

泰山玉地质特征及其工艺加工性研究

张厚生 张希雨

(山东省地质博物馆)

提要 本文主要描述了泰山玉的地质特征及其工艺加工性能。玉矿位于济南南部约52公里。泰山玉是山东境内新发现的蛇纹石质玉,其中叶蛇纹石占90%以上,余为纤蛇纹石、胶蛇纹石,含少量黄铁矿、磁铁矿等不透明矿物斑点。泰山玉的颜色从鸭蛋绿色、黄绿色、暗绿色至黑色。半透明至微透明。硬度4.54—5.88。腊状至油脂光泽。玉矿产于太古代泰山群中,围岩为黑云斜长片麻岩及混合岩化斜长角闪岩。成矿母岩为二辉橄橄榄岩。矿床系母岩受蛇纹石化所致。玉石可雕制炉薰、瓶、酒具、石狮、手球、玉镯等工艺装饰品。

矿区位于泰山西麓,长清与泰安的交界处(图1)。泰山玉为蛇纹石质玉,是我省新发现的玉种,我们曾对其地质特征及其工艺加工性能进行过系统研究,并将起整理成文,以期今后开展玉石地质工作起抛砖引玉作用。

一、矿区地质概况

矿区位于鲁西隆起的北缘。地层、构造等均沿NW—SE向展布。区内地层除第四系外,均为太古代泰山群,自上而下可分为山草峪组和雁翎关组。山草峪组:上部为花岗片麻岩夹黑云变粒岩残留体;下部为中细粒黑云斜长片麻岩夹斜长角闪岩透镜体,厚度可达4000米。雁翎关组:为黑绿色角闪岩,厚725米。

构造以断裂为主,褶皱不发育。早期断裂为与成矿有关的太山期岩浆活动所产生的断裂,呈明显的张性特征。第二期断裂活动与前期的有明显的继承性,性质相同,多为后期长英脉充填。末期主要有北西和北东两组断裂,北西向一组与前两期断裂产状一致,但倾角略陡,北东向一组倾向南东,倾角 80° 左右,这两组断裂又多被辉绿岩和煌斑岩脉充填,同时切割矿区所有地层和岩浆岩,对矿体有破坏作用。燕山运动构造形迹明显,

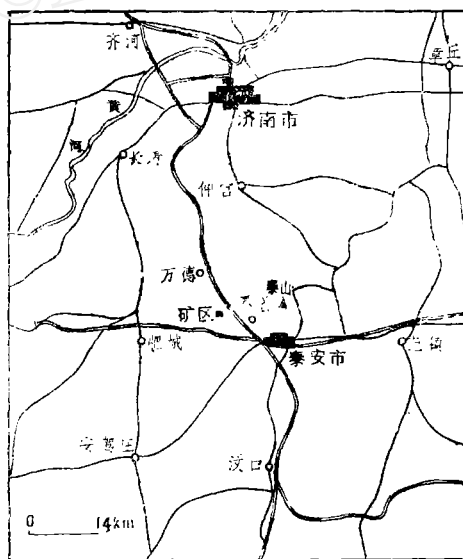


图1 界首蛇纹岩矿区交通位置图

有大量酸性岩脉穿插于蛇纹岩中,使蛇纹岩体受挤压产生揉皱、劈理。

岩浆活动规模虽然较小,但表现有多期性,时期上跨度大,岩石类型比较复杂。有变超基性岩类:蛇纹岩、绿泥透闪阳起石岩;中性岩脉;辉绿岩、煌斑岩;酸性岩脉:长英质岩脉、石英脉等。其中蛇纹岩是矿区的主要岩脉,也是矿脉,全区共计四条,在平面上呈斜列展布。其母岩为二辉橄榄岩,由于强烈的蚀变作用,其矿物成分均由隐晶的蛇纹石所替代。

