

Science Book

科普知识博览·地球百科

矿物

KUANG WU

王经胜 编著

内容生动有趣 图片精美准确
激发学习兴趣 拓展探索视野

★★★★★
中国青少年
最需要的
科普书
★★★★★



北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.

科普知识博览·地球百科

矿物

KUANG WU

王经胜 / 编著



S

K



北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.

图书在版编目 (CIP) 数据

矿物 / 王经胜编著 . -- 北京 : 北京联合出版公司 ,
2013.9

(科普知识博览 · 地球百科)

ISBN 978-7-5502-1903-8

I . ①矿… II . ①王… III . ①矿物—普及读物
IV . ① P57-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 215544 号

矿 物

编 著 : 王经胜
选题策划 : 天昊书苑
责任编辑 : 丰雪飞
封面设计 : 尚世视觉
版式设计 : 程 杰

北京联合出版公司出版

(北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088)

三河市宏凯彩印包装有限公司 新华书店经销

字数 100 千字 710 毫米 × 1092 毫米 1/16 12 印张

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5502-1903-8

定价 : 29.80 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容

版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换。

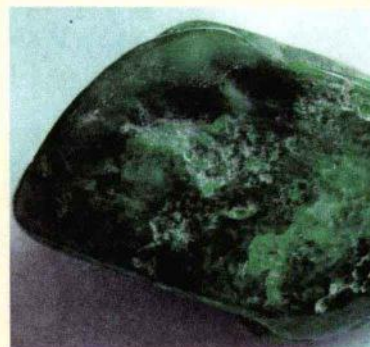
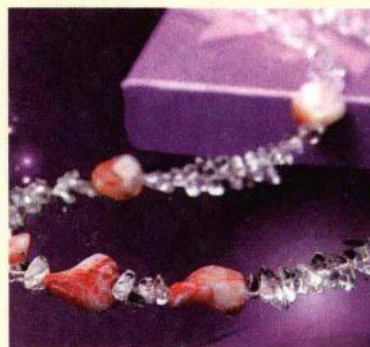
P前言 Preface



青少年是我们国家的未来，是实现中华民族伟大复兴的主力军。对于青少年来说，他们正处于博学求知的黄金时期。除了认真学习课本上的知识外，他们还应该广泛吸收课外的知识。青少年所具备的科学素质和他们对待科学的态度，对他们未来的成长会有深远的影响。因此，对青少年的科普教育和普及是极为必要的，这不仅可以丰富他们的学习、增加他们的想象力和思维能力，而且可以开阔他们的眼界、提高他们的知识面和创新精神。

本套《科普知识博览》丛书属于趣味型科普丛书，这是一套专为青少年量身打造的科普读物，它向读者展示了一个生动有趣的科普世界。翻开本套丛书，你会发现：科普知识不再如课本里讲述的那样乏味枯燥，而是变得鲜活、生动起来：科普知识不再是抽象的定理和公式，而早已渗透到我们生活的方方面面。通过这些富有神秘性、趣味性的知识话题，来满足读者的求知欲与好奇心。

本套系列书为了迎合广大青少年读者的阅读兴趣，配有相应的图文解说和介绍，多元素图文并茂的编排方式，再加上简约、大方的版式设计让人赏心悦目，使本书的知识内容变得更加的鲜活亮丽。在提高青少年感观效果的阅读时，享受这科普世界无穷无尽的乐趣。



