

· 578517

3511
3338



宝石和玉石

3511
2338

578517

3511
2338

宝 石 和 玉 石

梁 永 铭 著

地 质 出 版 社

内 容 提 要

在本书中介绍了较重要的约近百种宝玉石。叙述了原石的矿物学、各种宝石、玉石的特征，质量评价、产状和世界主要产地。全书还穿插了若干有关宝石、玉石的饶有风趣的历史知识和描述了世界若干著名宝石。

本书主要供从事宝石、玉石工作的同志，广大地质队职工，地质院校有关矿产地质专业的学生阅读。对矿物工作者、博物馆工作者，也有参考价值。

宝 石 和 玉 石

梁永铭 著

地质部书刊编辑室编辑

地质出版社出版

(北京西四)

地质印刷厂印刷

(北京安德路47号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本：850×1168¹/₃₂ 印张：4²²/₃₂ 插页1 字数：126,000

1979年12月北京第一版·1979年12月北京第一次印刷

印数1—5,690册·定价0.90元

统一书号：15038·新483

序

宝玉石作为一种非金属矿产，在社会主义建设事业中有其一定意义。宝玉石贸易界和许多玉器厂的同志，都具备丰富的对宝玉石鉴定、评价的知识和经验，但对有关原石的矿物学知识和矿产资源情况等则不太熟悉。而广大地质工作者，则由于种种原因，对此类矿产的认识也不足，特别是质量评价方面的知识更是比较陌生。而至今尚无一本可供双方阅读的参考书，鉴于上述原因，促使作者尝试写作本书。

宝玉石种类繁多，本书从世界范围内选其中约近百种加以研究。按原石加以分类，然后系统地介绍每类原石的矿物学、各种宝玉石特征、质量评价、产状及当前世界主要产地。并附必要的插图和照片。也叙述了某些宝玉石的有关历史知识和若干世界著名的宝玉石，以期读者对此类矿产尽量获得较深刻的印象。

本书在写作过程中，蒙中国首饰玉器宝石进出口公司、广东省陶瓷工艺品公司以及中南矿冶学院蒋良俊教授、武汉地质学院潘兆樵教授提供许多宝贵意见或审阅全稿。谨表谢忱！

作者 一九七八年九月

于昆明

目 录

绪言	1
第一章 宝玉石的基本知识	2
第一节 宝玉石的用途和一般特征	2
一、用途	2
二、一般特征	2
(一) 宝玉石矿物的形态	2
(二) 颜色	3
(三) 光泽	5
(四) 闪光	6
(五) 硬度	8
(六) 脆性	9
(七) 解理	10
(八) 裂开	11
(九) 绵纹	11
(十) 化学性质	12
第二节 宝玉石的分类	12
第二章 钻石	14
第一节 概说	14
第二节 金刚石的特征	15
第三节 饰用金刚石	21
第四节 如何区别真假钻石	28
第五节 世界著名巨粒金刚石	29
第六节 金刚石矿床	34
一、原生金刚石矿床	34
二、金刚石砂矿	35
第七节 世界的金刚石矿产概况	36
一、非洲的金刚石矿产	36

二、亚洲的金刚石矿产.....	39
三、南美及其它地区的金刚石矿产.....	39
第三章 红（蓝）宝石及其它刚玉类宝石	41
第一节 本类宝石矿物的特征.....	41
第二节 星线之起因	42
第三节 刚玉类宝石中的主要品种介绍	43
一、红宝石.....	44
二、蓝宝石.....	45
三、白宝石.....	45
四、金宝石.....	45
五、黑星石.....	45
第四节 刚玉类宝石的产状及世界主要产地.....	46
第四章 澳洲猫眼及其它蛋白石质宝石	50
第一节 本类宝石矿物的特征.....	50
第二节 本类宝石的重要品种介绍	51
一、澳洲猫眼石.....	51
二、闪山石.....	51
三、欧泊.....	51
四、勒子石.....	52
第三节 本类宝石产出特征及其主要产地	52
第五章 水晶、玛瑙及其它二氧化硅质宝石	55
第一节 本类宝石矿物的特征.....	55
一、水晶.....	55
二、玛瑙.....	56
三、虎眼石.....	57
四、绿石髓.....	57
第二节 本类宝石之主要品种介绍	58
一、紫晶.....	58
二、金色水晶.....	58
三、玫瑰水晶.....	58
四、褐水晶.....	58

