

60件精美化石的详细介绍, 40件馆藏珍品的高清大图, 外加脊椎动物9大演化事件的最新描述, 12个开阔眼界的知识窗, 2座学科奠基人的科学家丰碑, 以及18位科学家亲口讲述的28段化石背后故事的原声音频。



· 有灭绝, 也有新生。
地球上生命不息, 演化不止。

LISTENING TO THE STORIES OF FOSSILS

脊椎动物“从鱼到人”历经5亿多年的生命演化, 在世界各地留下了很多精美的化石记录。中国古动物馆只是展示了其中极小的一部分, 主要是来自中国的证据。中国古动物馆只是展示了其中极小的一部分, 主要是来自中国的证据。中国古动物馆只是展示了其中极小的一部分, 主要是来自中国的证据。演化与灭绝事件合并更可以看出, 人类的出现在生命演化进程中其实是一个非常小概率的事件, 任何一个事件以另外一种形式展开, 那么地球目前所谓的“统治者”就不是我们人类了。

走进
中国科学院
博物馆
丛书



如果需要用一个词形容生命,

那一定是“演化”二字。

因为地球生命从无到有, 从简单到复杂;

从无脊椎到有脊椎, 从水生到陆生;

芸芸众生, 林林总总,

经历了约40亿年的漫长演化过程。

——王原

听化石的 故事



王原 葛旭 邢路达等——编著

揭示生物起源演化奥秘, 探自然发展演变真谛, 尽在中国古动物馆。

博物馆创建于

1994

中国古动物馆的前身可以追溯到1922年农矿部地质调查所的古生物陈列室, 是国内首家系统普及古生物学、古生态学、古人类学及演化论知识的国家级专题博物馆。

科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

历经近百年的发展, 目前本馆有来自全国和世界各地藏品23万件(截止2017年底), 涵盖化石(脊椎动物和人)、旧石器时代文化遗物、现生骨骼(脊椎动物和人)等。其中尤以中国脊椎动物化石模式标本、中国古人类化石和现生动物骨骼标本的收藏为特色, 在国内外享有盛誉。

众多藏品中, 有许多都具有重要的历史意义和科学价值。例如为揭示早期脊椎动物颌的演化提供关键证据的长吻麒麟鱼; 代表鱼石螈类化石在亚洲首次发现的潘氏中国螈; 揭示龟类起源的半甲齿龟; 被誉为“中国第一龙”的许氏禄丰龙……

走进
中国科学院
博物馆
丛书



听化石的故事

王原 葛旭 邢路达等
—— 编著

科学普及出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

走进中国科学院博物馆：听化石的故事 / 王原等编著. —北京：科学普及出版社，2018.5

ISBN 978-7-110-09794-6

I. ①走… II. ①王… III. ①化石—普及读物 IV. ①Q911.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 061738 号

策划编辑 杨虚杰

责任编辑 赵慧娟

装帧创意 林海波

设计制作 犀烛书局

责任校对 杨京华

责任印制 马宇晨

出 版 科学普及出版社

发 行 中国科学技术出版社发行部

地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮 编 100081

发行电话 010-62173865

传 真 010-62173081

网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16

字 数 250 千字

印 张 18

版 次 2018 年 5 月第 1 版

印 次 2018 年 5 月第 1 次印刷

印 刷 北京盛通印刷股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-110-09794-6 / Q·234

定 价 128.00 元

(凡购买本社图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换)

谨以此书献给

为中国古动物馆的建立和发展

做出贡献的

每一位参与者和支持者

丛书编委会

主 任:

侯建国 中科院党组副书记、副院长

副主任:

周德进 中科院科学传播局局长

孙建国 中国老年大学学会副会长兼秘书长(退休)

何远光 中科院老科协执行理事长兼秘书长(退休)

杨虚杰 科学普及出版社副总编辑

曹以玉 中科院离退休干部工作局副局长

委 员:(按姓氏笔画排序)

