

矿物
收藏

矿物珍宝收藏入门

矿物是在地壳演化过程中，由各种地质作用形成的。矿物是地壳组成的最基本单元，是构成各种矿产资源的基本物质。有关矿物的知识，是研究地质、环境、资源、宝石等所必需，也应属于数、理、化、天、地、生等一般自然科学行列中的一些重要方面。中国的矿物许多在世界占优势地位，年产量矿石多亿吨，是世界第2位的矿业大国；由于我国人口太多，矿产资源人均占有却只有世界人均占有的一半。这就需要我们具有清醒的资源意识，去面对全球经济一体化的竞争。

吴增福◎编著



矿物珍宝收藏

矿物珍宝收藏

矿物珍宝收藏



矿物珍宝收藏入门

吴增福◎编著



羊城出版社

选题策划: 于 彬
责任编辑: 张三杰
特约编辑: 骆彦卿
设计总监: 苏亚楠
装帧设计: 北京三和元点文化

图收在版编目 (CIP) 数据

矿物珍宝收藏入门 / 吴增福编著. - 北京: 华龄出版社, 2007. 7

ISBN 978-7-80178-442-1

I. 矿… II. 吴… III. 矿石-收藏-中国 IV. G894

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 098225 号

书 名: 矿物珍宝收藏入门
作 者: 吴增福 编著
出版发行: 华龄出版社
印 刷: 精美彩色印刷有限公司
版 次: 2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷
开 本: 880 × 1230 1/32 印张: 5
字 数: 80 千 印数: 1~3000 册
定 价: 50.00 元

地 址: 北京西城区鼓楼西大街 41 号
电 话: 84044445 (发行部)

邮编: 100009
传真: 84039173

前言

矿物，是在地壳演化过程中由各种地质作用形成的。矿物是地壳组成的最基本单元，是构成各种矿产资源的基本物质。有关矿物的知识，是研究地质、环境、资源、宝玉石等所必备的，也应属于数、理、化、天、地、生等一般自然科学行列中的一些重要方面。中国的矿物许多在世界占优势地位，年产矿石 20 多亿吨，是世界第 3 位的矿业大国；由于我国人口太多，矿产资源人均占有却只有世界人均占有的一半。这就需要有清醒的资源意识，去面对全球经济一体化的竞争。

在世界范围内，特别是一些发达国家，矿物的观赏与收藏活动已流行 100 多年了。虽然世界已知矿物有 5000 多种，而被人们观藏的多是颜色鲜艳，晶形漂亮。有一定数量又易于保存的品种，通常有 100 多种。矿物不仅有自然属性，矿物的开发利用也都记载着人类社会的发展进步，有着丰富的人文社会属性。矿物就成为观赏石中科技文化含量最高，最易和国际接轨进行交流的部分。

随着改革开放和市场经济的进一步发展，矿物晶体日益为国人所喜爱；虽也有了 20 年的经历，市场还不够活跃，国内真正的矿物爱好者和收藏家不过百余名。一些精美的矿物珍品多被外国人买走，或在国际市场赚大钱，或陈列到知名的博物馆。这里有一个重要原因是

相关的矿物展览和科学普及的宣传很不够。已有的博物馆由于种种原因形同虚设。有关矿物的图书极为少见，而且多是翻译外国的。这些都不能满足广大青少年对矿物爱好的需要。

作者本人早年学习矿产地质勘探，并多年从事野外地质工作，从学生时代起进行矿物收藏也有50年的历史。目前拥有一般矿物藏品100多种，其中除中国优势矿物辰砂、辉锑矿、雄黄、雌黄、黑钨矿、白钨矿、蓝铜矿、锡石以外，还有天然磷光萤石、雷击石、陨铁、陨石、彩钻等珍稀品种。说实话，这些矿物珍品理应放到国家博物馆，防止流失海外，如果让我们的后代去国外看这些宝贝，则是我们这代人的耻辱。

在过去的几十年中，阅读过各种中文本的《矿物学》，有过去的初中课本（1931年），有上世纪50年代的中等专业教材，也有现在使用的大学专业教科书。感觉这些书对广大矿物爱好者来说太专业了，不容易看懂，也就失去了兴趣。作者2005年3月由辽宁万卷出版公司出版了《矿物珍宝》，发行数千册受到广大读者欢迎，但也感觉有些不解渴。对此，也就有了编写本书的思想动机。

