

喂，
你好，
外星人！

The Universe Next Door

A Journey Through
55 Alternative
Realities,
Parallel Worlds
and
Possible Futures



是我 想多了吗？

英国《新科学家》杂志 编
邱涛涛 译

55个关于多重宇宙、外星生命、世界末日的终极问题

100个孩子能在孤岛上重建文明吗？平行宇宙中的你正在做什么？

地球在它生命的最后几天会经历什么？

中信出版集团

The Universe Next Door

A Journey Through
55 Alternative
Realities,
Parallel Worlds
and
Possible Futures

是我
想多了吗？

英国《新科学家》杂志 编
邱涛涛 译

图书在版编目 (CIP) 数据

是我想多了吗? / 英国《新科学家》杂志编; 邱涛涛译. -- 北京: 中信出版社, 2019.6

书名原文: The Universe Next Door: A Journey

Through 55 Alternative Realities, Parallel Worlds and Possible Futures

ISBN 978-7-5217-0346-7

I. ①是… II. ①英… ②邱… III. ①天文学-普及读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第060445号

The Universe Next Door: A Journey Through 55 Alternative Realities, Parallel Worlds and Possible Futures
by New Scientist

Copyright © New Scientist 2017

Simplified Chinese translation copyright © 2019 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED

本书仅限中国大陆地区发行销售

是我想多了吗?

编者: 英国《新科学家》杂志

译者: 邱涛涛

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)

承印者: 北京楠萍印刷有限公司

开本: 880mm × 1230mm 1/32

版次: 2019年6月第1版

京权图字: 01-2019-1941

书号: ISBN 978-7-5217-0346-7

定价: 56.00元

印张: 9.25 字数: 171千字

印次: 2019年6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

如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

假设你打开一扇门，进入了另一个不同的宇宙。它也许跟你现在居住的宇宙没什么两样，但总会有一个十分重要的区别。在有的宇宙中，恐龙可能并未受到巨型陨石的撞击而从此消失，仍然是地球的霸主。在另一些宇宙中，人类也在地球上繁衍，但那里没有煤矿，没有石油，没有天然气，因此他们的社会只能靠木材、蒸汽和人们的埋头苦干来维持（和我们地球的某个阶段有些相似）。还有的宇宙就像是遥远未来的地球，围绕着快要熄灭的太阳运转，渐行渐远。那里究竟是否生存着某些物质呢？如果有的话，是动物，还是机器？

这些虚拟的宇宙由于经历了不同的偶然事件，或由于时间的鸿沟或量子性质的奇特差异，与我们生活的宇宙分道扬镳。也许它们看起来就像是白日梦的产物，这话也没错。但是关于它们的思考并不仅仅是一种打趣性的胡乱猜想。在这本书里，你将发现很多有趣的东西，以及很多“胡思乱想”。

这趟去往其他宇宙的“兔子洞”的旅行^①源于一个基本的观点，并从逻辑上引发了其他所有问题，这些问题既怪诞，又反直觉。我们将由此得到一些惊人的结论——不是关于所谓的另一个宇宙，而是关于我们生活的这个宇宙。

其实也不用对此太过惊奇。毕竟，提出问题一直是理解周围世界的基础。“为什么”可能是每个爱打破砂锅问到底的孩子会问的第一个问题，以试图把我们周围的世界归入一个条理清楚的模型中。许多人甚至在步入成年后，还在基于几乎相同的原因不停地问着这个问题。一些人靠问这样的问题为生，比如科学家和哲学家，而另一些人只是感到好奇，就像《新科学家》杂志的读者们一样。

“怎样”是另一个绝妙的问题。恒星怎样运行？生命怎样延续？而一旦当你找到了这些问题的答案，你还可以把它们组合起来形成更加复杂的问题：恒星怎样使得生命延续？这类问题的答案往往最终就会变得深奥且出人意料。

仅仅靠问“为什么”和“怎样”这样的问题，你就能取得长足的进步——从婴儿到成人，从来自我们感官的基本认知到建立纷繁芜杂的宇宙的具象模型和做出有力的解释。而除此之外，还有许多重大的问题等待着我们回答。

我们在宇宙中是唯一的吗？我们真的拥有自由意志吗？我们的自我感知从哪里来？在回答这些问题的时候，还原论者的办法——把问题分解，然后不断地问“为什么”以及“怎样”——可能既不会加快

