

直立行走  
如何塑造人类？



一次代价高昂的勇敢冒险！

# 人类的第一步

(Jeremy DeSilva)

[美] 杰里米·德席尔瓦——著

胡小锐 钟毅——译 栗静舒——审校

中信出版集团

# 人类的第一步

(Jeremy DeSilva)

[美]杰里米·德席尔瓦——著

胡小锐 钟毅——译 栗静舒——审校

F  
I  
R  
S  
T  
S  
T  
E  
P  
S

图书在版编目 ( CIP ) 数据

人类的第一步 / (美) 杰里米·德席尔瓦著; 胡小锐, 钟毅译. —北京: 中信出版社, 2022.11

书名原文: First Steps: How Upright Walking  
Made Us Human

ISBN 978-7-5217-4809-3

I. ①人… II. ①杰… ②胡… ③钟… III. ①人类进化—普及读物 IV. ①Q981.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 183628 号

Copyright © 2021 by Jeremy DeSilva

Published by arrangement with Aevitas Creative Management, through The Grayhawk Agency Ltd.

Simplified Chinese translation copyright © 2022 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED

人类的第一步

著者: [美] 杰里米·德席尔瓦

译者: 胡小锐 钟毅

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

承印者: 北京协力旁普包装制品有限公司

开本: 880mm×1230mm 1/32

印张: 11.25

插页: 4

字数: 190千字

版次: 2022年11月第1版

印次: 2022年11月第1次印刷

京权图字: 01-2022-5225

书号: ISBN 978-7-5217-4809-3

定价: 69.00元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

献给埃琳，  
以及未来要走的每一步路

## 一个直立行走如何塑造人类的故事

当我在佛蒙特州诺维奇市的家中写这本书时，社交媒体上正在流传一项对比人们当前职业与他们6岁、10岁、14岁、16岁和18岁时的职业理想的调查。我的调查结果是：

6岁：科学家

10岁：红袜队中外野手

14岁：凯尔特人队组织后卫

16岁：兽医

18岁：天文学家

现在：古人类学家

古人类学（paleoanthropology）研究的当然是古人类。这是一门科学，它提出了一些人类之前不敢想的关于人类和世界的最

重要、最大胆的问题：我们为什么能生存下来？我们为什么是现在这个样子？我们是怎么来的？但我并不是从一开始就踏入这个领域。在2000年之前，我甚至不知道有这门科学。

那一年，我在波士顿科学博物馆从事科教工作，时薪是11美元。同一年，小布什当选为下一任美国总统，红袜队连续第82次冲击世界冠军未果。我在博物馆的合作伙伴是一位优秀的科教人员，她的笑声是我听过的最动听、最有感染力的。4年后，她接受了我的求婚。

但是在2000年下半年，我心里想的不是爱情，而是博物馆大厅里的一个严重失误。恐龙展览馆里展出了360万年前古人类在坦桑尼亚莱托里留下的脚印的玻璃纤维复制品，它的旁边是实际尺寸的雷克斯暴龙（*Tyrannosaurus rex*）。

就像把恐龙、长毛象（真猛犸象）和史前穴居人放到一起做成史前动物玩具套装一样，把这些脚印放在年龄比它们大20倍的恐龙化石旁边，可能会让人在不知不觉中产生古人类和恐龙共存的误解。我觉得必须做点儿什么。

于是，我找到了我的上司，也就是杰出的科教工作者露西·科什纳，提出应该把古人类脚印模型放进新近重建的人类生物学展馆中。她同意了我的提议，但要求我先去博物馆的图书馆，尽可能多地了解莱托里脚印和人类进化的相关知识。我如饥似渴地阅读这方面的书，很快我就着迷了。用他们的话说，我染上了古人类病毒——“古人类”（hominin）就是指已经灭绝的人类近亲和祖先。无巧不成书，在随后的两年时间里，人们发现了

人类谱系中最古老的成员——神秘的类猿祖先，包括地猿属、原人属和沙赫人属。

2002年7月，我和劳拉·麦克拉奇博士（当时是波士顿大学的古人类学家）一起站在博物馆的展示台上，和一群着迷的公众讨论在非洲乍得新发现的700万年前的古人类头骨有什么重要意义。和一位真正的古人类学家谈论到那时为止发现的最古老的人类化石，这让我异常激动。

对我来说，古人类化石不仅是人类进化史的物证，还承载了逝去生命个体的异乎寻常的故事。例如，莱托里脚印是喜怒哀乐、生老病死的一生的快照，属于直立行走、会呼吸、会思考的生命。我想了解科学家是如何从这些古老的骨头中挖掘信息的，我想讲述关于我们祖先的有真凭实据的故事，我想成为一名古人类学家。在博物馆舞台上与劳拉·麦克拉奇合作后一年多，我进入了她的古人类实验室（当时在波士顿大学，但随后不久就搬到了密歇根大学），攻读研究生学位。