二、矿床地质特征

1. 矿体(蛇纹岩)产状及其形态特征

全矿区共圈出蛇纹岩工业矿体四个,北段 I、II 号矿体属界首区段,III、IV 号矿体延至泰安地界。自北西南东 I、II、III、IV 号矿体依次斜列排布。矿体呈脉状,矿脉总长近 2000 米,厚度一般在 50—100 米,倾斜延深 100~200 米左右,最大延深达 300 米,矿脉走向 320° ,倾向南西,倾角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。矿体沿走向出现不连续性,延深尖灭较快。

I 号蛇纹岩矿体:矿体长 880 米,厚度一般为 50~60 米,水平厚度最大为 70 米,南端矿体厚大,沿走向向西北出现分枝现象,逐渐变薄至尖灭,分枝延伸几十米即尖灭。但主枝岩体沿走向继续延伸,厚度一般为 3~7 米,最大水平厚度 18 米,沿倾向厚度较稳定。走向 315° ,倾向南西,倾角 70° (图 2)。矿石质量较好,MgO 平均含量达 36.32%,储量占全矿区蛇纹岩储量的四分之一,又是含玉石的主要矿体,同时蛇纹岩中还赋存有 Ni,品位达 0.26%。

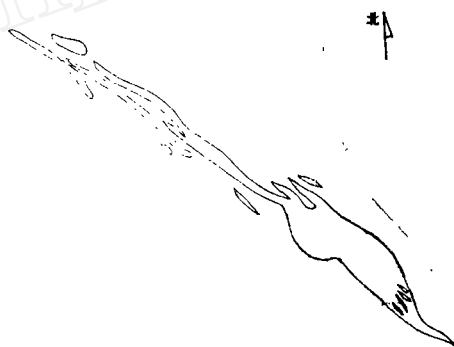


图 2 界首矿段 I 号矿体平面图

II 号蛇纹岩矿体:从平面图上不难看出,II 号脉与 I 号脉被后期辉绿岩脉所分开。图 3 为其平面图,矿体较规则,长 280 米,中部厚大,达 90 米,一般厚度为 50~60 米,向南东变薄。走向 320° ,倾角 65° 左右。图 4 为其剖面图,可看出矿体近似板状,沿倾斜厚度变化不大,海拔 180 米以下矿体呈楔形尖灭。



图 3 界首矿段 II 号矿脉平面图

该矿体 MgO 的平均含量为 35.74%,最高达 39.03%,蛇纹岩的储量占全矿区储量的五分之一,亦是含玉石质量较好的矿体。

2. 玉石产出特征及分类

(1) 玉石的产出特征

玉石矿体多呈不规则状扁豆体，或囊状产于蛇纹岩化、蛭石化强烈处，呈似板状断续赋存于蛇纹岩与脉体的接触带。玉石个体大小不一，块度差别很大，大透镜体可达 $4 \times 3 \times 2$ 立方米，重达 50~60 吨，常见者为 $3 \times 2 \times 1$ 立方米，重约 15 吨左右。

由于玉石的组分差异，变质程度和含杂质的多少不同，致使出现了颜色不一，硬度不同的玉石。变质程度高者显深绿色，反之则浅，近地表的蛇纹岩因受风化，颜色显浅，含矿（玉）率低。

玉石的质量变化较大，通常是似板状及扁豆体的玉质较好，与滑石岩接触处为翠斑玉，或为透明度较高的淡黄绿色玉石，向里过渡为碧绿或墨黑色玉石，产于滑石岩中的透镜体玉石，往往玉质较差，并出现层圈构造，厚 10~30 厘米，内核为黑绿色结晶粗大的蛇纹石，已不属玉石范畴，核大小占透镜体半径的 $1/5$ 、 $1/3$ 、 $1/2$ 不等。另外含石棉骨的玉石多呈黄绿、碧绿色，半透明，质量较好，但裂隙多，块度小。

