

《科克斯书评》年度获奖科普图书

法拉第奖与贝维克奖双料得主、《自私的基因》作者道金斯继任者倾力之作

WHAT WE

知识边缘

CANNOT

从意识到宇宙，
科学前沿的七次探索之旅

[英] 马库斯·杜·桑托伊 (Marcus du Sautoy) ◎著

田碧霏 曹 烨 刘 玥◎译

KNOW

EXPLORATIONS AT
THE EDGE OF KNOWLEDGE

湖南科学技术出版社

WHAT WE CANNOT KNOW

知识边缘

[英] 马库斯·杜·桑托伊 (Marcus du Sautoy) 著

田碧霏 曹 烨 刘 玥 译

EXPLORATIONS AT THE EDGE OF KNOWLEDGE

 湖南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

知识边缘：从意识到宇宙，科学前沿的七次探索之旅 / (英) 马库斯·杜·桑托伊著；田碧霏，曹烨，刘玥译. — 长沙：湖南科学技术出版社，2018.7

书名原文：What we cannot know

ISBN 978-7-5357-9807-7

I. ①知… II. ①马… ②田… ③曹… ④刘… III. ①科学知识—普及读物 IV. ① Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 117101 号

What We Cannot Know: Explorations at the Edge of Knowledge by Marcus du Sautoy
Copyright © 2016 by Marcus du Sautoy
Simplified Chinese edition copyright © 2018 by Grand China Publishing House
This edition arranged with GREENE & HEATON LIMITED through Big Apple Agency, Inc., Labuan, Malaysia.

本书中文简体字版通过 Grand China Publishing House (中资出版社) 授权湖南科学技术出版社在中国大陆地区出版并独家发行。未经出版者书面许可，本书的任何部分不得以任何方式抄袭、节录或翻印。

著作权合同登记号：18-2018-206

ZHISHI BIANYUAN CONGYISHI DAO YUZHOU, KEXUE QIANYAN DE QICI TANSUO ZHILU
知识边缘 从意识到宇宙，科学前沿的七次探索之旅

著 者：[英] 马库斯·杜·桑托伊

译 者：田碧霏 曹 烨 刘 玥

策 划：中资海派

执行策划：黄 河 桂 林

责任编辑：汤伟武

特约编辑：阮小雁 宋金龙

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷：深圳市东亚彩色印刷包装有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：深圳市宝安区龙华龙苑大道联华工业区第 8 栋厂房 4-5 层

