

江苏梅岭玉的基本特征

钟华邦¹, 张洪石²

(1. 江苏省地质调查研究院, 江苏 南京 210018; 2. 南京地质矿产研究所, 江苏 南京 210016)

摘要: 通过野外调查、室内镜下观察、化学分析、光谱分析等综合研究后认为: 梅岭玉是透闪石族的软玉, 有白玉、青白玉、青玉等品种。矿床是多种成因的, 其中以透闪石矿物为主的梅岭白玉是接触交代变质作用形成的, 以钠透闪石矿物为主的青玉形成较晚, 是由“玉浆”贯入后, 在低压高温下迅速冷凝形成的。

关键词: 梅岭玉; 透闪石; 钠透闪石; 玉浆; 多种成因; 江苏

中图分类号: P578.955

文献标识码: A

江苏梅岭玉是 90 年代初期发现的软玉新品种, 因产于江苏省溧阳市小梅岭地区, 而命名为“梅岭玉”。笔者多年来对梅岭玉进行研究, 提出了一些新的看法和认识。

1 江苏梅岭玉的基本特征

1.1 梅岭玉的产出概况

梅岭玉矿床位于江苏省溧阳市平桥乡小梅岭的东南部, 分布在燕山期庙西花岗岩与古生代二叠纪镁质碳酸盐岩外接触带中。区内出露有石炭纪—泥盆纪茅山群(S_3-D_2)、晚泥盆纪五通组(D_3)、中、晚石炭纪黄龙—船山组(C_{2+3})、早二叠纪栖霞组(P_1^1)、晚二叠纪龙潭组(P_2^1)、晚三叠纪青龙灰岩(T_{1-2})、侏罗—白垩系(J-K)、第四系(Q)(图 1)。区内褶皱构造简单。在有梅岭玉矿体出露的二叠系中, 其三面都被花岗岩包围侵吞, 残存的岩层呈向北东倾的单斜构造, 岩层倾角为 $20^\circ \sim 60^\circ$ 不等。区内断裂构造发育, 以北北东、北东、北西向断裂为主。由于断裂具有多期、多次活动特征, 所以在岩层与花岗岩接触处, 见有多期、次热液活动的迹象, 并见有蚀变的断裂破碎带和角砾岩带。局部梅岭玉矿体受到晚期断裂的切割。

矿区岩浆岩主要有燕山期的庙西花岗岩, 呈岩株状产出, 出露面积达几十平方公里。岩体边部主要为似斑状花岗岩, 与透闪石岩矿体及梅岭白玉的形成密切相关。晚期脉岩以花岗斑岩为主, 局部亦见蚀变辉绿岩, 一般呈岩墙状产出, 规模较小。对庙西花岗岩及花岗斑岩取样分析结果见表 1。从表 1 中可以看出: 花岗岩与围岩透闪石岩接触处, 二氧化硅(SiO_2)的含量减少, 而钛、铁、镁等元素增加。庙西花岗岩体的边部由于交代作用略有偏基性的演化趋势。在花岗斑岩中, Na_2O 含量高, 说明在花岗岩浆活动的晚期, 钠在局部有富集的现象。经同位素年龄值测定, 庙西花岗岩主要形成于燕山晚期。

