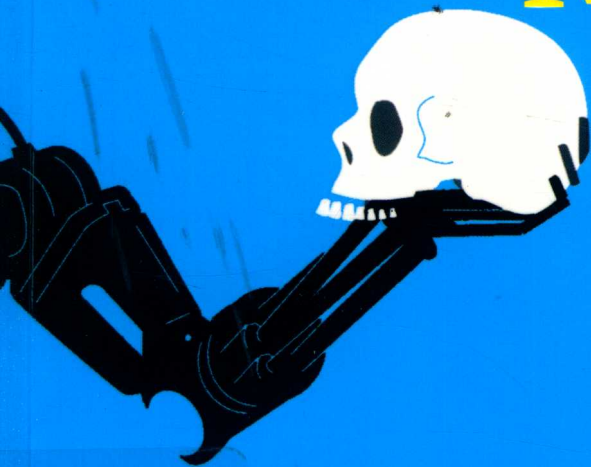




对话最伟大的头脑  
大问题系列

如何思考  
会思考的机器

[美] 约翰·布罗克曼 (JOHN BROCKMAN) 编著  
黄宏锋 李骏浩 张羿 等译



# What to Think About Machines That Think

Today's Leading Thinkers on the  
Age of Machine Intelligence

如何思考  
会思考的机器

---

[美] 约翰·布罗克曼 (JOHN BROCKMAN) ◎ 编著  
黄宏锋 李骏浩 张羿 等◎ 译

Today's Leading  
Thinkers on the Age of  
Machine Intelligence

What to  
Think  
About  
Machines  
That  
Think

## 图书在版编目(CIP)数据

如何思考会思考的机器 / (美) 布罗克曼编著; 黄宏锋, 李骏浩, 张羿等译. —杭州: 浙江人民出版社, 2017.3

ISBN 978-7-213-07937-5

I. ①如… II. ①布… ②黄… ③李… ④张… III. ①思维方法  
IV. ①B80

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 045060 号

**上架指导: 科技趋势 / 思想前沿**

版权所有, 侵权必究

本书法律顾问 北京市盈科律师事务所 崔爽律师

张雅琴律师

浙江省版权局  
著作权合同登记章  
图字: 11-2016-471 号

## 如何思考会思考的机器

[美] 约翰·布罗克曼 编著  
黄宏锋 李骏浩 张羿 等译

出版发行: 浙江人民出版社 (杭州体育场路 347 号 邮编 310006)

市场部电话: (0571) 85061682 85176516

集团网址: 浙江出版联合集团 <http://www.zjcb.com>

责任编辑: 朱丽芳 陈源

责任校对: 朱志萍 王欢燕 姚建国

印刷: 北京富达印务有限公司

开本: 720mm × 965mm 1/16 印张: 32.75

字数: 485 千字 插页: 1

版次: 2017 年 3 月第 1 版 印次: 2017 年 3 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-213-07937-5

定价: 89.90 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与市场部联系调换。



献给马文·明斯基 (Marvin Minsky)

大脑无非是肉做的机器而已。

The Brain Happens To Be A Meat Machine.

---

## What to Think About Machines That Think

各方赞誉

“对话最伟大的头脑”这套书，相信一定能令处于喧嚣互联网领域，四处寻找风口、争辩什么上下半场的人们，静下心来，聆听伟大头脑的思想脉络；相信也一定能令身在互联网江湖，满世界追逐独角兽、执念于什么颠覆还是创新的人们，慢下脚步，认真端详萦绕在伟大头脑心中的大问题。

伟大头脑的伟大之处，绝不在于他们拥有“金手指”，可以指点未来；而在于他们时时将思想的触角延伸到意识的深海，他们发问，不停地发问，在众声喧哗间点亮“大问题”“大思考”的火炬。

段永朝

财讯传媒集团首席战略官

建筑学家威廉·J·米切尔曾有一个比喻：人不过是猿猴的1.0版。现在，经由各种比特的武装，人类终于将自己升级到猿猴2.0版。他们将如何处理自己的原子之身呢？这是今日顶尖思想者不得不回答的“大问题”。

