

图说经典



自然百科

荟萃中外经典

图说人类文明

万永勇 主编

集知识性、科学性、趣味性于一体

150千字美文生动揭示大自然的奇幻奥秘

400余幅精美图片形象演绎绚烂多彩的自然世界

多种要素有机结合，知识与文字变得轻松亲切

引领读者进入色彩缤纷的自然世界

亲身感受自然魅力，启迪智慧



华文出版社

彩色图解



自然百科

万永勇 主编

华文出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然百科 / 万永勇主编. —北京: 华文出版社, 2009.6

ISBN 978-7-5075-2257-0

I. 自… II. 万… III. 自然科学—青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 085364 号

书 名: 自然百科

标准书号: ISBN 978-7-5075-2257-0

作 者: 万永勇 主编

责任编辑: 杜海泓

封面设计: 王明贵

文字编辑: 朱立春

美术编辑: 盛小云

出版发行: 华文出版社

地 址: 北京市宣武区广外大街 305 号 8 区 2 号楼

邮政编码: 100055

网 址: <http://www.hwcbcs.com.cn>

电子信箱: hwcbcs@263.net

电 话: 总编室 010-58336255 发行部 010-51221762

经 销: 新华书店

开本印刷: 三河市华新科达彩色印刷有限公司

720mm × 1010mm 1/16 开本 12 印张 150 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 10 月第 2 次印刷

定 价: 29.80 元

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

本书若有质量问题, 请与发行部联系调换

出版说明

唯一的生命家园——地球是怎样形成的？生命是如何起源的？人类的伙伴——已知的数量庞大的250多万种生物为什么会进化出各种令人叹为观止的特点和习性呢？为什么许许多多生物能在甚至是极地和沙漠这种极端的环境中生存下来呢？……生命自出现以来，就在大自然中不断地生息繁衍，从结构最简单的病毒到结构极复杂的陆地动物，从针眼大小的浮萍到高达百米以上的北美海滨红杉，从只有百微米大小的原生动物到体重达190吨的蓝鲸……自然界呈现出的不可思议的生物多样性以及生物之间、生物与环境之间复杂而又紧密的联系，都使得我们这个星球色彩斑斓而又生机盎然。

探寻大自然的奇趣与奥秘，不仅可以加深青少年对大自然的认识，还可以陶冶情操，激发想象力，并使他们更加热爱自然，自觉地保护自然。为此，我们特编辑出版了这本《自然百科》以献给广大的青少年朋友。

本书分为三大部分，第1部分是“地球家园”，主要介绍地球的概况，探索我们这个星球的形成、生命的最初起源，以及自那以后的不可预知的、在各种栖息地创造出无限多样性的生命形式的进化过程，同时探究了各种生命形式灭绝的原因。这部分内容可以让青少年从更广阔的视角认识自然和我们自身。第2部分是“生物世界”，介绍了自然界的五大生命领域——动物、植物、真菌、原生物和细菌。科学家们已经识别出了超过250万种生物，这一部分介绍的各种生物将引导青少年深入奥妙无穷的生命世界，并领悟与自然和谐共处的益处。第3部分是“野生生物栖息地”，通过描述地球上支持生命存在的许多不同环境，带领读者进行一次非同寻常的旅行：从酷寒的高山之巅到漆黑一片、水压极大的海洋底部，以及有生物存在的世界上任何角落。阅读这一部分，青少年能从中感受到生命演绎的伟大和自然的神奇。

全书体例清晰、结构严谨、内容全面，语言风格清新凝练，措辞严谨又不失生动幽默，并且在编写过程中充分吸纳了最新的自然研究和发现成果，让青少年在充

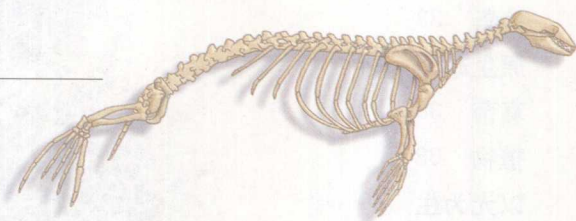
满愉悦的阅读情境中对全书内容有更深的体悟。此外，本书配以大量精美绝伦的彩色照片、插图，结合简洁流畅的文字，将自然的风貌演绎得真实而鲜活，使人产生身临其境之感。同时，本书还穿插了大量说明性的图表和精心设计的“物种档案”等相关栏目，使读者能更全面、深入、立体地感受自然的奇趣。本书的这些突出特色和亮点，为青少年呈上了思想和视觉的双重盛宴。



