



View · 新视角™ 书系

The Greatest
Inventions Of
The Past
2000 Years

过去2000年 最伟大的发明

〔美〕
约翰·布罗克曼 编
袁丽琴 译



上海科学技术出版社

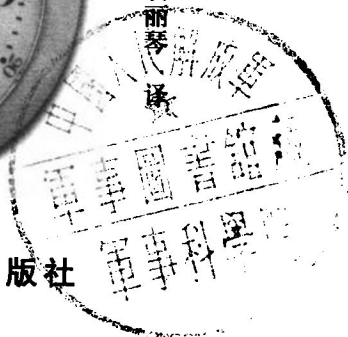
过去 2000 年 最伟大的发明

The Greatest Inventions Of
The Past 2000 Years



〔美〕
约翰·布罗克曼 编
袁丽琴 译

上海科学技术出版社



FS31/22

**THE GREATEST INVENTIONS OF THE PAST 2000
YEARS**

©2000 by John Brockman.

Simplified Chinese translation copyright by:

Published by arrangement with

In association with Brockman, Inc.

ALL RIGHTS RESERVED

过去 2000 年最伟大的发明

[美]约翰·布罗克曼 编

袁丽琴 译

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销

上海新华印刷厂印刷

开本 850 × 1156 1/32 印张 6 字数 128 千

2000 年 8 月第 1 版 2001 年 1 月第 2 次印刷

ISBN 7 - 5323 - 5501 - 2/N·102

印数 3 001 - 6 000 定价: 12.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

内容提要

1999年1月4日，著名的作品代理人约翰·布罗克曼在“边缘”网站提出问题，征询回答：“过去两千年最伟大的发明是什么，为什么？”许多科学家、哲学家和企业家，如进化生物学家理查德·道金斯、哲学家丹尼尔·丹尼特、生理学家贾里德·戴蒙德和计算机专家马文·明斯基，纷纷响应，展开了热烈而兴趣盎然的讨论。他们的观点新颖独到，说理自成一家。布罗克曼从中选取了大约一百份回答，集结成本书。它以崭新的视角审视人类，审视思维、宇宙以及大千世界；它集中了时代智者的新观念、新思想，推动着时代向前发展。

关于 View · 新视角™ 书系

我们希望本书系能塑造出以下特点：

- ☞ 它不一定面面俱到，但应该视角独特
- ☞ 它未必百分之百正确，但或许能给人启迪
- ☞ 它也许给不出答案，但能拓展人的思考空间

献给我的兄弟，物理学家

菲利普·布罗克曼

致 谢

安东尼·奇塔姆，伦敦奥里翁出版集团主席，他第一个提出，EDGE网站的发明调查具有集结成书的价值，对他的良好愿望和鼓励，我谨致谢意。在大西洋的这一边，西蒙&舒斯特的鲍勃·本德为本书付出了热情和不倦的努力。我还要感谢莎拉·利平科特周到的编辑。当然，我亏欠最多的、最应该感激的还是EDGE调查的诸位参与者，多谢他们睿智独到的见解。

前言

1997年1月,作为我的著作《第三种文化》(1995, *The Third Culture*) 的后续工作,我开设了边缘(EDGE)网站(www.edge.org),邀约各界有识之士作客——亦即“第三种文化邮递清单”(Mailing List)*。EDGE为知名科学家、技术专家提供和公众进行交流的渠道,畅所欲言,见仁见智,百花齐放。EDGE的座右铭是:“到世界知识的边沿去,寻觅和荟萃复杂而前卫的见解,砥砺争鸣。”

EDGE展示的观点往往极其发人深思;它们代表了进化生物学、遗传学、计算机科学、神经生理学、心理学和物理学知识的新领域。横亘在人类面前的诸多根本性问题当中,就有对宇宙、生命和思维从何而来的疑问。

基于对纷繁事物、对进化的再认识,第三种文化带给我们一种全新的自然哲学,它以崭新的视角审视人类,审视思维、宇宙以及大千世界中的万事万物;它集中了时代智者的新观念、新思想。科学家们著书立说,阐述自己的工作成果,正是他们推动着时代的前进。应邀作客EDGE的大多是这么一些第三种

* 邮递清单:即把一组电子邮件地址列成清单,该组地址数量可由几个到成百上千个,从而把这一组有共同兴趣的人组织起来,形成一个邮件讨论组。通过邮件的收发,其中的每个人都可以发布自己的见解,也能收到别人发布的信息。——译者注(本书注释均为译者注)



文化科学家，如进化生物学家理查德·道金斯 (Richard Dawkins)、哲学家丹尼尔·丹尼特 (Daniel C. Dennett)、生理学家贾里德·戴蒙德 (Jared Diamond)、计算机专家马文·明斯基 (Marvin Minsky)，以及心理学家史蒂文·平克 (Steven Pinker)。

