

矿物鑑定指南及鑑定表

Л. Л. 索洛多夫尼柯娃 著

地质出版社

Л. Л. Солодовникова
РУКОВОДСТВО И ТАБЛИЦЫ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИНЕРАЛОВ

Издательство Ленинградского Университета.

Ленинград—1954

本書主要講述根据矿物的外表物理特征和簡單的化学反应来鑑定矿物的方法。前半部叙述矿物的物理性質和鑑定矿物的一些化学反应，后半部为矿物鑑定表。可供地質院校学生和野外地質工作者参考。

矿物鑑定指南及鑑定表

著者	Л. Л. 索洛多夫尼柯娃
譯者	邓 常 忍
出版者	地 質 出 版 社
	北京宣武門外永光寺西街3號
	北京市書刊出版業營業許可證出字第 050 號
发行者	新 华 書 店
印刷者	沈 阳 市 第 一 印 刷 厂
	沈陽市鐵西區嘉工街北三馬路12號

印 数(京)	1—2,600册	1957年11月北京第1版
开 本	31"×43"1/25	1957年11月第1次印刷
字 数	270,000	印張12張 插頁2
定价(10)	1.60元	

緒 言

这本“指南”是参照列宁格勒大学地質系教学大綱而編写的参考書，目的在于帮助那些初学矿物学及刚开始独立鑑定矿物的人們。它向初学者介紹了能用肉眼辨認的矿物的外表物理特征，和用肉眼鑑定矿物的最簡單的定性方法。鑑定矿物的光学性質需要有專門的仪器，所以矿物的光学特征在鑑定表內完全去掉了。这些鑑定表，無論是在實驗室或是在野外独立鑑定矿物时都是可以利用的。

在俄文的矿物学文献中，鑑定表是很多的（参看参考文献）；有一部分鑑定表，首先是按照硬度来区分矿物的。对于初学矿物学的人來說，正确鑑定矿物的硬度往往是个很大的困难，因而容易成为錯誤和失敗的根源。如所周知，由于矿物的不均匀性，矿物的硬度並不是容易鑑定的；此外，由于集合体構造的性質，硬度是可以有很大变化的。鑑定硬度的錯誤可以导使初学者得出不正确的結果。为了避免这个錯誤，另一部分鑑定表，包括这本指南在內，首先利用的是容易鑑定的矿物的外表物理特征，例如，矿物的光澤、顏色和条痕的顏色等。只有在不可能利用这些特征的时候，例如，对那些非金屬光澤的、无色的，或是条痕无色的矿物，才按照硬度进行分类。为了簡便和避免精确鑑定硬度的必要性起見，在这本指南內將按照硬度而划分的矿物类数减少为四类，代替通常采用的八类。按照硬度將矿物分类的基础是石鹽（或指甲）、玻璃和石英的硬度。

这本指南共分兩篇：总論篇和專論篇

总論篇內有三章。

在第一章內簡單地描述了矿物的物理性質和它們的鑑定方法，並列举了各种必要的屬性。

第二章內是討論鑑定矿物的化学定性方法，包括有：（1）操作方法和借助于吹管的簡單化学反应；（2）微量化学方法的簡略說明；（3）研磨法的初步說明。

第三章是矿物化学試驗方法的系統說明，並列举了各个元素的特

有的反应。

專論篇是矿物鑑定表，它是用表的形式編写的。目的是在于以扼要的形式向学生指出足够作鑑定矿物用的大量鑑定特征。

應該指出，並不是所有的矿物都能用肉眼同样容易鑑定；所以鑑定某些矿物的化学成分是完全必需的。因此，把矿物的物理性質确定以后，必須进行化学反应試驗。化学反应大大地补充了矿物的簡單鑑定，从而使矿物鑑定得到更准确的結果。但在矽酸鹽类中，常常遇到甚至在利用化学反应的情况下也极难鑑定的矿物。由于这个原因，在鑑定这样的矿物时，就必须注意它們在自然界的生成条件——矿物的共生。所以把矿物的共生关系也列入了鑑定表。

