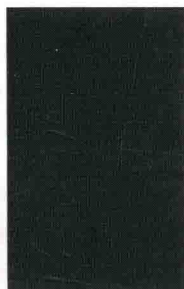


新疆常见矿物岩石的 识别与鉴赏



蔡万玲 编著

XINJIANG
CHANGJIANKUANGWUYANSHI DE
SHIBIEYUJIANSHANG



科学出版社

新疆常见矿物岩石的识别与鉴赏

蔡万玲 编著



科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共八章,包括绪论、矿物学、岩石学、岩浆岩、沉积岩、变质岩、岩石的鉴别、宝石和玉石及常见的奇石等,以石头文化为主线,较全面、深入阐述岩石的概念及三大类岩石、矿物和岩石的概念及关系、矿物的鉴别方法、岩石的分类及识别、岩石及标本制作,介绍奇石的分类和鉴赏。书中将专业性强的岩石知识与新疆本土特色的宝、玉石鉴赏相结合,将科学课程的必修内容与石头文化相结合,以新疆矿产资源为基础,从身边岩石入手选取典型实例;本书对矿物和岩石既有言简意赅的文字描述,也有显微镜下的照片对比,还有实物标本的参照,反映了本领域的最新研究成果。

本书可作为高等院校科学教育有关专业的教材或参考书,可为从事中小学科学教学和教研工作的教师提供参考,也适于广大岩石、玉石爱好及收藏者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

新疆常见矿物岩石的识别与鉴赏/蔡万玲编著. —北京:科学出版社, 2016.8

ISBN 978-7-03-049449-8

I. ①新… II. ①蔡… III. ①矿物—识别—新疆 ②矿物—鉴赏—新疆 ③岩石—识别—新疆 ④岩石—鉴赏—新疆 IV. ①P57②P583

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 176776 号

责任编辑:杨 岭 郑述方
责任印制:余少力

责任校对:韩雨舟
封面设计:墨创文化

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

成都锦瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 8 月第 一 版 开本:A5 (890×1240)

2016 年 8 月第一次印刷 印张:3 1/8

字数:100 千字

定价:33.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



伟晶岩 (含石英 云母)



伟晶岩



针铁矿



绿柱石



绿电气石



刚玉



硅质岩



硅质岩的切片显微镜照片



凝灰岩（晶屑）



凝灰岩的切片显微镜照



片麻花岗岩



花岗岩的切片显微镜照



云母片岩



和田碧玉



玉石仔料



和田仔玉



蛇纹石玉



欧泊(蛋白石)



海蓝碧玺



奇石（图案类）



宝玉石艺术品



青花仔玉（白菜）



三叶虫（化石）



羊脂玉观音



黄玉（玉佩）



糖玉（貔貅）摆件

《新疆常见矿物岩石的识别与鉴赏》编委会成员

主 编:蔡万玲

副 主 编:周利飞 董志芳 刘成名 穆楠

参编人员:蒋 莉 曹相东 蒋 琦 哈力瓦尔·托乎提
杨琴玉 陈保华 史 军

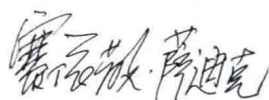
序

新疆地域广阔、地层齐全、构造复杂，组成新疆大地的矿物、岩石种类繁多，在我国是屈指可数的。矿物岩石与人类的生存发展、日常生活、物质财富、科技进步等有着极密切的关系。

矿物岩石举目可见，但要真正了解它也不是件容易的事，岩石矿物知识是学校科学课程中的一块“硬骨头”，教师和学生迫切需要掌握一些鉴别矿物和岩石的基本技能。同时，对新疆矿产资源的认识影响着广大宝玉石爱好者收藏宝石、玉石的鉴赏能力，这就是编写《新疆常见岩石的识别与鉴赏》的目的和愿望。

