



史前地球

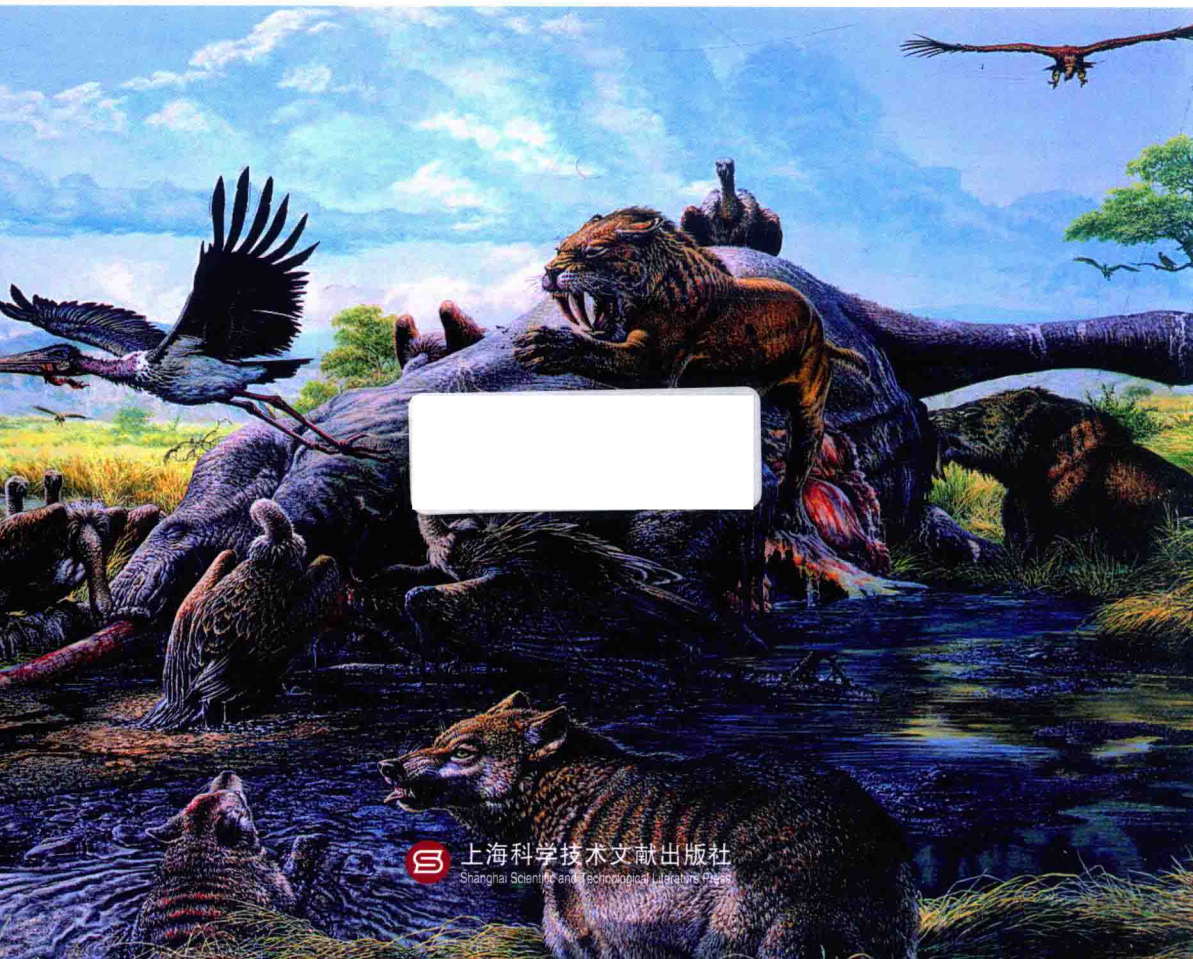
THE PREHISTORIC EARTH

哺乳动物的崛起

古新世时期和始新世时期

THE RISE OF MAMMALS

[美] 托姆·霍姆斯 著 司炳月 朱琛璐 译



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technical Literature Press

史前地球

哺乳动物的崛起

古新世时期和始新世时期

THE RISE OF MAMMALS

[美] 托姆·霍姆斯 著 司炳月 朱琛璐 译



图书在版编目 (CIP) 数据

哺乳动物的崛起 / (美) 托姆·霍姆斯著; 司炳月, 朱琛璐译.
—上海: 上海科学技术文献出版社, 2017

(史前地球丛书)

