

博物文库·生态与文明系列

EVERY LIVING THING:
MAN'S OBSESSIVE QUEST TO
CATALOG LIFE,
FROM NANOBACTERIA TO NEW MONKEYS

生命探究的 伟大史诗

[美] 罗布·邓恩

(Rob Dunn) 著

咸逸 译



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

博物文库·生态与文明系列

EVERY LIVING THING:
MAN'S OBSESSIVE QUEST TO
CATALOG LIFE,
FROM NANOBACTERIA TO NEW MONKEYS

生命探究的 伟大史诗

[美] 罗布·邓恩

(Rob Dunn) 著

咸逸 译



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

著作权合同登记号 图字：01-2016-7503

图书在版编目(CIP)数据

生命探究的伟大史诗/(美)罗布·邓恩著;咸逸译. —北京:北京大学出版社, 2019.6

(博物文库. 生态与文明系列)

ISBN 978-7-301-30369-6

I. ①生… II. ①罗… ②咸… III. ①生命—研究 IV. ①Q1-0

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第034749号

EVERY LIVING THING: Man's Obsessive Quest to Catalog Life, from Nanobacteria to New Monkeys by Rob Dunn and Preface by E. O. Wilson

Copyright © 2009 by Rob R. Dunn

Published by arrangement with Author c/o Arcadia through Bardon-Chinese Media Agency

Simplified Chinese translation copyright © 2019

by Peking University Press

ALL RIGHTS RESERVED

书 名	生命探究的伟大史诗
	SHENGMING TANJIU DE WEIDA SHISHI
著作责任者	[美] 罗布·邓恩 著 咸逸 译
策 划 编 辑	周志刚
责 任 编 辑	张亚如 周志刚
标 准 书 号	ISBN 978-7-301-30369-6
出 版 发 行	北京大学出版社
地 址	北京市海淀区成府路205号 100871
网 址	http://www.pup.cn 新浪微博: @北京大学出版社
微信公众号	科学与艺术之声(微信号: sartsphu)
电 子 信 箱	zpup@pup.cn
电 话	邮购部010-62752015 发行部010-62750672 编辑部010-62753056
印 刷 者	北京宏伟双华印刷有限公司
经 销 者	新华书店
	880毫米×1230毫米 A5 10印张 208千字
	2019年6月第1版 2019年6月第1次印刷
定 价	58.00元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题, 请与出版部联系, 电话: 010-62756370

献给莫妮卡和卢拉，我最伟大的发现

序 言

E. O. 威尔逊 (E. O. Wilson)

对于科学史研究来说，这是一本既重要又及时的书。这本书为广大读者指出了当前生物学研究的主要工作：探索地球——这颗事实上我们仍未充分了解的星球。

大部分读者，包括很多生物学家都认为，发现所有新物种并对每个物种进行分类的工作已经基本完成。在这个十分荒谬的前提下，发现一种新的青蛙或者蝴蝶似乎是一个大新闻。事实上，尽管我们已经发现了80%的开花植物和95%的鸟类物种，但是，对于多样性更为丰富的昆虫和其他无脊椎动物来说，我们仅仅发现了其中一小部分。更不要说，人们发现的真菌不足总数的10%，而已知的微生物甚至连总数的1%都不到。

对于已经发现的物种，即便是算上那些只研究了一点点的生物，人们也仅仅研究了其中的不足千分之一。如果说对“模式生物”的深入研究构成当前及今后生物学研究的第一维度，那么对生物多样性的探索和研究可能会成为生物学研究的第二维度。其第

三维度则是重构每个物种的演化史，即“生命之树计划”。如果“第二维度”不能得到很好的研究，那么人类为了维持生命世界的稳定和利用生命世界而做出的大部分努力都将是盲目的。我们根本无法想象，甚至还没有意识到，这些知识可以为我们自己带来怎样的利益。

在《生命探究的伟大史诗》这本书中，作者罗伯特·邓恩（Robert Dunn）（即罗布·邓恩）通过讲述对生物多样性研究做出重要贡献的学者的故事，描绘了生物多样性的真实图景。正是这些学者几世纪以来的努力，拓展了生物学的第二维度。远不同于很多囿于实验室的生物学家，这些先驱探索生物多样性的过程既有体力层面的艰辛与疲惫，又有智力层面的开拓与创新。结合一些“先驱”（其中不乏他的朋友）和他自己的经历，邓恩讲述了生物多样性研究带给他们的慰藉与兴奋。

