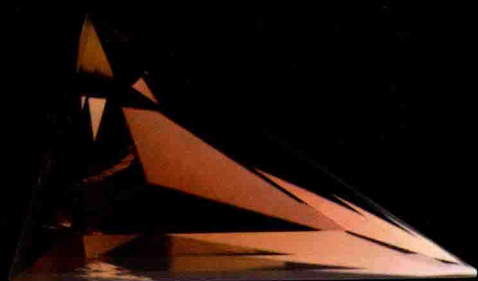
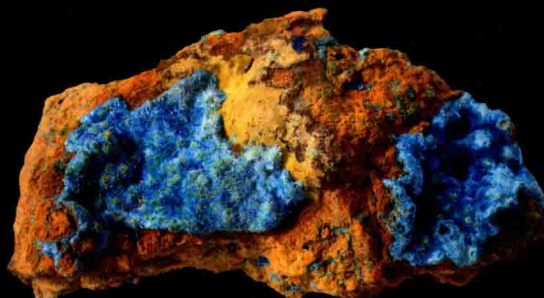


发现

Gems & Minerals:
Earth Treasures from the Royal
Ontario Museum



珍稀宝石 与矿物



发现

Gems & Minerals:

Earth Treasures from the Royal
Ontario Museum

珍稀宝石 与矿物



[加拿大] 金伯利·泰特 (Kimberly Tait) —— 著

马志飞 马路平 —— 译

发现珍稀宝石与矿物

[加拿大] 金伯利·泰特 著
马志飞 马路平 译

图书在版编目 (CIP) 数据

发现珍稀宝石与矿物 / (加) 金伯利·泰特著 ; 马志飞, 马路平译. — 北京 : 北京联合出版公司, 2017.8
ISBN 978-7-5596-0322-7

I. ①发… II. ①金… ②马… ③马… III. ①宝石—普及读物②矿物—普及读物 IV. ①P57-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 088061 号

Gems and Minerals: Earth Treasures
from the Royal Ontario Museum

by Kimberly Tait

Published by agreement with Firefly Books
Ltd. through the Chinese Connection Agency, a
division of The Yao Enterprises, LLC.
Simplified Chinese translation copyright © 2017
by United Sky (Beijing) New Media Co., Ltd.
All rights reserved.

北京市版权局著作权合同登记 图字:01-2017-2835 号

策 划 联合天际
责任编辑 崔保华 刘 凯 杨 青
特约编辑 边建强
封面设计 王颖会



出 版 北京联合出版公司
北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088
发 行 北京联合天畅发行公司
印 刷 小森印刷 (北京) 有限公司
经 销 新华书店
字 数 256 千字
开 本 787 毫米 × 1092 毫米 1/12 21.5 印张
版 次 2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷
I S B N 978-7-5596-0322-7
定 价 199.00 元



关注未读好书



未读 CLUB
会员服务平台

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换
电话: (010) 5243 5752 (010) 6424 3832

未经许可, 不得以任何方式
复制或抄袭本书部分或全部内容
版权所有, 侵权必究

目录

引言

矿物：一个不断变化的星球上的产物····· 9

第 1 章

自然元素矿物····· 31

第 2 章

硫化物和硫盐矿物····· 45

第 3 章

氧化物和氢氧化物····· 69

第 4 章

卤化物····· 97

第 5 章

碳酸盐····· 105

第 6 章

磷酸盐、砷酸盐和钒酸盐····· 125

第 7 章

硼酸盐和硝酸盐····· 143

第 8 章

硫酸盐、铬酸盐、钨酸盐和钼酸盐····· 151

第 9 章

网状硅酸盐····· 165

第 10 章

层状硅酸盐····· 179

第 11 章

单链和双链链状硅酸盐····· 193

第 12 章

环硅酸盐····· 211

第 13 章

双岛状硅酸盐····· 221

第 14 章

岛状硅酸盐····· 235

词汇表····· 249

参考文献····· 250

致谢····· 251

索引····· 253





发现 珍稀宝石 与矿物

Gems & Minerals:

Earth Treasures from the Royal
Ontario Museum



[加拿大]金伯利·泰特 (Kimberly Tait) —— 著

马志飞 马路平 —— 译

发现珍稀宝石与矿物

[加拿大] 金伯利·泰特 著
马志飞 马路平 译

图书在版编目 (CIP) 数据

发现珍稀宝石与矿物 / (加) 金伯利·泰特著; 马志飞, 马路平译. — 北京: 北京联合出版公司, 2017.8
ISBN 978-7-5596-0322-7

I. ①发… II. ①金… ②马… ③马… III. ①宝石—普及读物②矿物—普及读物 IV. ① P57-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 088061 号

Gems and Minerals: Earth Treasures
from the Royal Ontario Museum

by Kimberly Tait

Published by agreement with Firefly Books
Ltd. through the Chinese Connection Agency, a
division of The Yao Enterprises, LLC.
Simplified Chinese translation copyright © 2017
by United Sky (Beijing) New Media Co., Ltd.
All rights reserved.

