

青少年百科

QINGSHAONIAN BAIKE

宝石的奥秘

国家新课程教学策略研究组 编写

神秘的科学世界，期待着你我共同探索！



新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

青 少 年 百 科
qing shao nian bai ke

宝石的奥秘

国家新课程教学策略研究组/编写

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

青少年百科/顾永高主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2007.6

(中小学图书馆必备文库)

ISBN 978-7-5373-1083-3

I. 青… II. 顾… III. 科学知识—青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 040604 号

青 少 年 百 科

宝石的奥秘

国家新课程教学策略研究组/编写

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

廊坊市华北石油华星印务有限公司

787 毫米×1092 毫米 32 开 400 印张 14000 千字

2007 年 11 月修订版 2007 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—3000 册

ISBN 978-7-5373-1083-3

总定价:2000.00 元(共 100 册)

前 言

随着新课程改革浪潮的一步步推进,我国基础教育课程改革取得了令人欣喜的成就,基础教育课程改革,也是关系全社会的一件大事。

《基础教育课程改革纲要(实行)》中强调,为提高民族素质,增强综合国力,必须全面推进基础教育课程的改革。对中小學生进行素质教育的热潮正如火如荼的进行,并日益加快步伐。根据课程的资源和学生的需求,为了增加中小學生的课外阅读面,提高学生的阅读能力和全面素质的发展,我们组织了相关专家,编写了这套丛书。

丛书内容丰富、实用,深入浅出。选材时基本上是以知识性为标准的,但也兼顾到了可读性,可以说是知识性、可读性都很强的青少年读物。

由于编著水平有限和选择资料的工作量太大以及时间的关系,书中难免会出现一些疏漏、不当的地方,希望广大读者朋友能够理解,也欢迎给予批评指正。

编 者

目 录

宝石的概念	(1)
天然宝石必备条件	(1)
红宝石的颜色	(3)
蓝宝石的颜色	(3)
宝石的光学效应	(4)
宝石的专业术语	(5)
宝石的形成	(7)
宝石的分类	(9)
宝石珍品	(10)
蓝宝石的肉眼识别	(16)
缅甸产蓝宝石	(18)
斯里兰卡产蓝宝石	(19)
泰国产蓝宝石	(21)
中国和澳大利亚产蓝宝石	(21)
热扩散优化蓝宝石	(23)
合成透明蓝宝石	(24)
合成星光蓝宝石	(25)
蓝宝石与相似天然蓝色宝石的区别	(25)
钻石	(28)
常见的钻饰术语	(35)
钻石的清洁	(44)

钻石与相似宝石、合成钻石的区别·····	(46)
钻石的评价与选购·····	(47)
常见的假钻石有哪些种类·····	(48)
如何识辨假钻石·····	(50)
钻石的开采·····	(52)
名钻大观·····	(53)
碧玺·····	(59)
长石·····	(62)
橄榄石·····	(64)
锆石·····	(66)
尖晶石·····	(68)
水晶·····	(72)
水晶的传说·····	(76)
水晶头骨——千年之谜·····	(80)
托帕石(黄玉)·····	(81)
紫牙乌(石榴石)·····	(84)
变石·····	(87)
海蓝宝石·····	(89)
美人鱼的珍宝——海蓝宝石·····	(91)
金绿宝石·····	(93)
绿宝石·····	(94)
猫眼石·····	(96)
祖母绿·····	(98)
玉石·····	(102)
孔雀石·····	(111)
绿松石·····	(113)
玛瑙和玉髓·····	(116)

宝石的概念

宝石通常是指可加以塑造、用于装饰的矿物,一般说来,具有优美、珍贵、耐磨的特性。大部分宝石为天然无机材料,含有固定的化学成分和规则的内部结构。有些宝石来自于动、植物,如琥珀和珍珠,称为有机珍宝。还有一些称为合成宝石,源于人工制造,但却具有类似天然宝石的物理性,琢磨后几可乱真。