由于矿体受热液变质及构造应力作用，裂隙及劈理较发育，矿体外表出现层圈（壳）构造，对玉质有影响。

（2）玉石的分类

矿区地处泰山脚下，故名泰山玉。根据玉石的颜色、杂质成分、显微结构、透明度等分为三类：

泰山翠斑玉：鸭蛋绿色，含磁铁矿斑点，微透明，叶片状结构，摩氏硬度 4.54，块度较小，多产于玉石块体的边缘，微具片理。适合雕刻小件工艺品，如印章、鸟、兽、青蛙之类。

泰山碧玉：碧绿色至暗绿色，含少量磷铁矿、黄铁矿斑点，半透明至微透明，毡状结构，硬度 5.14~5.4。蜡状至油脂光泽，肉冻状者为上乘质量玉。块度较大，适合雕刻兽类及熏炉、玉镯、戒指及仿古工艺品。

泰山墨玉：新鲜标本为暗灰绿至墨绿色，磨光面为墨黑色，含磁铁矿及黄铁矿包体，毡状结构，油脂至蜡状光泽，硬度 4.98~5.38。适合雕刻兽类、熏炉等仿古工艺品。

三、矿床成因

泰山期的构造运动，使超基性岩浆沿着有利构造部位上升形成的二辉橄榄岩，经区域变质（自变质或热液蚀变）转变为蛇纹岩。继之又有几期多种岩浆活动，热液蚀变作用对蛇纹岩进行了改造。玉石与围岩蚀变有密切关系，但玉矿化则晚于蛇纹石化，故玉石在蛇纹岩体内孕生。但也不能排除蛇纹岩的自蚀变作用形成蛇纹石质玉石矿。鉴于上述岩浆阶段和变质阶段，所形成的专属性矿物组合和典型的岩石类型，泰山玉矿床为一超

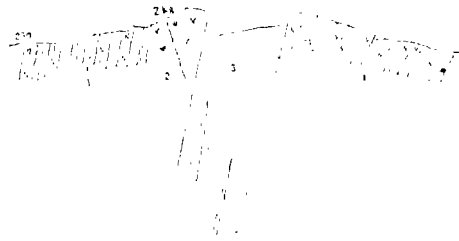


图4 界首矿段1线地质剖面图

1. 混合岩化斜长角闪岩；
2. 辉绿岩脉； 3. 矿脉

基性岩变质生成矿床。

四、玉石的物理化学性质

史书《管子·水地》：“玉·石之美者，有五德”，“首德而次符”。“润”是一大美德，“符”列第二位，主要是指玉的光学性质而言。现代对玉石的要求是从颜色、光泽、透明度、硬度、解理、脆性等物理性质及工艺性质方面去考虑，这与古人所说的玉“德”与“符”是基本相同的。通过样品分析化验测试，证明本区蛇纹石质玉的物理化学性质及工艺性能均符合玉石要求。

1. 化学成分及化学性质

本区玉石属蛇纹石组矿物，理论化学分子式为 $Mg_6[Si_4O_{10}](OH)_8$ ，系含水的镁硅酸盐，含 $MgO 43.0\%$ ， $SiO_2 44.1\%$ ， $H_2O 12.9\%$ 。本区蛇纹石的化学分析结果见表1。除主要化学元素硅、镁、氧、氢外，还含少量铁、钙、镍、钴、铅、铬、钛等，光谱分析结果见表2。

表1 泰山玉的化学分析结果(%)

颜色	淡黄绿色	蓝绿色	鸭蛋绿色	灰绿色	灰绿色	暗绿色	墨绿色
SiO_2	45.47	44.00	43.90	44.40	42.04	43.10	43.36
CaO	0.43	0.07	0.07	0.36	0.07	0.07	0.33
MgO	40.31	41.13	41.28	40.92	38.19	40.31	38.29
Fe_2O_3	1.78	1.92	2.42	2.28	4.34	4.92	6.80
Al_2O_3	0.55	0.61	0.56	0.50	4.29	0.62	0.67
TiO_2	0.025	0.03	0.025	0.03	0.05	0.045	0.025
Cr_2O_3	0.11	0.25	0.18	0.09	0.10	0.13	0.15
Ni	0.13	0.18	0.20	0.13	0.14	0.19	0.21
H_2O^+	11.70	12.33	11.13	12.20	12.02	11.07	11.01

