

THE DIVERSITY OF
LIFE

缤纷的生命

「美」爱德华·威尔逊 著
金恒镛 译

Edward O. Wilson



中信出版集团 · CHINACITICPRESS

THE DIVERSITY OF
LIFE



缤纷的生命

Edward O. Wilson

【美】爱德华·威尔逊 著

金恒镛 译

图书在版编目 (CIP) 数据

缤纷的生命 / (美) 威尔逊著; 金恒镛译. —北京:
中信出版社, 2015. 8

(爱德华·威尔逊作品)

书名原文: The Diversity of Life

ISBN 978 - 7 - 5086 - 5349 - 5

I. ① 缤… II. ① 威… ② 金… III. ① 生物多样性—
生物资源保护—研究 IV. ① X176

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第 166564 号

The Diversity of Life by Edward O. Wilson

Copyright © 1999, 1992 by Edward O. Wilson

Published by arrangement with Harvard University Press

through Bardon-Chinese Media Agency

Simplified Chinese translation copyright © 2015 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED

本书仅限中国大陆地区发行销售

缤纷的生命

著 者: [美] 爱德华·威尔逊

译 者: 金恒镛

策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)

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)

(CITIC Publishing Group)

承印者: 北京通州皇家印刷厂

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

版 次: 2016年5月第1版

京权图字: 01 - 2015 - 0500

书 号: ISBN 978 - 7 - 5086 - 5349 - 5 / G · 1221

定 价: 68.00 元

印 张: 15.25 彩 插: 16 字 数: 308 千字

印 次: 2016年5月第1次印刷

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

版权所有·侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。

服务热线: 010 - 84849555 传真: 010 - 84849000

投稿邮箱: author@citicpub.com



前言 | 新时代的黎明 // 001

第一部 狂暴的自然 坚强的生命

第一章 | 亚马孙河流域的暴雨 // 009

我们知道，生物多样性是维系世界之钥。当地的生命在暴风雨的袭击下很快地会恢复生机，因为机会物种及时进入且占据这一空间。这些物种驱动着演替，使生命循环到类似原始环境的状态。

第二章 | 喀拉喀托岛 // 027

物种的出现极其偶然，有些物种毫无缘由地灭绝，另外一些物种眼看就要消失灭绝，反而却又欣欣向荣起来。

第三章 | 五起大灭绝事件 // 039

每走一次下坡路,生物多样性都至少会回到原来的程度。然而大灾变后,到底要历经多久的进化,丧失的物种才能复原?

