



史前地球

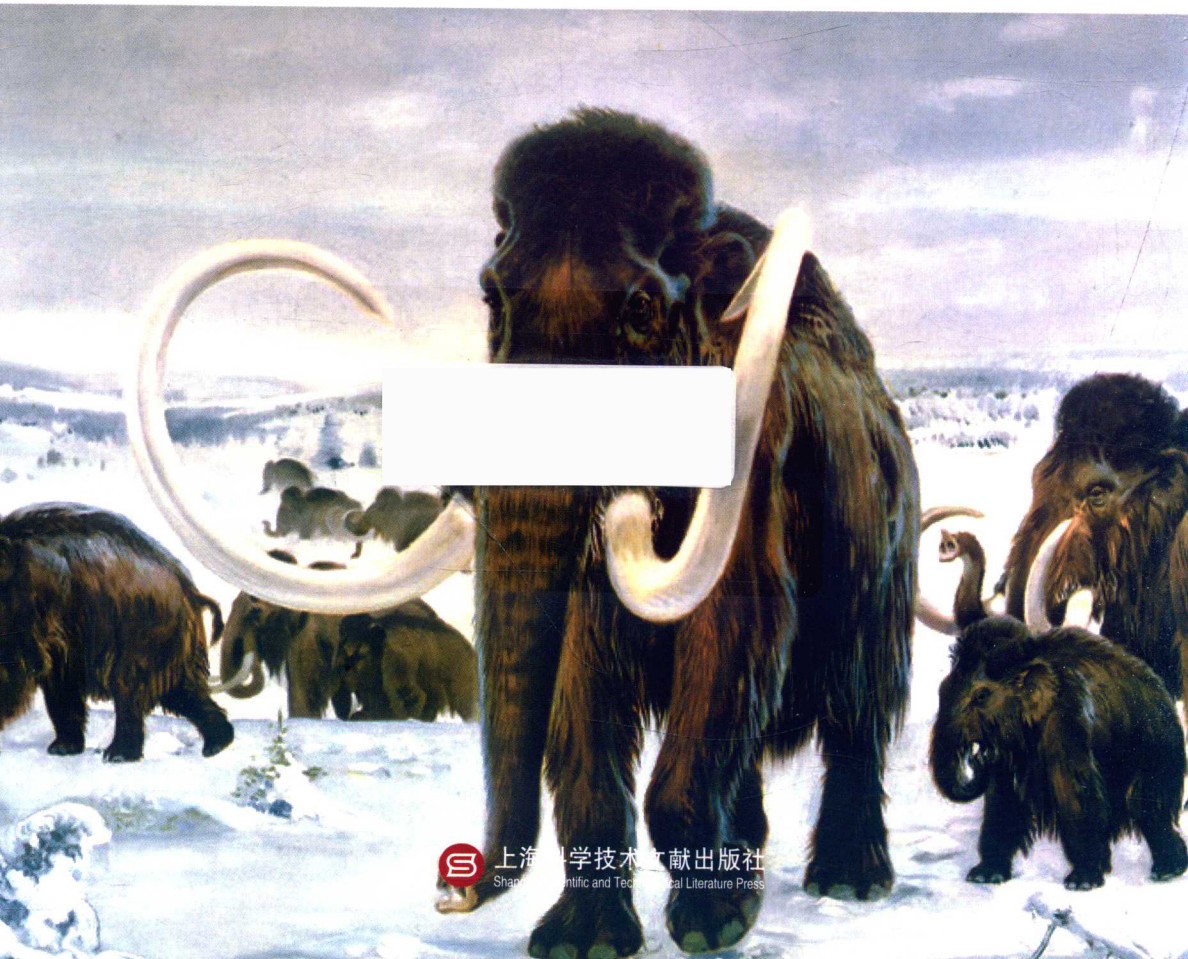
THE PREHISTORIC EARTH

# 哺乳动物的时代

渐新世和始新世

THE AGE OF MAMMALS

[美] 托姆·霍姆斯 著 邬冬文 译



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

史前地球

# 哺乳动物的时代

渐新世和始新世

THE AGE OF MAMMALS

[美] 托姆·霍姆斯 著 邬冬文 译



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

图书在版编目 (CIP) 数据

哺乳动物的时代 / (美) 托姆·霍姆斯著; 邬冬文译. —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 age of mammals

ISBN 978-7-5439-7410-4

I. ① 哺… II. ①托…②邬… 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 113815 号

---

The Age of Mammals

Copyright © 2008 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: 哺乳动物的时代

[美]托姆·霍姆斯 著 邬冬文 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: 9.75

插 页: 4

字 数: 120 000

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

书 号: ISBN 978-7-5439-7410-4

定 价: 26.00 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

从分类学和生态学看，哺乳动物是形式多样的脊椎动物，不同的身体形状和大小构成了各种各样神奇的类群，有的擅长挖掘，有的可以飞翔，有的喜欢游泳，它们占据了广袤的栖息地。在新生代这个“哺乳动物的时代”，它们中的大多数都有相对完好的多样性进化记录。

