

你不知道的科学系列

关于 地下的一切

跟我来，一起探寻神秘的地下世界

[捷克] 斯捷潘卡·塞卡尼诺娃 / 著 [捷克] 马塔·达尔布洛 / 绘 张 静 / 译

你不知道的科学系列



关于 地下的一切

跟我来，一起探寻神秘的地下世界

[捷克] 斯捷潘卡·塞卡尼诺娃 / 著 [捷克] 马塔·达尔布洛 / 绘 张 静 / 译

图书在版编目 (CIP) 数据

关于地下的一切 / (捷克) 斯捷潘卡·塞卡尼诺娃著 ;
(捷克) 马塔·达尔布洛绘 ; 张静译 . — 北京 : 中信出
版社 , 2018.3

书名原文 : A BIG BOOK OF THE UNDERGROUND
ISBN 978-7-5086-8188-7

I . ① 关… II . ① 斯… ② 马… ③ 张… III . ① 科学知
识—少儿读物 IV . ① Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 237222 号

A BIG BOOK OF THE UNDERGROUND

© Designed by B4U Publishing/Albatros Media Group, 2016

Author: Štěpánka Sekaninová

Illustrator: Marta Daeblo

www.b4upublishing.com

All rights reserved.

Translation rights arranged through Mercury Bookrights Service

Simplified Chinese translation copyright © 2018 by CITIC Press Corporation

本书仅限中国大陆地区发行销售

关于地下的一切

著 者 : [捷克] 斯捷潘卡·塞卡尼诺娃

绘 者 : [捷克] 马塔·达尔布洛

译 者 : 张 静

出版发行 : 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)

承 印 者 : 北京尚唐印刷包装有限公司

开 本 : 880mm×1230mm 1/16

印 张 : 3 字 数 : 69 千字

版 次 : 2018 年 3 月第 1 版

印 次 : 2018 年 3 月第 1 次印刷

京权图字 : 01-2017-3500

广告经营许可证 : 京朝工商广字第 8087 号

书 号 : ISBN 978-7-5086-8188-7

定 价 : 58.00 元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题,本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

你不知道的科学系列

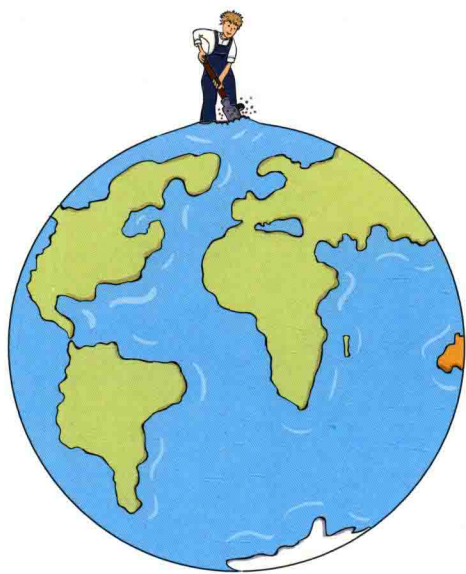


关于 地下的一切

跟我来，一起探寻神秘的地下世界

[捷克] 斯捷潘卡·塞卡尼诺娃 / 著 [捷克] 马塔·达尔布洛 / 绘 张 静 / 译

神秘的地下



世界上有很多我们大多数人从没去过的神秘地方，比如世界第一高峰的山顶、北极和南极的冰雪王国、无法穿越的丛林、深不可测的海底……当然还有地面之下的世界！那么，我们的脚底下究竟有什么呢？我们可以把地球挖通吗？类似这样的问题让世世代代的人们着迷不已。

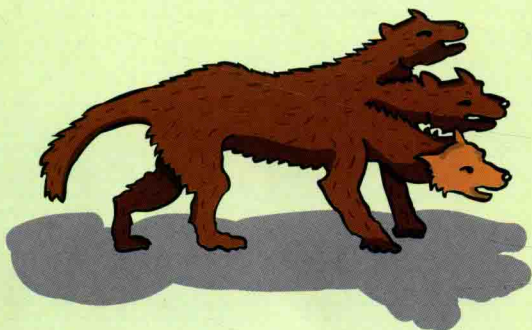
厄利克王国

土耳其人相信，阴间的统治者是一位残忍的老人，名叫厄利克。他骑着一头黑色的公牛，或者坐在冥河里的船上。这艘船没有船桨，冥河里流的全是血和人类的眼泪。住在厄利克王国里的都是非常邪恶的灵魂，他们对他言听计从，专做危害人类的坏事。



满是恶魔的地狱

对许多地方的人来说，地狱是一个充满火焰、硫黄，住着各种恶魔、小鬼的地方。长着角的生物们一边打牌，一边在一口巨大的锅底下点起柴火，里面煮着罪人们的灵魂。凡人一旦踏进地狱，就再也无法活着出来。



冥界

在希腊神话中，人死后就住在冥界。冥界的大门由一只名叫刻耳柏洛斯的三头犬守着，不让活人进去。

小怪物、小妖精和侏儒们

性子急躁又爱报复人的小怪物们常住在山洞、兽穴或是它们最喜欢的煤矿里，守着它们的宝藏。而那些个子矮小却很聪明的土地神、小矮子和侏儒，有些长得有点儿丑，有些工作很卖力，它们都住在洞穴里或是地下。