鑑定表的目的，主要是供大学生在独立鑑定矿物时作参考之用；所以它只包括有限的矿物数目（約有 400 个）。但在自然界广泛分佈而实际上又很重要的矿物类屬，已是尽在其中了。

目 录

緒言

总 論

矿物的物理性質	1
光澤	1
顏色	2
条痕和条痕的顏色	4
鑄色	4
晶形	4
晶体集合体的形状	5
解理	6
裂开	8
断口	9
結合特征	9
硬度	10
比重	11
磁性	12
实验用具	12
鑑定矿物的化学定性方法	13
一、吹管方法	13
試驗設備	14
干試剂	19
火焰的構造	19
吹管的氧化焰与还原焰	20
吹管的反应类型	22
与硼砂和磷鹽的有色珠球反应	22
炭上的反应	25
还原反应——金屬“小珠”和熔滓的获得	25
氧化反应——被膜的获得	28

硝酸鉛溶液的染色反应	29
硫的反应——硫肝的获得	30
在閉口（封閉的）玻璃管中的反应	31
空气不流通时的分解	31
与附加物的置換分解反应	32
火鎔的染色	34
矽酸鹽的鑑定	36
熔度的鑑定	37
二、微量化学分析的結晶方法	39
三、干粉末研磨法	42
矿物化学試驗的程序	44
試驗的一般順序	44
矽酸鹽的分析	47
元素的特有反应	48

專 論 篇

鑑定表編制的格式及用其鑑定矿物的指南	54
矿物鑑定表	60
参考文献	292
矿物名詞索引	294

总 論

矿物的物理性質

矿物的物理性質是矿物的最主要的鑑定特征。物理性質的正确鑑定,在大多数情况下,都可能无誤地把未知矿物列入一定的类屬之内。矿物的这些物理性質包括:光澤、顏色、条痕、晶体形狀、解理、集合体的形狀、硬度、比重等等。

光 澤

光澤——矿物所特有的和固定的性質之一——出現在晶体的表面上、解理面上和断面面上。光澤的产生或是由于光綫从上述表面上反射的結果,或是由于光綫被結晶物質本身吸收或折射的結果。在这方面,各种矿物所表現出的性質是不同的。能將射来的光綫全部反射回去的那些矿物,是不透明的矿物並表現出极强烈的光澤。这种光澤見于典型金屬上,称金屬光澤。

某些不透明的矿物只能將射来的光綫的一部分反射回去,另外的一部分(大部分或小部分)則被矿物吸收。在这种情况下,我們称这种光澤为半金屬光澤(例如,鉻鉄矿)。

在半透明的矿物的解理面上,有时看到很强烈的光澤,叫做鏡面光澤,例如,黑錫矿。

具有强烈的光的折射的透明矿物表現出强烈的金剛光澤,例如,閃鋅矿、辰砂、錫石。深顏色矿物的这种光澤,和金屬光澤有些相似,所以叫做似金屬光澤。具有中等的光的折射的透明矿物表現出玻璃光澤(長石、重晶石),偶而为珍珠光澤(沸石、石膏)。珍珠光澤出現在解理面上,它是光綫在解理縫內的薄的空气夾层中完全內反射的結果。

某些透明矿物的光澤,决定于集合体的構造。具有平行纖維狀構造的集合体所表現出的那种光澤,叫做絹絲光澤(石棉、透石膏)。

細粒狀集合體的高低不平的表面沒有光澤，由於射來的光線分散的結果，所以是暗的。

顏 色

礦物的顏色是礦物的主要鑑定特征之一，例如，辰砂（ HgS ）經常為紅色，孔雀石 $[\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2]$ 經常為綠色，藍銅礦 $[2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2]$ 經常為藍色。