分析单位：山东省地矿局实验室。

表2 光谱分析结果

元素含量(%)									
AS	Sb	Ge	Pb	Sn	Mn	Ga	Cr	Ni	Bi
<0.01	<0.03	<0.003	<0.01	0.006	0.04	<0.003	0.08	>1.00	<0.001
<0.01	<0.03	<0.003	<0.01	<0.003	0.04	<0.01	0.08	>1.00	<0.001
元素含量(%)									
Ti	La	Cd	Zr	Cu	Ag	Na	Y	Zn	Co
<0.01	<0.03	<0.003	<0.003	0.008	<0.001	<0.03	<0.003	<0.03	<0.003
<0.01	<0.03	<0.003	<0.003	0.005	<0.001	<0.03	<0.003	<0.003	<0.003

分析单位：山东省化学矿地质勘探队。

蛇纹石具有很好的化学稳定性，不溶于碱，溶于硫酸及盐酸，在自然条件下性质稳定，便于长期保存收藏。

2. 矿物成分

根据岩石薄片观察，玉石中以叶蛇纹石为主，占90%以上，并有少量胶蛇纹石、纤维蛇纹石、绿泥石、滑石、黑云母、磷铁矿、黄铁矿、石膏、方解石、褐铁矿等。

叶蛇纹石在薄片无色至淡黄绿色，干涉色一级黄至灰，具较强的波状消光，鳞片状、纤维状或隐晶质。蜡状至油脂光泽。

磁铁矿在玉石中为黑色斑点，粒度0.01~0.8毫米，常成集合体出现，其粒径达2-3毫米。黄铁矿为金黄色，粒径多小于1毫米。二者为玉石的主要杂质，使玉质降低。但星点状黄铁矿抛光后呈明亮的金黄色，在碧绿色及墨绿色的玉石中格外醒目，反为玉器增添了几分美色，甚者可易名为金星玉。

3. 显微结构特征

经显微镜下观察，蛇纹石的片幅差别较大，大者鳞片及纤维长1--2毫米，小者仅0.1—0.2毫米，鳞片及纤维片状或束状集合体，其间往往相互交错或穿插交织，犹如毛毯，使其韧性、强度、硬度大为增加，标本上分别呈腊状或油脂光泽，而粒度更细的则呈微细的隐晶质结构，呈肉冻状者，玉质最佳。

4. 颜色

颜色是衡量玉石质量的重要因素。叶蛇纹石为绿色、兰绿色。本区玉石多呈绿色调，以鸭蛋绿、浅兰绿、碧绿、墨绿至墨黑色均有，成为划分玉石品种的重要依据。从表1中可看出玉石的颜色与化学成分关系密切，兰绿—鸭蛋绿色者氧化镁及铬、镍的含量高；墨绿—墨黑色者含氧化铁及镍高，氧化镁及二氧化硅相对降低；颜色最浅的淡黄绿色品种，氧化铁含量最低，透明度高。

5. 硬度

玉石的维氏硬度(Hv)是使用Wyy型压力硬度计测定的，摩氏硬度(Hm)是根据经验公式 $Hm=0.70\sqrt{Hv}$ 换算的，并选用淡湖绿色半透明的岫岩玉对比，结果见表3。从表中可以看出该区玉石的摩氏硬度在4.54~5.88之间，与岫岩玉硬度相近。三个品种的玉石中，以墨玉的硬度最大，平均5.44，碧玉平均值为5.27，翠斑玉最小，但也已超过4.5。据资料记载，岫岩玉的摩氏硬度通常为5—5.5，这次测定值为5.27，说明测定数据可靠。

