

## 淡水珍珠新品种及加工工艺新进展

徐 翀, 李立平, 杨 春

(中国地质大学珠宝学院, 湖北 武汉 430074)

**摘要:** 目前,普通、低品质的淡水珍珠产品已无法满足大部分消费者的时尚需求,但随着珍珠养殖技术与加工技术的进一步发展,市场上出现了许多新的珍珠品种。系统地总结了目前中国珍珠市场上新造型的珍珠的特征,其中有核珍珠更适合于加工成各式各样的异形珠。以淡水无核珍珠为对象,重点探讨了刻面加工技术、镶嵌技术和雕刻技术在改善珍珠外观方面的应用,进一步分析了刻面珍珠的琢磨角度与时间;对椭圆形珍珠、腰线珍珠进行CZ镶嵌,使其外观得到了改善,提升了其价值。最后,对珍珠的雕刻技术进行了初步探讨。

**关键词:** 淡水珍珠; 新品种; 加工工艺

中图分类号: TS93

文献标识码: A

文章编号: 1008-214X(2010)01-0050-05

## New Varieties of Freshwater Cultured Pearls and New Development for Techniques

XU Chong, LI Li-ping, YANG Chun

(Gemmological Institute, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** At present, the ordinary and low quality freshwater cultured pearl products could not meet the fashionable needs of the most consumers. However, with the further development of the cultivation techniques and process techniques, many new varieties of pearl appear in the pearl market. The characteristics of the new shapes of pearl are systematically summarized. Nucleated cultured pearls are more suitable to be produced for varied shaped pearls. Meanwhile, based on non-nucleated freshwater cultured pearl samples, the application of the appearance improvement for pearl by faceted cutting technique, setting technique and carving technique are discussed, and the facet angles and time are also analysed. The oval pearl and waist pearl are setted by the CZ, and their appearances have great improvement and the increase in value. Finally, the carving technique is also discussed.

**Key words:** freshwater cultured pearl; new variety; process technique

我国淡水珍珠产量约占世界珍珠产量的99%,是名副其实的淡水珍珠大国。然而,长期以来我国的珍珠产业一直处于整个产业链的低端,尽管其养殖、优化处理、加工技术不断发展,但仍算不上珍珠强国。如何改善我国珍珠产业的现状,充分挖掘市场潜力,提升珍珠饰品的国际竞争力和知名度,笔者试图从养殖珍珠新品种培育及

加工工艺新进展等方面寻求解决之道。通过笔者对珍珠市场的深度考察和反复实践,并结合前人的成果,总结了市场上新出现的特定形状的珍珠品种的特征,进一步量化了珍珠刻面加工工艺的琢磨角度,深入研究了珍珠镶嵌技术,同时对珍珠雕刻技术进行了初步探讨,旨在为我国珍珠产业的完美转型抛砖引玉。

## 1 发展现状

我国的淡水珍珠产量从2000年的1 200多吨(占世界珍珠总产量的95%)发展到2005年的1 500多吨(约占世界总产量的99%<sup>[1]</sup>),2008年其产量达到了高峰,约2 000 t。但由于金融危机,中国制造业受到了巨大的冲击,我国珍珠产业也不例外,2008年下半年的珍珠价格一落千丈,导致珍珠养殖业经济效益受损,未来预期看低<sup>[2]</sup>。目前,我国珍珠产业正在不断改进珍珠养殖技术和加工工艺以提高淡水珍珠的品质,同时在销售市场上建立多级别的市场格局,以疏通销售渠道,促进珍珠产业的良性发展。

珍珠养殖技术的改进主要体现在优化贝种、改进插核技术、蚌病控制技术的突破等方面,如三角帆蚌和褶纹冠蚌已被池蝶蚌、康乐蚌等更优质的蚌种替代<sup>[3]</sup>;天然彩色珍珠、象形珠、几何形珠、有核珍珠和再生珍珠养殖技术的试验成功进一步拓宽了我国淡水珍珠的生产领域;与此同时,改穿孔吊养方式为“网袋、网夹”笼养方式也缩短了珍珠的育成周期<sup>[4]</sup>。

