

NATIONAL
GEOGRAPHIC
美国国家地理

知识小百科

岩石与矿物

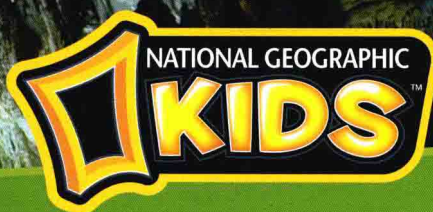
奇妙的
宝石图片
和知识，
闪亮你的
视野！

【美】史蒂夫·托米塞克 【德】卡斯滕·彼得 编著
陶凌寅 译

Boulder
Publishing
大石精品图书

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

 NATIONAL
GEOGRAPHIC
美国国家地理



美国国家地理 知识小百科 岩石与矿物

【美】史蒂夫·托米塞克 【德】卡斯滕·彼得 编著
陶凌寅 译

 Boulder
Publishing
大石精品图书

ARATIME

时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

献给世界上一生都在泥土里挖掘的地质学家们。——史蒂夫·托米塞克
感谢芭芭拉·圣蒂诺对本书的审校。

著作权登记号：皖登字12141391号

Copyright © 2011 National Geographic Society. All rights reserved.

Copyright Simplified Chinese edition © 2014 National Geographic Society. All rights reserved.

Reproduction of the whole or any part of the contents without written permission from the publisher is prohibited.

本作品中文简体版权由美国国家地理学会授权北京大石创意文化传播有限公司所有。
由安徽少年儿童出版社出版发行。
未经许可，不得翻印。



美国国家地理学会是世界上最大的非营利科学与教育组织之一。学会成立于1888年，以“增进与普及地理知识”为宗旨，致力于启发人们对地球的关注。美国国家地理学会通过杂志、电视节目、影片、音乐、电台、图书、DVD、地图、展览、活动、学校出版计划、交互式媒体与商品来呈现世界。美国国家地理学会的会刊《国家地理》杂志，以英文及其他33种语言发行，每月有3800万读者阅读。美国国家地理频道在166个国家以34种语言播放，有3.2亿个家庭收看。美国国家地理学会资助超过10,000项科学研究、环境保护与探索计划，并支持一项扫除“地理文盲”的教育计划。

图书在版编目(CIP)数据

美国国家地理·知识小百科·岩石与矿物 / (美)托米塞克, (德)彼得编著; 陶凌寅译. — 合肥: 安徽少年儿童出版社, 2014.10
ISBN 978-7-5397-7308-7

I. ①美… II. ①托… ②彼… ③陶… III. ①科学知识—少儿读物②岩石—少儿读物③矿物—少儿读物 IV. ①Z228.1
中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第172677号

MEIGUO GUOJIA DILI ZHISHI XIAO BAIKE YANSHI YU KUANGWU

美国国家地理·知识小百科·岩石与矿物

【美】史蒂夫·托米塞克 【德】卡斯滕·彼得 编著 陶凌寅 译

出版人：张克文

总策划：李永适 张婷婷

责任编辑：王笑非 吴荣生 唐悦 丁倩

特约编辑：杨晓乐

美术编辑：董凤云

责任印制：宁波

出版发行：时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽少年儿童出版社 E-mail: ahse@yahoo.cn

新浪官方微博： <http://weibo.com/ahsecbs>

腾讯官方微博： <http://t.qq.com/anhuisaonianer> (QQ: 2202426653)

(安徽省合肥市翡翠路1118号出版传媒广场 邮政编码：230071)

市场营销部电话：(0551) 63533521 (办公室) (0551) 63533531 (传真)

(如发现印装质量问题，影响阅读，请与本社市场营销部联系调换)

