



儿童百科百问百答

大自然卷

[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

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

Published in its Original Edition with the title
Kinderwissen in Fragen und Antworten – Naturgewalten
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：01-2011-5424

图书在版编目 (CIP) 数据

儿童百科百问百答·大自然卷 / (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 – Naturgewalten
ISBN 978-7-121-14912-2

I . ① 儿… II . ① N… ② 张… III . ① 科学知识 – 少儿读物
② 自然科学 – 少儿读物 IV . ① Z228.1 ② N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 218792 号

责任编辑 : 郭 晶 赵 静
文字编辑 : 朱思霖 吕姝琪
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 : AKG Archiv für Kunst und Geschichte, Berlin(1), CINETEXT, Frankfurt a. M. (5), Earth Sciences and Image Analysis Laboratory at Johnson Space Center, NASA(4), EROS Data Center, NASA, Ron Beck(2), footage.org, photodisc(37), footage.org, photodisc(24), footage.org/Corbis Royalty Free(7), footage.org/Ingram Publishing(1), footage.org/Josef H öchner (2), footage.org/ Marco Spitz(1), Institut für Geophysik der Universität Göttingen (1), Landsat 7 Science Team and NASA GSFC (1), MODIS Rapid Response Team, NASA, / GSFC, Jacques Descloitres(9), NASA GSFC Oceans and Ice Branch and the landsat 7 Science Team Robert Simmon (2), NASA GSFC Science visualizations Studio, Cindy Star(1) TOMS Science, Greg Shirah (1) NASA Headquarter/ Asif A. Siddigi(1), NASA Marshall Space Flight Center (5), NASA JPL(7), NASA, / GSFC/JAROS, and U.S. / Japan ASTER Science Team(1), NASA/JPL/NIMA(2), PHOTOPRESS München(14), Picture-Alliance, dap (14), TransGlobe Agence, Hamburg(20), USGS EROS Data Center Satellite Systems Branch, NASA(3), Wimmer, H. K.(1), ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, Wien(3); 封面图片 : Mauritius images, Mittenwald (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

