金绿宝石

金绿宝石是矿物学名称，它的宝石品种包括：猫眼石、变石、变石猫眼和金绿宝石。

变石特指具有变色效应的金绿宝石，素有　白昼的祖母绿，黑夜的红宝石　之美誉。

猫眼石特指具有猫眼效应的金绿宝石。

变石猫眼指既具有变色效应又具有猫眼效应的金绿宝石，是极为罕见的稀世珍品。

金绿宝石是泛指不具有变色或猫眼效应的品种。



一．文化赏析



金绿宝石十字架
由11粒黄绿色金绿宝石组成。每块宝石都被琢成重叠的凸面体，以显示其猫眼效果。宝石的排列使穿过每个凸面体中央的闪光出现在不同的位置。

《郎环记》中传说斯里兰卡中南部白胡山有一人，其珍爱的猫谢世而去后，撇下了极悲伤的主人，在一个月黑风高的夜晚，这只已死去的爱猫托梦给孤独的主人说：　我已活矣，可掘观之　。主人掘开墓穴后，　只得两眼　。从此，白胡山就有了猫眼石。它以其罕见的丝状光泽和锐利的　眼　，在莹润中透着智慧和无穷的灵性，被历代皇室宠爱，古有　礼冠须猫眼　之说。

在斯里兰卡和古印度的占星术中，　开杜（Ketu）　和　拉户（Ruhu）　是两个行星周期，对人极为不利，在这两个时期内，据说只有戴猫眼石才能消除灾难，万事如意。

猫眼石不仅在斯里兰卡被认为有驱除妖邪的魔力，在日本、印度尼西亚和我国台湾省等地也被当作好运的象征。

据报道北京十三陵的定陵就出土了许多精美的猫眼石。

宝石收藏家 Hope的一块猫眼石直径达 1.5英寸，雕琢成祭坛的形状，顶部有一只火把；

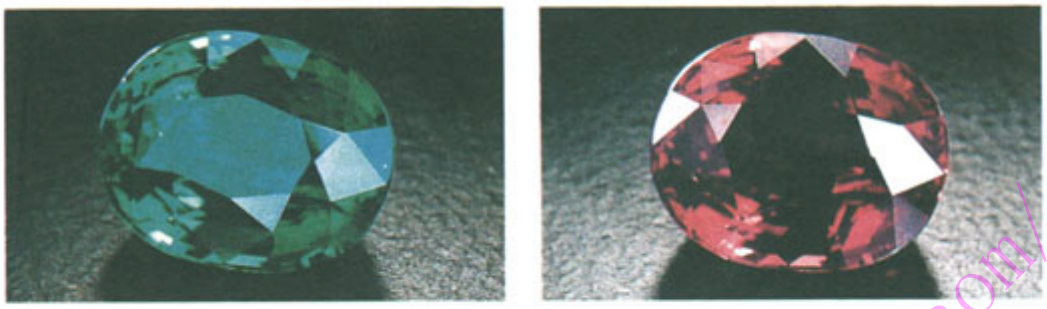
美国自然历史博物馆收藏有一块重 48.7克拉的优质猫眼石，

但世界上最大的猫眼石中约 300克拉。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM

1830年，俄国人在乌拉尔山脉东部的一个祖母绿矿中发现了变石，这天正值沙皇亚历山大二世的生日，故将具有变色效应的金绿宝石命名为 亚历山大石 。又因为变石出现的红、绿两色，是俄国皇家卫队的代表色，因此，变石在俄国深受喜爱，被尊称为国石。



▲亚历山大石，日光灯下呈绿色，白炽灯下呈红色。 021106

一些西方国家将其定为六月的生辰石。

美国自然历史博物馆收藏的最大变 石重约 50克拉，而大英博物馆收藏的两块变石分别重 27.5克拉和43克拉。

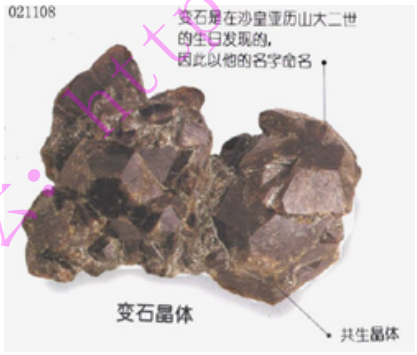
著名的 Hope 金绿宝石为深黄绿色，透明度极高，闪闪发光，没有任何瑕疵， 重约 45克拉，雕琢得象一块多面体钻石，现收藏于英国自然历史博物馆。

