

探访造物者系列

动物起源

世界上真的有龙存在吗？龙是传说还是空穴来风？地球上还有隐藏在暗处的恐龙吗？传闻中的九头鸟到底是怎么回事？世界上的动物到底都是怎么来的？

主编◎闫林林



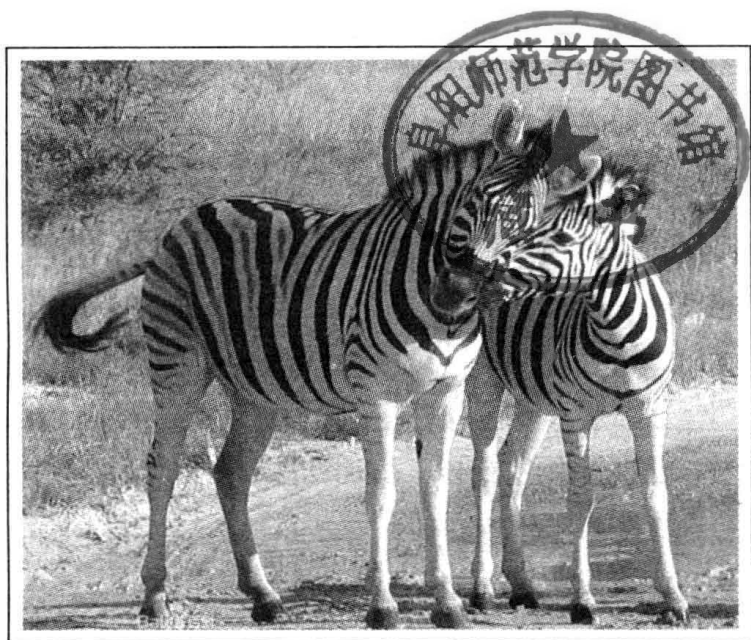
WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

探访造物者系列

动物起源

主编◎闫林林



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物起源 / 闫林林主编. -- 武汉: 武汉大学出版社,
2013.6

ISBN 978-7-307-11125-7

I. ①动… II. ①闫… III. ①动物-青年读物②动物-
少年读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 146718 号

责任编辑: 瞿 嵘 雷文静

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(网址: www.wdp.com.cn)

印 刷: 永清县晔盛亚胶印有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 12

字 数: 150 千字

版 次: 2013 年 6 月第 1 版

印 次: 2013 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-307-11125-7

定 价: 23.80 元

版权所有, 不得翻印; 凡购买我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

从浩瀚神秘的宇宙到绚烂多姿的地球，从远古生命的诞生到恐龙的兴盛和衰亡，从奇趣无穷的动植物王国到人类成为世界的主宰，地球经过了沧海桑田的巨大变化，而人类也在这变化中不断改变、不断进步，从钻木取火、刀耕火种的原始社会逐步向机械化、自动化、数字化的社会迈进。

在时光的变迁中，灾难与机遇并存，社会每前进一步都会带来知识的更迭和文明的更新。随着人类知识的增长，对世界认识的加深，疑惑也接踵而至。人类开始思考和探寻：为什么我们会生活在地球中？为什么人类能成为这个世界的主宰？难道恐龙真的存在过吗？

每一个问题都值得我们用毕生的经历去探寻与解答。随着科学知识的发展，我们对宇宙和生命的认识 and 了解也不断加深，知道了很多我们无法想象的宇宙奥秘。但生命的课题实在太深奥，造物者的伟大几乎无人能及，我们所掌握的所有信息和知识只不过是世界的冰山一角。

除了宇宙和生命的奇迹，造物者带给我们的惊喜还有很多。古老的地球，从诞生的那一刻起，就在接受造物者的改造。而今，呈现在我们面前的，便是一个又一个令人震撼的奇景：山川飞瀑，绝壁峭崖，深谷幽峡，怪石奇洞，大漠黄沙……任何一处奇观都美得让人窒息，奇得令人惊叹。比如那雄奇峻伟的喜马拉雅山，一望无垠的撒哈拉沙漠，面积与法国相当