本书编写的目的是以通俗的语言和丰富的图片向广大读者介绍有关矿物的基本知识。以中国地质大学博导潘兆橐先生主编的《矿物学》为母本，将其通俗易懂的主要内容进行学习、消化，然后再改写出来；将作者几十年进行矿物收藏的体会和现有的藏品照片补充进去，想给矿物爱好者一点帮助，也是作者的唯一愿望。

编者

2006年9月9日

北京

目 · 录

第一章 矿物的基本知识 \1



一、矿物的概念 \3



二、矿物学的发展 \5



三、矿物的分类 \7



四、矿物晶体和形态 \8



五、矿物的化学成分 \23



六、矿物的物理性质 \31



(一) 矿物的光学性质 \31



(二) 矿物的力学性质 \40



(三) 矿物的密度 \46



七、矿物形成的地质作用 \51



(一) 内生作用 \51



(二) 外生作用 \73



(三) 变质作用 \78



八、矿物的生成顺序与组合 \80

第二章 中国优势矿物\81



一、辰砂\83



(一) 辰砂的矿物学知识\83



(二) 辰砂的开发历史与现状\87



(三) 世界著名辰砂晶体\88



(四) 辰砂王族盛世兴旺\89



(五) 辰砂晶体的价格论证\91



(六) 部分辰砂晶体价格标定\92



二、辉锑矿\125



三、雄黄\128



四、雌黄\132



五、黑钨矿\135



六、白钨矿\140



七、蓝铜矿\144



八、锡石\147

第三章中国古代两大石谜\151



一、和氏璧\152



二、夜明珠\159

后记\170

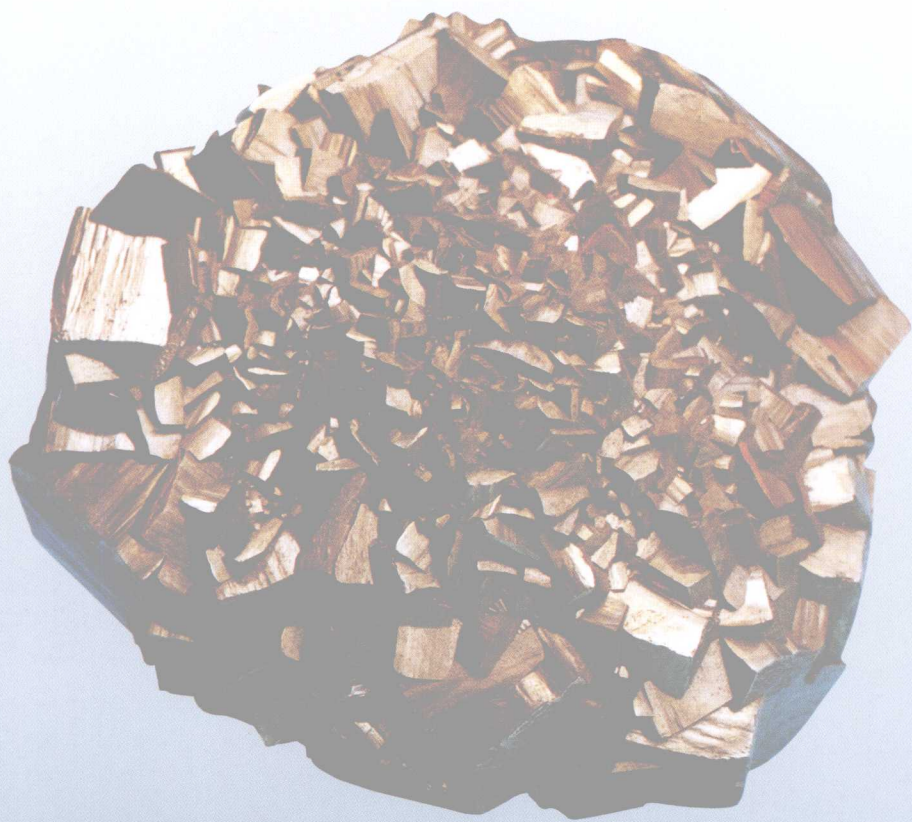
KUANG WU DE JI BEN ZHI SHI

第一章



矿物的基本知识

矿物具有一定的化学组成，作为结晶物质又具有一定的内部结构和外部形态，并在一定的地质条件下保持相对稳定，同时也就构成了矿物种的属性，从而可以将一种矿物与其它矿物区分开来。但是，当外界条件发生改变到一定程度，原有的矿物就要发生变化，同时生成新的矿物。



黄铁矿 (pyrite)

