

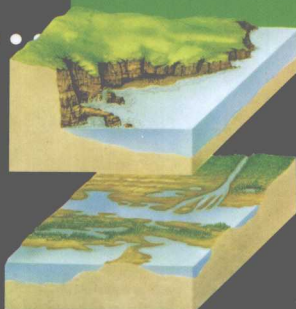
儿童百科百问百答



地球卷

[德]NGV出版社◎编著 张迪◎译

飞思少儿科普出版中心◎监制



NLIC 2970767466



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

Published in its Original Edition with the title
Kinderwissen in Fragen und Antworten – Die Erde
by Naumann und Göbel Verlagsgesellschaft mbH
Copyright © Naumann und Göbel Verlagsgesellschaft mbH
This edition arranged by Himmer Winco
© for the Chinese edition: Publishing House of Electronics Industry
Idea and concept: Naumann & Göbel Verlagsges. mbH, editorial department



本书中文简体版专有出版权由北京 Himmer Winco 文化传媒有限公司授予电子工业出版社。未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字：01-2011-5427

图书在版编目 (CIP) 数据

儿童百科百问百答·地球卷 / (德) NGV 出版社编著; 张迪译.
北京: 电子工业出版社, 2012.2
书名原文: Kinderwissen in Fragen und Antworten – Die Erde
ISBN 978-7-121-14925-2

I. ①儿… II. ① NGV ②张… III. ①科学知识 – 少儿读物
②地球 – 少儿读物 IV. ① Z228.1 ② P183-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 221906 号

责任编辑: 郭 晶 赵 静
文字编辑: 朱思霖 赵淑霞
印 刷:
装 订: 中国电影出版社印刷厂
出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036
开 本: 787×1092 1/16 印张: 7.75 字数: 142.6 千字
印 次: 2012 年 2 月第 1 次印刷
定 价: 29.80 元

图片来源: Archiv Naumann & Göbel(1), MEV(139), Miles Kelly Art Library(21), Photodisc(1), Picture Alliance(5), Uitgeverij Het Spectrum, B.V.(5), Fotolia(1), Pixelio(1); 封面图片: picture alliance, Frankfurt/Main(Hauptmotiv); Miles Kelly Publishing, Essex, UK; VEMAG, Köln

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。
质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。
服务热线: (010) 88258888。

儿童百科百问百答

地球卷

[德] NGV出版社◎编著 张 迪◎译

飞思少儿科普出版中心◎监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



地球

4

太阳系、太阳和月亮
地球的构造
地图
地球发展史



地形

20

板块运动
高山
火山和地震
岩石
洞穴
侵蚀

地球大气层

38



基本结构
气候
天气



海洋

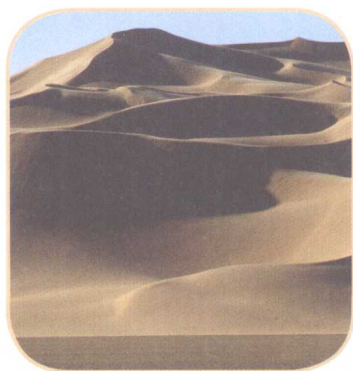
50

世界上的大洋
潮汐
波浪
洋流
海洋底部

地区

58

沙漠
森林
草原
海岸和岛屿
两极地区
河流和湖泊



陆地

78

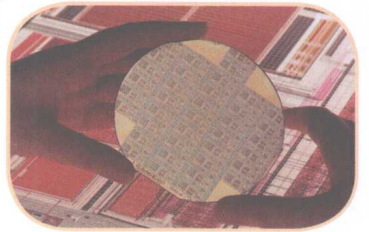
非洲
北美洲
中南美洲
亚洲
澳大利亚和大洋洲
欧洲



经济

102

自然资源
能源
矿产
农业和林业
渔业



环境

114

生态系统
动物保护
环境保护
展望未来



地球

46亿年前，地球诞生了。和太阳系中其他七大行星一样，地球也以太阳为中心不停地运动（即公转）。同时地球又和月球一起构成了地月系统，在这个系统中，月球是地球的卫星，始终围绕地球运转。由于地球在围绕太阳运转的时候，地轴存在一定的倾斜，所以地球的南北两个半球距离太阳的远近是不一样的——这就导致了夏季和冬季的产生。公转的同时，地球自身也在旋转，由此白天和黑夜出现了。古老的岩层向我们讲述着地球在遥远的过去曾经历了什么样的灾难。对于地球母亲而言，所有的物种都是她的孩子。在她的怀抱中，一直都有孩子在死去。不过在一些物种灭绝的时候，另一些新的物种又在孕育，即使到今天，这个过程也没有停止，一直在有条不紊地进行。



? 银河是什么?