珍珠的优化处理及加工工艺也在不断创新,其主要程序为漂白、增白、增光和染色。漂白技术是珍珠优化处理的关键程序,目前国际上以日本的漂白技术最先进。2008年,美国宝石实验室检测了2条不同程度、不典型色彩的深色珍珠项链,结果表明其颜色为漂白所致。至此,打破了漂白技术只用于色浅的淡黄色淡水珍珠这一惯例<sup>[5]</sup>,说明漂白技术如今也可用于色深的珍珠,使其颜色更鲜艳。增光技术为保护珍珠层做出了重要贡献,与漂白技术相结合,两者相得益彰。据研究,采用镁铝复合盐(TPC)在弱碱性条件下对无光或弱光珍珠有较显著的增强光泽作用,而且还可以作为一种良好的长期保存珍珠的增光载体,并对有轻度珍珠质剥落的损伤珠有修复作用<sup>[6]</sup>。染色技术研究起步较晚,以日本的染色技术最先进,其染料主要有活性染料、中性染料以及无机试剂(如高锰酸钾)等,也有直接染料、碱性染料等。研究表明,采用直接染料——直接冻黄——对珍珠进行染金黄色实验,其效果较好<sup>[7]</sup>,采用碱性棕G可将珍珠染成不同程度的褐黄色调。传统的珍珠加工技术主要是打孔与抛光,打孔是为了后续制作的需要,抛光能在一定程度上提高珍珠的光洁

度与光泽。近几年,珍珠的加工技术有了很大的发展,将无机宝石的加工技术如刻面加工技术、镶嵌技术以及雕刻技术运用于珍珠,不仅改善了珍珠的形状、光泽和光洁度,还加入了一些创新元素,使外观单调、缺少花样的珍珠产品成为市场上的亮点,令消费者耳目一新。

目前,我国已形成了以浙江诸暨山下湖珍珠市场和江苏苏州渭塘珍珠市场为核心的珍珠产地市场,配合淡水珍珠批发市场和全国各地淡水珍珠零售市场的多级别市场格局。以上海虹桥国际珍珠城、北京红桥国际珍珠市场、深圳国际珍珠交易市场和广州珍珠集散批发市场为中心的我国大型珍珠批零兼营市场,主要经营各种淡水珍珠半成品和成品首饰,除了供货国内外批发商,也提供国内外旅游消费者零售。淡水珍珠零售市场面向普通消费者,以珍珠集贸市场、商场珠宝店、珍珠品牌店、珍珠商铺的形式零售给个人,遍布全国各省、市、县及地区。

## 2 养殖新品种

一直以来,淡水无核珍珠与淡水有核珍珠都以球形产品为主,其圆度在珍珠评估体系中是不可或缺的重要因素之一。目前,近圆形的珍珠产品几乎完全占据了整个珍珠市场,此种局面让消费者产生了审美疲劳,而各种几何形态淡水珍珠新品种的出现,满足了追求新鲜、时尚消费者的需要。因此,笔者认为,开发新的珍珠养殖品种是珍珠养殖业的又一新的发展领域。

养殖珍珠的新品种主要有各种形态的异形珠,包括几何形珍珠与图形珠。其中,几何形珍珠包括三角形珠、方形珠、扁圆片形珠、茄形珠、十字形珠及任意形珠;图形珍珠是形态为人像、佛像及各种文字的珍珠,实际上是一种附壳珍珠,进一步发展为双面图形珍珠品种或双面都有图像或文字的珍珠纪念币。近几年,几何形珍珠已大量涌入珍珠交易市场,有的被染成各种鲜艳的颜色,如紫红色、深绿色、深香槟色、金黄色等。尽管几何形珍珠的品质不高,但其标新立异、加工成本低廉,深受国外人士喜爱,市场潜力很大。

### 2.1 几何形无核珍珠

几何形无核珍珠的形状由外套膜小片的形状决定。如果将长条形外套膜小片交叉插入蚌体内,则可生长成X形或十字形淡水无核珍珠。十

字形淡水无核珍珠(图1)通常用作吊坠,每个成品价格为10~20元(为人民币,下同)。不规则长条形珠(图版Ⅷ-1)长约为7 mm,宽为3~4 mm,主要用于染色,其每条项链成品批发价约为120元(一整条项链约长70 cm)。



