

新疆、青海、俄罗斯糖白玉的宝石学特征对比分析

张攀¹, 刘喜锋¹, 李竞妍², 陈美华³

(1. 华南理工大学广州学院, 广东 广州 510800; 2. 中国科学院广州地球化学研究所, 广东 广州 510640; 3. 中国地质大学珠宝学院, 湖北 武汉 430074)

摘要: 为了查明新疆、青海、俄罗斯三地所产糖白玉的结构、成分和成因差异, 在观察原料外观特征的基础上, 采用常规宝石学方法、偏光显微镜、X射线粉末衍射仪和电子探针研究新疆、青海、俄罗斯糖白玉样品, 从结构类型、矿物组成、化学成分和成因特征等方面进行对比分析。结果表明, 以上三地糖白玉的主要矿物组成均为透闪石, 次要矿物组成则各有不同。新疆、俄罗斯糖白玉以毛毡状变晶结构为主, 青海糖白玉以纤维状变晶结构和纤维-隐晶质变晶结构为主; 初步认定以上三地糖白玉的糖色为次生色, 主要由褐铁矿导致。结合相关地质背景和风化作用特征, 推测以上三地糖白玉不同的外观特征主要受玉体成矿后期和成矿期结束后周围环境变化的影响。

关键词: 糖白玉; 透闪石; 次生色; 新疆; 青海; 俄罗斯

中图分类号: TS93

文献标识码: A

文章编号: 1008-214X(2011) 04-0031-08

Comparative Analysis of Gemmological Characteristics of Brown-white Nephrites from Xinjiang, Qinghai and Russia

ZHANG Pan¹, LIU Xi-feng¹, LI Jing-yan², CHEN Mei-hua³

(1. Guangzhou College, South China University of Technology, Guangzhou 510800, China;
2. Guangzhou Institute of Geochemistry, CAS, Guangzhou 510640, China;
3. Gemmological Institute, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China)

Abstract: In order to identify the differences of structures, mineral components and genesis among the brown-white nephrites from Xinjiang, Qinghai in China and Russia, on the basis of appearance characteristics observation, this paper investigates the brown-white nephrite samples from Xinjiang, Qinghai in China and Russia by means of conventional gemmological methods, polarizing microscope, XRD and EPMA, and carries out a comparative analysis of structures, mineral components, chemical compositions and formation reasons. The results show that the main mineral component of the brown-white nephrite samples is tremolite while the secondary mineral component is different. The brown-white nephrite samples from Xinjiang in China and Russia have felt-like interweaving texture while the brown-white nephrite samples from Qinghai in China has fibrous blastic and fibrous cryptocrystalline texture.

收稿日期: 2011-04-12

作者简介: 张攀(1985—), 男, 宝石学硕士, 主要从事宝玉石检测、教学和白玉研究工作。

Brown is the secondary colour, which is caused by limonite. According to the related geological background and weathering features, it can be inferred that the different appearance characteristics of the brown-white nephrite from three localities are mainly influenced by the surrounding environment changes after the later stage and finishing stage of metallogenic period of nephrite.

Key words: brown-white nephrite; tremolite; secondary colour; Xinjiang; Qinghai; Russia

糖白玉是软玉的一个特有品种,在玉雕加工中广泛使用。市场上糖白玉多来自中国新疆、青海和俄罗斯三地,外观常有糖色分布,呈黄色、黄褐色、褐红色等,可进行俏色创作,颇受消费者喜爱。

前人对糖白玉的成分、结构和致色原因等进行过不同程度的研究,那宝成等^[1],王进军等^[2],张晓辉等^[3]认为,Fe是造成软玉颜色多样的主要元素之一,随着 Fe^{2+} (FeO)质量分数的增加,软玉的颜色逐渐加深。 Fe^{2+} 使软玉呈现绿色、蓝绿色,形成青白玉、青玉、碧玉; Fe^{2+} 容易氧化为 Fe^{3+} 浸染于透闪石矿物颗粒间隙,使软玉呈现黄色、棕色和褐色,形成黄玉、糖玉。笔者在前人研究的基础上,对新疆、青海和俄罗斯三地糖白玉的外观特征、矿物组成、结构等进行对比分析,并结合地质学相关知识初步探讨其糖色的成因。

1 地质背景

新疆糖白玉主要产于和田地区,为海西期的花岗闪长岩、闪长岩、正长细晶岩、石英闪长岩等中酸性岩浆岩与碳酸盐接触交代而成的变质矿床,矿床分布于柯岗逆掩断裂带附近,与昆仑地槽褶皱带主要构造线方向一致^[4]。俄罗斯糖白玉主要产于巴格达林和达克西姆地区,为中酸性岩浆

