

翡翠的鉴定与价值评估*

李济

(山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013)

摘要:翡翠是中国人最喜爱的玉石品种之一,近几年来,中高档翡翠的市场价格已有十几倍甚至几十倍的增长。人工合成翡翠也已有报道研制出来,其与高档翡翠差别更是微乎其微,这给宝石鉴定工作提出了更新、更高的要求。“黄金有价玉无价”只有正确判断翡翠的品种、品质级别,才能更好地评估其价值。该文对翡翠的矿物组成、化学成分、结晶习性、结构、力学性质及翡翠的常规鉴定方法和红外光谱在翡翠鉴定中的应用进行了论述,提出了对翡翠的颜色、透明度、质地、净度、质量大小等进行品质分级并对其对价值评估的影响进行了阐述。

关键词:翡翠;基本性质;鉴定;评估

中图分类号:P575

文献标识码:A

翡翠是玉石中最珍贵的品种之一,是制作名贵玉器、首饰的上佳材料,高档翡翠的价值可以与钻石媲美。优质翡翠几乎都产于缅甸密支那地区。中国瑞丽、盈江、腾冲是翡翠玉料的主要集散地。翡翠在华人心目中有着特殊的地位。翡翠通灵欲滴的绿色是一种极具生命力的颜色,翡翠品种的纷繁多样,翡翠赌石的神奇,翡翠价值的巨大差异,这一切都使得人们感觉翡翠变化莫测,奥秘无穷^[1,2]。

1 翡翠的基本性质

1.1 矿物组成

翡翠是以硬玉为主的由许多细小矿物组成的矿物集合体。主要组成矿物是硬玉,次要矿物有绿辉石、钠铬辉石、角闪石、透闪石、霓石、霓辉石、沸石,以及绿铁矿、磁铁矿、赤铁矿和褐铁矿等,其中绿辉石在有些情况下会成为主要矿物。从岩石学角度来看,翡翠是一种岩石,它是由硬玉、绿辉石为主要矿物成分的辉石族矿物组成的矿物集合体,是一种硬玉岩或绿辉石岩。在商业中,翡翠是指具有工艺价值和商业价值达到宝石级硬玉岩和绿辉石岩的总称。

1.2 化学成分

翡翠主要矿物硬玉的化学成分为 $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$, 可含有 Cr, Fe, Ca, Mg, Mn, V, Ti, S, Cl 等元素。翡翠的矿物组成不同,其化学成分亦有较大的变化。

(1) 硬玉。硬玉的化学成分 $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$, 可含有少量的类质同象替代。硬玉中若 Cr^{3+} 替代了 Al^{3+} , 会产生绿色, Cr^{3+} 替代量变化幅度较大,从万分之几到百分之几,直至形成钠铬辉石。以硬玉为主的翡翠也就是传统意义上的翡翠。市场中绝大多数翡翠均属此类。

(2) 钠铬辉石: 钠铬辉石的化学成分是 $\text{Na-CrSi}_2\text{O}_6$, 与硬玉构成完全类质同象系列, 钠铬辉石在翡翠中以 3 种形式存在: 一是呈黑色小粒状内含物, Cr^{3+} 的含量可达百分之十几。二是与硬玉共生, 组成钠铬辉石硬玉岩, 整体呈黑绿色, 不透明; 三是由钠铬辉石组成的钠铬辉石岩, 也称之为干青种, 不在传统翡翠之列。

(3) 绿辉石。绿辉石的化学组成是 $(\text{Ca}, \text{Na})(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al})\text{Si}_2\text{O}_6$, 介于硬玉及透辉石之间, 当 $\text{Na}/(\text{Ca} + \text{Na}) \geq 0.8$ 时为硬玉, $\text{Na}/(\text{Ca} + \text{Na}) \leq 0.2$ 时为透辉石。绿辉石是翡翠中一种重要的共生矿物, 常以不同比例形成含绿辉石硬玉岩型翡翠或含硬玉绿辉石岩型翡翠。绿辉石矿物含量可高达百分之百, 如油青种翡翠, 也是传统意义上翡翠的一种, 只是数量较少。

1.3 晶系与结晶习性

翡翠为晶质集合体, 主要的组成矿物硬玉、绿辉

* 收稿日期: 2009-07-30; 修订日期: 2009-12-24; 编辑: 孟舞平

作者简介: 李济(1963—), 男, 山东济南人, 国家注册珠宝玉石质量检验师, 主要从事岩石矿物研究工作; E-mail: sdbys11@126.com。

石属单斜晶系。常呈柱状、纤维状或粒状集合体。

1.4 结构

翡翠是原岩经变质作用重新结晶而成的。固态下的重结晶是一种比液态结晶作用更复杂的过程,它既与原岩物质成分、结构和构造有关,同时又与变质作用过程中温度、压力、溶液性质及应力有关。翡翠常见的结构有:纤维交织结构、粒状纤维结构等。在宝石学中翡翠的结构统称交织结构。翡翠的结构除了以上2种常见的之外,还可能出现斑状变晶结构、塑性变形结构、碎裂结构、交代结构等。

