

翡翠定义探讨

谢 星, 王崇礼, 梁 婷

(长安大学 地球科学与国土资源学院 陕西 西安 710054)

[摘要] 通过对市场上常见翡翠的矿物组成、岩石类型的研究可知,翡翠是由钠铝质辉石(硬玉、绿辉石、钠铬辉石)和少量钠长石、钠质闪石组成的一种矿物集合体,其岩石类型主要为钠铝质辉石岩。根据钠铝质辉石岩中端员组分的量比关系,翡翠又可划分为:纯硬玉岩、纯绿辉石岩、纯钠铬辉石岩及它们之间过渡类型岩石。在此研究基础上,将翡翠定义为“具有宝石学价值的钠铝质辉石岩”。

[关键词] 翡翠;定义;钠铝质辉石岩;矿物组成;岩石类型

[中图分类号] P588.12 [文献标识码] A [文章编号] 1007-9955(2003)03-0021-03

[作者简介] 谢星(1972-),女,湖南邵阳人,讲师,博士研究生,现从事岩矿教学与研究工作。

中华悠悠五千年的玉文化渊源流长。元明以前,中国所称的“玉”,主要是指软玉、岫玉、独山玉、石英岩玉等。元明以后,特别是清代中叶以后,翡翠大量涌入中国,颜色美丽、质地温润、硬度高、光泽强的翡翠便成为中华玉文化的主流,被誉为“玉中之王”,深受东方人的喜爱。

翡翠的名称源于翡翠鸟名,其定义众说纷纭。近代矿物学的发展,使人们了解到翡翠的主要矿物组成是硬玉,因而便将硬玉与翡翠视为同义语等同起来,这种看法是很不确切的,因为硬玉是含钠铝的碱性辉石类矿物,而翡翠则是一种岩石。在珠宝贸易中,很多人都将翡翠称为“缅甸玉”,这是由于产地而得名,其实,缅甸所产玉石种类较多,并非全是翡翠,所以这种叫法也不够准确。近年来,国内的一些学者则认为“翡翠是具有宝石学价值的硬玉岩”。但据笔者的研究,翡翠的矿物组成极其复杂。

1 翡翠的矿物组成

翡翠中除含少量钠长石、钠质闪石外,主要是由钠铝质辉石(硬玉、绿辉石、钠铬辉石)组成。

1.1 钠铝质辉石矿物

翡翠中最常见的钠铝质辉石为硬玉($\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$),其次是绿辉石($\text{Ca}, \text{Na} \text{ } \text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al} \text{ } \text{Si}_2\text{O}_6$)

和钠铬辉石($\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$)。硬玉、绿辉石、钠铬辉石中常含少量霓石($\text{NaFeSi}_2\text{O}_6$)等类质同象成分。硬玉、绿辉石、钠铬辉石在翡翠中不仅可作为单矿物出现,而且硬玉与绿辉石或硬玉与钠铬辉石也可彼此形成连续的类质同象过渡矿物。

1.2 钠质闪石

翡翠中的闪石矿物主要为钠质碱性闪石,以铝钠闪石最常见,经费氏台测定:其 $\angle 1 \wedge \angle 2 = 56^\circ$, $C \wedge Ng = 12^\circ$, $2V(-) = 64^\circ$ 。它是含Fe、Mg的热液对硬玉矿物交代形成的,在手标本中呈深蓝绿色脉状、团块状,钠质闪石常常选择交代绿色硬玉。

1.3 钠长石

翡翠中常含低温长石,偏光显微镜下呈细小的不规则粒状,有时会呈脉状集合体产出。以脉状集合体形式存在的钠长石是晚期充填于翡翠裂隙之中的,它们的存在会使翡翠的硬度和密度变小。