岩和白云质大理岩接触交代而形成的变质矿床,矿体均以透镜体状、脉状等形式产出,后期受到了多期构造运动的影响^[3]。青海糖白玉主要产于三岔口地区,矿区位于秦岭-昆仑地槽褶皱区,布尔汗布达优地槽褶皱带,昆中昆南深大断裂的挤压带间,并受后期构造运动的改造和破坏,呈渐变接触产于火成岩体与碳酸盐岩之间的接触热液交代型和呈突变接触产于断裂带附近碳酸盐岩层中的热液充填型两种产状类型^[4]。

2 物理性质及测试方法

笔者多次前往河南省镇平县白玉原料市场进行考察、调查,从当地常年从事白玉原料贸易的可信人士处采集来自新疆、青海和俄罗斯糖白玉样品上百块,这些样品的产地信息可靠、准确。

从中挑选具有代表性的部分样品(表1),采用静水称重法测试相对密度、用折射仪点测折射率及利用奥林巴斯BHSP型偏光显微镜观察样品的薄片特征;采用X'Pert Pro型X射线粉末衍射仪分析样品的矿物组成,测试条件:Cu靶,电压为40 kV,电流为40 mA, Ni滤片;利用JXA-733电子探针对样品进行成分测试,测试条件:电流为20 n/A,电压为15 kV。

表1 样品的外观特征和物理性质

Table 1 Appearance characteristics and physical properties of brown-white nephrite samples

产地	样品编号	相对密度	折射率	透明度	外观特征
新疆	XJ-30(图 1a)	2.95	1.62	不透明-微透明	以黄褐色为主,糖色层与白玉层界限明显,过渡层薄;结构致密细腻,裂纹细小,杂质少
	XJ-35(图 1b)	2.97	1.61	不透明-微透明	
青海	QH-32(图 2a)	2.97	1.61	微透明	以较浅的黄色、褐色为主,糖色的过渡范围非常大,常见散点状的“芝麻糖”和无规律延伸的“串糖”;结构稍粗,透明度不均匀,常见清晰的脉状“水线”、絮状物
	QH-34(图 2b)	2.98	1.61	微透明	
俄罗斯	ELS-30(图 3a)	2.95	1.62	不透明-微透明	颜色为偏灰、偏黑的深红褐色(图 3a),糖色层厚度可达几十厘米,从外至内具明显的分带过渡现象,依次为棕褐色-褐色-青白色-白色;内部白玉结构细腻、白度高,常有较大裂纹(图 3b)
	ELS-35(图 3b)	2.96	1.62	不透明-微透明	

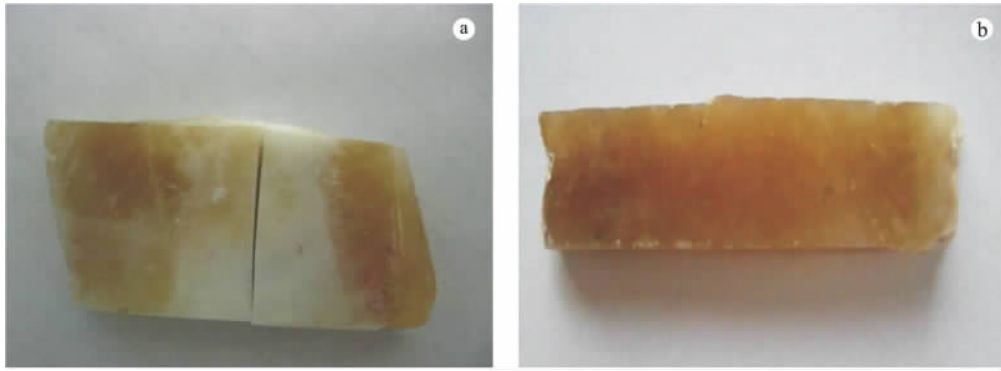


图1 新疆糖白玉样品 XJ-30(a)和样品 XJ-35(b)

Fig. 1 Brown-white nephrite samples XJ-30 (a) and XJ-35(b) from Xinjiang in China



图2 青海糖白玉样品 QH-32(a)和“芝麻糖”样品 QH-34(b)

Fig. 2 Brown-white nephrite samples QH-32(a) and QH-34(b) from Qinghai in China

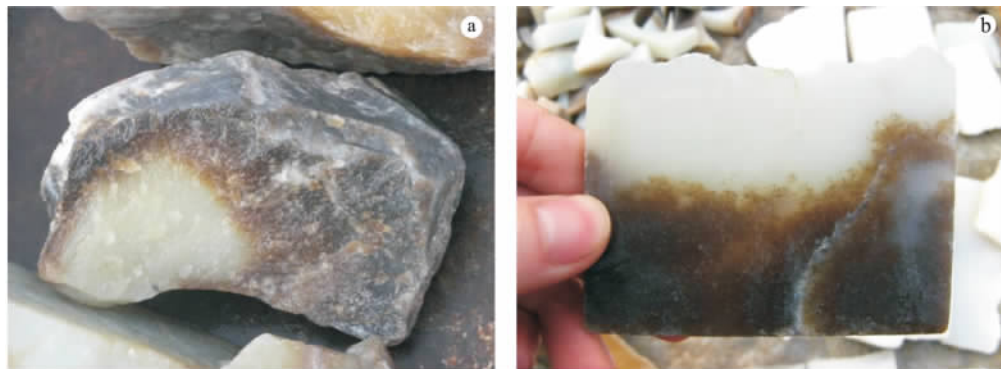


图3 俄罗斯糖白玉样品 ELS-30(a)中的分带和样品 ELS-35(b)中的裂隙

Fig. 3 Stratification of brown-white nephrite sample ELS-30(a) and cracks of sample ELS-35(b) from Russia