目录

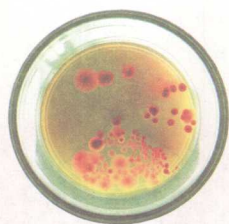
地球家园

- 地球概况 2
- 生命是如何起源的 4
- 水中世界 6
- 生活在陆上 8
- 季节和天气 10
- 生命时间线(上) 12
- 生命时间线(下) 14
- 进化过程是如何进行的(上) 16
- 进化过程是如何进行的(下) 18
- 基因和DNA 20



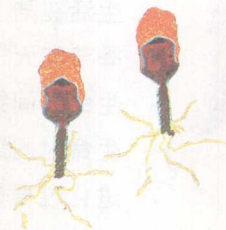


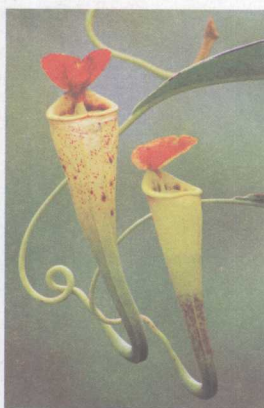
- 趋同进化 22
- 物种灭绝 24
- 处于威胁中的野生生物 26
- 拯救濒危物种 28



生物世界

- 微生物 30
- 细菌 32
- 病毒 33
- 原生动 34
- 真菌 36
- 植物 38
- 以光为生 40
- 花朵 42
- 种子和果实 44
- 树 46
- 植物的自我保护 48
- 食肉植物 50
- 动物 52
- 动物如何运动 54
- 滑翔和飞行 56





- 动物的感觉器官(上) 58
- 动物的感觉器官(下) 60
- 食草动物 62
- 食肉动物 64
- 生命的开端 66
- 生命的成长 68
- 生态学 70
- 家和栖息地 72
- 食物链和食物网 74



野生生物栖息地

- 世界上的生物群落区 78
- 北极和冻原 80
- 南极 88
- 沙漠 94
- 草原和稀树草原 102
- 灌木地 112
- 温带丛林 118
- 针叶林 128
- 热带丛林 136
- 河流、湖泊和湿地 146
- 山脉和山洞 156
- 海洋 162
- 海岸 172



地球家园

从太空观看，地球和月球的外观差异非常明显。月球显得干燥而贫瘠，而地球被涡状的云层所包裹，表明有大气层的存在。阳光在海面上闪烁，地球表面绿色和褐色的拼块反映的是陆地上的部分“居民”。太阳系中，地球是唯一有这样外观的星球，而且就我们目前所知也是唯一的生命家园。



地球概况

尽管已经经过了很多年的探索，但天文学家们仍然没有在宇宙的其他任何地方发现与地球相似的星球。我们居住的星球是太阳系八大行星之一，但是据目前所知，地球是唯一有生命存在的星球。

与太阳系的其他行星相比，地球很小。木星的直径超过140 000千米，其体积是地球的1 300倍。水星、金星和火星在体积上与地球较为接近，但是它们不是受到太阳的炙烤就是被包围在严寒中。而只有地球处于合适的温度范围内，因此拥有了水和生命。

水的世界

正是水让地球变得独一无二。水也存在于太阳系的其他星球上，但几乎都是以冰的形式存在的。而在地球上，大部分的水都是以液态形式存在的。它慢慢地循环，传播太阳的热量，蒸发形成云，然后形成降雨。如果没有水，地球的表面就会像月球表面一样积满灰尘且没

