

# 安徽含山县凌家滩遗址新石器时代闪石类玉器研究

孙先如<sup>1</sup>, 张敬国<sup>2</sup>, 汪焕荣<sup>3</sup>, 孙 瀚<sup>3</sup>, 蒋小平<sup>1</sup>, 徐 勤<sup>1</sup>

(1. 安徽省宝玉石检测站, 安徽 合肥 230001; 2. 安徽省考古研究所, 安徽 合肥 230001;

3. 安徽省合肥市八中, 安徽 合肥 230001)

**摘 要:**对凌家滩遗址出土的闪石类玉器做了矿物成分、结构等方面的研究工作, 表明其主要为透闪石玉, 为今后考古研究提供了重要依据。

**关键词:**闪石类玉器; 新石器时代; 凌家滩遗址; 安徽

**中图分类号:**P578.955; K876.8

**文献标识码:**A

凌家滩遗址位于安徽省含山县铜闸西南约 10 km 的凌家村。安徽省文物考古所于 1987~1988 年先后 3 次对凌家滩遗址进行了勘探和发掘。以凌家滩遗址为中心, 半径约 2 km 的范围内分布着 6 处新石器时代遗址和 1 处大型墓地, 为新石器时代晚期规模较大的原始部落群, 经  $C^{14}$  稳定同位素年龄测定距今约 5 300~5 500 年。

凌家滩遗址出土玉器近 600 件, 从形态上可分为斧、钺、玉璜、环、镯、玉人、玉鹰、玉龙等, 成分上可分为玛瑙、石英岩、玉髓、水晶、软玉(闪石)。闪石类玉器在国内新石器时代出土的尚不多见, 本文重点对闪石类玉器进行较详细研究。

## 1 闪石类玉器一般特征

闪石类玉器有玉环、玉块、玉璜、玉人、玉鹰等, 玉呈粉白色或白色带蓝色斑点, 腊状光泽, 密度  $2.87\sim 2.96\text{ g/cm}^3$ , 折射率  $1.60\sim 1.61$ (点测), 紫外荧光下(长短波)呈惰性, 硬度  $5\sim 6$ , 断口平坦, 不具吸水性, 红外光谱鉴定为透闪石, X 射线鉴定为阳起石、透闪石或浅闪石等。

## 2 闪石类玉器矿物成分、结构构造

闪石主要为透闪石, 柱状、针状、纤维状, 无色, 粒径  $0.2\sim 1.2\text{ mm}$ , 最大可达  $2\text{ mm}$ 。纤维状闪石略呈淡褐色, 粒径  $0.001\sim 0.1\text{ mm}$ , 部分为隐晶质, 见有交代柱状透闪石现象。柱状、针状透闪石一般含量较少。此外见少量磷灰石及金属矿物。

闪石玉结构有下列几种:

(1) 平行纤维变晶结构 透闪石呈纤维状集合体, 具定向排列平行分布。

(2)S 形或透镜状纤维变晶结构 透闪石纤维集合体称 S 型或透镜状排列,反映受过挤压。

(3)旋涡状纤维-隐晶质变晶结构 透闪石呈纤维状,无定向排列,或构成旋涡状,部分为隐晶质。

(4)针状、帚状纤维变晶结构 透闪石纤维状集合体呈帚状,较粗大的透闪石呈针状。

(5)交代残余纤维变晶结构 纤维状透闪石交代原岩团块呈眼球状假象。

(6)柱状变晶结构 透闪石呈柱状定向性排列。

(7)交代变晶结构

纤维状透闪石交代柱状透闪石的结构特征表明,闪石形成有两期:柱状透闪石为早期,纤维状透闪石为晚期生成。它们的硬度不同,但在矿物成分上没有差别;在结构上,粗粒柱状变晶结构及具定向性平行纤维结构的质地较软且具吸水性,而无定向性的纤维状透闪石具隐晶质结构,较为致密坚硬。它们均为块状构造。

3 闪石的矿物化学成分

闪石矿物化学成分由中国地质大学(北京)电子探针室分析,分别测了柱状透闪石及纤维状透闪石的 3 个样 5 个点,结果(表 1)表明,矿物成分基本相同。根据 IMA 分类(Leak ,