礦物的顏色決定於各種不同的原因。

首先，顏色可以與礦物的化學成分有關係。多數銅的化合物被染成綠色、淺藍色或藍色（孔雀石、矽孔雀石、藍銅礦）；含鐵的礦物被染成各種色調的綠色（橄欖石、陽起石、霓石）；而含鉻的礦物則被染成鮮明的翠綠色、紫色、紅色（純綠寶石、鈣鉻榴石、鉻斜綠泥石、紅寶石）。某些錳的化合物被染成玫瑰色、深紅色或紫色（薔薇輝石、鉻錳礦、錳鉻榴石）。因為這些化學元素，銅、鐵、鉻、錳、鎳等等具有形成染色化合物的能力，所以它們具有顏料或色素的稱號。礦物的顏色決定於礦物中顏料——色素——的存在者，稱為生色的。

其次，礦物的顏色可以與礦物的晶體構造有關係；這就是所謂的生色構造的情況（空間呈現現象），例如，天青石和方鈉石的藍色和藍紫色，屬於不含顏料的礦物。

此時，對某些礦物而言，顏色是礦物的特有的和不變的特征；即使顏色在強度上或色調上表現出某些變化的話，然而其主要特征還是保持不變的。這種不可改變的顏色是來自化合物的本身，是礦物所固有的自色。

另外一些礦物的顏色，與自色相反，是可變的和固定的，並且與礦物的化學成分沒有直接的關係。這種可變的他色，是由於在礦物中存在有其他顏色的機械混入物的緣故。

最後，還有一些礦物，由於特殊殘色的結果，對我們只顯現出類似光線通過水滴的色象。

這樣一來，礦物的顏色就可以分為以下幾類（據費爾斯曼）。

自色，礦物本身固有的顏色，由礦物成分中存在着化學元素的顏

料——色素而引起的。

空間呈色，决定于結晶体的構造特性。

能量呈色，是在組成晶体的原子的放射作用下发生的，並与这些原子的能量势的变化有关。

他色，外来的，在外来的着色混合物或存在有染色矿物包体的影响下形成的顏色。

假色，假的，与白色太阳光的分散有关系（拉長石），或是与光波的干涉和繞射有关系（蛋白石）的顏色。

假色是很少見到的。自色是矿物的有規律的性質，也就是类似于硬度、熔点和比重等的一种常数。按照矿物的生成条件（矿物的結晶溫度、溶液中其他物質的存在等），自色可有某些变化；但是，总的說来，它不失为是矿物的固定的和特有的鑑定特征。

和化合物的本質有关系的矿物的自色，只能由于外界原因——溫度的变化、强的电的光綫——倫琴射綫、鐳的射綫、阴极射綫、紫外光綫等的作用下才可以变化；这些射綫具有透过晶体內部到达結晶格子中的原子的能力，並对原子及原子周圍的电場发生作用。

矿物的他色，虽然受外来的染色化合物的包裹物的控制，然而也完全是規律的。它是某些矿物（例如，煙水晶、純綠宝石）所特有的，並与这些矿物的生成条件有关系，因而在許多情况下，可以作为这些条件的标志（例如，紫色的和綠色的螢石）。

当矿物成分中存在有各种顏料或各种机械混入物的时候，同一矿物可以具有各式各样的顏色。

常常在一个晶体內呈現出多种顏色的矿物，叫做多色矿物。在自然界中，可以遇到多色的电气石、螢石、黃玉等。

这样一来，根据顏色的特性可以把矿物分为三类：

1. 有色的，或自色的矿物类。
2. 染色的，或他色的矿物类；間或假色矿物类。
3. 无色的矿物类。

条痕和条痕的颜色

矿物在未上釉之瓷板的（硬度6—7）粗糙面上磨擦时，遗留在瓷板上的粉末状的痕迹，叫做条痕。矿物粉末的颜色或条痕的颜色在矿物的鑑定上具有重大的意义。例如，具金属光泽的不透明的矿物，在任何情况下，在瓷板上都留下黑色的或是很深颜色的条痕。具非金属光泽的半透明的和完全透明的矿物，具有有色的或白色的（无色的）条痕；这一类矿物的条痕颜色不能是黑色的。