大自然卷

[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

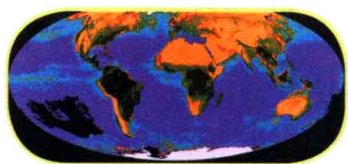
北京·BEIJING



自然之力

4

地球
火
水
空气



环绕着我们的空气 16

大气圈
我们周边的气候
热带旋风暴

雷鸣和闪电

26



闪电和雷鸣是如何产生的
闪电的形状
富兰克林和世界上最早的避雷针



雪和雪崩

32

世界上的积雪层
雪、风以及被风吹起来的雪堆
雪崩是如何形成的
遭遇雪崩时的援救方法以及雪崩防护措施

冰川和冰河纪

40

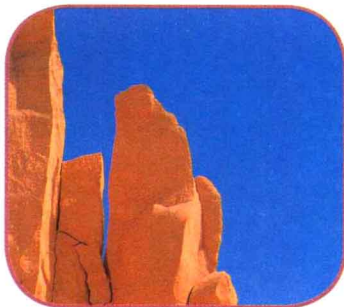
冰川的来与去
冰体的前进
冰川的表面
冰川中的水
冰河纪



荒漠

52

沙漠的种类和沙漠区
酷热和酷寒
风和沙
地表上的水以及融入土壤中的水
水和生命
适应荒漠中的生活
人类和荒漠
展望未来



洪水**70**

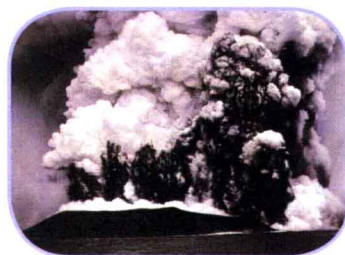
河流的流域
大洪水
人为造成的洪灾
洪水泛滥的后果

**地震****82**

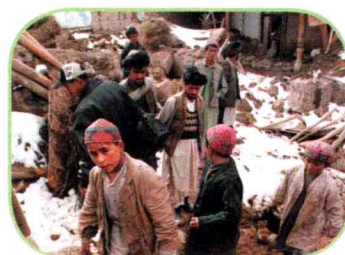
移动的地球板块
大地在震动
地震测量
地震的后果

**火山****90**

火山爆发
冰岛——被火与冰环绕的岛屿
夏威夷岛上的大火山
维苏威火山
艾特纳火山
斯托伦波里岛
利用火山爆发时带出的热能

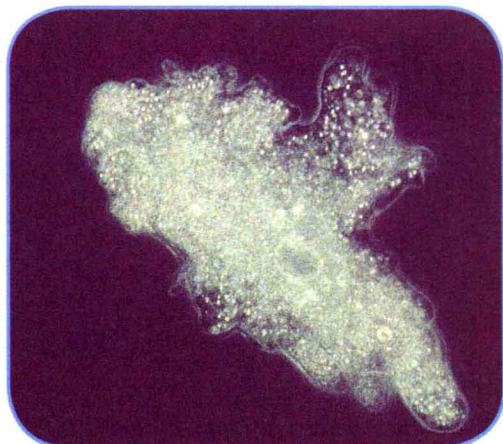
**研究和防护****108**

卫星对地球的研究
天气预报
人们可以预测火山爆发和地震吗？
臭氧空洞
以史为鉴，指导未来



自然之力

我们来自哪里？为什么地球上会出现生命？自然之力是如何产生又是如何发挥作用的？尽管历史上的人类曾在不同的地方创造了不同的文明，但是上述关乎到人类及生命存在的话题，几乎是所有文明都想探讨清楚的问题。并且，在不同文明的不同时期，和自然界中的元素——土壤、火、水、空气和谐相处甚至驾驭它们，也成了社会群体必须掌握的技能。人们的行为将如何影响大自然，如何将大自然中的元素为自己所用？本章将给出上述这些问题的答案。



显微镜下被放大的变形虫。和其他单细胞动物一样，变形虫也被看作是地球生命最初级的形态，多细胞生物、高等植物以及动物都是由这种单细胞动物发展而来的。

? 地球上从什么时候开始有生命迹象？

地球出现了大约10亿年以后，生命才开始出现：大约在距今38亿年前，当时的地球上出现了单细胞生物，即所谓的原核生物。原核生物体型非常小，大小和细菌差不多。虽然原核生物只是由一个单一的细胞构成，但它的出现是具有划时代意义

的。这种原核生物能够通过光合作用吸收太阳能并将太阳能转成维持生命所需的化学能，同时释放出氧气。大约又经历了漫长的10亿年左右，地球上的氧气越积越多，这为多细胞生物的出现提供了条件，从那时起，多细胞动物进入了黄金发展期，开始在地球各处蔓延开来。

? 你知道生命是如何产生的吗？

生命究竟是如何产生的？这个问题至今仍是科学界最大的谜题。当时究竟发生了什么，使得没有生命的物质变成了有生命的物质？直至20世纪50年代，人们还一直坚信生命只能从有机物质中繁衍而来。

? 地球上的生命起源于外太空吗？

有些科学家持这样的观点：地球上的生命是起源于外太空的——地球上最初有很多小冰粒，在阳光中紫外线的不停照射下，形成了像小水泡一样的原核细胞。



雷鸣、闪电、火山爆发、地震以及图片中展示的彗星撞击其他星体，这些都是宇宙中常见的自然现象。大自然强有力的自然现象深深震撼着人类。

的生活区域也仅限于那些十分湿润、水源充足的地区。再后来，爬行动物的卵能够抵御阳光的照射和干旱以后，爬行动物们才逐渐在陆地上的干旱地区繁衍。

? 什么是“混沌现象”?

20世纪50年代，美国著名的化学家斯坦利·米勒按照一定比例配备了混合气体，并在实验室中用这些气体成功“塑造”了一个地球和海洋的模型。在这个小型的模型中，实验人员一直在外利用外力模拟闪电现象，这些闪电现象会促进物质的转化。几天以后，成果出现了：简单的有机体组织在这个模型中出现了，而这些有机体组织正是促使地球上出现生命的基本因素。

? 最早出现在地球上的生物是什么?