邮 编：518101

版 次：2018 年 8 月第 1 版第 1 次

印 次：2018 年 8 月第 1 次印刷

开 本：710mm × 1000mm 1/16

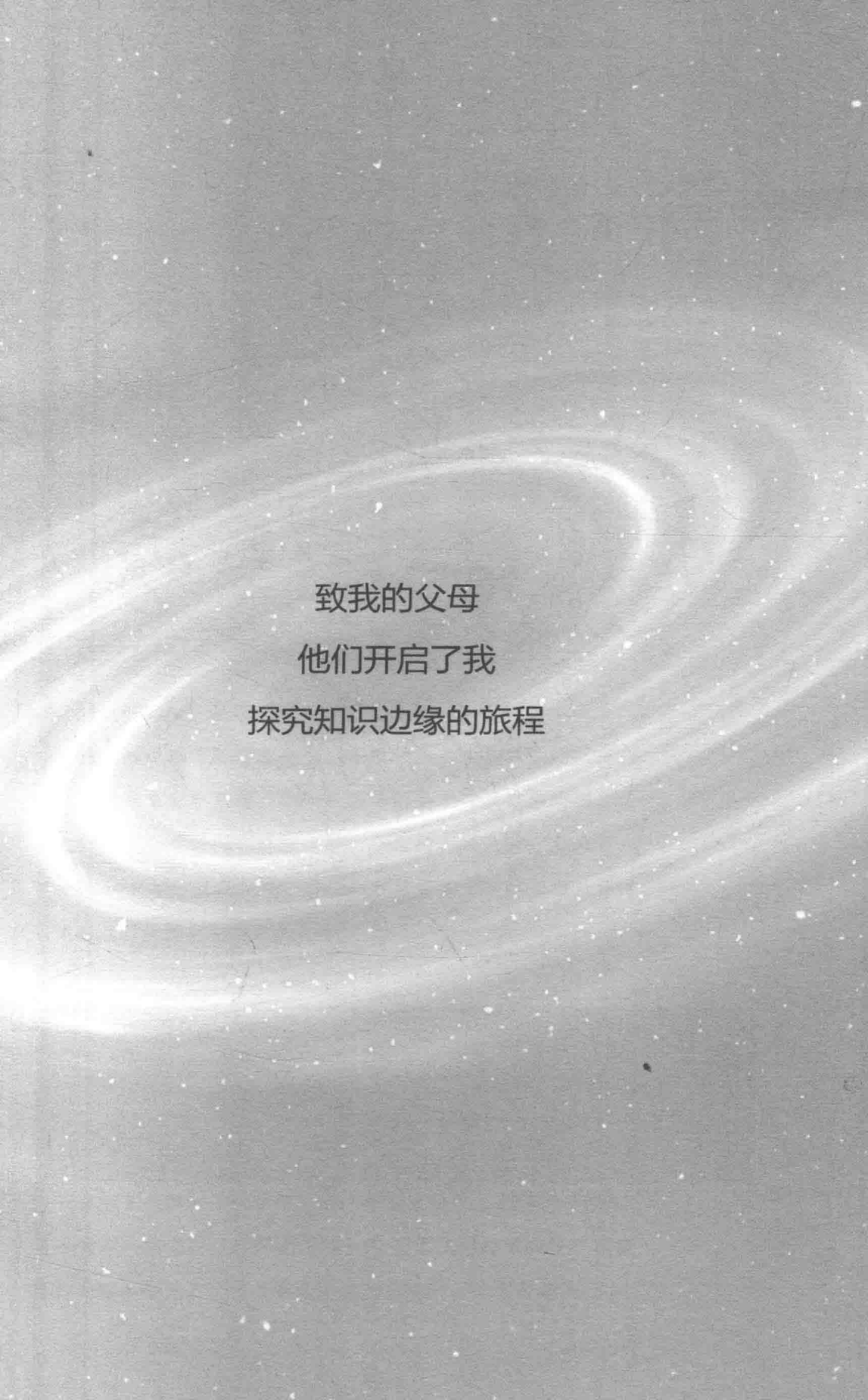
印 张：23

字 数：365000

书 号：ISBN 978-7-5357-9807-7

定 价：68.00 元

(版权所有·翻印必究)



致我的父母
他们开启了我
探究知识边缘的旅程

致中国读者信



Dear reader.

Enjoy going over the edge.



亲爱的读者：

请尽情享受这场通往知识边缘的旅程吧。

马库斯·杜·桑托伊

《自然》(Nature) 杂志

在《知识边缘》这本书中，每项对人类认知极限的探究都以一个实物来贯穿主题，比如从赌场的骰子引出概率问题，从手表引出我们对时间的终极追寻。一段精彩的旅途，因为引入了神经科学家克里斯托弗·科赫和数学宇宙学家马克斯·特格马克等人的前沿研究而充满生气。

《经济学人》(The Economist)

一本引人入胜的书，讲述了科学知识的极限。

《福布斯》(Forbes) 杂志

本书重新探讨了科学领域的一些巨大谜团，包括混沌理论、量子力学、宇宙学、时间的本质、人类意识的起源和宇宙的极限……深入研究了“科学尚未解决”的问题，精彩有趣。

《卫报》(*The Guardian*)

毫无疑问，马库斯·杜·桑托伊是以维恩图解描述“数学”和“酷”这两个概念时位于重叠区域内的唯一元素。

《华尔街日报》(*The Wall Street Journal*)

人类在科学领域已经取得的重大进步不仅证明了至今仍有一些难解的谜题，同时也证明了人类可能永远都无法解开这些谜题……《知识边缘》纵览了人类未知的领域，非常吸引人。

《科克斯书评》(*Kirkus Reviews*) 星级评论

丰富了“大问题”流派的内容，有趣而美妙。

《出版商周刊》(*Publishers Weekly*) 星级评论

这部卓越的作品探索了宇宙最大的奥秘，将会吸引各类读者，并让他们仔细思考“那些人类将永远无法回答的自然谜题”。

《星期日泰晤士报》(*Sunday Times*)