现在，有两种崭新的研究方式摆在我们面前，而这两种研究方式，必将改变整个生物界的研究方式并将加速其发展。这二者皆由技术驱动。其一是基因组学：现在，解析一种细菌的全部遗传信息仅需几个小时，而且其成本还在逐渐降低。这项技术突破已经开始“照亮”此前微生物学宇宙中大量的“暗物质”，并将使微生物生态学重新崭露头角。此外，我们还可以通过DNA分析确定生物的遗传演化地位，助力“生命之树”的建立。

第二个研究方式的改变则是“网络生物大百科”（Encyclopedia of Life）计划的提出。这个于2008年正式推出的项目将建立一个门户网站，任何人都能随时随地免费查询某种生物目前已知的所有知识，既有之前编目的生物，又有新近发现的。像生命体一样，它

的内容将随着时间不断增加，也将在人们关心的，从农业到生物技术、到医学再到公共卫生的很多问题上发挥巨大的价值。另外，它还附有新近上线的“生物多样性历史文献图书馆”（Biodiversity Heritage Library），最终将为每个物种相关的所有原始文献提供免费的网络访问权限。而建成这个图书馆需要扫描的页面预计将高达5亿。

正如罗伯特·邓恩极具个性地以旁观者的视角所讲述的那样，300余年来，了解所有生物的热情一直是生物学研究的一大推动力。如今，我们仍在不断努力，不断研究已知的物种，发现全新的物种，为宏大的“林奈计划”（Great Linnaean Enterprise）添砖加瓦。我们希望，在21世纪，地球生命的大部分“暗物质”都将被照亮。

前言

天地之间有许多事情……是你们的哲学里所没有梦想到的呢。

——威廉·莎士比亚（William Shakespeare），《哈姆雷特》

我是在亚马逊丛林中有了写作这本书的想法。那时，我的妻子作为医学人类学家在那里考察，我则是她的“行李”。我们搭乘一架小飞机到了一个偏远的地方。在那里，我们不懂当地的语言，不了解当地的习俗，而且基本不了解当地的食物。通常情况下，我们是唯一穿戴整齐的人，是唯一不睡在自制吊床上的人，也是唯一抱怨周围的臭虫的人。我们对周围的环境陌生得不能再陌生了。

我们这些在书本和电脑、高速公路和手机中养大的西方人，来到了一个没有自来水、没有通电的村庄。顺便说一句，还有一个小问题——村里的每个人都觉得我们是一个“委员会”，负责领导反对海军的土著革命。我们对这样的一些小误解已经习以为常了。

之后，在一个完美的亚马逊丛林之夜，伴着悬于半空的鹦鹉和村庄外的猿啼，我和村里的人一起踢了足球。我本来不擅长足球，

但是那个晚上对我来说却非常美妙。所有人都知道比赛的规则。我们说着相同的语言，比如传球和射门。我们彼此的沟通无比顺畅。那是一个无比美妙的时刻，我就像照片上那样笑得无比灿烂。夜幕降临之时，比赛结束了，守门员胡安向我走来，斜靠在一边，郑重其事地问我：“在你的家乡，你们也能看到月亮么？”胡安的问题让这个夜晚变得意义非凡。

我向胡安解释说，我们也看得到月亮，而且和他们看到的几乎一样。此后，我对他的世界里存在的那些各种各样的可能性感到了一丝敬畏。在胡安的世界里，每个村庄都会看到不同的月亮。在他的世界里，未知的事物如此之多，如此美妙。已知的仅仅是丛林中的一小片地方，是当地的树木，一些虫子和他自己的日常生活。胡安只了解他自己的日常生活，其他的一切对他来说都是推测。他从未见过安第斯山脉，那片在他的家乡以南20英里^①，绵延不绝、高耸入云的山脉，那片超出了他的活动范围的地方。对他而言，一切皆有可能。

在西方社会，我们都知道地球仅有一个卫星——月球。我们从各个角度观察着我们的星球，知晓了地球的所有秘密。用我家里的电脑就可以找到胡安的村庄的卫星照片。再没有更多的大陆、更多的卫星留给我们去找寻，似乎一切都被研究清楚了——至少看上去是这样。但当我反复思量胡安的那个问题时，我不知道我们真的弄清楚了多少。从我的角度说，我是一个研究蚂蚁的生物学家，所以我会想我们究竟对昆虫了解多少。当然，我很清楚我们对昆虫世界知之甚少。我们了解的到底有多少？我们不了解的又有多少？