图1 十字形珍珠

Fig.1 Cross-shaped pearl

## 2.2 几何形有核珍珠

淡水有核珍珠中的珠核一般采用珍珠层较厚丽蚌属的贝壳,按照预养成的形状将其制备成扁圆片形(图2a)、正方形(图2b)、菱形、长方形、长条形、半月形等,与一起植入的细胞小片的形状一致。每侧外套膜上通常可插植2~3颗大核或3~4颗中型核或4~5颗小核。扁形珍珠的养殖周期通常为1~1.5 a,常在冬季采收<sup>[8]</sup>。图2中的几何形珍珠以有核养殖居多,少见无核养殖,其成品批发价为650~900元/kg,折算成一条项链的价格为10~30元。还有一种近椭圆形有核珍珠

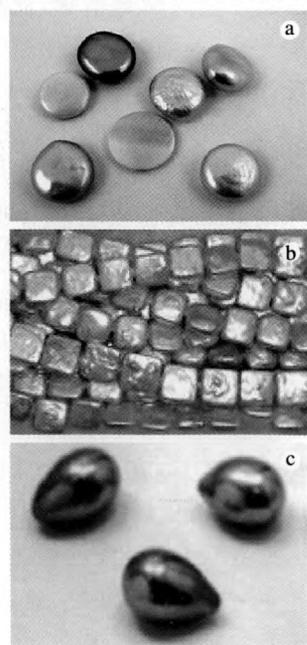


图2 扁圆片形(a)、正方形(b)和近椭圆形(c)有核淡水珍珠

Fig.2 Oblate-shaped(a), square-shaped(b) and drop-shaped(c) nucleated freshwater cultured pearls

珠产品(图2c),整体呈近圆形,带有尖尖的小尾巴,直径为13~15 mm,其在市场上并不多见,每条项链的批发价约为150元。

与无核珍珠相比,有核珍珠的形状更容易控制,其长成后的外形更规整,且育珠周期短、珍珠颗粒大,是最有经济价值的养殖方式。虽如前文所述,通过无核养殖技术植入特定形状的外套膜小片也能得到异形珍珠,但其成品率过低,因此,市场上所见的异形珍珠通常为有核珍珠,具有特定形状的珠核。

## 2.3 再生珠

再生珠是在采收珍珠时,不杀死育珠蚌,即采用“活蚌取珠”的采珠法。首先在珍珠囊上划一伤口,挤出珍珠,然后将育珠蚌放回水中饲养,珍珠囊细胞继续分泌珍珠质,重新形成珍珠。其优点是操作简便、节约蚌源、成珠迅速且形状独特,适合加工成个性饰品。再生珠的形态常不规则,有花瓣形(图3a)和粒形(图3b),品质一般不高,表面有较多瑕疵,粒径常在8 mm以下,每条项链的批发价为20~30元。

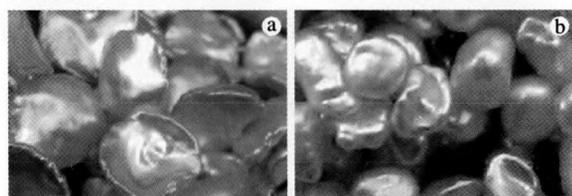


图3 花瓣形(a)和粒形珍珠(b)

Fig.3 Petal-shaped(a) and grain-shaped(b) pearls

各种形态的珍珠新品种已不断投入市场,受到了广泛关注。经笔者考察总结,该类珍珠的品质不高,如光泽度不强、表面瑕疵较多、粒径小等,故其市场价格也较低。笔者认为,可从加长育养周期来提高其光洁度、运用加工技术来掩盖其瑕疵、多加入创新设计元素制成个性饰品等方面来提高珍珠新品种的品质,使其以合理的价格占据市场并大批量销售至国际市场。