有些人认为我们已经有足够多的专家，但我们真正需要的是合适的专家，即能够解释复杂概念的跨学科专家。马库斯·杜·桑托伊向前迈出了一步，他贡献出了《知识边缘》这本书来阐述我们可能永远无法知道的事，包括简单的投掷骰子的结果和量子力学的随机性。

《观察家报》(*The Observer*)

这位杰出的数学家、作家和广播员大胆正视了自己认为的人类认知七大“边缘”和话题，包括时间的本质和人类意识的谜团……他的观点与众不同，这主要是因为他在这次旅途中以谦卑的态度说出自己的困惑、理解和担忧。

《星期日邮报》(Mail On Sunday)

马库斯·杜·桑托伊有一种天赋，能让最模糊的概念变得简单易懂。每翻过一页，你就会觉得自己的智商提高了一分。

《书单》(Booklist)

对于如此大的话题，作者依然能让文章结构紧凑，内容简单易懂……那些想要拓展自己思维的人将会发现，这是一次激动人心、收获满满的阅读体验。

《星期天电讯报》(Sunday Dispatch)

马库斯·杜·桑托伊知道如何讲故事，而且更重要的是，他知道如何让复杂的概念变得愉悦且有趣。

马丁·里斯 (Martin Rees) 爵士

英国皇家学会前主席、剑桥大学天体物理学家

马库斯·杜·桑托伊在《知识边缘》这本书中强调了许多深刻的问题，不仅思路清晰，且具有权威性，简直让我嫉妒。他的书值得大多数人阅读。

罗伯特·戴克赫拉夫 (Robbert Dijkgraaf)

普林斯顿高等研究院院长

马库斯·杜·桑托伊为我们提供了一幅知识边缘的全景图，没有谁能比他更像一位称职的向导。

比尔·布莱森 (Bill Bryson)

英国皇家学会荣誉会士、《万物简史》(A Short History of Nearly Everything) 作者

《知识边缘》出色而迷人。把晦涩难懂的知识变得简单且引人入胜，没有人比马库斯·杜·桑托伊更擅长此道。

理查德·赫尔姆斯 (Richard Holmes)

英国皇家文学会会士、英国国家学术院 (又称不列颠学院、英国社会科学院) 院士、《好奇年代》(*The Age of Wonder*) 作者

我感觉自己跟随马库斯·杜·桑托伊踏上了一段无比奇妙、惊险刺激的科学远征，探索了复杂而神秘的知识边缘……这样的旅程让我流连忘返。桑托伊在这方面已经熟门熟路，他热情而友好地带领我们进入了遥远的未知领域……全程绝对精彩！我真的很喜欢这本书。

阿兰·莱特曼 (Alan Lightman)

美国文理科学院院士、麻省理工学院媒体比较研究和写作教授、《爱因斯坦的梦》(*Einstein's Dream*) 和《意外的宇宙》(*The Accidental Universe*) 作者

《知识边缘》精彩、有特色且非常易懂，是一段探索宇宙重大谜团和奇迹的旅途。

P. G. 哈里斯 (P. G. Harris)

前 1000 位 VINE VOICE 评论员

一切都很神奇，比你想象的更为离奇！马库斯·杜·桑托伊这本书的惊险离奇、鼓舞人心之处在于，他阐述了这样一个事实：通常处于边缘的东西是不会变的，它只会在那里。作者认为未来会有不同的数学系统，就像几何学已经超越欧氏几何一样，之前我从未想到过这一点（作为一位拥有数学学位的人），真是太惊人了！作者完全胜任牛津大学西蒙尼公众理解科学教授 (Simonyi Chair for the Public Understanding of Science) 这一职位。

乔纳森·雷 (Jonathan Ree)

历史学家、哲学家

马库斯·杜·桑托伊引领我们一睹当代科学最新进展和困局，为我们作了清晰而详细的解释和导引，十分吸引人。

玛利亚·波波娃 (Maria Popova)

Brain pickings 网站创始人

就知识的无限性来说，我们的认知能力是否是有限的？这就是马库斯·杜·桑托伊在《知识边缘》中利用智慧、想象力和热情所探讨的问题：探讨七大未知谜团及解决这些谜团的可能性……相当精彩。

特里斯坦·舍温 (Tristan Sherwin)