1.4 其他矿物

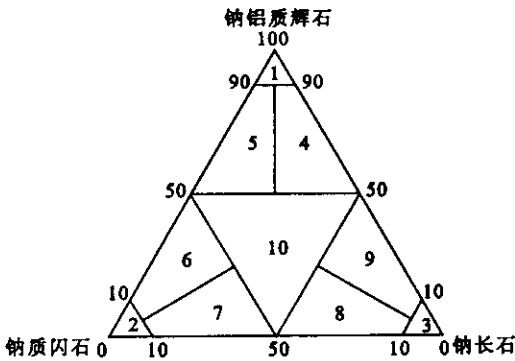
天然翡翠中的少见矿物是次闪石、绿泥石和蛇纹石。此外,还偶见针钠钙石。次闪石、绿泥石和蛇纹石分别是硬玉、钠质闪石及超基性围岩的蚀变产物。

次闪石为绿色至深绿色,显微镜下呈细小毛发状集合体,沿硬玉边缘生长。绿泥石呈暗绿色,镜下呈叶片状、花瓣状集合体,由于硬度小,抛光后会使翡翠表面出现凹坑。蛇纹石源于翡翠矿床的围岩,由它组成的墨玉为深绿-绿黑色。针钠钙石的干涉

色较高 ,具有一组完全解理 ,它作为早期形成的矿物 ,可被后期形成的硬玉交代。

2 岩石类型

按翡翠中主要矿物组合及各矿物的含量关系 ,可将翡翠及与之有成因联系的岩石划分为 10 类(图 1)。这 10 类岩石中矿物组分含量为 :1 区钠铝质辉石 > 90 % ;2 区钠质角闪石 > 90 % ;3 区钠长石 > 90 % ;4 区钠铝质辉石 > 50 % ,钠长石 > 钠质角闪石 ;5 区钠铝质辉石 > 50 % ,钠质角闪石 > 钠长石 ;6 区钠质角闪石 > 50 % ,钠铝质辉石 > 钠长石 ;7 区钠质角闪石 > 50 % ,钠长石 > 钠铝质辉石 ;8 区钠长石 > 50 % ,钠质角闪石 > 钠铝质辉石 ;9 区钠长石 > 50 % ,钠铝质辉石 > 钠质角闪石 ;10 区三端员组分含量近等。



1 区为钠铝质辉石岩 ;2 区为钠质角闪岩 ;3 区为钠长岩 ;4 区为钠长钠铝质辉石岩 ;5 区为钠质角闪辉石岩 ;6 区为钠铝质辉石角闪岩 ;7 区为钠长钠质角闪岩 ;8 区为钠质角闪钠长岩 ;9 区为钠铝质辉石钠长岩 ;10 区为钠长角闪辉石岩

图 1 翡翠及相关岩石分类

Fig.1 Classification for jadeites and its correlative rocks

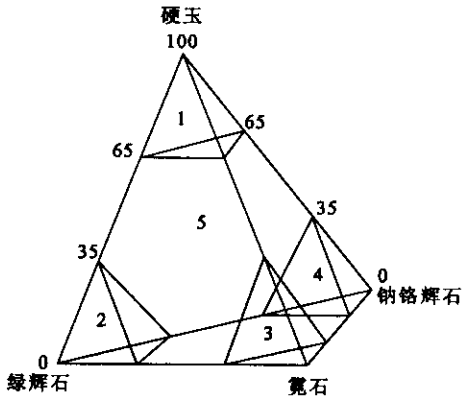
图 1 中 1、3、4、9 区岩石为市场上常见或较常见玉石的岩石类型。

3 区的钠长石、9 区的钠铝质辉石钠长岩 ,因钠长石含量高(钠长石 > 50 %) ,虽然它们与钠铝质辉石岩翡翠的成因相同 ,产出空间位置一致 ,并且其工艺价值较高 ,但它们与翡翠的矿物成分、物理性质差别较大 ,不符合翡翠的定义 ,因而不能被称为翡翠。

