



# 形形色色的金绿宝石

○秦 善

金绿宝石的名称也许不为人们所熟知,但说起变石和猫眼,那就大名鼎鼎、如雷贯耳了。无论是变石还是猫眼石,均是金绿宝石的变种。

金绿宝石是一个矿物名称,化学成分为  $\text{BeAl}_2\text{O}_4$ , 常含有微量的 Fe、Ti、Cr 等组分,属斜方晶系,折射率为 1.745~1.755,密度为 3.76  $\text{g}/\text{cm}^3$ ,硬度很高,为 8.5。金绿宝石主要存在于气成热液型、伟晶岩型矿床中。目前,这种宝石的著名产地是斯里兰卡,其次是俄罗斯的乌拉尔和巴西的米纳吉拉斯等地区。

## 光怪陆离的变石

金绿宝石有一种特殊的光学效应,即能在不同的光源照射下呈现出不同的颜色:通常在自然光下呈亮绿或蓝绿色,在白炽灯、蜡烛光下呈紫红色。这种现象极为罕见,因此被誉为“白昼里的祖母绿,黑夜里的红宝石”,“变石”的名称也来源于此。

变石也称为“亚历山大石”。据说 1830 年,变石首次被发现于俄罗斯乌拉尔的一个祖母绿矿山上,矿工们将这种有变色效应的宝石献给了俄国皇太子亚历山大二世。在过 21 岁生日的时候,他将这种新发现的奇异宝石镶在了自己的王冠上,并赐名为“亚历山大石”。所以在从前的俄国,变石深受宠爱,其所呈现的绿色和红色曾是俄国皇家卫队旗帜的颜色。

从科学角度上讲,这种变色效应的产生是由于金绿宝石中含有微量的 Cr,这使得它对绿光透射最强,对红光透射次之,对其他光线几乎全部吸收。当白天日光照射时,透

过的绿光最多,故呈现绿色;可是当富含红光的白炽灯照射时,透射的红光就特别多,故呈现红色。据报道,在斯里兰卡曾发现过一块重达 1876 克拉的巨大变石,经琢磨后其所有成品中最重的为 65.7 克拉,现收藏于美国的斯密森博物馆。大英帝国博物馆也收藏有两块著名的变石,分别重 27.5 克拉和 43 克拉。

## 神秘的“猫眼石”

顾名思义,“猫眼石”就是指形神皆似猫眼的宝石。它是珠宝中稀有而名贵的品种。由于猫眼石表现出的光学现象与猫眼一样,灵活明亮,能够随着光线的强弱而变化,因此得名。这种光学效应称为“猫眼效应”。

具有猫眼效应的宝石很多,宝石学界把具有猫眼效应的金绿宝石称为猫眼石,即一般人所说的猫眼石,而其他具有猫眼效应的宝石,必须在“猫眼”二字之前加上宝石的名称,如海蓝宝石猫眼、电气石猫眼等。猫眼石也有一些别称,如“波光石”、“猫精”、“猫睛”、“狮负”等。斯里兰卡猫眼一直著称于世,其成品遍布世界各地。

猫眼效应的产生要满足两个基本条件。其一,宝石中含有大量平行排列的包裹体,包裹体可以是气液包裹体,也可以是纤维状、针状晶体(如金红石、电气石等)等,甚至还可以是一组定向的解理纹;其二,宝石必须切磨成底面平行包裹体平面的弧面型,如两者不平行(有一定的角度),则猫眼的眼线位置可能不居中,甚至消失。满足这两个条件以后,当用强烈的灯光或阳光照射宝

石时,在宝石的表面会出现一条与包裹体排列方向垂直的亮线,这就是猫眼闪光。

因为猫眼效应是一种光学效应,所以包裹体的折射率与宝石本身的折射率会影响猫眼线的亮度。两者折射率差值越大,则眼线越亮。猫眼线的出露宽度则与弧面型宝石的高度和包裹体反射光的焦平面高度有关,只有当从包裹体反射出来的光焦平面与弧面型宝石表面一致时,猫眼线才表现为一条窄而亮的光带,两者不一致时,则为一条宽而稀疏的光带。像真正的猫眼一样,随着宝石转动或者观察方向的不同,好的猫眼石的眼线会随之而变动位置,这被称为猫眼活光,这是因为包裹体反射光的焦平面发生了移动,引起猫眼眼线摆动的缘故。

在猫眼石中,金绿宝石很罕见,硬度较高,加之其颜色常呈蜜黄色,酷似猫眼睛的颜色,故而最为珍贵。如果一块金绿宝石,既具有变色效应,同时也具有猫眼效应,我们就称之为“变石猫眼”,那就是非常珍贵的稀有品种,极具收藏价值。

在自然界中,能产生猫眼效应的宝石据统计可能多达 30 余种。如此珍贵的宝石当然也有人工仿制品。人工品一般是玻璃猫眼,这种猫眼效应是由于玻璃中平行排列的玻璃纤维或光纤造成的,并可做成红、蓝、绿等各种颜色。玻璃猫眼一般可在弧形顶端同时出现 2~3 条亮带,但由于颜色太鲜艳,眼线呆,不似天然猫眼那样自然和谐。

石英猫眼 也称水晶猫眼,是一类普通的猫眼品种。其折射率约

真正最高的美,是现实世界中产生的自然美,而不是艺术所创造的美。

——车尔尼雪夫斯基



为 1.54, 密度为  $3.05\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 7。石英猫眼最主要的颜色为灰褐色, 一般呈半透明状, 但也有透明度很好的。水晶猫眼也常切磨成珠状或球状, 常作成手链、吊坠饰品或体积较大的水晶球。

