

怎樣認識礦物

拉祖莫夫斯基著



地質出版社

怎樣認識礦物

拉祖莫夫斯基著



地質出版社

怎樣認識礦物

拉祖莫夫斯基著

地質出版社

1955•北京

本書是根據蘇聯國立兒童書籍出版社(Детгиз) 1953 年出版的拉祖莫夫斯基(Н. К. Разумовский)教授著“怎樣認識礦物”(Как определять минералы)一書譯出的。

本書由唐世民同志翻譯，地質部編譯室吳偉同志校訂。

書號0130

怎樣認識礦物

55千字

著者	拉祖莫夫斯基
譯者	唐世民
出版者	地質出版社

北京安定門外六鋪炕

北京市書刊出版營業許可證出字第零伍零號

發行者	新華書店
印刷者	北京市印刷一廠

北京西便門南大道乙一號

印數(京)1—10000冊 一九五五年三月北京第一版

定價0.33元

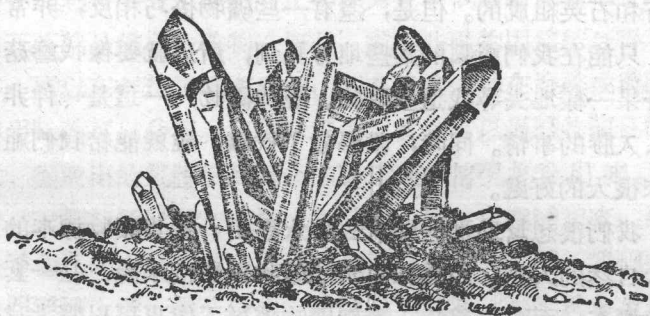
一九五五年三月第一次印刷

開本31"×43" $\frac{1}{32}$

2 $\frac{1}{2}$ 印張

目 錄

序言.....	5
礦物的外表特徵.....	8
礦物顆粒的大小和形狀.....	9
光澤.....	17
礦物的顏色與條痕的顏色.....	18
最簡單的礦物物理性質試驗.....	20
礦物的密度和比重.....	22
最簡單的化學試驗.....	25
幾種特殊的性質.....	35
礦物鑑定表及其使用方法.....	37



序 言

礦物是什麼東西？怎樣才能把各種礦物區別開來呢？

礦物是一種自然存在的物體，各種“石頭”都是由礦物組成的。我們腳底下所踏着的地球的外殼也是由礦物組成的。

我們隨便拿起任何一種硬質岩石的碎片一看，就可以發現，這種岩石或者是由一種礦物組成，例如石灰岩；或者是由幾種礦物組成，比如一塊花崗岩。在花崗岩裏面，我們看到呈玫瑰色的光亮的物體——長石，又看到一種灰色的，像玻璃一樣閃爍發光的物體——石英，還可以看到白色或是暗色的雲母片。所有這些組成岩石的天然物質就是礦物。自然界裏已經知道的礦物有兩千多種。但是其中最主要的和最常見的不過是幾百種。

有些礦物分佈得非常廣泛，在任何地方都可以見到。長石和石英就是這種礦物。我們鋪馬路用的小石子常常就是由

長石和石英組成的。但是，還有一些礦物恰巧相反，非常罕見，只能在我們祖國的某些地方見到，所以就要像找蘑菇和找野果一樣地去尋找這些礦物。尋找礦物——這是一件非常引人入勝的事情。同時，誰學會了找礦，誰就能給我們祖國帶來很大的好處。

我們很想幫助那些願意去涉水登山、採集礦物標本的愛好大自然的人們。因為採集到的礦物對學校來說，是一套很好的標本，而蒐集礦物、鑑別礦物這種工作也可以擴大我們的眼界，使我們瞭解到石頭究竟是些什麼東西，同時還可以增加我們對於自然界的知識。

怎樣尋找礦物？在什麼地方去找？關於這些問題本書中沒有談到^①。我們這本書的目的是要教會大家認識礦物——就是說，根據礦物的外表特徵來決定礦物的名稱和成分。

在談到試驗礦物的時候，我們難免要涉及到一些化學的知識。假若讀者對化學還很生疏的話，那麼他就應該多注意一下本書中有關化學方面的知識。當然，能先讀一下化學課本那是最好不過的。