的南极洲罗斯冰架，地球最深的伤痕东非大裂谷，还有保存完整的西非原始森林等。

大自然创造了这么多奇观，让人类在拜服它的神奇魔力的同时，不禁产生了疑问，造物者到底是如何做到这些的？其中是否蕴藏着更多让人惊叹的奥秘？

人类的好奇心永远不会得到满足，我们也绝不会停止探索的脚步。《探访造物者系列》用生动流畅的语言，加上精美绝伦的图片，向读者全方位展示了造物者进行伟大创造的全过程，带领我们慢慢地靠近那神秘诡异、扑朔迷离的神奇地域，深入地了解宇宙奥秘，探寻生命的延续过程。

目 录

第一章 戏说动物的起源	1
生命的起源	1
动植物的分化	4
单细胞动物	6
多细胞动物	9
三胚层动物	11
三叶虫	13
向脊索方向进化	15
活化石——矛尾鱼的发现	17
第二章 远古动物 20	
鸭嘴龙	20
胆小的庞然大物	22
巨无霸	25

动物起源

鱼龙和蛇颈龙	27
哺乳动物	29
袋狼	33
跑不快的马——三趾马	35
剑齿虎	37
猛犸象	40

第三章 动物中的珍品 43

国宝大熊猫	43
与熊猫齐名的国宝——金丝猴	49
遭受误解的长臂猿	53
最聪明的动物——黑猩猩	57
神兽狒狒	63
我国独有的豹种——金钱豹	64
鸟类明珠朱鹮	67
豹中珍品——雪豹	70
虎王东北虎	72
智能动物海豚	76
水中国宝白鳍豚	80
陆上巨人——亚洲象	82
硕果仅存的野马	88
鹿中极品梅花鹿	90
黑颈鹤	93
珍贵的丹顶鹤	96

第四章 动物的奇异现象 100

动物是怎样识别亲人的	100
------------------	-----

动物的情感世界之谜	101
气味是身份证	107
鸣声辨别亲疏	109
骗亲有其道理	110
动物的舞蹈语言和哑语	112
动物的“生物钟”	113
动物的第六感	115
动物共栖之谜	118
比恐龙还古老的浅海生物	121
疯狂的杀人蟹	125
动物的防身术	128
动物的伪装之谜	132
第五章 奇怪的动物之谜	135
无法长大的动物	135
候鸟渡海之谜	137
鸵鸟真的胆小吗	139
雄海马生儿育女之谜	140
蝙蝠到底能看多远	143
海豹与海象走路之谜	145
北极熊称霸之谜	147
匪夷所思的蚂蚁行为	150
萤火虫的秘密	155
蜜蜂发声和蛰人之谜	156
企鹅为什么不会飞	158
青蛙大战之谜	160
鹦鹉的神奇功能	162

动物起源

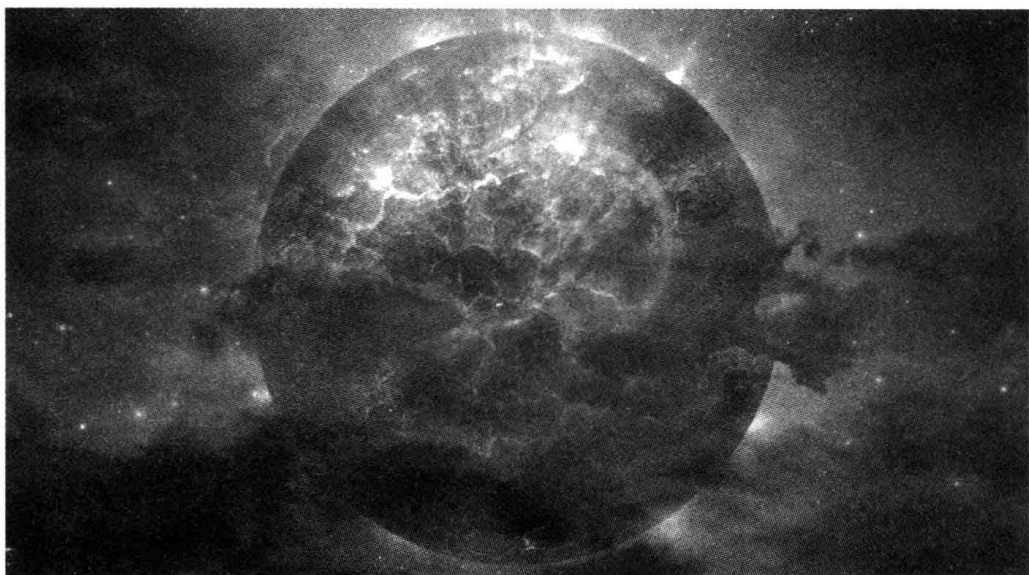
千姿百态的昆虫脚	164
五花八门的昆虫翅	169
昆虫奇妙的嘴巴	174
动物冬眠之谜	179
旅鼠投海自杀之谜	181