童话中的地下世界

住在地下的还有童话故事里的龙。几乎所有人都害怕这些长着3个头、7个头、9个头甚至12个头的会喷火的怪兽。它们在巨大的洞穴中翻滚穿梭，大多数情况下都和公主们待在一起。



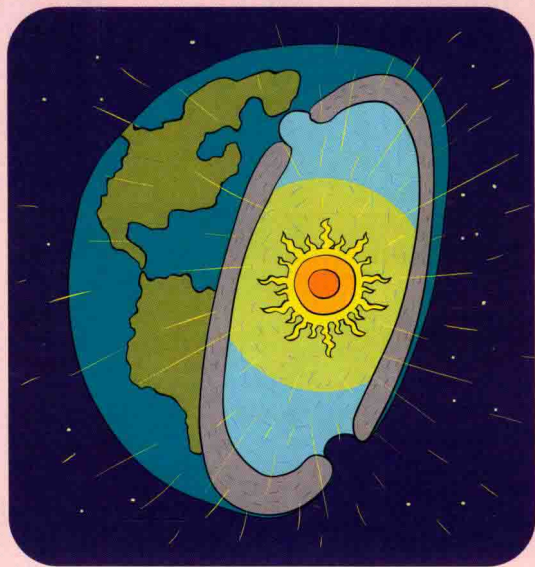
好运传递者

如果一个矿工见到一个穿着皮围裙、提着矿灯、长着胡子的侏儒，那可得好好庆祝一下，因为他是能带来好运的人。



阿加萨的传说

传说，在蒙古国和中国西藏等处的地下，隐藏着一个庞大的半天然半人工的隧道系统，名叫阿加萨。这片地下王国点着一盏怪异的绿色的灯，它不仅照亮了整个洞穴，而且多亏了它，阿加萨里的植物才得以生长。这里的人们爱好和平，知识渊博，而且拥有魔法。不过那里的地下究竟是什么样子的呢？



地下的地质情况

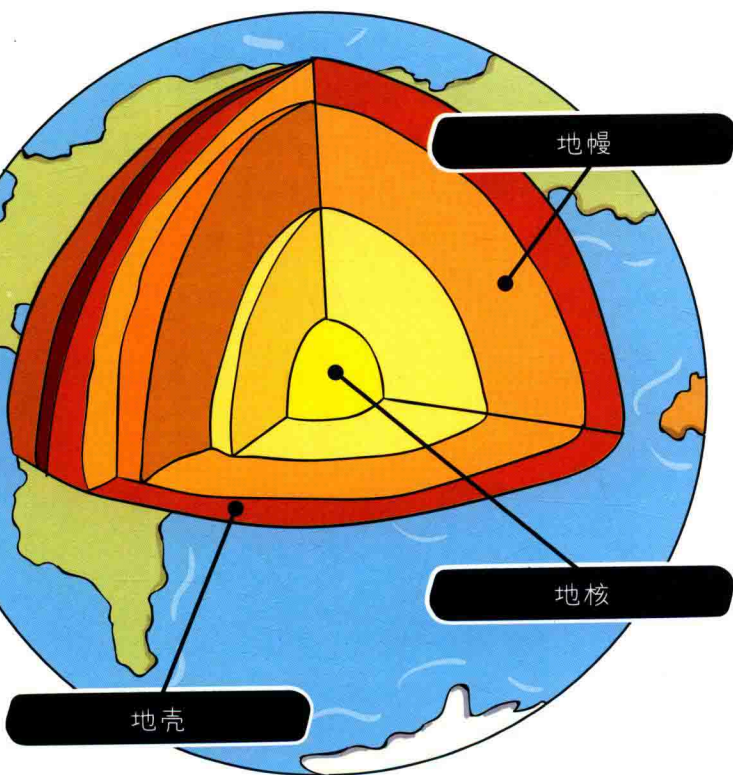
在很早很早之前，地下是什么样的？

地球约有 45 亿年的历史。婴儿时期的地球看上去像一团炽热的混合物，熔岩和有毒气体混合在一起。随着它慢慢变大、凝固，最关键的是冷却下来，释放热量的地核被地幔和地壳包裹在了里面。



来件外套？穿“土”最流行！

地壳覆盖着整个地球，最上面的一层由土壤构成，可以把地壳想象成地球的外套。土壤下面是一层结构较为松散的石头，再下面是坚硬的岩石。如果地球脱掉地壳这件漂亮的外套，露出来的就是地幔。地幔由炽热的半固体物质组成，大体可分为上下两层。地幔保护着地核，地核是一颗燃烧着的球体，分为外核和内核两部分，一般认为外核是液态的，内核是固态的，主要由铁和镍组成。



