

科学新经典文丛

解释的力量能够改变、已经改变并将继续改变我们的世界

The Beginning of Infinity:  
Explanations that Transform the World

# 无穷的开始

世界进步的本源 (第2版)

[英] 戴维·多伊奇 (David Deutsch) / 著

王艳红 张韵 / 译 王艳红 / 审校



中国工信出版集团



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

科学新经典文丛

The Beginning of Infinity:  
Explanations that Transform the World

# 无穷的开始

世界进步的本源 (第2版)

[英] 戴维·多伊奇 (David Deutsch) / 著

王艳红 张韵 / 译 王艳红 / 审校

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

无穷的开始：世界进步的本源 / (英) 戴维·多伊奇 (David Deutsch) 著；王艳红，张韵译。— 2版。— 北京：人民邮电出版社，2019.5  
(科学新经典文丛)  
ISBN 978-7-115-50509-5

I. ①无… II. ①戴… ②王… ③张… III. ①科学观—研究 IV. ①G301

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第300041号

## 版 权 声 明

THE BEGINNING OF INFINITY: EXPLANATIONS THAT TRANSFORM THE WORLD BY DAVID DEUTSCH

Copyright: ©2011 DAVID DEUTSCH

This edition arranged with DINAH WIENER LIMITED through BIG APPLE AGENCY, INC., LABUAN, MALAYSIA.

Simplified Chinese edition copyright:

2019 POSTS & TELECOM PRESS Co., LTD

All rights reserved.

---

◆ 著 [英]戴维·多伊奇 (David Deutsch)  
译 王艳红 张 韵  
审 校 王艳红  
责任编辑 刘 朋  
责任印制 陈 犇

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 880 × 1230 1/32  
印张: 17  
字数: 394千字 2019年5月第2版  
印数: 20 301-23 300册 2019年5月北京第1次印刷  
著作权合同登记号 图字: 01-2012-1204号

---

定价: 75.00元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

## 内容提要

《无穷的开始：世界进步的本源（第2版）》是一次大胆的、包罗万象的智力探险。戴维·多伊奇是《真实世界的脉络》一书广受好评的作者，他探索那些使我们理解现实世界怎样运转的重大问题。《真实世界的脉络》描述了我们当前知识中最深刻的4条支线——进化、量子物理学、知识和运算，以及它们带来的世界观。《无穷的开始：世界进步的本源（第2版）》将这种世界观应用于许多不同的话题和未解问题，涉及自由意志、创造力与自然规律、人类的未来与起源、现实与表象、解释与无穷。

多伊奇秉持坚定的理性和乐观态度，对人类选择、科学解释和文化进化的性质得出了惊人的新结论。他的立场并非来自充满希望的格言，而来自关于现实世界怎样运转的事实。他的核心结论是，“解释”在宇宙中有着基础性的地位。解释的范围和造成改变的能力是无穷无尽的。它们唯一的创造者——诸如人类这样能够思考的生物——是宇宙万物中最重要的实体。一切事物都在理性的延伸范围内，不仅是科学和数字，还有道德哲学、政治哲学和美学。在通用物理规律允许的情况下，进步没有限制。

这是一本改变思维模式的书，必定会成为同类书籍之中的经典之作。

## | 致 谢

我要感谢我的朋友和同事萨拉·菲茨克拉里奇、艾伦·福雷斯特、赫伯特·佛罗伊登海姆、戴维·约翰逊·戴维斯、保罗·塔本登，特别是埃利欧·坦普尔和我的副编辑鲍勃·达文波特。感谢他们阅读了我这本书的初稿，并提出了许多更正和改进意见。还要感谢那些阅读过并提出有益建议的朋友们，他们是欧米·塞伦、阿图尔·埃克特、迈克尔·戈尔丁、艾伦·格雷芬、鲁替·里根、西蒙·桑德斯和卢力·塔内特。