## 3 加工工艺新进展

为了提高瑕疵珠和外形不佳珍珠的品质,应用了一些针对无机宝石的加工工艺,使其外观发生耳目一新的改变,这样不仅提高了其价值,而且更吸引了消费者的目光。笔者结合市场调研与自身的加工实践,从刻面加工技术、镶嵌技术、雕刻

技术方面简述珍珠加工工艺的新进展。

### 3.1 刻面加工技术

1997年,国外检测机构检测了一颗表面似乎有许多凸起弧面、外观类似足球的刻面珍珠<sup>[9]</sup>。该刻面珍珠的问世标志着珍珠已经打破了几千年不变的传统光滑外观的传统。霍晓兰等<sup>[10]</sup>以中国无核、圆形淡水珍珠为对象进行了刻面加工的琢磨实践和探索,结果发现,当直径为8~15 mm珍珠样品的表面被琢磨成88个小刻面时,所得到的刻面大小和凸面效果为最佳。基于此项研究,笔者以具微瑕疵、直径约10 mm的淡水无核珍珠为例,经多次实践,量化了琢磨过程中的刻面角度,为广泛地推广此项技术奠定了基础。

#### 3.1.1 样品的选择

在研磨的过程中,珍珠往往会被磨去一定厚度的珍珠层,如果珍珠层太薄,就会露出珠核,影响美观,因此,无核淡水珍珠较适合加工成刻面珍珠。经过反复的实践探索发现,对不规则形珍珠很难控制刻面角度,大颗粒圆形淡水珍珠较适合加工成圆形刻面珍珠,尤其对光洁度不好或局部有微瑕疵的大颗粒圆形珍珠可获得很好的改善。

#### 3.1.2 工具的选择

参照相关的研究经验<sup>[10]</sup>,琢磨工具有机械手(64分度齿轮)、抛光盘和抛光粉。

#### 3.1.3 角度的选择和琢磨时间的控制。

将球形分为上、下两个半球,先琢磨上半球再采用上、下对称的手法琢磨下半球。上半球的琢磨顺序如下,最终效果见图4。

顶小面:刻面度数为 $0^{\circ}$ ,刻面数为1个。

第二层:刻面度数为 $26^{\circ}\sim 29^{\circ}$ ;当刻面数为6个时,刻面角度分别为 $10^{\circ}, 21^{\circ}, 31^{\circ}, 42^{\circ}, 52^{\circ}, 63^{\circ}$ ;当刻面数为8个时,刻面角度分别为 $8^{\circ}, 16^{\circ}, 24^{\circ}, 32^{\circ}, 40^{\circ}, 48^{\circ}, 56^{\circ}, 64^{\circ}$ 。

第三层:刻面度数为 $44^{\circ}\sim 48^{\circ}$ ;刻面数为11个时,刻面角度分别为 $6^{\circ}, 12^{\circ}, 17^{\circ}, 23^{\circ}, 29^{\circ}, 35^{\circ}, 41^{\circ}, 47^{\circ}, 53^{\circ}, 59^{\circ}, 63^{\circ}$ 。

第四层:刻面度数为 $63^{\circ}\sim 67^{\circ}$ ;刻面数为15个时,刻面角度分别为 $2^{\circ}, 8^{\circ}, 13^{\circ}, 17^{\circ}, 22^{\circ}, 29^{\circ}, 26^{\circ}, 31^{\circ}, 35^{\circ}, 40^{\circ}, 44^{\circ}, 49^{\circ}, 53^{\circ}, 57^{\circ}, 62^{\circ}$ 。

第五层:刻面度数为 $76^{\circ}\sim 83^{\circ}$ ;刻面数为17个时,刻面角度分别为 $5^{\circ}, 8^{\circ}, 12^{\circ}, 15^{\circ}, 19^{\circ}, 22^{\circ}, 26^{\circ}, 29^{\circ}, 33^{\circ}, 37^{\circ}, 41^{\circ}, 45^{\circ}, 49^{\circ}, 53^{\circ}, 57^{\circ}, 61^{\circ}, 1^{\circ}$ 。