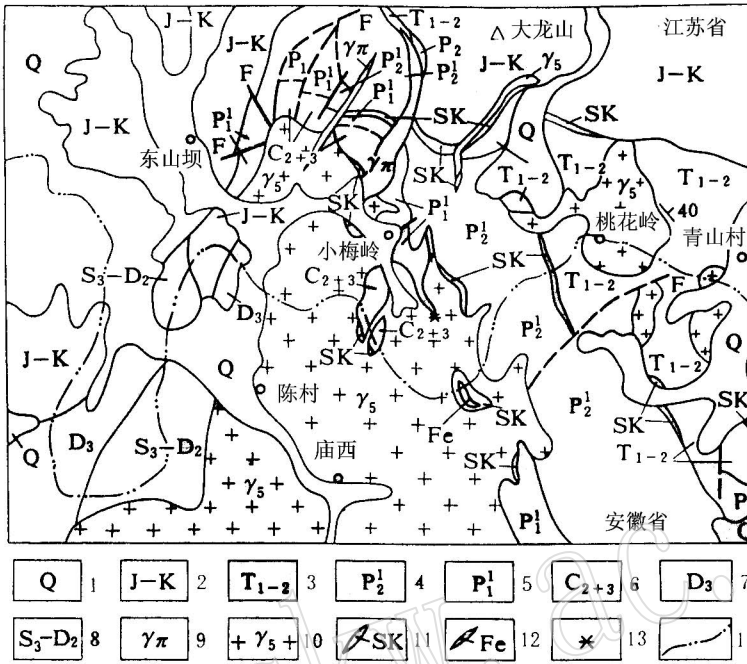


图 1 江苏省梅岭玉分布示意图

Fig. 1 Schematic diagram of distribution of Meiling jade in Jiangsu Province

1—第四系; 2—侏罗系—白垩系; 3—三叠系; 4—二叠纪上统; 5—二叠纪下统; 6—石炭纪中、上统; 7—泥盆纪上统; 8—志留系—泥盆系; 9—花岗斑岩; 10—燕山期花岗岩; 11—砂卡岩; 12—铁矿; 13—梅岭玉产地; 14—省界

表 1 小梅岭岩浆岩的化学成分

w_B/%

Table 1 Chemical compositions of magmatic rocks in Xiaomeiling

序号	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O	备注
1	71.36	0.35	13.85	2.59	1.48	0.08	0.94	1.27	6.02	3.60	0.08	0.72	似斑状花岗岩
2	74.64	0.23	12.73	1.09	0.70	0.06	0.69	0.32	4.94	3.70	0.17		(近接触带)
3	75.28	0.08	12.11	1.02	0.78	0.14	0.80	0.35	5.08	3.70	0.14	0.51	
4	75.56	0.17	12.41	0.64	0.79	0.07	0.68	0.24	4.77	3.56	0.03		↓
5	75.72	0.03	12.13	1.00	0.45	0.05	0.50	0.30	6.15	2.32	0.07	0.74	(远离接触带)
6	75.91	0.08	12.38	0.97	0.53	0.09	0.71	0.18	5.08	3.49	0.22	0.52	庙西花岗岩
7	74.32	0.05	13.55	0.17	1.18	0.01	1.16	0.18	3.73	4.66	0.05		花岗斑岩

1.2 梅岭玉的基本特征

江苏梅岭玉矿体产在花岗岩与镁质碳酸盐岩接触带的透闪石岩或砂卡岩中。梅岭白玉与透闪石岩矿体呈过渡关系,化学成分相同,结构与粒度不同。青玉及青白玉呈脉状、网脉状或不规则状产出,有时见到穿切白玉的现象。梅岭白玉矿石呈白色至灰白色,致密块状,质地细腻,不透明至微透明。摩氏硬度(H)为 5.5~6.0,密度为 2.98g/cm³。主要出露在透闪石岩矿体中,有时与简单砂卡岩或硅灰石岩相伴出现。

(1)在显微镜下观察,梅岭白玉多数矿物单一,均由针状、纤维状的透闪石组成。透闪石颗粒直径一般为 0.01~0.05mm,无色,透明。干涉色可达二级蓝、红、紫色。见有颗粒直径达 0.1~0.65mm 的透辉石、透闪石、硅灰石及绿帘石等矿物。

(2)经江苏地矿厅中心实验室化学分析,梅岭玉化学成分与透闪石理论值及其他玉石

相近(表 2)。

(3)梅岭玉的 X 射线衍射分析结果见图 2。从图中可以看出,梅岭玉与已知透闪石类软玉特征相似。

表 2 梅岭玉及相关玉石的化学成分

$w_B/\%$

Table 2 Chemical compositions of Meiling jade and related jade

序号	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	CO ₂	H ₂ O	备注
1	57.68	0.04	0.80	0.58	0.32	0.04	24.72	12.29	0.07	0.47		梅岭玉
2	57.90	0.04	0.80	0.58	0.32	0.04	24.94	12.57	0.14	0.22		梅岭玉
3	58.80						24.60	13.80			2.80	透闪石理论值
4	56.15	0.08	1.02	0.62	0.78	0.18	24.08	13.20	0.21	1.20	3.22	和田白玉
5	56.08	0.00	0.79	0.50	0.78	0.07	24.82	13.23	0.21	0.56	3.07	和田羊脂玉
6	55.19	0.00	1.42	0.53	0.68	0.08	23.83	13.20	0.23	0.78	3.68	和田青白玉
7	53.34	0.08	3.54	1.28	1.84	0.18	21.78	12.73	0.23	1.20	4.02	和田青玉
8	54.75	0.00	1.34	0.14	3.92	0.04	24.08	12.84	0.23	1.43	1.86	和田墨玉