8亿年前，地球上的生物进

入了高速发展的黄金时期。开始的时候，单细胞生物聚合在一起形成了多个细胞的集合，随后继续发展，促成了各种不同的多细胞生物，如无脊椎的珊瑚和海蜇的出现。今天我们见到的墨鱼、虾和各种鱼类都是从早期的介壳软体动物和脊椎动物发展而来的，而地球上最早的介壳软体动物和脊椎动物则出现在6亿年前。

? 陆地爬行动物最早出现在什么时候?

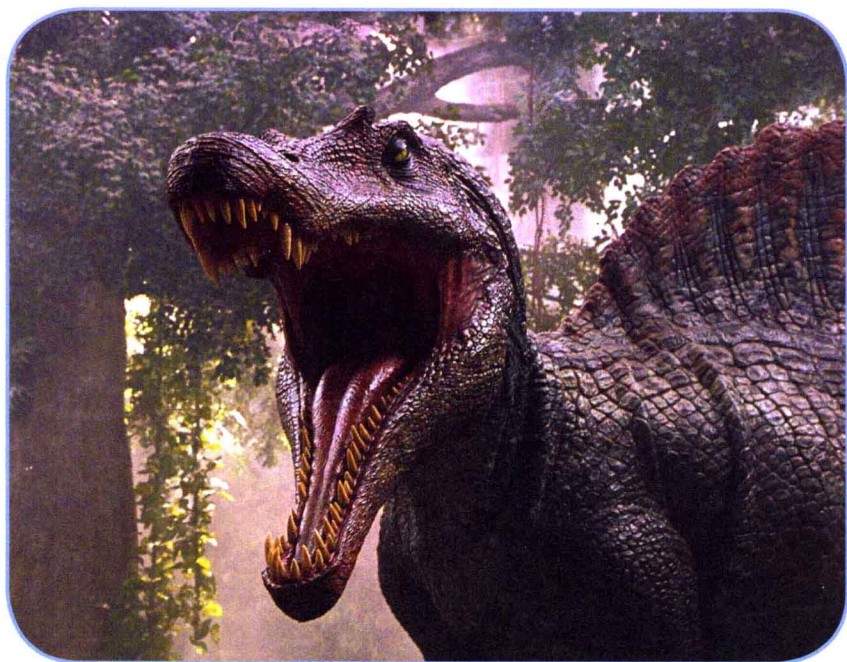
大约在2亿3700万年前，陆地上首次出现了爬行动物。不过当时的这些爬行动物仍将自己的卵产在水中，它们

? 恐龙生活在什么时代?

恐龙也属于爬行动物。在2亿4500万年前至6500万年前的这段漫长时光中，恐龙一直是地球上的王者。恐龙的种类很多，大小各异：有独自猎食的大型食肉恐龙，有成群生活捕猎的小型肉食恐龙，还有大大小小各种各样的草食恐龙。

? 恐龙是什么时候灭绝的?

大约在6500万年前，恐龙彻底灭绝了。恐龙灭绝的原因至今仍是科学界的一个巨大谜题，但是当时地球上剧变的地表气候绝对是导致恐龙生存条件恶化的重要原因。恐龙虽然统治了地球很长的时间，但是绝大多数的恐龙种类，其存在时间只有200到1000万年左右。



恐龙大约生活在两亿年前。恐龙的身高最高可以达到10米，体长可以达到30米。恐龙的头很小，脖子和尾巴很长。

？ 在物种进化史中，哺乳动物凭借什么取得了如此巨大的成功？

6500万年前，恐龙帝国彻底覆灭，哺乳动物踏上了地球这个大舞台。地球上最早的哺乳动物出现在2亿年前，它们的外形和现在的啮齿目动物有些相似，是从爬行动物进化而来的。与它们的祖先相比，哺乳动物在生理上具有更大的竞争优势：它们的心脏分成了四个部分（左右心房、左右心室）、肺部的表面积更大，它们的身上长有浓密的毛发，可以帮助保持适宜的体温。这些哺乳动物大多都是胎生的，

出生后的小动物可以吸食母乳，使得小动物们成长得更快。

？ 为什么只有澳大利亚才有袋鼠？

在1亿3000万年前，现在的大洋洲、南美洲以及南极洲还是连接在一起的。在这块广阔的大陆上，生活着众多有袋目动物，如袋鼠。后来由于板块漂移运动，大洋洲成为了一块独立的大陆，在这块与世隔绝的陆地上，有袋目动物安然无恙地继续生活和进化，顺利繁衍到了今天。其他大陆上的有袋目动物遭遇了其他更高级的哺乳

