斤，是“真主之珠”的5倍之多，创下了新的世界纪录。

7.1.3 亚洲之珠

在世界已发现的天然珍珠中，原排名第二，是1628年在波斯湾采到的。珠长径约100mm，短径60~70mm，重121克。

当时被波斯国王蒙乌尔买下，命名“亚洲之珠”，然后送给了十分喜欢珍珠的皇后。传承多年后，另一位波斯国王，将亚洲之珠送给了中国清代的乾隆皇帝。多年后，慈禧太后获得此珠，命宫廷工匠重新镶嵌成瓜瓞绵绵的造型，并配了一大块碧玺。

1900年，八国联军攻占北京，抢走了亚洲之珠。18年后，亚洲之珠出现在香港，一名中国官员用5万港币重金买下。

在此期间，一对比利时夫妇曾将珍珠盗走，法国警方调查后入室搜查，盗贼企图销毁证据，将珍珠投入马桶。幸亏珍珠个头巨大，卡在水管中，未被冲走。

再往后，亚洲之珠还被当作债务抵押品，抵押给天主教外方传教理事会。后因债务人还不起债，亚洲之珠便成了教会的收藏品。

二战以后，这颗稀世珍珠曾在巴黎出售，但售价和买主都严格保密，鲜有人知道。

1993年2月10日《日本经济新闻》报道，两颗过去认为去向不明的世界名



图 7-3 亚洲之珠（图片来源网络）

珠——“亚洲之珠”和“希望之珠”在日本露面展览。正是日本东京著名的珠宝店御木本，为纪念人工养殖珍珠成功 100 周年，从伦敦收藏者手中借来的。

7.1.4 希望之珠

发现的时间和地点不详，重 117 克，卵形水滴状异型，长约 60mm，最大周长 115mm，最小周长 82.5mm，一端白色，一端褐色。

希望之珠，希望之星，没错，他们属于同一个收藏家——19 世纪初伦敦一个银行家——亨利·菲利普·霍普，于此同时他还收藏了 148 颗形状和光泽俱佳的珍珠。

银行家霍普终身未婚，将遗产传给侄子小霍普。1906 年，小霍普为清偿债务，被迫卖掉了这些珠宝。“希望之星”钻石现收藏于美国华盛顿斯密森尼博物馆，“希望之珠”现存放于大不列颠国家历史博物馆。



图 7-4 希望之珠（图片来源网络）

7.2 珍珠保养

时光易逝，珍珠易老。

珍珠是娇气的，不爱晒太阳、不爱下厨房、不爱洗澡，怕酸、怕热、怕磕碰，是珠宝界里最难伺候的，平时戴与不戴，都得细心照顾。

7.2.1 佩戴注意

避免与酸性、碱性物质接触，例如米醋、汗液、肥皂、沐浴乳、香水、发蜡、消毒水、洁厕灵等等，长时间接触会对珍珠表层造成一定腐蚀，珠光会变得黯淡，米醋和白醋就更不用说了，珍珠遇到酸性物质就噗噗冒泡。

所以不要佩戴珍珠去游泳或者洗澡，以及做家务，化妆与香水也要在佩戴珍珠之前完成。更不要佩戴珍珠下厨爆炒，油烟和蒸汽都会附着在珍珠细微的孔隙

中，使得珍珠更容易老化发黄。

珍珠也害怕暴晒，尽量避免高温的环境，珍珠内含有一定的水分，过分脱水之后会使珍珠变得脆弱，长出细小的龟裂纹。

说到这，想起我丈母娘来，之前送给她一条珍珠项链，喜爱的不得了，天天戴着，干啥都戴着，睡觉也不摘，真担心哪天她跑来质问我：“我的项链怎么变黄了？是不是给我买的质量不好？”