二．产出地

具有开采价值的金绿宝石矿床大多产于砂矿中。

主要产地有：斯里兰卡、俄罗斯、 巴西、缅甸、津巴布韦等国。

其中，最好的变石产于俄罗斯的乌拉尔地区。



而斯里兰卡砂矿中则产出黄绿色的大颗粒变石和高质量的猫眼石。



顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/
地信网论坛
BBS.3S001.COM

除斯里兰卡外，巴西也是重 要的产地，出产各个品种：透明的黄色 褐色金绿宝石、很好的猫眼石及高质量的变石。



我国已在新疆阿尔泰地区发现了葵花黄色的金绿宝石，但不具猫眼效应，也不具变色效应。

三．金绿宝石类宝石的基本特征

1. 化学成分： BeAl2O4 .由于含有 Fe、 Cr、 Ti等杂质，导致金绿宝石常有不同的颜色。

2. 颜色：通常为浅至中等的黄色、黄绿色、黄褐色。

3. 光泽与透明度：猫眼石呈半透明 微透明；变石及普通金绿宝石常为透明状，三者的抛光面均呈亮玻璃光泽。

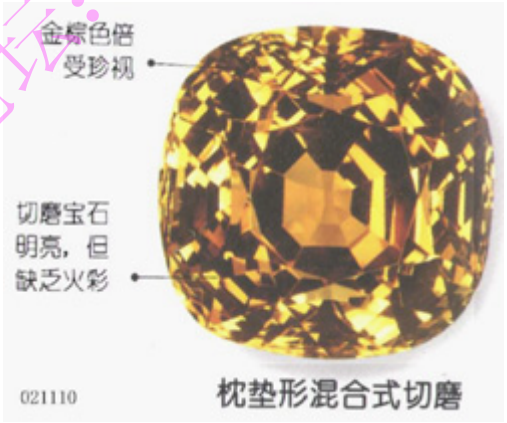
4. 折射率为 1.745-1.755, 比重为 3.7, 硬度约 8.5, 由于解理不发育，断面常出现贝壳状断口。

5. 多色性：金绿宝石可呈现三色性，猫眼石的多色性较弱。变石的多色性很强，表现为绿 橙黄 深红三色。

四． 金绿宝石类宝石的质量评价

根据品种的不同，其质量评价时所考虑的内容有所不同。

1. 金绿宝石：

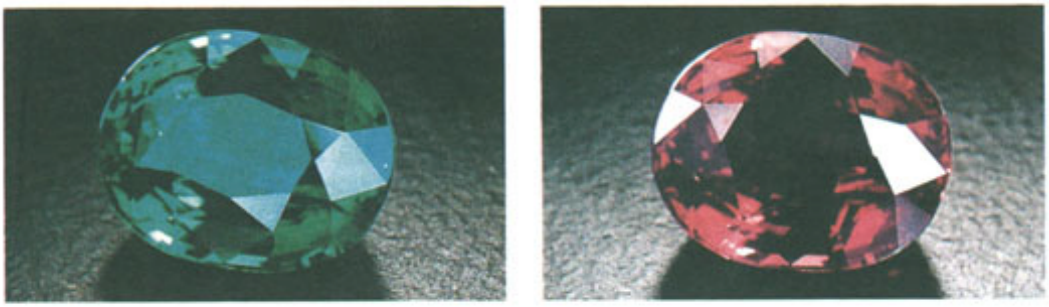


主要受颜色、透明度、切工等因素的影响，其中透明度高、颜色为金黄色、葵花黄色的金绿宝石价值较高。

2. 变石：

最受欢迎的是日光下呈现祖母绿般的绿色，而白炽灯下呈现红宝石班的红色，但实际上变石很少能达到上述两种颜色，通常情况下的绿是淡黄绿色或淡蓝绿色，而红则为不鲜艳的褐红色