有生命。

地球上97%的水存在于海洋中，2%的水存在于冰川和极地冰雪中。剩下的1%几乎都为淡水了。其中只有0.001%的水蒸发在空气中。

大气

在月球上，天空看起



↑地球磁场保护我们不受太阳粒子的危害。在地球的南北两极，这些粒子形成闪耀的光帘，被称为“极光”。



↑在太阳热能的作用下，地球上的水不断地循环。雨水汇入陆地上的河流，同时也渗入泥土和多孔岩石中。地下水需要经过几千年之后，才能最后汇入大海。

来是黑色的。而在地球上，天空是蓝色的。这是因为地球被大气包围着，大气可以分散来自太阳的光线。事实上，大气的作用远远不止这一点。它





有氧气。在这里需要介绍的第3种气体是二氧化碳，这种气体的含量很少，只

占大气的0.033%，但是世界上的所有植物和很多微生物的生长都离不开它。



↑在太阳系的八大行星中，距离太阳第3近的便是地球。地球最近的两个邻居是金星和火星。包围金星的大气呈酸性，温度很高，而包围火星的大气层很稀薄，温度很低。

保护地球上的生物不受有害辐射的危害，同时帮助保持地球的温度。此外，大气中含有生物必需的气体。

氮气几乎占据了大气的4/5，所有的生物都需要这种气体，但是只有微生物可以直接从大气中获取该种气体——它们将氮气转化成植物和动物可以使用的化学物质。氧气是更为重要的气体，因为生物需要靠其来释放能量。氧气占据了大气的1/5，由于其可溶于水，所以在地球上的江河湖泊中都含



↑火星表面的一些特征看起来似乎是水流经过形成的。如今，虽然火星的两极还留有冰盖，但整个星球的表面已经干涸。

↓地表大气的厚度大约为400千米，但是大部分的水分蒸发过程发生在12千米的低空中，该领域被称为对流层。当锋面经过地球表面时，那里的大气状况就处于经常性的变动中。

多变的地球表面

地球表面的平均温度约为14℃，比较舒适。但是在地球内部，却至少有4500℃。地心的热量涌到地表，熔化了岩石，引起了火山爆发，并使得大陆板块处于不断地移动中。其中的一些变动危及到了地球上的生命，但是也创造了很多机会。

如果没有这些变动，地球上的生命或许不会像现在这样多种多样。



→ 每年，地球都受到几百颗陨石的撞击。1996年，美国国家航空航天局的一组科学家调查了被认为来自于火星的编号为ALH84001的陨石，并宣布在陨石中发现了细菌。但是，此后很多科学家都对此发现表示了质疑。

生命是如何起源的

没有人确切知道生命到底是如何起源的，或者这个神奇的事件到底发生在什么地方。但是，每年科学家都在向真相靠近一步。有两点几乎是肯定的，一是生命的产生出现在很久以前，二是最初的生命形式远远比如今任何一种生物都简单。

有些人相信，生物是被特别创造出来的，其最初产生仅在几千年前。但是几乎全世界的科学家们都不同意这一观点，他们认为生命开始出现于几十亿年前，当时的地球还刚刚形成不久。他们也相信生命经历了偶然的化学反应，最后形成了生物。这个过程可能不仅发生在地球上，在宇宙中的其他星球上也可能发生，并存在着生命。

核心材料

生命的形式具有不可思议的多样性，但是追根溯源，它们都用了相同的方法得以存活下来。它们都是由细胞构成的，每个细胞中都含有一套完整的基因。细胞就像是微小的泡泡，外面有一层特殊的膜将之与外部世界隔离开来。细胞可以利用其周边环境中的能量，进行繁殖和生长。基因是更为重要的物质，其中包含了构成细胞并使之运作的所有信息，它们可以自行复制，在细

胞繁殖时可以将信息传递下去。

为了弄清楚生命的起源，科学家们试着猜测细胞和基因的由来。由于这两者的结构都是非常复杂的，因此它们的形成几乎不可能是出于偶然。它们可能是从更简单的构造一步一步发展而来的。经过很长一段时间和随机的化学反应，可能就构建起生命所需的基本材料。