佩戴或摘下珍珠首饰时，不可以将珍珠作为受力点，珍珠镶嵌采用的是插镶工艺，一根小针插入半孔的珍珠，再配合胶水固定，用珍珠作为受力点容易使镶口松动脱落。

我也有钟爱的珍珠首饰，虽说珍珠首饰绝大部分是女士的专利，但有例外，珍珠领带夹和珍珠袖扣，便是男士专属。

我有一对中古的珍珠袖扣，镶嵌两颗6毫米的海水珍珠，袖扣搭配法式衬衫，有段时间我很爱穿。这对袖扣有些紧，珍珠高高凸起，金属部分又小，很难受力。一天晚上真是一不小心，用力过猛，右边袖扣的珍珠啪的一声，就被掰了下来，心疼了一夜。

珍珠佩戴之后，尤其是夏季，佩戴完的珍珠会沾染汗水，应当及时擦拭干净，可用羊绒布、擦银布，或者眼镜布，不推荐用纸巾，纸巾可能会对珍珠造成磨损，就像用纸巾擦拭眼镜镜片，时间久了就会出现细微划痕。

珍珠表面污染了，可用湿软的绒布擦拭干净，最好不要用水清洗，虽然对珍珠本身没有影响，但是水会渗入珍珠的孔洞里，尤其是珍珠项链，水分很难蒸发干净，长期闷在孔洞里会发酵霉变，出现绿色的污垢。

7.2.2 存放注意

存放时首先要注意的是不要与硬物摩擦，首饰盒里的钻石、彩色宝石、金属都会刮伤珍珠，所以存放时候尽量单独，或用绒布袋装好。

项链长时间不佩戴，需要平放保存，不要挂起，时间久了线绳会松弛变形。珍珠也需要定期呼吸新鲜空气，不要长时间闷在塑封袋里。

晚上洗漱时摘下珍珠，不用让它呆在潮湿的洗漱间，潮气会偷偷跑进孔洞里，发霉变质，影响光泽。

我妈就是这样不注意，每次把珍珠项链直接放在洗漱台上。有天我回家发现，拿起来看了看，本想检查检查丝线松紧，轻轻拉了两下，一些绿色的汁水从珍珠孔洞里流了出来，沾染在丝线上。丝线也是黑一截绿一截，霉迹斑斑。

定期检查项链丝线很重要，如果丝线松脱了，需要及时更换，重新穿制。镶嵌珍珠如有松动，也需要及时加固，或者重新镶嵌。

如果珍珠失去了光泽，没有之前亮了，可以用抛光条抛光，就是做指甲时常用的抛光条，一面是绿色的，一面白色的，网上都可以买到。用白色的抛光面反复摩擦珍珠，就可以使珍珠恢复光泽。

7.3 珍珠粉与珍珠层粉

珍珠粉是一味传统中药材，有着悠久的历史，具有安神定惊、明目消翳、解毒生肌的功效，不但在医药方面，美容、化妆行业也在对珍珠粉不断开发。

市场上的珍珠粉出现良莠不齐的情况，有的将珍珠层粉掺到珍珠粉里，有的更是用贝壳粉、石决明粉、滑石粉、碳酸钙粉等冒充或混入珍珠粉里，由于外观性状十分相似，肉眼很难分辨。

7.3.1 珍珠粉

珍珠粉，是由无核珍珠磨制的细粉末。也分为淡水珍珠粉与海水珍珠粉两类，相比之下，海水珍珠粉的药用价值要高一些。

2018 年颁布了两项关于淡水珍珠粉的国家标准，一个是 GB/T 36923-2018 珍珠粉鉴别方法，应用 X 射线衍射分析法来鉴别珍珠粉。

另一个是 GB/T 36930-2018 珍珠粉国家标准，将珍珠粉分为三个等级：普通珍珠粉（粒径 >5 微米的占 80%及以上），超细珍珠粉（粒径 ≥ 1 微米的占 55%及以上且粒径 ≤ 5 微米的占 90%及以上），极微珍珠粉（粒径 <1 微米的占 55%及以上）。