王宁寰 中科院原应用研究与发展局高级工程师、中国 科普作家协会会员(退休)

李利军 中科院院机关 原四级职员(退休)

罗保林 中科院过程工程研究所研究员、博导、中国科普作家协会会员(退休)

赵复垣 中科院天文台 副研究员(退休)

张建成 中科院理化所 研究员(退休)

张 平 中科院电子所 研究员(退休)

麻莉雯 中科院电工所 高级工程师(退休)

穆中红 中科院老科协副理事长、中科院老科协出版委主任(退休)

策 划:王宁寰 穆中红

本书编委会

主 任:苗建明

委 员:(按姓氏拼音排序)

邓涛、高星、金海月、李传夔、李淳、李建军、李锦玲、刘金毅、刘俊、刘武、倪喜军、邱占祥、苗德岁、

汪筱林、王强、王元青、王原、吴新智、徐星、张平、张弥曼、张兆群、赵凌霞、赵文金、周忠和、朱敏



总序

《走进中国科学院博物馆》系列丛书第一辑将要出版。这是中国科学院部分老科学家和年轻科学家们进行科普创作、普及科学知识的又一重要成果。

以习近平同志为核心的党中央在十九大作出了加快建设创新型国家的战略部署，强调创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑；强调科学创新、科学普及是实现创新发展的两翼。习近平总书记“两翼”之喻表明，科技创新和科学普及需要协同发展，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。将科学普及贯穿于国家创新体系之中，对创新驱动发展战略具有重大实践意义。

当代科学普及更加重视公众的体验性参与。科学博物馆是公众尤其是青少年开阔视野、学习科学知识的窗口和科学体验性平台。通过把青少年领进科学博物馆学习科学知识是一种很好的科普方法。

科学博物馆设立之初，以自然科学各学科领域中积累的标本、器械、仪器为藏品，旨在为科学研究提供重要的原始研究资料，进而成为科学家科研工作的场所。进入 20 世纪以后，科学普及需求在发展历程中显得尤为重要，科学博物馆也逐渐形成社会教育职能，从而实现了从为科研服务向为科研和大众服务的转型。

中国科学院有各学科科学博物馆 30 多个，体现了综合性、多学科的特色，科学沉淀深厚，馆藏资源丰富，组织方法科学，展示手段新颖。例如：国家动物博物馆采用自然科学与人文科学等多学科的知识集

中的主题展示法，结合 4D 动感影院等高科技视听设施，使参观者能直观地感受到博物馆研究水平和综合实力，进而形成该项研究是世界公认、亚洲最大的动物系统分类与进化研究中心的科学认知。中国古动物馆有近百年收藏的 20 余万件标本，按照生物的演化序列展出了从中精选的有代表性的藏品近千件，全面展现了史前动物和古人类的自然遗存及其生命演化的宏伟历程。展品之精美、种类之齐全，堪称亚洲第一、中国之最。中国病毒标本馆展示了当今人们普遍关注的与人类健康密切相关的常见医学病毒、动物病毒、昆虫病毒、植物病毒和噬菌体的知识，采用声、光、电、3D 打印技术与 VR 技术结合的演示手段和通俗语言，图文并茂、深入浅出地介绍了病毒的发现与阶段性研究历史、分类和命名、基本特性，生动地揭示了神秘的病毒王国。凡此等等，精彩纷呈、美不胜收。

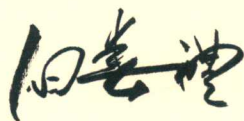
“中国科学院博物馆”这个知识宝库分散在全国各地，有的博物馆还因为学科特点建立在高山、森林和边远地区。如何将中科院分散的科学博物馆作一个集中的介绍，使之成为全民尤其是青少年共同享受的资源，成为全国科普信息资源共享和交流的平台，发挥出更广泛地科学传播的作用。中科院离退休干部局、中科院科学传播局、中科院老科协组织中科院离退休老科学家与在职年轻科学家合作，编写了《走进中国科学院博物馆》系列丛书。