动物，最终被淘汰了。

？ 什么是有袋目动物？

哺乳动物可以分为两类：有胎盘动物和有袋目动物。其中有胎盘动物的后代是孕育在母体的子宫内，胎儿的营养主要由母亲的胎盘提供。有袋目动物的小宝宝会在发育不成熟的时候就从母体中出来，进到母亲的腹袋中，妈妈们会将小宝宝一直养在腹袋中，直到宝宝长得足够大。长大以后它们还是会偶尔回到妈妈身上这个最安全的港湾中待一阵。有袋目动物除了袋鼠以外，还有考拉等。

? 为什么说空棘鱼是动物中的活化石?

在我们这个地球上生活着这样一些动物，它们从出现到现在已经走过了亿万年的时间，因为很少出现在人们的视野中，以至于人们以为它们早已经灭绝了。1938年的某一天，非洲南部海岸的一位渔民捕到了一条自己没有见过的鱼。这件事情引起了古生物学家们的关注，经过研究，这条鱼很快被认定是空棘鱼，而在这之前所有的古生物学家们都以为它们早在7000万年前就灭绝了。在活体空棘鱼被发现之前，科学家们都只能研究空棘鱼的化石，以便了解史前生物的生存状态和生理结构。



人类是地球生命进化史中的一个全新物种吗？图片中展示的是出现在史前洞穴壁画上的人类手掌印。

如果将地球发展史看作是一整天（24个小时）的话，那么人类出现的时间则是非常晚的——午夜前的30秒。所谓的南方古猿生活的时期大约是200万年前。原始人出现在10万年前。那时原始人的身体结构和当今人类已经非常相似了，都有着陡直的额头，头盖骨的曲线也和现在人类头盖骨的曲线一样，都能够直立行走。



? 达尔文是谁?

达尔文全名查尔斯·罗伯特·达尔文，是英国著名的生物学家，进化论的奠基人。达尔文的进化论对当时统治欧洲的人类起源和物种多样性学说（当时神学统治了欧洲，认为人和世间万物都是上帝创造的）发起了冲击。

? 达尔文观察到了什么?

达尔文发现：在自然界的生存竞争中，哪一个物种能更好地适应周边的环境、哪一个物种能在环境发生变化时适应得更快、更顺利，这一

物种存活下来的概率也就更大。达尔文的进化论认为：促成物种发展和进化的就是这种自然选择机制，而不是基督教中鼓吹的创世故事。

? 什么是突变和选择?

物种在进化的过程中，遗传物质的结构或成分突然发生变化的现象叫做突变。在时间的洪流中，大自然总是会促成基因发生改变的新物种出现，并将已变异的基因遗传下去，不断地适应环境。这种机制会促使自然界中优势的物种存活下来，劣势的物种被淘汰掉。

? 你知道原始地球是什么样的吗?

46亿年前的地球是一个由炙热液体物质（主要是岩浆）组成的高温大球体。随着时间的推移，地表的温度不断下降，固态的地核逐渐形成。密度大的物质向地心移动，密度小的物质（岩石等）浮到表面。当时的岩层厚度也不是很大。由于地心的温度依然很高，液态的物质一直在涌动，所以地表的岩石要保持地球表面不被冲破并不是一件容易的事情。

? 地球上的大陆自古以来就是今天这个样子吗?

2亿3000万年前，地球上的陆地是连接在一起的。板块漂移运动以及板块的分裂一直在改变地球上陆地的具体形状。现在地球上共有7大板块以及20多个构造小板块。这些构造小板块就像是漂浮在海洋的大块浮冰一样，在半液态的地幔上方移动。

? 地球的内部是什么样的?

地球内部分为3层。地壳处



太阳系的形成标志着围绕在太阳周边的气体和星际尘埃都被太阳吸引了过来。

于最外层，也是最薄的一层，平均厚度只有3千米。紧挨着地壳的是地幔，厚度约为2900千米。地幔中的温度很高，那里的岩石被高温融化，所以地幔基本上是

由黏稠的岩浆构成的。地核里的平均温度在5000℃以上，地核中的金属都被融化了，所以地核基本上就是一个液态的金属球体。



卑斯山直到现在还在不停地“长高”。

? 地球有多大?