Contents 目录

科普知识博览·地球百科

第一章

>>>

走进矿物迷宫

矿物的概念	003
矿物的命名	007
矿物的形成	012
矿物的分布	020



第二章

>>>

矿物的特性与形状

矿物物理性质知多少	037
矿物化学成分分解	050
矿物的千姿百态	054

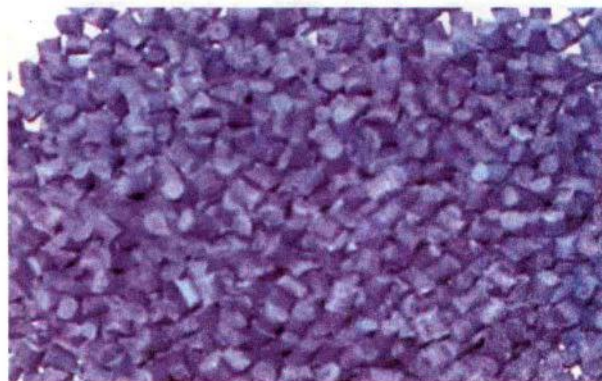


第三章

>>>

矿物的分类

天然矿物分类	065
人造矿物分类	085
常见矿物	090



Contents 目录

科普知识博览·地球百科

第四章

>>>

矿物与人类的关系

矿物与人类健康 149

矿物与人类美容 162

矿物与人类生产生活 165



第五章

>>>

矿物的珍闻轶事

四大钻石传奇 173

“愚人金”——黄铁矿 176

“鸳鸯石”——雌黄雄黄 178

能“爆米花”的矿物和岩石 ... 180

比黄金“身价”还高的石头 ... 183

美丽的钻石传说 184



第一章 走进矿物迷宫



地球是人类赖以生存的家园，其表面由各种各样的矿物构成。矿物是由地质作用而形成的天然单质或化合物。矿物一般具 和矿石的基本单元。目前已知的矿物约有 3000 种，大部分是固态无机物，液态的（如石油、自然汞）、气态的（如天然气、二氧化碳和氮）以及固态有机物（如油页岩、琥珀）仅数十种。

矿物是大自然赐予人类的宝藏，随着社会的发展、科技的进步和经济发展的需要，人们对矿物的需求也越来越大，对其的利用也越来越广，矿物已经成为人类生产和生活中不可或缺的一部分。

那么，究竟什么是矿物呢？本章主要通过矿物的概念、命名和矿物与矿石、岩石等的介绍来阐述矿物，通过对本章的阅读，读者对矿物将会有很好的了解。





矿物的概念

人类无时无刻不接触着矿物，矿物与人类的生活息息相关。人们的衣、食、住、行等各个方面都离不开矿物。比如：建造房屋所需要的各种材料，随身佩带的饰物，日常食用的食盐……都来源于矿物。

那么，就应该弄明白一个很重要的问题，即什么是矿物。

目前，经过专家们长期的研



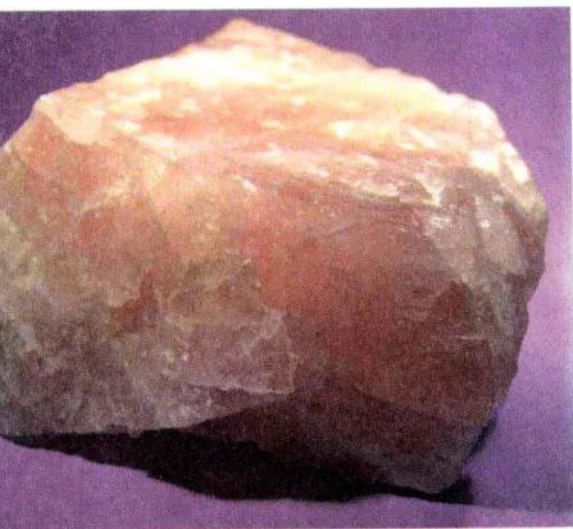
◆ 金刚石

究和总结，给矿物的定义是需要同时具备下列条件：

(1) 矿物是组成矿石和岩石的基本单位。

(2) 矿物需要具有一定的化学成分。如金刚石成分为单质碳(C)，石英为二氧化硅(SiO_2)，但天然矿物成分并不是完全纯，常含有少量杂质。

(3) 矿物具有较为稳定的物理性质。如方铅矿呈钢灰色，有很



◆ 石英



亮的金属光泽，不透明，它的粉末（条痕）为黑色，较软（可被小刀划动），可裂成互为直角的三组平滑的解理面（完全解理），较重。

（4）矿物还具有一定的晶体结构，它们的原子是有规律地排列。如石英的晶体排列是硅离子的四个角顶各连着一个氧离子形成四面体，这些四面体彼此以角顶相连，在三维空间形成架状结构。

如果有充分的生长空间，固

态矿物一般都有一定的形态。如金刚石形成八面体状，石英常形成柱状，柱面上常有横纹。当没有生长空间时，它们的固有形态就不能表现出来。

（5）矿物是各种地质作用形成的天然化合物或单质，如火山作用、地壳运动等。它们可以是固态（如石英、金刚石）、液态（如自然汞）、气态（如火山喷气中的水蒸气）或胶态（如蛋白石）。

知识小百科

矿物名称趣谈（一）

有一句话能正确地表达矿物、岩石和地壳之间的关系，那就是：地壳是由岩石组成的，岩石是由矿物组成的，矿物是构成岩层、岩体、矿体等各种地质体的基本单位。

矿物种类繁多，据最新的统计，目前世界上的矿物种属已经有 3000 多种。矿物学家把这些矿物按照一定的原则进行了分类。虽然分类的原则不同，分出的类别也不尽相同，但每一种具体矿物都有相应的名称。在国际上，有一个专门机构叫“新矿物及矿物命名委员会”，它专门负责新矿物的审定及其命名工作。我国也有一个相应的分支机构。然而，需要说明的是，每一种矿物只有一个正式的名称，但和人的名字有小名、别名之分