第二部 生物多样性的形成

第四章 | 大自然的基础单元 // 055

在同一物种之间,任何个体和它们的后代不可能相差太大,因为它们必须进行有性繁殖,把它们的基因和其他族群的相混,几代下来,同一生物物种的族群就维系在一起。

第五章 | 新物种 // 075

新物种多为功能低廉的物种。许多新物种在外表特征上可能非常不同,但是在基因上仍然和其祖先及其共存的两似种相似。

第六章 | 进化驱动力 // 105

一个基因可能会改变头颅的形状,延长寿命,重构翅膀的花色与形态,或创造出一个体型硕大的族群。

第七章 | 适应辐射 // 127

优势族群分布到更远的陆地与海洋,其族群势必会分化成更多的物种,以适应各地的生活方式,也就是说优势种更易历经各种适应辐射。

第八章 | 未探勘的生物圈 // 171

胃甲虫与伴随它们的细微生物，凸显了我们对生物世界甚至是对我们自身生存所必需的部分所知多么地微小。我们住在一个大体尚未被探勘的行星上。

第九章 | 生态系统的诞生 // 207

在群落中，有些是小角色，有些是大角色，而其中最重要的角色是关键种。如同这个名称所隐喻的，把关键种移除，会使群落相当大的部分发生剧变。

第十章 | 生物多样性的巅峰 // 231

最多样化的动物群不仅体型小，同时机动性也高，它们因而能取得最多种类的食物与其他资源。

第三部 人类造成的冲击

第十一章 | 物种的新生与死亡 // 267

即使物种在局部栖息地消亡了，只要出缺的栖息地尚保留着，该栖息地的物种常能很快地恢复。但是如果该物种能用的栖息地减少太多，那么整个物种系统就可能会瓦解。

第十二章 | 濒危的生物多样性 // 301

人口增加造成的砍伐原始森林及其他不幸事件，是威胁全球生物多

样性的大敌。人类可从大型生物体身上，在最短时间内获得重大利益，故多为人类所觊觎。

第十三章 | 未开发的财富 // 345

只要有解决生物多样性的危机的努力，就可享受前所未有的成果。要拯救物种就得详细研究物种，在充分了解它们后，才能有创意地利用其特性。

第十四章 | 解决之道 // 379

如果生物多样性真的濒临高度危机，我们应该采取什么措施呢？解决此事的方法是要靠各自为政已久的各学科专家的合作。

第十五章 | 环境伦理 // 417

一个持久的环境伦理所要保护的，不仅是我们物种的健康与自由，还有接近我们精神所诞生的世界。

名词解释 // 430

延伸阅读 // 448



THE
DIVERSITY
OF LIFE

前言 新时代的黎明

如果要给现代生物多样性的研究确定一个开始时间，那就是1986年9月21日，这天美国国家研究理事会和史密森学会在华盛顿特区联合举办了生物多样性国家论坛。会议为期三天，60多名顶级生物学家、经济学家、农业专家、哲学家以及资助机构和领导机构的代表会集于此。两年后，此次会议的成果以《生物多样性》（*BioDiversity*）为题出版了，至少从科学类出版物标准来看，这是一本国际畅销书。作为此书的编辑，我在其他著作中统一采用“生物多样性”一词，此术语由此确立。

《生物多样性》一书涵盖了许多内容，主要侧重于生物学，也满足了广大读者的需求，后来也成了另一本书的主题，它就是于1992年首次出版的《缤纷的生命》。

Biodiversity 是 biological diversity 的简称，生物多样性是特定环境中所有生物体的基因变异的总和。特定环境既可以是一块林地，也可以是一片森林或一个池塘或海洋的生态系统。特定环境还可以是一个政治单位，比如一个州或一个国家。特定环境也可以是整个世界。生物组织系统包括三个层次，一旦选定了环境，研究人员便可以从其中任一个层次或从全部三个层次来研究生物多样性：第一层是生态系

统，包括如森林碎块区或池塘等；第二层包括所有的物种，从微生物到树木和巨型动物群等；第三层也是最低的一层，是由规定所有物种性状并进而构成生态系统的基因组成。

在这一点上，可能有人会问，“现代”生物多样性的研究新在哪里？毕竟，根据记载，人类在亚里士多德时期就已经尝试命名了几乎所有的生物种类。采用分类的方式实现这一目标是 18 世纪颇具影响力的科学家林奈（Carl Linnaeus）的强烈愿望。此外，在物种起源上的重大发现要追溯到达尔文时期了。物种并不是随着时间的推移而进化的。1865 年，华莱士（Alfred Russel Wallace）研究了物种进化和繁衍的过程，20 世纪上半叶已经用染色体和基因来详尽证明。同样，19 世纪，华莱士和拉马克（Lamarck）也开启了生物地理学、物种基因图谱以及动植物种类进化史的研究之路。

对生物多样性进行全面深入的研究，有赖于 1980 年代初的两个新发展：第一个发展，重启林奈开启的事业，这是因为人们认识到，尽管经过了两个多世纪的分类，地球上大部分生物的多样性仍然是未知的。第二个发展，为了将生物多样性与其他科学和技术分支相互联系，生物多样性的研究领域拓宽了。

华莱士认为，地球上大部分动植物仍处在未知状态，这毫不夸张。目前（2010 年），地球上新发现的和已判定特征的物种，再加上被科学家命名的物种，已知生物的数量大约有 190 万，而存在于地球上的生物物种的数量，据推测在 500 万到 5000 万之间；如果算上微生物，物种数量会大幅增加，增加到何种程度则完全无法确定。

2006—2007 年，每年都会有大约 1.8 万种待定义的非微生物新物种得到描述。这些物种当中，无脊椎动物约占百分之七十五，脊椎动物占百分之七，植物占百分之十一。如果我们将 1000 万作为全球的物种总数量（大多数生物多样性专家认为这是一个相当保守的数字），那么，以目前发现新物种的速度计算，要再过 500 年，也就是