3 成分分析

3.1 镜下矿物特征

新疆糖白玉的主要矿物组成为透闪石,质量分数大于96%。其杂质矿物极少且粒度较小,杂质矿物的质量分数大多小于4%,常见有透辉石和白云母(图4,样品XJ-35)。青海糖白玉的主要矿物组成为透闪石,质量分数大于95%。其杂质

矿物少且质量分数小于5%,常见有硅灰石、石英(图5,样品QH-32)、褐铁矿(图6,样品QH-32)、透辉石、方解石、白云石;俄罗斯糖白玉的主要矿物组成为透闪石,质量分数高于95%,次要矿物组成小于5%,常见有透辉石(图7,样品ELS-30)、白云石、白云母、褐铁矿(图8,样品ELS-35)、软锰矿。其中,褐铁矿在镜下呈隐晶质无定形分布,其颜色常为黄褐色、红褐色、深褐色,颜色深浅程度与手标本一致。

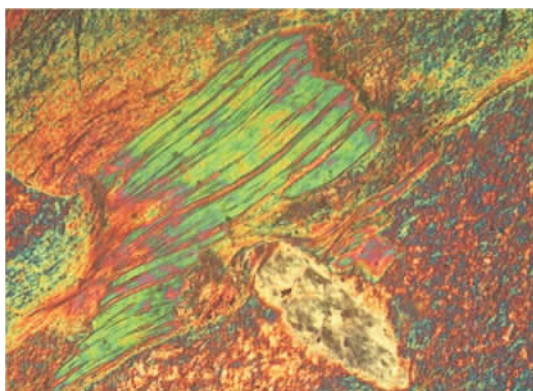


图4 样品 XJ-35 中的白云母 +,10×
Fig. 4 Muscovite in sample XJ-35

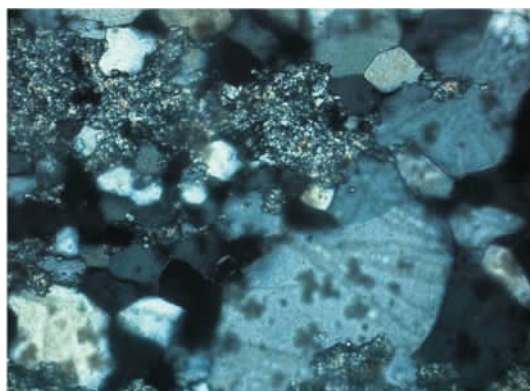


图5 样品 QH-32 中的石英 +,10×
Fig. 5 Quartz in sample QH-32

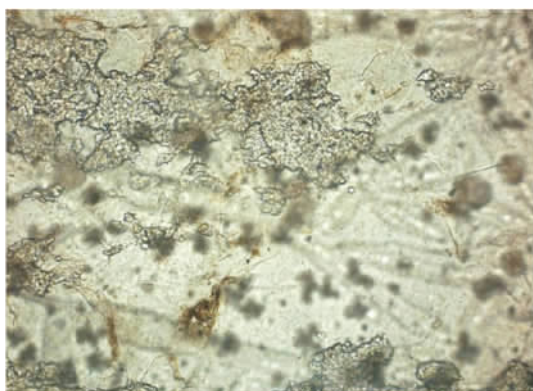


图6 样品 QH-32 中的褐铁矿 -,10×
Fig. 6 Limonite in sample QH-32

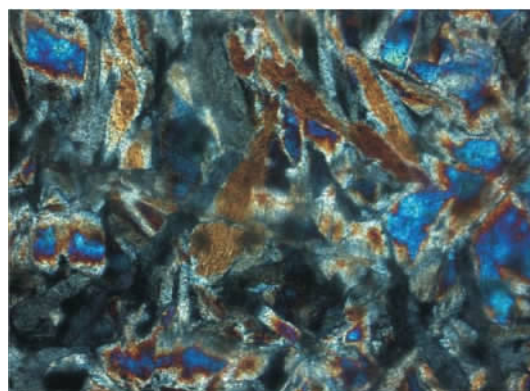


图7 样品 ELS-30 中的透辉石 +,10×
Fig. 7 Diopside in sample ELS-30

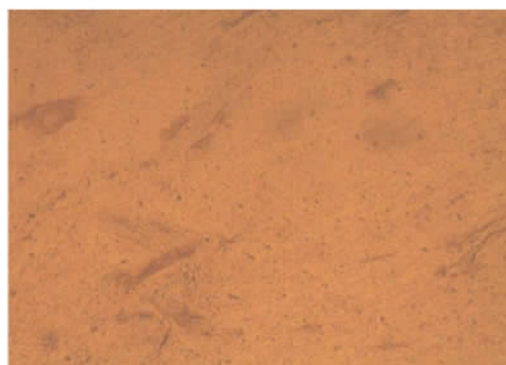


图8 样品 ELS-35 中的褐铁矿 -,10×
Fig. 8 Limonite in sample ELS-35

3.2 X 射线粉末衍射分析

选取新疆、青海和俄罗斯三地糖白玉样品,经过 X 射线粉末衍射测试,从图 9 可知,新疆糖白玉样品 XJ-35 的主要特征谱线为 4.513 6,3.272 5,3.121 4,2.936 1,2.703 9 Å;青海糖白玉样品 QH-32 的主要特征谱线为 4.511 7,3.273 0,3.122 1,2.937 1,2.702 6 Å;俄罗斯糖白玉样品 ELS-30 的

主要特征谱线为 4.515 3,3.381 9,3.273 0,3.123 7,2.938 2 Å,样品谱线均与国际衍射数据中心(ICDD)标准卡中透闪石的衍射谱线基本一致^[5],这说明三地糖白玉的主要矿物组分均为透闪石。样品的对应谱线在强度、尖锐程度方面有一定差异,这与微量矿物的种类、矿物组分和形成环境的不同密切相关,但此数据尚不能确定导致糖色产生的物质及其存在方式。

3.3 电子探针分析

根据表 2 中所测样品数据,结合前人所做有关糖白玉的部分数据,对白玉、青白玉、糖白玉的化学成分对比分析,可以看出,三地糖白玉的主要化学成分平均值与透闪石的理论值接近,均为透闪石;FeO 的质量分数与三地软玉颜色的变化密切相关,随着 FeO 质量分数或 Fe/Fe+Mg 比值的增加,软玉的颜色逐渐加深,由白色向青色、绿色过渡;三地各色软玉的化学成分中均是 FeO 质量分数远高于 Fe₂O₃ 的,以 Fe²⁺ 为主。其中,糖白玉虽以 Fe²⁺ 为主,但其 Fe³⁺/Fe²⁺ 比例远高于