珍珠粉是越细越好，越细的珍珠粉具有更好的渗透性，有利于我们对有效成分的吸收，自然越细的珍珠粉价格也越高。

纳米珍珠粉，这个概念通常被商家拿来做噱头，其实市场上真正达到纳米级的很少很少。纳米珍珠粉要求平均颗粒直径 ≤ 100 纳米，相当于 0.1 微米，它的

执行标准要参考 GB/T 19590-2011 纳米碳酸钙的国家标准。

7.3.2 珍珠层粉

珍珠层粉，是由珍珠壳内层部分加工而成的粉末。

完整的贝壳由三层组成：外层薄，黑褐色，是角质层；中间厚，由石灰质组成，是棱柱层；内层稍厚，具有珍珠光泽，是珍珠层。珍珠层粉就是用大珠母贝、马氏贝、企鹅贝等海水珠母贝，去除外角质层和中间棱柱层，将剩下的珍珠层加工成细粉末。

珍珠层和珍珠是同一珍珠质形成，主要含有碳酸钙、多种氨基酸和多种微量元素，物质组成和含量非常接近。纯正的珍珠层粉，在一些方面是可以替代珍珠粉的，而且价格便宜。

珍珠层粉也叫珍珠母粉，并不完全等同于贝壳粉。贝壳粉是用整个贝壳碾磨成粉，含有大量的棱柱层粉，是以次充好的假冒珍珠粉。另一种以次充好的粉末是珍珠打孔后积累下来的粉末，颜色偏黄，有一股焦糊味，粉末颗粒粗，往往还掺有滑石粉与珍珠核磨出来的贝壳粉。

7.3.3 珍珠粉鉴别

纯正的珍珠粉外观类白色，闻起来没有异味，很少能闻到淡淡腥味。珍珠粉遇醋会快速产生大量泡沫，烧过之后呈现黄色。

粉末细腻，涂抹在手背感觉像面粉，没有粗糙感。我们经常看到珍珠粉结块，那不是因为受潮，而是粉质太细，产生较大的吸附力，出现“假性成团”的现象。

贝壳粉通常颗粒较珍珠粉粗，涂抹手背有些许粗糙感，涂抹之后在阳光反射下观察，可以看到星星点点的闪光，类似于珠光粉的效果。

从我购买到的各类珍珠粉观察荧光反应，发现淡水珍珠粉具有蓝白色中等强度的荧光；纯珍珠层粉的荧光和淡水珍珠粉类似，稍稍偏绿色调一些；掺杂滑石粉的贝壳粉荧光较弱，呈现暗黄色的荧光。

没有专业仪器设备，鉴别珍珠粉是比较困难的，选购时候尽量选知名品牌，认真看一看包装上的成分和执行标准。

我从市场上买了很多不同的珍珠粉，正规企业生产的，在包装背面都有成分

说明，有的写珍珠粉，有的写珍珠母粉，有的写珍珠层粉，还有的添加滑石粉、硅藻土、碳酸钙，以及其它添加剂。

生产包装的珍珠粉都有一个执行标准说明，我收集的珍珠粉里最多的是 QB/T2872-2007，这是一个面膜的轻工行业标准，说明它是可以用作面部护理的，但不可以食用。另外还有 Q/ZCSN004 极细珍珠粉的企业标准，Q/RH 002-2019 海水珍珠粉的企业标准，GB 7916-1987 化妆品卫生标准，QB/T 1859-2013 爽身粉、祛痱粉轻工行业标准，等等。

我又去药店购买了珍珠粉和珍珠层粉，是可以口服的那种，它的执行标准就不一样了，药用珍珠粉的执行标准：中药成方制剂第六册 WS₃-B-1172-92；药用珍珠层粉的执行标准：中药成方制剂第六册 WS₃-B-1173-92 。

