



Feather

The Evolution of a Natural Miracle

羽毛

自然演化中的奇迹

〔美〕托尔·汉森 著

赵敏 冯骥 译



创于1897

商务印书馆
The Commercial Press

2017年·北京

图书在版编目(CIP)数据

羽毛:自然演化中的奇迹/(美)托尔·汉森著;赵敏,
冯骥译.—北京:商务印书馆,2017

(自然文库)

ISBN 978-7-100-12709-7

I.①羽… II.①托…②赵…③冯… III.①羽毛—
普及读物 IV.①TS102.3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 269331 号

所有权利保留。

未经许可,不得以任何方式使用。

自然文库

羽毛:自然演化中的奇迹

〔美〕托尔·汉森 著

赵敏 冯骥 译

商 务 印 书 馆 出 版

(北京王府井大街 36 号 邮政编码 100710)

商 务 印 书 馆 发 行

北 京 冠 中 印 刷 厂 印 刷

ISBN 978-7-100-12709-7

2017 年 1 月第 1 版

开本 787×960 1/16

2017 年 1 月北京第 1 次印刷

印张 21 1/2

定价:60.00 元

FEATHERS: The Evolution of a Natural Miracle

by Thor Hanson

Copyright © 2011 by Thor Hanson

Simplified Chinese translation copyright ©2017

by The Commercial Press, Ltd.

Published by arrangement with Basic Books, a Member of Perseus Books Group

through Bardon-Chinese Media Agency

ALL RIGHTS RESERVED

献给伊莉莎

作者按

本书中所有的鸟名都使用由国际鸟类学家联合会确定的标准英文名。在此约定之下，独立的种以首字母大写标识（例如鸛鹑、小极乐鸟），而鸟类类群或统称则不用（如鸛鹑[指鸛鹑科]、天堂鸟）。¹ 国际鸟类学家联合会的物种名单由鸟类学家组成的国际小组在线维护并定期更新（见 Gill and Donsker, 2010）。它省去了看起来杂乱无章的冗长的拉丁双名法。基于类似的原因，我也避免在每章的正文中加入用以标注引文来源、强调重要的引用材料的注释。这些标注请参阅 315 页的注释部分。参考文献的完整列表见参考文献。

1 —— 中译名参考 IOC 名录中的中文名。页下注均为译者注，不再额外说明。带圈注释为原注。——
译者注

致谢

写这么一本书要依赖于他人的慷慨帮助。从科学家、博物馆馆长到钓鱼向导和时装设计师，羽毛世界中到处都有人一再地帮助我——他们协助调查、解答疑问、分享数据和标本，以及和我促膝长谈有关羽毛的话题。在此，没有特定顺序地，列出一些一直以来帮助着我的人和组织：

鲍勃·派尔 (Bob Pyle)、希尔达·博肖夫 (Hilda Boshoff)、南非 CP 内尔斯博物馆 (CP Nels Museum)、罗布·尼克松 (Rob Nixon)、莎拉·斯坦 (Sarah Abrevaya Stein)、乔迪·法瓦佐 (Jodi Favazzo)、马里诺斯·伊格纳迪欧 (Marios Ignadiou)、格雷格·威尔逊 (Greg Willson)、斯科特·哈特曼 (Scott Hartman)、徐星、怀俄明恐龙中心 (Wyoming Dinosaur Center)、艾伦·费多契亚 (Alan Feduccia)、理查德·普鲁姆 (Richard Prum)、卡拉·达夫 (Carla Dove)、皮特·梅尼菲 (Pete Menefee)、彩虹羽毛公司 (Rainbow Feather Company)、玛丽安·卡明尼兹 (Marian Kaminitz)、利娅·查尔芬 (Leah Chalfen)、西蒙·汤姆塞特 (Simon Thomsett)、莱拉·巴哈-埃尔-丁 (Laila Bahaa-el-din)、安兹斯克·凯斯特 (Anziske Kayster)、格拉夫-内