印制：东莞市信誉印刷有限公司

开本：889mm × 1194mm 1/16

印张：4

字数：80千字

版次：2015年1月第1版

印次：2015年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5397-7308-7

定价：25.00元

版权所有 侵权必究

目录

前言 2

1 岩石世界 2

什么是岩石? 4

什么是矿物? 5

石质工具与石质宫殿 6

挖掘财富 8

矿石资源 10

摄影图解 你身边的岩石 12

2 岩石的生与死 14

滚烫的岩石 16

变形大师 18

岩石也会磨损 20

岩石的轮回 22

图片库 岩石世界 24

3 岩界宝石 26

晶体的类别 28

矿物也闪亮 30

硬度与解理 32

与众不同 34

岩石大比拼 前世今生 36

4 有趣的矿石 38

习性养成中 40

一起来寻宝 42

诞生石连连看 44

绝妙的化石 46

压轴图片 卡斯滕·彼得镜头后面的故事 48

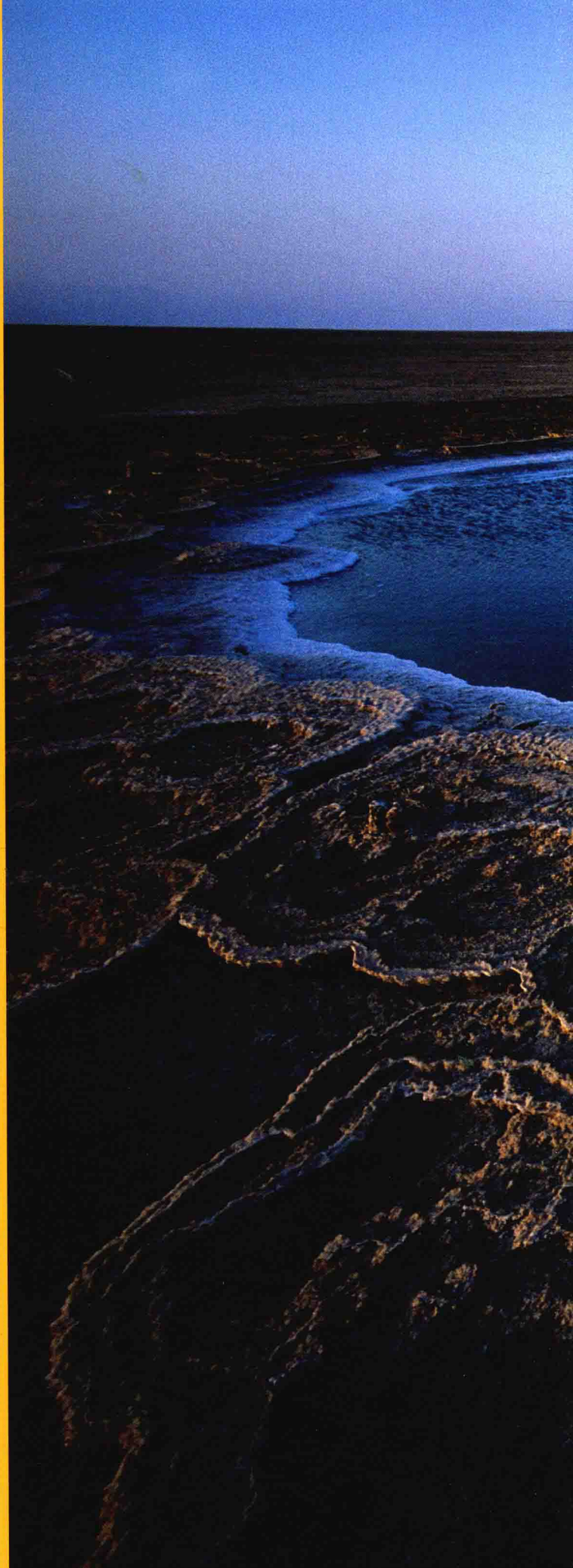
后记 保护我们的资源 50

岩石词汇 试试搞定这些词语 54

扩展阅读 56

图片来源与致谢 56

内容索引 57



前言

我们被岩石包围着，因为我们的地球不是木星或者土星那样的大型气体行星，地球几乎完全由岩石构成。山脉是由岩石构成的，海滩上细小的沙粒也是由岩石构成的，溪流中圆形的鹅卵石以及陡峭的悬崖峭壁也是岩石。某些岩石还可以用于制作高级珠宝，从而变身艺术品。

有些岩石色彩瑰丽、形状奇特，蔚为壮观，而大部分岩石看起来就是普通的石头。但即便是普普通通的岩石也有自己的形成史，只要你懂得如何观察，就能获得这些信息。也许看完这本书之后，你也会渴望当一名研究岩石的地质学家呢！