北京市版权局著作权合同登记 图字:01-2017-2835 号

策 划 联合天际
责任编辑 崔保华 刘 凯 杨 青
特约编辑 边建强
封面设计 王颖会



出 版 北京联合出版公司
北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088
发 行 北京联合天畅发行公司
印 刷 小森印刷 (北京) 有限公司
经 销 新华书店
字 数 256 千字
开 本 787 毫米 × 1092 毫米 1/12 21.5 印张
版 次 2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷
I S B N 978-7-5596-0322-7
定 价 199.00 元



关注未读好书



未读 CLUB
会员服务平台

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换
电话: (010) 5243 5752 (010) 6424 3832

未经许可, 不得以任何方式
复制或抄袭本书部分或全部内容
版权所有, 侵权必究

我想把这本书献给我的家人。

献给我的女儿艾米丽：是你改变了我的生命，
你在很多方面鼓励我——你是我最大的成就。

献给塞西莉亚：你是很棒的姐姐，也是上天对我的馈赠。

献给我的丈夫萨尔：没有你，这本书是不可能完成的。
谢谢你对我们和家庭的奉献。



目录

引言

矿物：一个不断变化的星球上的产物····· 9

第 1 章

自然元素矿物····· 31

第 2 章

硫化物和硫盐矿物····· 45

第 3 章

氧化物和氢氧化物····· 69

第 4 章

卤化物····· 97

第 5 章

碳酸盐····· 105

第 6 章

磷酸盐、砷酸盐和钒酸盐····· 125

第 7 章

硼酸盐和硝酸盐····· 143

第 8 章

硫酸盐、铬酸盐、钨酸盐和钼酸盐····· 151

第 9 章

网状硅酸盐····· 165

第 10 章

层状硅酸盐····· 179

第 11 章

单链和双链链状硅酸盐····· 193

第 12 章

环硅酸盐····· 211

第 13 章

双岛状硅酸盐····· 221

第 14 章

岛状硅酸盐····· 235

词汇表····· 249

参考文献····· 250

致谢····· 251

索引····· 253



引言 矿物：一个不断变化的星球上的产物

Minerals: Products of Changing Planet

地球内部的热能，作为地质作用的驱动力，持续改变着我们的地球。这些变化非常明显地展现在我们面前：壮观的山脉、火山喷发、地震以及温泉和洞穴。但大多数地质活动发生在我们脚下深处，难以被看到，因为地球的地壳承受着不同的压力和温度。在这些变化的条件下，大量的岩石和它们的矿物成分被改变和破坏。在此过程中，形成了新的矿物和岩石。



右：孔雀石和硅孔雀石，产于塞尔维亚的麦依丹佩克，
11×8×7 厘米

左：萤石，产于中国河北省太行山脉，19×1×13 厘米

晶体的奇迹

在地球历史上，形成了大量的矿物，它们以一种细小的、不起眼的晶体状态组成岩石。不过，在一些非常特殊的条件下，完美的晶体可能会长得令人难以置信地庞大和美丽。

地壳中的大多数岩石都是由少数几种矿物组成的，石英和长石类是最丰富的种类。它们都是常见岩石的主要组成矿物，比如花岗岩。这些岩石中的矿物颗粒实际上是晶体，但通常情况下看起来不那么明显。然而，只要给予合适的地质条件，这些同样的矿物就可以生长成为美丽的自然晶体——来自大自然的真正宝石。

晶体是物质的原子在三维空间内做有规律的重复排列的固体，这些原子的排列被称为**晶体结构**。在地质过程中形成的天然晶体被称为**矿物**，而实验室中生长（合成）的晶体，即使它们与自然形成的相同，也不被认为是矿物。

生物矿物

由生物创造而不是地质作用形成的晶体——被称为生物矿物——其实不是真正的矿物。由活的生物体产生的珍珠、贝壳、琥珀、珊瑚和其他物质不属于矿物，尽管它们都含有生物体分泌的纤维状文石晶体。但这条规则也有例外。有一些硫的晶体是由于细菌的作用而形成的，但这些晶体却被认为是一种矿物，因为它们生长在岩石中。



微斜长石，产于美国科罗拉多州的水晶峰，12×9×5 厘米



钒铅矿，产于墨西哥奇瓦瓦州圣卡洛斯区，8×4×2 厘米

矿物的种类

矿物有很多种不同的化学成分和晶体结构。元素和晶体结构的每一种独特的组合都被称为一种矿物，并被赋予一个特定的名称。目前已知有 4500 种以上的矿物，但只有大约 100 种是常见的“造岩矿物”。