神秘的世界

50多年前，有一位美国的化学家斯坦利·米勒进行了一个实验，旨在模拟早期地球上的情况。经过完全随机的反应后，一些以碳元素为基础的化学物质开始生成，这些化学物质在现今的生物体内也可以找到。米勒的实验结果轰动一时，不过此后，科学家们有了更多引人注目



↑ 图中正在重新进行斯坦利·米勒的著名实验——生命的起源。一位科学家正在调试设备。最初的实验过程需要很多天。

的发现。含有碳元素的化学物质被发现存在于陨星和彗星中，甚至在宇宙间也发现了这类物质。这些物质远远简单过任何一种基因，虽然它们是完全没有生命的，但它们是构成生命体的一种化学元素。

最近，有一些研究人员指出，来自宇宙的化学物质可能曾经激活了地球上生命起源的历程。也有些研



↑在海底，火山气体从热液喷口中以气泡形式散发出来。这类喷口很有可能是生命体最早出现的地方。

究人员甚至提出，有生命的微生物很有可能就是来自于地球以外的宇宙空间。但是大部分科学家倾向于认为地球上的生命是土生土长的。随着含碳的化学物质变得日益多样和复杂，生命在一个受庇护的环境中逐渐形成的了。

在早期的地球上，到处分布着火山，陆地上一旦有结构比较复杂的化学

物质生成，也很快被火山爆发毁灭了。相较而言，海洋是比较安全的地方，海水适宜溶解化学物质，并使得它们可以产生反应。在几百万年的历程中，雨水将化学物质冲进了大海，于是很多含碳物质开始渐渐形成，酝酿出通常被称为“原始汤”的物质。

化学工场

广阔的大海有利于化学物质的混合，但并不是适宜复杂分子形成的理想场所。很多科学家认为，海床上或者岩石的洞穴中是较为合适的地方。岩石晶体成为了化学工场，使得大分子得以形成。与此同时，溶解的矿物质也可能为它们原子之间的连接提供了所需的能量。在这些矿石中有大量的热液喷口，这也使生物学家们相信这里可能是生命的摇篮。

在生命确切出现之前，即前生命时代的很长一段时间中，大量随机的化学反应制造了各种含碳元素的分子。有些分子可能充当了催化剂的角色，使得化学反应加速了几千倍甚至几百万倍。在某一个时刻，一项重大的事件发生了——出现了一个可以



↑活的叠层石沿着澳大利亚的鲨鱼湾沿线分布。叠层石是地球上最为古老的生命迹象之一。

自行复制而且可以存活足够长的时间来进行“繁衍”的分子。从这一刻起，生命就开始起步了。

共享过去

至此的所有内容都只是猜测，没有一点是可以被证明的。但是在生命出现以后，有证据显示其很快就遍布了整个海洋。称为“叠层”的细菌堆化石，被认为形成于34亿年前。虽然其全盛期已经过去很久了，但是现今仍然存在活的叠层石。

在生命的久远历程中，进化出了几百万个不同的物种，但是它们都拥有相同的细胞膜，它们的基因也具有完全相同的化学编码。这几乎可以肯定，如今的生物在远古时代有着同一个祖先——很久以前在海洋中形成的生命。

水中世界

生命起源于水中，并且自那以后生物便开始遍布在世界上所有有水的地方。如今，大型水生动物活动在海洋里，而微生物在池塘和湖泊里面繁衍。在这些环境中，物种之间的生存竞争是很激烈的。

所有生物都需要水，对很多生物来说，水同时也是它们的生活环境。水生动物多种多样，从体型微小、结构简单的，到世界上最长且生长速度最快的皆有。那么，为什么水会成为让那么多生物为之向往的家呢？一个原因是，水中的生活环境比干燥的陆地要稳定。另一个原因是，地球上如此多的水——单是海洋就含有14亿立方千米的水，使其成为迄今为止世界上最大的生物居住地。