地球并不是一个规则的球体。从不同的位置对地球进行测量，得到的数据也不太相同。零度经线圈（赤道）的周长达到了40073千米，直径达到了12756千米，比连接南北两个极点的直径长43千米。

? 岩石是如何形成的?

根据形成方式的不同，科学家们对岩石的种类进行了

划分。沉积岩形成于地球表面，主要是在沉积作用下形成的。早期生活在原始海洋中的贝类、植物死亡以后，它们的遗体连同沙子一起沉积在了大洋底部，经过漫长的物理和化学作用，最终变成了沉积岩。

? 什么是岩浆岩?

地壳中的液态岩浆冷却凝固后变成的岩石叫做岩浆岩。石英、花岗岩和玄武岩都属于岩浆岩。

从月球上看到的地球就是一个蓝色的水球。

? 断层和高山是如何形成的?

地球上的板块从未停止过运动。当两个板块相向运动且撞击在一起时，会产生巨大的冲击力，板块交界处的岩层会被挤压、推高。喜马拉雅山、安第斯山以及阿尔卑斯山都是这样形成的，阿尔





科学家们推测，大约在40万年前，人类学会了使用和控制火。

? 火是人类文明的起源吗？

现在的科学家们推测，人类学会利用和控制火应该是40万年前的事情，而人类学会生火则明显又晚了很多——旧石器时代中期的尼安德特人在4万年前才掌握了生火的技巧。学会人工取火是人类发展史上的一个里程碑。

? 火是如何点着的？

燃料在达到一定温度时才开始燃烧。最常用、最重要的燃料——木柴的着火点是 300°C 。堆积在一起的碎木柴由于某种原因不断升温，当温度达到了着火点以后，这些木柴就会和氧气一起发生化学反应，开始燃烧。

? 什么是火焰？

火焰指的是燃料燃烧时出现的可见光。我们看到的火焰并不是直接由蜡烛或是木柴发出的，而是这些燃料先变成可燃气体以后，再和氧气结合发生化学变化才出现的。

? 森林大火是如何出现的？

关于森林火灾的报道，几乎每年来都能见诸于报端。促成这些灾难出现的契机实在太多了，一道惊雷、没有处理干净的营火、尚未完全熄灭的烟头，都有可能引发燎原的大火。

? 哪些森林是最容易引发火灾的？

经过漫长的干燥季节以后，针叶林非常容易着火，因为这些针叶林的叶子中含有大量的易燃松脂。

森林大火通常还会危及到森林周边的居民点，使周边的居民不得不撤离。



? 我们的祖先是如何取火的?

燃烧必需的三个条件是：燃料、热量和氧气。我们的祖先通过燧石和打火石的撞击来获得火花，然后再将火花引到干燥的易燃物上，将它们点着。在没有打火机和火柴的情况下，生火并不是一件容易的事情。我们的祖先需要借助反复的练习和耐心，花费大量时间将火点着。由于当时的生火工作是如此的复杂，所以火一旦点燃，人们就会想办法尽可能使它不灭，留下一些火星或是点燃的炭。

? 什么是丛林大火?

丛林大火通常指的是发生在草原或是平坦地区树林中的火灾。引起丛林大火的原因通常是丛林中大量的干草最先被点燃了。

? 为什么澳大利亚境内的丛林大火那么难扑灭?

在澳大利亚，丛林大火几乎已经成了当地的一种常见自然现象。主要原因是澳大利

亚丛林中的树木主要是桉树，而桉树的醚油含量很高，刚好醚油又是极易被点燃的物质。

? 如何扑灭丛林大火?

发生丛林火灾时，消防队通常采用的措施是开拓林间通道，将易燃的干草清除掉，或者是生起迎火，将已被点燃的地方与未着火的地方隔

离开来，防止火势的无限蔓延。

? 发生丛林火灾时，化学制品有用吗?