表 1 闪石矿物电子探针分析结果  
Table 1 Electron microprobe analyses of tremolite

样号	1—1	1—2	1—3	2—1	4—2
类型	柱状闪石	丝状闪石	片状闪石	纤维状闪石	隐晶质闪石
SiO <sub>2</sub>	59.28	59.03	58.20	59.72	58.12
TiO <sub>2</sub>	0.19	/	0.37	0.21	/
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.28	/	0.28	0.07	/
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.1	0.9	0.18	0.45	/
FeO	0.16	0.58	/	0.16	0.83
MgO	24.54	23.69	24.39	24.31	23.39
MnO	/	/	0.09	/	0.20
CaO	12.65	11.71	11.99	11.80	13.23
Na <sub>2</sub> O	/	/	0.27	/	/
K <sub>2</sub> O	0.13	/	0.13	0.04	0.05
总量	97.33	95.91	95.90	97.15	95.81
Si	7.982	8.032	8	8.002	8.069
<sup>IV</sup> Al	0.018	0	/	0	0
<sup>VI</sup> Al	0.026	0	0.049	0.011	0
Ti	0.019	0	0.04	0.021	0
Cr	0.011	0.097	0.016	0.048	0
Fe <sup>3+</sup>	0.018	0.066	0	0.062	0
Fe <sup>2+</sup>	0	0	0	0	0.1
Mg	4.926	4.805	5	4.856	4.836
Mn	0	0	0.008	0	0.025
Ca	1.825	1.675	1.768	1.692	1.966
Na	0	0	0.066	0	0
K	0.022	0	0.016	0	0.016

1978),均属钙质角闪石组,为透闪石。 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$  采用计算机 king wood 方法及郑巧荣计算方法换算。

4 闪石类玉器红外光谱特征及 X 射线衍射分析

采用傅里叶变换红外光谱仪(P-E983G)分析 1 号样、2 号样、4 号样,其图谱基本相同(图 1),在  $3\,438\text{cm}^{-1}$  和  $1\,627\text{cm}^{-1}$  位置有宽的 OH 伸缩谱带和 H—O—H 弯曲谱带,指示  $3\,657\text{cm}^{-1}$  位置有结构羟基伸缩振动。 $900\sim 1\,100\text{cm}^{-1}$  出现 Si—O 伸缩谱带,显示  $864\text{cm}^{-1}$ 、 $756\text{cm}^{-1}$  有 S—O—Si 弯曲振动谱带, $400\text{cm}^{-1}$  区间复杂阳离子和起连接作用阳离子多面体引起吸收区域。图谱缺少透闪石  $3\,657\text{cm}^{-1}$  的羟基伸缩振动特征吸收谱,因此认为闪石应为透闪质阳起石。