特博物馆 (Graaff-Reinet Museum)、拉塞尔·桑顿家族 (the family of Russel W. Thornton)、彼得·利奥塔 (Peter Liotta)、美国国家奥杜邦学会 (National Audubon Society)、凯西·巴拉德 (Kathy Ballard)、金·博斯特威克 (Kim Bostwick)、帕特里克·柯比 (Patrick Kirby)、约翰·沙利文 (John Sullivan)、托尼·斯克拉顿 (Tony Scruton)、贝恩德·海因里希 (Bernd Heinrich)、爱德华·博尔马申科 (Edward Bormashenko)、徐艳春 (Yanchun [Daniel] Xu)、彼得·哈里逊 (Peter Harrison)、朱利安·文森特 (Julian Vincent)、肯·富兰克林 (Ken Franklin) 和苏珊·富兰克林 (Suzanne Franklin)、苏珊·斯特赖克 (Suzanne Stryk)、雪莉·罗伊谢尔 (Shirley Reuscher)、肯·戴尔 (Ken Dial)、埃伦·泰勒 (Ellen Thaler)、安吉拉·林恩 (Angela Linn)、阿拉斯加大学北方博物馆 (University of Alaska Museum of the North)、美国国家自然历史博物馆史密森羽毛鉴定实验室 (Smithsonian Feather Identification Lab [National Museum of Natural History])、美国国家印第安人博物馆 (National Museum of the American Indian)、派赛菲特羽绒床上用品公司 (Pacific Coast Feather Company)、杰弗里·朗 (Jeffrey Long)、特拉维斯·施蒂尔 (Travis Stier)、格伦·塔特索尔 (Glenn Tattersall)、布伦达·博格 (Brenda Boerger)、大卫·休斯顿 (David Houston)、莫林·戈德史密斯 (Maureen Goldsmith)、宾夕法尼亚大学考古和人类学博物馆 (University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology)、伊拉娜·基钦 (Elana Kitching)、琳达·诺热霍夫斯基 (Linda Lorzechowski)、格伦·罗 (Glenn Roe)、ARTEL 百科计划 (ARTEL Encyclopédie)、汤姆·怀廷 (Tom Whiting)、怀廷农场 (Whiting

Farms)、大卫·罗伯茨 (David Roberts)、克里夫·弗里斯 (Cliff Frith)、简·格雷尔 (Jane Grayer)、伊恩·斯特兰奇 (Ian Strange)、唐纳德·杰克逊 (Donald Jackson)、克里斯·斯特拉坎 (Chris Strachan)、罗伯特·佩蒂 (Robert Petty)、因平顿乡村学院模型飞机俱乐部 (Impington Village College Model Aeroplane Club)、彼得·斯特滕海姆 (Peter Stettenheim)、威廉·库珀 (William T. Cooper)、罗伯特·佩蒂 (Robert Petty)、泰乌努斯·皮尔斯玛 (Theiunus Piersma)、马克斯·普拉策 (Max Platzer)、格温·比西克 (Gwen Bisseker)、尼克雷·赫里斯托夫 (Nickolay Hristov)、艾尔林·冈德森 (Airling Gunderson) 以及佩特拉·奎尔费尔特 (Petra Quillfeldt)。

向提供了非常及时的婴儿护理的保罗·汉森 (Paul Hanson) 和安·汉森 (Ann Hanson) 夫妇还有艾琳·布雷布鲁克 (Erin Braybrook) 致以特别的感谢。我也深深感激圣胡安岛图书馆全体工作人员，特别是海蒂·刘易斯 (Heidi Lewis)，她耐心地处理我没完没了的馆际互借请求。

感谢弗兰克·基尔 (Frank Gill) 以他的专业眼光审阅了初期的草稿，并提供了宝贵的、令人鼓舞的反馈。

感谢我的经纪人劳拉·彼得森 (Laura Blake Peterson) 引导我这名野外生物学家走入这出版的世界，并为我联系了贝塞克图书出版公司 (Basic Books) 的凯莱赫 (T. J. Kelleher)。凯莱赫的编辑知识和对这本书的热情是我莫大的荣幸。我也很高兴能同惠特尼·卡瑟 (Whitney Casser)、卡西·尼尔森 (Cassie Nelson)、桑德拉·贝蕾斯 (Sandra Beris)、安妮特·文达 (Annette Wenda) 和贝塞克图书出版团队的其他