天然宝石必备条件

宝石制品是用来美化和装点人们生活的,为此,宝石必须具有美观、耐久、稀少三大特性。

美:首饰和工艺品必须给人以奇特和美感,使人观之富贵而高雅。用做宝石的矿物必须颗粒粗大(粒径大于 3mm),颜色艳丽、透明、少瑕。如果透明度稍差,就必须具有特殊的光学效应,如变彩(欧泊)、变色(变石)、星光(星光蓝宝石)、猫眼(猫眼石或绿柱石猫眼)等。目前世界上已发现矿物 3000 余种,但常见宝



石矿物仅有 20 余种。宝石仅是宝石矿物中的色美、透明或具有特殊光学效应的变种。例如红宝石、蓝宝石是刚玉,但不透明、缺陷多的刚玉就不能用来作为宝石。又如,透明少瑕的金刚石可以用来做钻石,但劣质的金刚石也不能作为宝石。用做玉雕的玉石必须色泽素雅均一,结构细腻。

久:宝石制品多是世袭之物,必须耐久。目前世界各国均盛行用钻石饰品作为结婚的信物。钻石除折光率高,光泽灿烂之外,更主要的是因为它是最硬而又不怕腐蚀的耐久珍品,具有“永久不变”的含义。又如存放在故宫里的商代软玉玉佩和战国时期镶在铜带钩上的绿松石,虽然历经 3000 多年,但仍然色泽滋润,花纹清晰,不失其天然本色。所以宝石多是一些硬度大、耐腐蚀的硅酸盐矿物和少量氧化物及单质矿物。

少:物以稀为贵,任何美丽的东西如果遍地皆是就不显其名贵了。例如,世界上第七颗最大的粉色红宝石,重 32.24 克拉,曾数度易主。最早的主人是印度君主,1526 年印度被莫卧儿人征服后,这颗红宝石成了献花给莫卧儿皇帝的贡品,他用来做头巾上的饰物。19 世纪,德国的不伦瑞克公爵、伦敦的珠宝商都曾经拥有过它。1990 年是美国宝石收藏家路易斯·温斯顿将其送拍卖行拍卖,6 月 20 日,这颗粉红色红宝石在伦敦克里斯蒂拍卖行经过激烈竞争后,以 407 万英镑拍卖给了香港的一位珠宝商,创高价拍卖纪录。这颗宝石之所以如此昂贵,除它重量大外,它的经历是绝无仅有的。又如人造红宝石的物理、化学特

性皆与天然红宝石类同,也属于宝石范畴,但人们购买时,宁愿要价格昂贵的天然红宝石也不要价格极低的人造红宝石,这足以说明“少”的含义。

红宝石的颜色

红宝石的鉴赏主要观其颜色,红宝石的颜色要鲜红纯正,一般颜色浓度中深的红色为最好,颜色太深价格反而会降低,如缅甸的“鸽血红”就是红宝石中的极品。红宝石的另一鉴赏要点就是瑕疵。红宝石一般会有裂纹,没有一点裂纹及瑕疵的红宝石是极少见的,所为“十红九裂”。但宝石的裂纹、包裹物等瑕疵不要太明显,不能影响整体美观。宝石的重量和切工也是影响其品位的关键。

蓝宝石的颜色

在确定蓝宝石的颜色时,检查色彩、色泽和浓度。

色彩

色彩反映蓝宝石的颜色。蓝色的蓝宝石在蓝色之外展现一丝另一种颜色是常见的。例如,一件首饰上的蓝宝石可能被描述为具有“微显蓝紫色色调”。最值钱的蓝宝石是颜色纯正的或在其蓝色基调中“稍有”其他颜色色调的蓝宝石。