《走进中国科学院博物馆》系列丛书在组织创作时突出“三科一新”，要求写科学院、科学家、科

学的故事，要求内容兼顾科学研究最新动态和创新成果。倡导科技专家与科普作家相结合参与写作和审查，从而追求科普丛书的科学性、思想性、艺术性的完美统一。优选各博物馆馆藏精华，使内容具有知识性、趣味性和大众性。鼓励与文学艺术相结合，大胆采取逆向思维的创作手法，以科学故事为先导，“以感性的文笔释读理性的科学”，力求深入浅出、通俗易懂、喜闻乐见。加强科学人文内容，每册书均有相关章节介绍各学科中国科学家奋斗的故事，催人上进。

《走进中国科学院博物馆》系列丛书第一辑首先推出六册，涵盖中国科学院中国古动物馆（古脊椎动物馆和树华古人类馆）、中国科学院植物研究所植物标本馆、中国科学院武汉病毒研究所中国病毒标本馆、中国科学院动物研究所国家动物博物馆、中国科学院微生物所菌物标本馆、中国科学院昆明动物博物馆。以后将陆续编写中科院其他各博物馆、标本馆的相应分册，向读者展示中国科学院科学博物馆、标本馆的全貌和珍藏。

《走进中国科学院博物馆》系列丛书，是中科院老一辈科学家和年轻科学家们献给新时代青少年的科普大礼，借以引领渴求科学知识的青少年和广大读者走进科学博物馆，使他们既能亲身感受 21 世纪科学大潮的浪潮，又能领略大自然的奇妙和客观世界的不可抗拒，还能感悟人类与大自然和谐相处的不可或缺，从而理解科学进步转化为文明进步、人文情怀引领科学智慧才是人类文明和进步的方向。知识改变命运，视野决定未来，新时代呼唤新使命和新作为，我们衷心期望《走进中国科学院博物馆》系列丛书，能够为广大科普读者奉献科学盛宴和智慧，展现科学历程，启迪科学思想，使广大科普读者感受文明脉络，追求科学人生，从而使中国科学院和大众一起在创新型国家建设和中华民族伟大复兴的中国梦建设过程中迸发出科学的力量。



2018 年 4 月 17 日

本书序

在世界（包括我国）的自然历史类博物馆中，中国古动物馆虽然算不上规模很大、历史很久，但却独具特色、闻名遐迩。因为它有一个在国际上名气很大、科研实力颇强的“国家队”——中国科学院古脊椎动物与古人类研究所为依托。但凡国际上著名的自然历史博物馆，譬如巴黎国立自然历史博物馆、伦敦自然历史博物馆（即原来的“大英博物馆”）、斯德哥尔摩的瑞典自然历史博物馆以及纽约的美国自然历史博物馆等，无一不拥有世界一流的科研团队。只有这样，它们的展览内容才能及时反映出具有国际水平的最新科研成果。中国古动物馆也是如此；你手中的这本书向你所展现的，正是这一点——在我看来，它恰恰也是一个博物馆的灵魂。不少博物馆常常会标榜它们的所谓“镇馆之宝”，而中国古动物馆则所藏“宝贝”太多，很难做出选择。事实上，本书中所介绍的不少展品，若按通常标准，无疑均能称之为“镇馆之宝”！它们是真正的稀世之宝，世界各地的古生物学专家们，常不远万里，竞相来观察、研究它们。我希望，你们到中国古动物馆参观、面对这些标本时，能够牢牢记住这一点。这也算是我所介绍的有关中国古动物馆“背后的故事”之一吧。

同时，我想简单介绍一下世界上自然历史博物馆的起源与发展。一般认为，自然历史博物馆起源于18世纪的法国；著名博物学百科全书《自然史》的作者布封，于1739年7月26日，被法国国王路易十五正式任命为皇家植物园总管。布封在执掌皇家植