6. 透明度

据测试资料表明玉石的透明度与矿物成分、显微结构及所含杂质多少有关，以纤维蛇纹石、胶蛇纹石为主的玉透明度高，叶蛇纹石含量高则透明度降低。本区玉石中叶蛇纹石超过90%，以致造成透明度差。其中呈叶片状结构，含杂质多的翠斑玉的透明度最差；墨玉含铁质较多，颜色深，透明度低，碧玉的杂质少，呈隐晶质显微结构，显现出叶蛇纹石的本色—碧绿色，透明度高。

7. 差热分析

进行该项分析，除能正确确定蛇纹石的种属外，还能了解蛇纹石在加热时，随温度

表3 泰山玉的硬度测试结果

名称	颜色	维氏硬度(kg/mm ²)	摩氏硬度
泰山翠斑玉	鸭蛋绿色	272	4.54
泰山碧玉	蓝绿色	398	5.14
泰山碧玉	黄绿色	465	5.40
泰山墨玉	墨绿色	361	4.98
泰山墨玉	墨绿-墨色	423	5.25
泰山墨玉	墨绿-墨色	530	5.66
泰山墨玉	墨绿-墨色	591	5.88
岫岩玉	淡湖绿色	427	5.27

测试单位：山东地质研究所探矿室。

增高矿物成分、结构及分解的情况，为蛇纹石的深加工提供依据。图5是蛇纹石加热曲线，可看出在760℃有一吸热谷，谷形窄而深，表明矿物的结晶程度高，此时矿物开始分解，放出结晶水，在815℃出现一放热峰，形成新矿物橄榄石。根据曲线特征，认定矿物为叶蛇纹石。

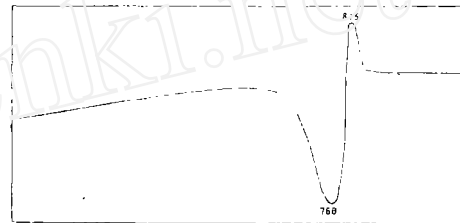


图5 泰山玉的差热分析曲线

8、X射线衍射结构分析

蛇纹石的X射线衍射结构分析结果见表4，据此确定矿物为叶蛇纹石。

表4 蛇纹石的X射线衍射结构分析结果

2θ	D	I _x
	3.000	29.4259
12.135	7.2872	10586
11.876	7.4457	1546
18.919	4.6868	625
19.196	4.6198	882
21.165	4.1942	688
24.570	3.6202	5408
33.626	2.6631	521
35.449	2.5301	1831
37.043	2.4249	891
40.671	2.2165	529
44.605	2.0298	439
50.124	1.8184	554
58.931	1.5659	850
59.992	1.5408	793

9. 裂隙

据统计资料, 靠近地表的玉石, 经受风化作用强烈, 易产生一些裂隙和节理, 但这种作用影响的深度有限, 随着深度的增加玉石不会由此产生大量裂隙。诚然, 不能排除玉石中的原主裂隙, 以及受构造应力影响产生的节理、劈理。目前本区玉石中的较多裂隙, 是采用炸药爆破开采方法不当所造成的, 在开采面上可以看到以爆破点为中心的放射状裂隙, 玉石内部则出现大量次一级的微裂隙。玉石裂隙统计结果见表 5。

表 5 玉石块度及裂隙率统计表

测点编号	裂面面积 (M ²)	块 度 分 级			节理裂隙 (条)	备 注
		>1M ² (块)	1-0.3M ² (块)	0.3M ² 以下 (块)		
j88001	6.00	1	4	10	8	I 号 矿 体
j88002	5.00	1	6	14	16	
j88003	7.20	2	5	15	5	
j88004	15.00	6	9	18	21	
j88005	6.00	2	3	12	8	
j88006	5.25	1	6	20	6	
j88007	11.25	3	15	30	7	
j88008	3.75	1	4	14	12	
j88009	10.00	3	12	13	14	
j88010	4.00	3	3	11	11	II 号 矿 体
j88011	4.00	0	3	15	7	
j88012	7.50	2	4	10	11	
j88013	3.00	0	3	4	18	
块度统计率 (%)		8.7	26.7	64.6		
裂隙率 (条/M ²)					1.5	