色泽

色泽代表颜色的深度,从无色到黑色。蓝宝石的色泽可分为“淡”,“中淡”,“中等”,“中深”和“深”。在“中淡”至“中深”色泽范围之内的蓝宝石是很有价值的。

浓度

浓度,或称颜色纯度,是指宝石不受棕色或灰色色调影响的程度。最称心的宝石很少含灰色或棕色,常常被称为具有“生动的”或“强烈的”颜色浓度。

宝石的光学效应

猫眼效应:以弧面形切磨的某些珠宝玉石,表面呈现的一条明亮光带随样品的转动光带会移动或出现光带张合现象称为猫眼效应。多数是由于含有密集平行排列的针状、管状或片状包体造成的。

星光效应:以弧面形切磨的某些珠宝玉石,表面呈现出两条或两条以上交叉亮线为星光效应。常为四射或六射星线,多是由于内部含有密集的两向或三向针状包体而致。

光彩效应:宝石内部的包体或结构特征反射出的光所产生的一种漫反射效应称光彩效应。如:月光石是由折射率稍有不同的正长石和钠长石平行交叉的超微细结构,产生漂浮状的淡蓝色或白色光彩,也称为月光效应。

变彩效应:光从某些特有的结构反射出时,由于干涉或衍射作用而产生的颜色或一系列颜色,随观察方向不同而变化的现象。如欧泊。

晕彩效应:光通过折射率不同的薄膜或薄层时,在宝石表面或内部产生的彩虹色为晕彩效应,如冰长石、拉长石。

变色效应:在不同光源照射下,样品呈现明显颜色变化的现象称为变色效应,常用日光和白炽灯两种光源进行观察。

砂金效应:内部细小片状矿物包体对光的反射所产生的闪烁效应。

宝石的专业术语

断口:在外力作用下,宝石矿物不按一定结晶方向发生的断



裂面称为断口。断口有别于解理面，它一般是不平整弯曲的面。根据断口形状将断口分成以下几类：贝壳状断口、平坦状断口、锯齿状断口等。

多色性：在光性非均质体的有颜色的宝石晶体中，由于晶体各个方向质点排列差异，所以不同方向上光的偏振吸收不同，选择吸收也不相同，具有多色性的特点。非均质体有色宝石可有二色性或三色性。

发光性：某些珠宝玉石在外加能量（如热、紫光、紫外光、X—射线、阴极射线等）的辐射下，引起样品发射可见光的性质为发光性。

光泽：是指宝石表面对可见光的反射能力。宝石光泽强度取决于宝石本身的折射率和表面光洁度。宝石光泽可分为六类：金刚光泽、玻璃光泽、珍珠光泽、树脂光泽、丝绢光泽、金属光泽。

解理：晶体在受到外力打击时，能沿晶面或结晶的特殊方向，即晶格中一定方向的面网发生破裂的性质称为解理。沿解理产生的平行的、光滑的破裂面称为解理面。

韧度：物体抗磨损、抗拉伸、抗压入等的能力，也可叫做抗分裂的能力。所谓韧度高，即表示物体难于破裂。

色散：白光通过透明物质的倾斜平面时，分解成它的组成波长。通常用弗朗霍夫光谱 B($B=687\text{nm}$)和 G($G=430.8\text{nm}$)线相当的光所测得折射率的差值来表示。俗称火彩。

透明度:是指物体允许可见光透过的程度。可分为透明、半透明、亚透明、半亚透明、不透明等。

稳定性:是材料抵抗由光、热或化学反应造成的物理或化学变化的能力。

折射率与双折射率(RI 与 DR):折射是指光从一种介质进入另一种具不同光密度的介质时其传播方向的变化(除非入射光线与界面呈 90° 交角)。入射角的正弦与折射角的正弦之比为一个常数,这个值称为“折射率”。均质体宝石由于是光学各向同性的,故为单折射。各向异性的宝石有两个折射率,称为双折射。两个折射率之间的最大数值差称为双折射率。

吸收光谱:纯白光为一连续的从红色到紫色的光谱,但当白光穿过一个有色宝石,一定颜色或波长可被宝石所吸收,这导致该白光光谱中有一处或几处间断,这些间断以暗线或暗带形式出现。许多宝石显示出在可见光谱中吸收带或线的特征样式,其完整的样式被称为“吸收光谱”。