探险角

大家好，我是卡斯滕·

彼得。在过去的30多年中，我在地球上一些最恶劣的环境中拍摄岩石和矿物。作为美国国家地理的工作人员，我曾攀登过活火山，也曾探索过地下洞穴。我想通过我拍摄的照片与大家分享我对大自然的一些观察。希望我的作品能给你们带来启发，让你们的也爱上岩石！







1

岩石世界

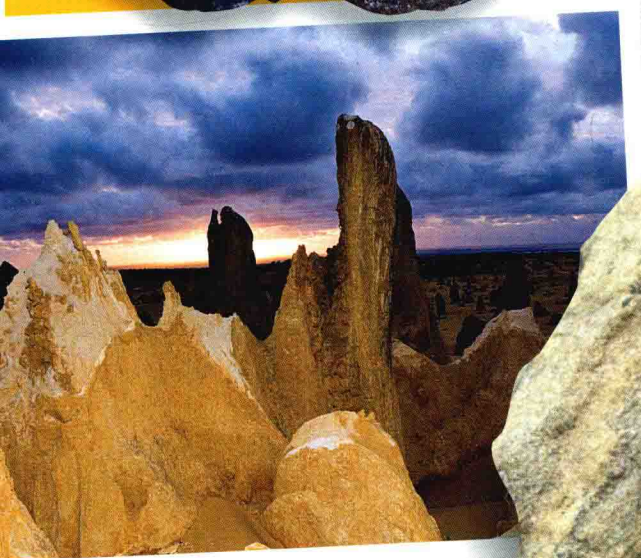
在美国犹他州的拱门国家公园，当地的砂岩基石历经数千年的风雨，被雕刻成了一座壮观的天然“纪念碑”。

什么是岩石？

这种石英岩的样本几乎完全是由石英构成的。



你可能会认为岩石只能用来攀爬或者往池塘里扔着玩，但是对地质学家而言，“岩石”一词有着特别的含义。岩石是一种天然存在的固体物质，通常由矿物构成。有些岩石是由单一的矿物构成的，但是大部分岩石是由多种不同的矿物构成的。通过判断岩石中不同矿物的种类及其组成方式，地质学家将岩石分为3类：火成岩、变质岩和沉积岩。



这种奇特的景观叫作“尖柱形石”，是由风化的石灰岩形成的。

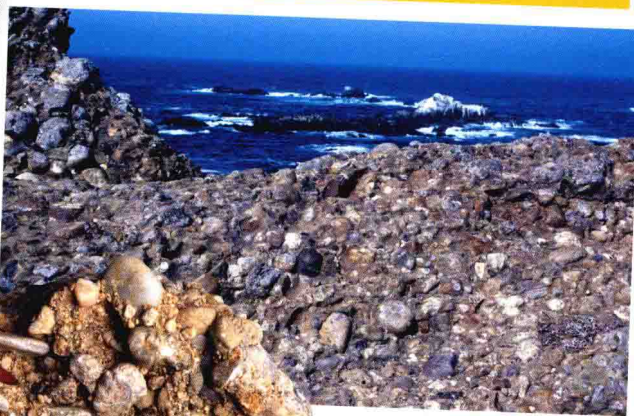


这种石灰岩在水下形成，主要成分是方解石。

岩石百科 不是所有的岩石都产自地球，陨石就来自太空。



花岗岩（左）和砾岩（右）都是含有一种以上矿物的岩石。这片海滩上的砾岩是其他岩石碎片黏合在一起形成的。



什么是矿物？

矿物是指在地质作用下天然形成的结晶状纯净物（单质或化合物），它是组成岩石的基础。矿物一般为固体，但也有液态矿物，如汞。矿物没有生命，是内部原子和分子有序排列的无机物。每一种矿物都是各种化学元素的独特组合，每一种矿物都有其独特的晶体结构。多年来，科学家们已经发现了约2500种不同的矿物，其中大部分都很稀有。我们平时能找到的大部分岩石都是由不到100种常见矿物构成的。常见造岩矿物有石英、长石、分解砂。