下半球的琢磨顺序与上半球的相同。

对每个刻面琢磨时间的控制,要依据加工者

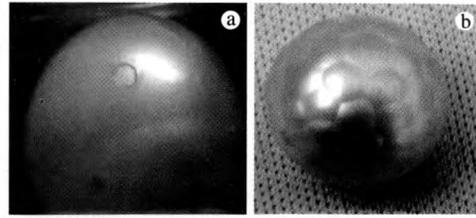


图4 刻面技术加工前(a)、后(b)的珍珠样品

Fig. 4 Peral samples before(a) and after(b) cutting

的熟练程度,笔者经过大量的实践得知,每个刻面琢磨时间约为8 s,用时太长会造成刻面过大导致凸面效果不明显,只能看到一个光斑,而用时过短会造成凸面效果不明显且达不到去除瑕疵的目的。笔者认为,经过相关的业务培训,此种刻面珍珠可以实现批量生产。另外,除了足球形,还可加工成玫瑰形、螺旋状等,这还需要大量的实践并总结经验与技巧。

刻面加工技术不仅可去除某些珍珠表面的浅部瑕疵,还可在一定程度上修正其圆度,改善品质,提高其商业价值。

### 3.2 镶嵌技术

淡水无核珍珠中完整的圆珠很少,珠面上还有各种各样的瑕疵,若要充分利用这些珍珠,可通过切磨与镶嵌技术,如与其它宝石、金属搭配设计等,从而改善其外观。市场上多见将CZ镶嵌在珍珠中以制成耳环或项链(图5)。

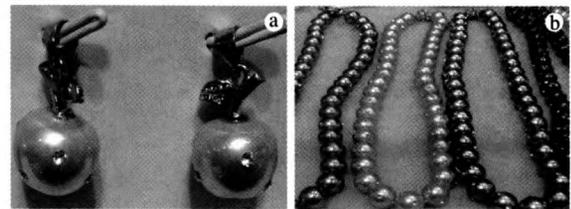


图5 镶CZ的苹果形珍珠耳坠(a)和珍珠项链(b)

Fig. 5 Apple-shaped pearl eardrops(a) and pearl necklaces(b) with CZ

受该镶嵌技术的启发,笔者将椭圆形珍珠加工成镶CZ的圆形珍珠。先对椭圆形珍珠(图6a)进行切割、研磨,使其成为两个半圆珍珠(图6b),再拼合,在腰处镶嵌一排CZ以遮住拼合缝(图6c),形成了一个完整的圆形珍珠(图6d)。

此方法还可用于腰线珍珠、不规则形状的异形珍珠和贝附珍珠,镶嵌腰线珍珠的方法与上面的加工方法相同,先用伞针打孔,再用502胶水粘住,这样能有效地改善珍珠的外观(图7)。