发生丛林火灾时，有时也会使用化学制品。小型飞机或是直升机会从发生火灾的森林上空大面积喷洒能够抑制火势的化学药剂。



当大面积的丛林发生火灾时，人们通常会采用迎火（以火攻火）这种紧急措施。

? 水是如何来到地球上的?

地球内部沸腾的岩浆导致了火山爆发，火山爆发时从火山口喷出的岩浆和大量的气体中包含了水蒸气。这些水蒸气来到地表以后遇冷液化，最终以降水的方式来到了地面上。

下面的照片拍摄于法国的布列塔尼半岛。咆哮的海浪带着巨大的冲击力拍击着岩岸，激起翻腾的浪花，风景迷人。



? 地球上的第一次大洪水出现在什么时候?

大约在42亿年前，地球上出现了第一次真正意义上的大洪水，而在这之前，地球上连续下了4万年的雨。

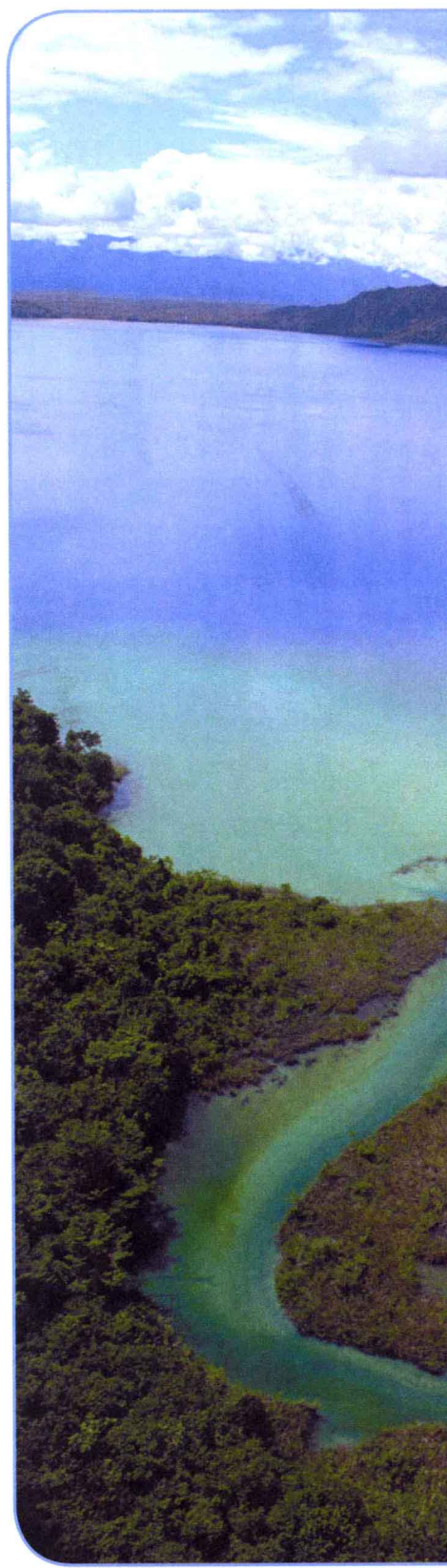
? 地球上水的储量究竟有多少?

地球上70%的地方都被水覆盖。据科学家的估测，地球上水资源的储量总量在15亿立方米左右。如果人们能够将这些水都装在一个横截面为一平方米的水箱中，那么这个水箱对角线的长度可以达到1150千米。

? 地球上所有的水都可以喝吗?

根据科学家们的计算，尽管地球上储水丰富，但是能让人类饮用的水只占地球总储水量的0.03%左右。地球上绝大部分的水都是海水，其中含有大量盐分。

地球上超过70%的地方都被水覆盖着。如果这些水突然失控，那么它将成为毁灭人类的头号危险分子。





? 什么是水循环?

太阳是推动地球上水资源无限循环的发动机。在太阳的照射下,地表上湖泊、河流以及海洋中的水分被蒸发。水由液态变为气态,密度减小上升到空中。但是随着高度的增加,气温会降低,于是水蒸气再次遇冷又液化,变成小水滴。众多小水滴汇集在一起形成了云,在海洋上空这种云最多了,因为海水蒸发也最严重。小水滴越积越多,云团变得越来越大,当云团再也承受不了水滴的重量时,这些水滴就又以降水(包括降雨和降雪)的形式来到地面或是海洋中。在阳光的照射下,江河湖海中的水继续受热蒸发……水循环如此有序进行,从不中断。

地球上万物的生长都离不开水,除了生存,保持卫生也需要水。同时水还是最重要的食品之一,因此我们应该加倍珍惜水资源,杜绝浪费。

? 人类如何利用水获取能量?