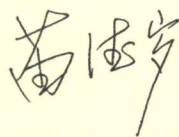
物园近半个世纪中，广为收集了世界各地的动植物、矿物等博物学标本，皇家植物园内的众多“奇珍柜”（cabinet of curiosities），便是后来自然历史博物馆的雏形。法国大革命之后，新政府在此基础上，正式建立了巴黎国立自然历史博物馆。及至19世纪，以英国为首的欧洲新兴资本主义国家，开始对外大规模扩张，殖民主义者以及博物学家们，从世界各个角落，带回在当地采集的五花八门的博物学标本。这也是近代欧洲博物学发展的黄金时代，而德国的洪堡、英国的达尔文与华莱士，便是那个时代家喻户晓的博物学家代表人物。自称为达尔文的“斗犬”，那位写过《进化论与伦理学》（即严复所译《天演论》）的著名英国解剖学家赫胥黎，也是当时最负盛名的博物学家之一。为了与强大的宗教势力分庭抗礼，他与其同事们几乎以“宗教般”的热情，来宣传达尔文的生物进化论。按照著名科学史家鲁斯（Michael Ruse）的说法，他们甚至为其“新宗教”建造了“教堂”，不过他们没有称其为教堂，而是叫作“博物馆”罢了。通常信教的人，一家大小会在星期天上午去教堂“做礼拜”，而赫胥黎一帮人则鼓励大家星期日下午携全家去自然历史博物馆，参观各种引人入胜的化石展品——因为这些化石都是生物演化的实证。也正是差不多同一时期，美国的古生物学家们开始在美国西部发掘出那些奇奇怪怪的史前动物化石，譬如：背负棘板的剑龙、生有四个脚趾的小马——始祖马等等。此后，大大小小的自然历史博物馆也在美国各地雨后

春笋般地出现了。

改革开放以来，中国的博物馆事业有了蓬勃的发展。也正是在改革开放的初期，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所新建了一座办公大楼，并借机在新楼外侧专辟空间、建立了对外开放的中国古动物馆，以推进科普工作。近十多年来，在所领导和全所职工的大力支持下，经过王原及其众多小伙伴们的辛勤努力，不仅各展馆“旧貌换新颜”，而且包括“小达尔文俱乐部”在内的各种科普活动，也办得风生水起、多姿多彩。我十分欣喜地看到，现在王原与他的小伙伴又编著了这本集导览与科普于一体的好书。我在此郑重地向大家推荐这本书。我相信，已经参观过中国古动物馆的读者朋友们，这本书定能温故知新，很可能还想“二进宫”、“三进宫”……再访中国古动物馆。尚未参观过中国古动物馆的读者朋友们，读了这本书，定会激起你们强烈的好奇心与欲望，

计划尽快去参观中国古动物馆。我想，届时你们已经做足了功课，持此一书在手，连解说导游都不需要，便可按图索骥并能如数家珍，没准儿还会引来游客中许多羡慕的目光呢！

最后，我衷心期望：喜欢这本书以及眷顾中国古动物馆的朋友们，今后会继续大力支持我们的事业，谢谢！



写于美国堪萨斯大学自然历史博物馆

暨生物多样性研究所

2018.4.17.

作者分工

王 原

项目组织和全书的文字统稿，并负责以下内容撰写：引言的全部词条；第一章的海口鱼、脊梁骨的起源、澄江生物群、曙鱼、中生鳗、全颌鱼、颌的出现、邓氏鱼、中华旋齿鲨、杨氏鱼；第二章的全部词条；第三章的羊膜卵的出现、重返海洋、大凌河蜥、飞上蓝天、羽毛的演化、小盗龙、热河生物群；第五章的哺乳动物的兴起、尤因塔兽、巨鬣狗、鼻雷兽、埃氏马；第六章的人类的起源、大灭绝 5+1；后记、附录一和二、索引以及本书全部注释。