表 2 三个产地软玉的化学成分
Table 2 Chemical compositions of nephrite from three localities

产地	编号	品种	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	FeO	Fe ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	P ₂ O ₅	H ₂ O	H ₃ O ⁺	CO ₂	w _B /%
		透闪石	13.81	24.81							59.17				2.22			100.01
新疆	1	白玉	14.45	23.48	0.13	0.06	0.18	0.02	0.05	0.09	58.33	0.46	0.00	0.08	1.10		0.23	98.66
	2	青白玉	14.28	23.22	0.05	0.05	0.66	0.04	0.09	0.03	57.50	0.43	0.00	0.01	0.80		0.35	97.51
	3	青玉	14.13	23.23	0.04	0.02	1.36	0.19	0.19	0.05	57.95	0.51	0.02	0.01	1.45		0.22	99.37
	4	糖白玉	12.35	25.19	0.13	0.02	0.87	0.29	0.05	0.03	57.18	0.44	0.00	0.02	2.21			98.78
	5	糖白玉	14.29	21.73	0.00	0.00	1.68		0.00	0.00	58.90	1.74	0.00					98.34
	6	糖白玉	13.50	23.81	0.06	0.03	0.76		0.00	0.00	58.28	0.54	0.00					96.98
青海	7	白玉	13.53	25.28					0.15		58.05							97.01
	8	青白玉	13.26	25.12		0.08	0.26		0.24	0.10	58.24							97.30
	9	糖白玉	13.35	21.67	0.13	<0.01	0.78	0.03	0.01	0.05	58.22	0.85	0.03		2.22	0.24		97.58
俄罗斯	10	白玉	12.45	23.97	0.00	0.11	0.02		0.00	0.00	60.85	0.16	0.09	0.11				97.76
	11	青玉	12.86	22.72	0.19	0.00	0.14		0.00	0.01	59.70	0.00	0.00	0.27				95.89
	12	糖白玉	11.69	23.09	0.08	0.23	0.41		5.85	0.00	55.10	0.51	0.00	0.00				96.96
	13	糖白玉	12.82	21.25	0.00	0.15	0.20		5.90	0.31	56.32	0.30	0.00	0.00				96.97

注:1,2,3,4 据那宝成等^[1];7,8 据冯晓燕,张蓓莉^[6];9 据周征宇等^[7];10,11 据吴瑞华等^[8];5,6,12,13 的成分经过 100%归一化处理;测试单位:中国地质大学(武汉)重点实验室电子探针测试中心;测试者:刘惠芳