书名原文: The rise of mammals

ISBN 978-7-5439-7409-8

I. ① 哺… II. ①托…②司…③朱… III. ①哺乳动物纲—
普及读物 IV. ① Q959.8-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 114123 号

The Rise of Mammals

Copyright © 2009 by Infobase Publishing

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©
2017 Shanghai Scientific & Technological Literature Press

All Rights Reserved

版权所有·翻印必究

图字: 09-2015-635

责任编辑: 张 树 杨凯茹

封面设计: 许 菲

丛书名: 史前地球

书 名: 哺乳动物的崛起

[美]托姆·霍姆斯 著 司炳月 朱琛璐 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 昆山市亭林印刷有限责任公司

开 本: 720×1000 1/16

印 张: 8.5

插 页: 4

字 数: 105 000

版 次: 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-7409-8

定 价: 23.00 元

<http://www.sstlp.com>

前言

想知道未来，就必须知道过去。

5300年前，居住于今天伊朗南部地区的苏美尔人，创造了人类第一种书面语言。从此，人类就一直用文字记录着自己所处的世界。文字令人们得以保存他们看到的正在发生的事件。文字赋予了生活一种新的永恒。语言，尤其是文字，让历史成为可能。

历史是人类神奇的创造。那么，人们是如何知道文字发明之前的事情？又是如何知道人类存在之前的事情？发生于有人类记录前的事件叫作“史前历史”。从定义上讲，史前生命就是存在于人类之前的任何生命；人类为了后代，尽力记录史前生命以及它们的周边正在发生的事件。

史前历史与历史一样，很大程度上是人类心智的产物。古生物学家是专门研究史前生命的科学家。他们研究人类史之前的生命，通常，这些生命存在于过去的几十万年、几百万年，甚至几十亿万年之前。他们研究的主要资源是动植物和其他有机物的化石，以及有关地表形貌和气候的地质证据。通过对化石进行技术分析和科学推理，古生物学家能够重构古代生命的外貌、习性、环境和亲缘关系。古生物学家不只精通史前生命的研究，为了复原精确的史前画卷，他们的研究还涉及许多其他学科——生物学、动物学、地质学、化学、气象学，甚至天体物理学等领域的资讯，都在研究中发挥了作用。借助这些现代知识体系的视角，

古生物学家得以对过去进行全面探索。

如果一个作者打算写一部体育运动史，那么仅仅描述桌球就够了吗？当然不够！然而，在书店和图书馆的书架上，我们恰巧就发现了这样的一边倒地关注恐龙的倾向。恐龙抓取了我们的想象力，而代价是，我们忽略了许多其他的同样精彩而神奇、非凡又杰出的生命。在史前世界的万神殿里，恐龙不是唯一，但是很难找到一本书，同时也能关注到恐龙之前或恐龙之后的许多其他生命类型。

《史前地球》是一套系列丛书，阐述了生命进化过程，时间跨度为从出现最早生命的 35 亿年前到出现现代人类的 30 万年前。其中三册讲述了恐龙的故事。其他七册则侧重恐龙时代同期、之前及之后的各种动物的进化。整个系列内容涵盖了：生命在海洋里的早期探索；第一批陆生动物对陆地的入侵；鱼类、两栖动物、爬虫动物、哺乳动物和鸟类的起源；现代人类的出现。