^① 这里作者援引了《爱丽丝漫游奇境记》的故事，将去往其他宇宙的旅行比作爱丽丝漫游奇境，而爱丽丝的经历正是从跌进一个兔子洞开始的。——译者注

我们对问题的理解，也不会使问题变得很容易。

于是我们引入第三类问题（正如本书所做的那样）：如果……会怎样？我们知道我们在这个宇宙中所观察到的事物是如何呈现出现在的样子的，但是很难说这是一种必然，还是仅仅碰巧是这样。因此不妨试问，如果事情变成另一种样子，会怎样？

所以，如果恐龙没有灭绝，会怎样？它们仍旧会统治地球到现在吗？

如果我们都不吃肉，会怎样？我们的环境会得到真正的改善吗？

或者哪怕只是你决定早餐吃点儿不一样的呢？会怎样？

这些问题是有价值的，因为它们迫使我们抛弃关于宇宙如何运行的基本假设，帮助我们区分命运中的巧合事件和深层次的真理。并且，与我们的直觉相比，它们能让我们得出更加迷人的答案。

恐龙也许会继续统治地球，但这并不意味着它们就能发展出像人类一样的智慧；变成素食主义者也并不像你想象的那样包治百病；而你对早餐的选择，就像你所做的其他决定一样，无论多么不起眼，都有可能产生出全新的宇宙。

继续往下阅读，你就能找到我们对所有这些问题的答案，以及众多其他可能存在的现实、平行的世界和可能的未来——有些你可能已经想到了，但还有很多你可能从未想到。欢迎来到另一个宇宙。

素密·保罗-乔杜里
《新科学家》杂志主编



序 言 / V

第 1 章 和宇宙一起玩色子 / 001

我们能否重新定义物理学法则? / 004

你离平行世界中的自己有多远? / 009

你与平行世界中的你有关吗? / 017

奇点是否存在? / 026

如果时间倒流会怎样? / 029

存在可解释一切的万物理论吗? / 033

第 2 章 如果你已不是你 / 037

如果没有月球会怎样? / 040

如果恐龙没有灭绝会怎样? / 048

如果没有我们,地球将会怎样? / 052

电动机会成为工业革命的动力吗? / 060

一个没有化石燃料的世界会是什么样? / 064

- 如果启蒙运动失败了会怎样？ / 072
- 除了牛顿以外，还有谁能给世间赋予秩序？ / 075
- 如果达尔文没有随贝格尔号军舰出海会怎样？ / 079
- 如果爱因斯坦未得到重视会怎样？ / 084
- 如果纳粹赢了“二战”会怎样？ / 087
- 如果登月计划中途未被放弃会怎样？ / 091

第 3 章 站在宇宙的岔路口 / 095

- 如果发现了外星人会怎样？ / 098
- 如果没有发现外星人呢？ / 101
- 如果我们能看到未来会怎样？ / 104
- 如果我们对未来无能为力会怎样？ / 107
- 如果我们证明了神的存在会怎样？ / 110
- 存在一种没有神的宗教吗？ / 113
- 如果我们不是地球上唯一的智慧物种将会怎样？ / 115
- 智慧的结局是灭亡吗？ / 117

第 4 章 未知的生命 / 119

- 如果我们可以重新开始会怎样？ / 122
- 100 个孩子能在孤岛上重建文明吗？ / 130
- 如果我们能重新设计地球会怎样？ / 142
- 素食主义可以拯救世界吗？ / 149
- 如果没有国家，世界将会怎样？ / 156

第 5 章 未来的无限可能 / 171

- 气候能被控制吗？ / 174

- 人造的生命形式会遍布地球吗? / 177
- 如果我们不需要躯体会怎样? / 180
- 意识只是一种物质形态吗? / 184
- 人造星光可以给世界提供动力吗? / 192
- 资源不再稀缺的世界会是什么样? / 195
- 转基因人类会征服世界吗? / 198
- 机器人的崛起会让人类屈居其下吗? / 201
- 如果人口锐减会怎样? / 207
- 早期移民者如何征服火星? / 210
- 我们的子孙会通过什么方式了解我们? / 213

第 6 章 走向公元 100000 年 / 217

- 我们还会在地球上生存下去吗? / 220
- 未来的人类会是什么样? / 224
- 我们的语言将如何演变? / 227
- 我们将身居何处? / 231
- 自然界还能留下什么? / 235
- 我们将向何处探索? / 238
- 我们的资源会被耗尽吗? / 242