所以珍珠粉是分药用和化妆品类两种，需要口服珍珠粉的，一定要去药店购买正规的药用珍珠粉。

7.3.4 珍珠粉使用方法

珍珠粉可以用来做面膜，用清水，或者蛋清、蜂蜜、牛奶、维 E 等，混合珍珠粉，调制成糊状，均匀涂于脸部，保持 15~20 分钟，然后用水清洗干净。

比较懒惰的用法，是将珍珠粉加到爽肤水里，用之前摇一摇。或者在乳液里加小指甲盖大小的珍珠粉，调匀使用。

对了，珍珠粉具有很好的止血消炎生肌作用，不小心划伤流血的时候，我习惯在清理伤口后敷一层珍珠粉，然后贴创可贴，这样伤口好的快，并且不容易留疤。

珍珠粉也有保质期，使用的时候要注意一下说明书，一般珍珠粉保质期是三年，需要干燥阴凉的环境保存。

敏感肌肤需要做皮试确认不过敏的情况下使用，对于内服和眼用的珍珠粉，必须遵医嘱使用药用珍珠粉。

7.4 贝壳艺术

7.4.1 贝雕筹码

中国清朝时候，流行一种贝壳雕刻纹饰的赌博用具——贝雕筹码，也叫螺钿筹码。



图 7-5 贝雕筹码（图片来源网络）

原先我并不了解这个物件，甚至不知道还有把赌博用具做成艺术品的。那是一次在逛古玩集市的时候，发现一个漆器的盒子里，装着三个款式的贝雕物件，每个上面都刻有两只鸽子，做工精细。

老板说，这是古代赌博用的筹码，原本是一整套，可惜收回来的时候已经不全了，你喜欢的话统走，给你便宜点，单挑就贵一些。

我一算，好家伙，一盒得一万多块钱，算了，单挑几个吧。于是三个款式各挑了俩，回家重新清理后，爱不释手。又觉得不能佩戴把玩，太屈才了，就给打了孔，系上流苏，变成了书签。

早期的螺钿筹码带有强烈的中国风格，仅仅雕刻简单的花卉图案，单根线圈作为边框，少有其他装饰，形状通常为圆形和鱼形。

海外贸易兴起，中国的茶叶、丝绸、瓷器、漆器等等吸引了大批欧洲商客，与此同时，有欧洲船员见到了广州赌行里使用的贝雕筹码，光泽绚丽，雕刻着传统中国纹饰，倍感兴趣。当他们把贝雕筹码带回欧洲，反响很大。

大约在 1700 年前后，广州十三行正式将贝雕筹码作为外销品，销往欧洲大陆。广州十三行是清代专做对外贸易的牙行，是清政府指定专营对外贸易的垄断机构。

贝雕筹码的海外需求量越来越大，欧洲人不再满足中国传统纹样，纷纷定制指定纹样的贝雕筹码。与外销瓷纹饰的定制一样，贝雕筹码的纹饰慢慢的出现了一种中西审美相融合的独特风格。成套的定制筹码上，有的雕刻上定制人名字押花，有的使用家族徽章，抑或是世袭盾牌。

形状也出现了长方形与方形，纹饰边框更为繁复，筹码的侧面也被加工成了类似硬币的锯齿纹。雕刻技术不断被迭代更新，出现了细密的拉丝排线工艺，很快被应用到筹码刻花上，背景上的拉丝排线让所刻画的主题更加生动形象。

很难想象当时的贝雕技艺，一套 140 枚定制纹样的筹码，是如何仅靠一双手和一把刻刀，在每一枚筹码上如同复制黏贴一般，雕刻出相同的花纹。

从 1790 年开始，大量的清代生活场景被雕刻到了螺钿筹码上，一套筹码上每一枚雕刻清代人物场景都各不相同。这些场景被认为是描绘出了一个个中国的民间故事，或者用画面来展示中国古代的诗词作品。

随着海外订单越来越多，为了缩减工期，工匠们开始制作筹码中间圆窗留白



图 7-6 贝雕筹码做的书签

的半成品，这样接到订单，直接刻划中心纹样就可以了。有的外国商人将半成品筹码带回到欧洲，再在当地找工匠雕刻上所需要的纹样。

1790 年至 1800 年认为是贝雕筹码的高峰期，1820 年至 1840 年是最后阶段，贝雕筹码销量下滑。直到 1840 年，贝雕筹码有了更好的原材料，风格样式更丰富，出现了浅浮雕，高浮雕，以及镂空边框，在此之前的贝雕筹码都是以阴刻线刻绘纹样。