我还要感谢帮我画插图的画家尼克·洛克伍德、汤米·罗宾和卢力·塔内特，他们为我画的解释插图比我原来希望的还要精确。

## 被好解释改变的世界观（代序） |

袁 越<sup>[1]</sup>

非虚构类书籍大致可以分成三类，第一类告诉你一些你以前不知道的事情，第二类教会你一些你以前不具备的技能，第三类能够改变你的一些陈旧甚至错误的 worldview。

多伊奇的这本《无穷的开始：世界进步的本源（第2版）》无疑属于第三类。

在我的个人阅读历史中，属于第三类的书并不多，道金斯的《自私的基因》和戴蒙德的《枪炮、病菌与钢铁》是其中两本对我影响比较大的。但是，现在的我已经不再迷信这两本书了，因为我在阅读和旅行的过程中发现了越来越多的新证据，证明道金斯和戴蒙德当初的一些观点是不正确的，起码是值得商榷的。

我自己的这个 worldview 转变本身就验证了多伊奇在《无穷的开始：世界进步的本源（第2版）》一书中提出的一条关于这个世界的终极定律：它永远在变，没有尽头。当人类终于开始自由探索并相互学习、相互借鉴之后，我们对这个世界的认知就好像一束从手电筒中射出去的光，从此开始了一段没有终点的旅程。

那个起点，就是无穷的开始，The Beginning of Infinity。多伊奇相信，

---

[1] 袁越，《三联生活周刊》资深记者，网名“土摩托”，著有《生命八卦》《土摩托看世界》《来自民间的叛逆》等。

我们人类已经按下了手电筒的开关，通向无穷的旅程已经开始了，我们的未来将是不可预知的，拥有无限多种可能性。

为了证明这一点，多伊奇需要从头开始，去构建一套完整而又统一的理论。考虑到他本人是一位很有成就的理论物理学家，解释世界是他的天职，他拥有这样的野心也就毫不奇怪了。这本书就是他经过多年思考之后交出的答卷，他把结论写在了副标题里，这就是英文版的“改变世界的解释”（Explanations that Transform the World）。这句话翻译成中文有点儿拗口，所以中文版的副标题改成了“世界进步的本源”，算是意译吧。

这个英文版副标题也可以翻译成“解释改变世界”。简单来说，多伊奇认为这个世界的进步是通过“寻求好解释”这个过程来实现的，“好解释”也是区分好科学和坏科学的唯一标准。关于“什么是真正的科学”这个问题，以前曾经有过很多不同的理论，最常见的就是理科生们挂在嘴边的“可证伪理论”。但多伊奇认为这并不是好科学的终极定义，很多科学理论并不是非得要通过实验验证才能成立，只要它是个好解释，那它就属于科学的范畴。

这是个革命性的理论，本身就需要解释。多伊奇在本书的第1章里提纲挈领地解释了什么是“好解释”，但这个解释充满了各种复杂概念，估计很多人读完后仍然一头雾水。不过大家不用着急，因为多伊奇在接下来的章节里把这套理论和思维方式用在了一一个个具体的案例上，相信大家读完这些案例后会对多伊奇的理论多一分理解。

这些案例对我也有很大的启发，先举一个最简单的例子：相信很多人都看到过这样的说法，那就是地球是人类的摇篮，地球上的自然环境是人类赖以生存的基础，所以我们要敬畏大自然，保护大自然。多伊奇

用很多事实证明，地球环境其实非常严苛，并不适合人类生存，我们运用自己的智慧将其改造成了适合人类居住的环境，所以我们根本不必敬畏大自然。当然了，保护大自然还是必要的，两者不矛盾。

再举一个稍微复杂一点儿的例子：很多人都听说过霍金对于人类的警告，他建议我们应该尽可能地保持低调，以防被银河系里的其他智慧生物发现。刘慈欣在他那本流行一时的《三体》里也表达了类似的看法，因为他相信宇宙是个弱肉强食的世界，遵循黑暗森林法则。多伊奇在这本书里用令人信服的证据解释了为什么这个说法是毫无道理的，属于超自然信仰的范畴。相信这套理论的人就是一群盲目悲观者，他们的眼光太短浅了。

这样的案例还有很多，最后再举一例：最近人工智能很火，阿法狗的横空出世把很多悲观之人吓破了胆，Siri 和小冰的出现也让另外一些围观群众相信美好未来指日可待。但在多伊奇看来，虽然人工智能超越人类是必然会发生的事情，但起码现在还差得远，因为我们尚未搞清智能的本质。阿法狗不具备通用性，不能算是真正的人工智能，而图灵测试也是过时的标准，并不能用来判断到底什么是人工智能，这一点和现有计算机的计算能力无关。