五、“猫眼水晶”	59
六、玛瑙	59
七、雨花石	59
第三节 本类矿产的质量分级	59
第四节 本类宝石产出特征和产地	62
第六章 锡兰猫眼及其它复杂氧化物矿物宝石	63
第一节 锡兰猫眼及其它金绿宝石矿物质宝石	63
一、锡兰猫眼	63
二、翠绿宝石(变石)	64
第二节 尖晶石矿物型宝石	65
第七章 祖母绿及其它绿柱石质宝石	67
第一节 本类宝石矿物的特征	67
第二节 主要宝石品种介绍	67
一、祖母绿	67
二、水蓝宝石	68
三、金色绿宝石	69
四、红色绿宝石	69
五、无色透明的纯绿宝石	69
第三节 本类宝石产出特征及主要产地	69
第八章 紫牙乌及其它石榴石类矿物宝石	71
第一节 本类宝石矿物的特征	71
第二节 各种石榴石质宝石介绍	72
一、镁铝榴石质宝石	72
二、钙铁榴石质宝石	72
三、铁铝榴石质宝石	73
四、钙铝榴石质宝石	73
五、钙铬榴石质宝石	73
六、锰铝榴石质宝石	74
第三节 本类宝石的产出特征及主要产地	74
第九章 月光石及其它长石类宝石	76
第一节 本类宝石矿物的特征	76

一、正长石亚族.....	76
二、斜长石亚族.....	77
第二节 主要宝石品种介绍	78
一、钾微斜长石.....	78
二、正长石.....	79
三、透长石.....	79
四、钠长石.....	79
五、拉长石.....	79
六、倍长石、中长石、更长石和钙长石.....	79
七、月光石.....	80
八、日光石.....	80
第三节 本类宝石产出特征及产地.....	81
第十章 翡翠及其它辉石类矿物宝石	82
(附角闪石类宝石)	
第一节 本类宝石矿物的特征	82
第二节 本类宝石主要品种介绍	84
一、翡翠.....	84
二、透辉石.....	86
三、顽火辉石.....	86
四、古铜辉石.....	86
五、紫苏辉石.....	86
六、锂辉石.....	86
第三节 本类宝石的产状和主要产地	97
第四节 角闪石类宝石	90
一、透闪石.....	91
二、阳起石.....	91
第十一章 坦桑石及其它绿帘石族矿物宝石	92
第一节 本类宝石矿物特征及主要宝石介绍	92
一、坦桑石.....	92
二、绿帘石.....	93
三、红帘石.....	94

四、锆帘石.....	94
第二节 本类宝石产出特征和产地	95
第十二章 锆石质宝石	96
第一节 本类宝石矿物的特征.....	96
第二节 主要宝石品种介绍	97
一、风信子石.....	97
二、红锆.....	97
三、蓝锆.....	97
第三节 本类宝石的产出特征及产地	97
第十三章 电气石类宝石	99
第一节 本类宝石矿物的特征.....	99
第二节 主要宝石品种介绍	100
一、碧玺.....	100
二、红碧玺.....	100
三、绿碧玺.....	101
第三节 本类宝石产出特征及产地	101
第十四章 方钠石族矿物宝石	102
第一节 本类宝石矿物特征及主要宝石介绍.....	102
一、青金石.....	102
二、方钠石.....	103
三、黝方石.....	103
第二节 本类宝石之产出特征和产地	103
第十五章 其它较常见的硅酸盐类矿物宝石	105
一、柱石.....	105
二、黄晶.....	106
三、橄榄石.....	107
四、红柱石.....	107
五、楣石.....	109
六、堇青石.....	110
七、鱼眼石.....	111
八、蓝锥矿.....	112

九、蓝晶石	112
十、钠沸石	113
第十六章 其它矿物宝石	114
第一节 其它含氧盐矿物宝石	114
一、磷灰石	114
二、磷铝石	115
三、方解石	116
四、菱锌矿	117
五、重晶石	118
六、孔雀石	119
七、白铅矿	119
第二节 常见金属矿物欣赏石	120
一、白钨矿	120
二、锡石	121
三、赤铁矿(乌刚石)	121
四、闪锌矿	122
五、萤石	122
第十七章 玉石	124
第一节 概说	124
第二节 主要玉石品种介绍	125
一、软玉	125
二、蛇纹石质玉	126
三、水晶、玛瑙及其它二氧化硅质玉料	126
四、冬陵石、密玉及其它石英岩型玉料	127
五、绿松石及其它表生盐类矿物玉料	128
六、粉翠	129
七、有机质矿物玉雕材料	129
第三节 常见玉石膺品	131
一、料翠及金星料	131
二、加色玉	132
三、夹色玉	132
四、假翡翠	132