葛 旭

项目协调和全书的图片统稿，并负责以下内容撰写：第一章的拉蒂迈鱼；第三章的禄丰龙、杨钟健、马门溪龙、中国的侏罗纪公园、原巴克龙、切开的恐龙蛋、窃蛋龙胚胎、杨氏蛋、燕辽生物群、恐龙灭绝了吗；第五章的翔兽、黄河象、准噶尔巨犀、晓鼠；第七章的我们是谁、绿色和青色、中国恐龙五宝、小达尔文俱乐部、导览图和其他。

邢路达

专家音频的整理，并负责以下内容撰写：第一章的飞鱼、献文鱼；第三章的齿龟、南雄龟、喜马拉雅鱼龙、山西鳄、准噶尔翼龙、翼龙胚胎；第五章的水龙兽、西域肯氏兽、中国尖齿兽、爬兽、锯齿虎、刃齿虎、濒危的王兽、和政羊；第六章的基猴。

谢 丹

负责以下内容撰写：第三章的什么是恐龙、青岛龙、近鸟龙；第四章的全部词条；第五章的始猫熊、走出西藏的披毛犀、硅藻鼠。

马 宁

负责以下内容撰写：第五章的肿骨鹿；第六章的巨猿、北京直立人、中国古人类的演化、手斧、石器技术的演变、裴文中、石球、小孤山人的项链；第七章的走进标本馆。

目录

总序 白春礼

本书序 苗德岁

作者分工

引言：走进古生物的世界

神奇的星球 2

演化中的生命 4

探秘古生物学 6

第一章：来自海洋的鱼

海口鱼：世界上的第一条鱼 10

大事件①：脊梁骨的起源 13

知识窗 1：澄江生物群 17

曙鱼：为颌的起源带来曙光 20

中生鳗：恐龙时代的水中吸血鬼 23

全颌鱼：长了“新脸”的古鱼 26

专家讲故事（1）朱敏 28

大事件②：颌的出现 29

邓氏鱼：泥盆纪海洋的顶级杀手 33

中华旋齿鲨：旋绕的利刃 36

飞鱼：长了“翅膀”的鱼 39

献文鱼：柴达木盆地干旱的见证 42

专家讲故事（2）张弥曼 44

杨氏鱼：改写教科书的古鱼 45

专家讲故事（3）张弥曼 46

拉蒂迈鱼：大洋中的“活化石” 48

第二章：登陆的两栖先锋

鱼石螈：长了四条腿的“鱼” 52

大事件③：由水登陆 55

中国螈：中国最早的四足动物 59

初螈：中生代的娃娃鱼 62

专家讲故事（4）王原 64

辽蟾：恐龙时代的古蛙 65

专家讲故事（5）王原 66

第三章：爬行动物的世界

齿龟：世界最原始的龟 70

专家讲故事（6）李淳 72

大事件④：羊膜卵的出现 73

南雄龟：史前的巨龟 77

喜马拉雅鱼龙：见证西藏的海陆变迁 80

大事件⑤：重返海洋 83

大凌河蜥：泥石流的殉难者 86

专家讲故事（7）王原 88

山西鳄：中生代的隐蔽杀手 89

准噶尔翼龙：中国最早命名的翼龙 92

专家讲故事（8）汪筱林 94

大事件⑥：飞上蓝天 95

翼龙胚胎：翼龙产卵的证据 99

禄丰龙：中国第一龙 102

科学家丰碑：杨钟健 104

知识窗 2: 什么是恐龙? —————	106
马门溪龙: 世界最长的脖子 —————	109
知识窗 3: 中国的侏罗纪公园 —————	112
原巴克龙: 游龙归来的故事 —————	115
青岛龙: 出访世界的恐龙大使 —————	117
切开的恐龙蛋: 恐龙繁殖的秘密 ———	119
专家讲故事 (9) 王强 —————	120
窃蛋龙胚胎: 洗清冤屈的要证 —————	122
杨氏蛋: 蛋与迹共存的珍品 —————	124
近鸟龙: 世界最早的带羽毛恐龙 ———	127
专家讲故事 (10) 徐星 —————	129
知识窗 4: 燕辽生物群 —————	130
大事件⑦: 羽毛的演化 —————	133
小盗龙: 白垩纪的双翼滑翔机 ———	137
专家讲故事 (11) 徐星 —————	139
知识窗 5: 热河生物群 —————	140
知识窗 6: 恐龙灭绝了吗? —————	143