实际上，自色的矿物常具有有色的条痕；他色的和假色的矿物常具有无色的条痕。

鑄 色

在某些矿物的表面上，由于矿物发生变化的关系，有时出现新生成的薄膜，叫做“鑄色”。鑄色呈特殊的、通常是五颜六色的（蓝色的、红色的、紫色的）彩色出现于矿物的表面。例如，在黄铜矿、斑铜矿，有时在镜铁矿和一些其他矿物上，可以看到特别显著的鑄色。斑铜矿的名称就是由于它具有特有的“斑杂”的鑄色而取得的。

遇有“鑄色”时，初学者应该防止在鑑定金属矿物的颜色时发生错误。为了准确鑑定具有鑄色的矿物的颜色，必须在矿物的新鲜断口上来观察。

晶 形

某些矿物有时具有发育完好的结晶外形。已经确定，每种矿物都严整地具有一定的和固有的结晶构造；由于这种构造的关系，所以每种矿物都具有特殊的和十分固定的晶体外形。例如，我们都知道，黄铁矿和萤石——常常结晶成立方体的外形；赤铜矿和磁铁矿——八面体的外形；石榴石——菱形十二面体的外形，而白榴石的晶体则具有正方八面体——偏方三八面体的外形。由于每种矿物晶体的这种外形是这样典型和独特的缘故，所以我们经常利用晶体外形作为解决矿物本身性质问题的关键特征；我们也经常根据晶体的外形来鑑定矿物。但

是，天然的晶体不能經常发育得完整而匀称；晶体本身的外形，时常与矿物所固有並能表明矿物結晶構造的單形有着显著的不同。晶体的外形或所謂“晶癖”，在很大程度上是决定于矿物結晶作用的条件；在不同的結晶条件下，同一种矿物可以具有显然不同的外形。例如，錫石的晶体在不同的产地可具有不同的外形：有时是長柱狀，有时是短柱狀，有时均匀发展成为錐柱狀。

在矿物学中通常把晶形（晶癖）分为三类。

第一类——晶形为柱狀、稜柱狀、棒狀、針狀、毛髮狀。在这种晶癖类型中，晶体多半是沿着一个方向——常是第三結晶軸的方向——而伸長。这种外形的晶体可以为所有晶系的矿物所具有，甚至等軸晶系也不例外。例如，电气石、綠柱石、金紅石、霓石、綠帘石、透閃石——阳起石。

第二类——晶形为板狀、片狀、叶片狀、鱗片狀。在这种情况下，晶体是沿着一个軸縮短，好象在一个方向上压扁似的；这个方向，常常是第三結晶軸的方向。这种形狀的晶体，在所有晶系中都能看到；但是，在等軸晶系的矿物中比較少見。例如，重晶石、輝鉬矿、石墨。这种形狀的晶体，在云母、綠泥石、滑石、叶蜡石——层狀結晶化学構造的矿物上特別常見。

第三类——晶形为等軸狀的。在这种晶癖类型中，晶体沿着三个方向均匀地发育。这一类的晶体出現在三方晶系、正方晶系及其他晶系的矿物中，但特別常見的是在等軸晶系的矿物中。在这种情况下，晶形是决定于晶体发育中超过其他單形的那种單形。例如：方解石——“菱形六面体”形的晶体；鉛石——“錐柱”形的晶体；石鹽——“立方体”形的晶体；磁鉄矿——“八面体”形的晶体。

晶体集合体的形狀

單一的晶体，在自然界中的出現是比較少的；因為它們主要地是在自由生長的条件下形成的。在晶体的生長受到限制的情况下，也就是在大量結晶个体同时析出的情况下，这些个体就要形成各种不同的結晶連生体——所謂集合体。在这种矿物集合体中，所有的晶体都或