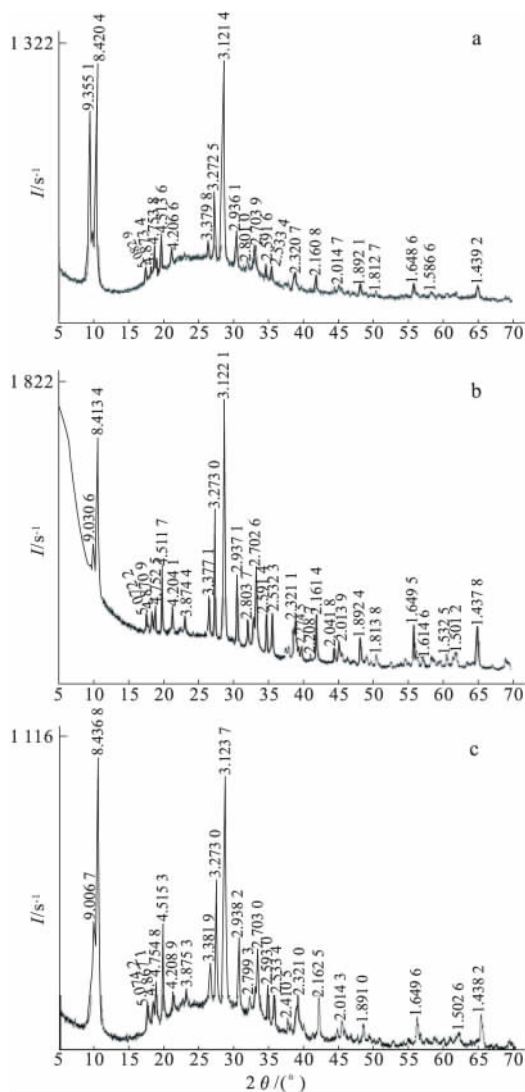


图 9 糖白玉样品的 X 射线粉末衍射图
Fig. 9 X-ray powder diffraction patterns of brown-white nephrite samples
a. 样品 XJ-35; b. 样品 QH-32; c. 样品 ELS-30

其它各色软玉的,均不含 Cr 元素^[1]。另外,软玉中 Mg 和 Fe 之间可以呈完全类质同象替代,有少量的 Al³⁺, Fe³⁺ 替代 Si⁴⁺, 说明糖白玉中 Fe³⁺ 替代较多,呈现黄色-褐色-红褐色。因此,糖白玉的颜色与 Fe³⁺ 密切相关;俄罗斯糖白玉中 MnO 的质量分数较高,明显高出新疆和青海糖白玉中的,故其糖色除了与 Fe³⁺ 有关外,应该与 Mn 有密切关系^[9], MnO 的质量分数高,也合理解释了俄罗斯糖白玉外观常“泛红”的现象。

4 显微结构

在偏光显微镜下,新疆糖白玉以毛毡状变晶结构(图 10a)为主,透闪石颗粒细小,常小于 0.1 mm,均匀无方向杂乱交织在一起似毛毡,放大 200 倍也无法分清其轮廓特征。另外,还可见纤维变晶结构、纤维-隐晶质结构、放射状变晶结构、片状变晶结构、变余斑状结构(图 10b)。主要表现为两种或几种结构叠加混合,构成比较坚韧的结构,破坏晶体之间的链接需要较大的能量。

青海糖白玉样品以纤维变晶结构(图 11a)和纤维-隐晶质结构(图 11b)为主,长短不一的纤维状透闪石近乎平行的排列,大小在 0.05~0.30 mm,常见纤维状透闪石与隐晶质透闪石相互交织在一起。可见毛毡状变晶结构、放射状纤维结构和反应结构。

俄罗斯糖白玉样品以毛毡状变晶结构(图 12a)为主,透闪石晶体非常细小,大小多在 0.05~0.20 mm,均匀无定向随机分布。另外,还可见纤维变晶结构、放射状变晶结构和变余斑状结构。

在正交偏光下,可见较多的裂隙(图 12b)和节理缝,对结构的连续性造成一定程度的破坏,变余斑

状结构发育,对应手标本形成白色斑点或斑块,类似“稀饭粒”,影响玉质。

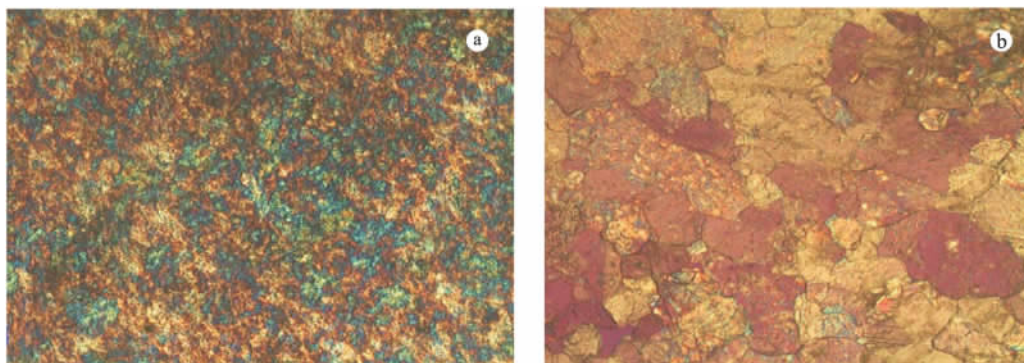


图 10 新疆糖白玉样品 XJ-35 的毛毡状变晶结构(a)和变余斑状结构(b)