作者经过充分的调查研究，针对中小学、高校科学课程中的矿物、岩石学方面的热点、难点，以及对宝玉石的鉴别、奇石的鉴赏等方面缺少专业性的指导用书等具体问题，在广泛搜集资料的基础上，吸纳师生及宝物收藏者的意见及建议，经过多年的思考，终于着手编著《新疆常见岩石的识别与鉴赏》。该书可作为教材或辅助教科书、科学类专著。该书对识别矿物岩石、宝石玉石有着较强的实用性和较高的专业性，对一些矿物和岩石既有文字描述，也有显微镜下的照片对比，还有实物标本的参照。该书图文并茂，一目了然，结合实例，浅显易懂，可使初学者能很快掌握鉴别矿物岩石的方法和技能，并能确定它们的名称和成因，也能为普通的宝玉石收藏者提供科学的参考依据。我们也深信通过这本书能帮助广大读者进入矿物岩石之门，拓宽宝玉石收藏之路。

《新疆常见岩石的识别与鉴赏》具有较高的教学价值和学术价值，我们深信它会在教学中得到广泛应用，在教师的教学实践及学生的学习中发挥它不可替代的作用！对于岩石、玉石爱好及收藏者，可以快速、便捷地掌握常见矿物岩石玉石的分类及鉴别方法，将会受到广大读者的普遍欢迎。



2016年3月8日

前 言

本书的撰写主要以高等院校科学教育专业、中小学科学课程必修的岩石内容为前提，以新疆丰富的矿物、岩石资源为基础。本书是在教学实践中产生的适用于学习岩石基础知识的教材或辅助教材，也是在生活中诞生的为宝玉石爱好者与收藏者提供的具有参考价值的科普专著。

本书内容密切联系生产和生活实际，绪论以石头文化为主线，主要阐述石头对地球环境、人类文化、地质演变、矿产利用及科技发展的影响。按照小学科学课程标准的要求，在内容上包含岩石的科学概念及三大类岩石的基础知识：第一章、第二章讲述岩石学的基础专业术语、矿物和岩石的概念及关系、矿物基本的鉴别方法和岩石的分类；第三至五章，分别介绍岩浆岩、沉积岩、变质岩的概念、成因、矿物成分、结构构造以及典型的岩石实例；第六章重点阐述岩石鉴别的一般步骤和方法，并基于生活实际列举鉴别常见岩石的实例。基于新疆地域辽阔、地层齐全、构造复杂易产出宝石、玉石和奇石的特点，第七章详细描述宝石、玉石的基本特征和基础的鉴别方法以及玉文化的源远流长；第八章介绍新疆奇石的分类和鉴赏，为奇石收藏者提供可靠的参考依据。

本书旨在从科学方法论的角度，以新疆常见矿物岩石为例，从矿物的概念、分类及鉴定方法，使科学教育专业的学生及从事中小学科学教育的教师们了解、认识矿物，并掌握三大类岩石的成因、特性、结构、构造及分类形成系统的知识理论，以及识别岩石及标本制作的基本技能。本书以图文并茂的形式，展示新疆丰富的矿产资源和珍贵的宝玉石资源，从宝石、玉石的组成矿物、物理性质、简单鉴别、收藏价值以及文化影响等方面，让广大宝物爱好者掌握一定的识别和欣赏宝玉石的能力，并能为其收藏相关宝物提供可借鉴的依据。

本书创新性地将专业性强的岩石知识与新疆本土特色的宝玉石鉴赏相结合，将科学课程的必修内容与石头文化相结合，以新疆矿产资源为基础，从常见岩石入手选取典型实例，以言简意赅的描述和浅显易懂的语言让读者深切体会到岩石对人类发展及日常生活的重要性，形成理论实践相结合、生活教学相辅助的观念。

编 者

目 录

绪论 漫谈石头文化	1
第一章 矿物学	5
第一节 什么是矿物	5
第二节 矿物的分类与命名	6
第三节 矿物的特征与形态	8
第四节 常见矿物的鉴定方法	8
第五节 常见的矿物实例	13
第二章 岩石学	26
第一节 什么是岩石	26
第二节 岩石的分类	26
第三章 岩浆岩(火成岩)	28
第一节 什么是岩浆岩	28
第二节 岩浆岩的矿物成分	28
第三节 岩浆岩的化学成分	29
第四节 岩浆岩的结构	30
第五节 岩浆岩的构造	31
第六节 岩浆岩的分类	31
第七节 常见的岩浆岩实例	32
第四章 沉积岩	40
第一节 什么是沉积岩	40
第二节 沉积岩的物质成分	40