① 1英里约为1.609千米。——译者

关于已知和未知的问题萦绕在我的脑海。

对于“我们对世界了解多少”这个新的疑问，下一步解决方案也很简单。我开始收集报纸上有关新物种发现的文章。似乎每周都会有新的文章出现，至少看上去是这样。新的蜘蛛，新的鼠，新的豪猪，新的鲸，新的长颈鹿的近亲，琳琅满目，层出不穷。我用来装这些报纸的抽屉很快就装满了，而且我收集的仅仅是其中的重大发现。我自己是研究蚂蚁的，但是新的蚂蚁被发现的新闻却从未见报。我以自己的名字命名过一种蚂蚁，但从未有人通过《纽约时报》联系我去讨论它。自从我第一次收集到它之后，我就再也没有见过它，也没有其他人再见过。

我开始用第二个抽屉收集更为一般的发现：在一个新的洞穴中发现了数十种未命名的物种，在巴布亚新几内亚发现了大量新物种，在人类的肠道中发现了新的微生物，其中包括超过四百种新的细菌，等等。很快，第二个抽屉也开始充实起来。我很好奇里面是不是有更为重大的发现，不仅仅是一个物种或者几个物种，而是整整一类与我们形影相随却又不为我们所知的物种，或者是其他星球上的物种，或者是依靠那些我们认为无用的物质存活的物种，甚至是不需要DNA就能存活的物种。我开始在第三个抽屉里收集这些重大发现。它装满的速度比前两个慢得多，但最终和前两个抽屉一样，还是装满了。

通过了解这些生物学发现的故事，我开始发现了一些其他的东西：这群做出了贡献的科学家，多数是执着的，大多是很聪明的，少数则是疯疯癫癫的。很容易想象，大多数新发现都需要全球范围的协作和高昂的经费，因而进展十分缓慢，并且需要很多人共同努

力才能完成。但令人惊奇的是，近来生物学领域那些最重大的发现似乎依然仅仅来自于一个或几个人的观察结果和他们深刻的洞察力。通常，他们和其他科学家看到了一样的现象，但是他们更加重视这些现象，冒着被同行嘲笑的风险竭尽全力地研究这些现象。通过收集这些有关发现的故事，了解尚未被探索的领域，我逐渐读懂了这些人的故事，体会到了他们的生存之道——我写这本书之前并不知道，可能各位读者也不知道——他们将改变我们看待这个世界的方式。

我不只是开始留意这些做出重大发现的科学家之间的共同点，也开始注意西方的学者乃至整个社会对这些重大发现的反应中的共同点。其中之一便是，在这些发现之前，我们往往比我们想象的还要无知。和胡安不同，我们总是觉得我们已经发现了自然界的大部分秘密。在微生物被发现之前，科学家们信誓旦旦地觉得昆虫是最小的生物。在海底生物发现之前，很多科学家坚信洋面之下300英寻^①就不再有生命存在。当我们绘制完成由动物界、植物界、真菌界和原核生物界四个界构成的生命之树时，我们相信不会再有新的生物界被发现。

在这里，我想讲一些生物学家的故事，是他们的发现定义了生命世界的维度。我更关注那些发现了全新的生命领域的科学家，不管他们发现的是海底的生物还是在我们自身细胞中的生物。现在，我们又一次觉得，我们已经发现了自然界绝大部分的奥秘，但是我们肯定又错了。当我对这些生物学发现的故事愈发熟悉，我愈发觉得生命王国还有崭新的世界等待着我们去探索。