1998 年 11 月，为写一篇文章，我往邮箱发了一封电子邮件，提出如下问题，征询回复：“过去两千年中最重要发明是什么？”以及“为什么？”，该文于 1999 年 1 月 4 日发表在 EDGE #48 上。网上展开的这个热烈，甚至是趣味盎然的讨论，引起了其他媒体（美国广播公司新闻报道、华尔街日报、新闻周刊、每日电讯报）非同一般的注意，我的出版商们也颇感兴趣。随着千禧年的到来，我们决定就公元以来影响全人类的重大和著名的科技进步，对关注科技的人士做些调查。许多科学家、哲学家和企业家纷纷响应，我从中选择了大约一百份回答，集结成书——主观武断在所难免，道歉也于事无补。

在这样一本概要手册中，如若采用传统的目录形式，必然会冗长拖沓，令人如堕烟海；读者可以径直通读本书，也可随意浏览。读者还可参照索引，各取所需，寻找喜欢的人士的条目。当然，有关最重要的发明，本人观点如下：

在早年的职业生涯中，我曾有幸作为舞台监督和制片人与许多艺术家共事。他们以别人的研究成



果——如诺伯特·维纳* (Norbert Wiener) 的控制论、克劳德·香农** (Claude Shannon) 的信息论, 以及马歇尔·麦克卢恩*** (Marshall McLuhan) 的传播理论等——阐发的新观点和新意象作为工作重点。

在作曲家拉蒙特·扬 (LaMonte Young) 的永乐 (Eternal Music) 剧场里, 一段和弦可以连续拉上几个小时 (甚至几天), 步入这个环境里, 我就被整个淹没在听觉世界中, 我的感觉器官成了作曲家创作的调音工具。审查安迪·沃霍尔 (Andy Warhol) 的八小时长片《帝国大厦》(Empire state Building) (我耐着性子从头至尾看完了它), 在此期间还不能做平时喜欢的玩意, 使我对何为时间、何为厌倦留下了独特且持久的印象。1967年, 在长岛罗斯福区的一个旧飞机库里, 我参与建立了第一个多媒体迪斯科舞厅, 名为默里迪斯科世界 (Murray the K's World)。舞厅内, 在吉德·斯特恩 (Gerd Stern) 的USCO小组的操作下, 几百个音频和视频输入端子同时轰鸣、震动, 从四面八方按摩着场内人

* 维纳: 1894-1964, 美国数学家, 建立平稳时间序列预测理论和控制论科学, 著有《控制论》、《控制论和社会》等。

** 香农: 1916-, 美国应用数学家, 提出信息论, 为数学研究开辟新的途径, 著有《数学通信理论》。

*** 麦克卢恩: 1911-1980, 加拿大传播理论家, 认为计算机、电视等传播手段对社会、艺术、科学及宗教等产生强烈影响, 著作有《人的延伸》、《媒介即信息》等。



的神经——它帮助我理解了有关反馈的控制论观点，即在输出和输入之间的非线性关系。“信息”和“传播”作为思维互动方式的指标，具有了全新的含义。

两年以前，吉德·斯特恩曾和加拿大传播论权威马歇尔·麦克卢恩在大学生校园里巡回演出。这真是一个奇怪的组合：斯特恩和他的 USCO 小组最惊人的举措，也许莫过于在纽约州加纳维尔（Garnerville）一个翻修过的教堂中，创立了“迷幻礼拜堂”；他们身着扎染的服装，进行多媒体演出，但是，紧随其后的是由来自多伦多的衣着保守的教授发表演说。麦克卢恩在其 1964 年的《理解媒介：人的延伸》中有过非常著名的论断，即计算机的发明是人类中枢神经系统亦即思维的外化。他的合作者埃德蒙德·卡彭特（Edmund Carpenter）是一个专门研究北美洲纽因特人听觉环境的人类学家，1967 年，在福特汉姆（Fordham），他邀请我共进午餐，讨论有关声学空间的问题。正是在这里，我首次见到了麦克卢恩，我还记得他发表的观点，即我们已经超越了弗洛伊德发现的潜意识，人类首次提出了可见意识（conscious visible）的概念。⁴

迪克·希金斯（Dick Higgins）是艺术家团体 Fluxus 的创始人之一，六十年代中期希金斯家举办了一系列的宴会，作曲家约翰·凯奇*（John Cage）

* 约翰·凯奇：1912-，美国作曲家，首创音乐创作的“非固定”原则，采用多种手法确保偶然性，主要作品有《第四幻景》和《4分33秒》等。



曾经在此谈论过上述观点。凯奇坚称世上“只有一种思维，就是我们共享的那一种。”在综合了麦克卢恩思想和禅宗教义后，凯奇相信思维已经社会化，因此“我们不改变世界就不能改变思维。”他把思维当作新的环境，称之为“集体意识”；他认为通过创造一个“全球公用事业网”就可以接通这个新环境。