第十八章	石雕材料及建筑装饰石料	133
第一节	概说	133
第二节	我国的青田石及青田石雕	133
第三节	云南的名贵特产云石	134
第四节	北京房山的汉白玉	135
第五节	我国各地的优良建筑装饰石	135
第十九章	各种成因类型的矿床中可能找到的	
	宝(玉)石	138

绪 言

我国在玉雕、石雕方面有悠久的历史,精湛的技艺(图版 I)。玉(石)雕工艺是中华民族古老而灿烂辉煌的民族文化组成部份之一。如何更好地寻找和开发利用祖国的丰富宝玉石资源,充分发挥祖国劳动人民的特技擅长,使其在社会主义建设事业中发挥最大的作用,显然有着现实意义。

笔者感到,有些搞宝石玉雕的同志,虽然具有丰富的宝玉石评价经验,但比较缺乏矿物学方面的知识,对这类资源及相关的矿床,也不怎么了解。同时,我国在宝玉石方面的丰富知识,也基本上未进行过科学概括、整理和总结提高。另一方面,一些搞矿产地质的同志,又因各种原因,对宝玉石多所忽视,不甚了解工艺要求,更不知道宝玉石当前的世界现状。在我国出版的矿物学方面的书籍中,宝玉石的材料也非常缺乏。

因此,本书把宝玉石的工艺特点、质量评价方法与地质矿物学方面的有关知识结合起来。这对宝玉石的研究,对搞宝玉石的有关同志,可能有所裨益。而一般的读者也可能会感到兴趣。

第一章 宝玉石的基本知识

第一节 宝玉石的用途和一般特征

一、用 途

宝玉石（包括彩石）是非金属矿产之一，自古以来，就为人们所喜爱。当前，在社会主义建设中，这类矿产在国民经济上有其一定的重要性。

宝玉石及其制品既是一种工艺美术品，又是一种商品。有些宝玉石具有可贵的物理、化学性质，是现代工业，国防建设不可缺少的贵重材料。如金刚石、红（蓝）宝石、玛瑙、水晶等都是这样的贵重资源，因而为世界各国重视。大理石等作为建筑装饰石更是人所共知的理想材料；如此等等。因此，对宝玉石、彩石的认识、寻找、加工利用的研究，有着重要的现实意义。

二、一 般 特 征

各种各样的宝（玉）石，都是用某种矿物或岩石作为原石，经过加工切割、琢磨、雕刻而成。这些能够用来加工作宝（玉）石的矿物，就称之为“宝（玉）石矿物”。自然界三千多种矿物及全部岩石中，可以作为宝（玉）石材料者，其实不在少数，大约可达二百种左右。当然，其中特别珍贵的并不多，大概只有廿多种。

一个矿物是否能用来作宝（玉）石材料，决定于很多条件。这些条件包括形态特征、颜色、光泽、闪光情况、硬度、脆性、透明度、解理、裂开等各方面的情况以及化学性质稳定性等。

下面就研究一下这些条件。

（一）宝玉石矿物的形态 能作宝（玉）石材料的矿物（岩

石)，其形态应是“晶体”和“致密块状”的，一般不能是疏松土状、皮壳状等形态。

晶体作宝石者最多，不管属于何种晶系^①，都有作宝石材料者。但一个晶体的发育生长是否完美理想，对宝石的质量有时影响很大，特别是对能否得到星光宝石和星线的特征具有决定意义。后面我们还要研究这个问题。

其次，对宝石矿物晶体来说，大小也是重要的条件。太小是没有多大意义的（只有金刚石例外，小到400粒一克拉的有时也还可用）。一般都要能切得下一个“戒指面”才成。自然界中，这样的晶体还是不少的，特别是在伟晶岩中一些晶体常相当大，如水晶、绿柱石、锂辉石、电气石、锆英石、黄玉等宝石矿物都可以有巨大晶体出现。