第一章 戏说动物的起源

生命的起源

地球上存在着形形色色、种类繁多的生物。有人估计，植物有 30 多万种，动物有 150 多万种，微生物有 10 多万种。但是地球上还有不少地区，诸如严寒的极地和高山、热带的丛林、荒芜的沙漠、较深的海洋，其生物调查还很不全面。随着生物学的发展，逐年都有新种发现，每年植物能发现 5000 个新种，动物能发现 10000 个新种及亚种。所以又有人认为，植、动物合计 180 万种的估计数字偏于保守，地球上现存的生物至少应有 400-500 万种。这么丰富多彩的生物是怎样起源的呢？关于这个问题，历史上出现过各种错误的解释，有主张一切生物来自神创的“神创论”；有认为生物是由某种“活力”的激发而产生于死物的“活力论”或“自生论”；有提倡“一切生命来自生命”，认为地球上的生命是宇宙空间其他天体飞来的“宇宙生命论”；还有坚持生物只能由同类生物产生的“生源论”等。可是随着辩证唯物主义宇宙观的发展和自然科学的进步，实践和理论都已证明了这些观点的谬误，并对它们进行了批判。

恩格斯曾经提出：“生命的起源必然是通过化学的途径实现的。”我们已知道化学分无机化学和有机化学两种，生命是有机质，必然是通过有机化学实现的。目前，探索生命起源的科学家们通过生物学、古生物



宇宙大爆炸

学、古生物化学、化学、物理学、地质学和天文学等方面的综合研究，证明了恩格斯这一预见的正确性。大量研究成果说明，生命是由无机物经历了漫

长时间而发展产生的，自从生命在地球上出现了以后，又经历了几十亿年的时间，才由生命逐渐发展成为生物界。生物界发展的历史是与地球发展的历史密切相关、不可分割的。

宇宙大爆炸产生了宇宙后，银河系、太阳系、地球相继形成。当地球这个星体稳定渐渐冷却后，地表开始划分出了岩石圈、水圈和大气圈。那时大气圈中没有氧气，宇宙紫外线辐射是产生化学作用的主要能源，化学反应就在这样的条件下不断地进行着。由于缺氧，合成的有机分子不会遭受氧化的破坏，得以进化出具有生命现象的物质，最终产生了生命。生命的产生过程可以概括为四个阶段：

(1) 原始海洋中的氮、氢、氨、一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氯化氢、甲烷和水等无机物，在紫外线、电离辐射、高温、高压等一定条件影响和作用下，形成了氨基酸、核苷酸及单糖等有机化合物。科学家们所做的模拟试验也表明，无机物在合适条件下能够变成有机物。

(2) 氨基酸、核苷酸等有机物在原始海洋中聚合成复杂的有机物，如甘氨酸、蛋白质及核酸等，被称为“生物大分子”。

(3) 许多生物大分子聚集、浓缩形成以蛋白质和核酸为基础的多分子体系，它既能从周围环境中吸取营养，又能将废物排出体系之外，这就构成原始的物质交换活动。

(4) 在多分子体系的界膜内，蛋白质与核酸的长期作用，终于将物质交换活动演变成新陈代谢作用并能够进行自身繁殖，这是生命起源中最复杂的最有决定意义的阶段。技术改造构成的生命体，被称为“原生体”。

这种原生体的出现使地球上产生了生命，把地球的历史从化学进化阶段推向了生物进化阶段，对于生物界来说更是开天辟地的第一件大事，没有这件大事，就不可能有生物界。

但值得一提的是：有生命的原生体是一种非细胞的生命物质，有些类似于现代的病毒，它出现以后，随着地球的发展而逐步复杂化和完善化，演变成为具有较完备的生命特征的细胞，到此时才产生了原核单细胞生物。最早的原核单细胞细菌化石发现是在距今 32 亿年前的地层中，那就是说非细胞生命物质出现的时间，还要远远地早于 32 亿年以前。