1.5 光学性质

(1)颜色。翡翠的颜色多种多样,常见的颜色有:白色、无色,各种不同色调的绿色、红色、黄色、紫色、黑色、灰色等。翡翠的颜色按其呈色机理可以分为原生色和次生色。原生色是翡翠形成过程中由致色离子所致;次生色为翡翠成岩之后外来有色物质侵染所致,如黄色、红色等。

(2)光泽及透明度。翡翠的光泽为玻璃光泽至油脂光泽。半透明至不透明,极少为透明。在商业中,翡翠的透明度又称“水头”。一般来说,翡翠组成成分越单一,矿物颗粒越细,结构越紧密,则透明度越好、光泽越强;组成成分越复杂,颗粒越粗,结构越松散,则透明度、光泽越差。另外翡翠中含有过量的Fe、Cr等微量元素时,透明度变差,甚至不透明。

(3)光性特征、多色性及折射率。翡翠为非均质集合体,无多色性,翡翠的折射率为1.666~1.680(± 0.008),点测法常为1.66。

(4)吸收光谱。437 nm吸收线是翡翠的特征吸收谱,是铁的吸收线。630 nm,660 nm,690 nm吸收带或线是铬的吸收线,绿色越浓艳铬线越清晰。如果绿色很浅,则630 nm就不易观察到。染色翡翠在660 nm处可有一条明显的宽带。

(5)发光性。天然翡翠绝大多数无荧光,个别翡翠有弱绿色、白色或黄色荧光,翡翠中若长石经高岭石化可显弱的蓝色荧光。

1.6 力学性质

(1)密度及硬度。翡翠的密度为3.25~3.40 g/cm³。密度随其中Fe、Cr等元素含量的增加而增加。翡翠的摩氏硬度为6.5~7.0。

(2)解理。组成翡翠的主要矿物硬玉具有平行于{110}的两组完全解理,并且可有平行于{001}和

{100}的简单双晶和聚片双晶。解理面和双晶面的星点状、片状、针状闪光也就是人们所说的“翠性”,是鉴别翡翠的重要标志。

2 翡翠的鉴定

(1)观察“翠性”和结构。“翠性”多出现在粒状纤维交织结构中,矿物颗粒越粗大,“翠性”越明显,颗粒越细腻越不易观察。颗粒较粗的抛光良好的翡翠表面常出现“微波纹”。这是由于长柱状、束状略具定向分布的硬玉颗粒间硬度差异所造成的,是翡翠内部结构的外在反应。在阳光或灯光下,借助反射光在翡翠的表面寻找“翠性”以及“微波纹”;在透射光下注意观察翡翠特有的(粒状)纤维交织结构^[3]。

(2)翡翠的颜色丰富多彩,不仅要观察颜色的色调,也要注意观察颜色的组合和分布(俗称色根),是否为翡翠的正常颜色,是否是翡翠经常出现的颜色,以区别于其他相似玉石;还要观察颜色的分布,是否呈丝网状、沿微裂隙分布,以此来判断颜色为原生还是次生或经人工染色所致。

(3)由于翡翠具有较高的折射率和较高的硬度,所以其光泽强于其他相似玉石。

(4)翡翠的密度为3.33 g/cm³左右,大于多数绿色玉石。用手掂重,翡翠较重,有“打手”的感觉,而石英岩质玉石等则较轻。

(5)点测法翡翠的折射率为1.66左右。很少与其他玉石折射率相混。

(6)红外光谱仪是鉴定翡翠最常用,也是最有效的大型仪器。天然翡翠在2600~3200 cm⁻¹区间透过率好,多不存在吸收峰,漂白充填处理翡翠其特点是成分中含有机物,而且不同的充填物羟基的结构不同,呈现不同的吸收带。经有机染料染色的翡翠在红外光谱中出现2854 cm⁻¹和2920 cm⁻¹的吸收峰^[4-9]。

3 翡翠的价值评估

综合现有研究成果,并根据近几年参与翡翠评估工作的体会,可以从以下几个方面来分析和评价影响翡翠价值的因素^[2]。

3.1 颜色

颜色是评价翡翠最重要的因素之一,翡翠价值

最高的是绿色,其次是红色、藕粉色等,颜色的好坏直接影响翡翠的价值。如何判断颜色的品质,就要具体分析翡翠颜色是否正,是否浓淡适宜,颜色的冷暖、颜色的分布是否均匀、多种颜色搭配是否协调等几个方面(表1)。