只有少數礦物是由一種成分，即一種化學元素組成的，比如自然金和自然硫。大多數的礦物是由現在已知的近百種元素中的數種元素所組成。

根據本書附表中所列出的礦物化學式可以知道每種礦物的化學成分。礦物中的元素有時結合得很緊密，因此這種礦

①關於如何採集礦物，以及在什麼地方採集的問題在下列書中談到：

費爾斯曼 (А. Е. Ферсман): 趣味礦物學。

巴拉臘諾夫 (В. Барабанов): 如何採集礦物和岩石。

物在加熱時不發生變化。比如，由矽和氧兩種元素化合而成的石英就是這樣的礦物。但是，還有些礦物因為結合得不緊密，所以在加熱時就要分解，而有時竟至於在磨碎或與酸類作用時就可以分解。這種分解作用我們可以從礦物顏色的變化、從逸出的氣體以及礦物本身消失的情況中看出來。例如，我們把硫磺放在蠟燭上加熱時，它就會燃燒起來，發生一種藍色的火焰，同時放出一種惡臭刺鼻的氣體。我們如果給閃鋅礦上滴一滴二份水一份鹽酸的溶液，那它就會放出一種有臭雞蛋味的氣體——硫化氫。作這些試驗是非常容易的。我們藉助於這種的試驗，可以確定根據外表特徵鑑定礦物的結果是否正確。這些礦物試驗很有必要；本書附表中要提到應該作什麼試驗。至於如何進行試驗，下面就要談到。



礦物的外表特徵

礦物的外表特徵是：礦物顆粒的大小和形狀、顆粒之間的關係、結晶性質（對稱、解理）、光澤、顏色以及條痕的顏色。

礦物的結晶顆粒一般是不大的，因此必須使用放大鏡。用放大鏡才可以看清楚這些微小的晶體以及它們在結構上的特點——解理、斷口。這些結構用肉眼是無法看出的。放大鏡最好是用放大十倍的。放大鏡的構造雖然極其簡單，但要應用得當，也必須具備一些實際的經驗才行。

首先，一定要把要看的礦物標本弄得很乾淨，最好用水先洗一遍。然後，用左手把礦物標本拿得讓光線能充分地照射到礦物上。放大鏡拿在右手，同時再用右手的小姆指頂住礦物標本，使放大鏡和礦物之間保持固定的距離。

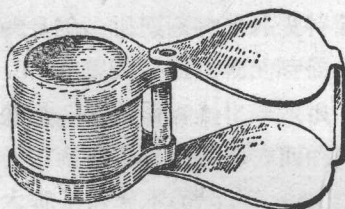


圖 1. 鑑別礦物用的放大鏡

然後再把礦物和放大鏡一塊兒向眼睛靠近，直到看得最清楚的時候為止。應當儘量把放大鏡拿得離眼睛近一些，但是可不要把光線給擋住（圖 2）。

要想掌握以上所說的這幾點，那必須得經過一番實踐。等到把這一套搞熟了之後，你就會感覺到，放大鏡是一個礦物學家必不可少的工具。還要附帶地說明一點，就是最好在白日的光線下去觀察細小的礦物顆粒，因為其他任何一種人

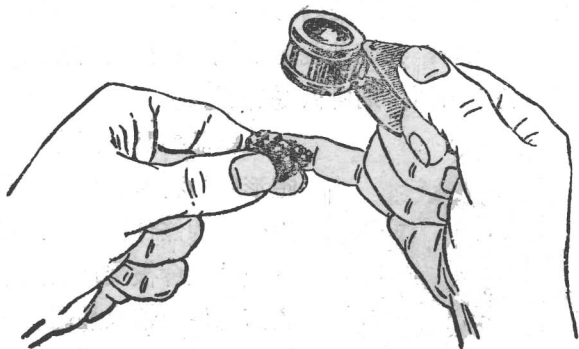


圖 2. 怎樣拿放大鏡和礦物標本

工的光線都不如白天的光線好。

礦物顆粒的大小和形狀

你們在觀察礦物標本的時候，常常會看出礦物是由一個一個大小不同、形狀也相異的小塊兒（顆粒）結合起來的。在一個顆粒中間看不到什麼界限或性質的變化；我們會覺得一個顆粒是一個性質相同的東西。但在這些顆粒互相接觸的地方，就可以看到界限，有時可以看得很清楚，而有時看得就比較模糊。

一種礦物裏面的性質相同的顆粒往往是大小並不一致的。巨型晶體的長度可以達到幾公寸以至於幾公尺。但是經常遇到的還是小的晶體——有幾公分、幾公厘長，甚至更小。我們研究礦物的物理性質時，一定要觀察一個顆粒的物理性質；而顆粒如果很小的話，那就是困難的事情了。我前