《史前地球》系列是为在校的初中生和高中生而写。它以古生物学领域的最新科学发现为基础，是针对这个年龄层最全面最紧跟时代的系列丛书。

本系列的第一册《早期生命》，介绍了相关的地质时间、地球科学、化石、生物分类和进化等基础概念。远在 5 亿年前，在前寒武纪和寒武纪，爆发了不可思议的生命形态。针对这些化石生命，本书也进行了时间上的梳理和探索。

本系列的其余九册按时间排序。每一册都覆盖了一个特殊的地质时期，描述了这个时间段里主要生命类型。本系列也追踪了长久以来地质作用力和气候变化对生命进化的影响。《史前地球》的读者会看到由史前生命构成的整幅画卷，将了解影响地球生命的力量，了解生命有时候可能发生的进化方向上的改变，了解所有生命形式在环境中相互依赖的

方式。读完全书，读者也将认识许多对史前地球研究作出过杰出贡献的科学家。

整个系列使用科学术语，每一册都有详尽的定义解析，附有扩展的专业词汇表。在涉及相关地质、进化和早期动物生命等重要概念时，书中都会有逻辑性的渐次呈现。书中的示意图、照片、表格和地图等，增进并加强了史前生命故事的展现力。

尽管我只是在讲述史前生命的故事，但是我更希望本系列丛书能够真正激发读者的兴趣，继而开展独立研究。为此，本系列的每一册书，特别是书中附设的小栏目“想一想”，为渴望深入某些专题研究的读者提供了更多的视角和有趣的练习。

史前动物的所有物种中，仅有千分之一是从化石中甄别出来的。古生物学还有许多领域有待探索。我真诚地热切地期待，有朝一日，古生物学的某些空白将由受到本系列丛书激励的读者来完成！

——托姆·霍姆斯

于新泽西州泽西市

序

哺乳动物是地球上最成功的动物之一。从赤道到两极，从地上到地下，从半空中到树丛中和深水里（包括淡水和海水），它们占据了不同形式的栖息地。它们所统治的领域内，有着丰富的食物可供选择。它们的移动方式根据不同的体积而变化，从3克的大黄蜂蝙蝠到一百多吨的蓝鲸，各不相同。

我们所掌握的关于哺乳动物进化史的知识，绝大部分来自于“新生代”时期，也就是哺乳动物时代的最后三分之一时光。古新世是新生代时期的基础，持续了将近1000万年。在古新世之前就是白垩纪，这一时期大量的物种已经灭绝。非鸟类恐龙留下的广阔的荒芜之地，为哺乳动物的繁殖提供了得天独厚的自然条件。在前三分之二的哺乳动物时代，哺乳动物与恐龙是共生共存的。然而，化石证据为我们提供了在古新世和始新世时期，哺乳动物进行大量且快速的辐射进化过程的记录。这表明，和很多已经灭绝的物种一样，几乎所有的现代哺乳动物在6500万至5800万年前就已经出现了。

《史前地球》系列丛书详实地描写了地球生物的多样性。《哺乳动物的崛起》证明了新生代时期哺乳动物的存在，也帮助我们重新回顾了白垩纪时期物种大灭绝之后，幸存的哺乳动物的历史。如果你现在仍然对这些稀奇古怪的哺乳动物不太了解的话，读了这本书，你会对它们的形态、生活习性以及与现代哺乳动物的关系有更深刻的理解。

这本书通过丰富细致的描写，不仅为读者提供了生活在古新世时期动物的各种生活形态，也从生物地理学视角，为大家展示了那些影响哺乳动物多样性和生物地理学的非生物因素，如气候和地质。举个例子来说，5580 万年以前，即古新世和始新世的分界线，就是以一次迅速蔓延的全球变暖为标记。全球变暖的过程也大大影响了哺乳动物的进化历程。在那个时期，出现了几支现代哺乳动物的分支，它们的出现与气候的急剧变化有着直接的关系。