第三节 沉积岩的结构与构造	41
第四节 沉积岩的类型	41
第五节 常见的沉积岩实例	43
第五章 变质岩	47
第一节 什么是变质岩石学	47
第二节 什么是变质岩	47
第三节 变质岩的结构	48
第四节 变质岩的构造	48
第五节 变质岩的分类	49
第六节 常见的变质岩实例	50
第六章 常见岩石的鉴别	53
第一节 鉴别常见岩石方法	53
第二节 鉴别岩石的实例	54
第三节 野外岩石标本采集方法	55
第七章 宝石和玉石	56
第一节 何为宝石	56
第二节 宝石实例	57
第三节 何为玉	63
第四节 玉石实例	64
第五节 玉石文化对中国社会的影响	72
第八章 新疆常见的奇石	75
第一节 什么是奇石	75
第二节 奇石古今谈	75
第三节 奇石的分类	76
参考文献	83

绪论 漫谈石头文化

一块普通的石头，它有着极其丰富的文化内涵……

石头文化

石头的种类繁多、用途广泛，是我们的生存之根、生活之源。石头奥妙无穷，如万卷书，记载着大地变迁的证据。石头有着许许多多的不解之谜，可以说对石头的研究能直接反映社会发展的进程。石器时代、青铜器时代、铁器时代、蒸汽机时代、电气化时代，乃至信息化时代都同样与普通的石头息息相关。

寻石、问石大有可为，山川旷野天地广阔，许多特殊石头（宝藏）的发现归功于百姓，成功于无意之中。要想取得一个伟大的成就，应在大处着想、小处着手，石头就在身边、就在脚下，你只要仔细观察，多问几个为什么，持之以恒定会受益。我们要爱护资源、保护环境，不能乱采滥挖，要遵守法律，不能做一些对不起石头、对不起环境的事。

看起来最普通的石头，它都会给你讲一段有趣的故事。只要你理解它，它就会和你有说不完的话，甚至与你产生不可言传的情感。科学的发展，需要人们去努力、去奋斗、去发现、去探索，处处留心皆学问。牛顿提出了一个极为常见的问题，苹果为什么落到地上，不飞向天空？从而发现了万有引力定律，这就是伟大的启示。

石头奥秘无穷，需将它看成是一个鲜活的生命体，只要积极地去认识它，它就会向你倾诉衷肠。

石头是大山的支柱，大地之“母亲”。一块石头作用有限，一座大山却可威力无穷。新疆的三座大山构成了新疆大地的构架，形成了不同的地貌景观，同时也形成了特殊的气候与动植物资源，不同的石头之下埋藏着不同的宝藏。由此可见，石头的作用非同一般。

石头永远是一个研究不尽的课题，“石头不语最可人”，它了解人的心灵，对人类默默无闻地贡献着一切，直到粉身碎骨，“化为泥土更护

花”，石头是对人类生存最大的贡献者。没有石头就没有了土地，就没有了地球上的动物和植物，也就没有人类。

石头是人类生存的根

人类的衣、食、住、行，样样都离不开石头，它是世界万物的源泉，石头为我们提供了矿产资源，石头中流出石油、提炼出钢铁、分离出黄金，石头又化为泥土长出大片森林、草原、庄稼，滋养着万物生灵，养育着地球上的生命体。

人们最初是用石头击兽、取火、做成简单的工具。后来人们用石头的粉末烧制成陶器，用石头炼铜、炼铁，对石头的利用率越高，时代进步越快，科技发展也就越快。

房屋所用的建材，我们所需的能源，90%取自煤、石油、核，它们都源于石头。我国对风能的利用也处在迅速发展，风的形成与特殊的地形地貌有关，特殊的地形地貌是由特殊的石头所组成。我国80%的工业原料、70%的农业生产资料都是由石头（矿产）提供，可以说石头赐给了人类生活条件，是人类的生命之源，也为人类发展、社会进步奠定了基础。

