

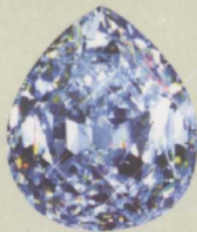


天然矿物 · 岩石 · 宝石

鉴赏

● 杨裕利 申文斌

JIAN SHANG

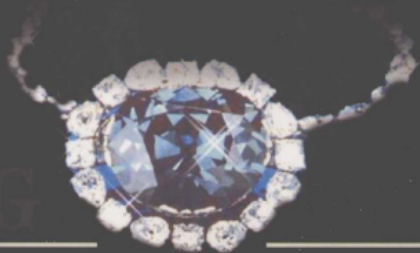


中华地图学社

责任编辑：黄忠民

封面设计：廉俊虎

天然矿物·岩石·宝石



- 第一章 什么是矿物和岩石
- 第二章 怎样识别矿物
- 第三章 常见的矿物
- 第四章 常见的岩石
- 第五章 常见矿物的简单冶炼方法
- 第六章 天然矿物和岩石的照片
- 第七章 中国名玉和其他宝石
- 第八章 天然珠宝、玉石的鉴定方法
- 第九章 天然宝石、玉石的保养及其保健功能

ISBN 7-80031-356-5



9 787800 313561 >

ISBN 7-80031-356-5/k · 240

定价：20.00 元

国家自然科学基金(No. 40574004)和地球空间环境与大地测量教育部重点实验室基金(03-04-13)联合资助

天然矿物·岩石·宝石鉴赏

● 杨裕利 申文斌

中华地图学社

图书在版编目 (CIP) 数据

天然矿物、岩石、宝石鉴赏/杨裕利, 申文斌著.
上海: 中华地图学社, 2006.12
ISBN 7-80031-356-5

I. 天... II. ①杨...②申... III. ①矿物-鉴赏
②岩石-鉴赏③宝石-鉴赏 IV. ①P57②P583③P578

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第146062号

天然矿物·岩石·宝石鉴赏

责任编辑: 黄忠民
封面设计: 廉俊虎

出版发行: 中华地图学社
(上海市武宁路419号)

经 销: 全国新华书店
印 刷: 武汉艺丰彩色印务有限公司

开 本: 787×1092毫米 1/32
印 张: 5.5
字 数: 123千字
版 次: 2006年12月第1版 2006年12月第1次印刷

ISBN 7-80031-356-5/k·240

定 价: 20.00元

版权所有 翻印必究

前 言

岩石就是我们常所说的“石头”。地球表层就是由岩石组成的。它为我们人类的生存和生活直接或间接提供了必需的物质能源。人们的吃、穿、住、行、乐都离不开岩石。岩石在自然条件下被破坏后产生碎屑物质发育的土壤为植物生长提供了条件,植物还为我们人类提供食物来源。在本书中,我们介绍了一些常见的矿物和岩石知识,目的在于认识自然,利用自然和保护自然,提高人们的生活质量。

岩石是由矿物在自然动力下组合成的,有的岩石是由一种矿物集合而成,有的岩石则是由多种矿物组合而成。矿物是地球中的自然化学元素在自然动力作用下所形成的,有的是气体,如天然气;有的是固体,如金、铜;有的是液体,如石油。

本书介绍了自然界中常见的矿物和岩石 100 多种,主要介绍这些矿物和岩石的物理性质和化学特征,识别标志和各种用途。在自然界中有些矿物和岩石是单晶体、有的是双晶体、有的是集合体存在。那些色泽艳丽、光泽灿烂,有一定的透明度和硬度,化学性质比较稳定,具有特殊光学效应,而且具有美观、耐久、稀少的特性,可加工成装饰品的矿物,被人们称为天然宝石和玉石。

本书共分九章。第一章介绍岩石、矿物的概念,形成和发育过程,空间存在的状态;第二章介绍识别与鉴定各种矿物的标志和矿物特征;第三章介绍常见 85 种矿物,其中自然元素矿物 16 种,硫化物矿物 15 种,卤化物矿物 3 种,氧化物及氢

氧化物矿物 10 种,含氧盐矿物 41 种。还介绍了常见岩石 28 种,其中沉积岩 5 种,岩浆岩 10 种,变质岩 13 种,并分别介绍了这些矿物的工业和商业用途,矿物名称采用中英文对照以方便读者;第四章介绍沉积岩、岩浆岩、变质岩等所组成的矿物成分、结构、构造及常见的三大类岩石;第五章介绍常见矿产资源的简单冶炼方法;第六章介绍了 100 多种天然矿物和岩石并附有彩色照片,供读者鉴别和欣赏;第七章介绍 26 种中国名玉和其他宝石;第八章介绍天然宝石的鉴定方法;第九章介绍天然宝石的保养与保健功能。