到 27 世纪才能完成对地球生物的普查。

我们不能否认未知的大部分生物群对其他生命体的重要性，也不能否认我们自身的重要性。迄今为止被发现并命名的真菌有 10 万种，但这只是其中一小部分，科学家预计地球上大约有 150 万种真菌。线虫是微小的蠕虫状生物，被公认为地球上种类最丰富的生物。目前已知线虫物种将近 2.5 万种，然而还有将近 50 万种仍未被发现。蚂蚁是物种最丰富的昆虫，也主导着生态环境。已知的蚂蚁物种大约有 1.4 万种，很可能还达不到蚂蚁物种总量的一半。甲虫和蝇类同样如此，比起已知物种种类，尚未发现的物种会占去总存在量的一半或更多的比例。

科学在生物多样性领域的发展仍处于新时代的黎明阶段。很显然，在这个充满未知的星球上，人类需要更加努力奋斗才能继续一路前行。加快人类对生命世界研究步伐的科技已然存在。DNA 测序技术可以在几天甚至几小时内（对于细菌来说）测定出完整基因组的序列图谱。元基因组学（metagenomics）通过直接从环境样品中提取全部微生物的 DNA，人们可以使用快捷工具分析获得该土壤和水环境中微生物的多样性信息。不同物种一旦通过判定特征被分类或被定义，人们就能利用 DNA 条形码（基因组的 DNA 片断信息）快速识别它们了。

随着信息不断积累，DNA 数据已经形成可通过单一命令访问的可用数据库。《生命百科全书》（*Encyclopedia of Life*, <http://www.eol.org>）包罗万象，其计划始于 2005 年，旨在录入并能查找各种生物的信息资料，网站中包含已知物种的更新信息和新发现物种的信息。

第一轮的分类学发现和存档仅仅是个开始。对于有机体的已知物种，只有非常少数的物种，大约百分之三，人们对其有过深入研究，从而能评估其保存现状——物种数量是否足够丰富，分布是否足够广泛，能否保持稳定及安全，或物种是否随时可能趋于灭绝。科学

家以这种方式评估了迄今发现的 5490 种哺乳类动物和 9998 种鸟类，但是比起人类对植物（28.2 万已知种类的百分之三点九）和无脊椎动物（130 万物种的百分之零点六）的无知，所知依然太少。

地球上每种物种都经历了数千到数百万年的进化，以适应它所生活的环境。任一物种的基因型不同于其他物种。基因所表现的性状是独一无二的，这种不同表现在很多方面，比如生物化学、解剖学、生理学和行为上，与其他物种的交流方式上，栖息的生态系统等方面。简而言之，每种物种都是一部活的百科全书，展示了不同物种在地球上的存活方式。

在利用生物多样性的知识为人类服务这方面，人类还处在早期阶段。生物多样性的研究已经对医学、生物技术和农业领域产生了巨大的影响，并且将来影响会更深远。随着普通生物学在各个层次的发展，生物多样性研究将担任的角色更加宽泛。未来生物学作为一个整体将基于两大定律，这一事实注定生物多样性具有其重要性。第一个定律是生命的所有进程都最终服从于物理和化学规律。这为分子学、细胞学和发育生物学奠定了基础。第二个定律是所有生命进程都源自自然选择（简称天择）条件下的进化。这一认识是进化生物学与环境生物学的基础，这两者都是致力于研究生物多样性的学科。我相信，总有一天，生物学会发展成为一门在这两个前沿协调发展的学科。

爱德华·威尔逊

2010 年 5 月 20 日

第一部

狂暴的自然
坚强的生命

VIOLENT NATURE, RESILIENT LIFE





第一章

亚马孙河流域的暴雨

THE DIVERSITY
OF LIFE

—
Storm over

the

Amazon
—



我们知道，生物多样性
是维系世界之钥。

当地的生命在暴风雨的袭击下
很快地会恢复生机，
因为机会物种及时进入且占据这一空间。
这些物种驱动着演替，
使生命循环到类似原始环境的状态。