夜幕降临以后，抬头仰望天空，你一定不难发现：天上的星星并不是均匀分布的。在广袤的夜空中（天气晴朗的夜空，尤其是晴朗的仲夏夜），可以看到有一条河流一样的光带将整个天空一分为二，星星被这条“银色的河流”隔离开来，分布在“河流”的两岸。这条河流就是我们所说的



地球是太阳系中唯一一颗适合我们人类居住的星球。

“银河”（古代中国人又称其为“银汉”、“星河”或“天河”）。为什么银河看起来像一条会发光的玉带呢？那是因为构成银河的是银河系中的无数恒星。银河系中的星际尘埃和恒星数以亿计，而这些星际尘埃和恒星也都围绕着某一个中心在不停地运动。在银河系的众多恒星中，太阳只是其中的一颗。那么银河系的中心（天文学家们将其简称为“银心”），情况是怎样的呢？由于银心和太阳系之间充斥着大量的星际尘埃，我们现在的设备和科技水平也有限，目前还没有任何一位科学家能够给出准确答案。

? 什么是恒星系统?

恒星系统是指由恒星和所有围绕它运转的行星及其他小天体

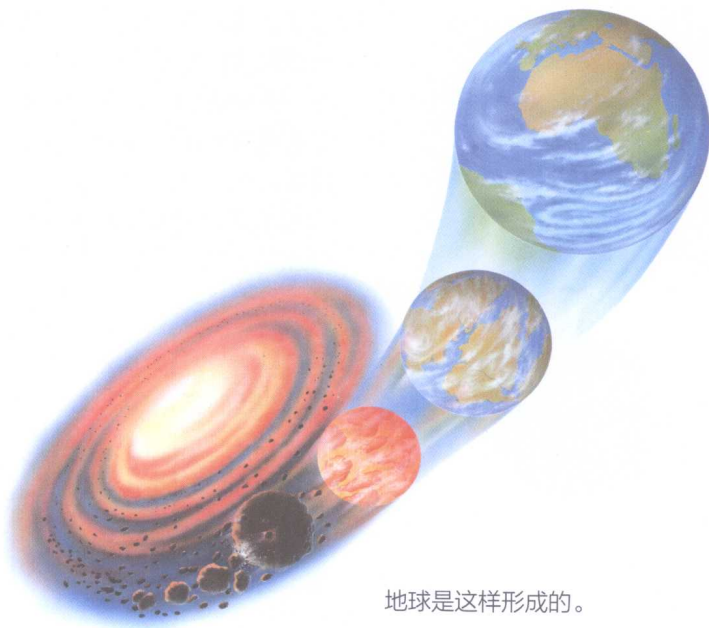
组成的天体系统。说不定我们现在看到的每一颗恒星，都是某一个恒星系统的中心呢。

? 在太阳系中，行星距离太阳有多远?

水星是太阳系八大行星中距离太阳最近的一颗——离太阳5 800万千米远，海王星则是最远的一颗——与太阳之间的距离为45亿千米。

? 银河系中究竟有多少颗恒星?

天文学家的研究结果表明，银河系中的恒星总数约为20亿颗。我们的太阳就是这众多恒星中的一员，以银心为中心，太阳以每小时90万千米的速度做近似于圆周的运动。



地球是这样形成的。

? 什么是八大行星?

八大行星包括：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星和海王星。其中，水星、地球、金星、火星有着坚实的表面，木星、土星、天王星、海王星看起来像是内部充满了空气的球体。

? 地球是如何形成的?

关于这个问题，古往今来各界的大师们给出了各种不同的答案。第一种十分流行的说法是星云假说：太阳系是由一个灼热的气体星云冷却收缩而成的。原始的灼热星云成球状，直径比今天的太阳系半径还大很多，缓慢自转着。由于冷却收缩，其自转速度逐

渐加快。同时由于赤道附近的离心力最大，星云逐渐变扁。当赤道边缘的离心力大于星云对它的吸引力，赤道边缘的气体物质便分离出来，形成一个旋转的气环。上述过程不断重复，气环的数目增加，各环在绕太阳旋转的过程中逐渐聚集成行星（比如地球）。行星也同样发生上述作用，最后形成卫星（比如地球的卫星——月球）。第二种较为流行的说法是潮汐假说：曾经有一颗巨大行星运动到离太阳很近的位置，使太阳的正面和背面产生了巨大的潮汐，从而抛出大量物质，这些物质凝聚后形成了许多固体团块或质点，称为星子，进一步聚合成为行星和卫星，而地球就是在这样的过程中形成的。第三种说法是超新

