



# 演化

EVOLUTION

[法]让-巴蒂斯特·德·帕纳菲厄 (Jean-Baptiste de Panafieu) 著

[法]帕特里克·格里斯 (Patrick Gries) 摄

邢路达 胡晗 王维 译

北京出版集团公司  
北京美术摄影出版社

# 演化

## EVOLUTION

[法]让-巴普蒂斯特·德·帕纳菲厄 (Jean-Baptiste de Panafieu) 著

[法]帕特里克·格里斯 (Patrick Gries) 摄

邢路达 胡晗 王维 译



北京出版集团公司  
北京美术摄影出版社

## 作者简介

让-巴普蒂斯特·德·帕纳菲厄 (Jean-Baptiste de Panafieu, 1955—), 法国海洋生物学博士, 教授, 科学纪录片导演、编剧。著有《动物进化奇遇》《大自然奇遇记: 城市的虫子》等多部科普书籍, 并被译为多种语言在世界各地出版。

## 摄影师简介

帕特里克·格里斯 (Patrick Gries, 1959—), 法国摄影师, 出生于卢森堡, 在比利时完成学业后, 赴美国学习摄影。1992年起定居巴黎, 从事当代艺术、设计, 以及摄影方面的工作, 并与卡地亚当代艺术基金会、凯布朗利博物馆、梵克雅宝、路易威登等机构和品牌长期合作。

## 译者简介

邢路达, 中国古动物馆社教部主管, 专业领域为旧石器时代考古学与人类演化。

胡晗, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所博士研究生, 专业领域为古鸟类演化。

王维, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所博士研究生, 专业领域为古爬行动物演化。

## 版权声明

Published by arrangement with Editions Xavier Barral, Paris  
Original title: Evolution  
Original edition © Edition Xavier Barral, Paris, 2007 and 2011  
This edition © BPG Artmedia, Beijing, 2015

## 图书在版编目 (CIP) 数据

演化 / (法) 帕纳菲厄著; (法) 格里斯摄; 邢路达, 胡晗, 王维译. — 北京: 北京美术摄影出版社, 2016.3  
书名原文: Evolution  
ISBN 978-7-80501-877-5

I. ①演… II. ①帕… ②格… ③邢… ④胡… ⑤王… III. ①物种进化—普及读物②黑白照片—摄影集—法国—现代 IV. ①Q111-49②J431

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第242697号  
北京市版权局著作权合同登记号: 01-2015-8713

责任编辑: 马步匀  
责任印制: 彭军芳  
装帧设计: 杨峰

# 演化

YANHUA

[法]让-巴普蒂斯特·德·帕纳菲厄 (Jean-Baptiste de Panafieu) 著  
[法]帕特里克·格里斯 (Patrick Gries) 摄  
邢路达 胡晗 王维 译

出版 北京出版集团公司  
北京美术摄影出版社  
地址 北京北三环中路6号  
邮编 100120  
网址 www.bph.com.cn  
总发行 北京出版集团公司  
发行 京版北美 (北京) 文化艺术传媒有限公司  
经销 新华书店  
印刷 利丰雅高印刷 (深圳) 有限公司  
版次 2016年3月第1版第1次印刷  
开本 170毫米×240毫米 1/16  
印张 26.5  
字数 220千字  
书号 ISBN 978-7-80501-877-5  
定价 298.00元  
质量监督电话 010-58572393

# 目 录

## 序 9

周忠和

## 缘起 11

沙维叶·巴莱尔

## 前言 13

让-皮埃尔·加斯克

## 绪论 16

让-巴普蒂斯特·德·帕纳菲厄

## 第一篇 身体的构造 23

第1章 重复之术 28

第2章 内在一致 34

第3章 骨质盔甲 44

第4章 五指 52

第5章 大有难题 58

第6章 小有可为 64

第7章 鱼非鱼 70

第8章 五纲的崩塌 78

第9章 动物结构 86

## 第二篇 物种的诞生 95

第10章 纵纹腹小鸮 100

第11章 天生有别 106

第12章 杂交 110

第13章 三种熊 120

第14章 海鸥环形种 126

第15章 由鼠及人 130

第16章 雀喙 136

第17章 待客之巢 140

第18章 跑猿 144

## 第三篇 诱惑与选择 151

第19章 红皇后 156

第20章 武装与装饰 162

第21章 著名的脖子 178

第22章 尖牙之利 184

第23章 爱而后已 190

第24章 角的数量 196

第25章 骨头的性别 202

## 第四篇 演化的修补 207

第26章 独角兽的牙 212

第27章 角质的齿 236

- 第28章 爪, 翼, 鳍 246
- 第29章 最后的脚趾 260
- 第30章 两种熊猫 268
- 第31章 深海变种 274
- 第32章 幼态持续 280

## 第五篇 环境的力量 287

- 第33章 征服蓝天 292
- 第34章 入海的牛 304
- 第35章 反刍的胜利 320
- 第36章 消失的腿 328
- 第37章 食蚁为生 336
- 第38章 镜像大陆 350
- 第39章 硕大的头颅 366