成员一同合作。

最后要说的是，如果没有我的妻子伊莉莎（Eliza Habegger）的坚定支持，这一切都无从谈起。她同我们的小儿子诺厄（Noah）还有其他家人朋友们一起，耐心地容忍了我的怪癖，容忍我去查找资料、四处旅行以及长时间隐匿在我的浣熊小屋（Raccoon Shack）里。

目 录

前言	1
----------	---

绪论	自然奇迹	5
----	------------	---

演化

第一章	罗塞塔石碑	19
第二章	隔热服、 滑翔机和虫豸子	37
第三章	义县组	52
第四章	如何捕捉羊肉骊	71

羽绒

第五章	保暖	95
第六章	保持凉爽	113

飞行

第七章	奔走起源 还是树栖起源	129
第八章	一把羽毛锤子	143
第九章	完美的机翼	152

美艳

第十章 天堂鸟 169

第十一章 女帽上的羽毛 187

第十二章 给我们那些绚丽的颜色 208

功能

第十三章 关于崖海鸦和马德 227

第十四章 强大有力的羽毛笔 246

第十五章 裸露的头部 260

结语 恩赐的惊异 276

附录 A 羽毛图鉴 287

附录 B 关于本书与鸟类保护 296

注释 298

参考文献 314

图片及引文版权说明 328

索引 332

前言

哦！造化弄人。

——威廉·莎士比亚 (William Shakespeare),
《罗密欧与朱丽叶》(*Romeo and Juliet*, 1595 年左右)

是秃鹫让我写的。现在每当人们问起我这本书的时候，我总是抛出这个答案。多年以前在肯尼亚进行一项科研项目的时候，正是秃鹫激发了我对羽毛的最初兴趣。看着这些大鸟围着一具尸体争吵嘶叫，我想到的是，它们的羽毛（以及缺少羽毛的部分）是如此完美地适合于它们的生活方式。它们光秃秃的头颈生来就能更爽利地取食，还能进行热量调节：在白天炎热时长长地伸出来散热，而到夜晚又缩回那奢华的羽绒衣领里去。它们黑色的体羽既能阻挡细菌，又能吸收非洲烈日的热量，让它们在寒冷的高空中盘旋搜寻猎物时保持体温。

秃鹫启发了我对羽毛的思索，自此我就从未停止过思索。我见过有些鹈鹕和夜鹰长出超过它们体长三倍的繁殖羽，我见过企鹅一头扎入浮冰之下，一身柔滑的外套为它们提供舒适的防水保护。我曾在气温低于零度的夜晚蜷缩进鹅绒睡袋里，而就在我身边，我的研究对象，小小

的戴菊抖开羽毛抵抗冰冷的寒风，完美地保暖。我曾在恐龙化石中寻觅羽毛状结构的踪迹，并在飞行器里、鱼饵上、维多利亚式的帽子上、羽毛球上、箭翎以及古秘鲁的艺术品里面发现了它们。正如鸟类学家弗兰克·基尔在他的经典教材《鸟类学》(*Ornithology*)中所评论的^①，“羽毛的细节自古就令生物学家着迷，这可是个大话题。”这也真够写本书了，我经常这么想，不过那需要另一只秃鹫来敦促我动手了。

需要解释一下，作为一名野外生物学家，我从来不缺乏要研究的对象或是要撰写的话题，因为自然界的万物都很有得写。如果有哪次我出野外却并不着迷、不激动，那一定意味着我是心不在焉的。有些人觉得跟我一起徒步是极痛苦的事情，因为我不断地分心：鸟巢、蝴蝶、地衣、蚁丘、土质、虫迹、岩石——各种你能想到的东西。在家里，我的妻子伊莉莎容忍了塞进冰柜里的田鼠和鸣禽尸体；满满一冰箱的植物标本；还有一箱箱不知名的蜜蜂、陈年的骨骼以及猫头鹰的头；甚至还有满满一大罐各种有趣的蛆虫。（我们的孩子诺厄也很包容，只是他还不知道除此以外还有别的天地！）我是个彻头彻尾充满好奇心的人，找到我的兴趣点可不是什么难事儿，要把兴趣点缩减下来才是个挑战呢！