4 区的部分钠长钠质辉石岩玉就是市场上常见的“水沫子”玉种 ,它的密度、折射率亦低于钠铝质辉石岩翡翠。

钠铝质辉石岩是翡翠的主要岩石类型。根据钠铝质辉石矿物端员组分的量比关系 ,还可作出进一

步划分(图 2)。各类岩石矿物含量为 :1 区硬玉 > 65 % ;2 区绿辉石 > 65 % ;3 区霓石 > 65 % ;4 区钠铬辉石 > 65 % ;5 区各端员组分 < 65 %。



1 区硬玉岩 ;2 区绿辉石岩 ;3 区霓石岩 ;4 区钠铬辉石岩 ;5 区普通钠质辉石岩

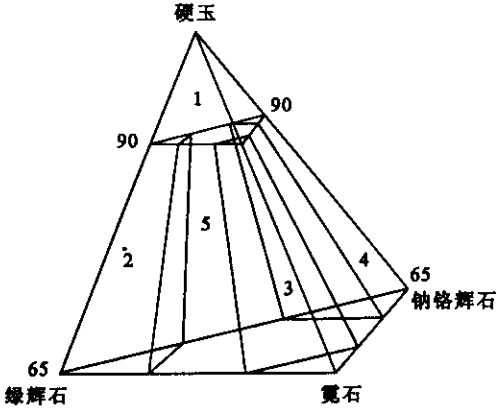
图 2 钠铝质辉石岩分类

Fig.2 Classification for sodium aluminum pyroxenites

图 2 中 1 区、2 区和 4 区岩石为市场上常见或较常见玉石的岩石类型。3 区、5 区岩石中霓石含量高 ,因霓石中 Fe^{3+} 离子含量高 ,导致这些岩石颜色深、透明度差而达不到工艺要求。

在实际观察和研究中 ,笔者发现市面流通的翡翠以硬玉岩型翡翠最为常见 ,其次为绿辉石岩型翡翠和钠铬辉石岩型翡翠。

硬玉岩是翡翠的主要岩石类型 ,由硬玉岩划分的翡翠类型如图 3。



1 区为纯硬玉岩型翡翠 ;2 区为绿辉石质硬玉岩型翡翠 ;3 区为霓石质硬玉岩型翡翠 ;4 区为钠铬辉石质硬玉岩型翡翠 ;5 区为普通硬玉岩型翡翠

图 3 硬玉岩分类

Fig.3 Classification for jadeite rocks

图 3 中各类岩石矿物含量为 :1 区硬玉 > 90 % ;2 区 65 % < 硬玉 < 90 % ,6. 7 % < 绿辉石 < 35 % ;3

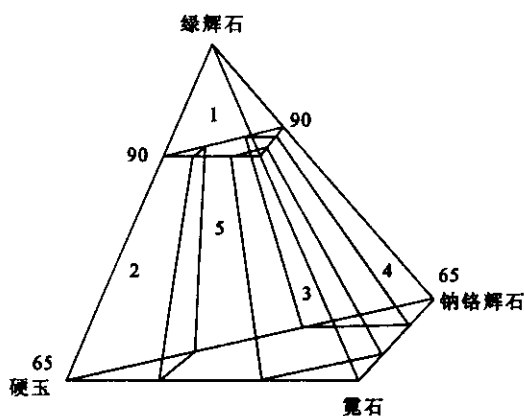
区 $65\% < \text{硬玉} < 90\%$, $6.7\% < \text{霓石} < 35\%$; 4 区 $65\% < \text{硬玉} < 90\%$, $6.7\% < \text{钠铬辉石} < 35\%$; 5 区 $65\% < \text{硬玉} < 90\%$, 其他端员矿物含量相近。