在托姆·霍姆斯最新的《哺乳动物的时代》中，他对哺乳动物在古新世时期的出现（见《哺乳动物的崛起》）、对大多数现存哺乳动物类群发生在始新世至更新世期间的辐射（见《哺乳动物的时代》）提出了精彩的见解。

事实上，早在三叠纪晚期至侏罗纪早期（约2亿年前），一个生态和环境变迁的主要间歇期，早期哺乳动物就开始源起并发生多样化。所以，新生代只代表了哺乳动物三分之一的进化史。虽然我们对中生代哺乳动物的认知在不断增长，但是相对地，我们对新生代哺乳动物辐射进化的模式有更加完好的记录。很明显，新生代哺乳动物的进化史贯穿着三个主要气候事件：古新世至始新世的极热事件（大约5500万年前）；以全球变冷为标志的始新世至渐新世的气候变化事件；之后在更新世发生的冰川期事件（大约180万年前至今）。本书不仅对灭绝的和现生的哺乳动物类群进行了广泛和详细地阐述，而且还描绘了气候、地理等非生物事件在物种多样性和生物地理学上如何改变了哺乳动物的现存版图。

从定义上讲，古生物学不是实验室科学，野外工作仍然是增加化石数据的唯一方式，以期证实一些假设，完善进化模型。托姆·霍姆斯生动地讲述了搜寻化石的故事，尤其是那些发生在美国落基山脉的化石争夺事件。

当我们沉浸在阅读《史前地球》系列的这本《哺乳动物的时代》时，请谨记，就像哺乳动物不断进化那样，随着新的化石的发现，随着新的历史研究方法的出现，古生物学领域的概念也将不断进化。

——格里高尔·麦特斯

国家自然历史博物馆

法国国家科学研究院 5143

巴黎，法国



## 简介

在上一册书《哺乳动物的崛起》中，我们开始了对哺乳动物进化的论述，本册《哺乳动物的时代》将继续这一主题。恐龙唯一的现生亲戚是鸟类，与恐龙不同，本册书所描述的许多哺乳动物类群与整个地球上现生的各种生物息息相关。《哺乳动物的崛起》详尽描述了在恐龙灭绝之后出现的早期哺乳动物的成功和多样化辐射，而《哺乳动物的时代》探索了相关现代哺乳动物族系的建立，和它们中最知名的灭绝动物代表。

《哺乳动物的崛起》讲述的是，在新生代时期的第一个 1000 万年，许多早期哺乳动物怎样在各个大陆占据一席之地。《哺乳动物的时代》则把故事推进到了渐新世和中新世，一个所有哺乳动物种类爆炸式进化成长的时代。在这个 5000 万年的时间段内，哺乳动物不仅成功摆脱了前辈恐龙的阴影，而且成为最成功的陆地脊椎动物。

到哺乳动物时代落幕时，这个舞台已经为另外一些物种的出现做好了铺垫，这些物种的出现将会极大地影响地球上未来的生命：人类。灵长目动物孵化了人类，它们族谱树中的祖先会在本书出现。而更多的有关人类的详细介绍将会在《史前地球》系列另外两本书《灵长类动物和人类祖先》和《早期人类》中作进一步展开。

### 《哺乳动物的时代》概览

《哺乳动物的时代》分为两个部分，涵盖了哺乳动物出现过的主要

进化趋势。第一部分围绕“灭绝的有袋类”展开。生育后代的哺乳动物构成了兽亚纲，而有袋类是兽亚纲中两个重要亚群之一。有袋类也叫作“有袋的”哺乳动物，它们的幼崽出生较早，一般刚过胚胎期就出生了。根据地理位置，灭绝有袋类可分为两类：新世界（北美洲和南美洲）的美洲有袋类（第一章）和澳洲有袋类（第二章）。

第二部分围绕“灭绝的真哺乳亚纲动物”展开。与有袋类不同，真哺乳亚纲动物生育的下一代在母体内经历了一个较长时间的发育期。真哺乳亚纲动物也叫作“有胎盘的”哺乳动物。大多数现代哺乳动物都是真哺乳亚纲动物。

胎盘哺乳动物的进化关系有些时候是模糊的，这可能与它们快速的多样化辐射有关。我们将分几章对真哺乳亚纲动物进行论述，讨论对象包括最著名的和有辨识度的类群，并结合了当今最新取得的有助于梳理其进化关系的科研成果。