多或少地具有相同的大小和形状（外形）。

在每一矿物集合体中，通常可看到各个结晶个体互相整齐（定向）的排列。晶体在集合体中的这种相互定向，以及每种矿物特有的晶体形状，在矿物鉴定时都可以作为鉴定特征。根据集合体中各个晶体的外形和相互的排列，可以把晶体集合体或所谓“集合体形状”分成以下几种类型：

第一类——棒状、放射棒状、放射状、纤维状集合体。

例如：透闪石——阳起石、沸石、透石膏、石棉。

第二类——片状、叶片状、鳞片状集合体。

例如：重晶石、云母、绿泥石、滑石。

第三类——粒状集合体。

例如：大理岩、石英岩、雪花石膏。

有时还出现鲕状和树枝状的集合体。所谓“致密状”和“土状”的块体，在显微镜下，有时是由微小晶体组成的，因而它们是隐晶质的集合体。

例如：纤维蛇纹石——微纤维状集合体；高岭土——微鳞片状集合体。

有时“致密状”的块体，甚至在高倍显微镜下都不能显露出结晶的构造；这是非晶质的胶体矿物的特性。所谓“钟乳状”和“肾状”的析出形状（例如——蛋白石），是这类矿物的特征。

所谓肾状的“玻璃头”就是贝壳层状和放射状构造的复杂集合体。

解 理

解理就是矿物（结晶的物质）受打击时，依一定的结晶方向裂开成具有直线的和平行的平面的碎块的性能。解理面或是平行于已有的晶面，或是平行于可能的晶面，并且具有极简单的符号。解理的方向，用晶体中和它相平行的单形的晶面符号来表示，例如，云母在平行于第三轴面的方向容易分裂成薄片，所以云母的解理方向可以用符号〔001〕来表示。石盐晶体受打击时脱裂成立方体形的小块，因而石盐

具有平行于立方体晶面的三个方向均等的相互垂直的解理，所以石鹽解理面的符号相当于 $[100]$ 。方解石晶体受錘击时，容易脫裂成完整的菱面体的碎块，所以方解石具有平行于菱面体晶面 $[10\bar{1}1]$ 的三个方向均等的解理。

等軸晶系的矿物的解理方向可以相当于立方体的晶面 $[100]$ （石鹽）、八面体的晶面 $[111]$ （螢石）、菱形十二面体的晶面 $[110]$ （閃鋅矿）。

三方晶系的矿物，常常具有平行于菱面体 $[10\bar{1}1]$ 的解理（方解石、菱鉄矿）。

正方晶系的矿物的解理可以平行于第三軸面 $[001]$ （魚眼石）、錐面 $[111]$ （白鎢矿）、柱面 $[110]$ 和 $[100]$ （金紅石、方柱石）。

斜方晶系的矿物（黃玉、重晶石）和單斜晶系的矿物（云母、滑石）的解理面常常平行于第三軸面 $[001]$ ，有时平行于第二軸面 $[010]$ （黑鎢矿、長石），以及平行于柱面 $[110]$ （輝石类、閃石类）。

有些矿物的解理面是平滑而光亮的，有些矿物的解理面則是比較不平滑的，或者甚至是不平滑的。通常借助于这种性質来区分解理的完全程度。有些矿物很容易脫裂成表面平滑而光亮的薄片，在这种情况下，我們說該矿物具有极完全的解理。例如，云母平行第三軸面很容易脫裂成單个的薄片，因此，云母具有平行 $[001]$ 的极完全解理。石膏具有平行第二軸面 $[010]$ 的完全解理，而方解石則具有平行菱面体 $[10\bar{1}1]$ 的完全解理。例如，螢石是具有平行八面体 $[111]$ 的比較不完全解理。

另一些矿物具有不完全解理並且很难看出。例如，霞石就是屬於这样的矿物，它具有平行三方柱 $[10\bar{1}0]$ 的不完全解理。最后，有許多矿物完全没有解理，例如，石英、石榴石、黃鉄矿。