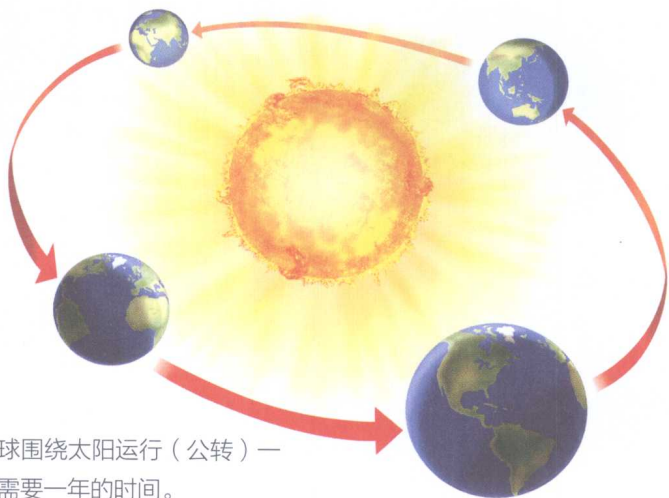
星理论：太阳曾经有一颗伴星，后来这颗伴星发生了大爆炸。爆炸后的尘埃逐渐演变成了行星，地球则是这些行星中的一颗。19世纪末，星云假说基本被否定以后，新的假说又出现了，其中比较著名的有“俘获假说”：旋转着的太阳在经过一片暗星云时，俘获了一部分气尘物质绕其旋转，这些气尘物质相互聚集和碰撞，最后形成行星和卫星，地球则在这个过程中诞生。

? 约翰内斯·开普勒是谁?

约翰内斯·开普勒是德国著名的天文学家，生于1571年，卒于1630年。他是世界上第一个制造出精确太阳系模型的人。他发现并证实了太阳系中的行星是以椭圆形轨道运行的。

? 外太空生物真的存在吗?

在我们地球之外，比太阳系更远的地方，究竟有没有一个适合生命存在的空间？外太空生物真的存在吗？凭借目前的天文学知识，还没有人能够肯定地回答上述问题。同在银河系中，离太阳最近的恒星（这种类型的恒星通常都有自己的行星）也有400亿千米远。如果我们想要到达这颗恒星，即使驾驶目前最快的宇宙飞船，也需要6 000年的时间。即使宇宙中真的存在外太空生物，我们遇见它们的可能也十分渺茫。



地球围绕太阳运行（公转）一圈需要一年的时间。

四季是如何产生的？

地球以太阳为中心，绕行一圈的时间大约是一年。不过在绕行的过程中，地轴是略微倾斜的，这样一来，地球的南北两个半球中的某一个总是会更接近太阳一些。当南/北半球更接近太阳时，这个半球的白天就会比黑夜长，接受到的阳光也会多一些，进入夏季；另一个半球则进入漫漫严冬。处于夏季的这个半球，其极地地区甚至会出现极昼现象（只有白天，没有黑夜）。

如果年龄是由过生日的次数来决定的，为什么2月29日出生的人会“老得更慢”？

地球绕太阳运行一圈的时间被称为一个“太阳年”（其实就是“年”），具体用时为365.26天，比现行公历（太阳历）中的一年（365天整）时间长了

6.24小时。为了平衡这个时间差，每隔三年现行公历就会多出一天——2月29日。这一年将有366天，也就是闰年。由于太阳历和太阳年之间的时间差并不是整整6小时，而是6.24小时，所以闰年的频率并不是完全规律的四年一闰，有时候原本应该闰年的年份也不会变成366天。在这种情况下，2月29日出生的小宝宝就很可怜了，因为有可能到8岁的时候，他才会有机会过自己人生中的第一个生日。

为什么白天四处都是亮的？

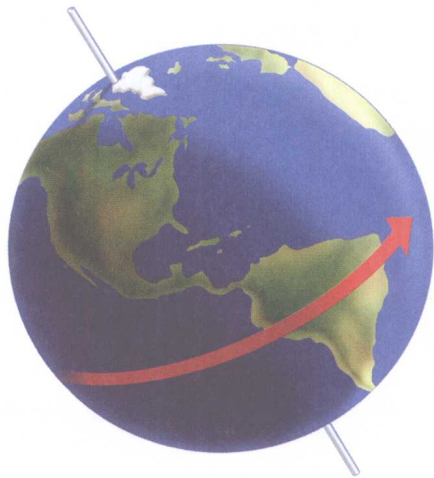
地球自转一圈需要24小时。当我们所处的地方向着太阳的时候，可以看到太阳挂在天上，这时候是白天。相反，当我们所处的地方背着太阳的时候，黑夜就降