Fig. 10 Felt-like blastic texture (a) and blastoporphyritic texture (b) of sample XJ-35 from Xinjiang in China
a. +, 20×; b. +, 10×

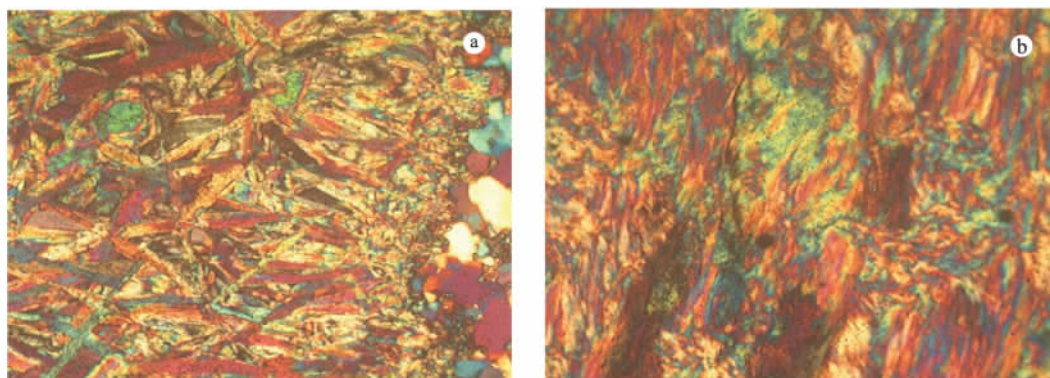


图 11 青海糖白玉样品 QH-32 的纤维变晶结构(a)和样品 QH-34 的纤维-隐晶质变晶结构(b) +, 10×

Fig. 11 Fibrous blastic texture of sample QH-32 (a) and fibrous cryptocrystalline texture of sample QH-34 (b) from Qinghai in China

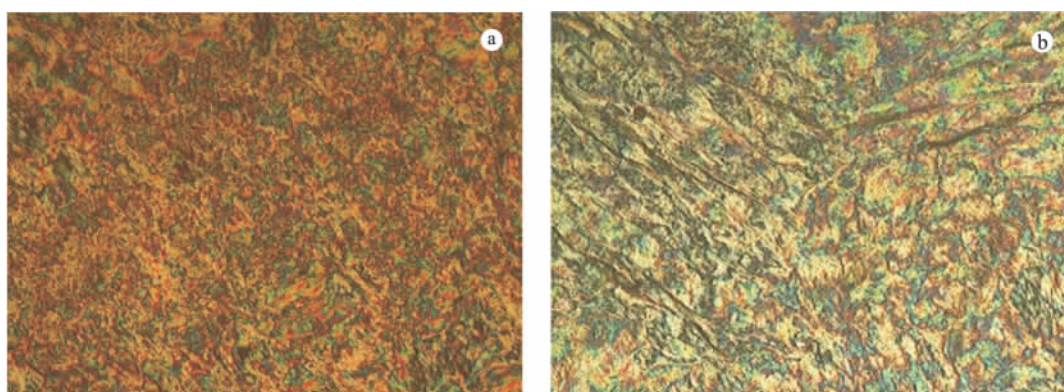


图 12 俄罗斯糖白玉样品 ELS-30 的毛毡状变晶结构(a)和样品 ELS-35 中的裂隙(b) +, 20×

Fig. 12 Felt-like blastic texture of sample ELS-30 (a) and cracks of sample ELS-35 (b) from Russia

5 糖色成因讨论

通过分析糖白玉形成的地质背景和相关测试

结果,可知糖色由杂质矿物致色,为次生色,主要致色矿物是褐铁矿 $[\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}]$ 。结合白玉矿床的表生作用和铁的风化、迁移、沉淀特征等相关理论知识,笔者推测,糖色的形成经历了成矿

后期和成矿期结束后周围环境的变化。

(1) 接近成矿期结束前、后, 主要发生化学风化作用。在白玉成矿后期, 残余热液通过岩石裂隙作用于透闪石颗粒和其它含铁矿物(如 FeS_2), 溶解出矿物中的 Fe^{2+} , Fe^{2+} 在近地表的氧化环境中成为 Fe^{3+} , 当处于富水环境时与 H_2O 结合形成 $\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$, 残留在透闪石晶体的间隙中。