地球的中心

你知道如果去地球的中心需要走多远吗？6 378 千米！这是从赤道到地心的距离。而且你必须非常耐热，因为地心和太阳一样烫。



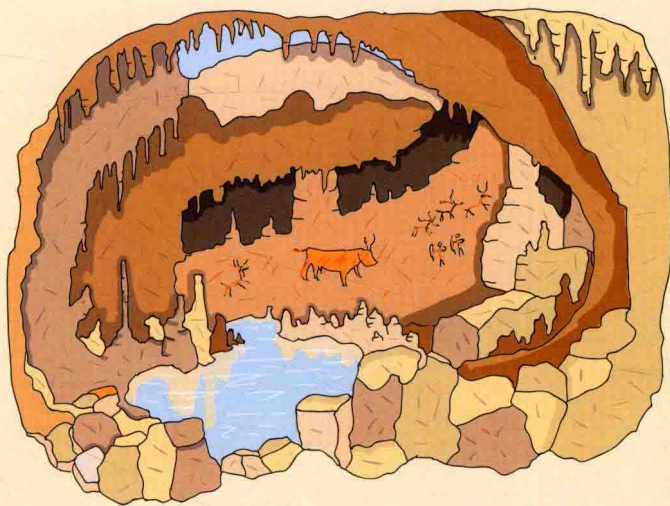
岩石的类型

岩石主要可分为三种类型。

火成岩由火山喷出的炽热的岩浆在地球表面冷却凝固之后形成。

沉积岩由火山喷发物、贝壳碎屑或其他岩石的风化产物等物质在陆地、湖泊和海洋底部堆积而成。

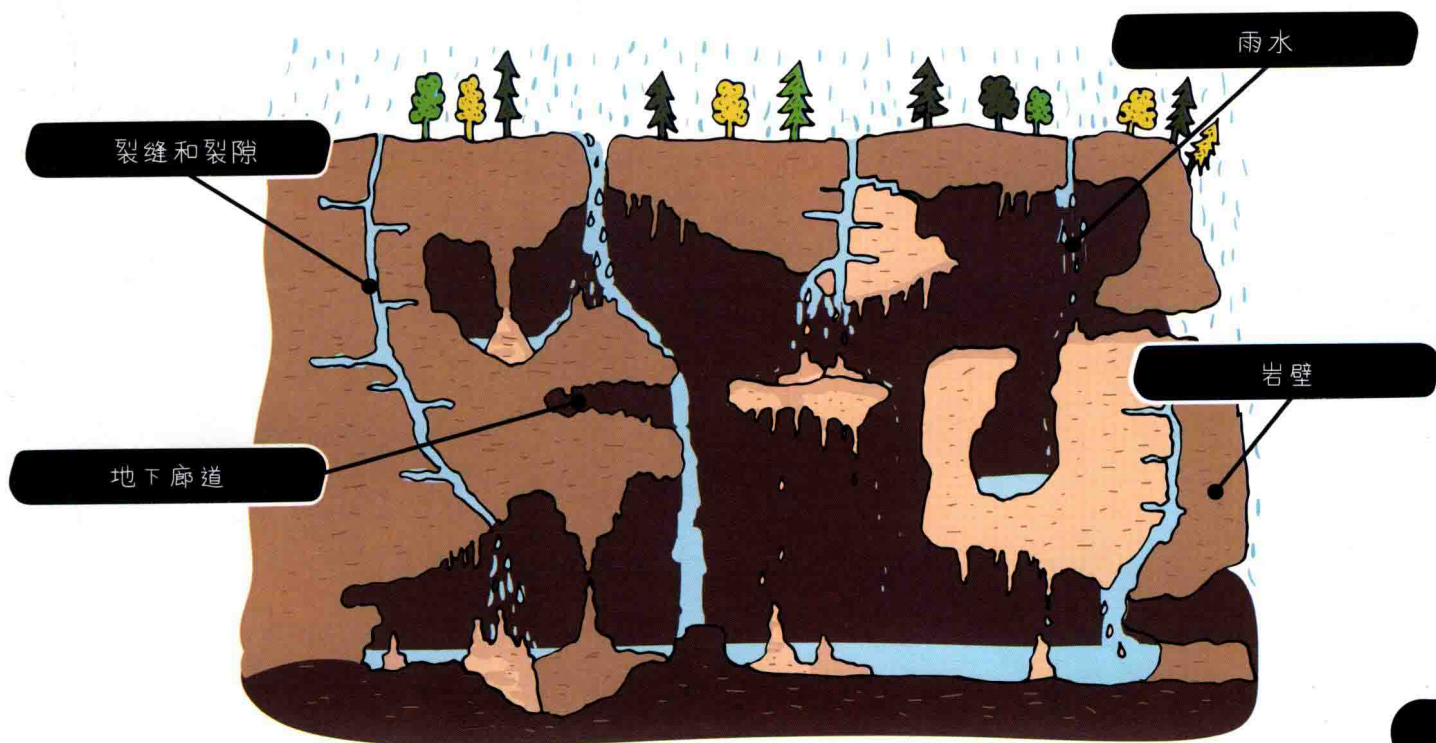
变质岩由固态的岩石在地球内部的压力和温度作用下，发生变质而形成。



岩洞是什么？

岩洞就是四周都是岩石的洞穴和地下空间。有的岩洞很浅，刚到达地表以下，有的则很深。岩洞的形成离不开水，周围岩石主要由石灰石和白云石组成，有很多的裂缝和裂隙。每到下雨时，酸性的雨水渗进岩石的裂缝中，把岩石一点一点溶解掉，裂缝因此越变越大，最后就形成了隧道和浅坑。水位慢慢下降后，这些通风透气的廊道和空间就保留了下来。