胡泳

博士、北京大学新闻与传播学院教授

“对话最伟大的头脑”这套书中，每一本都是一个思想的热核反应堆，在它们建构的浩瀚星空中，百位大师或近或远、如同星宿般璀璨。每一位读者都将拥有属于自己的星际穿越，你会发现思考机器的100种未来定数，而奇点理论不过是星空中小小的一颗。

吴甘沙

驭势科技（北京）有限公司联合创始人兼CEO

一个人的格局和视野取决于他思考什么样的问题，而他未来的思考，很大程度上取决于他现在的阅读。这本书会让你相信，生活的苟且之外，的确有一群伟大的头脑，在充满诗意的远方运转。

周 涛

电子科技大学教授、互联网科学中心主任

在这个科技日益发达的多维化社会中，我们依旧面临着非常多的“大问题”：虚拟现实技术会让真实的人际关系变得冷漠吗？虚拟与真实会错乱吗？技术奇点会很快降临吗？我们周围的癌症患者越来越多，这与基因有关吗？诸如此类的问题，或许根本就没有一个明确的答案。

作为美国著名的文化推动者和出版人，约翰·布罗克曼邀请了世界上各个领域的科学精英和思想家，通过在线沙龙的方式展开圆桌讨论，而这套“对话最伟大的头脑·大问题系列”正是活动参与者的观点呈现，让我们有机会一窥“最强大脑”的独特视角，从而得到一些思想上的启迪。

苟利军

中国科学院国家天文台研究员，中国科学院大学教授  
“第十一届文津奖”获奖图书《星际穿越》译者

雾霾天，反正出不去，正好待在家里读书思考。全球化失败、爱欲丧失、基因组失稳、互联网崩溃、非法药物激增……看起来好像比雾霾还厉害。未来并非如我所愿一片光明，看看大师们有什么深刻思考和破解之道，也许会让我们活得更放松一些。

李天天

丁香园创始人

与最伟大的头脑对话，虽然不一定让你自己也伟大起来，但一定是让人摆脱平庸的最好方式之一。

刘 兵

清华大学社会科学学院教授

以科学精神为内核，无尽跨界，Edge就是这样一个精英网络沙龙。每年，Edge会提出一个年度问题，沙龙成员依次作答，最终结集出版。不要指望在这套书里读到“ABC”，也不要指望获得完整的阐释。数百位一流精英在这里直接回答“大问题”，论证很少，锐度却很高，带来碰撞和启发。剩下的，靠你自己。

王 烁

财新传媒主编，BetterRead公号创始人

术业有专攻，是指用以谋生的职业，越专业越好，因为竞争激烈，不专业就没有优势。但很多人误以为理解世界和社会，也是越专业越好，这就错了。世界虽只有一个，但认识世界的角度却多多益善。学科边界都是人造的藩篱，能了解各行业精英的视角，从多个角度玩味这个世界，综合各种信息来做决策，这不显然比死守一个角度更有益也更有意思吗？

兰小欢

复旦大学经济学助理教授

如果每位大思想家都是一道珍馐，那么这套书毫无疑问就是至尊佛跳墙了。很多名字都是让我敬仰的当代思想大师，物理学家丽莎·兰道尔、心理学家史蒂芬·平克、哲学家丹尼尔·丹尼特，他们都曾给我无数智慧的启发。

如果你不只对琐碎的生活有兴趣，还曾有那么一个瞬间，思考过全人类的问题，思考过有关世界未来的命运，那么这套书无疑是最好的礼物。一篇文章就是一片视野，让你站到群山之巅。