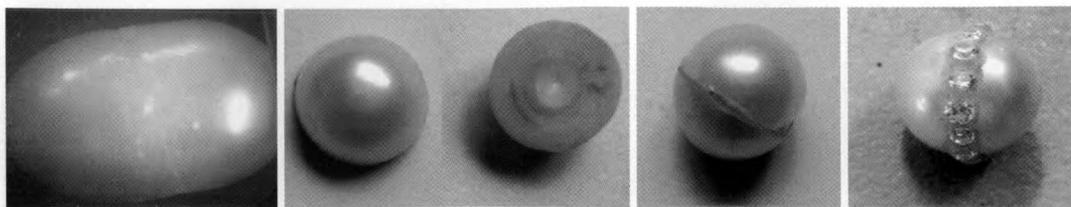


图6 椭圆形珍珠加工成镶CZ的圆形珍珠

Fig. 6 Oval pearl fashioned into round pearl with CZ

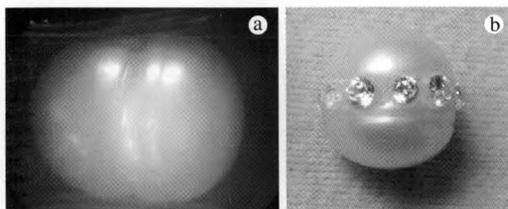


图7 镶嵌前(a)、后(b)的腰线珍珠

Fig. 7 Waist pearl before(a) and after(b) setting

### 3.3 雕刻技术

2008年,迪拜宝石实验室展示了一种改善珍珠外观的雕刻技法,多用于黑珍珠(图8)<sup>[11]</sup>。

图8 经雕刻的黑珍珠<sup>[11]</sup>

Fig. 8 Engraved black pearls

采用反射法可明显地看到图中黑珍珠表面被附上了一层无色透明物质,被雕刻部位露出白色珠核,证明其珍珠层很薄,属于有核珍珠。由于珍珠的硬度较低,容易雕刻,但雕刻过程中珍珠的剥落现象较严重,其层状结构也不利于雕刻成各种图案。鉴于无核珍珠的珍珠层比有核珍珠的厚许多,因此,无核珍珠更适于雕刻。雕刻前,可将珍珠表面涂上一层无色胶,以稳固珍珠层,雕刻图案应尽量避免尖锐的棱角,多用圆滑曲线。雕刻时,注意轻缓进刀,力度均匀,减免珍珠层剥落。雕刻完成后,可在雕刻凹槽内涂抹颜色涂料或金粉,一方面可掩盖雕刻时留下的瑕疵,还可增加色彩,突显图案,强化视觉效果。

为了实现雕刻珍珠的批量生产,笔者认为,可绑定雕刻系统与数控系统,依照设计好的图案编制相应的程序以便让数控机床执行,可有效地控制刻刀的速度、力度和角度等,确保达到最佳雕刻

效果,同时将设计与加工流水线化,为珍珠加工工艺植入科技内核,提高加工效率,实现利润更大化。

## 4 结语

普通、低品质的淡水珍珠已无法满足大部分消费者的时尚需求,新形态的珍珠正逐步抢占市场并越来越受到关注。若通过加长育养周期提高其光洁度、运用加工技术掩盖其瑕疵、增加创新元素制成个性饰品等对其进行优化,以提高我国珍珠新品种的品质,则可能增加其市场份额,并远销国外。

将对无机宝石的传统加工及镶嵌技术巧妙的应用于珍珠中,改变其单一的外观,以崭新的面貌、新颖的款式吸引消费者的眼球,满足消费者求异、求新的审美要求。若再借助贵金属、彩色宝石、潮流服装等时尚元素,配合新颖的款式设计,宣传与培植品牌产品,定会给珍珠市场带来新的销售热潮,市场前景无可限量。

### 参考文献:

- [1] 尹琼. 论我国珍珠行业品牌的建设[J]. 求实, 2008, (1): 164—166.
- [2] 未来3~5年内中国淡水珍珠将持续大幅度减产[J]. 中国宝石, 2009, (2): 83.
- [3] 陈蓝荪, 李家乐. 我国现代珍珠养殖产业的发展对策(下)[J]. 科学养鱼, 2007, (2): 1—3.
- [4] 赵明森. 我国淡水珍珠生产的现状及发展对策[J]. 科学养鱼, 2003, (2): 3—4.
- [5] Lab notes: bleached pinctada margaritifera cultured pearls in non-chocolate colors[J]. Gems & Gemology, 2008, 44(2): 159—160.
- [6] 杨明月, 郭守国, 史凌云. 珍珠漂白增光技术的发展[J]. 中国宝石, 2003, (1): 86—87.
- [7] 刘雯雯, 李立平. 珍珠的金黄色染色工艺及染色珍珠的鉴定[J]. 宝石和宝石学杂志, 2007, 9(4): 33—36.
- [8] 张元培. 淡水有核珍珠养殖技术(二): 淡水有核珍珠插植方法[J]. 内陆水产, 2004, 29(4): 19—20.
- [9] Mary L Johnson. Faceted cultured pearls[J]. Gems & Gemology, 1997, 33(2): 146—147.
- [10] 霍晓兰, 李立平, 刘雯雯. 刻面珍珠的加工工艺及其品质评价[J]. 宝石和宝石学杂志, 2007, 12, 9(4): 41—44.
- [11] Gagan Choudhary Gem Testing Laboratory. Engraved black cultured pearls [J]. Gems & Gemology, 2008, 44(2): 173—174.