临了。正午的时候，我们可以感觉到太阳挂在天空中的位置在一天中最高，这是因为太阳此时与我们所处的地平面几乎是垂直的。傍晚的时候，我们只能接受到落日的斜晖。黑夜降临后，我们就看不到一点日光了。

什么是流星？

在晴朗的夜空中，我们偶尔可以看到有流星快速划过天际。不同于夜幕上的那些恒星，流星的速度是很快的，从高空划向地面，发出耀眼的光芒。在地球上，我们能够看见流星的时间大多集中在阳历8月份。流星的形成主要是因为星际空间中的尘粒或鹅卵石大小的石块，在接近地球时由于受到地球引力而进入大气层，并与大气摩擦燃烧产生光迹。

地轴存在一定的倾斜。靠近太阳的半球此时处于夏季。



在当今世界上，对太阳及太阳活动进行观测的最重要的设备应该是“尤利西斯号”和“SOHO号”太阳探测器了。这两个探测器自发射以来就一直绕着太阳运行。如果你想直接对太阳进行观测，那么一定要小心了，因为太阳发射出的光芒是如此强烈，以至于当眼睛直接接触到这些光芒时会很容易被刺伤。不借助探测器而直接用肉眼观看太阳时，一定要记得使用滤光设备，比如戴上渡有深色薄膜的眼镜。我们还可以通过一些投影设备来对太阳进行观测，即先将天文望远镜中的图片投影在屏幕上，然后从屏幕上查看图像。



? 太阳的表面是什么样子的?

太阳的表面被一个个热气泡（米粒组织）覆盖着，热气泡呈多角形小颗粒状。不过虽说它们是小颗粒，但是每一个表面积几乎都在整个德国领土面积（35.7万平方千米）的两倍以上。这些气泡就像我们日常见到的、在沸腾的锅中上下翻腾的热

气泡一样。不过太阳的构成成分并不是沸水，而是混合的热气体（严格地说是等离子体）。

? 白天的时候，太阳会在什么情况下突然消失?

在现实生活中，我们有可能遇到这样一种现象：太阳还挂在天上，月亮却出现了，并且还出现在太阳的正前方位置。当然，与太阳相比，月球的体积要小得多。但是由于月球距离地球更近，所以太阳被月亮完全挡住了。最开始的时候，我们还能透过月亮的边缘，看到太阳露出一丝容颜（此时露出的太阳就像是一弯娥眉月，似镰刀般悬在天上），随着时间的推移，月亮成功将太阳全部遮住，我们只能从月亮边缘看到一些光晕（日全食）。不过

通常日食的时间都不会持续太久，一般只有几分钟。月球继续移动，不久后太阳又重新出现了，阳光普照大地。

? 行星是什么?

行星通常是指自身不能发光，围绕着恒星运转的天体。我们所处的地球就是一颗标准的行星，它围绕着一颗中等大小的恒星——太阳运转。

? 巨石阵有什么特别之处吗?

巨石阵位于英格兰南部，约建于公元前3100—2000年，是欧洲著名的史前文化神庙遗址。这些巍峨巨石呈环形屹立在绿色的旷野上，巨石阵的主轴线和当地夏至日早晨初生的太阳在同一条线上，另外还有两块石头的连线指向冬至日落的方向。鉴于上述原因，很多人猜测，巨石阵可能是远古人类为了观测天象而建造的。不过到目前为止，人们还未能找到充足的证据，证明巨石阵是那个时期的天文观测台。

? 太阳黑子是什么?

在太阳的光球层上，有一些漩涡状的气流，像一个浅盘，中间下凹，看起来是黑色的，这些漩涡状气流就是太阳黑子。太阳黑子其实并不黑，但是由于它的温度比光球层上其他地方的温度低一些，且看起来也没有那么光亮，所以显得颜色较深、较暗。



日食发生的时候，太阳被月亮遮住。此时，地球上的人们只能从月亮的边缘看到一道明亮的光环（日冕）。

? 其他的行星也有卫星吗?

卫星是指围绕一颗行星并按闭合轨道做周期性运动的天然天体。那些围绕着行星运转的天体，在绕行过程中，一直都会受到行星引力的作用。在太阳系中，八大行星除了水星和金星，其他的六颗行星都有自己的卫星。有的行星甚至还有不止一颗卫星，土星的卫星至少在22颗以上。

? 为什么月球上没有人类居住?