以上列举的这三个案例涉及生物学、天文学、物理学、计算机科学和神经科学等诸多领域，说明多伊奇是个兴趣极为广泛的人。事实上，他写这本书的目的绝不仅仅是想提出一个全新的科学哲学理论，而是试图找到一个万有理论，用来解释人类社会的方方面面。这本书不但包括人类的进化史和科学史，甚至连人类的文化史都有所涉及。比如，多伊奇用这套理论完美地解释了民主制度的核心要素，那一章极为精彩。

依我之见，多伊奇之所以要发明一个万有理论，其核心目的就是试



图解释下面这个事实，那就是人类改变世界的能力多年来一直进展缓慢，但从启蒙时代开始突然加速，至今未停。

在多伊奇看来，造成上述结果的原因就在于“寻求好解释”才是人类社会进步的终极动力，而这个过程需要具备两个必要条件，一个是创造力，另一个是接受批评，两者缺一不可。启蒙时代是人类历史上第一次两个条件同时具备的时代，无穷由此开始。

从某种意义上说，多伊奇的这套理论就是达尔文自然选择学说的延伸。创造力相当于自然变异，为人类社会提供了各种各样的解释。批评就相当于自然选择，无数新解释通过批评而被筛选，并在这一过程中不断改进，使得人类对这个世界的解释变得越来越好。

插一句：我为什么一直认为达尔文是有史以来最伟大的科学家？就是因为他提出的“自然选择学说”是一个具有无限延伸性的学说，几乎可以用来解释一切，包括多伊奇提出的这套理论在内。

最后需要提醒各位读者，这本书门槛较高，你需要对一些基本概念，比如经验主义、进化论、自然选择学说、量子力学、相对论和迷米（Meme）理论等都有一些了解，否则读起来会比较困难。尤其是那些习惯了网络阅读的年轻人，你们会觉得这本书和你熟悉的网络文字很不一样。这一点毫不奇怪，因为当今世界属于那些情商高的网红，不属于智商高的知识分子。今天的普罗大众对界面友好的渴望超过了对知识本身的渴求，这一现象非常值得担忧。

无数案例证明，真正有营养的阅读都是困难的，如果你能克服这些困难，那么你将会获得无与伦比的收获，因为你的世界观将被一些更好的解释所改变。

## 引 言 |

进步，既要快得足以引起人们的注意，又要稳定得足以持续很多代人的时间，这样的进步在我们这个物种的历史上只发生过一次。它大约始于科学革命，现在仍在继续之中。这次进步的内容不仅包括人类对科学的理解加深，还包括在技术、政治体制、道德观念、艺术以及人类福利的各个方面的改善。

每当进步产生，总会有一些有影响的学者出来否认这些进步，断言它们不是真正的进步，否认它值得拥有，甚至否认进步的概念是有意义的。他们本该懂得更多。在虚假的解释与真实的解释之间，在长期无法解决问题与成功解决问题之间，在错误与正确之间，丑陋与美丽之间，痛苦与缓解痛苦之间，确实存在客观差异，因而停滞不前与进步之间也完全存在这种差异。

在这本书中我要论述，所有的进步，无论是理论上的还是实践上的，都来自人类的一种活动：寻求我称之为好解释的东西。不过这种追求是人类独有的，其有效性也是最客观的、宇宙层面上关于现实的一个基本事实，也就是说，它遵循那些确实是好解释的自然界普遍规律。宇宙与人类之间的这种简单关系，暗示了人在宇宙万物中的核心地位。

进步究竟是必定会走到尽头（不管是毁于灾难还是在某种程度上完成），还是无穷无尽？答案是后者。这种无界性就是本书标题所指的“无穷”。解释这一点，并探讨在什么条件下能产生进步、什么条件下不能