第四章: 羽翼飞天的鸟类

热河鸟: 中国已知最原始的鸟 —————	148
专家讲故事 (12) 邹晶梅 —————	150
知识窗 7: 鸟的演化 —————	151
孔子鸟: 最早具喙的古鸟之一 —————	154
会鸟: 最早会翱翔的大鸟 —————	157
专家讲故事 (13) 周忠和 —————	158
原羽鸟: 最原始的反鸟 —————	159
燕鸟: 食鱼的古鸟 —————	161
专家讲故事 (14) 周忠和 —————	163
中原鸟: 能吃马的古鸟 —————	164
专家讲故事 (15) 周忠和 —————	167

第五章: 哺乳动物的崛起

水龙兽: 大陆漂移的证据 —————	170
专家讲故事 (16) 李锦玲 —————	172
西域肯氏兽: 珍贵的化石“九龙壁” ———	173
中国尖齿兽: 恐龙时代吃奶的小精灵 ———	176
大事件⑧: 哺乳动物的兴起 —————	179
爬兽: 能吃恐龙的哺乳动物 —————	183
专家讲故事 (17) 王元青 —————	184
翔兽: 最早会飞的哺乳动物 —————	186
专家讲故事 (18) 王元青 —————	187
尤因塔兽: 长相凶恶的素食者 —————	188
黄河象: 写入小学课本的古象 —————	190
锯齿虎: 凶猛的史前大猫 —————	193
专家讲故事 (19) 刘金毅 —————	194
刃齿虎: 悲伤的陷阱 —————	195
知识窗 8: 濒危的王兽 —————	197
巨鬣狗: 凶悍的草原清道夫 —————	199
专家讲故事 (20) 刘金毅 —————	200
始猫熊: 大熊猫的始祖 —————	202
鼻雷兽: 巨兽时代的来临 —————	204
准噶尔巨犀: 史前最大的陆生哺乳动物 ———	207
专家讲故事 (21) 邱占祥 —————	208
知识窗 9: 走出西藏的披毛犀 —————	209
专家讲故事 (22) 邓涛 —————	210
埃氏马: 世界已知最大的马 —————	212
专家讲故事 (23) 邓涛 —————	214
和政羊: 叫羊非羊的动物 —————	215
肿骨鹿: 头顶大角的古人类猎物 ———	217
晓鼠: 地球上的第一只鼠 —————	219
硅藻鼠: 一个灭绝类群的“复生” ———	221
专家讲故事 (24) 李传夔 —————	222

第六章：人类的黎明

基猴：泄密的跟骨	226
 专家讲故事 (25) 倪喜军	228
巨猿：消失的巨人	229
 大事件⑨：人类的起源	231
北京直立人：珍宝的神秘消失	234
 专家讲故事 (26) 吴新智	235
 知识窗 10：中国古人类的演化	236
 专家讲故事 (27) 吴新智	237
手斧：古人类的重要工具	238
 知识窗 11：石器技术的演变	240
 专家讲故事 (28) 高星	241
科学家丰碑：裴文中	242
石球：古人类捕猎的有力武器	244
小孤山人的项链：古人也爱美	246
 知识窗 12：大灭绝 5+1？	248