郝景芳

2016年雨果奖获得者，《北京折叠》作者

布罗克曼是我们这个时代的“智慧催化剂”。

斯图尔特·布兰德

《全球概览》创始人

---

What to **Think**  
About **Machines**  
That **Think**

---



---

# What to Think About Machines That Think

总序

1981年，我成立了一个名为“现实俱乐部”（Reality Club）的组织，试图把那些探讨后工业时代话题的人们聚集在一起。1997年，“现实俱乐部”上线，更名为 Edge。

在 Edge 中呈现出来的观点都是经过推敲的，它们代表着诸多领域的前沿，比如进化生物学、遗传学、计算机科学、神经学、心理学、宇宙学和物理学等。从这些参与者的观点中，涌现出一种新的自然哲学：一系列理解物理系统的新方法，以及质疑我们很多基本假设的新思维。

对每一本年度合集，我和 Edge 的忠实拥趸，包括斯图尔特·布兰德（Stewart Brand）、凯文·凯利（Kevin Kelly）和乔治·戴森（George Dyson），都会聚在一起策划“Edge 年度问题”——常常是午夜征问。

提出一个问题并不容易。正像我的朋友，也是我曾经的合作者，已故艺术家、哲学家詹姆斯·李·拜尔斯（James Lee Byars）曾经说的那样：“我能回答一个问题，但我能够足够聪明地提出这个问题吗？”我们寻找那些启发不可预知答案的问题——那些激发人们去思考意想不到之事的问題。

## 现实俱乐部

1981—1996年，现实俱乐部是一些知识分子间的非正式聚会，通常在中国餐馆、艺术家阁楼、投资银行、舞厅、博物馆、客厅，或在其他什么地方。俱乐部座右铭的灵感就源于拜尔斯，他曾经说过：“要抵达世界知识的边界，就要寻找最复杂、最聪明的头脑，把他们关在同一个房间里，让他们互相讨论各自不解的问题。”

1969年，我刚出版了第一本书，拜尔斯就找到了我。我们俩同在艺术领域，一起分享有关语言、词汇、智慧以及“斯坦们”（爱因斯坦、格特鲁德·斯坦因、维特根斯坦和弗兰肯斯坦）的乐趣。1971年，我们的对话录《吉米与约翰尼》（*Jimmie and Johnny*）由拜尔斯创办的“世界问题中心”（The World Question Center）发表。

1997年，拜尔斯去世后，关于他的世界问题中心，我写下了这样的文字：

詹姆斯·李·拜尔斯启发了我成立现实俱乐部（以及Edge）的想法。他认为，如果你想获得社会价值的核心价值，去哈佛大学的怀德纳图书馆里读上600万本书，是十分愚蠢的做法。（在他极为简约的房间里，他通常只在一个盒子中放4本书，读过后再换一批。）于是，他创办了世界问题中心。在这里，他计划邀请100位最聪明的人聚于一室，让他们互相讨论各自不解的问题。

理论上讲，一个预期的结果是他们将获得所有思想的总和。但是，在设想与执行之间总有许多陷阱。拜尔斯确定了他的100位最聪明的人，依次给他们打电话，并询问有什么问题是他们自问不解的。结果，其中70个人挂了他的电话。

那还是发生在1971年的事。事实上，新技术就等于新观念，在当下，电子邮件、互联网、移动设备和社交网络让拜尔斯的宏大设计得到了真正的执行。虽然地点变成了线上，这些驱动热门观点的反复争论，却让现实俱乐部的精神得到了延续。

正如拜尔斯所说：“要做成非凡的事情，你必须找到非凡的人物。”每一个Edge年度问题的中心都是卓越的人物和伟大的头脑——科学家、艺术家、哲学家、技术专家和企业家，他们都是当今各自领域的执牛耳者。我在1991年发表的《第三种文化的兴起》（*The Emerging Third Culture*）一文和1995年出版的《第三种文化：洞察世界的新途径》（*The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*）一书中，都写到了“第三种文化”，而上

述那些人，他们正是第三种文化的代表。

## 第三种文化

经验世界中的那些科学家和思想家，通过他们的工作和著作构筑起了第三种文化。在渲染我们生活的更深层意义以及重新定义“我们是谁、我们是什么”等方面，他们正在取代传统的知识分子。