编辑本书供广大教师、大、中、小学生,各级行政管理干部,科技人员及业余爱好者参考,旨在让大家一起认识自然资源,管理、保护和应用好矿产资源。

本书得到了国家自然科学基金(No. 40574004)和地球空间环境与大地测量教育部重点实验室基金(03-04-13)联合资助。

目 录

前 言	(1)
第一章 什么是矿物和岩石	(1)
第二章 怎样识别矿物	(4)
一、矿物的颜色	(4)
二、矿物的晶体及形状	(4)
三、矿物的硬度	(11)
四、矿物的比重	(12)
五、矿物的条痕色	(12)
六、矿物的光泽	(12)
七、矿物的断口	(13)
八、矿物的其他特性	(14)
第三章 常见的矿物	(16)
一、自然元素矿物	(16)
二、硫化物矿物	(25)
三、卤化物矿物	(32)
四、氧化物及氢氧化物矿物	(34)
五、含氧盐矿物	(40)
第四章 常见的岩石	(66)
一、沉积岩	(66)
1. 沉积岩成分	(66)
2. 沉积岩结构	(66)
3. 沉积岩构造	(67)

4. 常见的沉积岩	(67)
二、岩浆岩	(69)
1. 岩浆岩成分	(70)
2. 岩浆岩结构	(70)
3. 岩浆岩构造	(71)
4. 常见的岩浆岩	(71)
三、变质岩	(74)
1. 变质岩成分	(75)
2. 变质岩结构	(75)
3. 变质岩构造	(75)
4. 常见的变质岩	(76)
第五章 常见矿物的简单冶炼方法	(80)
一、人造金刚石的制法	(80)
二、人造石墨的制法	(80)
三、硫的精制法	(80)
四、砷的制法	(80)
五、金的冶炼法	(81)
六、自然铜的冶炼法	(81)
七、铋的冶炼法	(81)
八、方铅矿的冶炼法	(81)
九、银的冶炼法	(82)
十、锌的冶炼法	(83)
十一、汞的冶炼法	(83)
十二、硫黄的冶炼法	(83)
十三、黄铁矿内含金的提炼法	(84)
十四、氧化铜的冶炼法	(84)

十五、土法炼铁	(84)
十六、锡矿的冶炼法	(85)
十七、制矾法	(85)
第六章 天然矿物和岩石的照片	(86)
第七章 中国名玉和其他宝石	(121)
一、和田玉	(122)
二、独山玉	(123)
三、岫玉	(124)
四、蓝田玉	(125)
五、其他玉石	(126)
1. 绿松石	(127)
2. 东陵石	(128)
3. 玛瑙	(128)
4. 水晶	(129)
5. 孔雀石	(130)
6. 木变石	(130)
7. 芙蓉石	(131)
8. 青海玉	(131)
9. 乌兰翠	(132)
10. 贵翠	(132)
11. 梅花玉	(133)
12. 密玉	(134)
13. 马来玉	(134)
14. 青金石	(135)
15. 汉白玉	(136)
16. 田黄玉	(137)

六、天然宝石	(138)
1. 天然钻石	(139)
2. 天然红宝石	(139)
3. 天然蓝宝石	(139)
4. 天然“祖母绿”	(139)
5. 天然猫眼石	(140)
6. 天然翡翠	(140)
第八章 天然珠宝、玉石的鉴定方法	(145)
一、仪器检测方法	(145)
1. 放大检测方法	(145)
2. 折射率、双折射率方法	(145)
3. 光性特征方法	(145)
4. 多色性方法	(146)
5. 吸收光谱方法	(146)
6. 紫外荧光方法	(146)
7. 密度方法	(146)
8. 热导性方法	(147)
9. 热反应方法	(147)
10. 化学反应方法	(147)
11. 摩氏硬度方法	(147)
12. 红外光谱分析方法	(147)
13. 紫外可见分光光谱分析方法	(148)
14. 激光拉曼光谱分析方法	(148)
15. X 射线衍射分析方法	(148)
16. 无损成分分析方法	(148)
17. 阴极发光方法	(148)

二、常见天然珠宝、玉石的鉴定	(149)
1. 钻石的鉴定	(149)
2. 红宝石的鉴定	(150)
3. 蓝宝石的鉴定	(151)
4. 祖母绿的鉴定	(151)
5. 翡翠的鉴定	(152)
6. 猫眼的鉴定	(154)
7. 欧泊的鉴定	(155)
8. 碧玺的鉴定	(155)
9. 水晶的鉴定	(156)
10. 橄榄石的鉴定	(156)
11. 珍珠的鉴定	(156)
12. 软玉的鉴定	(157)
第九章 天然宝石、玉石的保养及其保健功能	(161)
一、天然宝石、玉的保养	(161)
二、天然宝石、玉的保健功能	(161)

第一章 什么是矿物和岩石

矿物,我们并不陌生,如钻石、玉器、金、银、水晶等首饰品和工艺观赏品就是由自然矿物加工而成。

矿物是如何来的呢?如同我们烹饪一样,将原料和调料在一定的温度下混合就制作出色、香、味俱全的菜肴,有的菜肴用多种原料,如全家福,有的菜采用单一原料,如鱼、青菜。类似的,地壳中的化学元素是在各种地质作用,如地壳运动、岩浆活动、流水沉积、海洋沉积等动力下所形成的。我们就将这种具有相对固定的化学成分、物理性质和结构的自然单质或化合物,叫做矿物。自然单质类矿物就是由地球中的化学元素的某单一元素在各种地质作用下形成的,化合物类矿物是由地球中的二种或多种元素在各种地质作用下形成的。