**辉石猫眼** 包括透辉石、顽火辉石等矿物的猫眼品种。颜色有无色、淡绿色、暗绿色、灰色、灰绿色等, 大多数辉石猫眼呈灰褐色并或多或少带绿色调。顽火辉石猫眼半透明, 折射率约为 1.66, 密度为  $3.30\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 5.5; 透辉石猫眼折射率约为 1.67, 密度为  $3.29\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度 5~6。

**磷灰石猫眼** 磷灰石猫眼的颜色有蓝绿、绿褐色、黄绿色及褐黄色等, 折射率约为 1.63, 密度为  $3.18\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 5。

**矽线石猫眼** 矽线石的化学组成为  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$ , 矽线石猫眼半透明, 常见颜色为褐或灰褐色, 绿、蓝及紫色的少见, 折射率约为 1.65, 密度为  $3.25\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 6~8。

**碧玺猫眼** 碧玺的化学成分较为复杂, 其猫眼效应的产生也是由内部含有的纤维状或长管状空洞包裹体所致, 颜色大多为灰蓝色。碧玺猫眼的折射率为 1.62, 密度为  $3.06\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 7.5。

**柱晶石猫眼** 柱晶石为镁铝铁的硅酸盐, 其内部的气液和固态包裹体定向排列时产生猫眼效应, 颜色大多为褐绿色, 折射率约为 1.67, 密度为  $3.30\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 6~7。

**月光石猫眼** 月光石是一种长石, 具有类似月光的朦胧光泽。如果月光石同时具有猫眼效应, 那就称为月光石猫眼。相对而言, 月光石的猫眼效应不如月光效应那么明显。月光石猫眼的折射率为 1.52, 密度为  $2.56\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 6~7, 是一种比较名贵的猫眼品种。

**托帕石猫眼** 自然界中托帕石(矿物名称叫黄玉)主要以纯净的单晶产出, 托帕石猫眼较为罕见。其猫眼效应的产生是因为内部含有大量平行排列的长管状空洞所致, 空洞中还可含有液体。托帕石猫眼的折射率一般约为 1.62, 密度为  $3.53\text{g}/\text{cm}^3$ , 硬度为 8。

这里, 我们要特别提到虎睛石与鹰睛石, 它们分别具有虎和鹰眼睛的特征, 可以称为特殊的猫眼。它们都是由  $\text{SiO}_2$  组成的( $\text{SiO}_2$  替代了原来的纤维状钠闪石石棉并保留了其结构特征), 纤维状的  $\text{SiO}_2$  定向排列产生了猫眼效应。其猫眼的色调可在黄色以及蓝色之间变化, 呈黄色猫眼效应者称为虎睛石, 呈蓝色者则叫鹰睛石。它们实际上应该属于木变石一类的东西, 与石英猫眼有一些差别。

### 猫眼宝石的评价与价值

对于具有猫眼效应的宝石来说, 其质量主要从颜色、透明度、重量、猫眼效应的明显程度等方面进行评价。

**颜色** 猫眼的颜色可有多种, 但以带其他色调的黄色为主, 最好的颜色为蜜黄色, 依次为黄绿色、褐绿色、褐黄色等。

**透明度** 一般以半透明为佳, 这可使光带与体色对比更加清晰, 过于透明会影响宝石的猫眼效应。

**重量** 重量越大者越珍贵。一般情况下, 直径大于 5 厘米的猫眼就很少见。

**猫眼效应的完美程度** 要求眼线平直、均匀、连续、清晰、明亮, 且位于宝石的正中央, 随入射光的变化要灵活反应。

优质的金绿宝石猫眼在国际市场上每克拉售价约在 500~10000 美元之间。1996 年 9 月的香港佳士

得拍卖会上, 一对金绿宝石猫眼链扣成交价为 63.6 万港币。1998 年 4 月的香港佳士得拍卖会上, 一枚镶钻金绿宝石猫眼男戒(其中猫眼重 51.2 克拉)成交价为 409 万港币, 而另一枚十分罕见的变石猫眼(重 39.50 克拉)估价 220~270 万港币。在伊朗国王的王冠上镶有一颗黄绿色猫眼, 重达 147.7 克拉。而其他罕见的具猫眼效应的宝石, 如祖母绿猫眼等, 也被一些博物馆收藏。美国华盛顿斯密斯博物馆保存有一颗哥伦比亚产的祖母绿猫眼, 重为 4.6 克拉, 市场上很难见到这样珍稀的猫眼。

### 美丽的传说

猫眼效应使得本来就瑰丽夺目的宝石平添了几分神秘的色彩。猫眼最古老的名字叫“狮负”, 意思是被狮子背负过。这个古称与一段神话传说有关。相传在今天的斯里兰卡的白胡山上住着一位朴实的老人, 他养有一只猫, 人猫相依为命。一天猫死了, 他悲伤地把它埋在山坡上。过了些日子, 老人梦见了他的猫。按梦中猫的指点, 老人在白胡山上埋猫的地方挖掘, 发现猫的尸体已经没有了, 但猫的两只眼珠还在那里闪闪发光, 像猫活着时一样。猫又托梦给老人, 说让他把其中一颗红色的眼珠吞掉, 另一颗埋在山的北坡, 这样老人就可以成仙了。老人按猫的吩咐做了, 在他吞下猫的眼珠的时候, 有一只像狮子那么大的猫突然而至, 驮着老人腾空而去。从此以后, 白胡山到处都可以找到这种像猫眼睛一样的石头。猫眼石因此而叫狮负。

因为这个感人的传说, 猫眼石一般被当作好运气的象征。在婚姻石中, 变石是 45 周年的纪念石, 比红宝石婚(40 周年)还多了 5 年呢。

(责任编辑 XH)