第三种文化是一把巨大的“伞”，它可以把计算机专家、行动者、思想家和作家都聚于伞下。在围绕互联网和网络兴起的传播革命中，他们产生了巨大的影响。

Edge 是网络中一个动态的文本，它展示着行动中的第三种文化，以这种方式连接了一大群人。Edge 是一场对话。

这里有一套新的隐喻来描述我们自己、我们的心灵、整个宇宙以及我们知道的所有事物。这些拥有新观念的知识分子、科学家，还有那些著书立说的人，正是他们推动了我们的时代。

这些年来，Edge 已经形成了一个选择合作者的简单标准。我们寻找的是这样一些人：他们能用自己的创造性工作，来扩展关于“我们是谁、我们是什么”的看法。其中，一些人是畅销书作家，或在大众文化方面名满天下，而大多数人不是。我们鼓励探索文化前沿，鼓励研究那些还没有被普遍揭示的真理。我们对“聪明地思考”颇有兴趣，但对“标准化智慧”意兴阑珊。在传播理论中，信息并非被定义为“数据”或“输入”，而是“产生差异的差异”（a difference that makes a difference）。这才是我们期望中合作者要达到的水平。

Edge 鼓励那些能够在艺术、文学和科学中撷取文化素材，并以各自独有的方式将这些素材融于一体的人。我们处在一个大规模生产的文化环境当中，很多人都把自己束缚在二手的观念、思想与意见之中，甚至一些公认的文化权威也是如此。Edge 由一些与众不同的人组成，他们会创造属于

自己的真实，不接受虚假的或盗用的真实。Edge 的社区由实干家而不是那些谈论和分析实干家的人组成。

Edge 与 17 世纪早期的无形学院（Invisible College）十分相似。无形学院是英国皇家学会的前身，其成员包括物理学家罗伯特·玻义耳（Robert Boyle）、数学家约翰·沃利斯（John Wallis）、博物学家罗伯特·胡克（Robert Hooke）等。这个学会的主旨就是通过实验调查获得知识。另一个灵感来自伯明翰月光社（The Lunar Society of Birmingham），这是一个新工业时代文化领袖的非正式俱乐部，詹姆斯·瓦特（James Watt）和本杰明·富兰克林（Benjamin Franklin）都是其成员。总之，Edge 提供的是一次智识上的探险。

用小说家伊恩·麦克尤恩（Ian McEwan）的话来说：“Edge 心态开放、自由散漫，并且博识有趣。它是一份好奇之中不加修饰的乐趣，是这个或生动或单调的世界的集体表达，它是一场持续的、令人兴奋的讨论。”