在满月的时候仔细看月亮，月球上阴暗不明的地方总是能够引起人类的无限遐想（例如中国的月宫、月兔、桂花树），不过这些看起来较暗的部位其实是月球表面上的陨石坑洞，天文学中的专业说法是月球环形山。和地球不同，月球表面

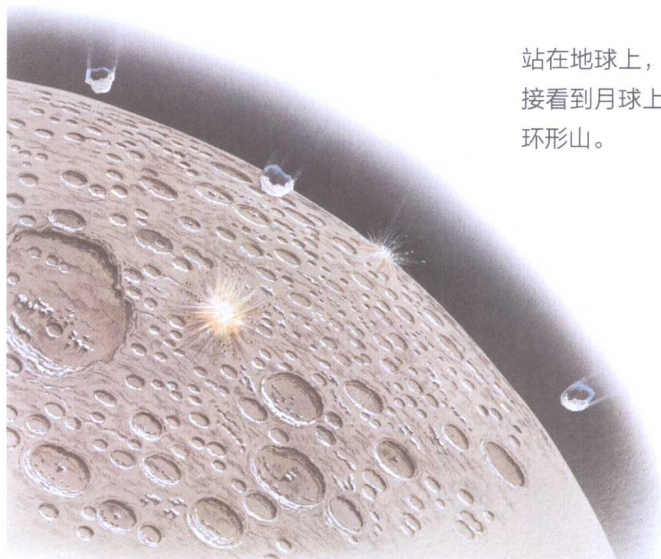
并没有一层能够起到保护作用的大气层，所以来自星际空间的石块总是能够轻易地撞击到月球。同样由于没有大气保护层，月球上也就没有生命，人类不能在上面生活，鱼类在那里会死掉，甚至连低等的地衣植物都不能适应那里（当然月球上没有生命的原因有很多，比如没有液态水、昼夜温差大等，不过，这一切归根结底还是因为月球没有大气保护层）。

? 人类第一次成功登月是在什么时候?

1969年7月20日，美国宇航员尼尔·阿姆斯特朗成功踏上了月球，他是美国也是全世界第一个踏上月球的人。由于登月计划经费昂贵，1972年，美国相关部门终止了载人登月飞行任务。



尽管这个世界上存在着无数关于月球的美丽传说，但事实是月球上没有任何生命迹象的存在。



站在地球上，可以直接看到月球上最大的环形山。

? 月球是某个个体的私有财产吗?

1984年，一项国际盟约生效了：禁止任何政府组织或个人申报与月球相关的事物的归属权。根据这项协议，月球没有主人，它不是属于任何组织或个人的私有财产。



在整个“阿波罗”计划中，先后共有12人成功登陆月球。

? 地球上也存在陨石坑洞吗?

与月球相比，地球被来自星际空间中大块陨石撞击的次数少之又少，这主要是因为地球周围有一层厚厚的大气层，宇宙中的石块在进入大气层的时候会因为摩擦燃烧而被消灭掉。不过百密总有一疏，还是有一些陨石穿过层层障碍来到了地球上，现今德国巴登-符腾堡州境内的坑诺特灵根里斯盆地和施泰因海姆盆地，就是由陨石撞击形成的，非常著名。近代以来，地球已经很久没有再被来自外太空的陨石撞击过了，至少没有能够引起人类高度关注的大型陨石撞击事件。在上

个世纪，人们发现的最大的陨石撞击事件发生在纳米比亚境内，时间是在1920年。不过即使是这次撞击，也称不上“大型”，因为陨石的质量只有60吨重。

? 为什么月球的赤道处会长“肿瘤”?

月球自形成之初就离地球较近。由于月球的质量和体积都比地球小得多，导致月球的形状和活动都受到地球引力的严重影响。月球形成之初，它的外层漂浮着大量岩浆，这时地球以引力牵引月球漂浮的外层，并使之扭曲，最终导致月

球赤道处（此处受到的引力最大）高出了其他地方很多，就像长了“肿瘤”一样。

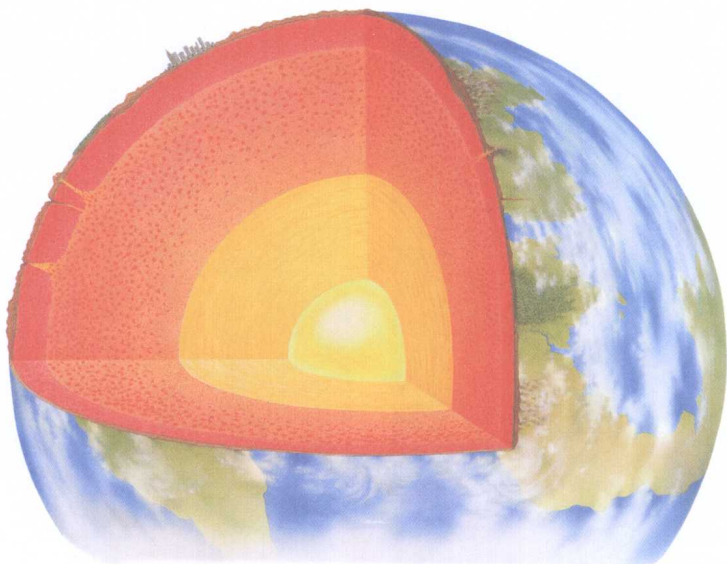
? 地球也长“肿瘤”吗?