第三章论述了原始真哺乳亚纲动物类群的最后继承者，到新生代早期，它们的家族基本消失。虽然，在趋同进化的作用下，这些类群具有了与其他哺乳动物类群极为相似的特征，但是它们中没有任何一个留有清晰的后代。它们中大多数到始新世末就灭绝了，少数生存到了上新世。这期间，出现过一些极其神奇的植食性哺乳动物，长着肉疙瘩的角和巨型的大力研磨齿。蔚为壮观的食肉动物安氏中兽也在这个灭绝之列，它是已知的最大的哺乳类肉食性动物，体长达 18 英尺（5.4 米）。

第四章及以后的章节介绍了现生哺乳动物的主要类群和它们的灭绝祖先。第四章侧重介绍统兽总目，其代表类群有树鼩、飞狐猴、蝙蝠和灵长目，它们相互间都有神秘的亲缘关联。灵长目和人类祖先都归属于统兽总目，所以我们对这一类群加以介绍完全在情理之中。

第五章介绍的是有蹄类和它们的灭绝祖先。有蹄类，也叫作有蹄的

哺乳动物，所有已知的植食性哺乳动物中，有一半是有蹄类。今天我们熟悉的有蹄的哺乳动物有马、獾、犀牛、猪、骆驼、牛及许多其他动物群。灭绝的有蹄类类群同样多样化，其中有已知的最大的陆地哺乳动物——巨犀，生存于中亚和巴基斯坦的渐新世。令人好奇的是，鲸鱼和海豚（鲸类）与有蹄的哺乳动物居然是亲戚关系。

第六章的主题是近蹄类，由猛犸象、大象和它们的亲戚构成。大象的化石遗骸很丰富；它们天然强壮的骨头和牙齿，相比小型动物的遗体更易于保存。猛犸象的遗骸一度出现在冰期世界的寒冷北部，因为冰封，有时候其遗骸带有完整的毛发和脏器。尽管大象种类曾经极其多样化，但是现存的仅只有一个动物群；这个动物群包含有三个发现于非洲和亚洲的现生物种。近蹄类还有一些不可思议的类群：灭绝的海洋哺乳动物类群和类似大象的大型的有蹄的植食性动物类群。

第七章探索了食肉动物和肉齿类动物。它们由大猫、土狼、狗、熊和它们的亲戚构成，是我们最熟悉也最令人着迷的动物群之一。灭绝的肉齿类动物曾经繁衍到可观的数量，但是最终还是被食肉动物取代。食肉动物有更大的脑袋、更具适应性的牙齿和更加敏捷的身体，这令它们占据上风。现代食肉动物的祖先可以上溯到古新世早期，它们都是些原始的小型动物类群，在最初期就分裂为两个主要食肉动物族系：猫型亚目（猫、麝猫和土狼）和犬型亚目（狗、鼬鼠和熊）。在大型猫科中，最瞩目的是那些为了适应生存而进化出剑齿的动物，本章对它们的这一特征做了详尽探究。

并不是所有的真哺乳亚纲动物都契合以上章节在论述中所做的分类。所以，第八章对那些未被前面章节纳入但是也同样神奇的动物类群进行了梳理，从而为哺乳动物进化故事画上圆满句号。这些类群有：最早期的哺乳动物后裔食虫动物（食虫类）；啮齿类和兔子（啮齿总目）；

穿山甲（鳞甲目）；犭狃、树懒和食蚁兽（贫齿目）。所有这些哺乳动物类群都有现生成员；它们一起动态地验证了这样一个事实，那就是进化确实青睐最奇怪最独特的生物。

《哺乳动物的时代》的论述建立在地质学、化石、生命研究等基本原理之上，采用了与《史前地球》系列各书相同的基本概念。想要重温史前研究的专门术语和基本原理的读者，可以查阅本书后部的“专业词汇表”。或许，最重要的，是记住进化的基本规则：进化过程的启动，首先体现在个体遗传性特征的变化上，其次体现在具有这些遗传特征的物种种群与栖息地环境的交互作用。

为了种群生存而发生的身体上的改变，经由一代又一代的累积，最终令该物种发生了适应环境的改变。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。”在新生代时期，正是这些自然规律，启动了进化的引擎，从而诞生了那些后代遍布地球的生命种类。

## 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特色做了恰当的调整。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 灭绝的有袋类	001
第一章 北美洲和南美洲的灭绝有袋类	003
第二章 澳洲的灭绝有袋类	016
第二部 灭绝的真哺乳亚纲动物	031
第三章 最后的原始真哺乳亚纲动物	033
第四章 统兽总目：树鼩、飞狐猴、蝙蝠和 灵长类	051
第五章 有蹄的哺乳动物：有蹄类	082
第六章 猛犸象、大象和它们的亲戚：近蹄类	103
第七章 大猫、土狼、狗、熊和它们的亲戚： 肉食性动物和肉齿目	114
第八章 多样化的哺乳动物：雕齿兽、树懒和 其他真哺乳亚纲动物	126

附录一：地质年代表	136
附录二：身体部位解剖术语	137
专业词汇表	138





# 第一部

## 灭绝的有袋类