解理是矿物的最显著的鑑定特征。确定解理就是闡明产生解理的結晶方向，也就是表示出这些方向的数目和它們之間的角度。在晶体形态完整的条件下，这是容易确定的；但是，若晶体发育不規則或者只有晶体碎块或集合体，則只能指出解理方向的存在和解理面的性質。在这种情况下，解理的符号可以不必确定。

某些矿物，在不同的結晶方向，可有不同完全程度的解理。例

如，長石具有平行第三軸面〔001〕的完全解理和平行第二軸面〔010〕的比較不完全解理。

矿物的解理現象是决定于晶体的內部構造的特性；它是由于結晶格子中在某些方向的結合力比另一些方向的較弱所致。在晶体中常常平行于彼此間距最大行列密度最大的面網产生解理。

天然晶体常常发育不均匀，並且沒有外部的对称；所以根据外形有时难以鑑定出它們的晶系。遇到这种情况时，就要通过解理来帮助解决。根据解理可以推測晶体的內部構造，推測矿物屬於哪一個晶系。在鑑定格子类型时，也就是在鑑定晶体的內部構造时，解理是最可靠的物理特征之一。在矿物中見有平行于立方体〔100〕、八面体〔111〕或菱形十二面体〔110〕的解理时，可以断定这种矿物是屬於等軸晶系。見有平行于菱面体的解理时，矿物就可能屬於三方晶系。有一个方向的解理可以存在于一切晶系的矿物中，但等軸晶系除外。这种解理常常相当于第三軸面〔001〕。层狀矿物——云母、綠泥石、滑石、叶蜡石，具有平行于第三軸面的极完全解理。所有这些矿物都屬於單斜晶系，並且具有相同的結晶化学構造。解理决定于这些矿物的片狀的內部構造，並且表現出它們的由矽氧和鋁氧四面体組成的平面层的內部構造。

裂 开

裂开是代表假解理的情况。

裂开就是矿物受打击时基本上依一定方向而脫裂的能力。但与解理不同：裂开的出現不是由于結晶物質的內部構造引起的，而是由于外部原因——溫度的变化、压力或正在生長的晶体的晶面上有外来物質的沉淀（外来物質就在这个晶面方向上減弱了晶体的坚固性）而引起的。在晶体中，由于双晶或是矿物結構的不均匀，有时也可发生裂开。

在聚片双晶的晶体中，在平行于双晶連生面的方向可見有裂开。例如，在剛玉的晶体上可以看到平行于第三軸面和平行于菱面体〔10 $\bar{1}$ 1〕的裂开。

断 口

当沒有明显的解理时，矿物可在各个方向上同样容易地发生脱裂；这时产生的表面，叫做断口。断口的表面具有各式各样的形状——平坦狀、不平坦狀、貝壳狀、粗糙的——鋸齿狀。断口与解理面的区别是断口的表面不平直、彼此不平行並且在同一方向上不能重复数次。

根据断口表面的性質，断口的形状可以分为以下几种：平坦狀、不平坦狀、貝壳狀、参差狀、弯曲狀。

参差狀断口常常出现在纖維狀集合体——纖維狀構造的矿物（纖維蛇紋石——石棉）上。参差狀断口和橫切木材纖維的断口相象。弯曲狀断口为具有展性的矿物所特有，在标准的金屬上（自然銅）可以見到。

結 合 性 質

結合性質常常决定于組成矿物結晶格子的構造單位的联結的堅固性。根据結合性質可以把矿物分为：展性的、脆性的、韌性的、柔性的、可曲性的。

展性的矿物受小錘打击时，在鉄砧上可以錘成薄片。展性的标准金屬为鉑、銀、金、銅……。

脆性的矿物受小錘打击时，破裂成小碎块。辰砂、方解石、石英和許多其他矿物可以作为这类的例子。

韌性的矿物受打击时，难以劈成参差狀薄片。这种矿物是氈狀的隱晶質的集合体（軟玉）。

柔性的矿物受小錘打击时，可以压扁；例如，块滑石、滑石。

可曲性的矿物常常有叶片狀或鱗片狀構造，可以有彈性或无彈性。彈性矿物改变原来状态（不超过彈性限度）以后，可以重新恢复原状（云母）。无彈性矿物則不能恢复原来状态（綠泥石、滑石）。