约翰·布罗克曼



扫码关注“湛庐教育”，回复“如何思考会思考的机器”，观看乔治·戴森、凯文·凯利等撰文者的 TED 演讲视频！

---

What to **Think**  
About **Machines** That **Think**

目 录

总 序 V

Edge 年度问题 / 001

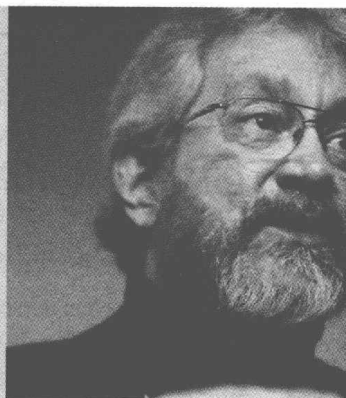
**01**

Alex Pentland

**阿莱克斯·彭特兰 / 004**

MIT 人类动力学实验室主任；全球大数据权威；  
可穿戴设备之父；著有《智慧社会》

全球化人工智能已经到来



**02** Martin Rees  
**马丁·里斯**

有机智能没有长远未来 / 010

**03** Pamela McCorduck  
**帕梅拉·麦考达克**

划时代的人类事件 / 012

**04** Chris DiBona  
**克里斯·迪博纳**

生物智能的局限 / 015

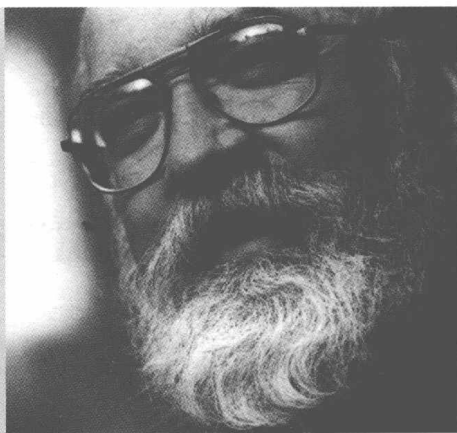
- 05** Frank Tipler  
弗兰克·蒂普勒  
如果无法打败它们，  
就同它们联手 / 017
- 06** Andy Clark  
安迪·克拉克  
机器智能会反噬我们吗 / 019
- 07** Timo Hannay  
蒂莫·汉内  
宇宙的见证人 / 022

- 08** Giulio Boccaletti  
朱利奥·博卡莱蒂  
监控并管理这个星球 / 024
- 09** Marcelo Gleiser  
马塞洛·格莱泽  
欢迎超人一般的自己 / 026
- 10** John C. Mather  
约翰·马瑟  
一场疯狂之旅 / 028

# 11

Daniel C. Dennett  
丹尼尔·丹尼特 / 030  
哲学家，认知科学家；著有《意识的解释》

奇点——一个都市传奇？



- 12** Murray Shanahan  
默里·沙纳汉  
人类级别人工智能的意识 / 037
- 13** Nina Jablonski  
尼娜·雅布隆斯基  
人类进化的新阶段 / 040
- 14** Paul Davies  
保罗·戴维斯  
设计更聪明的智能 / 042
- 15** Matt Ridley  
马特·里德利  
在机器之间，而非机器之内 / 044
- 16** Terrence J. Sejnowski  
特伦斯·谢诺夫斯基  
人工智能会让你更聪明 / 046

- 17** Mario Livio  
马里奥·利维奥  
地球以及外太空的智能机器 / 049
- 18** Michael Vassar  
迈克尔·瓦萨尔  
思考不是你的工作 / 051
- 19** Donald D. Hoffman  
唐纳德·霍夫曼  
进化中的人工智能 / 053
- 20** James Croak  
詹姆斯·克罗克  
对上帝的恐惧又回来了 / 056