化学式: Fe S_2

尺寸: 8 厘米

产地: 湖南

参考价: 200 元



一、矿物的概念

在地球发展历史，特别是在地壳演化的过程中，由各种地质作用，如岩浆活动、构造运动、沉积固化、风化淋滤、水化学结晶等，形成多种多样的物质，或单一元素或化合物，这就是我们所说的矿物。矿物具有一定的化学成分和内部结构，也有相对固定的外部形态、物理和化学性质，矿物的绝大多数是晶质固态物，是组成矿石、岩石、土壤乃至整个地壳的基本单元。

矿物在自然界分布是广泛的，如花岗岩中的石英、长石和云母，河砂中的自然金，铅锌矿中的方铅矿和闪锌矿等。在现代实验室中，可以获得某些类似天然矿物的物质，称为“合成矿物”；来自其他天体的陨石中的矿物叫“陨石矿物”；但来自月球的矿物则叫“月岩矿物”。它们与地壳中的矿物有共性，但有本质的区别。

矿物具有一定的化学组成，作为结晶物质又具有一定的内部结构和外部形态，并在一定的地质条件下保持相对稳定，同时也就构成了矿物种的属性，从而可以将一种矿物与其他矿物区分开来。但是，当外界条件发生改变到一定程度，原有的矿物就要发生变化，同时生成新的矿物。如黄铁矿，与空气和水接触，就会发生变化，生成褐铁矿。

矿物是自然产物，是不可再生的珍贵资源，有些品种极为稀有缺乏，而且十分重要，人类在开发利用中必须要注意节约和保护。



褐铁矿 (limonite)

化学式: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

尺寸: 7 厘米

产地: 湖北

参考价: 200 元



二、矿物学的发展

矿物学是以矿物为研究对象的一门地质基础学科。它不仅研究矿物的成分、结构、形态、性质、成因、产状、用途等和它们的内在联系，而且还要研究矿物在时间和空间的分布特征及其形成和变化的规律。

矿物学也是一门古老且近现代得到迅速发展的学科。早在原始社会的石器时代，人们就利用矿物和岩石制作工具和装饰品，后从奴隶社会到封建社会开发利用金属矿产，完成青铜时代向铁器时代的过渡。世界上最早论述矿物原料的书籍是我国春秋战国的《山海经》。有关矿物的知识还散见于《管子·地数篇》、《淮南子》、《天工开物》、《本草纲目》等。特别是《本草纲目》正确描述了38种药用矿物的成分、形态、性质、鉴定、产地、产状、用途等，大量的历史文献证明矿物学启蒙于古老的中国，这个时期对矿物以肉眼鉴定外部特征为主。

进入19世纪中期，欧洲工业革命以来，特别是化学元素学说、原子—分子学说、化合物的原子配比定律和门捷列夫周期表的提出，可以借助化学分析，偏光显微镜等方法系统研究矿物，才使矿物学得以迅速发展，并形成独立学科。这个时期主要是描述矿物宏观几何形态特征及其物理、化学性质，确定矿物的化学成分等。20世纪，随着X射线的应用，人们获得了用实验方法研究晶体内部结构的手段，从而使矿物学从宏观研究飞跃到微观研究，同时也开辟了矿物学中的晶体化学的研究方向。

几十年来，由于近代物理学，特别是固体物理学的理论和现

代分析测试技术等高科技迅速发展,使矿物晶体结构的研究从间接推算到直接观察,使矿物成分、结构与物性关系的研究更加深入,也促进了一些边缘科学如矿物物理学、量子矿物学的发展。研究矿物材料的应用矿物学,和为地质找矿服务的成因矿物学、找矿矿物学等也应运而生。

随着矿物学不断发展,目前世界已知的矿物有 5000 多种,新的品种继续从自然界被发现。矿物是由各种地质作用天然形成的,有很强的自然属性;然而矿物的开发利用,研究探索都是伴随人类社会实践进行的,矿物构成的矿产资源越显重要。这样矿物也就同时具有了人文社会属性。有关矿物晶体的观赏和收藏,在世界范围内,尤其是一些发达国家如美国、德国等已流行了 100 多年。几十年来,矿物的知识已经传播到全世界,不少发展中国家也认识到矿物资源的重要性。

多年来,有人把矿物晶体划归欧美西方国家的文化,认为与中华文明格格不入,在审美理念上有原则差异,这显然是不对的。他们不了解矿物学从发生到发展,是全人类长期共同社会实践的结果,矿物鉴赏和利用的标准是统一的,不但可行,而且在提高,并不随着人的意念而改变。