产生进步，需要遍历几乎所有的科学和哲学的基本领域。从每个领域中我们都了解到，虽然进步不一定有结束，但它必然有开端：一个起因，或一个导致进步开始的事件，或一个使进步产生并蓬勃发展的必要条件。每一个这样的开端，都是从该领域的角度来看的“无穷的开始”。很多这样的开端在表面上似乎并无关联，但它们都是现实的同一个属性的某个方面，我称该属性为那个无穷的开始。

# 目 录 |

- 第1章 解释的延伸 / 1
- 第2章 更接近现实 / 37
- 第3章 思想的火花 / 46
- 第4章 创 造 / 84
- 第5章 抽象的现实 / 115
- 第6章 向通用性跳转 / 134
- 第7章 人工创造力 / 158
- 第8章 无穷的窗口 / 176
- 第9章 乐观主义 / 209
- 第10章 苏格拉底的梦 / 238
- 第11章 多重宇宙 / 280

第12章 一位物理学家的坏哲学史以及对坏科学的  
若干意见 / 330

第13章 选 择 / 353

第14章 花儿为什么美丽 / 381

第15章 文化的进化 / 399

第16章 创造力进化 / 430

第17章 不可维持 / 451

第18章 开 始 / 478

参考书目 / 497

索 引 / 500

译后记 / 529

## 第1章 解释的延伸

这一切的背后是一种理念，如此简单，如此美丽，以至于当我们在十年、一个世纪或一千年后领悟它时，全都会互相说，哪里还会有其他可能呢？

——约翰·阿奇博尔德·惠勒：《纽约科学院年报》，480（1986）

对于人的肉眼来说，太阳系以外的宇宙，就是成千上万个在夜空中闪闪发亮的小光点，以及银河那暗淡缥缈的条痕。但是如果你问天文学家那到底是什么，他们不会说什么光点和条痕，而会谈起恒星：直径达数百万千米、距我们许多光年之遥、由炽热气体组成的球体。他们还会告诉你，太阳就是一颗典型的恒星，它之所以看上去与其他恒星不一样，仅仅是因为它离我们比较近——尽管仍然远在1.5亿千米之外。虽然恒星与我们的距离远到无法想象，但我们可以确信，我们知道它们靠什么发光。天文学家会告诉你，恒星由嬗变所释放的核能驱动，嬗变是一种化学元素转变成另一种化学元素的过程，在恒星里主要是由氢转化成氦。

某些类型的嬗变也在地球上自发地进行着，以放射性物质衰变的形式进行。该现象由物理学家弗雷德里克·索迪和欧内斯特·卢瑟福在1901年首次证实，<sup>[1]</sup>但嬗变这一概念本身非常古老。许多世纪以来，炼金术士们梦想着把铁或铅之类的“贱金属”变成黄金。当然，对于怎样才能达到这一目的，他们的理论连门都没有摸到，自然也从未能成功。但20世纪的科学家们做到了，恒星在超新星爆发的过程中也做到了。贱金属变成黄金可以由恒星完成，也可以由那些懂得星星为何发光的聪明人完成，除此之外在宇宙中别无他法。

说到银河，人们会告诉你，尽管它看上去虚无缥缈，却是我们可以用肉眼看到的最大物体：一个拥有数千亿颗恒星的星系，恒星靠相互之间的引力跨越数十万光年的距离联结在一起。我们是从内部观看银河系的，因为我们自己就是银河系的一部分。人们还会告诉你，虽然夜空看上去如此安详平静，大体上保持不变，但实际上宇宙里翻涌着剧烈的活动。仅仅一颗典型的恒星，每秒都会把上百万吨的质量转变为能量，而每克质量转换时所释放出的能量就相当于一颗原子弹。人们会告诉你，在当前最强大的望远镜——它们能看到的星系数量比银河系里的恒星数量还要多——的观测范围内，每秒钟都会有几次超新星爆发，每次爆发的短促光亮都要超过它所在星系全部恒星亮度的总和。我们不知道太阳系外哪里有生命和智慧（如果真的有的话），所以也无从知晓这样的大爆炸会造成什么样的惨剧。但是我们可以确定，超新星爆发会摧毁可能环绕其运行的所有行星，荡涤行星上可能存在的一切生命——包括任何智慧生命，除非他们拥有远远超出我们的技