面說一定要有放大鏡，就是因為這個緣故。礦物顆粒的直徑若為1—10公厘時，我們就說這是“中粒”或是“普通顆粒”，如果粒度小於1公厘，則叫做“細粒”。

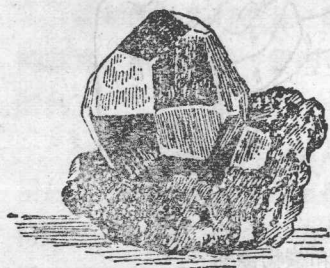


圖3. 石榴子石的晶體

結晶學是一門專門研究晶體形狀的科學。假若礦物顆粒生成時的條件很理想的話，那麼顆粒就會被幾個天然平滑的表面包住而形成晶體。根據晶體的形狀就可以猜出這是什麼物質，是那種礦物。晶體一般是对稱的。按照晶體的對稱可以分出七種晶系。

1. 等軸晶系 晶體為立方體（圖7, 1）、八面體（圖7, 4）菱形十二面體（有十二個晶面，每個晶面大小一樣，

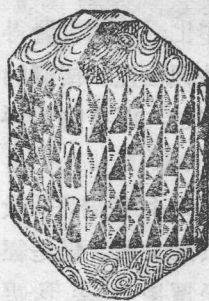


圖4. 威呂河上的符山石（正符山石）

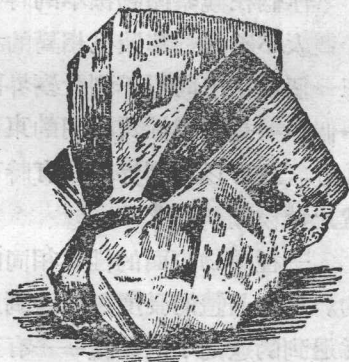


圖5. 螢石——晶群

並且都是菱形) (圖 7, 7)、五角十二面體 (圖 7, 5) (有十二個大小相同的五角形晶面)、四面體 (有四個三角形晶面)。有時, 一個晶體可以包括所有這些簡單的晶形而成為聚形 (圖 7, 8、9)。



圖 6. 石英的雙晶

2. **正方晶系** 晶體為柱狀體或錐狀體, 其斷面為正方形 (圖 7, 11、12)。

3. **六方晶系** 柱狀晶體或錐狀晶體, 斷面為六角形 (圖 7, 1、2、4)。

4. **三方晶系** 柱狀晶體或錐狀晶體, 斷面為三角形 (圖 8, 15、16); 本系中也包括菱面體——這是一種順着對角線方向被拉長或壓短的立方體 (圖 7, 14)。

5. **斜方晶系** (圖 8, 5、6)。

6. **單斜晶系** (圖 8, 7—10)。

7. **三斜晶系** (圖 8, 15、16), 本系中沒有晶面完全相同的整齊的多面體。

假若晶體生成的環境很狹窄擁擠的話, 晶面就不規則, 因而晶形也很難認別出來。這時, 我們就說晶體的形狀是“強迫生成”(вынужденная форма)的。但在這種情況下, 有時也可以猜出晶體的對稱。要想辦到這一點, 就需要研究晶體的外形和解理。