第七章：看恐龙，到中国古动物馆

我们是谁	252
绿色和青色	253
中国恐龙五宝	254
走进标本馆	255
小达尔文俱乐部	256
导览图和其他	258

后记	259
----	-----

参考文献	261
------	-----

附录一 地质年代表	263
-----------	-----

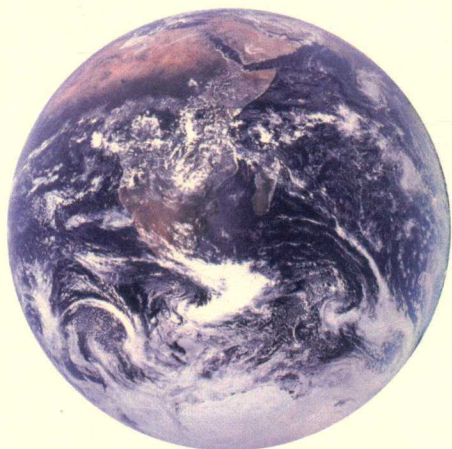
附录二 中国含古生物展陈的部分博物馆	264
--------------------	-----

索引	266
----	-----

引言：
走进古生物的世界

神奇的星球

在浩瀚的宇宙中，有一颗不起眼的蓝色星球。它是宇宙中已知唯一存在生命的天体，它也是我们的家园——地球。称它为“地”球也许并不合适，因为它表面 71% 的面积都是被水覆盖。这其实是一个“水”的星球，其中主要是海洋。



阿波罗 17 号拍摄的地球照片（来源：维基百科 Wikipedia）

地球形成的历史可以追溯到距今约 46 亿年前，围绕着太阳旋转的星云不断凝聚，终于形成了地球。那时地球上还没有海，而是一个火山频发、地震不断、陨星轰击下的“地狱”。也正是因为一颗火星般大小的巨型陨星的撞击，地球被撞飞出去的残骸逐渐汇



环形山密布的月球（来源：维基百科 Wikipedia）

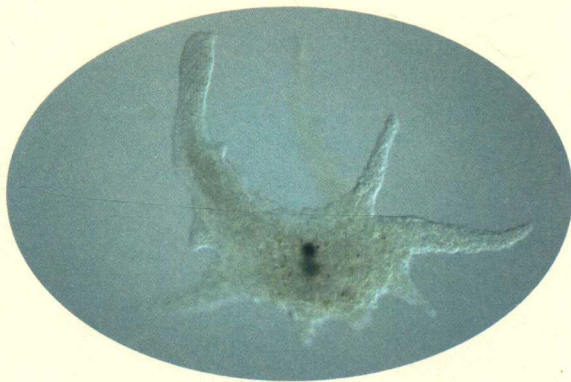
聚，形成了地球唯一的行星——月球。可不要小看这颗空中伴侣：月明之夜，看看它伤痕累累的表面，就知道它为我们抵挡了多少不速之客的侵袭。

地球早期剧烈的火山活动释放出大量的气体，包括水蒸气，它们帮助地球形成了原始的大气和海洋。而由地下热力对流驱动的地表板块运动，则是包括喜马拉雅山隆起的沧海桑田变迁的直接动力。

火山、海啸、地震、龙卷风，我们看到的是一个动力澎湃的星球。难以想象的是，它也曾经是一个冰冻的世界。大约 22 亿年前，大气中的氧气因蓝藻的光合作用而大幅度增加，造成著名的温室气体——甲烷含量的骤减，于是整个地球被冰雪覆盖，形成了一个“雪球地球”。无独有偶，大约 7 亿年前，二氧化碳被大量固结在沉积岩中，失去温室气体的地球又一次得了“重感冒”。可谁又敢说这不是好事呢？两次雪球事件之后，都伴随着生命形式的大辐射。

提到生命，这个活力四射的星球如今庇护着 1 千多万种生物。从简单的、只有一个细胞的变形虫，到复杂的、拥有独特意识的人体。**拥有生命也让地球如此地卓尔不群。**

火的世界、冰的世界、水的世界、生命的世界。这的确是宇宙中一个神奇的星球。



单细胞的生物：变形虫（来源：维基百科 Wikipedia）