## 第六篇 演化与时间 373

- 第40章 鸮的瞬间 380
- 第41章 活化石 386
- 第42章 演化的谜团 390
- 第43章 受控的演化 394
- 第44章 人类时代 402

## 附录

- 分类 408
- 脊椎动物系统发育树 411
- 术语表 414
- 参考文献 415
- 总索引 417
- 动物学索引 418
- 标本来源 420
- 致谢 421

## 译后记 422

### 动物标本数据说明

本书图注中的体型数据为对应照片中动物标本个体的测量数据。如该照片中的标本仅头部可见, 则此数据为该类群体型的平均值。

体长 (l.) 指含尾部在内的骨骼全长。  
身高 (h.) 及肩高 (s.h.) 指所拍摄骨骼姿态的垂直高度。

其他测量数据: 翼展 (w.span), 直径 (diam.), 最大体长 (max.l.)

演化

EVOLUTION



感谢

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、中国古动物馆  
为《演化》提供的翻译与审校支持！

# 演化

## EVOLUTION

[法]让-巴普蒂斯特·德·帕纳菲厄 (Jean-Baptiste de Panafieu) 著

[法]帕特里克·格里斯 (Patrick Gries) 摄

邢路达 胡晗 王维 译

北京出版集团公司  
北京美术摄影出版社





“如果我们拿起人类的骨骼，然后稍作调整：倾斜骨盆，缩短四肢，延长手脚，融合手指和脚趾，伸长上下颌并缩短前额，最后再拉长我们的脊椎，那么，这具骨骼将与马的骨架别无二致……”——布封，1753



# 目 录

## 序 9

周忠和

## 缘起 11

沙维叶·巴莱尔

## 前言 13

让-皮埃尔·加斯克

## 绪论 16

让-巴普蒂斯特·德·帕纳菲厄

## 第一篇 身体的构造 23

第1章 重复之术 28

第2章 内在一致 34

第3章 骨质盔甲 44

第4章 五指 52

第5章 大有难题 58

第6章 小有可为 64

第7章 鱼非鱼 70

第8章 五纲的崩塌 78

第9章 动物结构 86

## 第二篇 物种的诞生 95

第10章 纵纹腹小鸮 100

第11章 天生有别 106

第12章 杂交 110

第13章 三种熊 120

第14章 海鸥环形种 126

第15章 由鼠及人 130

第16章 雀喙 136

第17章 待客之巢 140

第18章 跑猿 144

## 第三篇 诱惑与选择 151

第19章 红皇后 156

第20章 武装与装饰 162

第21章 著名的脖子 178

第22章 尖牙之利 184

第23章 爱而后已 190

第24章 角的数量 196

第25章 骨头的性别 202

## 第四篇 演化的修补 207

第26章 独角兽的牙 212

第27章 角质的齿 236

- 第28章 爪,翼,鳍 246  
第29章 最后的脚趾 260  
第30章 两种熊猫 268  
第31章 深海变种 274  
第32章 幼态持续 280

## 第五篇 环境的力量 287

- 第33章 征服蓝天 292  
第34章 入海的牛 304  
第35章 反刍的胜利 320  
第36章 消失的腿 328  
第37章 食蚁为生 336  
第38章 镜像大陆 350  
第39章 硕大的头颅 366

## 第六篇 演化与时间 373

- 第40章 鸮的瞬间 380  
第41章 活化石 386  
第42章 演化的谜团 390  
第43章 受控的演化 394  
第44章 人类时代 402

## 附录

- 分类 408  
脊椎动物系统发育树 411  
术语表 414  
参考文献 415  
总索引 417  
动物学索引 418  
标本来源 420  
致谢 421

## 译后记 422

### 动物标本数据说明

本书图注中的体型数据为对应照片中动物标本个体的测量数据。如该照片中的标本仅头部可见,则此数据为该类群体型的平均值。

体长 (l.) 指含尾部在内的骨骼全长。  
身高 (h.) 及肩高 (s.h.) 指所拍摄骨骼姿态的垂直高度。

其他测量数据:翼展 (w.span), 直径 (diam.), 最大体长 (max.l.)