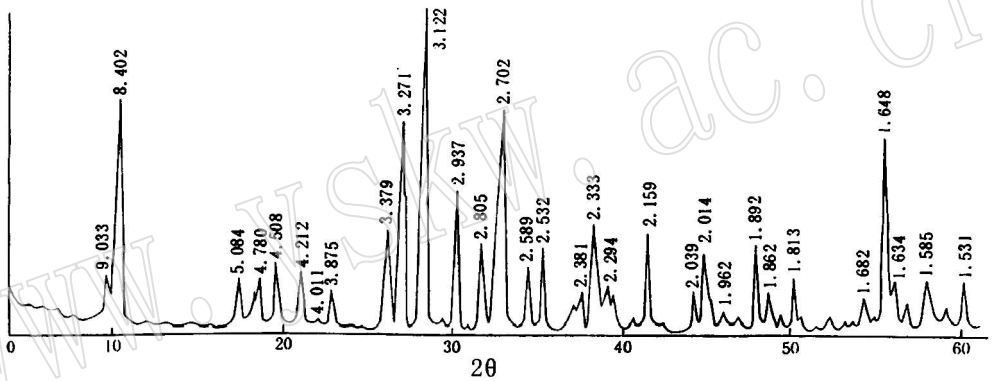


图 2 梅岭玉 X 射线衍射图谱

Fig. 2 X-ray diffraction spectrum of Meiling jade

(4)闻广研究员对梅岭玉地表矿石样品进行扫描电子显微镜观察,发现其已不同程度纤维化(图 3)。

(5)梅岭白玉矿石的光谱全分析结果($w_B/\%$)为:Ca>10, Mg>6, Fe=0.3, Al=0.6, Mn=0.18, Ti=0.01, V=0.003, Zr=0.002, Ga=0.00015, Sn=0.00015, Cu=0.0006, Pb=0.0015, Zn=0.008, Co=0.0002, Nb=0.01, Ni=0.0012, Ag=0.000015, Mo=0.0045, Ba=0.01, Sr=0.03, P=0.1, As=0.005。

(6)笔者对梅岭青玉取样,由南京地质矿产研究所王关华进行电子探针定量分析,其结果如表 3。从表 3 可以明显看出:半透明的梅岭青玉含 Na₂O 高,达到 4.26%~6.47%。经吴克难高级工程师对表 3 中的 1 号样品(含 Na₂O 为 4.26%)计

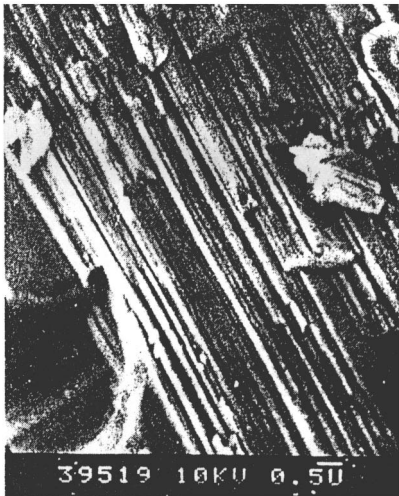
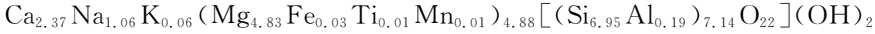


图 3 梅岭玉中具纤维状结构的透闪石
Fig. 3 Tremolite with fibre-like texture in Meiling jade

算,其分子式为:



吴克难认为称钠透闪石较宜。笔者认为,如按 2 号样品 Na_2O 含量 6.47% 计算,也应是钠透闪石。

表 3 梅岭青玉电子探针定量分析结果

$w_B/\%$

Table 3 Electron microprobe analyses of Meiling grey jade

样号	MgO	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	SiO ₂	K ₂ O	CaO	FeO	Cr ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	Σ
1	25.20	1.27	4.26	54.05	0.34	12.27	0.32	0.01	0.04	0.06	97.82
2	25.20	1.27	6.47	54.05	0.34	12.27	0.32	0.01	0.04	0.06	100.03