三、矿物的分类

矿物的分类方法很多，过去，曾经采用单纯以化学成分为依据进行分类；近来，也有人提出以元素的地球化学特征为依据的地球化学分类；和以矿物成因为依据的成因分类。目前，矿物学中广泛采用的是以矿物成分、结构为依据的晶体化学分类。矿物成分和结构的统一是矿物的本质所在，它们决定着矿物的性质，也与生成条件有关，并在一定程度上反映了自然界元素结合的规律，这是一种较为合理的分类方法。

首先将矿物按元素和化合物的类型分为五大类：自然元素、硫化物及其类似化合物、氧化物和氢氧化物、含氧盐、卤化物。在每一大类中，又按阴离子种类将矿物分成若干类，如含氧盐大类可分出硅酸盐、硼酸盐、磷酸盐、砷酸盐、钒酸盐、钨酸盐、钼酸盐、铬酸盐、硫酸盐、碳酸盐、硝酸盐等类。在每类矿物中，又按晶体结构型和阳离子性质将矿物分成族。如自然非金属元素类中的硫族、金刚石族、石墨族。

矿物分类的基本单位是种，应当把它看成是具有一定的晶体结构和一定化学成分的独立单元。由于矿物的类质同像的代换、根据端员组分所占的比例，可以划分出几个矿物种，或是划为亚种、变种、异种。根据国际国内新矿物及矿物命名委员会的规定，在类质同像系列中，只有端员矿物才能独立命名，而中间成分只能称变种。

四、矿物晶体和形态

矿物的绝大多数是结晶体，并组成各式各样的外部形态。所谓晶体就是具有格子状构造的固体，即是内部质点在三维空间呈周期性重复排列，把属于同一对称型的晶体归成一个晶类，也就是晶体中的32个对称型。根据晶体中有无高次对称轴及一个或多个高次对称轴，把32个对称型归纳为低、中、高级3个晶族。在3个晶族中，又根据对称特点划分出7个晶系，它们是低级晶族的三斜晶系、单斜晶系、斜方晶系，中级晶族的四方晶系、三方晶系、六方晶系，高级晶族的等轴晶系。下面列出“晶体分类表”和“32种对称型的一般晶体形态图”。

(1) 三斜晶系：三轴不等长且相互斜交，晶体呈薄板状，刃状边缘，晶面和晶棱之间没有正角相交，如蔷薇辉石。

(2) 单斜晶系：三轴不等长，一轴斜交，其他轴垂直。晶体为粒状、短柱状。如毒砂。

(3) 斜方晶系：三轴不等长而相互垂直，晶体呈短柱状、短锥状、横切面为长方形、菱形。如重晶石。

(4) 三方晶系：三个水平轴与直立轴垂直，水平轴间夹角 60° 。晶体呈锥状、柱状。横切面为三角形，有时近圆形。如电气石。

(5) 四方晶系：三轴相互垂直，两个水平轴等长。晶体多呈四方形，有时细长，横切面为正方形。如白钨矿。

(6) 六方晶系：三个水平轴等长，相交 60° ，均垂直于直立轴。晶体常呈锥状、柱状，横切面为六边形。如绿柱石。

(7) 等轴晶系：三轴等长且相互垂直。晶体外形多呈方块状，



晶体分类表

晶族	晶系	对称特点	晶体常数特点	晶类名称									
低级 (无高次轴)	三斜	无对称轴、 对称面	$a \neq b \neq c$ $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$	单面 平行双面									
	单斜	2次轴或对称 面不多于1个	$a \neq b \neq c$ $\alpha = \gamma = 90^\circ$ $\beta > 90^\circ$	轴双面 反映双面 斜方柱									
	斜方	2次轴或对称 面多于1个	$a \neq b \neq c$ $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	斜方四面体 斜方单锥 斜方双锥									
	中级 (只有一个高次轴)	四方	有1个4次轴	$a=b \neq c$ $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	四方单锥 四方偏方面体 四方双锥 复四方单锥 复四方双锥 四方四面体 复四方偏三角面体								
					三方	有1个3次轴	$a=b \neq c$ $\alpha = \beta = 90^\circ$ $\gamma = 120^\circ$	三方单锥 三方偏方面体 复三方单锥 菱面体 复三方偏三角面体					
								六方	有1个6次轴	三方双锥 复三方双锥 六方单锥 六方偏方面体 六方双锥 复六方单锥 复六方双锥			
										高级 (有数个高次轴)	等轴	有4个3次轴	$a=b=c$ $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$