不会，因为地球并没有月球那样的遭遇。不过这也不表示地球就是特别规整的球体，事实上地球的南北两极略扁，而导致这一结果的原因是离心力的作用。离心力其实并不是什么神秘的东西，当我们手中牵着一根绳子，快速转动绳子另一端系着的物体时，我们会感觉自己似乎要飞出去一样，这其实就是离心力的作用。

? 地球和足球一样是空心的吗?

当然不是啦。地球有一个固态的表层，这一层十分坚硬，地质学家将其称为地壳。地壳下面不是空气，而是一层名叫地幔的结构。地幔主要由固态岩石和液态岩浆构成。真要仔细划分，地球一共可以被分为5层，从外向里依次是：地壳、上地幔、下地幔、外地核和内地核。目前的地理学界认为，构成地核的主要物质是铁。

地球的结构一共分为5层：内地核、外地核、下地幔、上地幔以及很薄但很坚实的地壳。



? 向空中弹跳的人总是会落在地上，这是为什么?

与地球的质量相比，我们人类的体重实在是太微不足道了，所以接近地球以及地球表面的物体无一例外地被吸引朝向地球质量的中心，这就是我们常

说的地球引力或地球重力。地球的强大引力虽然阻止了我们轻易地蹦向外太空，但是它也有效阻止了我们呼吸的空气向外太空逃逸。这些气体不仅可

供我们呼吸，还在地球上空形成了一个保护层，将地球包裹起来。鉴于这种情况，人类如果想要乘坐火箭飞离地球，必须有足够的推力，以极高的速度才能穿过地球大气层。



? 地球化学是什么?

地球化学是专门研究地球化学结构的学科。地球上最常见的元素是铁、氧、镁和银，这一结果就是由地球化学家们发现的。经过研究，地球化学家们还明确指出了地壳、地幔以及地核这三者之间的区别。

地球的引力作用十分强大，火箭和宇宙飞船必须借助极其强大的推力才能飞出地球。

? 地幔中的石头融化了吗?

地壳下面的温度特别高,所以这里的岩石不是以固态形式存在的,而是像液体一样。地幔中的这种液态岩石有一种专门的称呼——岩浆。构成地壳的物质其实也是岩浆,只不过这些岩浆冷却后变硬,成为我们常说的岩石而已。

? 科学家是如何借助地震来研究地球构造的?

地震出现的时候,地表会有一系列的异常现象。而发生地震的地方会形成明显的地震带。借助专业的地震测量仪器——测震计,地质学家们可以对地震波进行精确地测量。由于地震波在地表的传播速度和其在

地球内部的传播速度是不同的,通过对比,研究人员可以对地下的情况进行较为准确的推测。

? 人们是如何得知地球内部是灼热的呢?

长期以来,研究人员一直尝试着从地球表面挖洞通向地球内部。当然,与地球的直径相比,人类挖出来的坑洞深度真的不值一提。在德国巴伐利亚州温迪施埃申巴赫(Windischeschenbach)这个地方,有人向地下凿了一个9 000米的深洞,测量结果显示,那里的温度是270℃,这个温度足够我们将任何一种点心烤熟了。基本上深度每增加30米,地球内部的温度就会增加1℃。在俄罗斯科拉半岛上,

人们在那里凿了一个12 000米深的坑洞,仅相当于地壳厚度的一半,地壳并没有被凿穿,这就相当于我们将一颗图钉按在足球表面上一样,足球并不会因此破掉而漏气。

? 地核离我们有多远?

内地核与地球表面的距离在5 100~6 370千米之间。如果人类想要接触到外地核,那么从地面开始,我们至少需要凿出2 900千米深的坑洞,这个距离相当于从里斯本(葡萄牙首都)到斯德哥尔摩(瑞典首都)那么远。

花岗岩是岩浆在地表下凝却形成的火成岩。



想用一张地图描绘出整个地球的状况,为什么那么难?