石头超凡脱俗，天然形成，千姿百态，风雅兼容，它震撼着人们的心灵。一块石头既能展现出天地自然对它的“铸造”过程，又能向人们叙说出它经历的沧海桑田。在石头中找到“知音”会更令人神往和激动，在研究石头中你会进入到“天人合一”的大环境，定会感受到生命的价值与珍贵，体验到石头的精、气、神与人的心灵互通互动。人类生命的价值、时代的进步，都在研究石头、利用石头的过程中有所体现。

新疆是一个石头和矿产资源大区，怎样使石头和矿产资源优势转化成经济优势需要几代人的共同努力，以煤为例：1千克煤单用于燃烧的价值是1元，变成化工原料的价值为300~500元，怎样实现转化需要技术、资金、设备和人才。新疆的油页岩也是如此，做了可怜的铺路石，如果能提炼出石油，它的价值将提升几百倍。

石头是一部万卷书，是“沧海桑田”变迁的见证

通过对石头在自然作用下留下的痕迹及现存古生物化石的研究，可以追溯其形成和演化过程，并以此为据恢复地质年代中的古地理、古气

候环境，研究古生物兴衰灭绝的原因，从而为人类的生存和发展提出预警，以求人类与自然的和谐发展。

岩石中碎屑颗粒搬运的距离远近从圆度上可以推断，颜色可以指示古气候的特征，如红色、紫色页岩或砂岩表明沉积时是一种炎热、干燥氧化的环境。古生物证明海陆变迁，山崖石壁上有海螺的出现说明此地过去是海滨之地，根据岩层断裂、褶皱的情况可以推断当时地壳运动的激烈程度。

地球上人类的出现和生命的诞生也是一个不断进化的过程，从无机到有机，从无核细胞到有核细胞，从菌藻类到无脊椎、脊椎动物的进化，以及孢子植物到裸子植物、被子植物的发展，反映出生命由简单到复杂、由低级到高级的进化过程。

地球不但有几次生物大发展，也有几次生物大灭绝，究竟是什么原因、有什么规律，值得人们提高警惕，一定要保护生态环境，做到人与自然和谐发展。

通过“石化”了的生物遗体、印痕、印模、遗迹、遗物，可以判定生物的生存时代，划分地层的新老顺序，了解发生的地质突变。

自从地球形成以后，无时无刻不在变化，世界上没有一成不变的事物，人也是这样，前一秒钟的我和后一秒钟的我是不一样的。地球也是这样，由渐变到突变、由量的积累到质的变化。青藏高原还在慢慢上升，每年上升2毫米，10年就是2厘米，100就是20厘米，1000年、1万年、10万年、100万年又怎样呢？

你能相信吗？200万年前的乌鲁木齐还是一个大象成群的地方，拥有大片的森林，气候相当于今天的西双版纳，地质工作者确实在雅玛里克山下挖到了几具象牙化石，现在摆放在新疆地质矿产博物馆内。

近年来气候变化非常明显，眼看气候变暖，20世纪50年代新疆5月底还下雪，60年代冬季普遍是 $-25\sim-26^{\circ}\text{C}$ ，现在冬季只有极少几天能达到 $-26\sim-27^{\circ}\text{C}$ ， -30°C 以下根本没有，这是为什么？人口的增加？植被的破坏？太阳热核爆发？北极的冰盖、南极的冰山都在萎缩，是什么原因？是自然规律，还是人为的破坏？都是值得思考的问题。地球赐给人类一切，人们要爱护地球、保护地球。若任意损坏它，地球发了脾气，会无情惩罚人类的。人们不能无止境地向自然索取，人们把地球比做“母亲”，你若向“母亲”索取太多，就出现了全球变暖、酸雨