纯硬玉岩型翡翠是优质翡翠的唯一来源。优质翡翠应为颜色翠绿, 结构细腻, 透明度高的翡翠。翡翠的颜色从根本上来讲是由 Cr^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 等过渡型离子引起的, 并且 Cr^{3+} 离子含量越高, 翡翠的颜色越绿, Fe^{3+} 离子含量越高, 翡翠的颜色越暗, Fe^{2+} 离子的存在, 则会使翡翠带灰色调。若纯硬玉岩中 Cr^{3+} 离子含量较高, 即 Cr_2O_3 的含量为 $0.4\% \sim 1.5\%$ 左右, 而 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 离子的含量低, 即 TFeO (全铁) 的含量 $< 1.5\%$ 时, 翡翠可呈现翠绿、祖母绿、苹果绿、黄杨绿等纯正、鲜艳的的绿色。翡翠的透明度由其结构决定, 结构越细, 其透明度越高。如果满绿的翡翠还具有细腻的纤维交织结构, 那样它就会显得翠绿滋润、玲珑剔透, 而成为高档翡翠。

绿辉石质硬玉岩型翡翠, 因绿辉石中 Fe^{3+} 离子含量较高, 致使其呈现深绿色—墨绿色, 因而这种翡翠颜色深、透明度差, 工艺性能较差。

钠铬辉石质硬玉岩型翡翠因 Cr^{3+} 离子含量较高, 而颜色呈翠绿—深翠绿色, 透明度较差。

同理, 还可将绿辉石岩及钠铬辉石岩进一步划分出不同的翡翠类型(图4, 图5)。



1 区为纯绿辉石岩型翡翠；2 区为硬玉质绿辉石岩型翡翠；3 区为霓石质绿辉石岩型翡翠；4 区为钠铬辉石质绿辉石岩型翡翠；5 区为普通绿辉石岩型翡翠

图4 绿辉石岩分类

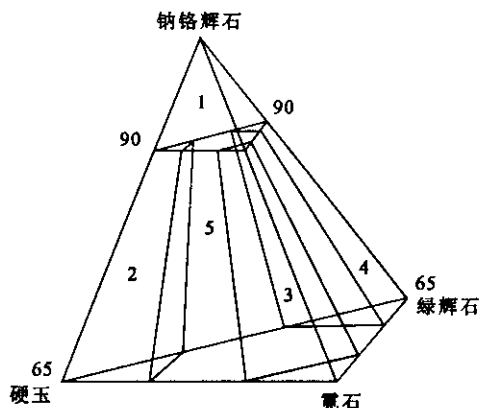
Fig. 4 Classification for omphacitic rocks

图4中各类岩石矿物含量为：1 区绿辉石 $> 90\%$ ；2 区 $65\% < \text{绿辉石} < 90\%$, $6.7\% < \text{硬玉} < 35\%$ ；3 区 $65\% < \text{绿辉石} < 90\%$, $6.7\% < \text{霓石} < 35\%$ ；4 区 $65\% < \text{绿辉石} < 90\%$, $6.7\% < \text{钠铬辉石} < 35\%$ ；5 区 $65\% < \text{绿辉石} < 90\%$, 其他端员矿物

含量相近。

图4中1区、2区翡翠为市面上较常见的翡翠品种, 其中绿辉石含量高, 呈墨绿色—蓝绿色, 市场上油青种翡翠及一部分飘兰花翡翠属这种岩石类型。油青种翡翠质地细腻, 但因颜色深、透明度较差, 因而常被加工成老板戒面。飘兰花翡翠常加工成手镯。

钠铬辉石岩分类如图5。



1 区为纯钠铬辉石岩型翡翠；2 区为硬玉质钠铬辉石岩型翡翠；3 区为霓石质钠铬辉石岩型翡翠；4 区为绿辉石质钠铬辉石岩型翡翠；5 区为普通钠铬辉石岩型翡翠

图5 钠铬辉石岩翡翠分类

Fig. 5 Classification for kosmochlor rocks

图5中各类岩石矿物含量为：1 区钠铬辉石 $> 90\%$ ；2 区 $65\% < \text{钠铬辉石} < 90\%$, $6.7\% < \text{硬玉} < 35\%$ ；3 区 $65\% < \text{钠铬辉石} < 90\%$, $6.7\% < \text{霓石} < 35\%$ ；4 区 $65\% < \text{钠铬辉石} < 90\%$, $6.7\% < \text{绿辉石} < 35\%$ ；5 区 $65\% < \text{钠铬辉石} < 90\%$, 其他端员组分含量相近。