《爱：明确表达》(Love: Expressed) 作者

这是一段探索未知世界的奇妙旅程，以骰子这一充满象征性的物件贯穿全书。《知识边缘》跨越了科学、哲学、技术和数学等众多领域，引人入胜又发人深省，丰富的精神食粮让人大快朵颐。

伊恩·卡梅隆-莫厄特 (Ian Cameron - Mowat)

VINE VOICE 评论员

假如你是牛津大学数学教授，同时还会给大众传授科学知识，而且你的脑容量大过一个星球，拥有顶级科学家必须具备的跨学科的丰富学识，你也许也能完成这么一本书。

作者简介

马库斯·杜·桑托伊
(Marcus du Sautoy)



获奖及荣誉

- △ 2016 年，成为英国皇家学会 (Royal Society) 会士
- △ 2012 年，成为美国数学学会 (American Mathematical Society) 会士
- △ 2010 年，因“对科学的杰出贡献” (services to Science) 登上新年荣誉榜 (2010 New Year Honours)，并荣获大英帝国勋章 (Officer of the Order of the British Empire, OBE)
- △ 2009 年，因“将卓越的科学知识传递给英国观众” (excellence in communicating science to UK audiences) 而获得英国皇家学会颁发的迈克尔·法

拉第奖 (Michael Faraday Prize) ①

△ 2004 年，被英国《星期日独立报》(The Independent on Sunday) 评为英国最杰出的科学家之一；被英国《时尚先生》(Esquire) 杂志列为全英 40 岁以下最具影响力的 100 位人物之一

△ 2001 年，因优秀的数学研究读物而获得伦敦数学协会 (London Mathematical Society) 颁发的贝维克奖 (Berwick Prize) ②

热衷于大众科普的顶级科学家

马库斯·杜·桑托伊生于 1965 年 8 月 26 日，现任牛津大学西蒙尼公众理解科学教授和数学教授。曾任职于牛津大学万灵学院和瓦德汉学院，担任过数学协会 (Mathematical Association) 主席。现任职于牛津大学新学院，担任工程暨物理研究委员会 (EPSRC) 高级媒体研究员和英国皇家学会研究员。

桑托伊教授的主要研究领域为群论和数论。他于 2008 年起担任牛津大学西蒙尼公众理解科学教授，该职位是由亿万富翁查尔斯·西蒙尼 (Charles Simonyi) 捐赠的。西蒙尼设置“公众理解科学教授”这一职位的目的，是为了“让大众欣赏到科学抽象世界与自然世界隐藏至深的秩序与美妙；与大众分享科学家与难题相对时的激动与敬畏；让大众感受科学家在富丽堂皇的科学殿堂中自惭形秽的心情。当大众可以充分理解科学，察觉到科学的秩序与美妙时，他们也能将自己的日常生活与科学联系起来”。桑托伊教授的前任是《自私的基因》(The Selfish Gene) 作者、以批判宗教著称的演化生物学家理查德·道金斯 (Richard Dawkins)。

除了科学家及学者的身份外，桑托伊教授与英国 BBC 广播公司长期保

① 迈克尔·法拉第奖，以著名科学家迈克尔·法拉第的名字命名，包含奖金和奖章，由伦敦皇家学会颁发，以“向英国观众传递科学知识”。——译者注 本书脚注均为译者注

② 贝维克奖，世界著名奖项，由伦敦数学学会颁发给 40 岁以下在数学研究方面取得卓越成果的数学家，“以表彰杰出的数学研究……”。

持合作，录制了许多科普节目和出色的纪录片，如《数学的故事》《地平线系列》^①。他常为 BBC 的节目《我们的时代》(*In Our Time*) 撰稿。BBC 第四台 (BBC 4) 的《今日节目》(*Today Programme*) 曾做过关于他的专题报道。他是《泰晤士报》(*The Times*) “迷人数学” (*Sexy Maths*) 专栏撰稿人，也常为《卫报》撰写文章，在各电台和电视台节目中出任嘉宾。他还担任数学游戏网站 Mangahigh.com 咨询委员会顾问，以游戏方式普及数学。

桑托伊教授创造了“流行数学”概念，将复杂的数字和数学概念用形象生动、通俗易懂的语言表达出来。他的演讲不但生动有趣，而且会让你发现意想不到的利用数学预见未来的方法。