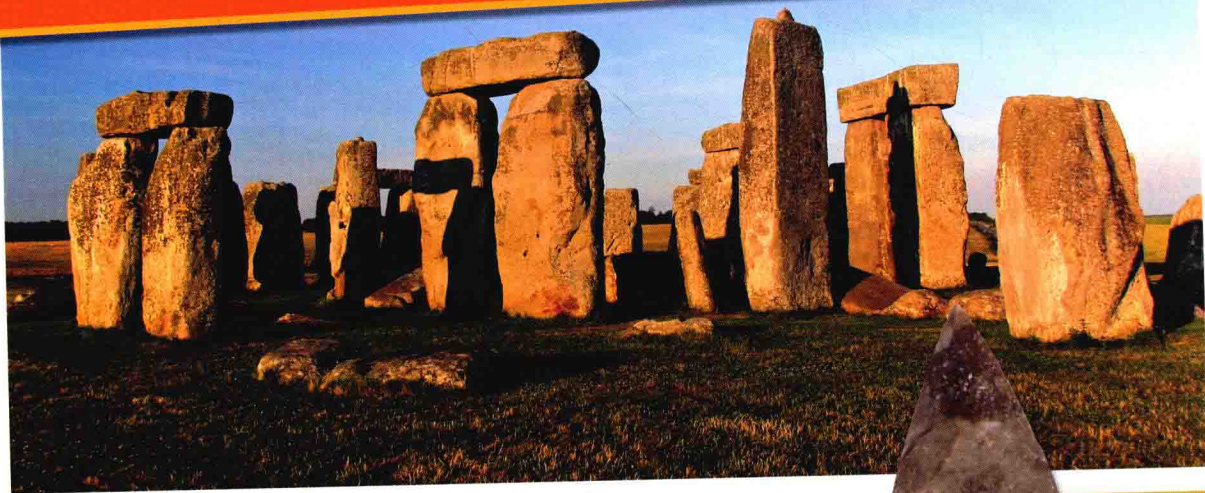
不含矿物的岩石

煤和琥珀是两种不含矿物的岩石。煤是由古代植物形成的。这些植物被埋在地下，经过长时间的压力和各种条件的综合作用，就变成了煤——一种可以燃烧的固体物质。而琥珀则是远古植物的树脂埋藏于地层后，经过漫长岁月的演变而形成的化石。这两种材料都来自生物，是有机物，因此不是矿物。



石质工具 与石质宫殿

科学家认为
英格兰南部由青
石组成的巨石阵
是4000多年前建
造的。



探险角

火山附近能找到的最有趣的石头是黑曜岩。富含二氧化硅的黏稠熔岩从火山口流出并迅速冷却，形成了黑曜岩。我曾经在意大利的利帕里岛攀爬过黑曜岩，这种石头的结构令我大为惊讶。黑曜岩的不同寻常之处在于它没有晶体结构，也不含什么特殊的矿物质。它看起来就像玻璃一样，通常是黑色、墨绿色或者红色。碎裂的黑曜岩有非常锋利的边缘。在石器时代，人们来到利帕里岛收集黑曜岩，用来制作箭头、矛尖或其他切割工具。这些在当时被认为贵重的物品还被运送到周边地区进行贸易。