岩洞的诞生



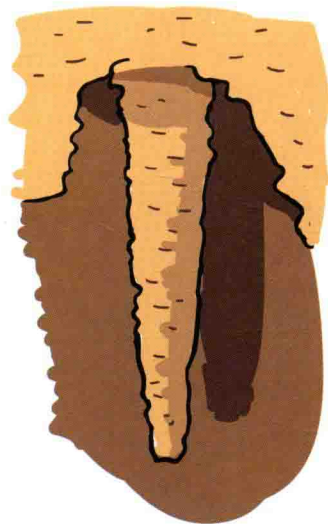
岩洞中水的杰作

岩洞中的水一直在工作，它悄无声息地从洞顶滴下来，一点一滴地创造出了美妙的作品。岩石中的一些物质会溶解于水中，随水滴从洞顶滴落下来，有些微小颗粒会再次变为固体。倒挂在洞穴顶上的，就叫钟乳石。落在地上，仿佛从地上长出来的，就叫石笋。而石笋和钟乳石长在一起的，叫作石柱。波浪形状的石笋当然就叫石帘了！



究竟有多深？

一旦岩洞的底部塌陷，就形成了深渊。深渊深不见底，终年不见阳光。世界上最深的深渊是赫拉尼采深渊。



钟乳石



石笋



石柱

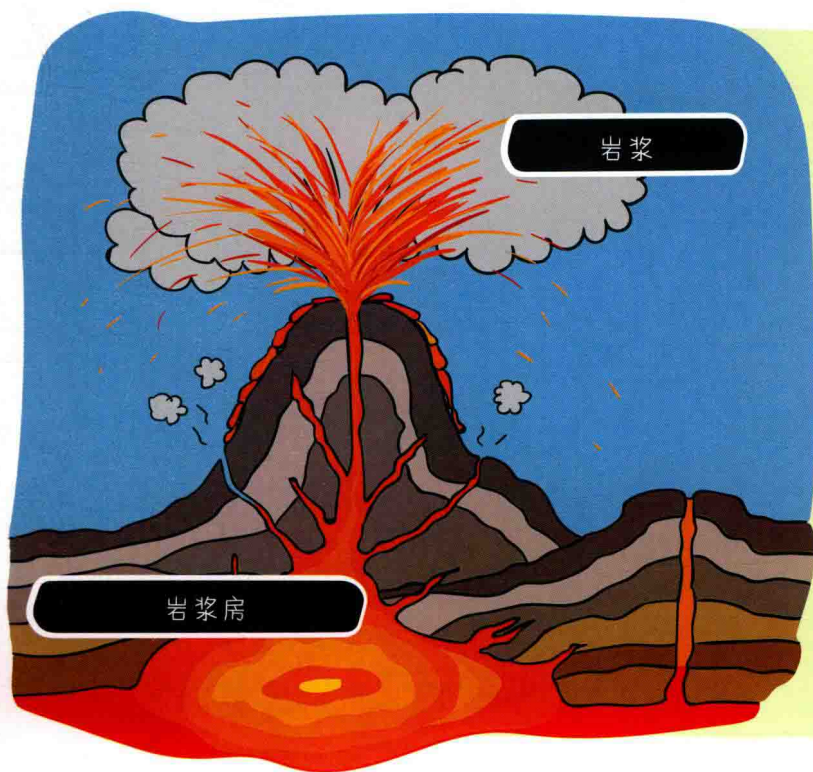
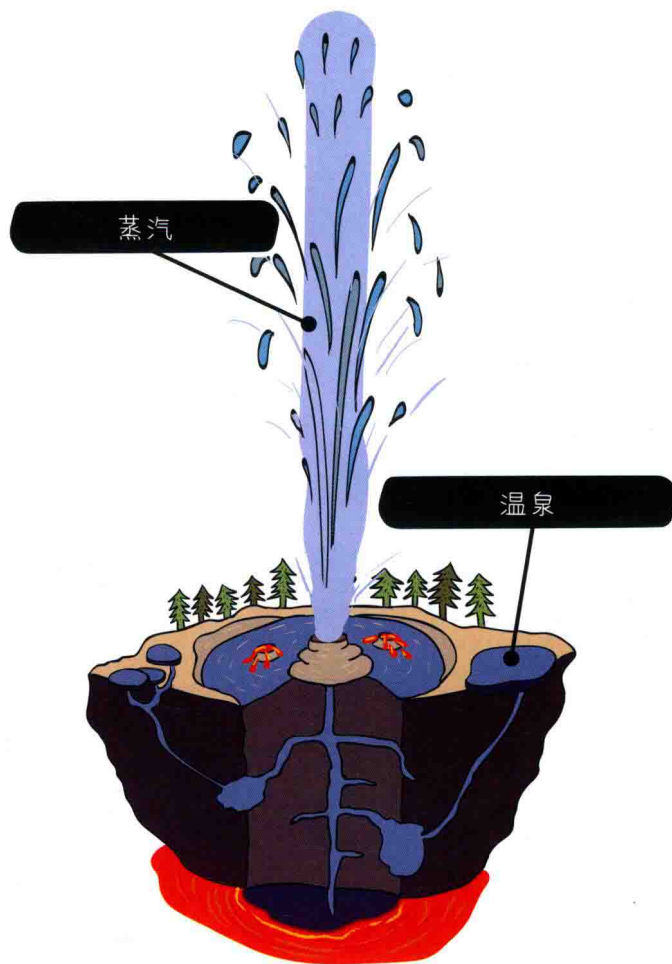