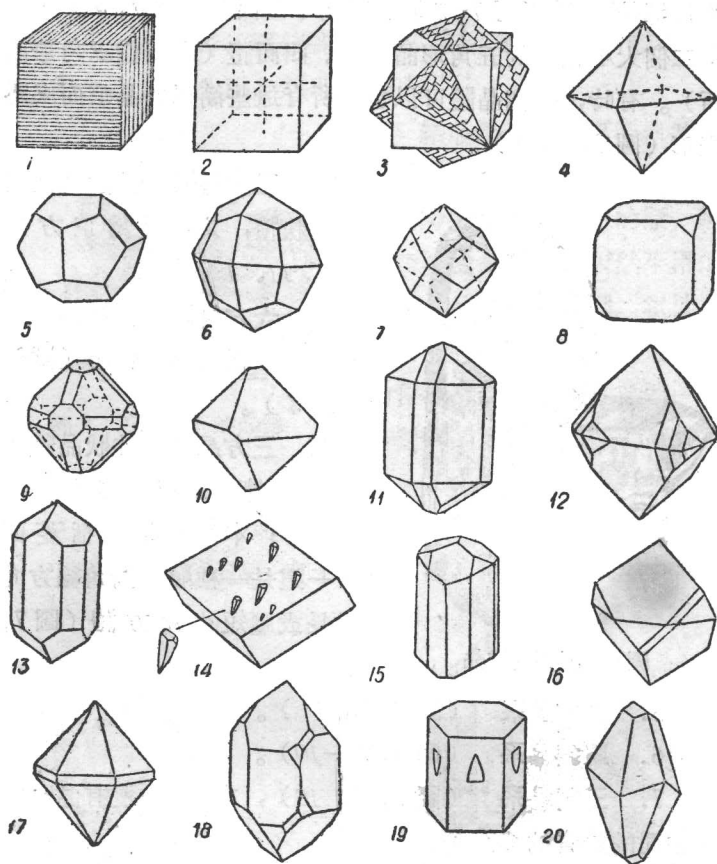


圖7. 1—帶線紋的立方體，黃鐵礦；2—石鹽；3—立方體的連晶，螢石，連晶晶面上的刻紋；4—八面體，磁鐵礦；5—五角十二面體，黃鐵礦；6—四角三八面體，白榴子石；7—菱形十二面體，石榴子石；8—方鉛礦；9—方鉛礦（另一種晶形）；10—黃銅礦；11—鉍英石；12—鎢酸鈣礦；13—金紅石；14—白雲石；15—電氣石；16—辰砂；17—高溫石英；18—低溫石英；19、20—方解石

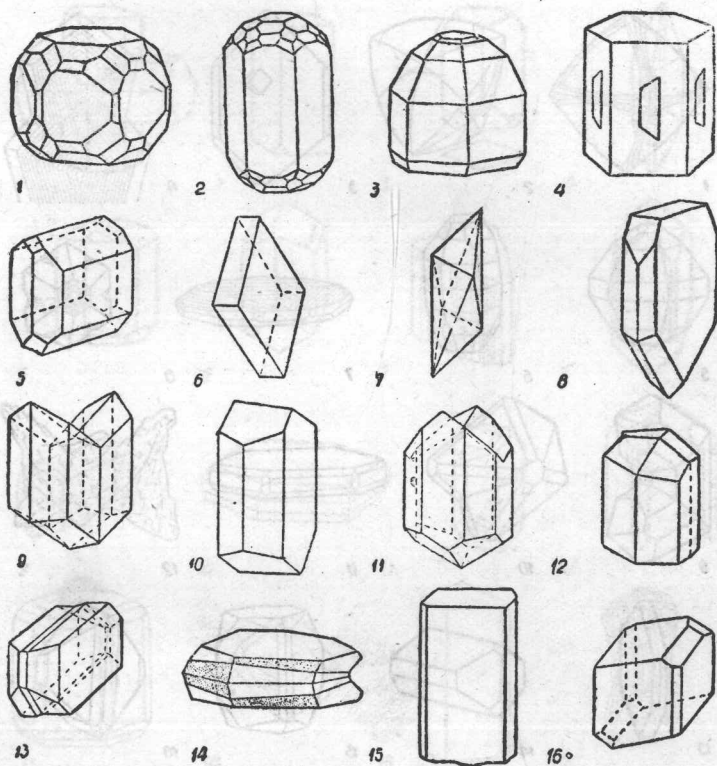


圖 8. 1、2—磷灰石；3—綠柱石；4—磷灰石；5—天青石；6—重晶石；7—毒砂；8—異極礦；9—兩個石膏晶體的互結生成，即“雙晶”；10—正長石；11—普通輝石的雙晶；12—普通角閃石的雙晶；13—長石的雙晶；14—斜長石的雙晶；15—藍晶石，長板形晶體；16—斧石