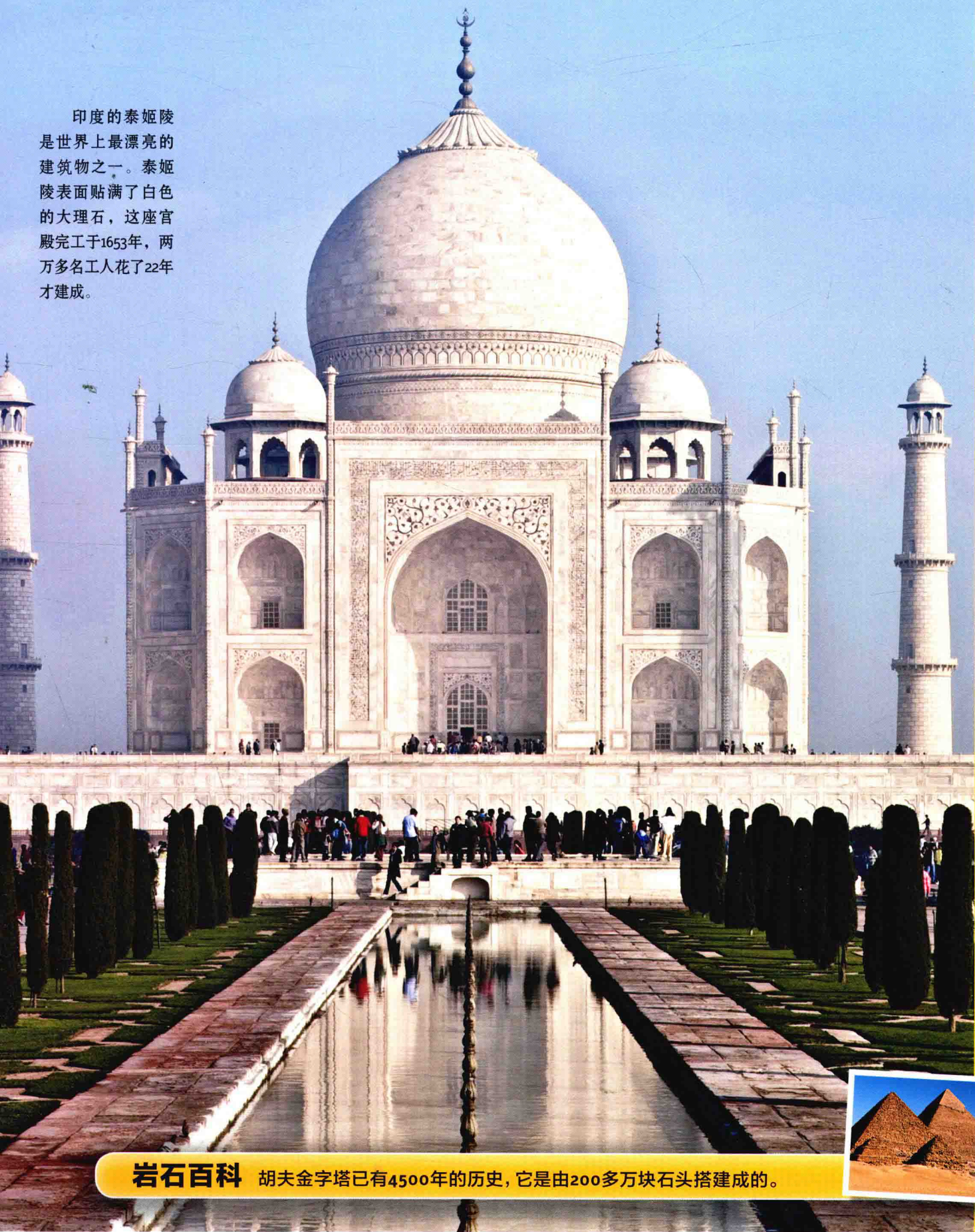
在人类历史早期，只有天然材料可以使用。在与其他动物厮杀的过程中，人类发现岩石不仅可以分割骨头，还可以用来割肉、剥皮。于是，人类开始用岩石制作劈砍、刮擦用的工具和简单的刀具。后来，他们又把这些石器固定在木质把手上，创造出了长矛、镰刀和斧头等工具。

当人类开始定居生活后，他们发现岩石还是很好的建筑材料。木屋容易腐坏，茅屋容易着火，而石质房屋经久耐用且几乎不需要维护。人们还学会了用模具把泥巴和黏土塑造成规则的形状，放在阳光下晒干。这种人造的砖块叠起来可以砌墙。

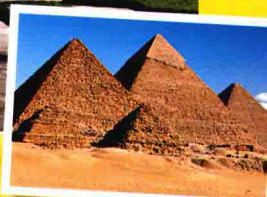


箭头或其他
切割工具通常是
用燧石和黑曜岩
打造的。

印度的泰姬陵是世界上最漂亮的建筑物之一。泰姬陵表面贴满了白色的大理石，这座宫殿完工于1653年，两万多名工人花了22年才建成。



岩石百科 胡夫金字塔已有4500年的历史，它是由200多万块石头搭建成的。





百宝箱

许多个世纪以来，人们收集宝石和贵金属，用它们来交换、购买其他实用的物品，例如食物、牲畜，甚至是土地。

岩石百科 海水中溶解了大量的黄金，足够给地球上的每个人来2磅（约0.91千克）。

挖掘财富

宝石是一类特殊的矿物，它们非凡的特质吸引了人们的目光。有些宝石有着漂亮的晶体形状，比如钻石。另一些宝石有着瑰丽的色彩，比如祖母绿和蓝宝石。大多数宝石的耀眼色彩来自于晶体对光线的反射和折射。有些宝石很常见，比如紫晶和石榴石；而大多数宝石都很稀有，因此，宝石售价昂贵。人们总是设法开采宝石，用来制成珠宝首饰或用具上的装饰物。