地震

地壳快速释放能量就会引发地震。地震时会出现地面颤抖、晃动、破裂。房屋等建筑物会像纸牌搭的玩具房子一样倒掉。地震造成的损失巨大，伤亡众多，可谓是最严重的自然灾害之一。它总是在毫无预警的情况下突然发生，顷刻之间，大地已经面目全非。

喷泉

火山附近会出现水喷泉和泥喷泉，这些泉水和泥浆都携带着从地球深处释放出的热量。

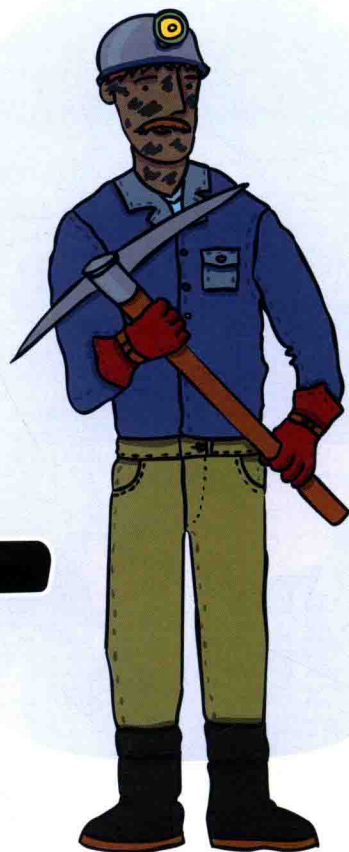
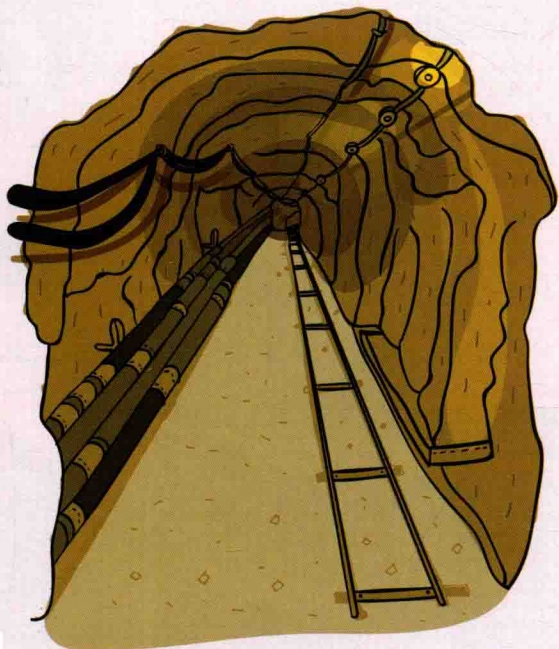


火山

火山一般为圆锥形，火山喷发时，炽热的气体和岩浆的混合物从地底深处喷发出来。岩浆冷却后，就凝固为火成岩。随着一次次的喷发，火山不仅会变高还会变大，有的火山因此成为世界上最大的山脉。

地下宝藏

地球内部有很多值钱的东西。宝藏？当然有了，不过可能不是你想的那种。这些宝藏就是各种矿物，有固态的，液态的，也有气态的。我们需要从矿井中把它们开采出来。



矿工

矿井

矿井是一种由地下竖井和水平廊道组成的地下采矿系统。在矿井中工作的人被称为矿工，他们需要操作机器和设备进行开采和挖掘。这是一份很辛苦的工作，每天都要掘进一定的距离，日复一日年复一年。地下又热又湿，还有大量的灰尘，而矿工每天要在这样极端条件下工作好几个小时。

下矿井时要带些什么？

矿井里到处都是灰尘，矿工一下去脸就黑了。为了完成工作，他必须戴上耳机，保护耳朵不受机器轰鸣声的伤害，还需要戴上安全帽和矿灯、特殊的护目镜、手套、结实的靴子等全套防护装备。



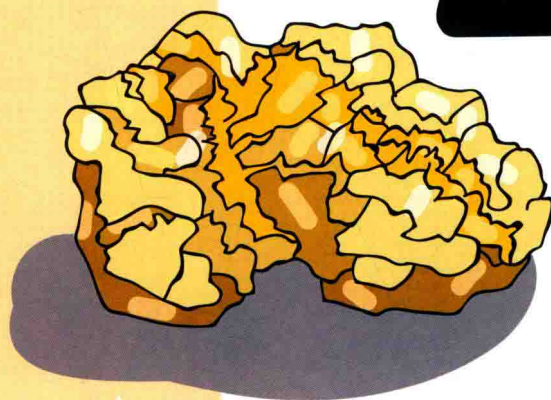
金和银

银

地下也有贵金属，比如金和银。但是别以为地底下的金和银会像你在珠宝店橱窗里看到的那样闪闪发光。金矿脉里埋藏着金矿，呈不规则的条状、片状和块状，而银矿的形状是粒状、线状、条状、簇状和头发状。是不是感到吃惊？金和银需要先从矿石中剥离出来，剥离出的脉石一般没什么用处。