2 梅岭玉成因探讨

梅岭玉石矿床成因复杂,受多种因素控制。在空间上,矿床分布在燕山期花岗岩与镁质碳酸盐岩接触带及其附近。梅岭玉矿的物质来源与花岗岩和镁质碳酸盐岩密切相关。梅岭玉中的 MgO 主要来自古生代二叠纪栖霞组的镁质碳酸盐岩中,而 SiO₂ 主要来自花岗岩岩浆的活动。因此,梅岭白玉的形成是接触交代变质阶段的产物。

产于变质带内镁质碳酸盐岩中的软玉,历来有区域变质及交代变质两种成因假说。王有标高级工程师对新疆和田软玉进行研究后认为:产于昆仑山的和田软玉只分布于前寒武纪镁质碳酸盐岩中,与华力西中晚期花岗闪长岩及派生的闪长岩脉有关,是在低压、中温、碱性、弱还原的环境中接触交代形成的。

梅岭玉石矿床中的青玉明显呈脉状、网脉状不规则地穿插、切割梅岭白玉、透闪石岩、简单砂卡岩。梅岭青玉形成较晚。在野外调查中,青玉中有白玉包裹体(捕虏体),青玉脉呈不规则枝叉状穿插在白玉中,在青玉的边部见有白色与青色条带相间出现的流动构造。因此,笔者推测:梅岭青玉是花岗岩浆活动晚期,在白玉形成之后,局部形成了含钠较高的熔浆“玉浆”,受到断裂破坏后,玉浆在高温、低压下贯入已固结的围岩中,迅速冷凝形成了梅岭青玉。

闻广在研究新疆玛纳斯碧玉时提出:“新疆玛纳斯碧玉,在扫描电镜下所示显微纤维呈涡卷状排列者,可能说明其生成条件并非如传统的交代理论,所谓系在静态环境中的固体状态下,而是动态环境中的流体”。笔者认为,流体有可能是熔浆(玉浆)。

3 梅岭玉的开发利用

经研究得知,梅岭玉的透明度和质量主要取决于其显微结构和矿物的颗粒度。一般来说,矿物分布均匀,粒度愈细透明度愈好,质量也愈好。当透闪石矿物颗粒变大时,成粗玉;当肉眼能见到矿物颗粒时,则是非玉的透闪石岩了。梅岭玉以石质匀润、颜色清鲜、透明度好的为上品。1999 年 7 月笔者见到一条穿插在简单砂卡岩中的矿脉。这是一条上窄(40cm)、下宽(80cm)的青玉脉,说明梅岭青玉向深部有变宽、质量有变好的趋势。

如果有关单位或部门愿意合作,我们计划进一步对梅岭玉进行详查和初步开发,特别是开发、制作旅游纪念品。

参考文献

- 王实总编. 1999. 中国宝玉石资源大全[M]. 北京:科学技术文献出版社, 1999.
钟华邦. 1990. 江苏省溧阳县透闪石岩研究[J]. 岩石矿物学杂志, 9(2): 131~136.
钟华邦. 1995. 江苏溧阳梅岭玉的发现[J]. 江苏地质, (3).

Characteristics of Meiling jade from Jiangsu

ZHONG Hua-bang¹ and ZHANG Hong-shi²

(1. Jiangsu Geological Survey, Nanjing 210018, China; 2. Nanjing Institute of Geology and Mineral Resources, Nanjing 210016, China)

Abstract: Meiling jade belongs to tremolite jade series, which can be classified as white jade, grey-white jade, and grey jade. The mineralogical and metallogenic features of Meiling jade have been studied on the bases of field work, microscopic observation, chemical and spectrum analyses. The results show that the mineral compositions of white jade and grey jade are mainly tremolite and Na-enriched tremolite respectively. It can be deduced that white jade was formed under the condition of contact metasomatism, whereas grey jade was the injected mass of "jade liquid" under the condition of low pressure and high temperature, formed later than white jade.

Key words: Meiling jade; tremolite; Na-enriched tremolite; metallogeny; Jiangsu