致密块状形态的矿物，以玉石材料为多。所谓致密块状，是指细小矿物集合体，肉眼不能分辨其颗粒界限者。譬如软玉就是一种角闪石族矿物的细小微晶的集合体。

（二）颜色 宝（玉）石矿物要求颜色鲜艳美观。颜色好，是宝（玉）石矿物的首要条件。宝（玉）石矿物一般以红、鲜红、淡红（即所谓“石竹色”）、蓝、翠绿、金黄等鲜艳夺目的颜色为好。色调的浓淡亦极为重要，但这却不能笼统地说浓好或淡好，要看具体情况。譬如，刚玉类的蓝宝石，要蓝得深浅合适，才是理想的蓝宝石。过深则发黑，不好；过浅发淡，亦不佳；要像“雨过天晴”的万里晴空那种蔚蓝最好。而同样成分的红宝石，则要红得如鲜血一般最好；或者就浅红而晶莹通透有如真正的石榴籽者亦很好。所以，不同的宝（玉）石，色调的浓淡要求很不相同，难于“一言以蔽之”。一般来说，可以看是否“柔和悦目”和“引人喜爱”为原则来评价。

宝（玉）石矿物显现各种不同颜色的原因，亦是非常复杂而有趣的。一般说来，可有下列各种情况。

^① 结晶学中，把晶体分为七大晶系，即等轴系、六方系、三方晶、正方系、斜方系、单斜系、三斜系等。

1. 由于宝(玉)石矿物固有的化学成分中的有色元素所产生的颜色,这就是矿物学中所称的“自色”。如绿松石的苹果绿色;孔雀石的鲜绿色等等,都是其自身化学成分决定了的颜色,是其基本的固有特征之一,一般不因产地不同,产出条件不同而变化。又如软玉,是一种角闪石族矿物玉,其化学成分与透闪石或阳起石相当。这样,其颜色也就出现类似于透闪石的淡黄白、黄绿等浅色变种和类似阳起石较深的墨绿色色调的暗色变种。显然,后者是成分中铁元素含量较多所致。这些,都说明化学成分中有色元素产生矿物颜色。重要呈色元素包括 Cr^{3+} (微量时呈红色,量多时呈紫、绿色), Fe^{2+} (绿、蓝等色); Fe^{3+} (褐、红); Ti^{4+} (红、褐); Ni^{2+} (绿); Cu^{2+} (绿、蓝); Co^{3+} (红、蓝、玫瑰); V (不同价态显不同的鲜艳颜色) 等等。但是它们在什么情况下显现何种颜色和其颜色能否显现,又是复杂问题。此处不能详细讨论。

2. 许多宝玉石矿物,其化学组成应为无色,颜色是由微量色素离子混入引起的“他色”。如水晶的成分 SiO_2 ,原是无色的物质,但由于各种色素离子的加入,就常被染成紫色(紫晶)、玫瑰色(蔷薇水晶或称芙蓉石)、茶色(茶晶)等等。又如红宝石(Al_2O_3)之红色是因氧化铝晶格中 Cr^{3+} 离子部份取代 Al^{3+} 所致;而蓝宝石(Al_2O_3)的蓝色,则是与晶格中混入 Fe^{3+} 、 Ti^{4+} 离子有关。又有些宝(玉)石则是机械混入物染色的,如冬陵石是由于次生石英岩(或水晶)中机械混入细微铬云母包体且分布均匀,因而呈油亮碧绿色,或机械混入分布均匀的细云母片状赤铁矿,而呈油亮闪烁的粉红、棕、金黄等色。这类由外来物质加入而引起宝(玉)石出现各种颜色,至为常见。而且,这也是同样化学成分,相同物理性质的同类宝石和玉石显不同颜色的主要原因。也是不同成分,不同物理性质,不同类的宝(玉)石却出现相同颜色的原因。这一点,就使得宝(玉)石名称出现严重的混乱。如世人凡是见红色者,即呼为“红宝石”。而其实却可能是两种完全不同质地(不同成分)、不同性质的无色透明宝(玉)