桑托伊教授主讲的 BBC 纪录片《数学的故事》在中央电视台播出时深受中国观众的喜爱。他曾多次来中国讲学，并参加了多场科普活动。

桑托伊教授现在与妻子和三个孩子居住在伦敦。

作者作品

书籍

- △《素数的音乐》(*The Music of the Primes, Fourth Estate, 2003*), 该书已由湖南科学技术出版社于 2007 年出版, 长期占据美国亚马逊“数学史及哲学类” (*History & Philosophy of Mathematics*) 第一名
- △《发现月光》(*Finding Moonshine, UK title, Fourth Estate 2007*)
- △《对称性》(*Symmetry, US title, 2008*)
- △《神奇的数学》(*The Number Mysteries, Fourth Estate, 2010*), 该书已由人民邮电出版社于 2013 年出版
- △《知识边缘》(*What We Cannot Know, Fourth Estate, 2016*, 即本书)

①《地平线系列》(*Horizon Series*) 是 BBC 播出时间最长的老牌纪录片, 内容囊括历史、人文、宗教、地理、设计、艺术、生物、哲学、环保、伦理等多个方面, 通过大胆前卫的现场试验与严谨精密的科学态度, 探讨一些最根本、最有趣、最难以回答的问题。

纪录片及电视节目

- △《现代生活的秘密规则：算法》(*The Secret Rules of Modern Living: Algorithms*, BBC 4, 2015) 数学家马库斯·杜·桑托伊教授揭开了算法的秘密世界。2015年9月24日首播。
- △《精度：丈量万物》(*Precision: The Measure of All Things*, BBC 4, 2013) 马库斯·杜·桑托伊教授探索了为什么我们被驱使去测量和量化我们周围的世界，以及为什么我们能够仅用少数几个基本单位来测量宇宙。2013年6月10日首播。
- △《数学学院》(*Dara Ó Briain's School of Hard Sums*, Dave, 2012) 与达拉·奥布莱恩 (Dara Ó Briain) 共同主持的一档数学喜剧节目。奥布莱恩和嘉宾们试图解决马库斯·杜·桑托伊教授提出的数学问题，或者通过反复试验来解决问题。2012年4月16日首播。
- △《地平线系列：寻找AI》(*Horizon: The Hunt for AI*, BBC 2, 2012) 马库斯·杜·桑托伊提出设问，人类如何才能创造出可以自主思考的电脑或机器人——人工智能，AI。2012年4月3日首播。
- △《超越光速》(*Faster Than the Speed of Light ?* BBC 2, 2011) 马库斯·杜·桑托伊讨论了最新的发现，即中微子的传播速度可能比光速还快。2011年10月19日首播。
- △《代码》(*The Code*, BBC 2, 2011) 2011年7月27日首播的一部三集纪录片。
- △《美丽的科学图画》(*The Beauty of Diagrams*, BBC 4, 2010) 由迈克尔·沃特豪斯 (Michael Waterhouse) 制作，史蒂芬·克拉克 (Steven Clarke) 执导，从列奥纳多·达·芬奇 (Leonardo da Vinci) 的著名素描《维特鲁威人》(*Vitruvian Man*) 开始，马库斯·杜·桑托伊讨论了史上有影响力的科学图画。

- △《地平线系列：天才是怎样炼成的？》(*Horizon: What Makes a Genius?* BBC 2, 2010) 马库斯·杜·桑托伊提出疑问，天才的大脑是否与他的的大脑在本质上存在不同？
- △《地平线系列：弦有多长？》(*Horizon: How Long is a Piece of String?* BBC 2, 2009) 艾伦·戴维斯 (Alan Davies, 英国导演、节目主持人) 试图回答一个问题：弦有多长？充满了马库斯·杜·桑托伊特色。
- △《地平线系列：自我意识之谜》(*Horizon: The Secret You*, BBC 2, 2009) 马库斯·杜·桑托伊亲自参与实验，探索自我意识之谜。
- △《地平线系列：一往无前学数学》(*Horizon: Alan and Marcus Go Forth and Multiply*, BBC 2, 2009) 艾伦·戴维斯在数学家马库斯·杜·桑托伊的帮助下，开始了一场数学上的奥德赛之旅。
- △《用数字绘画》(*Painting with Numbers*, Teachers TV, 2006) 四集 15 分钟的纪录片，从风险、概率到无限的概念，从代码、密码学到鲜花和足球。
- △《数学的故事》(*The Story of Maths*, BBC 4, 2008) 著名纪录片，共四集，已被中央电视台引进并播出。
- △《神奇的数学：皇家学会的圣诞演讲》(*The Number Mysteries: Royal Institution Christmas Lectures*, Channel 5, 2006) 马库斯·杜·桑托伊在皇家学会的五次演讲，讲述了数学上尚未解决的谜题。
- △《素数的音乐》(*The Music of the Primes*, BBC 4, 2005/BBC 2, 2007) 基于同名书籍的 40 分钟纪录片。
- △《心灵游戏》(*Mindgames*, UK TV series, BBC 4, 2004—05) 马库斯·杜·桑托伊和常驻嘉宾凯西·赛克斯 (Kathy Sykes, 物理学家，英国布里斯托大学公众理解科学教授) 及迈克尔·罗森 (Michael Rosen, 英国童书桂冠作家) 一起，展示了 20 种拼图游戏。