说明: 此表中裂隙包括原生裂隙和放炮开采因素造成的裂隙。

五、玉石的工艺加工性能

1. 可雕性

“玉美在于琢”, 琢取决于玉石的工艺性能。各类玉石的特点决定它的可雕性, 泰山玉颗粒细, 粒径小于0.05毫米, 隐晶质, 质地细腻, 性坚韧而耐磨, 色彩浑厚艳丽, 亮度大、光泽强、抛光性能好。玉的硬度、脆性、裂隙、节理、块度等直接影响工艺性能。该玉石经辽宁岫岩玉器厂及大连玉雕厂试雕, 认为颜色庄重, 硬度适中, 抛光后反

光性强, 具有良好的可雕性。界首玉雕厂, 试雕有狮子、青蛙、玉镯、戒指及熏炉、簪等仿古工艺品, 工艺效果尚好。玉石中裂隙多, 块度小, 为不利因素。

2. 可比性

泰山玉属蛇纹石质玉, 已知国内外较为著名的类似玉有辽宁的岫岩玉、广东的信宜玉、安徽的风阳玉、甘肃酒泉的蛇纹石质玉, 新西兰等国家的鲍温玉 (Bowenite)、美国的威廉玉 (Williamsite), 以及我省的风山玉、龙山玉等, 现将主要物理化学性质对比如表 6。

表 6 蛇纹石质玉石对比表

名 称	矿物成分	颜 色	硬 度 (摩氏)	比 重	透 明 度	杂质矿物	光 泽	产 地	备 注
泰 山 翠 斑 玉	叶蛇纹石、纤维蛇纹石、胶蛇纹石	鸭蛋绿色	4.54	2.53	微透明	磁铁矿 黄铁矿	蜡状光泽	济南市 长清县界首	
泰 山 碧 玉	同 上	黄绿、 蓝绿、 碧绿	5.14-5.40	2.53	半透明	同 上	蜡状、 油脂光泽	同 上	
泰 山 墨 玉	同 上	墨绿、 墨黑色	5.44-5.88	2.53-2.85	微透明	同 上	同 上	同 上	
岫 岩 玉	纤维蛇纹石、胶蛇纹石、叶蛇纹石	绿、 黄绿	4.80-5.50	2.61	半透明 一透明	磁铁矿、 磁黄铁矿	蜡状光泽	辽宁省 岫岩县	
鲍 温 玉 Bo- wenite	叶蛇纹石	黄绿、 鲜绿	4-6	2.58-2.62	半透明	磁铁矿 铬铁矿		新西兰 美国 阿富汗	
威 廉 玉 Willi- amsite	叶蛇纹石	淡黄~ 苹果绿色				铬铁矿 斑 点		美 国	
风 山 玉	纤维蛇纹石 叶蛇纹石	乳白、 淡绿色					油脂光泽	山东 莱阳、 日照	
龙 山 玉	滑石65 ~70%、 蛇纹石30 ~35%	灰绿、 深绿色	2-3				蜡状光泽	山东省 蓬莱县龙 山	
南 方 玉 (信宜玉)	叶蛇纹石 50-55%	绿、橄 榄 绿	3-3.5	2.544	不透明 半透明	磁铁矿	蜡状光泽	广东信宜	

从表 6 可以看出：

1. 本区玉石的矿物成分与鲍温玉及威廉玉相似，均以叶蛇纹石为主，并含不透明矿物如磁铁矿、铬铁矿、黄铁矿的斑点，颜色为苹果绿、黄绿、碧绿、墨绿等绿色调，唯泰山玉颜色较深，其它性质如透明度、硬度、比重等都接近，属同种玉。

2. 岫岩玉以纤维蛇纹石为主，占 50~85%，叶蛇纹石 10~30%，胶蛇纹石 5~25%，与其相比，泰山碧玉的透明度低、杂质多、颜色深，硬度差别不大。

3. 我省莱阳的凤山玉据资料记载：蛇纹石约占 95%，主要是纤维蛇纹石，乳白色、淡绿色，质地细腻，具油脂光泽，鳞片变晶、纤维变晶或隐晶质结构，致密块状构造，并具新疆羊脂玉的特点。呈不规则的脉状、扁豆状产于大理岩中，矿床规模较小。