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/
地信网论坛
BBS.3S001.COM



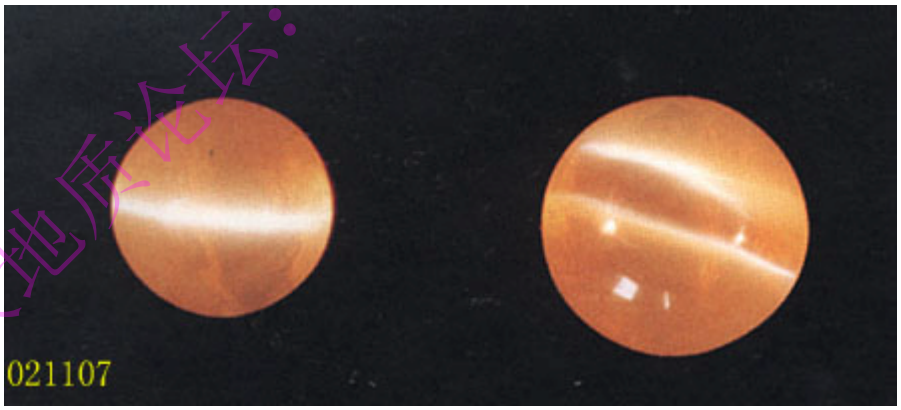
▲亚历山大石，日光灯下呈绿色，白炽灯下呈红色。 021106

3. 猫眼石：



以猫眼线居中、平直为正品，以闪光强弱分贵贱。

切磨时应准确确定晶体 C轴的方向，琢型应厚大饱满，光带不仅要居中、强烈、平直，而且要灵活，即所谓 睁时宽，闭时尖 ，犹如猫的眼睛在光线强弱变化时迅速开合一样。当眼线开时应为 2-3条，闭时为一条。



从颜色角度评价，最佳色为蜜黄色，次为绿黄色、褐黄色。

由于最好的猫眼石产于斯里兰卡， 旧称 锡兰猫眼 。

一般来说，几克拉重的优质猫眼石就十分珍贵，其价值与等重量的优质红宝石、优质祖母绿相同。所以，常被人们称为 高贵的猫眼石 。

五． 合成金绿宝石

合成的金绿宝石主要是合成变石，方法有助熔剂法和晶体提拉法。

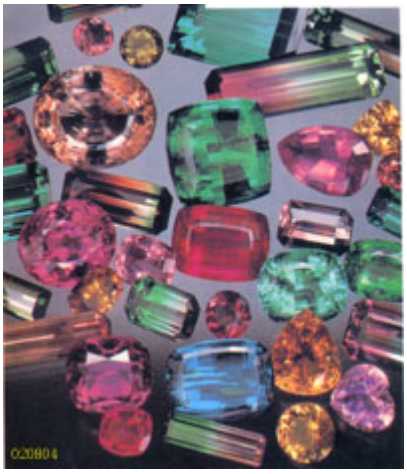
但市场上常见的是合成刚玉仿变石，并非真正的变石或合成变石。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM

碧玺（皇权之石）

一．文化赏析



碧玺的矿物名称为电气石。 碧是指绿色，玺为皇帝的御印，是一代帝王的象征，由此可见碧玺在人们心目中的地位。

但人们真正了解碧玺的时间远远落后于其被发现和利用的时间。在十八世纪以前，人们一直将其称为祖母绿。如巴西克鲁赛罗地区的 祖母绿之山 ，所出产的是很像祖母绿的绿色碧玺和蓝色碧玺，人们至今未在那里发现祖母绿。

由于古人不知道宝石的外观与其化学成分和晶体结构之间的关系，在认识和鉴别不同品种宝石时，总是以颜色的不同作为依据。

直到十八 世纪的一个夏天，几个小孩在荷兰阿姆斯特丹玩弄航海者带回的石头，惊奇地发现这些石头在阳光下能吸引或排斥轻物质（灰尘、草屑等）。因此，荷兰人把这种石头称为 吸灰石 ， 并发现碧玺与祖母绿有所差异。

1768年，瑞典科学家发现了绿色电气石和黑色电气石之间的关系，但人们仍然怀疑各种颜色的电气石是否为同一物质。所以，就给它取了名字 Tourmaline ，意为 混合宝石 。

当然，今天的人们已十分了解它的本质及各种特征。把碧玺（红色）用作十月诞生石。以象征 安乐、平安 。 故宫博物院收藏的珠宝中，有许多碧玺饰物。如朝珠、鸡心、佩件等。



清代碧玺、翡翠双欢佩

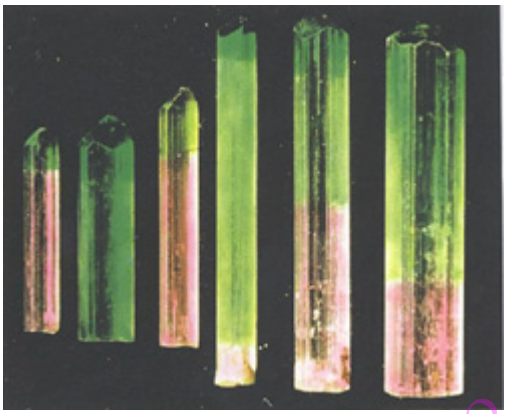
二．碧玺的产地

世界上许多国家都出产碧玺，最重要的产出国是巴西。巴西的米纳斯

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/
地信网论坛 BBS.3S001.COM

克拉斯州所产的彩色碧玺占世界总产量的 50%-70%。巴西帕拉伊巴州还发现了罕见的紫罗兰色、蓝色碧玺。 总的来说，巴西以盛产红色碧玺、绿色碧玺和碧玺猫眼而著名于世。美国则以优质的粉红色碧玺而著称。意大利则以无色碧玺而闻名。