现在，我在新罕布什尔州丛林中的达特茅斯学院人类学系任教，经常远赴非洲从事研究。近20年来，我一直在南非的洞穴和乌干达、肯尼亚古老的不毛之地寻找化石，在坦桑尼亚莱托里的古老火山灰中寻找数百万年前直立行走的人类祖先留下的更多足迹，跟在野生黑猩猩身后探索它们在丛林中的栖息地。我还前往非洲的博物馆，仔细研究已经灭绝的人类近亲和祖先的足部化石。我想找到一些问题的答案。

我想了解我们硕大的大脑、复杂的文化和先进的技术；我

想了解我们为什么要说话；我想了解为什么养育一个孩子需要全村人一起努力，是否一直如此；我想了解为什么分娩如此困难，有时甚至危及女性的生命；我想了解人类的本性为什么时而善良、时而暴力；但最重要的是，我想了解为什么人类用两条腿而不是四条腿走路。

在这个过程中，我发现我想了解的许多事情都是相互关联的，而归根结底都与我们不寻常的行走方式有关。两足行走是通向人类许多独特特征的大门，是人类的标志。要理解这些联系，就需要在问题的驱策下，在立足证据的基础上看待自然界，这是我从6岁起就开始接受的方法——科学。

这是一个关于直立行走如何使我们成为人类的故事。

写在前面的话 一个直立行走如何塑造人类的故事 \_ III

引言 我们为什么会走路? \_ 001

第一篇 / **无毛的两足动物：直立行走的起源** / 005

第 1 章 有信念地向前倒：人类的怪异行走方式 \_ 007

第 2 章 两足动物的黄金时代：从蜥蜴、主龙、鳄鱼到霸王龙 \_ 023

第 3 章 人类是如何站起来的：关于直立行走的  $N$  个假设 \_ 039

第 4 章 露西的祖先：类人猿和人类之间缺失的一环 \_ 057

第 5 章 地猿阿迪，迈步向前：从古人类学“曼哈顿计划”到多瑙韦斯猿 \_ 079

## 第二篇 / 南方古猿时代：直立行走，化身成人 / 101

- 第6章 莱托里脚印：直立行走如何影响科技、语言、觅食和育儿? \_ 103
- 第7章 走一英里的方法有很多：南方古猿源泉种的特殊膝盖结构 \_ 129
- 第8章 古人类的迁移：从非洲走向欧亚大陆 \_ 151
- 第9章 向中土世界迁徙：穿上鞋，去往世界各个角落 \_ 167

## 第三篇 / 生命之旅：直立行走的昂贵代价 / 183

- 第10章 人生第一步：婴儿如何学会直立行走? \_ 185
- 第11章 直立行走的她：艰难的分娩与两性行走能力差异 \_ 203
- 第12章 一眼认出你：步态识别和同步行走 \_ 223
- 第13章 每天一万步：肌细胞因子和久坐不动的代价 \_ 233
- 第14章 边散步边思考：达尔文和乔布斯是对的吗? \_ 245
- 第15章 直立行走之痛：我们脆弱的腰椎、膝盖和脚踝 \_ 259

结语 有同理心的类人猿 \_ 279

致谢 \_ 295

参考文献 \_ 301

## 我们为什么会走路？

有这样一个古老的故事。<sup>1</sup>当被问到爬行时先迈哪几条腿时，蜈蚣感到非常吃惊。爬行对它来说是再平常不过的运动方式，这个问题却让它为难了。它变得几乎不会爬行了。当我试图解释我为什么会走路而不是如何走路这一问题时，我也面临着同样的困难。

——约翰·希拉比，探险家

2016年，由于在新泽西州农村和城郊游荡的黑熊越来越多，黑熊猎杀数量创下了历史新高。在被猎杀的636头黑熊中<sup>2</sup>，有635头黑熊的死亡只是引起了为数不多的几名动物爱好者的抗议，但是剩下那一头黑熊被杀死的消息引起了轩然大波<sup>3</sup>。

这次猎杀被称为“暗杀”，被认为是凶手的猎人收到了死亡威胁。一些人主张他也应该被猎杀，还有人呼吁阉割他。为什么

一头熊被猎杀会让人们如此愤怒呢？

因为这头黑熊是用两条腿走路的。

自2014年以来，新泽西州的居民偶尔会看到这头年轻的雄性黑熊用两条腿站立，在郊区街道上漫步，从人们的后院穿过——这种运动方式被称为两足行走。它本来是用四条腿走路的，但一次受伤后，它的前肢不能承重，所以为了能走动，它站了起来，开始直立行走。