地球是一个球体,所以我们绘制地图的最好方式是将地图绘制在一个圆球上——地球仪因此产生了。真正意义上的地图(二维图,平面地图)基本上都是存在谬误的。要想将一个球形的立体实物转化成平面图形并不是一件容易的事情。不信你可以将一个皮球剪破,然后尝试着将它展开平摊在一个平面上,情况会怎样?即使将那些皮子无限地减小,要真想将它们完美地贴在一个平面上也几乎是不可能的事情。绘制平面地图也不是一件容易的事,过程中会牵涉到各种技术和细节问题。因此又有人称绘制地图其实是一门将地球投



地图将有弧度的地球面拓印在平面的纸张上

影在纸张上的技术。不过不管绘制人员有多么认真,平面地图始终是不能完全反应地球的真实情况的,无论是在单纯的长度距离还是在面积大小上。

一份理想的街景地图需要采用多大的比例尺?

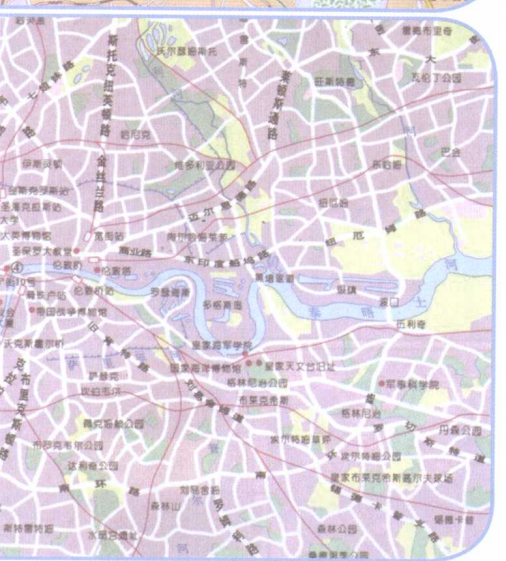
在一张比例尺大小为1:100 000 000的地图上,图上距离1厘米代表真实情况中的100 000 000厘米,即1 000千米。在这样的一份地图上,人们只能模糊地辨认出地球上的大洲和海洋。如果我们是徒步行走,一份比例尺为1:50 000的街景地图会是不错的选择。如果驾车行驶,比例尺为1:100 000的街景地图就足够了。

地图上的雨伞代表什么?

查看地图时,我们有时会发现雨伞一样的标记。不过在这里,有雨伞的地方并不是代表这个地方一直被绵绵阴雨笼罩着,而是指这里是沙滩浴场。

地图采用的比例尺越大,我们在地图上看到的地表状况、街道等就越清晰。





? Legenden 值得我们信赖吗?

这需要具体问题具体分析。在德语中,Legenden是单词Legende的复数,而Legende的意思较多,其中有两种意思是完全不相干的。首先,Legende可以指传说、传奇、圣徒故事、神的稗史逸闻,此时Legende的真实性显然有待商榷;另一方面,Legende还可以指地图的图例。通过地图上的Legende,我们可以知道在一份地图中,表示火车站的符号是什么,一个省份的首府又是如何标记的。

? 如何用细绳测量一段路程的远近?

看着地图上的两个地点,如果你想要知道这两点之间的距离,那么只要借助一个细绳就可以了:将细绳沿着两点之间的道路铺上,然后再测出这段细绳的长度。当地图采用的比例尺是1:100 000,而细绳的长度为8厘米时,那么我们可以

右上侧喜马拉雅山脉中珠穆朗玛峰的卫星图片就是地图绘制员们绘制地图时需要用到的参照模本。

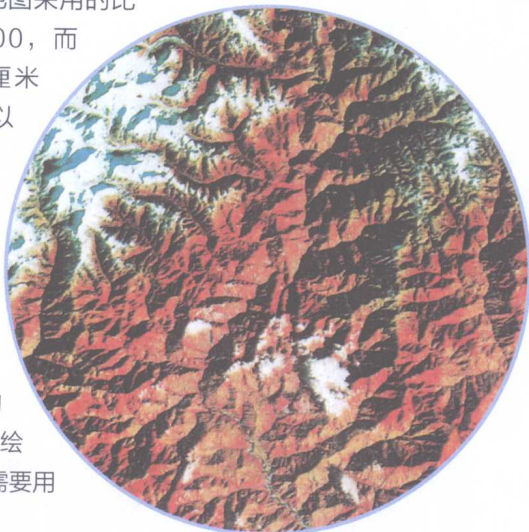
通过计算得知两点之间的距离是 $100\ 000 \times 8$ 厘米,也就是8千米。

? 等高线是什么东西?

等高线可以告诉我们一座山的陡峭程度。如果一座山在地图上表现出的等高线很松散,那么这座山的坡度肯定是不大的,相反如果等高线密集,那么我们就可以知道这座山山势陡峭。同一条等高线上的每一个点,其距离海平面的距离(海拔高度)都是相同的。

? 地图是怎样制作出来的?