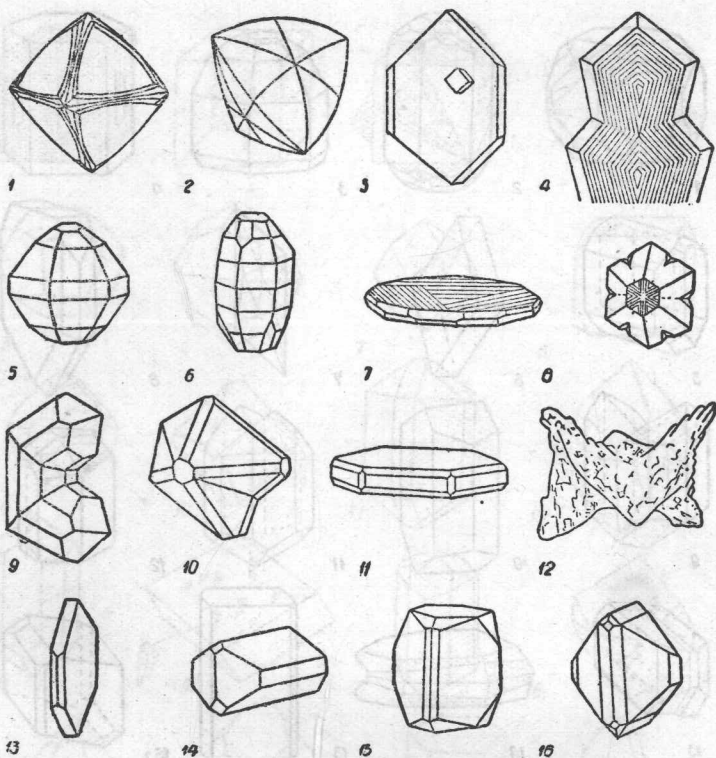


圖 9. 1、2—金剛石的晶體；3—帶有黃鐵礦立方體的白鐵礦晶體；4—白鐵礦；5—光鹵石；6—剛玉；7—赤鐵礦；8—幾個金綠寶石晶體的複雜連晶（сложный сросток）；9—金紅石的卽膝雙晶（коленчатый двойник）；10—錫石的雙晶；11—方解石的板形晶體；12—白雲石和菱鐵礦的晶體——彎曲的鞍狀菱面體；13—重晶石；14—天青石或重晶石；15、16—黃玉

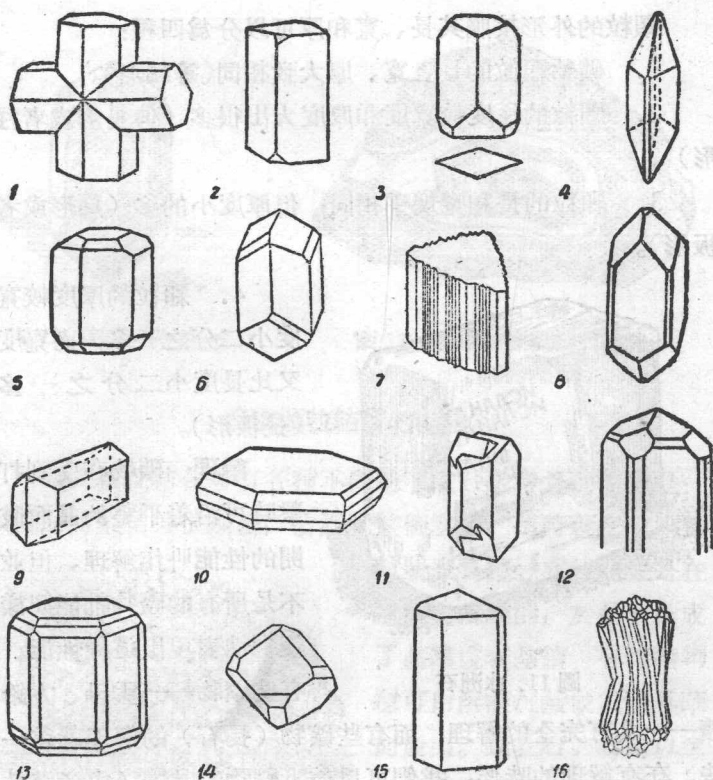


圖10. 1—十字石的十字雙晶；2—紅柱石；3、4—榍石；5—藍青石；6—透視石；7—電氣石；8—透輝石；9—綠簾石；10—斜綠泥石；11—兩個正長石晶體的連晶；12—方柱石；13—霞石；14—菱沸石；15—鈉沸石；16—輝沸石

顆粒的外形按照其長、寬和厚可以分爲四種：

1. 礦物顆粒的長、寬、厚大致相同（等軸形）。
2. 顆粒的長度較寬度和厚度大出很多（伸長形或者柱形）。
3. 顆粒的長和寬幾乎相同，但厚度小的多（扁形或者板形）。



圖 11. 冰洲石

4. 顆粒的厚度較寬度小二分之一多，而寬度又比長度小二分之一多（長板形）。

解理 礦物在受到打擊時可沿着平整的晶面破開的性能叫作解理。但並不是所有的礦物都能同樣便當地表現出這種性能。

有些礦物——雲母、方鉛

礦——具有完全的解理，而有些礦物（長石）的解理就差一些。在有解理的時候，我們可以敲下礦物的晶體（或者僅是假想晶體分開的情況）來確定它的對稱。例如，方鉛礦裂開時成立方體，而雲母則是單向的完全解理（雲母很容易裂開而成片狀，但是只能沿着一個方向——譯者註）。

如果礦物沒有解理時就需要觀察它的斷口（礦物不依一定方向破碎的斷面——譯者註）。斷口有平坦的（石髓的斷口）、有貝殼狀的（玻璃、石英的斷口）、有參差狀的（普通角閃石的斷口）