石被同一种色素离子混入染色所致。

3. 有些宝(玉)石, 显现着很特殊的颜色, 如贵蛋白石类的闪山云, 可以显现特殊的彩虹颜色, 这叫做“晕色”。是由于其化学组份中含有胶体水(它是二氧化硅的水胶凝体。分子水以很微弱的结合力保持于胶体粒子分散相里面), 对光线的绕射而引起的。又如, 长石类宝石月光石, 转动时呈现不同的颜色改变的现象, 叫做“变彩”, 这是由于其晶体中有大量平行排列的细小包体引起的。显然, 这些颜色的特征, 都是由于各种物理原因造成的现象。还有某些金刚石的颜色, 研究表明是受矿床中放射性元素影响而产生; 另一些矿区金刚石的颜色则是由于晶体表面构造的某些缺陷引起某种色光的折射而显该种单色光的颜色, 一经琢磨, 颜色即行消失就证明这点。如此种种, 都是物理原因导致的颜色现象。

综上所述, 引起宝(玉)石具有不同颜色的原因, 可以多种多样, 很难一概而论, 有时还有特殊原因, 须要专门研究。

(三) 光泽 投射到宝(玉)石表面的光线, 有一部份被折射和吸收, 另一部份从表面反射, 这种反射的光线, 就构成宝(玉)石的光泽。显然, 反射的能力愈强, 光泽就愈强。这种反射力可用数值来表示, 称作反射率(R)。显然, R 的绝对值一定小于100%。宝(玉)石矿物的反射率一般是百分之几一百分之十几。

又因光线在矿物内部穿过时, 会产生折射现象。折射能力也可以用数值来表示, 就是折射率(N)。折射率愈大, 则光泽也越强。

折射率(N)与反射率(R)有如下的关系:

$$R = \left(\frac{N - 1}{N + 1} \right)^2$$

也就是说, N 越大, R 就愈大, 光泽就愈强。

金刚石 $N=2.419$; $R=17.2\%$, 是所有宝(玉)石中光泽最强的, 看起来就像闪闪发光一般。

按强弱程度，宝（玉）石矿物的光泽可分为下列几种：

1. 金刚光泽 就是光泽灿烂如金刚石。此类光泽 N 值大（达1.9—2.6）， R 值也大（由10%—19%）。金刚石为此类光泽的代表。具有金刚光泽的宝石矿物，原石看来已光彩夺目（没有皮壳包膜的情况下），如果加上琢磨得法，则宝石必然更是光芒四射，眩目生辉，宝（玉）石界称之为“火”好。

2. 玻璃光泽 像普通玻璃一样的光泽。其 $N=1.3—1.9$ ， $R=4—10\%$ 。水晶、红（蓝）宝石、金绿猫眼石、晶宝石、欧泊、碧玺、紫牙乌、石榴石等等许多宝（玉）石，具此种光泽。具此光泽之原石，其最佳者，亦可以琢磨出好“火”之宝石。

3. 脂肪光泽 比玻璃光泽略黯淡有如凝固油脂状者，即属脂肪光泽。如羊脂白玉以及许多种类的玉石都属此类。

4. 蜡状光泽 光泽呈亮蜡状。胶体质宝（玉）石，常具蜡状光泽。如玛瑙、蛋白石及别的一些玉种多属之。

5. 丝绢光泽 内部呈纤维状的虎眼石，由于反光相互干扰的缘故，产生像丝绢一般的细条状闪光，称丝绢光泽。

宝（玉）石矿物的上述五类光泽，当然以金刚光泽最美最好；次之，为玻璃光泽。一般来说，宝石多具此两类光泽。而玉石，则以脂肪光泽及玻璃光泽者为多。丝绢光泽只是少数品种所特有，不多见。

（四）闪光 这是一个宝石学的名词，泛指宝（玉）石发亮的闪光。或称“火”。“闪光”的概念，并不等于颜色或光泽，成因上也有差别。下面我们把宝石中常见的闪光分为下列几种：

1. 一般闪光 这是最低级的闪光，即如一般玻璃光泽或脂肪光泽的闪亮即是。宝石中许多人造赝品（玻璃品）都常只有此种闪光。玉雕及玉制品亦只有此等闪光。

2. 宝光（或勒光）许多真品宝石如质量较一般的红（蓝）宝石、晶宝石等，具有很闪亮的“弧形”、“三角形”或“人字形”亮带反光层，这就是“宝光”。有时，一颗宝石，具有略似猫眼亮带闪亮但相当宽，边缘不清晰，亮得不闪烁，不具灵活闪动