金



矿石是什么？

矿石是其中含有有用矿物的岩石。有些矿石中含有形状规则的矿物晶体，非常漂亮。我们日常生活中也会用到矿石。猜猜看有哪些？好吧，比如说石墨——也就是我们用的铅笔里的铅。有些矿物非常贵重，比如钻石，它不仅是世界上最贵重的，也是最坚硬的宝石。

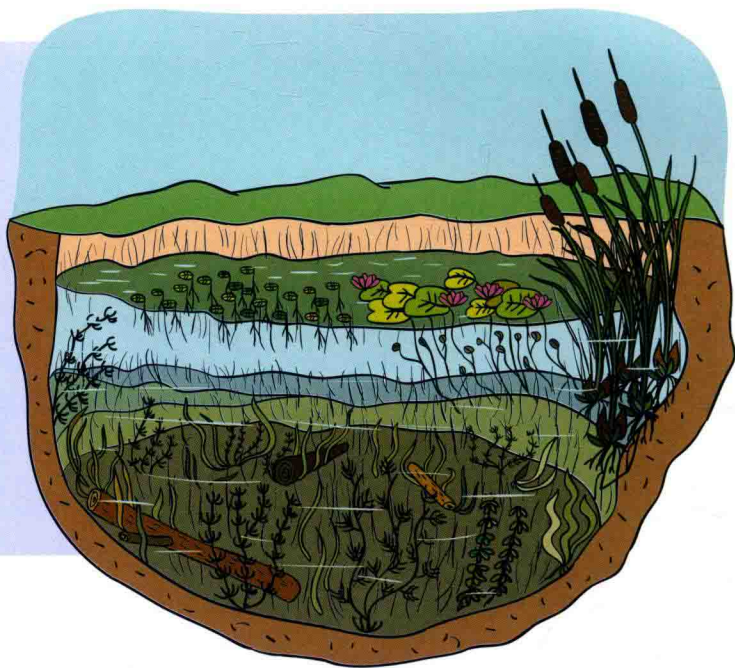
铅笔里的石墨

你知道铅笔是怎么诞生的吗？16 世纪，英国博罗代尔教区的村民发现了一种奇怪黑色石头。虽然它看起来像煤，却无法燃烧。不过它们很滑，非常容易书写，而且会留下黑色的痕迹。后来人们在石墨外面加上了一层木头皮，铅笔就这样诞生了。



能量之源

植物死亡后被水淹没，与空气隔绝，它们的遗体经过亿万年后就形成了煤炭。具体有多少万年？早在 3.6 亿年前，世界上煤炭的大部分就已经开始形成。哇！真的是好久好久以前啊！

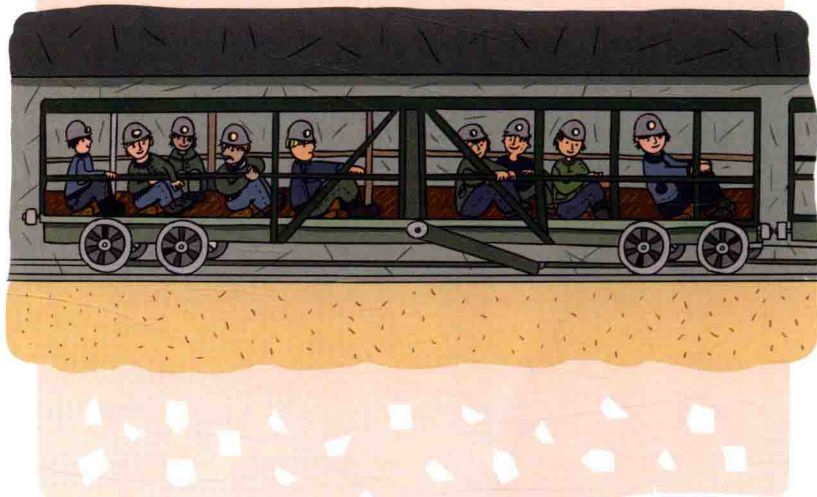


黑色的是最好的

许多煤炭都埋藏在地表下很深的地方，矿工必须要挖掘竖井才能开采。他们搭乘升降机下到矿井，工作完成后坐升降机回到地面。一个地下煤矿可能有好几千米长，矿工一般会乘坐电车在其中通行。煤炭通常有两种颜色：黑色的烟煤和棕黑色的褐煤。褐煤燃烧时产生的热量要少于烟煤。

例外证明了规则的存在

一般情况下，与褐煤相比，烟煤位于地下更深的地方，虽然有时它也会出现在山边或者水边的地表。中国人早在两千多年前就发现了烟煤，他们挖掘隧道，从煤层中开采出煤炭，用于冶炼及取暖。