---

# 序

周忠和

中国科学院院士，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所所长

由法国学者帕纳菲厄与摄影师格里斯合作的科普作品《演化》最初版本为法文，后来被首先翻译为英文出版，其英文全名是 *Evolution in Action: Natural History Through Spectacular Skeletons* (演化进行时：透过精美的骨骼窥视自然历史)，受到了广泛的好评。如今得知这一本难得的好书即将被翻译成中文出版，令人欣慰、欣喜。

我清楚地记得，美国的《科学》杂志在2005年度十大科学突破评选中，将“Evolution in action”列入其首。为什么在达尔文早在1859年就发表了《物种起源》并第一次正式提出其伟大的演化理论一百多年之后，还受到如此高的关注呢？尽管《科学》杂志新闻编辑Colin Norman对此回应道，我们的选择主要基于生物学家们取得的科学成就，而不是针对有关“智能设计论”的争论。但毋庸置疑的事实是，西方世界（特别是美国）反对、质疑达尔文的声音（尽管不是来自科学界）从来就没有停歇，与此同时我们对生物演化还在不断地取得新的认识。

第一次看到这本书，我首先想到的便是很多年前有幸参观过的法国自然历史博物馆，特别是那里最为著名的比较解剖大厅，那里琳琅满目、形形色色的动物骨骼着实令人震撼。作为一名古脊椎动物学家，或许是出于职业的本能，对动物的骨骼有着别人难以想象的亲切感。仅凭书中200多张堪称艺术精品的脊椎动物骨骼照片（大多数取材于法国自然历史博物馆的藏品），就让我有了一睹为快的冲动。

法国作者、法国自然历史博物馆、骨骼照片、生物演化，这些元素汇集到一起，自然而然令我想到了曾在这里工作的居维叶——比较解剖学和古生物学的创始人。这个地方还曾经出了另外一位伟大的人物——最早提出演化思想的拉马克。这些因素无疑增加了这本书的历史厚重感。

除了精美的照片外，这本书的文字内容我也十分欣赏，用一个个生动的生命演化故事通俗地演绎了隐藏在背后的机理。书的构思可谓不同寻常，全书共分六篇，共有44章，从不同动物身体的结构对比入手，再依次讲述生物物种形成的机理、自然选择（包括性选择）的神奇力量、生物结构发生改变的过程和机理（“演化的修补”的标题可谓对“智能设计论”最好的反击）、环境对生物演化的塑造，以及演化与时间。从中读者不仅可以了解到许多现代脊椎动物的知识，而且还可以熟悉一些生物演化历史上最为重要的化石和事件。作者还恰如其分地讨论了自然选择和性选择的关系，并且批评了社会达尔文主义者对达尔文科学理论的滥用和曲解。

精美的图片，加之最新科学的解释。艺术享受之余，你会了解到许多不同类型动物骨骼和躯体的神奇和奥妙。科学与艺术的联袂在本书中得到了很好的诠释。

Evolution翻译为进化还是演化？这个问题也曾困惑很多人。“进化”一词尽人皆知，然而“演化”才是更准确的翻译。正因为“进化”一词的广泛使用，不知误导了多少国人对演化真谛的认识。令我感到欣慰的是，本书的中文版采用了“演化”这一翻译。本书作者也反复提醒读者，生物的演化并没有预设的方向性，随机性是生物演化的重要特征之一，人类并不比任何生物类群更加高等。读完本书，读者或许能够更加准确地了解什么是生命演化意义上的“适应”。

三位优秀的青年古生物学家联手完成了对本书的翻译。据我了解，他们都有很好的英文基础和中文表达功底、比较扎实的古脊椎动物学知识背景，以及对大自然和生命世界的广泛爱好。看得出，他们确实花费了很大的功夫，虽然是分工合作，在保证内容准确的同时，语言风格还是基本做到了一致，读起来也很顺畅，可谓基本做到了信、达、雅。我也借此机会向他们表示衷心的祝贺。

---

# 缘起

沙维叶·巴莱尔

早在学生时代的绘画课上，我就在酝酿出版这样一本书了。课上观察动物模型时，我发现其中很多结构的活动方式自己无法理解。为了体会某个姿势或动作，我会根据想象画出骨骼，然后再附上肌肉。通过补充这些看不到的结构，我开始思考这些解剖学特征的演变历程——这些过去的“记忆”保留在骨骼上，历久弥新。

该书的付梓是一群热情的伙伴们共同努力的结果，其中有我的同事，也有各大博物馆的馆长，他们用行动告诉我，在追逐好奇心的旅途中，相互帮助与理解是多么的重要。

书中出现的所有标本都属于现生动物，在我们看来，它们依然栩栩如生。为了尽量呈现出动物所有的基本结构，大部分标本都经过了修复、组装、拆除金属支架的繁琐过程。最后，我们再选择可以反映最多信息的角度进行拍摄。

对每一种动物的拍摄，都因它们身上展现出的繁复、优美和典雅而成为一次次独特的邂逅。大部分标本来自法国自然历史博物馆，他们也是第一家支持我们并向我们敞开大门的博物馆；其他的标本则来自摩纳哥海洋博物馆、弗拉戈纳尔博物馆、迈松阿尔福市国家兽医学校、马赛自然历史博物馆、图卢兹自然历史博物馆、伯夫罗讷河畔纳恩市的收藏家，以及荷兰奇境动物园等收藏机构。

我们选择了黑白照片这种永恒不朽的表达方式来呈现标本，创作灵感同样来自绘画。在这个黑白世界里，时间停止了流逝，生命在黑暗的包裹中，化为光与影的杰作。