一样，有的矿物也有其他名字。下面，我们就来谈谈有关矿物命名的一些基本规则以及一些有趣的矿物名称。

在现有的中文矿物名称中，只有一小部分是我国古代人民所创造且沿用至今的。下面列举几个这方面的例子。

密陀僧——此名乍看像是僧人的名字，而事实也确实如此。古文载：“密陀，没多并胡言也，出波斯国……密陀僧，取原银冶者”。大意是古人最早见到一个波斯僧人冶炼银子，就将他冶炼的那种石头叫做密陀僧。密陀僧实际上是氧化铅，僧人也不是在冶炼银子，而是在炼丹（古代的丹药中含有很高的铅）。

硼砂——如果矿物名称中含“砂”，表明这类矿物往往以细小颗粒产出，而硼则说明了矿物中含硼的成分特点。实际上，硼砂就是一种硼酸盐矿物，经常以细小颗粒状产出于干旱地



◆ 硼砂



◆ 雌黄



雄黄和雌黄——这两个名字都是我国古人所起，两者常常共生在一起，化学成分分别为 AsS 和 As_2S_3 ，雄黄为桔红色，雌黄呈亮黄红色。现代人对这个名字的区别主要从两方面理解：一是雄黄的阳离子（As）的比例较雌黄多，或者说雌黄的阴离子（S）含量比雄黄多；二是雄黄的颜色比雌黄的深一些。虽然这样的理解很值得推崇，但雄黄和雌黄的名称来源却是“雄黄生山之阳，是丹之雄，所以名雄黄也”，雌黄“生山之阴，故曰雌黄。”

胆矾——“矾”在矿物名称中特指那些易溶于水的物质，这里的“胆”则“以色味命名”。胆矾是一味矿物药，古代常作为涌吐药，服后会引起呕吐，因此不难理解胆矾的含义。胆矾是一种含水的硫酸铜矿物，易溶于水。



◆ 胆 矾



矿物的命名

◎ 矿物的科学命名

矿物的命名确实是一个比较繁琐的事情，每个命名机构依据不同的分类来命名，其所命的名字也会不一样，所以，为了方便起见，矿物命名的方法主要规定为以下几种：

(1) 以化学成分命名如：锰铁矿、银金矿。

(2) 以物理性质命名如：重晶石（相对密度大），方解石（具



◆ 蛇纹石

菱面体解理），孔雀石（孔雀绿色），天青石（天青色），蛇纹石（颜色斑驳如蛇皮）。

(3) 以形态特点命名比如：榴子石（四面三八面体或菱形十二面体状似石榴子），十字石（双晶呈十字形）。

(4) 结合两种特点命名：矿物的成分及性质，如：赤铜矿、黄铜矿、辉锑矿、方铅矿、磁铁矿。

矿物的形态及物性，如：红



◆ 天青石



柱石、绿柱石。

(5) 以矿物发现的地名命名如：香花石（发现于我国香花岭），高岭石（我国江西高岭产的最著名）。

(6) 以矿物发现人名字命名如：章氏硼镁石（可译为鸿钊石，为纪念我国地质学家章鸿钊而命名）。

但以矿物特征即前四个命名的居多，这有助于熟悉该矿物的成分和性质。



◆黄铜矿



◆雄黄

◎我国的命名习惯

在矿物的命名方面，我国有着悠久的历史，早在两千多年前，古籍《山海经》中就记载了关于水晶、雄黄等矿物的名称，而且这些矿物的名称到现在仍然在沿用。

习惯上，我国对于呈现金属光泽或者可以从中提炼金属的矿物，称为某某矿，如方铅矿、黄铜矿；把硫酸盐矿物常称为某矾，如胆矾、铅矾；把地表松散矿物常称为某“华”，如砷华、镍华、钨华；把具玻璃或金刚光泽的矿物称为某某石，如方解石、孔雀石；把玉石类矿物常称为某玉，

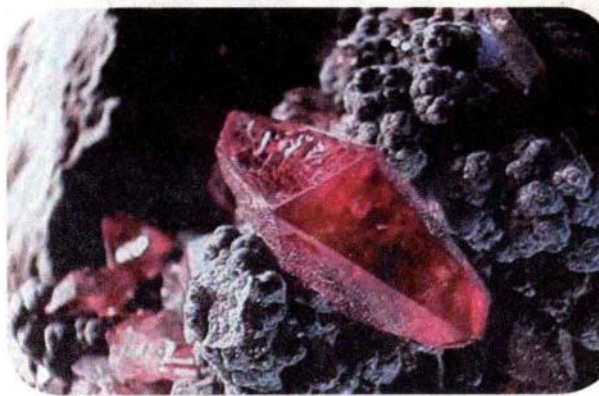


◆ 重晶石

如硬玉、软玉；矿物的中文名称除少数由中国学者发现和命名（如锂铍石、香花石、彭志忠石等）沿用中国古代名称（如石英、云母、方解石、雄黄等）者外，还有一个重要的命名则是外文名称。其中有的是用意译，如金红石、重晶石、十字石等；大多数则是根据矿物成分，间或考虑物理性质、形态等特征另行定名，如硅灰石（原名 wollastonite，为纪念英国化学家 W.H.Wollaston 而来）、黝铜矿（原名 tetrahedrite，意译应为四面体矿）等；少数名称为音译，如埃洛石（halloysite）等；