这些风格多样的新尝试，大概是为了挽回更多欧洲买家。因为至 1840 年前后，欧洲的娱乐活动慢慢地摒弃了筹码，转向不需要用筹码来计数的游戏。

属于贝雕筹码的时代也在 1840 年戛然而止。十三行的贝雕工匠们当然也没闲着，他们将自己的工艺技术运用到了别的贝雕商品上，比如胸针，贝雕扇骨，名片盒等等。

7.4.2 贝雕折扇

贝雕是巧用贝壳天然的色泽与纹理，雕刻出独特的艺术品。通常使用阴刻、浮雕、镂空、拼贴、堆砌、镶嵌等等工艺技术来完成。艺术作品中较多的是贝雕摆件、贝雕画和贝雕船，相比之下我更喜欢贝雕折扇。

18 世纪的欧洲有这样一句话：“没有折扇的女人，犹如没有佩剑的骑士。”女士的折扇是配饰，也是优雅、知性、时尚的象征，同时还是一种暗语。

扇柄放在唇上：请你吻我
左手拿着扇子：来跟我谈
手指扫过扇面：想亲近你
扇子横放颊前：我爱上你
右手执扇置脸前：请跟随我
左手执扇置脸前：想认识你
扇子搁在右颊上：对
扇子搁在左颊上：不对
慢慢关上张开的扇子：愿嫁给你
扇子掉在地上：交个朋友

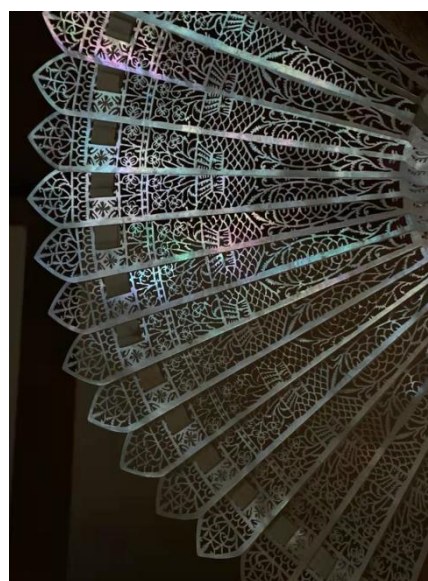


图 7-7 贝雕折扇（图片来源网络）

18 世纪 70~80 年代，广州十三行出口外销的扇子多达 620 万把之余，品类包括象牙扇、玳瑁扇、贝雕扇、漆扇、檀香木扇、银螺丝扇、羽扇等等，工艺个顶个的精湛。

贝雕扇有着特殊的珍珠光泽，霞光幻彩，但是贝壳比其它材质更脆、更薄，在贝壳上施展工艺是一件十分不易的事，出口的折扇中，贝雕扇是最稀有的。

曾经在拍卖行遇见过几把贝雕扇，一直想收藏一把，可惜实在是太贵了，未能如愿啊。

7.4.3 螺钿

螺钿，就是以贝壳钿装饰物，取材于贝壳色彩与光泽的最佳部位，分层剥离和磨制，再根据设计图案雕刻，镶嵌于漆器、木器表面作为装饰，也叫钿嵌、陷蚌或坎螺。

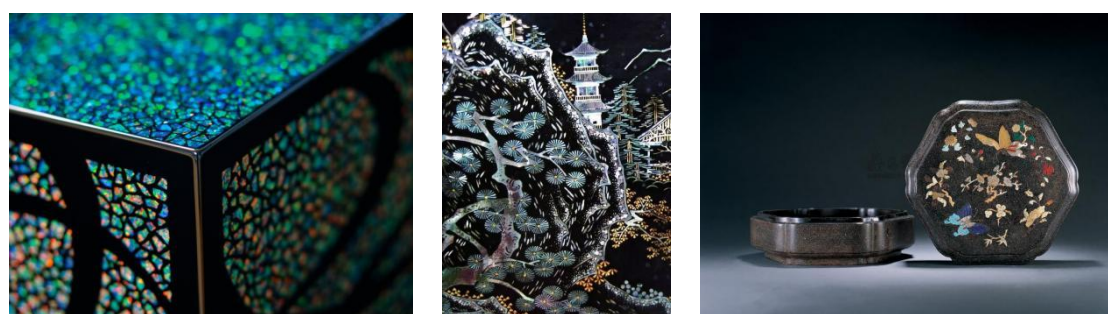


图 7-8 螺钿（图片来源网络）

最早在距今 5300~4000 年前的良渚文化时期墓葬中多处发现嵌有贝壳的漆器。良渚遗址中瑶山和反山遗址出土的漆器中，嵌蚌漆器都出现在贵族的墓葬中，这说明当时的螺钿是少数人能够拥有的东西。