第 7 章 旅途的尽头 / 245

- 一切社会体系最后都会崩溃吗? / 248
- 最后的人类会变成什么样? / 251
- 如果一切生物都灭绝了会怎样? / 254
- 地球在它生命的最后几天会经历什么? / 262
- 我们的星球能否逃离垂死的太阳? / 268

是我想多了吗？

地球的寿命会超过银河系吗？ / 270

宇宙终结时会发生什么？ / 272

后记 / 275

致谢 / 277

撰稿人简介 / 279

延伸阅读 / 285

第1章

和宇宙一起玩色子



“霍拉旭，天地之间有许多事情是人类的哲学里所没有梦想到的呢。”

年轻的哈姆雷特在与父亲的鬼魂邂逅之后，不安地说。而哈姆雷特这番话正是对多重宇宙的一个恰如其分的写照。

多重宇宙是物理学家提出的名词，用来描述我们这个宇宙周围可能存在的无穷多个平行的宇宙。它们展示了多种现实，我们穷其一生，也难以想象。

这并非因为我们没有尝试过。在哈姆雷特初登舞台之后的400年里，我们在脑海中不断构建虚拟的宇宙，重新排列天地时钟的齿轮，只为一探这一影响世界运行的机制。这些奇怪且不现实的世界被建造出来，往往是用来挑战我们自己对宇宙如何运行所做的假设，有时它们也被用来探索宇宙本身的真理。

黑洞、亚原子粒子、时间延缓及引力波，早在我们发现它们存在证据的很久之前，科学家就在他们的哲学里想象过了。在多重宇宙中，所有可能的宇宙都同时存在，因此无论你设想的宇宙多么奇怪，总有一个宇宙与之对应。也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

也许，你恰恰就身处其中。

我们能否重新定义物理学法则？

宇宙为了适合生命存活似乎经过了精细的调节。这是天地设计者或“终极真理”存在的证据吗？迈克尔·布鲁克斯（Michael Brooks）探讨了我们应该如何改变物理学法则，同时使我们的宇宙仍然适合生存。

假设你去一个乡村大别墅里参观。漫步四周，你发现有一间屋子里放着你心目中理想的阅读椅。然后，你发现椅子旁边的书架上都是你最爱看的书，桌子上放着你最爱喝的威士忌酒。这是一种巧合吗？还是有人知道你要来，然后按照你的喜好布置了房屋？

科学家（尤其是宇宙学家）所问的就是类似的问题。有人指出，宇宙中的某些自然性质特别适宜促进生命体的出现，甚至推动智慧生物的演化。这是一种巧合吗？这是否证明了宇宙的构造就是为了人类的最终出现？还是只是说人类这种生命体更可能出现在这样一种宇宙环境中？

这类问题最早是由宇宙学家布兰登·卡特（Brandon Carter）于1973年提出的。卡特提出了两种“人择原理”。弱人择原理是指我们居住的任何宇宙的性质及其所遵循的法则和包含的内容，或许都受到“有我们存在”这一事实的限制。换句话说，因为我们在这里，宇宙才不得不成为它现在这个样子的。强人择原理则更具争议性，它认为

宇宙必须适应生命体发展的需要，并援引了“目的性设计”的思想。

从那以后，科学家们对人择原理产生了兴趣，部分原因是我们在物理学法则和物理学常数方面有了一些有趣的发现。以物理学常数 Ω （奥米伽）为例，这是宇宙的能量密度与临界能量密度的比值。临界能量密度指的是让宇宙从诞生开始膨胀得足够慢以至于引力可以把恒星和行星拉在一起，但又足够快而不至于形成大挤压、杜绝一切生命形成的可能性的能量密度。宇宙真实的能量密度离临界能量密度有多近呢？非常近。在宇宙诞生的初始，偏差只有10的15次方分之一。

还有什么看起来像是被精细调节过的呢？比如氢燃烧成氦的效率，这与原子核中粒子之间吸引力的强度有关。这个数值大概是0.007。如果把这个数提高到0.008，在大爆炸中产生的氢就会在几乎一瞬间转变为氦；而如果降低到0.006，氦可能永远不会产生，也不会点燃恒星，给生命赋予能量。

