

“数字化未来十大思想家”、TED演讲者史蒂文·约翰逊经典作品
妙趣横生地讲述大脑科学与我们日常生活的关系

台湾著名脑科学专家洪兰教授
安人心智科学总监阳志平

联袂推荐

心思大开

日常生活的神经科学

[美] 史蒂文·约翰逊 著
(Steven Johnson)

洪兰 / 译



Mind Wide Open

Your Brain and the Neuroscience of Everyday Life



机械工业出版社
China Machine Press

心思大开

日常生活的神经科学

[美] 史蒂文·约翰逊 著
(Steven Johnson)

洪兰 / 译

Mind Wide Open

Your Brain and the Neuroscience of Everyday Life



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

心思大开: 日常生活的神经科学 / (美) 约翰逊 (Johnson, S.) 著; 洪兰译. —北京: 机械工业出版社, 2014.12

书名原文: Mind Wide Open: Your Brain and the Neuroscience of Everyday Life

ISBN 978-7-111-48633-6

I. 心… II. ① 约… ② 洪… III. 神经科学—普及读物 IV. Q189-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 267446 号

本书版权登记号: 图字: 01-2013-9006

Steven Johnson. Mind Wide Open: Your Brain and the Neuroscience of Everyday Life.

Copyright © 2004 by Steven Johnson.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2015 by China Machine Press.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the publisher.

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Steven Johnson 通过 Andrew Nurnberg Associates International Ltd. 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

心思大开: 日常生活的神经科学

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 戚 妍

责任校对: 董纪丽

印 刷: 三河市宏图印务有限公司

版 次: 2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 147mm × 210mm 1/32

印 张: 8.625

书 号: ISBN 978-7-111-48633-6

定 价: 35.00 元



凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 68995261 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版 本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

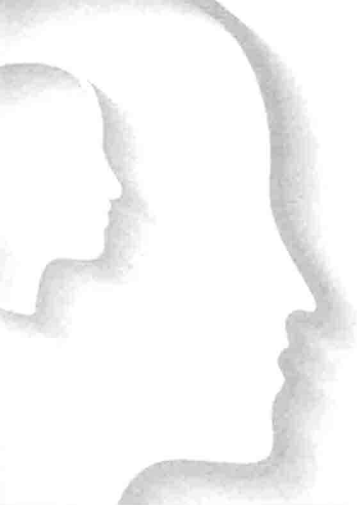


推荐序

■ 最强大脑，最强的你

狄更斯曾言：这是一个最好的时代；这是一个最坏的时代。每个时代都会带来不同机遇。如果说过去十年，互联网成就了以 BAT 为代表的科技产业领头羊；人类基因组计划成就了以华大基因为代表的生物巨头；那么，目前业界公认，未来重大产业机遇将在人工智能与脑科学领域。2013 年 1 月和 4 月，欧盟和美国分别宣布投入 10 亿欧元和 38 亿美元，启动人类大脑研究计划。它是人类基因组计划后最宏大的研究项目。

到了今年，美国脑计划再次加码，总投入资金 45 亿美元。媒体普遍认为，人类大脑计划是新一轮登月计划。如果说冷战时期的登月计划侧重军备竞赛，这一轮各国竞相开展的脑计划则是人类挑战心智极限的竞赛。2014 年 9 月 30 号，美国脑计划第一批名单颁布，58 个项目分享 4600 万美元，MIT 领先拿到 5 个，耶鲁、哈佛



各2个。可以说，人类新一轮登月计划，第一批探索人类心智的船员已经出发。

激动人心的人类大脑计划大事件，你我该如何参与？于我而言，是通过创办脑科学公司，与各国科学家建立联合实验室，开发脑机接口产品、大脑疾病预警与治疗的APP来参与，而多数脑科学爱好者，或许可以像作者一样，先从兴趣出发，思考如何增强自己大脑能力。本书作者史蒂文·约翰逊就是这样，先从神经反馈等事情开始。慢慢地，了解脑科学更深入，最后就有了这本脑科学科普图书。

如果你希望踏入脑科学花园，乃至未来参与人类大脑计划，或许，你迫切需要的是一副了解神经科学与自己大脑的导航地图。而此书帮你达成心愿。它围绕“日常生活中的神经科学”主题，如神经科学如何研究记忆与注意，神经科学如何看待恐惧等情绪，如何进行神经反馈训练，大脑造影术的历史渊源与作用，大脑中的自我