特殊环境中的独特晶体

有一些晶体具有引人注目的外观和惊人的尺寸。这些罕见的标本形成于特殊的地质条件下：生长的空间、足够的时间和充足的化学物质供应，三者缺一不可。只有不受附近其他晶体的约束而能自由生长时，比如在岩石的开放性裂缝和孔洞中，那些发育良好的晶体才能够不断生长壮大。规模大、晶形好的晶体还需要在合适的地质条件下长时间地生长。

在我们这个不断变化的地球上，长期稳定的环境是很少见的，这也

正是那些规模大、晶形好的晶体十分罕见的另一个原因。而且，规模大的晶体在生长过程中需要稳定的化学物质供应，在很多情况下，这些化学元素溶解于溶液中，流淌于正在生长的晶体附近来“供养”它们。

有了充分的空间、合适的原材料和足够的时间来生长，晶体的尺寸能够大得惊人。不过，这种苛刻的条件实在是太少了，故而自然界产出的巨型晶体十分罕见。一旦它们形成了，这些庞然大物就必然面临着地球上地质作用活跃的破坏力，尽管这种力量曾经创造了它们。成为幸存者的是少数，能够被人们发现、不被破坏地采集到，那就更是少之又少了。

许多矿物晶体从地球深处的熔岩（岩浆）里就开始生长。发现于很多火山岩中的晶形完美的大型晶体——比如长石和白榴石——在地下深处的岩浆房中就已经结晶，当火山喷发时它们被岩浆带至地表。其他的，如托帕石晶体，可以在热气中直接生长，这种热气中携带了以蒸汽形式存在的矿物原料。

晶体如何生长

矿物的化学变化

随着地质条件的变化，矿物可能会接触到能与之发生化学反应的物质，导致它们的化学成分重结晶，变成别的完全不同但稳定的矿物。方铅矿（PbS）氧化成铅矾（硫酸铅）。蓝铜矿（蓝色的碳酸铜）可以变成孔雀石（绿色的碳酸铜）。如果以这种方式形成的孔雀石依然保持着蓝铜矿晶体原来的形状，它就被称为**假象**，意思是“虚假的形态”。

矿物对这种变化的抵抗能力有很大差别。有些矿物，如电气石，能在数亿年里保持不变。而其他一些，如胆矾，一旦从地下取出来暴露于光线和空气之中，很快就会碎成粉末。还有些晶体会被腐蚀性溶液部分溶解或侵蚀，如绿柱石；或者在晶体生长过程之中和之后由于岩石运动而断裂，如片岩中的电气石、石英或金云母。

生长的空间

岩石中的孔洞给矿物生长成为晶形完美的晶体提供了不受阻碍的空间。而结果是只有少数几种晶体，如天青石、萤石等会在空腔中朝着内部方向生长，在龟甲石内部的尖角空腔中生长方解石（如右边的照片所示）。经过风化作用，或者人类的力量，这些保存下来的晶体从岩石中显露出来，被称作“**晶洞**”，是非常流行的矿物收藏品，也经常被当作装饰品。

玄武岩是地球上最丰富的火山岩。在这种岩石中经常会发现球状或管状的空腔，是热气体被困在玄武岩熔岩中凝固以后形成的。在印度和巴西的一些玄武岩中，这些洞大到足够容得下一个人站立其中。含有丰富的溶解矿物成分的水溶液流入到这些空腔中，矿物晶体就会在这广阔的空间中逐渐生长壮大。在一些更大的空间里面，晶体可以长大到令人惊讶的尺寸。世界上最好的紫水晶、玛瑙和一类被称为沸石的硅酸盐矿物等很多都产自这样的空腔里。

生长的时间

在一件矿物标本身上，同时存在不止一种矿物是很常见的事情。这些矿物可能是同时生长，比如黄铁矿和石英；也可能是一前一后生长，比如在天青石上又长了萤石。某些纤细的晶体能被另外一种生长相对较快的矿物包裹起来，并起到一种保护的作用。石英中的金红石包裹体就是一个很好的例子。

在矿脉中生长

矿脉是在岩石的裂缝中生长晶体的地方。它们从裂缝的表面朝内生长，会填满整个空间。矿脉形成于各种活跃的地质环境中。在地壳上部，矿物能够在宽阔的裂缝中结晶，结果就形成一些晶形完美、可供收藏的晶体，比如石膏（252 页）和绿帘石（221 页）。当熔融的岩浆在岩石裂缝中结晶时就形成了被固体晶体充满的矿脉，该过程会产生类似于霓石伟晶岩这样的岩石。同时，热液流体经常会携带有价值的矿物，沉淀于矿脉中。

矿物讲给我们的故事

在晶体的身上，我们往往可以看到晶体在生长时它们所需的物质原料或生长环境发生的变化。石英（248 页）和电气石（210 页）晶体中包裹体的范围或颜色、菱锰矿（112 页）和玛瑙（167 页）的层状或带状生长特征都记录了这些变化。这些特征为研究标本的地质环境历史提供了线索。

方解石（龟背石），产于美国犹他州圣胡安县，18×24×8 厘米

