

# Application Analysis of Rock and Mineral Identification in Geological Work

Lingfei Han

School of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences (Beijing), Beijing, 100083, China

## Abstract

As a basic part of geological work, rock and mineral identification plays an important role in academic exchanges, mineral exploration, regional geology and mineral resources surveys and other related work. To this end, this paper discusses the definition of the basic concept of rock and mineral identification in detail, and introduces the four stages of China's rock and mineral identification. At the same time, it also analyzes the key points that metamorphic rocks, magmatic rocks and sedimentary rocks need to be studied in the identification of rock and minerals. Finally, the problems and causes of China's rock ore identification are analyzed, and corresponding suggestions for strengthening are put forward.

## Keywords

rock and mineral verification; geological work; structural structure

# 岩矿鉴定在地质工作中的应用分析

韩凌飞

中国地质大学（北京）地球科学与资源学院，中国·北京 100083

## 摘要

作为地质工作当中的基础部分，岩矿鉴定对于学术交流、矿产勘查、区域地质矿产调查等相关工作具有十分重要的作用。为此，本文对岩矿鉴定的基本概念界定进行了详细的论述，并对中国岩矿鉴定的四个阶段进行介绍，同时还分析了变质岩、岩浆岩以及沉积岩在进行岩矿鉴定时需要研究的侧重点，最后对现阶段中国岩矿鉴定存在的问题以及成因进行分析，并提出了相应的加强建议。

## 关键词

岩矿鉴定；地质工作；结构构造

## 1 引言

岩矿鉴定工作除需要具备较强的专业性之外，对于实践性也有很高的要求，需要岩矿鉴定人员具有广泛的专业知识以及有效的实操技巧。近年来，在科学技术不断发展的带动下，地质研究工作得到很大提升，尤其是在各种先进的分析方法和测试技术不断涌现的情况下，使中国的岩矿鉴定行业得到了很大程度上的改革与创新。

## 2 岩矿鉴定的概念及其发展现状

### 2.1 岩矿鉴定的概念界定

岩矿鉴定是指借助各种矿物学方法，通过矿物光、声、磁、电以及其物理化学等相关特征，对岩矿进行观察和鉴定，进而对矿物的种类进行区分。岩矿鉴定工作的研究内容有很多，例如岩矿的组成、结构、类型、矿物生成序列等等。其可以

分为薄片鉴定、显微照相、光片鉴定、薄片粒度分析、重砂鉴定等多种鉴定方法。本文主要结合薄片鉴定法，将岩矿标本磨制成薄片，借助偏光显微镜观察其结晶特点，并对其光学性质、矿物成分、结构、生成顺序以及构造等方面进行鉴定，从而确定岩矿的成因、特征以及类型，最后根据其特点或相关图解对其进行命名。<sup>[1]</sup> 岩矿鉴定工作除需要具备较强的实操能力之外，还需要掌握多领域的学科知识，例如矿物学、岩石学、结晶学、晶体光学、地球化学、古生物学等等。

### 2.2 中国岩矿鉴定的发展历史

中国的岩矿鉴定发展历史迄今为止大致可分为起始阶段、发展阶段、萧条阶段、恢复阶段这四个阶段。中国岩矿鉴定发展最早兴起于上世纪中期，老一辈岩矿鉴定工作者亲自到野外进行地质勘查，负责对样品的采集与鉴定，通过野外勘查与室

内鉴定的有效结合,在很大程度上推动了后来的岩矿鉴定发展。上世纪五十年代至八十年代之间属于中国岩矿鉴定的发展阶段,随着 1:20 万、1:5 万国土资源调查的展开,对岩矿鉴定的需求逐渐增加,中国各个地区都相继成立了岩矿鉴定部门。在进行项目调查的过程中,各岩矿鉴定人员统一进行野外勘查,采集样品,通过室内与室外、宏观与微观的有效结合,使中国岩矿鉴定工作得到了蓬勃发展,取得了十分显著的成果。直到上世纪末期,受中国事业单位改革的影响,职工下岗政策使得地质单位的岩矿鉴定人员锐减,<sup>[2]</sup>很多岩矿鉴定部门都急剧萎缩甚至解体。在年轻鉴定人员流失、老一辈鉴定人员退休的情况下,导致中国的岩矿鉴定陷入了历史低谷。新世纪之后,中国地质工作整体逐渐回暖,虽然各地质单位都相继招聘了高校地质专业的毕业生,但从事岩矿鉴定工作的人员仍旧十分匮乏,因此,在未来的发展过程中,应该大力倡导高校以及地质单位加强对岩矿鉴定方面人才的培养。

### 3 岩矿鉴定在地质工作中的应用

#### 3.1 岩矿鉴定在岩浆岩中的应用

##### 3.1.1 侵入岩

侵入岩具有粒度较粗、结晶度高的特点,对侵入岩进行薄片鉴定过程中主要对其结晶程度、矿物颗粒的结构构造、形态大小以及成分含量等方面进行观察,同时鉴定其矿物颗粒之间存在的相互关系以及侵入岩的次生变化情况。<sup>[3]</sup>侵入岩属于半自形粒状结构,如图 1 所示。其中,PI 为斜长石半自形板状结构,Kf、Q 分别为钾长石和石英的他形粒状结构。侵入岩在岩浆结晶的作用下而形成,与其他类岩石相比,其自形程度较高且具有一定的长宽比例。除此之外,侵入岩还具有他形粒状结构、斑状结构、文象结构等。