单细胞的出现，使生物界的进化从微生物阶段发展到了细胞进化阶段，这样，生物的演化过程又登上了一个新台阶，在此基础上演化就分成了两支，分别朝着植物和动物方向发展。32 亿年以后，几百万种形态各异的、但均以细胞为基础单位的生物就充满在地壳的海、陆、空领域之中了。



生命的开始

动植物的分化

动物和植物差别很大。植物是固定生长，而动物是可四处活动的；植物可利用阳光进行光合作用，制造养料，而动物不能制造养料，只能耗费养料；两者从细胞上分，植物细胞有壁，动物细胞没有壁；动物出现要比植物晚，因为动物是吃植物的，同时它呼出二氧化碳，吸入氧气，而没有植物，地球上就没有氧气，没有食物，动物也就不会出现。但植物又是怎样出现的呢？这要从 32 亿年前谈起。

地球上最早出现的原核生物——单细胞的细菌以周围环境的有机质为养料，是异养生物。但原始海洋中由化学反应产生的有机质有限，当消费与生产达到平衡时，异养生物缺乏养料，就很难发展下去。于是由于高度的变异潜能，原核生物演化出具有叶绿素的蓝藻，它能够进行光合作用；把无机物合成有机的养料，生物学把它称为自养生物。自养的蓝藻所合成的有机质，除供本身营养外，还能供应异养细菌。异养的细菌除从蓝藻取得食物供应外，还把有机质分解为无机物，为蓝藻提供原料。因此在生态学中称蓝藻为合成者，细菌为分解者。自养蓝藻的出现使早期生物界具备了自养和异养、合成和分解两个环节，形成了一个菌藻生态体系，也叫两极生态体系。这解决了营养问题，突破了环境限制，在原始海洋中获得了更广泛的发展。两极生态体系形成之后，经过了很长一段时间，在 17 亿年前，随着真核细胞生物的出现，生物界开始了动、植物的分化。动物的出现形成了一个三极生态体系，所谓“三极”指的是：

绿色植物

进行光合作用制造养料，自养并供给其他生物，称为自然界的生产者。

细菌和真菌

以绿色植物合成的有机质为养料，同时通过其生活活动分解出大量二氧化碳及氮、硫、磷等元素，为绿色植物生产养料提供原料，称为自然界的分解者。



绿色植物

动物

以植物和其他动物为食，是自然界的消耗者。

由此可见，真核细胞生物的出现，是动、植物分经的开始。在这个时期，动、植物门类中所产生的都是一些最低等、最原始的生物，它们之间尽管大体能区分开，但彼此多少都有一些对方的特征。强甲藻，虽已有细胞壁（这是植物的特征），但却仍有自主的运动器官——两根鞭毛，一条纵鞭毛，一条横鞭毛，可任意选择运动方向，被称为运动性的单细胞植物；眼虫，虽无细胞壁，能够自由活动，是一种单细胞的原生动物，可它细胞质内却含有叶绿素，在阳光下和植物一样可进行光合作用，自己制造食物。它们都不太符合动、植物的定义。其实，定义是根据大部分动、植物的特征制定出的，生物等级越高，其特征越明显；而低等原始生物，本身就结构简单、功能不全，为了生存，其方式自然是五花八门的，专家们不可能在定义中把所有的动、植物特征全部罗列出来。任何定义都是对某一范畴中的事物高度的概括，极少数范畴中的事物违反了定义规定也并不奇怪，只要它总体上符合定义就行了。

俗话说：“分久必合，合久必分”。今后动物、植物会不会又合成一体呢？从辩证法的观点上看是会的。目前在生物进化的道路上也出现了某些萌芽：过去的动物，或是吃植物，或是吃动物，界线分明，而第四



正在吃竹子的大熊猫

纪后出现了一类杂食动物，它们既吃植物又吃动物，如大熊猫（竹源不足时也吃动物）、野猪、熊、狗等。尤其是熊，在冬季冬眠中有时醒来，饿劲儿一上来就舔自己的前掌“画饼充饥”，把一双过冬时肥厚的前掌舔得鲜血淋淋。熊掌，尤其是前掌为何值钱，原因就在于此。植

物中有一种花叫猪兜茛，花室很深，像个小瓶子，内壁上长有倒毛，开花时散发的香气把小虫子吸引过来，虫子嗅着香味爬进“瓶”底就再也爬不出来了，不久就被花“吃”掉。如果自然环境稳定，人类不加干涉的话，过上几百万年，从这种植物或动物中分化出新的种类来也是有可能的。