漂浮的食物

对于很多水生动物而



↑巨型海藻是世界上最长且生长速度最快的水草——可以在60多米深的海床上发芽生长，一直到露出水面。海藻宽阔的叶子内含有大量气体，这使得其可以直直地向上生长。

言，进食的过程包括其在食物中穿行的过程。从拖曳的触须到多孔的嘴巴，它们可以使用身体的所有部位来帮助自己在游动的同时捕获食物。对于栉水母来说，每天捕获的食物可能不足1克，但是对于一头鲸来说，每天的捕获量很可能超过1吨。

靠这种方式生活完全没有问题，因为水中到处是飘浮的生物。有些体型很小的浮游生物是单细胞藻类，依靠从阳光中获取能量而生存。这些藻类对于生活在广阔海洋中的生

物来说是非常重要的，它们是很多水生动物的食物。但是，即使在最清澈的水域，阳光也只能照射到大约250米的深处，所以，海藻生活在近水面的水域中也正是这个原因，大部分水生动物都生活在这附近。

淡水水域通常比较浅，因此阳光可以照射到水底。到了夏天，淡水中生活着大量的微生物，所以此时的池水看起来总是很绿。

↑海洋中大型动物都是过滤水中的食物来生存的。这是一头长约10米的姥鲨，是世界上第二大鱼类，它的牙齿很小，利用其腮作为滤网来捕获食物。

保持漂浮状态

陆地上的动物为了抵抗地球引力需要耗费很多能量。但是在水中，生活就容易多了——淡水的密度是空气密度的750多倍，非常有利于浮起生

物。很多软体动物通常只是随着水流漂浮，这是在陆地上无论如何也找不到的悠闲生活。

一些水生植物和动物也有可调整的“浮箱”，这些浮箱可以确保它们向着水面生长，或者使得其漂浮在适当的水层中。

水还有其他一些好

球上的大部分水的流动都是很缓慢的，这使得水生环境通常都是很平静的。

但是水的密度较大也有一些不利之处：与空气相比，水“又稠又黏”，因此在水中行进需要耗费很多能量，所以涉水前行是件比较辛苦的事情。自然界中游泳速度最快的动物



都是流线型的，因为光滑的体态可以帮助减少水对它们的阻力。

关键成分

处：由于水的密度比较大，所以升温和降温所需的时间很长，不会出现突然的温度变化，这对水生生物来说是有利的；此外，要让水运动需要耗费很多能量，虽然我们经常可以看到河流从山上奔腾而下，海洋也经常因为暴风雨而掀起狂澜，但是地

由于水很容易溶解物质，因此在自然界中很少能见到纯水。当水流经地面时，它将矿物质溶于其中；当水从空中降落时，它又将空气溶于其中——这对于水生动植物来说是个好消息，因为它们需要依靠溶解在水中的物质存活。溶解物质中最重要的一种是氧气，它是通过空气进入水中的。溶解在水中的氧气是看不见



↑当阳光穿过水时，其强度会逐渐减弱。阳光中的红色和橘黄色部分被最先吸收，而蓝色可以照射得最远。在海洋和深的湖泊中，250米以下的水域是漆黑一片的。

的，但对于大多数生物来说却是至关重要的。水温越低，或者搅动越厉害，溶解的氧气量就越多。水中的另一种重要物质是盐，淡水中的盐含量很小，但是每千克海水中的含盐量大约为35克。如果把海水中含有的盐平铺在海床上，厚度可以达约56米。有些水生动物可以同时生活在淡水和盐水中，但是大部分水生动物要么生活在淡水中，要么生存在咸水中，如果互换生活环境则会致其死亡。