黄金、白银以及铂金这样的贵金属相对也比较稀有。它们容易加工，可以制成精美的首饰和其他装饰品，因而被赋予很高的价值。大多数贵金属都可以在自然界中找到，常见于岩石之间薄薄的夹层中。

黄金手链

黄金比较软，容易加工，因此是制作饰品最重要的贵金属之一。

绿松石护身符

工匠们经常切割宝石，用其点缀饰品。

黄金圣杯

并非所有的贵金属和宝石都用来制作珠宝饰品。这个镶满宝石的黄金圣杯就是敬献给16世纪俄国沙皇费奥多尔一世的礼物。



矿石资源



犹他州的肯尼科特铜矿是世界上最大的露天矿之一。

谈起自然资源，人们最先想到的往往不是岩石，但是岩石作为资源的重要性超出了我们的想象。我们所使用的金属大部分都来自岩石——铁、铜、铝、镍、铅和锌等金属都是从岩石中开采出来的；我们使用的能源也大多来自岩石；我们用煤炭、石油或天然气等化石燃料来供暖，驱动汽车、飞机和火车以及发电。要是没有矿产开采，我们的生活可能就不是现在这么舒适的样子了。

岩石百科 把钻石加热到763℃时，钻石就会汽化。



银

用作首饰、餐具、装饰品以及货币。下面列出的是全球十大产银国家。

秘鲁

墨西哥
中国
澳大利亚
玻利维亚
俄罗斯
智利
美国
波兰
哈萨克斯坦



盐

主要用作调料，或用来腌制食物。下面列出的是全球十大产盐国家。

中国
美国
德国
印度
加拿大
澳大利亚
墨西哥
巴西
法国
英国



煤

主要的化石燃料之一，用来发电。下面列出的是全球十大产煤国家。

中国
美国
印度
澳大利亚
俄罗斯
南非
印度尼西亚
德国
波兰
哈萨克斯坦



钻石

宝石级的钻石主要用作首饰。下面列出的是全球十大产钻石的国家。

博茨瓦纳
俄罗斯
加拿大
安哥拉
南非
刚果
纳米比亚
几内亚
加纳
塞拉利昂



金

用作装饰品、首饰以及电子元件。下面列出的是全球十大产金国家。

南非
澳大利亚
美国
中国
秘鲁
俄罗斯
加拿大
印度尼西亚
乌兹别克斯坦
加纳



全球矿石资源

许多矿石都是非常重要的经济资源，每年有数百万吨矿物和煤被人们从地下开采出来。人们发现，这些资源在地球上的分布是不均匀的。这里展示了一些最重要的矿物及其主要分布地。

