

王 福 泉
(地质博物馆)

绿松石 (Turquoise) 亦称土耳其玉 (Turkey Stone) 自古以来绿松石在亚洲, 尤其是在穆斯林国家应用最为普遍, 我国西藏人民也最喜爱绿松石作为装饰品。许多世纪以来, 它一直是畅销国际市场的传统重要中档宝石。我国是世界上优质宝石级绿松石的几个产出国家之一, 不仅开采历史悠久, 更以松石玉雕工艺精湛而蜚声中外。

中国绿松石名始著于清; 又名襄阳甸子, 始见于元, 据〔石雅〕考证, 我国绿松石“今尤产湖北竹山, 郧西及郧县诸处, 元时其地属襄阳路, 故有襄阳甸子之称”。1977年在河南安阳殷墟五号墓发掘出土的蝉、蛙等一千余件文物, 都是公元前十三世纪的我国绿松石工艺品。所以, 绿松石是我国具有悠久历史传统和民族色彩, 享有国际盛誉的宝石资源之一。

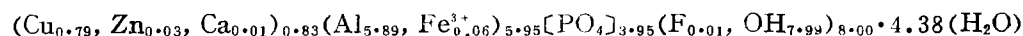
矿物学特征 我国绿松石呈鲜艳的天蓝、淡蓝、湖蓝、苹蓝、蓝绿和黄绿等色。据研究, 中国天蓝色绿松石呈色机因, 主要决定于晶体中铜(Cu^{2+})配位八面体的存在, 铁(Fe^{3+})可对矿物色调变化起关键作用。认为铁主要以 Fe^{3+} 形式置换 Al^{3+} 而存在于晶体中, 随着铁含量的逐渐增加, 绿松石的颜色可以由灰蓝渐变为天蓝—蓝绿—绿—土黄色。绿松石条痕呈白色, 不透明, 薄片呈微透明一半透明; 折光率 $N=1.623\pm0.002$, 蜡状光泽, 比重 $2.696\sim2.698$ 硬度 $3\sim5.5$, 性坚韧, 具有贝壳状断口

绿松石为致密块状, 偏光显微镜下呈隐晶质集合体, 电子显微镜下 (3000~5000倍) 呈现针状或细鳞片状集晶。

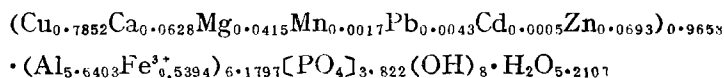
绿松石之差热分析资料表明, 差热曲线之吸热效应出现在 332°C 或 350°C , 放热效应峰值为 756°C 或 790°C 。

绿松石的化学成分 (表) 和化学式

一、湖北郧县绿松石的化学式



二、安徽凹山绿松石的化学式



从湖北和安徽绿松石化学式说明, 我国绿松石均属于绿松石——铁绿松石及绿松石——锌绿松石类质同象系列接近绿松石之端员矿物; 同时化学分析结果表明, CuO 含量比理论值偏低。我国湖北优质绿松石 Al_2O_3 和 P_2O_5 含量又比世界著名产地之绿松石更接近理论值。

宝石学特征 我国宝石级绿松石细腻柔润, 质地密实光洁似瓷, 蜡状光泽强。其硬度大于 5 者俗称“瓷松”, 以艳丽、纯正、匀净之天蓝色、湖蓝色者为上品; 其硬度介于 4.5~5 之苹绿、黄绿色者次之; 硬度 $3\sim4.5$ 者称“面松”, 色淡不正, 系风化失水而脱色所致, 属

中国和世界宝石级绿松石化学成分表

产地 组 分	中 国		美 国			伊 朗	埃 及		苏 联
	湖 北	安 徽	内华达	加里福 尼 亚	新墨西哥	巴 沙 普 尔	西 奈 半 岛		哈萨克斯 坦 阿克苏姆贝
SiO ₂		2.38	0.93		0.16	4.20	4.37		
Al ₂ O ₃	37.57	32.64	35.03	35.98	36.88	37.88	40.19	40.61	35.79
Fe ₂ O ₃	0.60	4.89	1.44	2.99	2.40	4.07		1.08	3.52
FeO						2.21			
MnO		0.014				0.36			
MgO		0.19						0.15	
CaO	0.04	0.40			0.38			3.95	
CuO	7.82	7.09	8.57	7.80	7.51	6.56	5.27	5.32	7.67
PbO	0.30	0.11						4.54	
ZnO		0.64							
CdO		0.008							
P ₂ O ₅	35.17	30.80	34.18	33.21	32.86	28.63	32.86	28.40	34.42
F	0.028								
SO ₃							0.66	0.68	
H ₂ O	18.90	20.22	19.38	19.38	19.60	18.49	19.34	20.69	20.98
总 和	100.43	99.38	99.53	99.36	99.79	99.83	100.23	100.05	100.57

低档品。再有含网状、细脉状褐铁矿绿松石俗称“铁线”者，以花纹清晰、分明为佳。

我国宝石级绿松石在国际市场上可与伊朗、苏联绿松石相媲美，不仅可作中—高级首饰，而且又是制作元珠、椭圆形石，以及瓶、炉、人物、鸟兽等玉雕工艺品之传统高档玉石材料。地质矿产部地质博物馆收藏陈列的一件精美绿松石九狮瓶工艺品，重达三千克，是难得的宝石珍品。

矿床地质特征 我国宝石级绿松石矿主要产于早寒武世和早志留世碳质硅质板岩裂隙破碎带。绿松石矿石多呈结核状，形态多种，常见有鲕状、豆状、瘤状、姜状、葡萄状和角砾状等。一般砾径1~5厘米。脉状矿石次之，呈单脉，复脉发育于层间破碎带，一般脉宽小于1厘米，长小于1米。矿石中常见有石英、绢云母，多水高岭石、水铝英石、褐铁矿和黄钾铁矾等表生氧化带伴生矿物。矿体同围岩界线清楚，亦未见热液蚀变作用之踪迹，故足以说明绿松石属风化壳淋滤型矿床。

其次，还有产于玢岩铁矿体上部和含铜、磷蚀变围岩氧化带的铁帽型绿松石，矿石多成不规则瘤状、袋状，作零星产出；伴生矿物有阳起石、磷灰石和磁铁矿，亦系外生氧化淋滤作用形成，唯产出少，适用于开采铁矿时顺便回收加以利用。

从我国和国外地质资料所揭示，宝石级绿松石矿床地质特征可概括如下几点。

一外生淋滤型绿松石是目前我国和世界上的优质宝石级绿松石矿床最主要成因类型。

二外生淋滤型绿松石矿与含磷和含铜硫化物矿化的岩石的线型风化壳有关。赋存于岩层褶皱断裂带，发育于层间挤压性小构造或张性节理裂隙带中。

三含绿松石的围岩不仅有含磷、铜的页岩、砂岩和粉砂岩一类沉积岩，也可以为时代较新的流纹岩，粗面岩和石英斑岩等酸性喷发岩以及含副矿物磷灰石的花岗岩。