现在这个时代，学习古生物学是非常令人鼓舞的事情。因为我们对整个地质情况都有了新的发现，对于以前的化石也有了新的解读，而且通过新的研究方法可以获取更多的信息。化石不仅为动物进化研究提供毋庸置疑的证据，也为我们批判性地理解生命进化提供了更多的数据。同样的，以化石研究为主要内容的地质学研究，也可以帮助我们重新定义古生物的自然环境、生态系统，以及生命的现代特征。

托姆·霍姆斯对《史前地球》的描述可以引领读者遨游整个地质时期。我们灵长类生物可以从以前延续到现在并将延续下去的未来中学到很多。希望大家享受着阅读《史前地球》系列丛书乐趣的同时，在阅读《哺乳动物的崛起》以及这套丛书的其他书目中获得一些有益的知识。

——格里高尔·麦特斯博士

国家自然历史博物馆

法国国家科学研究院 5143

法国，巴黎

简介

本系列的上一本书《恐龙时代的末日》已经总结了恐龙的进化史。两种非常重要的有脊椎动物在恐龙的阴影下生存着，它们在那场消除了中生代统治生物的大灭绝后迅速繁衍生息。鸟类和哺乳类在那场浩劫中生存下来，并发现了新的栖息地。它们成为以后的6000万年中最重要的陆栖有脊椎动物，以此延续了新生代时期有脊椎动物的进化。本书将会详尽地描写这个时期的鸟类和哺乳动物的历史。

本书会解开中生代时期的幸存者——鸟类和哺乳类的早期进化及后期繁衍之谜。鸟类和哺乳类动物的进化要早于新生代时期，在新生代时期的前1000万年前，即古新世时期，就已经发生了。古新世是鸟类和哺乳类的复苏期，紧接着它们快速适应了新的生态环境。地球表面因大陆的进一步分离而持续变化着，这也最终分离了某些动物群，比如生活在南半球的动物群。这些动物按照自己特定的，独有的方式生存、进化。那时候的世界就是进化的试验田，鸟类和哺乳类都各自找到办法以弥补恐龙灭绝后留下的巨大的生态空缺。在古新世末期，现代鸟类和哺乳类的生活群体印迹已经形成，在随后的5500万年里各自以截然不同的方式继续进化着。

《哺乳动物的崛起》纵览

本书首先介绍为新生代时期的鸟类和哺乳类动物的进化提供资源和

机会的地质条件和生态环境。

第一章总结了恐龙灭绝造成的巨大危害，以及随之而来的生态环境的变化。在新生代时期大陆边界和地理位置的变化也大大影响了陆栖生物的习性和栖息地。

第二章主要介绍现代鸟类群体的进化。通过解剖鸟类，我们发现现代鸟类与中生代鸟类有很大的不同。我们已经知道现代鸟类的群体，这一章可以让我们了解一下新生代时期幸存下来的鸟类和它们的特殊分类。范围从 5000 万年前非飞行类捕食大鸟跨越至最近才灭绝的种类，比如说渡渡鸟。

第三章将会介绍早期的哺乳动物。这一章概述了中生代时期哺乳动物的家族起源，形成了现代意义上的哺乳动物的生物特征。

第四章主要是关于现代哺乳动物群体的分类，由此提供了一幅将已灭绝的特定物种和现存哺乳动物合并在一起的图景。

第五章，“哺乳动物的崛起”，详尽描写了新生代时期最早的哺乳动物。这一时期的哺乳动物为现代哺乳动物的形成奠定了基础。哺乳动物在古新世时期不仅开始多样化，而且第一次以现代哺乳动物的身份代替古哺乳动物。

《哺乳动物的崛起》最后章节重新诠释了现代哺乳动物成功进化的里程碑意义，成功过渡到此系列的下一卷——《哺乳动物的时代》。

这本书的每一章都用到了大量的图表、地图、数据和照片来描写影响有脊椎动物进化的自然条件、习性和进化方式。有两章也包括了“想一想”这个板块。它提出了关于新生代时期有趣的问题、历史及发现。

本书的科学基础与《史前地球》系列丛书其他书目是一样的，比如在地质学和化石研究方面的科学基础。如果想更新关于史前生物研究中的相关知识，读者可以查阅本书后面的附录和词汇表。我们应该牢记关