新疆白玉的结构致密细腻, 裂纹细小, 周围环境相对稳定, Fe^{2+} 氧化转化为 Fe^{3+} 后较为缓慢的沉积在透闪石晶体间隙或裂纹中, 因此, 新疆糖白玉中的糖色分布均匀, 过渡色较少。青海白玉是含透闪石较高的流体在温度与压力骤降的情况下迅速结晶而成的, 较少有到达表面的裂隙, 围岩内部常有点状或不规则的“串糖”分布, 碳酸盐岩提供成矿所需的 Ca , Mg , Fe^{2+} , 火成岩提供 Si , Fe^{3+} 及 K , Na , Mn , Al , P 等物质^[10]。火成岩提供的一部分 Fe^{3+} 与内部 Fe^{2+} 氧化转化来的 Fe^{3+} 一起作用形成糖白玉。由于周围环境条件的骤变和热液的多期次交代变质导致其糖色分布无规律, 常见“糖包玉”或“玉夹糖”现象。俄罗斯白玉矿体受到多期构造活动的影响, 存在大量的愈合裂隙、剪节理和张节理^[3], 残余热液可以充分渗透进较深的玉体内部, 将大量的 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} , 因此, 其糖白玉的颜色为深褐色。加上周围环境多变, 导致褐铁矿沉积不均匀, 表现为明显的分带现象或“糖包玉”现象。

(2) 成矿后, 暴露在空气中或接近地表会遭受强烈的物理和化学风化作用, 并伴有微弱的沉积作用。新疆和俄罗斯糖白玉表现比较突出。由于三地糖白玉矿点地处中纬度高山区和高纬度寒冷地带, 昼夜温差和季节温差大; 温差风化和冰劈作用、盐类的结晶和潮解作用十分强烈, 导致矿体崩解或断裂。矿床多位于接触变质成因成矿带, 金属、非金属矿产资源非常丰富, 为包括 Fe 在内的金属离子来源提供了充足的条件。这三地的冰雪融水和充足的地表水可携带种类丰富的金属离子, 淋滤易溶蚀矿物, 形成微裂隙。随着风化作用的进行, 溶液中离子随水的渗透流动接触到内层的矿体并和内部矿物发生化学反应, 如水合和水解、氧化和还原、碳酸盐化及去碳酸盐化、离子交换等, 同时扩大裂隙。在此期间, 物理和化学风化作用交替作用并互相促进, 扩大表层的裂隙, 增加矿体与空气的接触面积, 使矿体表层含氧量增加, 溶液带入的 Fe^{2+} , Mn^{2+} 等在氧化环境中形成

Fe^{3+} , Mn^{4+} , 结合充足的水, 形成褐铁矿 [$\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$] 和软锰矿 (MnO_2), 在合适的温度下, 褐铁矿经过结晶作用可以形成较粗粒的针铁矿和纤铁矿, 从而导致不同色调糖白玉的形成。另外, 在大部分俄罗斯糖白玉中, 其糖色发灰发黑, 推测除了褐铁矿外, 可能含有软锰矿和黑色有机质^[11], 对糖色色调产生一定程度的影响。

6 结论

(1) 新疆、青海、俄罗斯糖白玉在外观上具有较大差异, 可作为产地鉴定的依据之一。新疆糖白玉以黄褐色为主, 糖色层与白玉层分界清晰, 过渡色薄, 结构细腻温润、裂纹和杂质较少; 青海糖白玉以较浅的黄色、褐色为主, 糖色过渡范围非常大, 常见散点状的“芝麻糖”和无规律延伸的“串糖”, 结构稍粗, 透明度不均匀, 常见清晰的脉状“水线”、絮状物; 俄罗斯糖白玉为偏灰、偏黑的深红褐色, 糖色层厚度可达几十厘米, 从外至内具明显的分带过渡现象, 依次为棕褐色-褐色-青白色-白色, 其内部白玉结构细腻、白度高, 常有较大裂纹。

(2) 新疆、青海、俄罗斯糖白玉的主要矿物组成均为透闪石, 在微量成分方面具有一定差异。新疆糖白玉中杂质的质量分数非常低, 仅见少量的透辉石、白云母、褐铁矿; 青海糖白玉中杂质的质量分数稍大, 常见有硅灰石、石英、方解石、白云石、褐铁矿; 俄罗斯糖白玉中杂质的质量分数较大, 常见有透辉石、白云石、白云母、褐铁矿。

(3) 新疆、青海、俄罗斯糖白玉均具有软玉典型的显微结构, 块状构造。新疆和俄罗斯糖白玉以毛毡状变晶结构为主, 青海糖白玉以纤维状变晶结构和纤维-隐晶质变晶结构为主。俄罗斯糖白玉由于节理发育, 常形成较大裂隙, 破坏致密结构的完整性。新疆和俄罗斯糖白玉可见变余斑状结构, 影响玉质细腻程度, 青海糖白玉中未见。

(4) 新疆、青海、俄罗斯糖白玉中的糖色均为次生色, 主要与 Fe^{3+} 密切相关, 致色矿物为褐铁矿 [$\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$], 不同色调的黄褐色是由针铁矿、纤铁矿质量分数不同导致。