另外，电磁力和引力相差得很远，这一点似乎也是为了生命存在而精细调节过的。它塑造了原子的特性，而一个轻微的改变都会阻止行星在恒星周围产生，或阻止超新星产生生命所需的碳原子。哪怕中子质量减少百分之一，原子便无法形成。

如此多的巧合使得天文学家弗雷德·霍伊尔（Fred Hoyle）一度提议说整个宇宙像一个“被构建的作品”。这些巧合当然可以用来证明宇宙是由一个“设计者”有意地构建出来以利于产生生命的。但有没有可能，如果没有这样的设计者，宇宙依然可以产生生命呢？

我们正在搜集能给出肯定答案的迹象。例如，密歇根大学安阿伯分校的弗雷德·亚当斯（Fred Adams）于2016年表示，霍伊尔注意到

是我想多了吗？

的这些巧合性的事件，如与超新星中碳的产生相关的事件，可以以其他方式发生。对强相互作用力（将原子核中的核子束缚在一起的力）做稍许修正，就能创造出形成碳和其他重元素的条件。这种修正也可能产生其他效应，但这从原理上证明了，你可以改变物理学法则而不妨碍生命的出现。

亚当斯还表示，哪怕引力常数、核反应速率及宇宙学常数（后者决定了宇宙膨胀的速率）只有如今的1/4，仍然可以使恒星形成并燃烧。而在2006年，美国物理学家罗尼·哈尔尼克（Roni Harnik）、格雷厄姆·克里布斯（Graham Kribs）和吉拉德·佩雷斯（Gilad Perez）提出，哪怕一个宇宙完全没有四大基本作用力之一——弱相互作用力，也可以产生生命。

在没有弱相互作用力的宇宙中，恒星仍然可以燃烧几十亿年，而化学和核物理学“本质上没有变化”。有趣的是，他们也发现，改变宇宙学常数确实会影响宇宙产生诸如恒星这样的大型天体的能力。即便如此，加拿大艾伯塔大学的宇宙学家唐·佩奇（Don Page）还是认为，降低宇宙学常数值可能会为生命出现创造更好的条件。

还有另外一种修正的理论：物理学法则也可能随时间变化。根据天文观测，有人指出决定光与物质相互作用方式的精细结构常数在过去可能会有所不同。根据一些理论家的说法，引力的传播速度和光速之比自大爆炸以来也发生了变化。而这可能会为“视界问题”，即关于热量在宇宙早期如何辐射的问题，提供解释。甚至还有人提出，在宇宙的不同地方，物理学法则也会不一样。

对强人择思想最有威胁的想法是，我们的宇宙并不唯一。很多物

理学家倾向于相信，促使我们这个宇宙产生的条件也可以使新的宇宙萌芽。这些宇宙中的物理学法则彼此之间都可能存在微小的差别。

这个多重宇宙的想法解决了弦论研究者们所面临的一个主要问题。弦论的方程给出了多重解：无穷多个宇宙，每个宇宙都有不同的物理量。这一开始被认为是弦论的失败，直到斯坦福大学的伦纳德·萨斯坎德（Leonard Susskind）等人开始提倡正面看待这个解的多重性。为什么不能有多重宇宙，每个宇宙都有自己的法则呢？多样化有什么问题呢？萨斯坎德这样问。

最近，大量的物理学家开始聚焦这一观点，即我们居住在众多可能宇宙中的一个，每个宇宙都可能拥有自己独有的物理学性质。当然，我们只能观测到自己居住的适合生存的这个宇宙。换句话说，人择的想法起源于观测者的选择效应。

这些都好说，但问题是，有没有证据证明多重宇宙确实存在呢？2007年，位于加拿大多伦多的约克大学的宇宙学家们认为，相互撞击的宇宙也许会在对方身上留下印记。这些痕迹可能会以炽热、明亮的光子环的形式存在。在2015年，欧洲空间局普朗克空间望远镜美国数据中心的兰加-拉姆·沙里（Ranga-Ram Chary）在天图上观察到了一组尚未被解释的亮斑。

这并不是结论性的证据，英国达勒姆大学的汤姆·尚克斯（Tom Shanks）也同样未找到结论性的证据。2017年4月，尚克斯和他的团队发表了一篇研究宇宙微波背景反常的文章。宇宙微波背景是一种辐射“海”，形成于大爆炸之后不久，携带着关于早期宇宙状态的大量线索。