

## 对“江苏省溧阳县透闪石岩研究”一文的补充

江苏溧阳小梅岭的“透闪石岩”，系致密块状的透闪石集合体，就钟华邦同志提供的采自地表采坑标本，经扫描电子显微镜观察已不同程度纤维化，如透射电镜照片1及照片2，其颜色青白，半透明度甚低，可视为较差之青白玉。

中国是世界上用玉最早且最著名的国家，古代将玉当作宝石之首，并将它作为人的品德、礼仪、权力的标志，因而玉是中国文化的标志矿物。玉就矿物学与宝石学的通用概念，仅只包括两种链状硅酸盐矿物，即钙角闪石的软玉及碱性单斜辉石的硬玉，中文宝石硬玉另有专名“翡翠”，故中国的玉就是软玉。软玉是致密块状一般具有交织的纤维显微结构的透闪石-阳起石( $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_2\text{Si}_2\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ ,  $\text{C}_{2/m}$ ,  $Z=2$ )系列矿物集合体，因其显微结构特性，在天然矿物中有着仅次于黑金刚石的极高韧性。我国古人辨玉，首德而次符，德是质量，符是颜色，至今这仍是评价软玉的两项基本标志。

经研究得知：软玉的质量取决于它的显微结构，即直径相似的晶体成束组成纤维的粗细程度，纤维愈细质量愈好，并由此决定了堆集密度、半透明度、光泽及韧性等，韧性又决定了加工的难易程度，而堆集密度也决定了遭受次生变化的程度。软玉的次生变化，一般不改变其矿物成份，而使其堆集密度、半透明度、光泽、韧性、硬度、比重显著降低。软玉颜色的常见色调是黄绿色，浓度变化不大，主要由透闪石-阳起石中铁和镁的占位比率决定了颜色的深浅，即随其中铁含量的增高而颜色加深，即透明度(Lightness, Value)降低。又其中所含铁的高价与低价的占位比率，可影响其色调，即高价铁所占比率增高，可使色调偏黄。

软玉已知有两种地质产状，即产于镁质大理岩中及产于蛇纹石化超基性岩中，前者如新疆昆仑和田一带，后者如新疆天山玛纳斯及台湾花蓮丰田，世界其他各地大多数软玉产地均属后者。产于蛇纹石化超基性岩中的软玉，一般均认为系交代成因，而产于镁质大理岩中的软玉，由于原有的已知产地均位于区域变质带内，故历来有区域变质及交代两种成因假说。对镁质大理岩中软玉的稳定同位素研究(将另文发表)得知，其 $\delta^{18}\text{O}-\delta\text{D}$ 分布基本上不属于变质水范围，即实际材料支持了交代成因，由此则并非必定产于区域变质带内，而可以在一般的接触交代镁质大理岩中产出，溧阳小梅岭即其实例。

江苏及浙江北部是我国新石器时代玉器文化已知出现最早且最发达的区域，已经考古发掘出土了大量的新石器时代各种玉器，但现代不知当地有软玉产地。已经研究的苏南一些新石器时代古玉与我国已知产地的软玉具不同的显微结构，就此及考虑到当时社会特征曾推断这些古玉原料应是就近取材。现在溧阳小梅岭的发现，可为当地古玉原料来源问题的突破提供了重要线索，今后可在当地及本区就类似地质成玉条件，进一步寻找半透明度较高不同颜色的软玉，以扩大软玉资源及解决古玉原料来源问题。

中国地质科学院，地质研究所 闻 广

闻广：对“江苏省溧阳县透闪石岩研究”一文的补充



照片 1. 软玉化闪透石的显微结构,  $\times 600$



照片 2. 软玉化透闪石的显微结构,  $\times 6000$   
(照片1中心部分的放大图象)