宝石的形成

矿物的宝石分布在岩石或由岩石衍生的宝石沙砾中。岩石本身由一种或数种矿物组成,可分成三大类,即火成岩、沉积岩



和变质岩。它们的形成是个连续过程,用“岩石循环”最能贴切表达这些,具有宝石的矿物或许可轻易地在地表找到,但也可能深埋地表下,有些由于侵蚀作用而基岩分离,被河水挟带到湖泊或海洋中。

火成岩

火成岩由来自地球深处熔融岩石凝固而成。有些称为“喷体”火成岩,是火山爆发时喷出的熔岩、火山弹或火山灰。“侵入”火成岩是指那些在地表下凝固形成的岩石。一般来说,岩石冷却凝固得愈慢所产生的晶体就愈大,因而宝石也就愈大。许多大型宝石的晶体是在某种称为伟晶岩的侵入火成岩中形成的。

沉积岩

沉积岩是由风化的岩石碎块经积聚而后逐渐沉淀,石化形成的。沉积岩一般成层堆叠,这种类型可见于装饰性宝石。澳大利亚的蛋白石大都产于沉积岩中,绿松主要产生在页岩之类的沉积岩脉中,石盐和石膏也都是沉积岩石。

变质岩

变质岩为火成岩或为沉积岩受到内部热量和压力的改变,而形成一种含有新矿物的岩石。当上述变化发生时宝石便可在其中产生。例如,石榴石形成于云母片岩中,后者曾经是泥岩和黏土。长期处于高温高压下的石灰石在形成大理石时可能含有红宝石。

有机珍宝

有机珍宝来自动、植物。天然珍珠是由海水或淡水贝壳中的异物所形成养珠产于人工养殖场,分布在日本和中国沿海的浅水域中。被人们视为珍宝的动物硬壳也许来自生活在海洋、河流或陆地上的各种动物,如蜗牛和海龟。珊瑚是由一种极小海洋动物——珊瑚虫的骨骼所组成,哺乳动物的骨骼或长牙可能来自目前还存活着的动物,或取自千万年历史的化石。琥珀是化石化的树脂,可从松软的沉积物或海洋中收集到。煤玉是化石化木材,见于某些沉积岩中。

宝石的分类

通常根据其珍贵性可分为三种:高档宝石、中档宝石、低档宝石。

高档宝石:包括钻石、红宝、蓝宝、祖母绿、金绿猫眼、变石、高档珍珠 7 种。其中钻石、红宝、蓝宝、祖母绿被西方国家称为名贵宝石,钻石是珠宝之王。

中档宝石:包括海蓝宝石、碧玺、锆石、尖晶石等等,较为常见,品级一般。珍珠、翡翠、欧泊也被列为中档宝石。

低档宝石:包括松石、黄玉、紫晶、橄榄石、黄晶、青金等品种。



宝石珍品

红宝石

红宝石的英文名称为 Ruby, 源于拉丁文 Ruber, 意思是红色。红宝石的矿物名称为刚玉, 红宝石在古代泛指一切“红色的宝石”。至今在英国王冠宝石中还可以找到两颗著名的红宝石——黑太子红宝石和铁木耳红宝石, 这两颗红宝石历史悠久。其实, 它们是红色尖晶石。今天, 红宝石专指宝石级的红色刚玉。从矿物学看, 红宝石是矿物刚玉的晶体, 化学成分为氧化铝, 结晶属三方晶系, 完善的晶体常为六边形桶状或柱状, 透明至半透明, 玻璃光泽, 二色性明显, 非均质体。有时具有特殊的光学效应——星光效应, 在光线的照射下会反射出迷人的六射星光, 俗称“六道线”。密度为 $3.95 \sim 4.10$ 克/立方厘米。无解理, 裂理发育。红宝石在长、短波紫外线照射下发红色及暗红色荧光。刚玉的硬度为摩氏硬度 9, 仅次于金刚石, 是最硬的矿物之一。