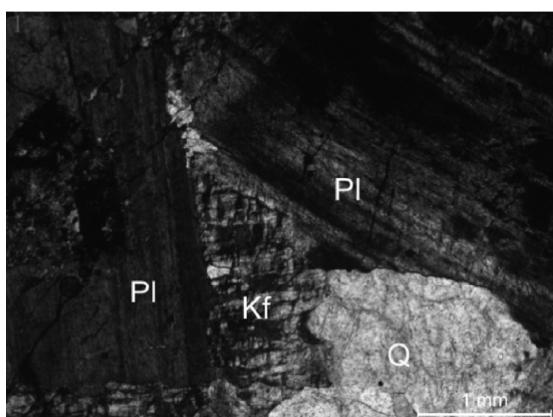


图 1 半自形粒状结构图

##### 3.1.2 火山岩

火山岩可大致分为两类,一类为火山碎屑岩,另一类为火山熔岩。火山岩命名简单明了,能够直接体现出其基本成分和产生原因,为地质调查工作提供了充分的岩性、岩相划分依据。

大多数火山熔岩都由斑晶以及基质所构成,很少部分没有斑晶。斑晶具有自形程度好、结晶早的特点,因此会经常出现溶蚀现象并且有时会出现反应边以及暗化边。基质地表骤冷形成的矿物,其结晶程度较低,通常以隐晶质或玻璃质的形态出现,而结晶质十分容易发生玻化反应,从而逐渐形成结晶质。在对火山岩进行薄片鉴定的过程中,主要对其斑晶基质的形态、<sup>[4]</sup>成分以及岩石的次生变化进行观察。斑状结构是火山熔岩一种比较常见的结构,如图 2 所示。火山熔岩的机制结构有很多中,例如隐晶结构、球颗结构、微晶结构、交织结构、粗面结构等。其构造可分为流纹构造、气孔构造、块状构造、杏仁构造等多种构造方式。

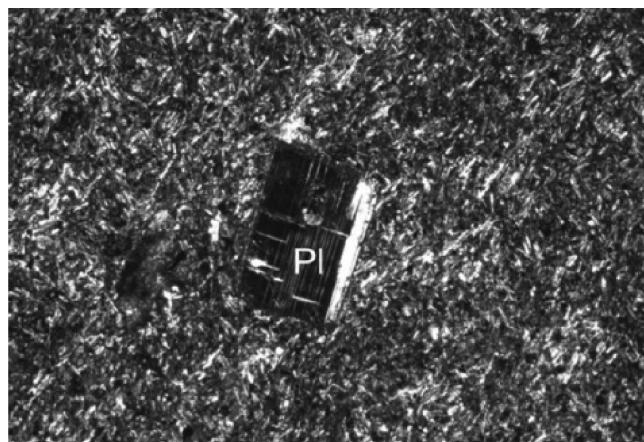


图 2 安山岩斑状结构

对于火山碎屑岩的鉴定主要是观察其粒度、结构、形态、类型以及成分等。火山碎屑岩可大致分为玻屑、岩屑、浆屑、以及晶屑四种,其中岩屑以及晶屑大多数都为棱角形态,属于刚性碎屑;玻屑分类较为复杂,有凹面棱角状、月牙状、鸡骨状等刚性碎屑,还有扁长状、撕裂状的塑性碎屑;浆屑属于典型的塑性碎屑。火山碎屑岩的结构有多种,例如塑变碎屑结构、沉凝灰结构、集块结构等。并且有块状构造、假流动构造、粒序构造等多种结构构造形式。火山碎屑由于其内在的矿物成分不稳,很容易出现次生变化,经常会衍生出具有较高经济价值的矿产,例如玛瑙、膨润土等。

## 3.2 岩矿鉴定在沉积岩中的应用

### 3.2.1 陆源沉积岩

陆源沉积岩可根据碎屑组分粒直径大小的不同分为粉砂岩、砾岩、砂岩以及粘土岩四种，在对陆源沉积岩进行薄片鉴定时，主要对其碎屑形态、结构、成分、磨圆度、分选性、颗粒支撑类型以及胶结类型进行观察。砂岩的粒度分析能够为沉积环境研究提供重要帮助；而对岩石空隙度、微裂缝等方面方面的观察和鉴定以及油气的寻找提供理论性帮助。