[1] 两人在1901年至1903年间合作研究放射性，于1901年在实验中发现放射性钍能自发转变成镭。据称，当时索迪说：“卢瑟福，这是嬗变！”卢瑟福回答说：“看在上帝的份儿上，别说这是嬗变，他们会把我们当成炼金术士砍头的！”——译注

术。因为仅仅是超新星爆发时释放出的中微子辐射就可以杀人于几十亿千米之外，就算将这整段距离都用铅板挡上也无济于事。不过，我们的存在却要归功于超新星：组成人体和地球的大部分元素，都是通过超新星爆发的嬗变合成出来的。

还有比超新星爆发更神奇的现象。2008年3月，在地球轨道上运行的一台伽马射线望远镜探测到了一次“伽马射线暴”类型的爆炸，它发生在75亿光年之外，这个距离大约是跨越半个已知宇宙。这次爆炸可能是一颗恒星坍缩形成黑洞（一种引力大到连光都无法从其内部逃逸出来的物体）时产生的，亮度超过100万颗超新星，甚至从地球上用肉眼就应该可以看到——尽管由于非常暗淡且只有短短的几秒钟，不太可能真的有人看到过。而超新星爆发的持续时间比较长，一般会在几个月时间里慢慢暗下去，这使得望远镜发明以前的天文学家也有机会观察到银河系中的一些超新星爆发。

还有一类宇宙怪物是称为**类星体**的巨大发光体。它们离我们非常遥远，无法用肉眼看到。它们比超新星更亮，其亮度能一次持续数百万年之久。类星体的能源来自星系中心的巨大黑洞，整颗的恒星正在坠入黑洞之中，因潮汐效应被撕裂成碎片，一个大的类星体每天都会吸入好几颗恒星。极强的磁场形成通道，将一部分引力能以高能粒子流的形式释放出来，点亮周围的气体，其能量相当于1万亿个太阳。

黑洞内部（有去无回、被称为“视界”的表面以内）的情形更为极端，时空结构在那里都被肢解得七零八落。这一切都发生在一个不断膨胀着的宇宙里，它起始于大约140亿年前的一次涵盖一切的爆发——宇宙大爆炸。同宇宙大爆炸的威力相比，我前面描述的所有奇观都顿时黯然失色，微不足道。整个宇宙只不过是一个大得多的实体——多重宇宙的一



个小碎片，这个实体里有着无数个这样的宇宙。

现实世界不仅比原先看起来更庞大，变动更剧烈，其细节、多样性和偶然性也要丰富得多。但所有这一切全都遵循优美的物理规律，我们已在某种程度上理解了这些规律。我不知道哪一点更让人感到敬畏：是现象本身，还是我们已经对现象有如此之多的了解。

我们怎样去了解？科学最了不起的地方之一，在于以下两者之间的反差：我们最优秀的理论的宽广的适用范围和巨大的威力，与我们创造理论所用的不保险的狭隘手段。从来没有人到过恒星的表面，更不用说探访过它的中心——发生嬗变、产出能量的地方。然而我们看着天上那些冷冰冰的光点时，就知道我们正在看那些遥远的核能炉白热的表面。实际上，这些体验无非是我们的大脑对眼睛送来的电脉冲的反应。眼睛只能觉察到当时它们接收到的光，这些光是从很远的地方、在很久以前发出的，除了发光之外还发生了许多别的事，此类事实不是我们用眼睛看到的，只能通过理论得知。

科学理论就是各种各样的解释：关于自然界里有什么东西以及它们怎样运作的主张。这些理论是从哪里来的呢？在科学史上的大部分时间里，人们错误地相信，理论是从人类的感觉证据“推演”出来的——哲学上称之为经验主义，见图 1-1。

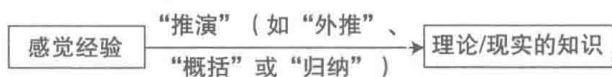


图1-1 经验主义

举个例子，哲学家约翰·洛克在 1689 年写道，人的头脑就像一张“白纸”，感觉经验在上面书写，我们所有关于现实世界的知识都是这样得来的。另一种关于经验主义的说法是：人只能通过观察手段从“自然之书”