我国碧玺的主要产地是新疆阿尔泰和云南哀牢山。所产碧玺的颜色十分丰富，而且质量很好。



三．碧玺的宝石学特征

1. 化学成分：

极为复杂的硼硅酸盐，呈六方环状结构，阳离子之间类质同象替代非常普遍：

(Ca,Na,K)(Al,Fe,Li.Mg,Mn)3(Al,Cr,Fe,V)6(BO3)3Si6O18(OH,F)4



2. 晶体形态：

三方柱状，柱面上发育纵纹，横断面呈弧面三角形。集合体呈放射状、束状， 可作为很好的观赏石。

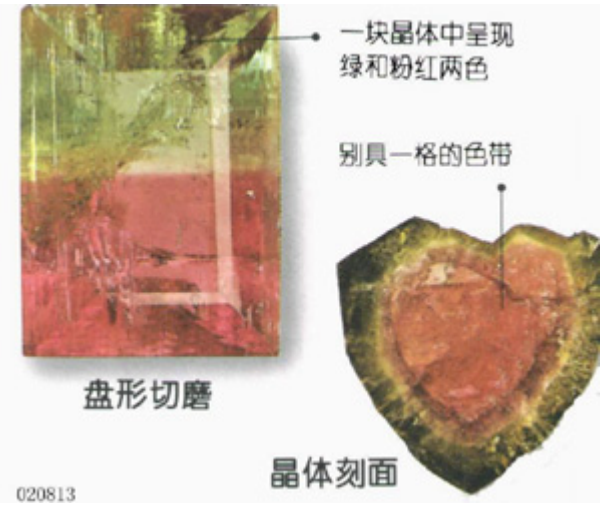
3. 颜色：

随成分而异，富含 Fe的呈深蓝、暗褐或黑色；富含 Cr的呈绿色；富含 Mg的为黄色或黄褐色；富含 Li、Mn的呈玫瑰红色。

碧玺的色带发育，既可环绕 C轴，又可垂直 C轴排列。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM



4. 多色性：

碧玺的多色性通常较强，多色性的颜色随体色而变化。

色浅的碧玺切割时台面应垂直 C轴，而色深的碧玺切割时台面应平行C轴。

5. 其他物理性质 ：

硬度 7-7.5。比重 3.06 左右（随铁、锰含量的增加而增大）。折射率为 1.624-1.664(随铁、锰含量的增加而增大)。双折射率 0.018-0.040，因此，较容易观察到后刻面棱重影。玻璃光泽。透明-不透明。因热电效应常吸附空气中的尘埃，所以，陈放在柜台中的碧玺表面一般较其他宝石脏 。

四．碧玺的品种

宝石界是依据颜色及特殊光学效应将碧玺划分为不同的品种：

1. 红碧玺：

粉红色-红色碧玺的总称。

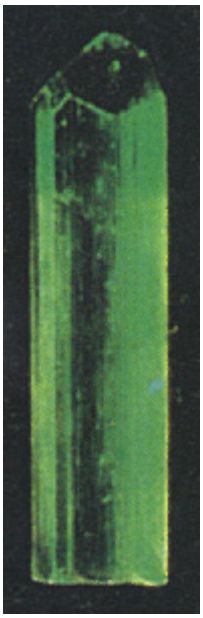


2. 绿碧玺：

黄绿色-深绿色以及蓝绿色、棕绿色碧玺的总称。

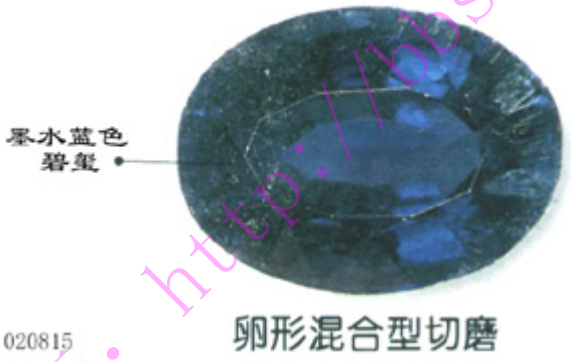
顶级地质论坛 http://bbs.35001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM



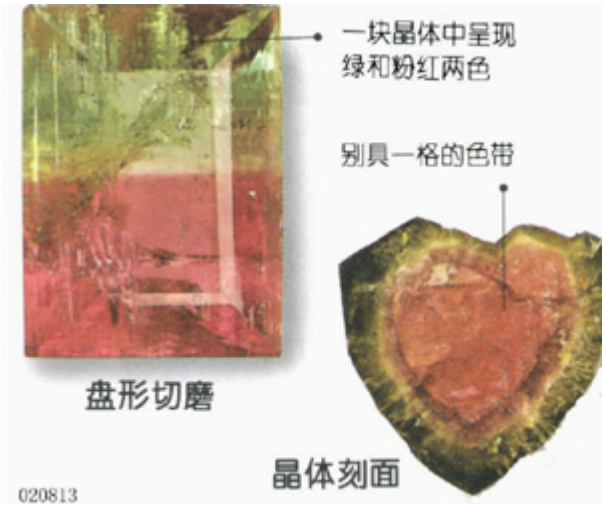
3. 蓝碧玺：

浅蓝-深蓝色碧玺的总称。



4. 多色碧玺：

即两种或两种以上的颜色呈现在同一块晶体上。通常在柱状晶体的一端呈现粉红色，另一端呈现绿色的叫 双色碧玺 。晶体中心呈现粉红色，边缘呈现绿色的叫 西瓜碧玺 。

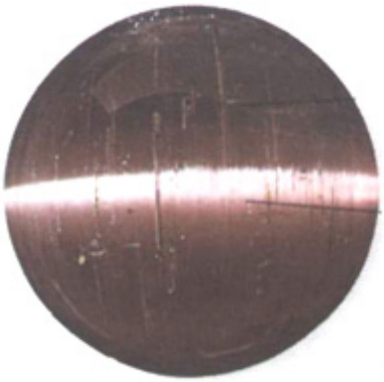


5. 碧玺猫眼：

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM

在碧玺晶体中往往存在着平行排列的针状或管状包裹体，如切磨成弧面形，在点光源照明下就会呈现猫眼效应。具有猫眼效应的碧玺主要是绿色品种，其他颜色的很少。



020809

6. 变色碧玺：是一种少见的品种。



▲褐碧玺在单一的光源下(左)及双光源(白炽灯、日光灯)(右)下的色彩变化。

020801

五．碧玺的质量评价

可从重量、颜色、净度、切工几个方面来评价，其中颜色是最重要的因素。另外，如果有猫眼或变色效应，可相应提高其价格。

1. 颜色：

以色泽明亮、纯正为佳。红色碧玺中玫瑰红、紫红色价格很昂贵，粉红色的价值次之；



020811

绿色碧玺以祖母绿色最好，黄绿色次之；

纯蓝色和深蓝色碧玺因少见而具有很高的价值。

通常好的红色碧玺的价格比相同大小的绿色碧玺高出三分之二。

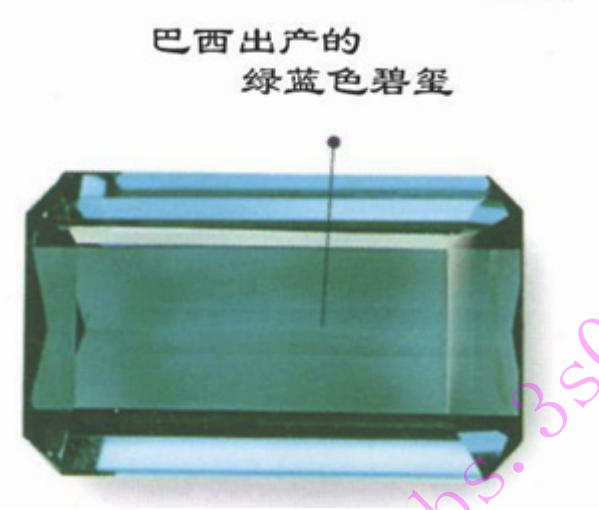
2. 净度：

顶级地质论坛 http://bbs.3s001.com/
地信网论坛 BBS.3S001.COM

要求内部瑕疵尽量少，晶莹无瑕的碧玺价格最高，含有许多裂隙和气液包裹体的碧玺通常用作玉雕材料。

3. 切工：

应比例对称、抛光良好。碧玺可切磨成各种形状：祖母绿型、椭圆型、圆钻型和混合型，其中祖母绿型最能体现碧玺美丽的颜色，是最佳切工，相对来说价格也最高。



顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM

石　榴　石

自然界产出的一个个圆圆的红色石榴石晶体很像石榴中的籽，故称为　石榴石　。

其实，　石榴石是一个品种很多的矿物家族，基本上分为两大系列：

① 铁铝 -镁铝 -锰铝石榴石

②钙铝 -钙铁 -钙铬石榴石



GARNET group. Crystals (left to right): almandine (icositetrahedron and icositetrahedron/dodecahedron combination), hessonite (dodecahedron). Cut stones (left to right): spessartine (2), almandine (3), demantoid (2), grossular (3) and grossular beads.