硬 度

矿物的硬度是十分固定的，所以是主要的鑑定特征。硬度就是矿物抵抗刀鋒刻划的能力。矿物的抵抗程度可以用所謂硬度計的測定仪器精确地測定出来，得出硬度的絕對單位。但实际上，在鑑定矿物时，只需要求出它們的相对硬度。相对硬度用与摩氏硬度計內的矿物的硬度相比較的方法来鑑定。摩氏硬度計由下列十种标准矿物所組成，其硬度假定用整数来表示。

滑石	$\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	1
石膏	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2
石鹽	NaCl	2.5
方解石	CaCO_3	3
螢石	CaF_2	4
磷灰石	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{Cl}, \text{F}, \text{OH})$	5
正長石	$\text{K}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16}$	6
石英	SiO_2	7
黃玉	$\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{F}, \text{OH})_2$	8
剛玉	Al_2O_3	9
金剛石	C	10

硬度計中的最后一个标准矿物，实际上可以不要，因为硬度大于9的只有金剛石一种矿物。在沒有摩氏硬度計时，鑑定矿物的硬度可以使用下列标准物品。

1. 指甲	2.5
2. 銅币或黃銅針	3
3. 鉄釘	4—4.5
4. 窗玻璃或鋼的鉛筆刀	5—6
5. 鋼銼刀	6.5—7

很少遇到硬度大于8的矿物。硬度为9的唯一的矿物就是剛玉。

某些矿物沿着不同的方向可具有截然不同的硬度。例如，藍晶石

在沿着晶体的〔100〕解理面上的硬度等于4.5，而在横切同一晶体的〔100〕解理面上的硬度等于6；在晶体的〔010〕解理面上其硬度等于7。所以鑑定矿物的硬度應該在不同的晶面和試驗表面的不同方向上分別进行。

在測定矿物的硬度时，必須遵守某些操作方法，即：所用的标准矿物——硬度表中的矿物——應該具有平坦而光滑的表面；这种表面通常是晶面、或是解理面、或是新鮮的断口面。被鑑定的矿物應該具有尖銳的稜边。較硬的矿物的尖銳稜边能在較軟矿物的光滑面上刻下小溝（刻出的淺痕）。被鑑定的矿物的硬度，用与摩氏硬度計中的矿物硬度相等之数字来表示。如果被鑑定的矿物的硬度介于硬度計的兩個标准之間，那末該矿物的硬度或是用分数来表示，例如，4.5，或是表示出变化的范围，如4—5。

初学者必須相当地熟习摩氏硬度計，並且練習达到矿物硬度鑑定的准确性。鑑定硬度最好是从硬度等于5的玻璃开始。

鑑定硬度只能在新鮮的断口面上、結晶面上、或是解理面上进行，絕對不能在矿物的风化面上和集合体的断口面上、特別是不能在細纖維狀構造或薄鱗片狀構造的集合体上进行測定。

比 重

矿物的比重决定于矿物的化学成分和結晶構造。重金屬化合物的比重較大，所以比其他矿物为重。相反，輕元素的化合物通常具有小的比重。

同一种化合物的多形变体，因为它們的構造不同，所以比重也不同。

所有矿物的比重都在0.9到21之間。

为了精确地鑑定矿物的比重，应使用：（1）比重瓶，（2）比重秤，（3）比重液。

实际上，只要知道矿物比重的比較值就够用了，在手掌上用估量够大的矿物块的方法，就可以測定出其比較值，这个矿物块可以是晶体，或是晶体的小块，或是多数矿物的均匀集合体。