根据这种新的认识论，奥卡姆剃刀*和哥德尔定理**发生了冲突，我们的习惯思维结构也土崩瓦解。主观和客观融合了。实在逐渐变成了思维的描述——因而也就成了发明。也许这种观点看上去颇具毁灭性；但事实上，它们真正是让人振聋发聩、思维开放，使我们可以推翻以往年代的所谓普遍规律，用所有的人类语言进行再造。正如华莱士·史蒂文斯（Wallace Stevens）所说：“世界的言语就是这世界的生命。它是真正孤寂的真理之言：一个用其言语创造的自然。”

“实在”不是宇宙各部分的交互作用；它就是无限自我交互作用着的整个宇宙。用现有的语言分析这种新状态，只会把大多数人带到一个递归反射镜

* 奥卡姆剃刀：西欧中世纪经院哲学家奥卡姆反对正统经院哲学时提出的一个原则，认为唯实论者主张的“独立存在的一般”、“隐蔽的质”等东西都是多余的，应予抛弃，提出“如无必要，切勿增加实体”。后人称为奥卡姆剃刀。

** 即哥德尔不完全定理，哥德尔（1906~1978）生于奥地利，数学家、逻辑学家，1953年起任美国普林斯顿高等研究院研究员，提出在任何一个严格的数学系统内，必定有用本系统内的公理不能证实也不能证伪的命题。



的螺旋式阶梯内。这个“谜”现在没有“答案”；语言层面上的描述正是制约我们描述的因素。语言成了一个任务、一支舞、一部剧、一首歌。

过去两千年里最重要的发明，我的提名为分布式网络智能（DNI）。它是集体的外化思维——我们共有的思维，是我们集体意识的无限振荡，它自身交互作用，意识到自己的存在，为人之所以为人添加了一个更丰富更完整的特点。

伯利恒，康涅狄格州

1999 年 6 月

目 录

前言

第一部分 生活巨变····· 1

第二部分 思潮汹涌·····91

跋·····158

投稿者名录·····166

第一部

生活巨变





布赖恩·古德温 (BRIAN C. GOODWIN)

印刷机是过去两千年内最重要的发明。十五世纪，威廉·卡克斯顿 (William Caxton)* 用他新发明的印刷机印刷了《坎特伯雷故事集》，这一举措大大加速了人类文明与蒙昧时代的分离。从前，父老们对自然进程的亲身体验都是通过语言一脉相传，现在这种传播方式黯然失色，为页面上的文字所取代。

这一巨大的变革引发了两大变化。人类从此开始了知识的系统积累，藉以控制自然，继而从苦役中获得解放，释放我们的创造力。但与此同时，自然之于人类，也就变成了一套可以随心所欲操纵的机制；其结果就是，人类开始热心于对自然的蹂躏和掠夺。

现在，我们的收获是双重的：一方面，通过因特网，书面传播的潜力得到巨大的拓展（例如我们在 EDGE 网站交换各自的观点）；另一方面，人类地球家园大幅度退化，眼看将难以为继。全球变暖、化学污染、必需的生命支持系统的退化、物种绝灭，还有人口过度膨胀，我们都清楚，危机迫在眉睫！

我们可否截长补短呢？今天，人类之间保持着前所未有的密切联系——但是人与自然呢？我们可否用知识来修复人类与这个地球上其他成员间相互依赖的关系，从而停止无休止的贪婪和索取，在我们大家都参与创造的舞台剧中，成为负责的一员，用我们的创造力救赎文明的扭曲，使自然不再只是一种书面符号？

* 威廉·卡克斯顿：1422~1491，英国印刷商、翻译家，创办英国第一家印刷所[1476]，出版第一部英文百科全书《世界镜鉴》及其他各类书籍。



布赖恩·古德温 (BRIAN C. GOODWIN), 英国德文达汀顿舒马赫学院 (Schumacher College) 生物学教授, 并担任一门硕士课程整体科学的协调工作。作品包括《多细胞及更高级有机体的分析生理学》(*Analytical Physiology of Cells and Developing Organisms*); 《本性的改变》(*How the Leopard Changed Its Spots: The Evolution of Complexity*); 与格里·韦伯斯特 (Gerry Webster) 合著《形成和转化: 生物学的生成和相关原则》(*Form and Transformation: Generative and Relational Principles in Biology*)。

* * * *

罗德尼·布鲁克斯 (RODNEY BROOKS)

我的回答是电动机, 各种各样以电产生机械运动的电动机。

工业革命原先仅限于工厂和制造业, 直到出现了较小而且干净的电动机, 工业革命的阳光才照耀到寻常百姓家: 电冰箱、自动清洁、冷却、供热、娱乐、大量数据存储、家庭卫生保健, 还有更舒适的个人交通。

不错, 在电动机发明之前, 因为那些更简单的技术——如重力驱动的水暖设备或气流对流——我们在家居生活中已经可以享受到上述许多好处, 但是电动机普及了这一切, 它不仅显著地改变了西方的生活方式, 而且从根本上改变了我们对人类躯体如何适应环境的期望。

只有一个问题: 电动机把工业革命的甘霖遍洒全人类, 但是它将如何让计算机步入千家万户呢?