表1 翡翠颜色分级

级别	纯正程度	均匀程度	浓淡程度	色泽
I级	纯正绿	极均匀	不浓不淡	非常艳丽、色与地融为一体
II级	绿色、微微偏黄	整体均匀,微微浓淡不一	整体浓淡适中	艳丽、可见绿色条带、斑块
III级	绿色微偏黄	微显浓淡不一	浓淡基本适中	较艳丽、整体色泽有变化
IV级	绿色微偏蓝	均匀	浓淡适中	漂亮
V级	蓝绿色、黄绿色	较均匀	适中	较漂亮
VI级	蓝绿色、黄绿色中有灰色调	均匀	较暗淡	基本漂亮

(1)翡翠颜色纯正是很理想的,但自然界所产的翡翠往往是不纯正的,有的偏蓝色、偏黄色,有些翡翠有灰色调。

(2)颜色的浓淡也很重要,颜色过浓会影响透明度,过浅过淡也影响美感。但近二三年市场上对玻璃种无色的翡翠也表示认同,其价格也在不断攀升。一般认为,翡翠颜色以浓淡适宜为佳。不同地区、不同年龄、不同性格的人对颜色的浓淡也会有所偏好。

(3)翡翠颜色偏黄暖色成分多,偏蓝冷色成分多。颜色的偏色关系到翡翠的艳丽程度。也有人以黑色调、灰色调的多少来描述翡翠颜色的艳丽程度,黑、灰色调越重,翡翠的品质就越差。

(4)颜色的分布也很重要,颜色越均匀越好。

3.2 透明度(水头)

翡翠是以硬玉矿物为主的多种矿物的集合体,多为半透明至不透明。最好的翡翠也不可能像单晶体宝石那样透明。也许正因为如此,中国人更喜欢翡翠,喜欢那种半透不透,水灵灵的感觉。

组成翡翠的硬玉矿物的晶体颗粒大小、排列方式以及杂质的含量等,都对其透明度有直接影响。一般翡翠行内将透明度称为水头。透明度好的就是水头足,种好;透明度差就是种差或水分干。有些行家用很形象的词来表达翡翠的透明度,例如玻璃种、冰种、干青种等等。行话讲“内行买种、外行买色”,由此可见评价翡翠时,种分占很重要的地位,这也是玻璃种、冰种翡翠近几年价格直线上升的直接原因。

翡翠的透明度越好价值越高,尤其在评价中高档翡翠时,透明度对价值的影响往往高于颜色。有色无种一定不是高档货,有一定色、种又好的翡翠才能成为高档货,也就是说,高档翡翠一定种好,而色好的不一定是高档翡翠。对低档翡翠来说有色无种比无色有种价值高(表2)。

表2 翡翠透明度分级

级别	透明度	阳光透进度	常见品级
I级	全透明	10mm以上	白色、无色翡翠,多做饰物、雕件
II级	透明	6~10mm	少量特级色料,多做雕刻件、手镯、花件
III级	半透明	3~6mm	特色色料多为半透明
IV级	微透明	1~3mm	色浓但地子太干,结晶颗粒粗
V级	不透明	阳光透不进	色太浓,底子很差

(以晴天中午时分阳光为准)

3.3 结构(质地)

翡翠结构是指组成翡翠的硬玉矿物晶体颗粒的粗细,晶体的形状及其组合分布方式,又称“底”或“地”。一般来讲,硬玉矿物结晶颗粒越小,翡翠的质地就越细;硬玉矿物晶体越粗大,翡翠的质地就越不好,感觉不细腻,抛光效果也就差,价格也越低(表3)。

表3 翡翠质地分级

质地	划分标准	品质等级
非常细	10倍放大镜下不可见结晶颗粒	最佳
细	10倍放大镜下隐约可见结晶颗粒	佳
较粗	10倍放大镜下易见结晶颗粒	较佳
粗	肉眼可见结晶颗粒	差
很粗	肉眼易见	最差

3.4 净度(包体)

翡翠的评价像其他宝石一样,包体的多少(干净程度)也直接影响其价值,翡翠的包体主要有白色和黑色两种。黑色包体有的是以点状分布,也有呈丝状和带状分布,主要是黑色的矿物如角闪石等。白色的包体主要以块状、粒状分布,一般称为石花等,主要是白色的硬玉矿物和长石矿物。