文化赏析

石榴石作为生辰石，排在一年之首，可见人们对其重视的程度，被认为是信仰、坚贞纯朴的象征。

更有人相信它具有治病救人的神奇功效，如：红色石榴石可以退烧，黄色石榴石可以退黄疸。如果服用后不见效，只会认为售方提供的不是真正的宝石，而绝不会对石榴石的药效产生丝毫怀疑，可见其信念之牢固。

我国珠宝业界人士常称石榴石为　紫牙乌　。

产地

石榴石族矿物在地壳中产出普遍，既可产于区域变质岩、接触变质带中，也可作为幔源包体产于各种超基性岩中。我国已在 20多个省、区发现宝石级石榴石。

1.镁铝榴石：美国亚利桑那州、捷克的波西尼亚、南非等地。

主要产于超基性岩中。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

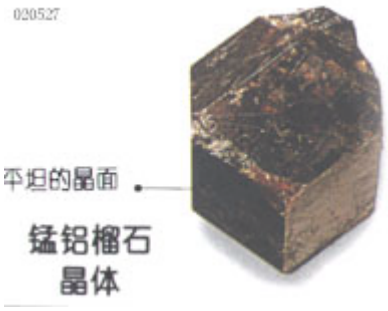
地信网论坛
BBS.3S001.COM



2.铁铝榴石：印度、斯里兰卡　。主要产于变质作用的片岩中。
美国爱达荷州出产星光钙铝榴石。



3.锰铝榴石：斯里兰卡、马达加斯加、巴西、亚美尼亚、美国弗吉尼亚州。
主要产于伟晶岩中。



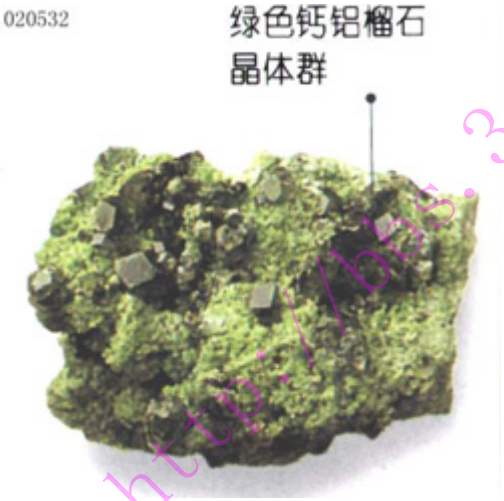
4.钙铝榴石：
斯里兰卡产黄色铁钙铝石榴石，与红、蓝宝石等共生，主要产于接触变质的矽卡岩内。
另外，马达加斯加也有产出。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM



肯尼亚、坦桑尼亚、我国西南三江地区产鲜绿色铬钒钙铝石榴石。



粉红色的钙铝榴石产于墨西哥。



5.钙铁榴石：

绿色的钙铁榴石（翠榴石）的唯一产地是乌拉尔山。

产于接触交代变质的蛇纹岩中（原岩为超基性岩）。

黄色的钙铁榴石产于瑞士和意大利的阿尔卑斯山的变质岩中。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/
地信网论坛
BBS.3S001.COM



橙色钙铝榴石(8.77ct.) 020514

黑色的钙铁榴石产于意大利的厄尔巴岛、法国和德国。



黑榴石晶体 020534

6. 钙铬榴石：

很少、很小，不易达到宝石级，在乌拉尔山与翠榴石的共生。

最近在我国 西藏地区发现了颜色艳丽的钙铬榴石。



020515

7. 水钙铝榴石：

是钙铝榴石的交代产物，产于南非、加拿大、美国、中国青海。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM



3. 石榴石的基本性质：

1. 化学成份：A3B2(SiO4)3，属岛状硅酸盐。

2+ 2+ 2+ 3+ 3+ 3+

其中 A为 Fe ,Mg ,Ca ； B为 Al ,Cr ,Fe。

石榴石存在着广泛的类质同象，其端员矿物特征见下表。实际产出的石榴石可能位于这些端员矿物之间。

石榴石族矿物特征

矿物名称	化学成分	颜 色	比重	折射率
镁铝榴石	Mg3Al2[SiO4]3	紫红色、血红色、橙红色、玫瑰红色	3.53	1.71
铁铝榴石	Fe3Al2[SiO4]3	褐红色、棕红色、橙红色、粉红色	4.32	1.83
锰铝榴石	Mn3Al2[SiO4]3	深红色、橘红色、玫瑰红色、粉红色	4.19	1.80
钙铝榴石	Ca3Al2[SiO4]3	黄褐色、蜜黄色、绿色、粉红色	3.59	1.73
钙铁榴石	Ca3Fe2[SiO4]3	黄色、绿色、黑褐色	3.90	1.89
钙铬榴石	Ca3Cr2[SiO4]3	鲜绿色	3.90	1.86
钙钒榴石	Ca3V2[SiO4]3	翠绿色、暗绿色	3.68	1.82