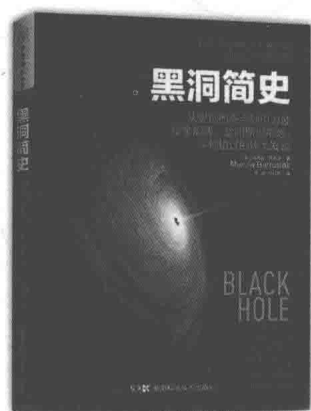
中资海派出品

为精英阅读而努力

《时间简史》以来最动人心弦的宇宙之书 诠释恒星的终极演变如何改写宇宙格局

从诞生之日起，黑洞理论便饱受非议，但这并不妨碍它成为天体物理学研究的焦点和人们对它的广泛喜爱。玛西亚·芭楚莎的《黑洞简史》以时间为序，全面阐述了这项伟大理论的诞生和发展如何与基础物理理论的演进紧密缠结、相互促进，而对黑洞本质的研究将为我们带来一个爱因斯坦梦寐以求的大一统理论，从而解决物理学上的终极问题。

作者还以生动的笔法，清晰地描述了黑洞的神秘成因、奇特属性以及在宇宙中的统治地位和对宇宙未来的深刻影响，还原了爱因斯坦、霍金等顶级物理学家在这项最令世人困惑的科学探索中表现出的思维碰撞与无畏创新，是一部恢宏的黑洞理论发展史及发现史。



[美] 玛西亚·芭楚莎 ©著
杨泓 孙红贵 ©译

中资海派出品
定 价：39.80元

入围 2016 年美国笔会爱德华·威尔逊科普文学奖
荣获美国专业与学术杰出出版奖宇宙与天文学奖荣誉提名

2011 年诺贝尔物理学奖得主 亚当·里斯
《史蒂夫·乔布斯传》作者 沃尔特·艾萨克森
联袂推荐

中资海派出品

为精英阅读而努力

一把手手术刀连接两个灵魂 一部回忆录升华仁心仁术



[英] 亨利·马什 ◎著
龚振林 迟墨涵 ◎译
神经外科杨咏波博士 审订

中资海派出品
定 价：52.00元

在过去 30 多年里，亨利·马什医生谨守“严禁伤害”的信条，为数百名脑疾患者主刀开颅手术。在本书中，马什“以笔代刀”，赤裸裸地挖掘他“心目中的墓地”：每天都需要在紧急又不确定的情况下，做出生死抉择。

他用真挚平实的口吻叙述深埋心底数十年的想法和感受：术前恐惧和焦虑，出错后的愧疚，失败带来的惋惜和懊恼。此外，他还坦诚地讲述了亲手制造的“灾难”。

一方面，马什医生使用精准细腻的文字，描述世所罕见的手术现场，惊心动魄的手术细节；另一方面，他用英式黑色幽默，道出一般人不敢说的禁忌话题和不为人知的真相。

马什医生在分享自己对生命的深刻洞察之余，也启发了读者重新思考生命、死亡以及两者之间的深邃世界。

一本书写尽神经外科医生的成功与失败、挣扎与煎熬

《纽约时报》畅销书、《金融时报》年度最佳图书、
《经济学人》年度最佳图书、《华盛顿邮报》推荐图书、

《星期日泰晤士报》年度畅销书

荣获英国笔会艾克理传记奖、英国天空艺术文学奖