(5) 糖色的形成可分为两个阶段: ①在接近软玉成矿期结束的前后, 主要发生化学风化作用; ②在软玉成矿期后, 主要发生强烈的物理和化学风化作用, 并伴有微弱的沉积作用。

参考文献:

- [1] 那宝成,冷莹莹,李祥虎. 软玉致色元素的研究[J]. 超硬材料工程,2008,20(3):55-58.
- [2] 王进军,赵枫. 新疆和田玉的特征研究[J]. 珠宝科技,2006,6(2):5-8.
- [3] 张晓晖,吴瑞华,王乐燕. 俄罗斯贝加尔湖地区软玉的岩石学特征研究[J]. 宝石和宝石学杂志,2001,3(1):12-18.
- [4] 刘飞,余晓艳. 中国软玉矿床类型及其矿物学特征[J]. 矿产与地质,2009,8(4):375-380.
- [5] 中国科学院贵阳地球化学研究所. 矿物 X 射线粉晶鉴定手册[M]. 北京:科学出版社,1978. 261-262.
- [6] 冯晓燕,张蓓莉. 青海软玉的成分及结构特征[J]. 宝石和宝石学杂志,2004,6(4):7-9.
- [7] 周征宇,廖宗廷,陈盈等. 青海软玉的岩石矿物学特征[J]. 岩矿测试,2008,27(1):17-20.
- [8] 吴瑞华,张晓晖,李雯雯. 新疆和田玉和俄罗斯贝加尔湖地区软玉的岩石学特征研究[J]. 岩石矿物学杂志,2002,21(增刊):50-56.
- [9] 张攀,陈美华. 新疆、青海和俄罗斯三地白玉的皮壳类型及识别特征[J]. 超硬材料工程,2010,22(6):49-54.
- [10] 周征宇,廖宗廷,马婷婷,袁媛. 东昆仑三岔口软玉成矿机制及成矿物源分析[J]. 地质找矿论丛,2006,9(3):195-198.
- [11] 李平,沈崇辉. 软玉子料黑皮和褐皮的致色物测试[J]. 岩矿测试,2009,(2):28.

云南新发现黄龙玉(石英质玉)矿床

云南龙陵县的黄龙玉(石英质玉),矿床规模大,质量优秀,制作的手镯、挂件、手玩件、摆件等工艺品深受广大客户欢迎,特别是特殊的“水草花”类型为广大爱好者视为珍品收藏。据笔者研究,市场上,大量的龙陵县黄龙玉原料、工艺品的主要矿物组成是石英质的,结构为显微晶质-显晶质,具有等粒状、不等粒状、斑状、交错棒状、大致平行的棒状、梳状等,具体参见《施加辛:再论黄龙玉(石英质玉)的科学与市场》(云南味道 YUNNAN TRACE,2010年第5期和第7期,云南国际珠宝网 www.jewelry-yn.com)。显然,黄龙玉不是玉髓,国标中把黄龙玉归属于玉髓栏下,是不合适的。

最近,在云南红河哈尼族自治州的哀牢山深变质带地区,新发现黄龙玉(石英质玉)矿床。按中国以产地命名的习惯,也可称为“红河玉(石英质玉)”。

2011年初,杨先生(一位年轻的文艺工作者,老家在红河县)送了几块石头到云南珠宝科学研究所检测,经测试,属于石英质玉,特征与黄龙玉基本相似。后又请他几次去实地补采测试样来研究,证明明确属黄龙玉类。

为了确定是否构成具有开发价值的矿床,2011年5月,在杨先生及其大哥(红河县的一位农场主,对家乡的石头很熟悉)带领下,云南珠宝

科学研究所施加辛所长到野外进行了实地考察。对多个原生矿段考查表明,玉石质量优良的不少,有些达不到玉石级的,也可作为观赏石来开发。红河县的黄龙玉矿石分布于深变质花岗片麻岩带中,据施加辛所长考查时的卫星定位仪记录,矿带长在10 km以上,具有一定规模。

带回的数十件样品,经初步测试,玉石品种、质量与著名的龙陵县黄龙玉基本相似,但形成的地质背景不同。龙陵县黄龙玉分布于花岗岩、伟晶岩地区。

试加工表明,该地黄龙玉的加工性能良好。2011年8月,投资商到现场考查后,决定投资开发。目前正向红河县国土资源局申报,办理有关手续。

红河县是云南边疆的一个贫困县。区内建材石资源丰富,已建有特色“花岗石”“大理石”加工厂;县境内,曾开采过海蓝宝石、水晶、铁铝榴石等宝石;红河县的北西就是我国著名的元江红宝石矿区,有望在红河县找到红宝石矿。我们希望,通过新一轮的宝玉石、观赏石、建材石资源调查及开发,有助于这个地区的经济发展。

施加辛 报道

2011-11-17