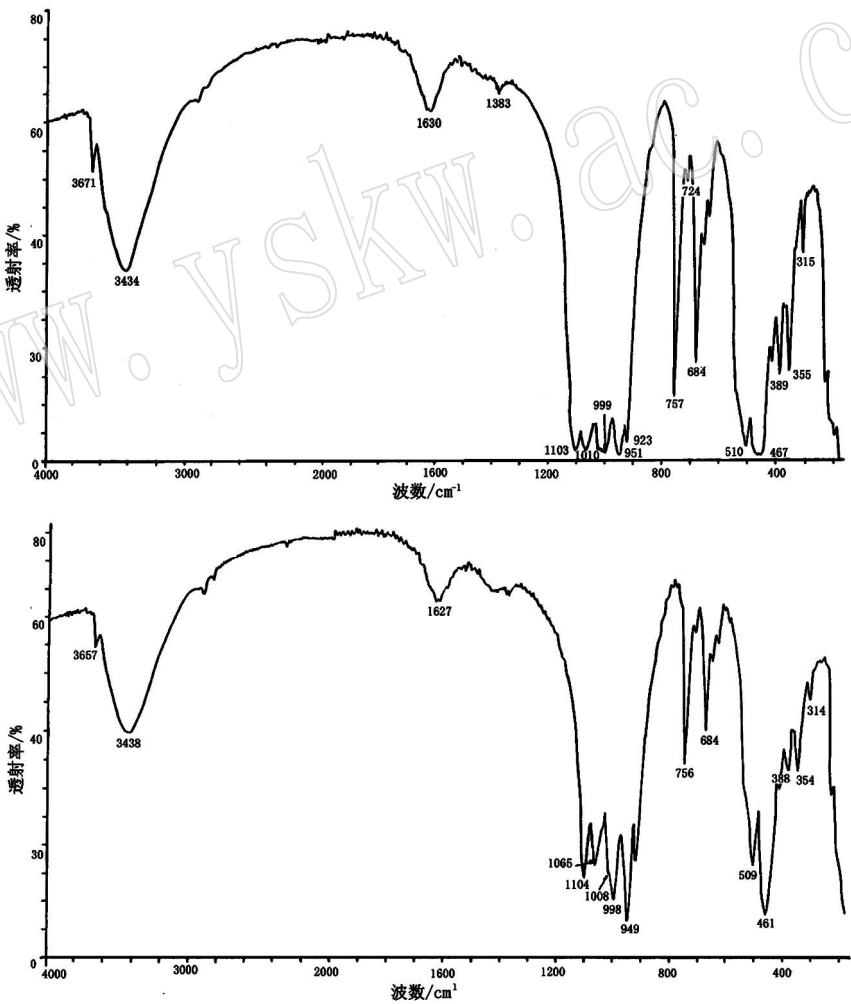


图 1 红外光谱图

Fig. 1 Infrared spectra of the samples

X 射线衍射图(图 2)显示其主要为阳起石,兼有透闪石、浅闪石混合系列。综合考虑电子探针、红外、X 射线及镜下鉴定,认为此类闪石应为透闪石。

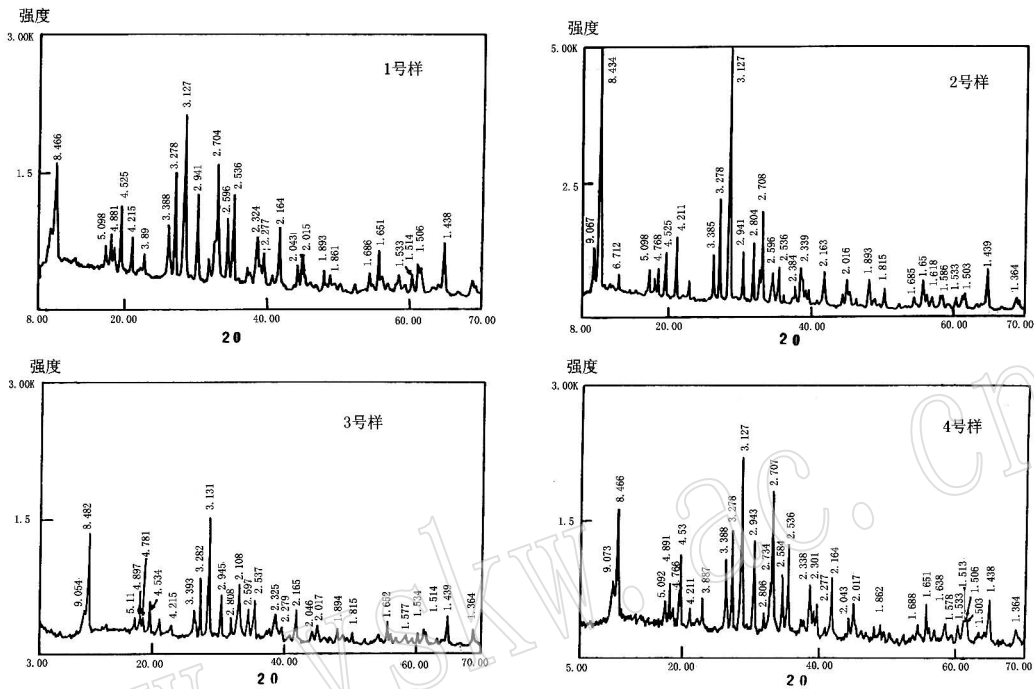


图 2 X 射线衍射图  
Fig. 2 XRD of the samples

5 结论

- (1)含山县凌家滩遗址新石器闪石类玉器主要由透闪石组成;透闪石有两期,早期为柱状、针状,晚期为纤维状及隐晶状,后者交代前者。玉石原岩可能为片岩或构造带附近岩石,显示出经过挤压的特征。
- (2)玉石显微结构主要为定向性纤维变晶结构,其次为柱状变晶结构及弱定向或无定向纤维隐晶质结构。后一结构的玉石,致密坚硬,质地较好,较润泽,优于前者。
- (3)我国发掘新石器闪石类(软玉)玉器较为少见,本文对此类玉做了较详细矿物学研究,为今后考古研究对比及寻找新石器时代古人类玉石采集开发点提供重要依据。

本文在写作过程中得到安徽省宝玉石检测站戴慧、张宜勇高级工程师提供帮助,地质科学院矿产资源研究所郭立鹤研究员对红外光谱解释提出有益建议,在此表示感谢。

参考文献

Leak B E. 1978. Nomenclature of amphiboles[J]. Canadian Mineralogist, 16, 501~520.  
彭文世, 刘高魁. 1982. 矿物红外光谱图集[M]. 科学出版社.

**Tremolite jadeware of the New Stone Age in  
Lingjiatan ruins, Anhui Province**

SUN Xian-ru<sup>1</sup>, ZHANG Jing-guo<sup>2</sup>, WANG Huan-rong<sup>3</sup>, SUN Han<sup>3</sup>,  
JIANG Xiao-ping<sup>1</sup> and XU Qin<sup>1</sup>

(1. Jewel Examination Center of Anhui Province, Hefei 230001, China; 2. Institute of Archeology,  
Hefei 230001, China; 3. The Eighth Middle School of Hefei, Hefei 230001, China)

**Abstract:** Study on mineral compositions and texture of tremolite jadeware unearthed from Lingjiatan ruins was carried out, the results show that the main composition is tremolite. The study provides important basis for archeology research.

**Key words:** tremolite jadeware; the New Stone Age; Lingjiatan ruins; Anhui