2. 晶体形态：通常具有完好的晶形，主要是菱形十二面体、四角三八面体或二者的聚形。

顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/
地信网论坛
BBS.3S001.COM



黑榴石晶体 020534

3. 颜色：由于化学成份上存在广泛的类质同象替代，石榴石的颜色千变万化：

①．红色系列：红色、粉红、紫红、橙红等。

②黄色系列：黄、桔黄、褐黄等。

③绿色系列：翠绿、橄榄绿、黄绿色。

尽管石榴石色彩丰富，却没有多色性（因为是均质体宝石）。


▲各色的石榴石（图片由 WWW.BBGEMS.COM 提供） 020517

4. 玻璃光泽 -亚金刚光泽（视折射率而定）。断口为油脂光泽。硬度 6.5-7.5，根据品种不同而略有差异。单晶体透明度一般较好，但集合体通常呈半透明 -不透明，例如我国青海、新疆等地产出的绿色水钙铝榴石呈半透明状。

顶级地质论坛 http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM



圆珠项链
抛光的块状绿钙铝榴石圆珠浮现斑点，这是由磁铁矿内含物造成的。
020518

5. 在紫外线照射下不发荧光。这是石榴石有别于其他红色宝石的特征之一。

品种：

1. 镁铝榴石：

以紫红 -橙色色调为主，随着 Cr2O3 的含量的增高，红色加深。



波希米亚人的耳环
这些最早期透色彩均匀的晶体流行于十八、十九世纪的珠宝中。

火红的波希米亚红榴石

少量产于金伯利岩中的镁铝榴石还具有变色效应．



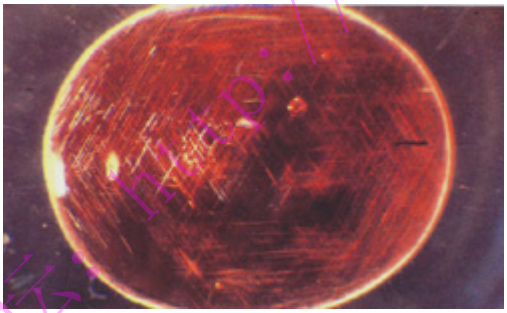
2. 铁铝榴石：

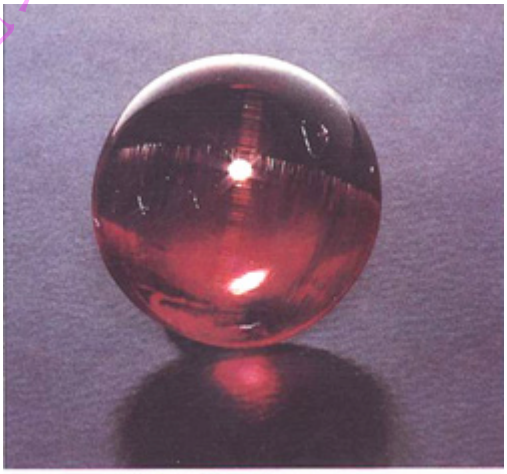
以红色色调为主

顶级地质论坛 http://bbs.3s001.com/
地信网论坛 BBS.3S001.COM



常见针状包体，当这些针状包体十分密集时可产生四射星光效应。



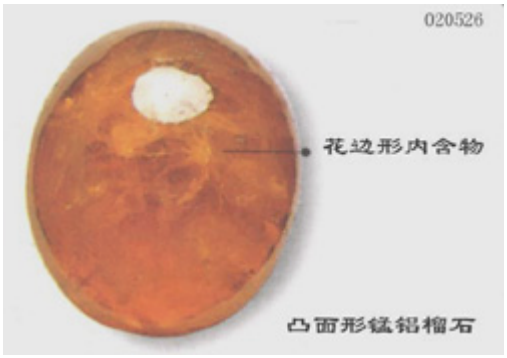


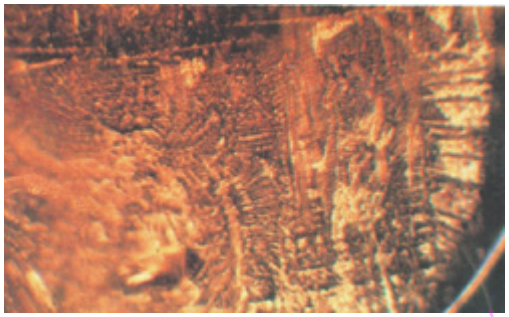
十字星光石榴石(坦桑尼亚，15.60ct.)