人们给它取名为佩多斯。

我从没见过佩多斯生前走路的样子。对于一个对人类直立行走特别感兴趣的科研者来说，这确实是一大憾事。值得庆幸的是，优兔（YouTube）上有视频，其中两个视频的浏览量分别超过了100万<sup>4</sup>和400万次<sup>5</sup>。

乍一看，佩多斯就像一个穿着熊装的人，但只要它一迈步，就能清楚地看出它的步态和人类不同。佩多斯的后肢比我的双腿短得多。它拖着脚行走时，步频很快，步幅很小，从臀部到肩膀都很僵硬，长有尖爪的双脚贴着地面掠过。这让我想起慌里慌张、拼命寻找厕所的人。佩多斯不能长时间直立行走，走了一会儿后就会把前肢放下来。

当动物的举止神态像人类时，我们就会被它们吸引。如果山羊发出像人一样的叫声，西伯利亚哈士奇发出酷似“I love you”（我爱你）的叫声，我们就会把它拍成视频，发布到网上。乌鸦站在雪橇上从屋顶滑下来，黑猩猩拥抱我们，都会让我们感到惊奇。<sup>6</sup>它们让我们意识到，我们与自然界其他成员的关系并

非那么遥远。但比起其他行为，两足行走更会让我们惊叹不已。许多动物会用两条腿站立起来扫视地平线或摆出吓人的姿势，但人类是唯一的一直用两条腿走路的哺乳动物。如果其他动物也这样做，我们就会关注它们。

2011年，有消息称，英国肯特郡林姆尼港野生动物园的类人猿馆有一只名叫阿姆巴姆的雄性银背低地大猩猩，它偶尔会用两条腿在它的领地上行走。<sup>7</sup>很快，它就上了哥伦比亚广播公司（CBS）、美国全国广播公司（NBC）和英国广播公司（BBC）的节目。2018年年初，体型巨大的雄性大猩猩路易斯开始用两条腿在费城动物园的围栏里行走，这引发了另一波热潮。很多人认为，这是因为它不想把手弄脏。<sup>8</sup>

一只名叫费丝的狗出生时就少了一条前肢，7个月大的时候又被切除了另一条前肢。<sup>9</sup>幸好有一家人尽心尽力地用食物引诱它跳跃，让它学会了直立行走。它去探视过数千名受伤的士兵，还上了奥普拉的节目。

2018年，一段用两条腿行走的章鱼的视频在社交媒体上四处流传。<sup>10</sup>这只章鱼只用两条腿就能在海底的沙地上前进。

从我们对熊、狗、大猩猩甚至章鱼直立行走的惊讶反应可以看出，我们认为这种行为是人类特有的。如果直立行走的是人，那就是正常不过的现象。你可能会说，这不足为奇，因为我们是地球上唯一可以两足行走的哺乳动物，而且这是有原因的。

接下来的章节将阐明这些原因。我将按照下面这条路线，带领大家完成这趟非凡的旅程。

本书第一篇讨论人类谱系直立行走起源的化石记录。第二篇解释两个问题：其一，为什么说它是使我们区别于其他物种的那些变化（包括有大脑袋和养育后代的方式）的先决条件；其二，这些变化如何使人类走出我们祖先的非洲家园并在全球范围安家落户。第三篇探讨高效直立行走所需的生理结构变化对当今人类生活的影响，包括我们在婴儿时期迈出的第一步和随着年龄增长而经历的病痛。结语部分讨论的是，在直立行走与用四条腿行走相比有许多缺点的情况下，人类是如何生存并繁荣发展的。

现在，请大家跟我一起出发吧。

## 第一篇

### **无毛的两足动物：直立行走的起源**

为什么我们熟悉的从大猩猩到人的两足行走进化论是错误的？

所有其他动物都俯首看地，  
只有直立的人仰面向天。

——奥维德，《变形记》，公元8年<sup>1</sup>

## 有信念地向前倒： 人类的怪异行走方式

行走就是向前倒。<sup>1</sup>我们迈出的每一步都意味着我们没有坠入水中，没有轰然倒下，避免了一场灾难。从这个意义上说，行走就是一种信仰行为。

——保罗·萨洛佩科，记者，2013年12月。（写下这段话时，他刚刚开始沿着人类早期祖先的足迹，踏上了从他们的非洲家园走向天边、历时10年的2万英里<sup>①</sup>旅程。）

让我们面对现实吧：人类是一种怪异的动物。我们是哺乳动物，但体毛比较少。其他动物可以交流，而我们能说话。其他动物喘气，而我们出汗。我们的大脑相对于体型来说非常大，我们发展出了复杂的文化。但最奇怪的，也许是人类可以靠伸直的后肢在地球上行走。

化石记录表明，我们的祖先早在进化出其他独特的人类特

---

<sup>①</sup> 1英里≈1.6千米。——编者注