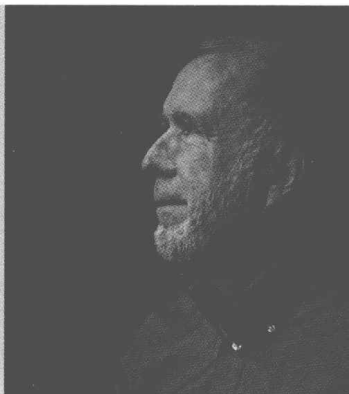
# 21

Kevin Kelly

凯文·凯利 / 058

《连线》杂志创始主编；著有《失控》《必然》

请叫它们人工外星人



- 22** Steve Omohundro  
史蒂夫·奥莫亨德罗  
人工智能的转折点 / 063
- 23** Eric J. Topol  
埃里克·托普  
身体的新智慧 / 066
- 24** Dimitar D. Sasselov  
迪米特尔·萨塞洛夫  
人工智能就是我们 / 068
- 25** Peter Norvig  
彼得·诺维格  
让机器去应对这个世界的复杂 / 070
- 26** Jonathan Gottschall  
乔纳森·戈特沙尔  
会讲故事的机器人在崛起 / 074
- 27** Juan Enriquez  
胡安·恩里克斯  
人类头部移植？ / 076
- 28** Esther Dyson  
埃丝特·戴森  
人工智能与人造生命体 / 078
- 29** Brian Knutson  
布莱恩·克努森  
隐藏真实目的的机器人 / 080
- 30** Marti Hearst  
马蒂·赫斯特  
eGAIA，一个分布式技术-社会型  
精神系统 / 083
- 31** Chris Anderson  
克里斯·安德森  
蜂巢思维 / 085
- 32** Rebecca MacKinnon  
丽贝卡·麦金农  
电子大脑 / 087
- 33** Gerd Gigerenzer  
格尔德·吉仁泽  
机器人医生 / 089
- 34** Maximilian Schich  
马克西米利安·席希  
窃取想法的机器 / 092
- 35** Maria Spiropulu  
玛利亚·斯皮罗普鲁  
幻想人机结合体的出现 / 094
- 36** Roger Highfield  
罗杰·海菲尔德  
从常规智能到人工智能 / 096
- 37** Clifford A. Pickover  
克利福德·皮克奥弗  
我们将与机器融为一体 / 098

# 38

Sendhil Mullainathan  
**塞德希尔·穆来纳森 / 100**

哈佛大学终身教授；  
哈佛大学行为经济学领域重要领头人；合著有《稀缺》

我们创造了它们，却不理解它们



- 39** Nicholas Humphrey  
尼古拉斯·汉弗莱  
一个“好心眼的巨人” / 106
- 40** Rodney A. Brooks  
罗德尼·布鲁克斯  
错把性能当能力 / 109
- 41** Gregory Benford  
格雷戈里·本福德  
不要害怕人工智能 / 112
- 42** Irene Pepperberg  
艾琳·佩珀伯格  
美丽的心智 / 115
- 43** Robert Provine  
罗伯特·普罗文  
用皮带把它们捆住？ / 117
- 44** Susan Blackmore  
苏珊·布莱克莫尔  
下一次的复制 / 119
- 45** Stephen M. Kosslyn  
史蒂芬·科斯林  
远人工智能，另一种多元化 / 122
- 46** Bruce Parker  
布鲁斯·帕克  
人工选择与我们的子孙 / 124
- 47** Daniel L. Everett  
丹尼尔·埃弗里特  
空中客车与鹰 / 127
- 48** Douglas Coupland  
道格拉斯·库普兰  
人性 / 130
- 49** Kevin Slavin  
凯文·斯莱文  
会下井字棋的鸡 / 132
- 50** Timothy Taylor  
蒂莫西·泰勒  
思维空间缺损 / 134
- 51** June Gruber Raul Saucedo  
琼·格鲁伯 劳尔·绍塞  
有机智能 VS. 人工智能 / 137
- 52** Ian Bogost  
伊恩·伯格斯特  
泛经验主义 / 139
- 53** Ernst Pöppel  
恩斯特·波佩尔  
一个外星人观察到的人类傲慢 / 142
- 54** Eduardo Salcedo-Albarán  
爱德华多·萨尔塞多-阿尔瓦兰  
完美无瑕的人工智能就像科幻小说 / 145



# 55

Nicholas A. Christakis

尼古拉斯·克里斯塔基斯 / 148

哈佛大学医学社会学教授；合著有《大连接》

最早的人工智能是人类文化



56 Joichi Ito  
伊藤穰一

超越恐怖谷 / 153

57 Matthew D. Lieberman  
马修·利伯曼

从内部还是从外部进行思考？ / 156

58 Kate Jeffery  
凯特·杰弗里

以我们为榜样 / 160

59 Brian Eno  
布莱恩·伊诺

宏大画卷中的一个新分形细节 / 163

60 Dylan Evans  
迪伦·埃文斯

人工智能大骗局 / 165

61 Jaan Tallinn  
扬·塔林

我们要做好自己的功课 / 167

62 Luca de Biase  
卢卡·德比亚塞

叙事与文明 / 169

63 Neil Gershenfeld  
尼尔·格申斐尔德

人类学的新高招 / 172

64 D. A. Wallach  
D. A. 沃勒克

人类决策的扩音器和执行者 / 174