通常用作首饰的翡翠,包体要少;即使有也应在不显眼处,否则其价值将会降低。对于翡翠雕件,高水平的雕刻师会尽量去掉包体。

在评价翡翠时要研究包体的大小,分布特征,包体是否可以剔除,是否对于翡翠的品质产生重大影响,影响的程度如何,经综合分析后才能确定对于翡翠价值的影响程度(表4)。

表4 翡翠净度分级

级别	特征
I级	10倍放大镜下不见任何裂隙、白棉、黑点、灰黑丝,偶尔在不显眼处有白棉、黑点时不影响等级
II级	10倍放大镜下不见裂隙、但见少量细小黑点、白棉及黑丝等
III级	肉眼不见裂隙,在10倍放大镜下可见少量裂隙,肉眼可见少量白棉、黑点、灰黑丝及少量冰渣状裂隙状物
IV级	肉眼可见少量裂隙及较多的白棉、黑点、灰黑丝等
V级	肉眼可见大量裂隙及白棉、黑点、灰黑丝等杂质

3.5 裂隙

如果翡翠上有大的裂隙将大大影响其价值。自然界没有一点裂隙的翡翠极少。只有根据裂隙出现的大小、位置、分布、深浅等加以综合分析,才能判断裂隙对翡翠价值的影响程度。一般来说,裂隙的大小及分布形式,只要不穿过颜色的主要部分或者不影响对整块料的切割加工,对翡翠的价值影响就小一点,如果裂隙横穿主要的颜色部分或者严重影响对整块料的切割加工,这将对翡翠的价值造成严重影响。

3.6 质量与大小

翡翠原料的质量通常是以千克为单位,翡翠首饰通常以件为单位。翡翠原料千差万别,一般来说,完美无瑕的翡翠原料每千克价值在千万人民币,甚至更高。市场上每千克几十元人民币低档翡翠料也大量的存在。可以说,与其他宝石相比,翡翠的质量与大小不是影响价值的关键因素。当然,在品质相同的情况下,质量大的价值高^[10]。

翡翠的品质因素是影响翡翠价值的最重要因素,其次是加工工艺的好坏,制作年代的远近,人们

对翡翠的喜好程度、翡翠的供求关系等。对翡翠制作工艺的评价,要考虑是否因材施艺,构图是否协调新颖,层次是否清楚,透视感的强弱,是否剔除包体、裂隙,整体是否和谐美观,雕工是否细致。高档翡翠的价格近十年以来上涨了数倍,甚至数十倍。这是因为完美无瑕的翡翠产量日渐稀少,而市场需求不断增长的结果。翡翠的价值评估工作对于珠宝评估师的要求是非常高的,当没有量化的因素,没有一个很明确的计算公式时,保持评估的稳定性非常重要。

从这几年的珠宝评估实践来看,翡翠的价值评估是一项非常复杂的工作。在评估时,往往材质越好的作品,工艺附加值在整体综合价值中所占比例越低,材质占有价值决定性因素的首要位置,这是区别于珠宝首饰外所有艺术品的重要特质。

参考文献:

- [1] 张蓓丽,王曼君. 系统宝石学[M]. 北京:地质出版社,2006.
- [2] 张蓓丽. 珠宝首饰评估[M]. 北京:中国地质大学出版社,2000.
- [3] 李济. 翡翠[M]. 香港:香港唯美出版公司,2006.
- [4] GB/T16552-2003 珠宝玉石名称[S].
- [5] 李济,马晓东. 和田玉的鉴定与评估[J]. 山东国土资源,2009,25(5):30-34.
- [6] 欧阳秋眉. 翡翠鉴赏[M]. 香港:香港天地图书有限公司,1993.
- [7] 李兆聪. 宝石学鉴定法[M]. 北京:地质出版社,1991.
- [8] 李劲松,赵松龄. 宝玉石大典[M]. 北京:北京出版社,2000.
- [9] 邓燕华. 中国宝玉石矿床[M]. 北京:地震出版社,1991.
- [10] 潘兆槽,王濮,翁玲宝. 系统矿物学[M]. 北京:地质出版社,1982.

Identification and Valuation of Jade

LI Ji

(Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Jade is the most popular varieties of jade. In recent years, the market price of high grade jade has increased by 10 times or even several times. It is reported that synthetic emerald has also been produced as well. It has very little difference with high grade jade, which has put forward newer and higher requirements in gem identification. "Gold is valuable while jade is priceless". According to correct species and quality level, the value of jade can be determined correctly. In this paper, the mineral composition of emerald, chemical composition, crystal habit, structure, mechanical properties, jade conventional identification methods and identification of infrared spectroscopy in the application of jade have been briefly introduced, and the emerald color, transparency, texture, clarity quality size to quality grading, and assessment of their impact on value are explained as well.

Key words: Jade; basic nature; identification; assessment