① 1英寻约为1.8米。——译者

开始的时候，我觉得问我能否同样看到月亮的胡安是更为幼稚的那个人，不是我。但是现在我对世界的看法改变了。当我对其他科学家谈起这本书的时候，没有人问过我我能否一样看到月亮，但是其中的一个人说他正在寻找生命的第四域。还有一个人说他找到了世界上超过一半的疾病的致病原因。另有一人觉得一半以上的生命位于海底和我们脚下的地壳以下。我们可能无法找到地球的第二颗卫星，但是这些科学家想象的图景却和存在第二个月亮一样惊人。而且，在新的生命领域发现之前，我们仍需要继续探索我们已经发现的一切。地球上的大部分物种尚未被命名，而大部分已命名的物种也尚未被深入研究。当我们还在很小的部落里一起狩猎，一起聚居的时候，我们只了解我们身边的动植物，尤其是那些对我们来说是有用的或者是危险的物种。地球那层薄薄的绿色表层是我们居住的家园，它仅仅是一个小小的星球的一部分，而我们的星球比起浩瀚星河又是这样的微不足道。现在我们知道，我们并没有那么与众不同。自然世界浩如烟海，而我们依然知之甚少。

目 录

CONTENTS

第一部分 开端/1

- 1 过去我们所知道的/3
- 2 通用名/26
- 3 看不见的世界/45

第二部分 寻找生命之树上的万物/65

- 4 使徒/67
- 5 寻找万物/97
- 6 寻找骑着蚂蚁的甲虫/124

第三部分 生命之树的根/147

- 7 解密细胞的起源/149
- 8 嫁接生命之树/166
- 9 海底的共生细胞/184
- 10 起源的故事/201

第四部分 其他的世界/213

- 11 放眼宇宙/215
- 12 在岩石中寻找生命/234
- 13 错误的研究对象? /252
- 14 还剩下什么/277

英汉词语对照表/290

致谢/302



第一部分

开端





1 过去我们所知道的

就在几十万年前，人类还生活在非洲。在人类历史以及史前的大部分时间，我们都生活在又小又闭塞的聚落中。我们发源自草原，我们在那里觅食和狩猎。从那时起，我们便开始收集动植物，并为它们命名。渐渐地，有些人或者部落开始徒步离开。他们或者为了追踪猎物，或者纯属偶然，或者可能只是为了躲避他人。他们当时迁徙的路线我们现在仍在推测。随着时间的推移，他们也忘记了他们去过哪里。他们也没有留下关于过去的记录，仅仅留下了一点神话。他们的名字和故事随着时间的流逝湮没在历史的尘埃中。

随着人们为了生计缓缓向外迁徙，村庄的边界每年都在向外扩张。住在边界的人会发现，每次村庄边界扩大，他们都会遇到新的动物和新的植物，或者笼统地说——新的生命。总体上说，人们渐渐发现了生命故事的点滴。然而，因为并没有文字记载，各地的语

言又随着这种扩张而渐渐分化，所有的新发现都仅限于当地范围，不同地区的人们重复发现了很多同样的东西。一个部落的人到了一个新的环境，就好比读者随意打开了一本书中的一页，他们发现自己被几段洋洋洒洒的文字包围。他们开始试着读懂这些“段落”。在每个地方，就好比在书的每一页，他们不仅给遇到的野兽命名，还给他们遇到的植物、真菌、甲虫、蚂蚁，和其他被认为是有用的、该躲避的，或者仅仅是谈论过的生物命名。通过这些生物和它们的名字，人们记录着自己的知识，自己的故事，自己的信仰。

那是探索自然的第一波浪潮，也是科学史中被我们遗忘的部分。远在哥伦布和麦哲伦之前，世界的大部分地方就已经被探索过了。只是很少有人会认为，那些生活在小小的部落里、刀耕火种的人们就是地球的第一批探索者。

当我们喝着浓缩咖啡^①、读着《人物》杂志的时候，我们很难想象我们的祖先是依靠吃植物的嫩枝和叶子生存的，也很难想象他们曾给大部分的动植物命名。现在向窗外看去，我们能看到鸽子，看到路边的树木和杂草，看到一片一片说不出名字的绿色。昆虫在纱窗上拍打翅膀，而我们又“一视同仁”地上前将它们拍死。我们现在觉得“先民”（那些和我们没有关系的“先民”）是无知的，至少对身边的世界知之甚少，可是几代人之前我们就是“那些先民”。那时，我们都生活在小部落里面，捕猎，觅食。我们的吃喝拉撒都在树林里。

我们过去的生活方式和我们过去曾了解的事情都是我们幻想出

① 当然，浓缩咖啡来自于咖啡树的种子——咖啡豆。1000年前开始，人类便依照原产地埃塞俄比亚的生态环境驯化和种植咖啡树了。