3. 锰铝榴石：

常见棕红色、黄色、黄褐色，以黄色为最佳，其价值不低于同色的蓝宝石。 内部常含花边状包体。

顶级地质论坛 http://bbs.3s001.com/
地信网论坛 BBS.3S001.COM





4. 钙铝榴石：

是自然界常见的矿物，但用作宝石的并不多见。颜色多种多样，包括绿色、黄绿色、黄色、粉红色及乳白色。其中绿色调的在查尔斯镜下变红。





顶级地质论坛：http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM



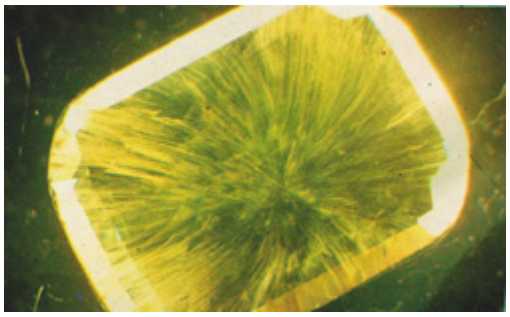
5. 钙铁榴石：

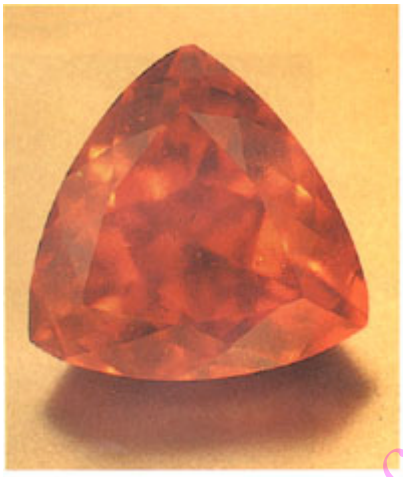
黄色、绿色、褐黑色。黑褐色的不具宝石学意义。绿色的称为翠榴石，含少量的铬，其内部具有非常特征的马尾丝状包体，在查尔斯镜下变红色，其色散值 （0.057）高于钻石。黄色的称为黄榴石。



顶级地质论坛：http://bbs.35001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM





橙色钙铝榴石(8.77ct.) 020514

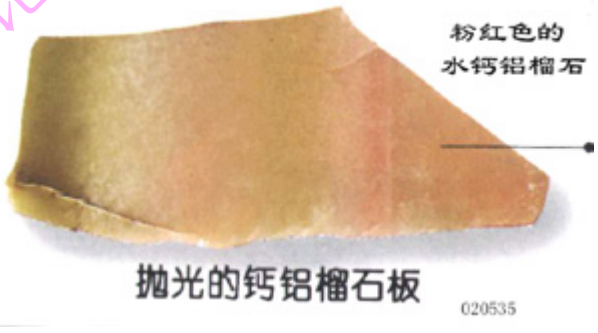
6. 钙铬榴石：

呈鲜艳的绿色、蓝绿色，常被称为祖母绿色石榴石。



7. 水钙铝榴石：

以绿色为主，少量粉红色和无色的品种。其绿色部分在查尔斯镜下显红色， 并常有黑色的铬铁矿。折射率 1.72 左右，比重约 3.5。



抛光的钙铝榴石板 020535

顶级地质论坛 http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM



020518

圆珠项链

抛光的块状绿钙铝榴石圆珠浮现斑点，这是由磁铁矿内含物造成的。

8. 变色石榴石：

可有明显的变色效应。

新发现的变色钙铁榴石



日光灯下　　020504　　白炽灯下

5. 质量评价

石榴石宝石总体来说属中、低档宝石，但其中翠榴石因产地稀少、产量很低等原因，质优者 可具有很高的价值，跻身于高档宝石之列。

颜色浓艳纯正、内部洁净、透明度高、颗粒大、切工完美的石榴石具有较高的价值。

其中 颜色是首要因素，翠榴石或具翠绿色的其他石榴石品种在价格上要高于其他颜色的石榴石，优质的翠榴石价格可接近甚至于超过同样颜色祖母绿的价格。

除绿色之外，橙黄色的锰铝榴石、 红色的镁铝榴石和暗红色的铁铝榴石其价格是依次降低的。

顶级地质论坛 http://bbs.3s001.com/

地信网论坛
BBS.3S001.COM