铁矿

用来炼钢，钢是最重要的建筑材料之一。下面列出的是全球十大产铁国家。

澳大利亚
巴西
中国
印度
俄罗斯
乌克兰
美国
南非
加拿大
瑞典



北冰洋

太平洋

非洲

亚洲

印度洋

澳大利亚

南极洲

0 2000 英里
0 2000 千米

摄影图解

你身边的岩石

许多日常用品都是由岩石和矿物制成的。

这张照片拍摄的是美国纽约市斯通街的一家户外咖啡馆，其中就有很多岩石和矿物制品。

最普通的窗玻璃是由石英砂制成的。

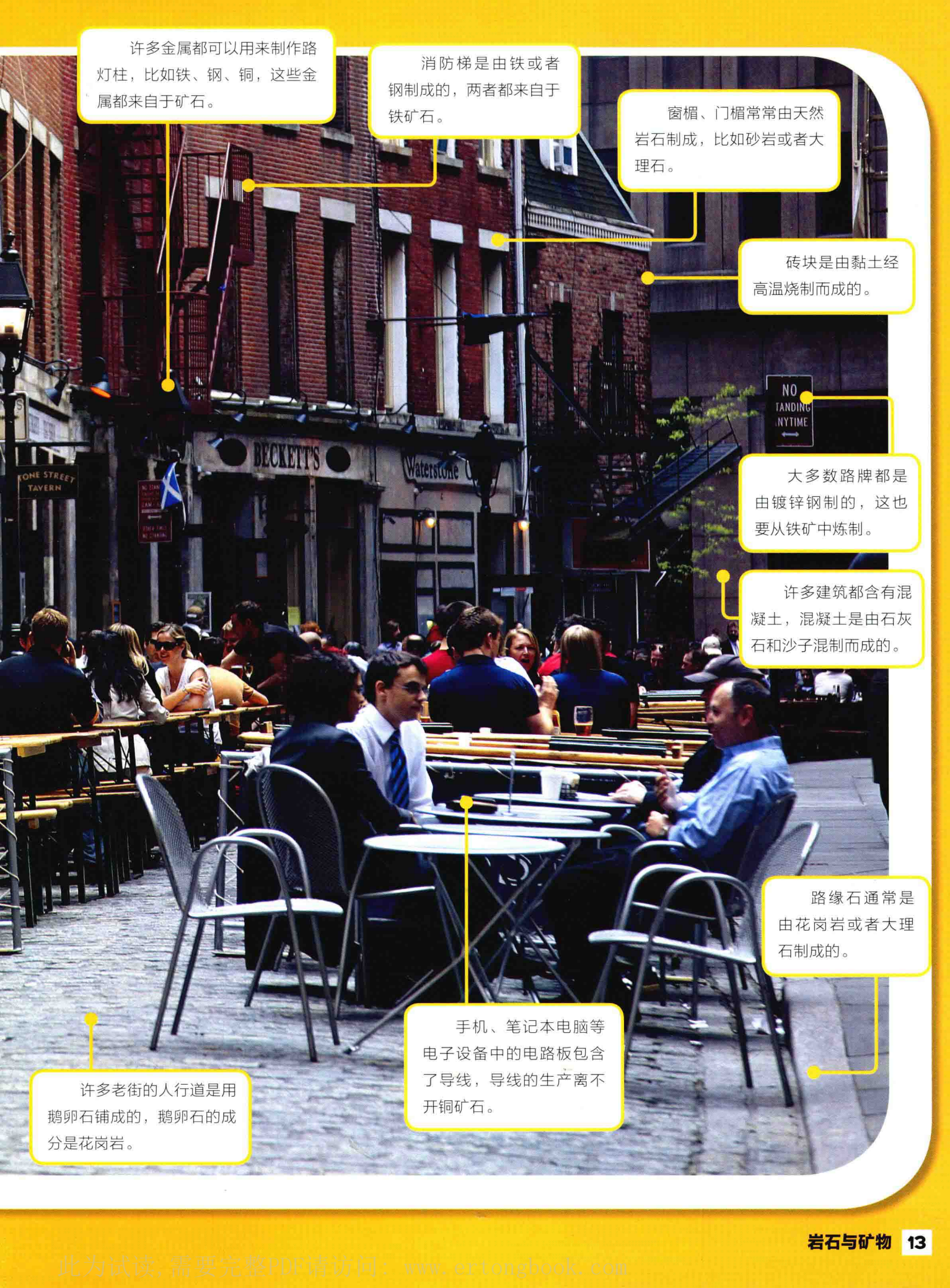
传统的黑板是由板岩制成的，这是一种变质岩。

许多杂志都采用一种特殊的闪光纸页，这种纸张里含有黏土矿物成分。

许多石板路都是用板层砂岩铺成的，这是一种沉积岩，可以切割成平整的薄层。

首饰通常由金或银等贵金属制成。

室外家具通常是铝制的，铝则从铝土矿中提炼出来。



许多金属都可以用来制作路灯柱，比如铁、钢、铜，这些金属都来自于矿石。

消防梯是由铁或者钢制成的，两者都来自于铁矿石。

窗楣、门楣常常由天然岩石制成，比如砂岩或者大理石。

砖块是由黏土经高温烧制而成的。

大多数路牌都是由镀锌钢制的，这也要从铁矿中炼制。

许多建筑都含有混凝土，混凝土是由石灰石和沙子混制而成的。

路缘石通常是由花岗岩或者大理石制成的。

手机、笔记本电脑等电子设备中的电路板包含了导线，导线的生产离不开铜矿石。

许多老街的人行道是用鹅卵石铺成的，鹅卵石的成分是花岗岩。