在自然界,矿物绝大多数是呈固态形式存在,少数呈气态(火山喷出的气体物质)或液态(自然汞、石油)形式存在。每一种矿物都是在一定的温度、压力和地球动力条件下所形成的相对稳定的物质。当条件发生变化时,原有矿物随之发生相适应的变异,甚至转变——生成新的矿物,如橄榄石变质为蛇纹石。迄今为止,从地球中人类发现的矿物总数达 3300 多种,而最常见的只有百余种。在这 3300 多种矿物中,目前被人类利用的只有 150 多种,还有许多种矿物没有被人类所利用或尚不了解其应用价值。

岩石即是人们俗称的石头。它是由一种矿物或多种矿物组成的自然集合体,具有一定的化学成分和矿物成分、构造和

结构。按照岩石自然形成的原因可将岩石分成三大类。由岩浆活动物质(如火山爆发)形成的岩石叫做岩浆岩;由松散沉积物质(如河流沉积物、风力沉积物)经成岩作用形成的岩石称为沉积岩;在高温高压条件下,原已形成的岩石,如岩浆岩、沉积岩,经变质作用形成的岩石,我们叫它变质岩。三大类岩石在矿物组成、结构、构造等方面有着显著差异。

在地壳表面,沉积岩约占地表面积的75%,因此,人们在地表所看见的岩石,大多数为沉积岩。变质岩和岩浆岩二者合起来只占25%。但按体积计算,沉积岩仅占地壳体积的5%,而岩浆岩和变质岩占绝对优势,共达95%。

自然界形成的能为人类生活和生存所利用的矿物和岩石,我们称为矿产资源。据统计,如果按重量计算,矿产原料在各种工业原料中占75%—80%,日用消费品中的17%和工业产品中的90%是用矿产原料生产出来的。在我国,以矿产品为基础的原材料工业及有关加工工业创造出来的产值,约占工业总产值的60%。

矿产资源是一个国家国土自然资源的重要组成部分,是制订国民经济计划、确定资源开发政策、合理部署生产力不可缺少的依据。矿产资源的开发对人口分布、城镇布局、地域环境有着重要的影响。但是,矿产资源又是有限的,不能再生的,矿产一旦被开发利用,就不会被再生出来。所以,我们要树立强化保护和合理开发利用资源的意识,避免资源浪费。

在开发和利用矿产时,首先要探明矿体的形态、产状、储量、质量及空间分布、矿石的物理和化学性、可开采和冶炼的自然的经济评价;其次要查明矿体的埋藏深度、开采的地质条件、综合利用价值、技术评价;其三要以国民经济需要和生存

需求为目的,根据矿产地的各种自然、社会、经济以及其他资源优势进行经济综合评价。绝不能见矿就采,破坏环境,忽略效益而蛮干,要在合理开发和保护、遵守国家资源法规的基础上进行。我国的一切资源归国家和全体人民所有,矿产的开采和冶炼必须遵守国家的法令和法律,不可肆意开采,要综合开发利用。

第二章 怎样识别矿物

识别矿物是根据矿物的颜色、晶体和形状、硬度、比重、条痕、光泽、断口等特征来综合分析鉴别。这里介绍用手工和眼睛识别矿物的方法。

一、矿物的颜色

颜色是矿物最主要的特征之一,是我们直接识别矿物的一种标志。矿物的颜色一般用标准色,红、橙、黄、绿、青、蓝、紫、白、黑等再冠以浅、淡、深、鲜、暗等形容词共同来描述。需要指出的是,识别矿物的颜色要依据它们新鲜面上的颜色,如:赤铁矿为红色,孔雀石为孔雀蓝色。有的矿物有几种不同的颜色,那是因为在本体色素粒子中混入了其他色素粒子后产生的其他色素粒子的颜色的缘故,如:水晶一般是无色的,但也有紫色、黑色等。因此从矿物的颜色,可以帮助我们认识它们。

二、矿物的晶体及形状

地壳中的化学元素在有利的温度和压力条件下聚合形成独特形状的晶体。一颗晶粒的形状称为单晶体形状,同种矿物的单晶体聚合在一起称为晶体的集合体形状。若矿物未结晶,自然不存在晶体形状的说法,它们在自然界以巨大致密块体的形式存在。我们挖取一小块,因为用眼睛不能观察到结晶体,故称之为块体形状,简称块状。各种矿物因为所含的化学成分和生成环境的不同,所以有不同的晶体形状。从矿物本身所表现的晶体和形状,也可以帮助我们认识矿物。常见矿物的晶体和形状有:



立方体(萤石、方铅矿)



八面体(磁铁矿)



五角十二面体(黄矿铁)



柱状(水晶)