从能源类型来看,水属于可再生资源。早在几千年前,人类就已经知道利用小溪和小河中的水流来推动水车了。水车又和石磨连接在一起,这样一来,水流就可以带动石磨转动了,这样人们就不用辛苦转动石磨来碾谷物了。

? 如何用水发电?

人们通常在大江大河的上游水流湍急的地方修建拦河坝或是水库,制造更大的水位落差,然后利用一系列的转化,最终将水的动能转化成电能。



? 空气是由什么构成的?

尽管氧气对于人类和动物而言十分重要，但氧气并不是空气中含量最多的气体，它在空气中所占比例仅为21%。低空大气中78%的气体都是氮气。二氧化碳所占比例也非常小，仅为0.03%。不过二氧化碳的存在却具有十分重要的意义，它是所有植物和某些动物进行光合作用的必需品，只有当它们完成了光合作用以后，被人类消耗掉的氧气才有可能得到弥补（光合作用会产生氧气）。剩下的一小部分空气是1600多种气体

的混合物。同时，空气中还含有大量的水蒸气和灰尘。

? 高压区和低压区分别是什么?

太阳对地表的辐射并不均匀，因此地表温度也有所不同。而地表的温度状况又会反馈到空气中，地表温度高，对应上空的空气温度也就高，相反温度则低。温度的不同会造成气压的差异。空气受热膨胀密度就变小，于是会上升，对应的地面就形成了低压区；空气遇冷收缩密度变大，向地表下沉，对应的地面形成了高压区。

? 什么是气压?

气压是大气压力的简称。空气虽然是无色无味透明的，但它是有重量的。地球大气圈的空气厚度大约为70万米，这样厚的空气堆积在地球表面上自然会对地表产生压力，这就叫做气压。在海平面上，空气的厚度和空气的重量是一样的，这里的气压也就是标准气压。随着海拔的上升，空气的厚度和气压都会逐渐降低。空气受热以后，空气分子的运动速度会增加，所以温度较高的气体气压反而低一些。



在一天中不同的时间、不同的天气状况下，天空的颜色也是不同的。

图片中展示的是纳米比亚境内某地落日的景象，绚烂的天空让观者赞叹不已。



早在风力涡轮机出现以前，人们就知道利用风车来做功和发电了。

为什么天空的颜色会发生变化？

即使是同一天，在不同的时间、不同的天气下，天空的颜色也是不同的。天气晴朗的时候，天空的颜色可以从明亮的蔚蓝色过渡到银灰色，到傍晚的时候又变成了温暖的橘黄色。我们都知道空气是没有颜色的，太阳光是白色的。太阳光的白色却

是由几种不同的色光组合而成的。当空气的成分和密度发生改变时，空气对阳光的反射和过滤也会随之变动。在纯净干燥的空气中，蓝色光会被散射开来，其他种类的色光会被过滤，所以天气晴朗的时候我们经常能够看到湛蓝干净的天空。当空气的湿度很大时，天空会呈现出白色。

什么是“绿肺”？

树木和植物能够将灰尘、二氧化碳以及其他有害成分过滤掉，并能通过光合作用源源不断地制造出氧气，能够净化空气，所以被形象地称为“绿肺”。一棵100年树龄的山毛榉可以在1小时内制造出1.7千克的氧气，这些氧气足够50个人呼吸1个小时。

我们能从空气中获取能量吗？

早在几个世纪以前，人们就已经知道借助风车从空气中获取动能了。进入现代社会以后，利用风能发电更是成为了能源供应系统的重要组成部分。风能发电最初主要在沿海地区和丘陵地带推广，因为这些地区的刮风时间更趋向稳定，风力的大小也更有保障。

风也是一种能源吗？

由于风并不是特别稳定，所以风并不能单独作为一种发电的能源，而是将风能和其他能源配合起来使用的。