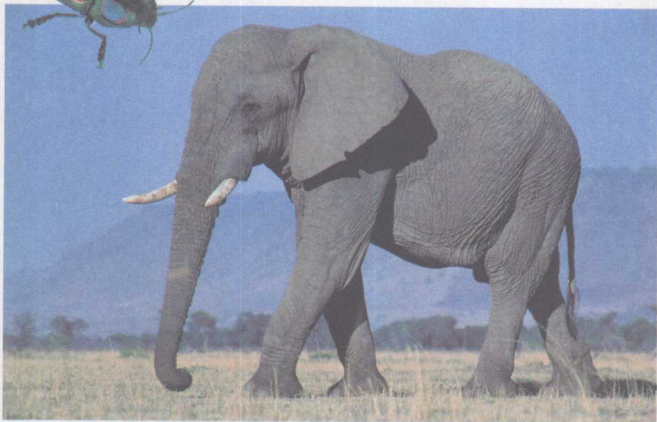
生活在陆上

几乎所有的开花植物和大量的动物都生活在陆地上，此外还生活着很多种类的微生物。与生活在水中相比，在陆地上生存的艰难程度是令人吃惊的。

由于我们人类生活在陆地上，所以很容易将陆地想象成一个理想的居住环境。但事实却与之相去甚远：在陆地上的生活是艰辛的，需要生物拥有特殊的适应能力才能存活下来。地表环境变换多样，因此陆地的居住者们得以发展出多种多样的生活方式。



坚硬的外壳使得甲壳虫可以穿过狭窄的空间，并且其翅膀不受任何伤害。而且因为其外壳是防水的，所以还可以防止甲壳虫因失水而死。



↑非洲象是如今生存在陆地上体型最大的动物。对于体重如此大的动物来说，躺下去要花费很长时间。浸在泥沼里或者洗澡是它们日常生活中较为常见的部分。

承受重力

当宇航员从宇宙返回时，他们需要一段时间来适应地球的重力作用。同样情况也发生在远古时代——当生物第一次从海洋中来到陆地上的时候。重力作用对水生生物的影响很小，却可以使陆上生物垮掉。

动植物为了避免这种厄运，都建立起了自己的一套特殊的“加固”体系。就植物而言，它们利用木质茎——一种坚韧但有弹性的材质，可以支撑起世界上最高的生物。动物则依靠更为坚硬的物质——一套骨架，包括贝壳和骨头来支撑躯体。昆虫骨架就像一个容器裹住身体，但是对于多骨头的动物来说，其骨架通常是支撑在身体内部的。一些恐龙骨架曾经支撑起50多吨的体重，可以表明这套系统是多么成功。骨架要强硬，并不意味着骨架一定要大——一种来自非洲的盔鬃，脊骨非常强壮，可以容许一人踩在其背上而不断。

干旱时节

重力不是陆生生物需要应对的唯一问题，干旱问题对于它们来说同样严重。解决的方法之一是生活在潮湿的地区——青蛙和蟾蜍，还有一些生活在泥土中的动物采用的策略。但要找到一个潮湿的环境并不总是那么容易，即使找到了，这些湿地也总会渐渐变得干涸。动植物要在陆地上成功生存的真正要诀在于：需要掌握如何

保持自身含有的水分不流失的技巧。

在动物中，鸟类和爬行动物靠皮肤来实现这一目的——皮肤就像是翻过来的雨衣，可以阻止水分逃到外部的空气中去。

每天，我们需要饮用水来保持体内水分，但是很多沙漠动物可以从食物中获取所需的水分。昆虫则更善于此道，因为它们整个身体就是一个储水桶，很多昆虫都是食用干粮，一生中从来没有喝过一滴水。



↑ 飞行是非常高效的行进方式：在一天之中，这些生活在中非的洋红色食蜂鸟可以飞行100千米去找寻食物。

植物是不动的，但它们可以在湿润的时候将水储存起来，在干旱的时候使用。仙人掌中储存的水分足以装满一个浴缸，而在猴面包树中储存的水分甚至可以填满一个小型游泳池。

陆上繁殖

最后一点也是最重要一点，不论植物还是动物都需要繁衍后代，以使种族得以延续。开花植物的种子外有种皮，可以用来抵御严寒、酷暑和干



↑ 一只小绿树蟒从卵中孵化出来，这是它第一眼看到这个世界。爬行动物是最早进化出防水的卵的动物，这使得它们在干旱的地方也能继续存活。

旱。很多陆生动物产下防水的卵，而大多数哺乳动物则有更为特别的繁殖方式——它们的后代生活在母体中满是水的子宫内，从而让其远离来自外部世界的危险。

↑ 一只长颈鹿正在低头喝水。与人类不同的是，长颈鹿所需的水分大部分来自它们的食物，因此它们可以好几天滴水不进。