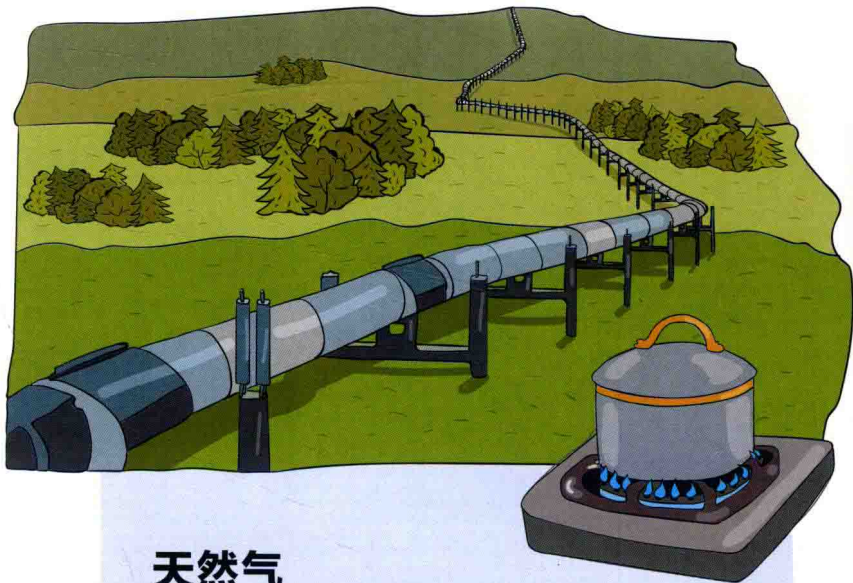
黑色黄金

石油，是一种黏稠的深褐色易燃液体。动植物遗体分解后要经过几百万年才能形成石油。这种“黑色黄金”埋藏在地下很深处，有的有几百米深，有的甚至深达上千米。



石油有哪些用处？

石油能用来生产汽油，汽油是汽车的主要燃料；还可以用来生产柴油，供飞机发动机使用。石油也是生产塑料的基础原材料之一，还可用于制药。总之，石油是对人类非常重要的矿产资源。



天然气

天然气也来自地下，大多数情况下存在于有裂隙和裂缝的压力大的地方。天然气常常与石油和煤炭一起被发现，可能是腐坏的动植物遗体在形成石油和煤炭的过程中逐渐释放出了天然气。天然气的开采点有的在陆地上，有的在海底。海底天然气通过平台挖掘出来，再通过输油管道运送到海边。而陆地上的钻井是和一套管道收集系统连接在一起的。为什么我们要开采天然气呢？它可以用来发电，供家庭取暖和照明。它是一种清洁能源，对空气的污染很小。

石油开采的三个步骤：

1. 勘探钻井
2. 二次钻井
3. 开采钻井

滋养生命的大地

土壤是怎么形成的？

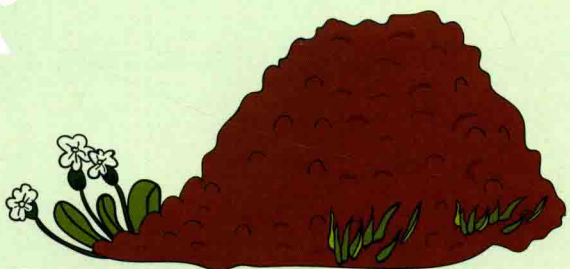
你已经知道了，地球外面包裹着一层地壳，最上面的一层是土壤。但是，你知道土壤是怎么形成的吗？土壤是由死掉的动植物缓慢分解后，与矿物质和岩石颗粒混合而成的。这个过程非常缓慢，极其考验耐心。



我们每个人都生活在地球上。把鞋子脱掉，试着光脚走一下，就能感觉到地面上的那些石头和土壤。土壤看上去很不起眼，但对人类和动物来说，它是支撑生命的重要资源。人们在土壤上修建房屋、种植庄稼、蔬菜和水果。它还 为动物提供了食物以及栖息的地方。我们应该感谢土壤对生命的滋养，要好好对待它。

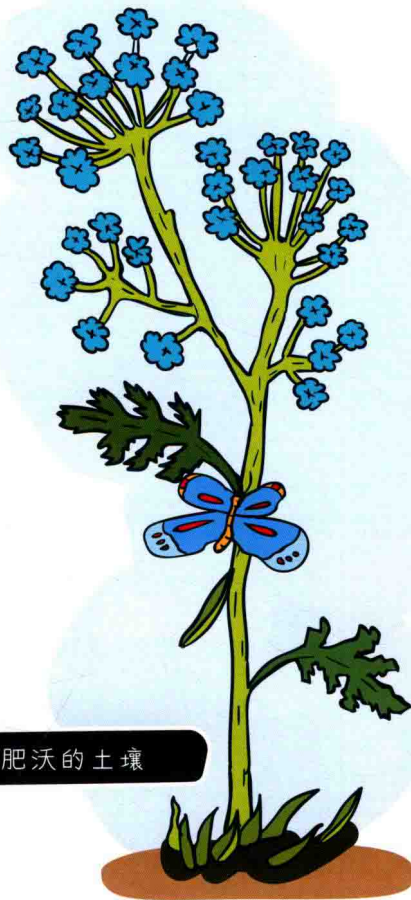
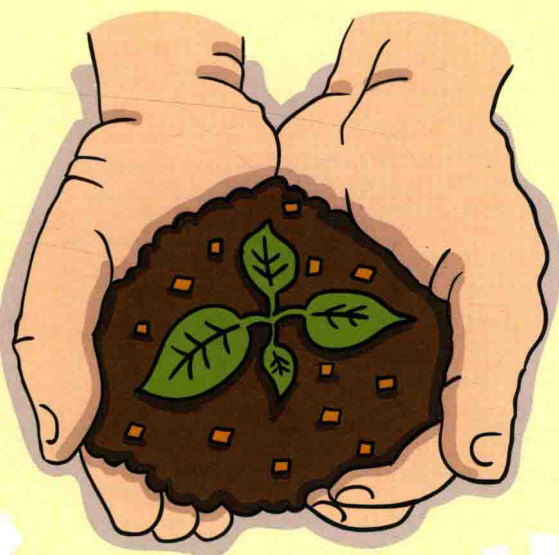
土壤的重要性