在科学研究的世界里，对研究资金的竞争会快速地排除掉大多数可能的研究项目。科学需要钞票，你需要有个新潮、诱人的课题才能弄到拨款。所以鲸鱼、老虎比苔藓植物、叩甲或者霉菌更受重视，就一点儿也不奇怪了。基础野外生物学也许没什么市场，我通常会把我的工作放到更大的主题，比如栖息地破碎化、物种保护、群体遗传学，甚至战争对生态的影响等的背景框架中。当我的日程安排里终于可以开始写一本新书时，我发现可写的话题简直铺天盖地。第一天早上，我啜着

咖啡，盯着空白的稿纸发呆，最后终于从一个多年来我一直想写的秃鹫的故事开始（在本书的第十五章你能读到它）。我曾希望这至少能引发我创作的灵感，并且如果什么时候我要写“羽毛书”的话，它就会派上用场。

我不是世界上最快的写手，不过截至午间停下来去跑步的时候，我已经写出来几段草稿了。我的家在一座小岛上，沿着一条乡间小道走 5 英里¹ 就能到镇上。小路顺山坡逶迤而下，穿过浓密的树林，从两片农田里穿出。我一边沿着小路慢跑，一边想着秃鹫啊，羽毛啊，这时鼻子里闻到一股动物死尸腐烂的恶臭味。我钻进一片小树林，不出所料，那里有一头被车撞死的小鹿，胸腔朝天敞着，四仰八叉地躺在沟边。头顶的杉树枝上，一只年轻的白头海雕守在那里。而那棵树上更高的地方，落了 4 只红头美洲鹫。它们黑乎乎地蹲了一排，红色的头颈弯下来，静默着，盯视着。

我把脚步放缓，这时靠边的一只秃鹫突然起飞了，它笨拙地拍打着翅膀，每次翅膀拍击的时候，都仿佛在秋天清冷的空气中拨出一声弦响。它在枝丫间倾侧、折转，最后一斜身子就飞上了小路上方没有阻障的天空。当它飞过我头顶的时候，我看到有什么东西从它左翅上飘落，一会儿打着旋儿，一会儿飘荡几下，过会儿又开始打旋儿……直到落在我脚边。这是一片飞羽，狭长、暗色，边缘是绝美的弧线，落在小道上，像半个括号。

当然，我是个科学工作者，而且多少持点怀疑论。我不看星相学的

1 —— 1 英里约合 1.6 千米。

书，不找预言家，也不会花大把的时间思虑命运。不过我有几个朋友倒很能搞些恶作剧。所以我的第一反应是找找有没有隐藏的照相机，听听灌木丛后面是否传来窃笑声。当然我一无所获，只有我的喘息声、树林的寂静和随着大鸟飞远渐弱的破空之声。所以整件事情看起来就是，我写了一上午的秃鹫和它们的羽毛，然后出来跑步，撞见了一群秃鹫，而且其中一只还很巧地在我头顶上掉落了一根羽毛。



绪论 自然奇迹

路易斯弯腰从小路上拾起一根颜色泛红的羽毛。他告诉我，这是扑翅鸢的羽毛，并指给我看它的结构：羽轴、羽片，还有羽根。然后他把它递给我，说道，现在我手里捏着的，是大自然的一个奇迹。

——莱昂纳德·内森 (Leonard Nathan),

《左撇子观鸟者日记》(*Dairy of a Left-Handed Birdwatcher*, 1999 年)

我领着队伍，走上了一条田边的小路，脚下软软的是露水沾湿的野草。人影被朝阳投向西边，在双筒望远镜、三脚架和单筒望远镜的高脚架装饰下，有几分狂野。这是当地奥杜邦俱乐部的首次春季野外考察。开始我们看到了大蓝鹭，还有一对黄脚鹬在潮水冲刷的滩涂上巡猎；然后我们慢慢地进入内陆，去往一个淡水沼泽，我知道那里有刚迁徙回来的林鸳鸯。乳白色的云朵在碧蓝的头顶上飘飞，阳光暖暖地照在脸上，雨水浸润后的太平洋西北部的冬天，感觉有点奇怪但令人愉悦。

在那一排栅栏附近，我的目光捕捉到一阵翅膀的拍动，一抹赤褐色闪过。我举起双筒望远镜，清楚地对焦到了那只鸟，见它机警地立于碧色短草间。“那有一只……”我刚说了个开头，脑子却一下子空白了。