西周时期的贵族墓中，出土过不少螺钿漆器。唐代螺钿技术已经达到相当成熟的地步，并出现铜镜漆背螺钿。明代出现了厚螺钿与薄螺钿镶嵌并存的工艺。清代螺钿家具达到高峰时期，薄螺钿的工艺更是到了炉火纯青的程度。

镶嵌的螺片有厚有薄，故有厚螺钿与薄螺钿之分。中国早期螺钿漆器都是厚钿片镶嵌，明代开始螺钿越做越薄。厚螺钿由于壳片较厚，硬度大，又称之为“硬螺钿”，厚螺钿的钿片厚度一般在 0.5~2 毫米之间，薄螺钿因裁切精薄如纸，谓之“软螺钿”，螺钿的钿片厚度一般薄于 0.5 毫米。

螺钿漆器最通行的做法是平脱，把螺钿镶嵌在单色漆面上，反复上漆，盖过钿片，再经过打磨显现出螺钿，使得花纹和漆地浑然一体，平滑如镜。嵌螺钿多以黑漆为底，在黑色底漆上更加衬托贝壳七彩的光泽。

7.5 开蚌与蚌肉美食

人生如海，病蚌成珠，蚌肉成汤！

如果你也喜欢开蚌，建议你买活蚌回来自己开，因为可以吃蚌肉呀。买活蚌不但有自己开蚌的快乐，还可以吃肉，也可以继续养在鱼缸里。

当然还有一些不可告人的秘密，比如一些不良商家会把取完珠的蚌重新塞珠子进去，一些“不小心”的人把打过孔的珍珠也塞了进去，也有把染色珍珠塞进去的，甚至在海水珠母贝里塞淡水珍珠。

有一次一个客户委托我们检测 50 颗黑珍珠，说是在直播间开蚌获得的，每颗黑珍珠只有 5mm 大，看了他的直播截图，都是从马氏贝中开采的，当时就认为问题很大。果然检测之后发现，50 颗黑珍珠全部都是淡水染色珍珠。

开蚌有风险，直播购物需谨慎。

其实卖蚌的商户都清楚自己的蚌里有什么，我也偶尔回去买蚌，商家会明确的告诉，这个是单珠蚌，这个是多珠蚌，这个的爱迪生，这个是异形珠，这个是 12mm 以上的，这个是 6mm 左右的，大部分都没有出入。

我买活蚌是喜欢用蚌肉煲汤，顺便还能开出珍珠，加工一下，做个首饰，还能卖钱。

蚌肉具有很高的营养价值，哪些营养价值我说不上来，因为我只知道蚌肉很鲜美。最爱是炖汤，因为小炒之后我咬不动，或者说每次我都炒的太老了。

简单的做法是蚌肉豆腐汤，蚌肉多点少点都没问题，去除内脏和黑色边线，切块，加一把盐，揉搓去除粘液，再用清水冲洗干净。

葱姜蒜爆香，倒入蚌肉煸炒一小会，倒入料酒、咸菜，加清水，大火煮开，加盖小火闷煮 40 分钟后，加豆腐再煮 10 分钟，就可以出锅了。

高配版蚌肉腌笃鲜，做法差不多，把咸菜换成腌肉，加笋、菇、豆干结、豆腐等等，再加高汤炖煮。俗话评价，鲜掉眉毛嘞。

后语

一共七万多字，本想整理成书，后来想想没有还没到那个能力，也没有出版的意义，姑且作为私藏笔记，印刷几本用以保存与学习。

其中的一些图片，有自己拍摄的，有绘制的，有朋友提供的，也有网络上下载的，还有许多图片没有收集到。另外珍珠造假和鉴定技术都在不断发展，新的技术也一定会出现，珍珠的标准文件也将更新，这些都留到未来再作补充吧。