现在有的科学家正在研究“植物人”，这不是医院里所指的那种大脑已经死亡、身体瘫痪，仅心脏跳动且能呼吸的病人，而是研究如何让人类从异养性（由外界供给养料）变成植物那样，利用光合作用自己产生养料，自给自足。他们认为，地球上的资源总有耗尽的一天，到那时人的生活方式就要改变，与其等到那时才被迫改变，不如现在就研究如何改变。他们能成功吗？拭目以待吧！很有可能研究的主题没有实现，而在某些方面却取得了进展，即所谓：“有心栽花花不开，无心插柳柳成荫”。

单细胞动物

当生命进化到真核细胞以后，便有了动物和植物之分。最早动物

叫原生动物，是最低等的一类动物，它的个体是由一个细胞构成的。尽管如此，“麻雀虽小却五脏俱全”，这是一个完整的生命活动体，拥有作为一个动物应具备的主要生活机能，如新陈代谢、刺激感应、运动和繁殖等，它的体内有了原始的分化，各具一定功能，形成了类器官。原生动物身体微小，一般在 250 微米以下，需要在显微镜下才能看到。本门动物分布广泛，既有绝灭的，也有生活在现代的；既可以生活在水里、土里，也可以生活在动、植物身体里。根据运动“器官”的有无，本门动物一般可以划分为鞭毛虫纲、纤毛虫纲、孢子虫纲和肉足纲。让我们看看其中的几个代表性动物：

眼虫

身体呈梭形，能分出前后来，前端有一根鞭毛，靠其搅动能在水中游泳，它最明显的特征是有一个能感光的“眼点”，故名眼虫。它有两种生活方式：一种是寻找泥里的有机物为食；另一种依靠自己体内的叶绿素，和植物一样可进行光合作用为自己制造食物。后一种生活方式表明了在某些环境下它是植物，这说明在原始最低等动物中，动、植物之间的界线还并不明显。

有孔虫

自我保护方面要比眼虫好，体内分泌粘液粘住沙粒，在体外形成一个硬壳。壳口伸出许多丝状的肉足，生物学上称为伪足，其形状是可以变化的，当触到一块食物，伪足就包围住送进“口”吃掉，伪足还能排出废物，使虫体移动。有孔虫通常有两种生殖方式，在发育过程中交替进行，即世代交替。无性生殖是由成熟的裂殖体向外放出大量的配子母体，配子母体成熟后又大量放出带鞭毛能游动的配子，两个配子形成合子就是有性生殖，合子再发育长大成为新的裂殖体。

有孔虫在地史时期中出现过几次繁盛期，尤其在白垩纪时出现了特殊种类（如能游的有孔虫），成为地质学家们划分对比白垩纪海相地层的



有孔虫博物馆

重要依据。白垩纪时有孔虫的数量也是极大的，甚至在白垩纪形成的岩石中都占有很高的比率，专家们管这种有大量生物参与形成的岩石叫生物礁。

纺锤虫

一种已经绝灭的动物，生活在大约 100 米深的热带或亚热带海底。它有钙质壳，壳体随着虫子的长大不断增多，并随着它的演化而不断增大，从发现的化石来看，最小的不足 1 毫米，而大者可达到 20—30 毫米。它最早出现在早石炭世晚期，早二叠世时极盛，不仅数量丰富且种类繁多，构造也变得复杂，但到了二叠纪末期就全部绝灭了。此类动物分布时间短，演化迅速，地理分布十分广泛，更因其体形小，在二叠纪地层划分上已成为十分重要的化石门类。

以上几种化石因体形微小，在化石界中被称为微体化石。遥想那时的年代，它们从细菌“手”中接过了生命的“接力棒”，经过漫长岁月“传”给了多细胞动物后仍不愿离去，又“护送”到了古生代，有的种类还一直“护送”到现代，似乎是害怕进化夭折，实际上，它们是一直在作鱼虾的食物。单枪匹马，当时还能横闯天下，可现在却寸步难行了。

单细胞的动物称之为原生动动物，意思是指它们生来就具备各部分分化和必要的生活机能。生命进行到多细胞动物就称后生动物，那指的是卵细胞要经过胚胎发育变形阶段才能出生的动物。后生动物范围很广，它包括二胚层、三胚层、原口动物、后口动物……在这本书中，这些动物都将一一讲到。