### 3.2.2 内源沉积岩

内源沉积岩涵盖的种类较多，例如锰质岩、硅质岩、磷质岩、碳酸盐岩等。对于内源沉积岩的命名主要根据其成因进行分类。在进行内源沉积岩的薄片鉴定时，主要对其粒屑的形态、成分、亮晶胶结物、粒屑胶结物、泥晶质量等方面进行观察。除此之外，碳酸盐岩除具有残余结构、经历结构以及生物骨架等结构之外，还具有几种特殊构造，例如鸟眼构造、缝合线构造、叠层构造等。主要对内源沉积岩可能存在的化石进行鉴定，从而为接下来的化石鉴定奠定基础，推动地层以及古生态环境的研究进程<sup>[5]</sup>。

## 3.3 岩矿鉴定在变质岩中的应用

对于变质岩薄片的鉴定主要是对其矿物成分、形态、粒度、变质程度、矿物含量以及变质相等方面进行观察。变质岩的结构可划分为两种，一种为变余结构，另一种为变晶结构。变余结构指的是重晶不彻底导致保留了原岩当中的部分结构构造，这种结构一般出现在低级变质岩当中，该种变质岩的鉴定对于原岩的恢复研究具有一定意义，能够根据对变质岩的鉴定从而判断原岩的变质环境、强度和方式。变晶结构指的是岩石在变质过程中经过重结晶而形成的新结构，该种变质岩通常为全晶质且同一时期的矿物没有明显的结晶时间差异。变晶结构变质岩的矿物颗粒排列比较紧密，且呈现彼此包裹或镶嵌的状态。变晶结构能够详细划分为多种结构，例如可分为等粒、不等粒、全自形、他形、半自形等。变质岩的构造可以划分为变成构造与变余构造两种，变成构造可详细划分为板状构造、千枚状构造、斑点状构造等等。而变余构造指的是变质岩仍沿用原岩的构造形式。

## 4 现阶段岩矿鉴定中存在问题及改进措施

### 4.1 现阶段岩矿鉴定工作存在的问题

现阶段，中国岩矿鉴定工作主要存在三方面问题：①在

进行野外样品采集时，部分样品的采集缺少代表性，进而导致所采集的样品不能够准确的反应出当地整体地质情况。②现阶段，各地质单位在岩矿鉴定方面严重缺乏专业型技术人才。岩矿鉴定要求技术人员非常细致的同时，还要具有较强的专业能力和技术能力，需要其对各种地质学科都能够有所了解，并且在鉴定过程中要保持良好的心态。因此，对于岩矿鉴定人才的培养需要历经一段十分漫长的周期。随着老一辈岩矿鉴定技术人员的不断退休，各地质研究单位十分缺乏岩矿鉴定方面的专业人才，年轻的岩矿鉴定人员不仅数量较少，并且相对来讲缺乏丰富的经验，从而造成岩矿鉴定行业出现青黄不接的现象。③在进行岩矿鉴定时，缺少野外工作与室内鉴定的有效结合，现阶段很多岩矿鉴定技术人员都不亲自到野外进行实地考察，而野外地质人员也很少参与到岩矿鉴定当中，故而造成了室内鉴定与野外调查两项工作的严重脱节，阻碍了岩矿鉴定的有效发展<sup>[6]</sup>。

### 4.2 现阶段岩矿鉴定工作的改进措施

①加强对野外地质人员的培训，提高其综合素养和责任感，使其能够严格遵循相关项目规定进行合理样品的采集。

②通过倡导各个高校大力开展岩矿鉴定相关课程、加强各地质单位提高对岩矿鉴定技术人员的培训，鼓励岩矿鉴定技术人员丰富自身知识结构和专业技能，进而使岩矿鉴定技术人员的综合能力能够得到有效提升。

③促进地质单位岩矿鉴定人员与野外工作人员的沟通和配合，使岩矿鉴定人员能够主动进行实地勘察、野外工作人员能够参与到岩矿鉴定当中，从而促进地质代为岩矿鉴定工作的长足发展。

## 5 结语

综上所述，作为地质研究中的重要内容，岩矿鉴定具有十分重要的作用。本文对岩矿鉴定的概念界定、发展历程以及各类岩石的鉴定侧重点进行详细的分析，在很大程度上体现了岩矿鉴定工作的重要性。同时，对于现阶段中国岩矿鉴定工作当中所存在的问题，相关部门应该加强重视程度，从而促进中国整体地质研究的有效发展。

## 参考文献

- [1] 柴瑞敏. 岩矿鉴定在地质工作中的应用浅谈 [J]. 世界有色金属, 2019,(08):193+195.

- [2] 冯晶. 基于新形势下的地质岩矿测试和鉴定工作分析 [J]. 资源信息与工程, 2018, 33(03):8—9.
- [3] 闫妍. 岩矿鉴定在地质工作中的应用浅谈 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2018, (08):12+27.
- [4] 李卉, 周雪斐, 李冰. 岩矿鉴定在东安岩金矿床中的作用 [J]. 世界有色金属, 2018, (03):273—274.
- [5] 张爱, 解瀚涛. 试论岩矿鉴定及其在地质工作中的应用 [J]. 西部资源, 2018, (01):25—27.
- [6] 宋颖. 岩矿鉴定在地质工作中的应用 [J]. 世界有色金属, 2017, (22):251+253.