于生物进化的规律：首先是影响进化过程的个体遗传特点，其次是物种的特点与栖息地之间的相互作用对生物进化过程的影响。生物经过历代存活后积累的变化，是这些物种适应它们周围环境发生变化的结果。正如查尔斯·达尔文（1809—1882）所说：“同一物种不同种类之间的细小差异往往会逐步增加，当差异累积到一定程度，便形成了新的物种甚至是构成新的属”。这些是在古生代起就适用的关于进化的自然法则，同样适用于仍然居住在地球上的生命。

致 谢

我要感谢在切尔西出版社默默奉献和勤奋工作的人们，其中有一些人我认识，但是更多的人做的是幕后工作。特别要感谢我的编辑们——弗兰克·达姆施塔特、布莱恩·贝尔瓦尔、贾斯汀·乔瓦科、丽莎·兰德和雪莉·怀特，感谢他们对《史前地球》构想的支持和指导，感谢他们令它变成现实。弗兰克和布莱恩接受了我为在校学生创作一个综合性参考书目的宏大计划，并为突出本系列丛书的特点做了恰当的调整。布莱恩在出版过程中发挥了极大的作用。雪莉对书籍隐含的科学问题的精彩拷问，增加了此书的易读性。玛丽·艾伦·凯丽的审稿不仅细心周到，而且对最后的定稿起到了至关重要的作用。我感谢玛丽·艾伦·凯丽的耐心和她有见地的评论及建议，这些都促成了本书的成功。

在写作这个系列丛书时，我有幸与古生物学界最聪明的人一起工作。在巴黎的国家自然历史博物馆工作的格里高尔·麦特斯，审查了样稿《哺乳动物的时代》，提出了许多重要建议，对我完成写作起到了积极的影响。格里高尔还为《哺乳动物的时代》等写了序。

令史前生物起死回生也是自然历史艺术家的工作，他们中的许多人都为此系列提供了稿件。我特别要感谢约翰·锡比克，他是《史前地球》插图的主要作者。约翰的作品在古生物学家中很有声望，他经常与许多古生物学家并肩工作。

写作这样一套丛书，在许多方面，都需要准备好多年。其中一些准

备工作是学识的储备，为此我特别感谢宾夕法尼亚大学的彼特·多德森博士，感谢他多年来对我慷慨的指导和鼓励。我还要感谢新泽西州博物馆的威廉·B. 盖拉格博士，感谢他在课堂上和在新泽西州的历史化石层给予我的讲授。另一个层面的准备是要求具有采集化石的经验，为此我要感谢我的朋友和同事菲尔·柯里、马修·拉玛纳、约翰·史密斯和鲁本·马丁内斯，谢谢他们给了我这样的机会，把我带到野外和他们一起工作。

最终的工作是需要把想法落实到纸上。写作一本书所花费的时间总是比我计划的要长。我要感谢安妮，感谢她包容我这种忙忙碌碌的状态以及我讲的那些没有下巴的鱼和企鹅笔记等笑话，总是提醒我生活中一些重要的事情。你是我的力量之源。我还要感谢我的女儿，谢娜，我家的天才，另一个不断给我鼓励的人。对于沉迷于写作史前生命的父亲，甚至在我开始成为写作的一部分的时候，她都始终给予支持和迁就。

目 录

前言	001
序	001
简介	001
致谢	001
第一部 哺乳动物的世界	001
第一章 新生代时期	003
第二部 现代鸟类的进化	015
第二章 鸟类的多样化	017
第三部 哺乳动物的进化	049
第三章 早期哺乳动物	051
第四章 哺乳动物的家庭和关系	079
第四部 早期新生代哺乳动物	095
第五章 早期哺乳动物的占领：古新世时期	097
总 结	110

附录一：地质时间表	113
附录二：位置名词	114
专业词汇表	115



第一部

哺乳动物的世界