土壤不仅为人和动物提供了食物与居所，也为细菌、有机物和植物提供了家园。没有了土壤，包括人在内的许多动物都无法存活。肥沃的土壤对人类更显重要，森林和农作物的生长都离不开它。而对土壤来说，能保持住水分非常重要。有的土壤存不住水，有的存的水又太多，结果变成了沼泽。



黑色还是褐色？

黑土是最有利于农作物生长的一种土壤类型，它常常出现在气候温暖、降雨适量的低洼地区。谷物、水果和蔬菜都喜欢生长在黑土里！褐土，颜色呈棕褐色，也是一种高品质的土壤类型。它们会出现在哪里呢？常见于平原或者稍微有些起伏的山地地区。



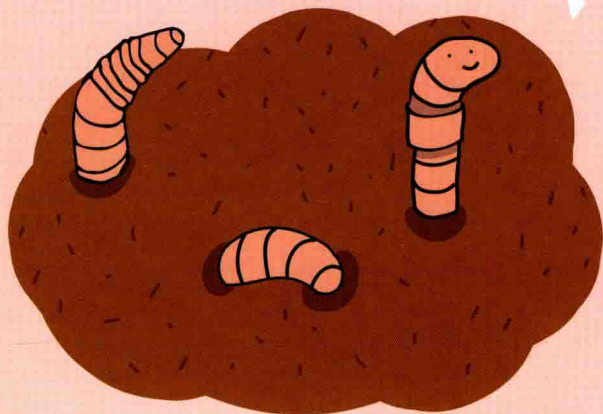
至关重要的腐殖质

没有腐殖质，土壤就不会肥沃。如果你想让花园里的花卉、草药和蔬菜茁壮成长，就得保证土里有足够的腐殖质。什么是腐殖质呢？就是动植物在不同阶段分解在土地里的东西。

土壤和空气

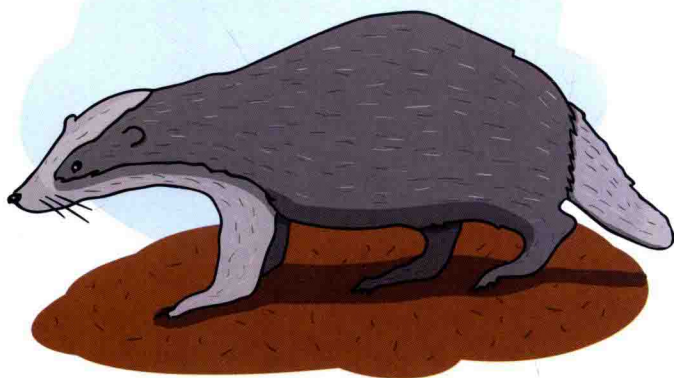
某些动物会帮土壤通气，比如蚯蚓。一起来认识一下它吧！

我不喜欢说话，但是干起活儿来十分卖力，我的工作就是在土壤深处挖地道，使它变得松散透气。了解这些后，你是不是也觉得我很重要了？那你知道为什么一下雨我就会从土里钻出来吗？因为我靠全身的皮肤进行呼吸，而浸满水的土壤会把我憋死的。



鼹鼠

欢迎来我家做客！注意别走到那边那个小土堆去。你们以为那里是鼹鼠洞，但它其实只是我家的屋顶。这里就是我超级豪华的起居室啦。（放心，我家并不是太深，因为我喜欢新鲜的空气。）我在起居室旁修了一条弯弯曲曲的地道，是用来找食物的，我在里面找点儿小点心吃。我喜欢吃蜥蜴、青蛙、小老鼠，当然还有虫子什么的。真是好吃极了！我也会储存一些食物，免得在食物少的时候饿肚子。没错，我就是美食家和大胃王啊！再说件事儿，你别告诉别人啊，我每天吃下去的东西加起来能有我自己那么重。你问我是怎么找路的？我视力不好，但是嗅觉和听力都超级厉害。



獾

欢迎来我家，或者说：欢迎光临我的城堡！我天生浪漫，对住处的喜好比较偏向中世纪风格。我的洞穴很大，有好几层呢。而且我很慷慨，乐意与狐狸、田鼠、兔子甚至野猫分享我的城堡。我得去打扫一下了，我喜欢家里干净整洁，说实话，我有些洁癖！

赤狐

我的窝必须能配得上我的身份！必须得有多条地道能通到我家，我家怎么可能只有一个入口哪！我喜欢暖和，所以选在朝南的山坡上挖洞，而且每个入口都得抗风，我可不喜欢被穿堂风吹得呼呼的……