4. 蓬莱的龙山玉，蛇纹石仅占 30—35%，主要成分为滑石占 65~70%，其摩氏硬度 2—3 度，还不及泰山玉之工艺性能。

我国被誉为东方艺术之国，山东为宝石之乡。泰山玉的发现，将促进我省开展玉石矿地质工作。其玉质虽不如羊脂玉那样洁白细腻、纯净无瑕，象岫岩玉那样透明晶莹、但自有它的特点。

1. 泰山碧玉以绿色色调为主，有鸭蛋绿、碧绿、墨绿等品种，其中以碧绿色玉玉质为优，可与加拿大碧玉相媲美。雕刻的玉佩、玉镯、兽类、熏炉等仿古工艺品，具典雅大方，古趣盎然的特点。

2. 本区蛇纹岩的储量大，已探明两千余万吨，按其含矿（玉）率 5% 计算，尚有百余万吨玉石矿，相当可观。

3. 界首玉矿位于泰山西麓，距旅游胜地泰安仅 17 公里，北距省会济南 53 公里，南距文化古城曲阜 90 余公里，为泰山玉的工艺品提供了广阔的市场，地理条件优越。

结 语

界首蛇纹岩的发现、开采已久。以前亦曾有人来此进行地质踏勘、普查和详查工作。此次我们在界首蛇纹岩矿段中发现了玉，并对蛇纹岩中玉石的地质产状、储量、物理化学性质及工艺性能等进行了系统研究。界首矿段求得玉石储量约 50 万吨，其潜在经济价值可达 5 亿余元。通常工艺品价格约为玉石的十至几十倍以上，经济价值将更为可观。

泰山玉发现到建厂不到一年的时间，所雕鸟兽、玉镯、熏炉仿古玉器等，大件小件独具特色，无疑它是我省玉石工艺美术行业中新添的一株奇葩。预见可参加国内外玉器经营竞争行列，在祖国玉器工艺的百花园中占有一席之地。

诚然，玉石是具有特殊工艺要求的天然矿物岩石，由于其种类各异，地质产状千变万化，造成玉矿地质工作的特殊性。玉矿的经济价值不仅取决于矿物、岩石的质量与数量，还在于其工艺性能及产品的艺术效果，从某种意义上说，玉矿地质工作是地质研究与工艺美术相结合的特殊工作。我们是在没前人经验可资借鉴的情况下从事此项工作的，不足之处，在所难免，肯请提出宝贵意见。

此次工作范围仅限长清界首矿段。工作中参阅了山东省化学矿地质勘探队的《界首蛇纹岩矿详查地质报告》，对我们了解矿区地质情况及矿体特征有一定帮助，在此谨表谢意。

STUDY ON GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TAISHAN JADE AND ITS PROPERTIES FOR ARTISTIC PROCESSING

Zhang Housheng and Zhang Xiyu
(*Geological Museum of Shandong Province*)

Abstract

The jade deposit is located in the south of Jinan, about 52 km. The Taishan jade is a new discovered serpentine-jade in Shandong, which is composed over 90% of the antigorite, a small amount of chrysolite, serpophite, and spotted such as pyrite, magnetite opaque minerals. The Taishan jade ranges in color from light greenish blue, yellowish-green, dark green to black. Translucent-very weak translucent. Hardness 4.54-5.88. Waxy-oily luster. The jade occurs in the archaozoic Taishan group. The host rocks are biotite-plagioclase gneiss and migmatized plagioclase amphibolite. The original unaltered rock was lherzelite. The deposit was formed as a result of parent rock by serpentinization. The jade can be carved for ornate incense burners, vases, wine holders, stone-lion, hand-ball, bracelet articles, as well as ornaments.