还有音译首音节加其他考虑的译名，如拉长石（原名 labradorite，来源于加拿大地名 Labrador）等。

然而，有些具体的命名又有各种不同的依据。有的依据矿物本身的特征，如成分、形态、物理性质等命名；有的以发现、产出该矿物的地点或某人的名字命名。例如锂铍石 liberite（成分）、金红石 rutile（颜色）、重晶石 barite（比重大）、十字石 staurolite（双晶形态）、香花石 hsianghualite（发现于湖南临武香花岭）、彭志忠石 pengzhizhongite（纪念中国结晶学家和矿物学家彭志忠）等。



◆ 金红石



矿物名称趣谈（二）

滑石——滑石的命名显然来自于其“脂膏滑腻”的特性，用科学语言说就是硬度很低，其硬度为1，是最软的矿物之一。古代也称之为“画石”，也是因为其硬度低，“其软滑可以画画也”。滑石的一种含铝（Al）的层状硅酸盐矿物。

云母——云母是一类常见的层



◆ 滑石



◆ 方解石

状硅酸盐矿物，其名字带有明显的中国古代色彩。按照《荆南志》云：“华容方台山出云母，土人候云所出之处，于下掘取，无不大获，有长五六尺可为屏风者。”所以古人认为“此石乃云之根，故得云母之名”。现在，云母这个名称指的是一类矿物，包括了黑云母、白云母、金云母等。

方解石——顾名思义，方解石被敲碎以后，块块方解，因此得名。这番解释说明了方解石的解理特性，敲



◆石膏

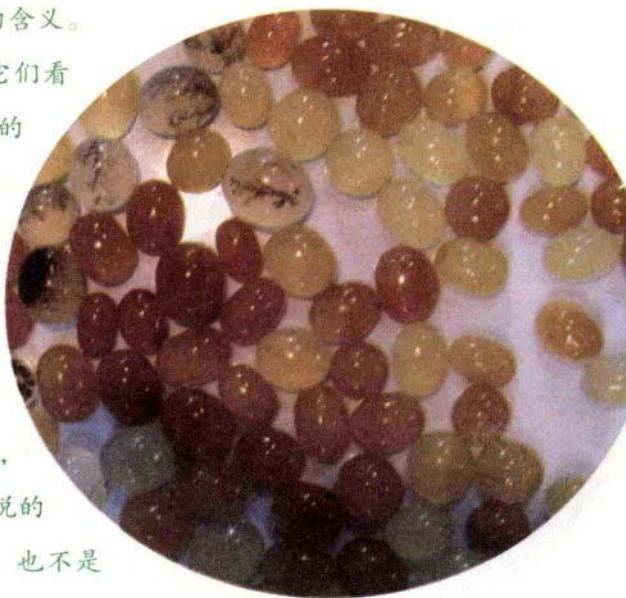
击方解石，其碎块均呈菱面体样的块状形态。方解石是非常常见的矿物，化学组成为 CaCO_3 ，人们常见的钟乳石和石钟乳都是由它们组成的，只是结晶的颗粒非常细小，显示不出“块块方解”的性质而已。

石膏——石膏不仅可以用来“点豆腐”，也可以入药，它是一味治疗寒热、逆气的矿物药，化学组成为含水硫酸钙。其名称来源可能与古人炼丹有关。古文记载，石膏“火煨细研

醋调，封丹灶，其固密甚于膏脂”，可能石膏的名称就是这样得来的。

这样的例子还可以再列举一些，如阳起石、玛瑙（马脑）、钟乳石等，大家可以顾名思义知道这些名称的含义。

还有一些古代矿物的名称，它们看起来和现在的名称无异，但所指的具体矿物则迥然不同。例如，人们说的自然铜，指的是 Cu 这样的单质，而古代所说的“自然铜”则指的是黄铁矿或者黄铜矿。又比如，长石是一类架矿硅酸盐矿物的总称，包含很多种属，而古代所称的长石却是我们现在说的硬石膏。还有就是古代的紫石英，也不是指紫颜色的水晶，而是指的现在的萤石（ CaF_2 ）。



◆玛瑙