图5中1区、2区翡翠为市面上较常见的干青种翡翠品种, 因其中钠铬辉石的含量较高, 所以呈深翠绿色, 透明度差。

3 结论

综上所述, 翡翠的岩性不仅为硬玉岩, 还可是绿辉石岩和钠铬辉石岩。作为翡翠的主要岩石类型的硬玉岩、绿辉石岩及钠铬辉石岩, 根据其中矿物组成, 还可再划分为15种岩石类型。但优质翡翠仅源于纯硬玉岩型翡翠。因此, 通过翡翠的矿物组成、岩石类型的研究, 笔者认为将翡翠定义为“具有宝石学价值的钠铝质辉石岩”是比较合适的。

(下转第28页)

[8] 王力群. 商州市两水寺地区金矿地质特征及构造控矿意义[J]. 地质构造学 ,1998(1) :42~48.

CHARACTERISTICS OF THE QUARTZ VEIN
TYPE GOLD DEPOSIT OF SHANGZHOU CITY ,
AND STUDIES ON ITS PROSPECTING DIRECTION

WEI Gang-feng¹ , ZHANG Wei-ji¹ , WANG Li-qun² , YUAN Su-cheng²
(1. School of Earth Sciences and Resources Management ,Chang'an University
Xi'an 710054 ,China 2. The 712 Team of Northwestern Geopxploration Bureau
for Non-ferrous Metal Resources ,Shaa'xi Xianyang 712000 ,China)

Abstract : The gold deposit of Shangzhou city is located at the southern border Beiqinling. The goldbearing quartz veins were formed in ore-ductile controlling shear zones of the Wuguan Group in the Middle Proterozoic. The gold deposit structural len bodies in every gold-bearing quartz vein which are obliqued are small in size and low in grade. The orebodies become thick and the grade is high in the intersected parts of some gold-bearing quartz veins in ore-ductile controlling shear zones ,so we suggest that they are the area of gold minoralization enrichment. The structural alternated bodies near the Shangdan fault ,Hetaoyuan fault and Hanji-agou fault can be regard as potential areas for gold prospecting.

Key words : the gold deposit of Shangzhou city ; gold-bearing quartz veins ; gold deposit ; prospecting directio

(上接第 23 页)

[参 考 文 献]

[1] 尹宗列. 试论翡翠的矿物学、岩石学与宝石学之间的关系[J]. 珠宝 ,1990(1) :14~18.

[2] 欧阳秋眉. 翡翠鉴赏[M]. 香港 : 天地图书有限公司 ,1993.

[3] 陈志强 ,袁奎荣. 翡翠岩性论[J]. 桂林工学院学报 ,1996 ,16(1) :14~17.

[4] 余平 ,李家珍. 翡翠及商贸知识[M]. 武汉 :中国地质大学出版社 ,1993.

[5] 谢星 ,王档荣 ,王崇礼. 浅析缅甸翡翠的颜色[J]. 西安工程学院学报 2000 22(4) :40~42.

[6] 张蓓莉. 系统宝石学[M]. 北京 :地质出版社 ,1997.

DISCUSSION ABOUT JADEITE 'S DEFINITION

XIE Xing , WANG Chong-li , LIANG Ting
(School of Earth Sciences and Rresources Management , Chang'an University , Xi'an 710054 , China)

Abstract On the basis of the study of mineral composition and jadeite rock types , we can know that the jadeite is a kind of mineral aggregate , which consists of sodium aluminum pyroxenes , albites and sodium amphiboles. Is main rock type is the sodium aluminum pyroxenite. According to the content of minerals in sodium aluminum pyroxenites , jadeites can be classified as follow : jadeite rocks , omphacite rocks , kosmochlor rocks and their transitional type rocks. On the basis of the research , the author proposes the jadeite 's definition : " the sodium aluminum pyroxenite with gemology value " .

Key words : jadeite ; definition ; sodium aluminum pyroxenites ; mineral composition rock type