远古的时候,人们制作的地图十分粗糙,因为那时的测量水平有限,人们几乎是靠手工进行实地测量的。现在,绘制地图时绘图员直接借助航行时拍的照片或太空探测卫星收集到的照片来绘制就可以了。



人们如何透过岩石看到地球的过去?

在漫长的时光中,各种物质沉积下来形成一层的沉积层,而这些沉积层在经历漫长的时间以后又转变成了沉积岩,所以透过这些沉积岩我们可以看到地球过去,从而知道地球的历史。当地球上某一个地方的火山喷发以后,从火山口流出来的岩浆会铺满事发的地表。等岩浆冷却下来后,就变成了我们现在还能见到的火山岩。通过对岩层的比较,我们可以对地球的历史进行较为准确地推测。

地层学是个什么样的概念?

地层学是研究地壳表层岩石的学科。结合地层的粒度、所含的矿物元素以及颜色,地质学家们会对地层进行认定。对地球上不同地方的不同岩层进行对比研究,地质学家可以进一步加深人类对地球史的了解。通过对科罗拉多大峡谷(位于美国亚利桑那州)岩壁岩石的研究,地质学家们发现,地球的历史其实要比以往推测的还要久远很多,这里的岩石形成也比世界上其他地方早很多。科罗拉多大峡谷中的岩石

形成时间在7.5亿年到2.25亿年以前。

地层柱状剖面图是什么?

在对地层进行研究时,地质学家们经常会画出一个柱状剖面图,用以表明地壳中各个岩层形成的先后顺序,这个剖面图就是地层柱状剖面图。在当今的地质学界,地球的地质史被划分为三个时期,按照时间的先后顺序分别是:太古宙(又被称为太古代)、元古宙(又被称为元古代)和显生宙,我们现在所处的时期属于显生宙。

当我们因为修筑公路或铁轨而需要开凿高山时,我们经常可以看到高山是由不同的岩层堆积起来的。





泥炭沉入地底以后，经过一定的物理和化学作用变成了褐煤。上图的照片是位于德国科隆的褐煤露天开采基地。

? 随着时间的流逝，地壳中会有哪些东西变成了岩石？

地壳中的沉积层是由各种各样的物质构成的。只要条件适合（动物和植物的遗体沉积了下来，尤其是沉在海里的时候，经过长时间的物理和化学作用），沉积层中的某些物质可以变成石灰石。沉积层里还有可能出现石膏和矿岩（曾经的海洋里的海水蒸发掉以后）。古老的大型植物因为某些原因被掩埋在地底以后还可以变成泥炭和褐煤。

? 什么是岩石学？

岩石学是地层学的一个分支，这个学科主要的研究对象就是岩石。岩石学家们需要研究的内容包括岩石的组成部分、岩石的形成过程以及岩石的演化过程等。

? 修建公路时，地质学家们发挥着怎样的作用？

绝大部分的地壳都是被树木或草坪覆盖着的，不过就是那小部分裸露的地壳组织（例如没有土壤覆盖的陡峭崖壁，又或者深深冲入地底的河流），让我们看到了岩层形成的顺序。不过人类出现以后，地壳上有很多伤口（如那些裸露或断裂的岩层）是人为增加的。当我们因为修建公路或铺设铁轨而将高山、丘陵炸开或削平时，地层的断面就被迫出现在我们眼前。

? 自古以来，南极洲就是那么寒冷吗？

当地质学家们对南极洲的岩层进行研究时，已经不止一次在岩层中发现了种子蕨纲植物的

化石。我们现在看到的南极洲大陆形成于二叠纪时期，当时那块陆地所处位置并不在今天的南极点附近，气候也很暖和，所以植物能够在那里生长。

? 现在的欧洲也曾经经历过热带沙漠气候吗？

欧洲大陆上现存的砂岩是在二叠纪——古生代的最后一个纪，约开始于2.9亿年前，结束于2.5亿年前——时期形成的。当时的欧洲大陆被炎热干燥的热带沙漠气候笼罩，而让学者们得出这一推论的原因则是在对欧洲的底层进行勘测时，地质学家们发现植物的种子都是被深埋于地底的。这意味着当时的欧洲大陆十分干旱，所以地面以下很深的位置才有充足的水源，植物种子才能够发芽；而事实上这些种子的传播需要借助强大的风力，这也表明欧洲当时经常被狂风扫荡，因此植物的种子才能广泛地散播开来。

借助从上到下依次裸露的岩层，我们可以知道地球的发展历史。泥炭处于较上层的位置（这意味着泥炭形成的时间较晚），无烟煤（白煤）处于底层位置（代表无烟煤形成时间很早）。