意识等话题，向你一一道来。因为作者更多以脑科学爱好者立场来组织文献，同时糅合了大量亲身体验，所以此书清晰易懂，生动形象，能帮助你看到脑科学有趣有益的一面。

人类早已登上月球，然而对大脑知之甚少。根据统计，目前仅在中国，就有近亿抑郁症患者，近千万老年失智症患者，每六个儿童中就有一个患诸如注意力缺失症、自闭症等大脑疾病。未来十年，伴随人类大脑计划快速发展，我们势必更好地了解大脑。同时，不仅仅局限于“认识自我”，我们还能借助 NBIC 大幅度增强自己的能力。在 21 世纪初，美国国家科学基金会和美国商务部提出宏伟计划——“聚合四大技术，提升人类素质计划”。在该计划中，美国国家科研政策制定者认为，21 世纪有三大重要技术：信息技术、生物技术、纳米技术，而这三大技术应在认知科学统帅之下，直接提升人类素质。将纳米、生物、信息、认知四大前沿科技英文缩写汇总在一起，这就是 NBIC 一词的来源。



神经科学家经年努力，在人类探索大脑奥秘的苏格拉底平原上，营造了一座又一座花园秘境。现在，请你打开此书，在作者史蒂文·约翰逊带领下，站在秘境门口，张望着，仿佛若有光，隐隐传来。

阳志平，安人心智科学总监

微博：weibo.com/ouyangzhiping

2014 年 10 月 17 日



译者序

■ 看大脑在说话

有人说心理学有很短的历史、很长的过去。这句看似矛盾的话其实很有道理，因为心理学的主旨是追寻“我是谁”，这个问题哲学家从两千年前就一直问到现在，心理学源自哲学，所以它有很长的过去；但是到 1879 年冯特（Wilhelm Wundt）在德国的莱比锡大学成立第一个心理学的实验室，才开始用实证的方法来探讨“我是谁”，大家把那一年当作现代心理学的起始，所以说它有很短的历史。不论历史的长或短，这个自我的问题直到最近才露曙光。

跟自我最有关系的当然就是记忆，所以最早的心理实验都围绕着人的记忆本质在打转，用的也都是看得见、可以被识别的实验室重复验证的方式。但是记忆牵涉到意识，而意识是一个看不见、摸不着、又很难测量的东西，弗洛伊德“没有记忆”的潜意识就曾经流行了



一百年，直到最近才褪去它的光环。在过去，对于意识及心灵的研究都只能用“内省法”，让被试自己大声报告思考的历程或内心的感觉，不用说，这是一个很不客观的研究法，常被人鄙视，现在这一关被克服了。20 世纪末脑造影技术精进了以后，这方面的知识突飞猛进，科技使我们在活人大脑上看到了人类实时（在线）工作的情形。我们根据大脑中的血流量来推测这个部位有无活化，再根据过去临床的证据来推测这个区域活化所代表的功能，一个活化、正在工作的大脑部位需要比较多的血液支持，因此，核磁共振（MRI）计算这个区块带氧血红素和脱氧血红素间的差异，而正子断层扫描（PET）是直接看葡萄糖的代谢：颜色红的区块在工作，蓝绿色的没有在工作。通过临床上病人因脑伤而导致某一功能的丧失，我们了解该区块的功能，再通过正常人大脑血流量的显影，我们逐渐可以拼凑出一个人内在的思考情形。于是我们就在大脑里看到了“口是心非”——嘴里说的跟他心里想的不一致，也看到了“秀色可

餐”——男士看到漂亮的女人时，大脑活化的部位跟他吃巧克力糖时是同一地方。最有趣的是，我们看到恋爱跟情欲在大脑中活化的是不同的部位，有性别上的差异，难怪人家说女人是因爱生欲，男人是因欲生爱。男女不但大脑结构不同，连恋爱这种一定要两个巴掌才拍得响的事，在大脑也有不同。最神奇的是，莎士比亚在写《仲夏夜之梦》（*A Midsummer Night's Dream*）时，并不知道世界上真的有“爱情灵药”（love potion）这回事。仙境女王提泰妮亚（Titania, Queen of Fairyland）在入睡时被人偷偷在眼睛上涂了爱情灵药，结果她醒来便爱上了睁开眼时看到的第一个东西——一个驴头的人！莎士比亚一定想不到他的想象会成真，只不过不是发生在人身上，而是发生在田鼠身上罢了。

有一种田鼠是一夫一妻制，交配之后便成为终身伴侣，不再与别的田鼠杂交。实验者把多巴胺感受体的催动剂（agonist）打进母鼠体内，当药物作用到大脑的某处时，母鼠就会和第一只进入她眼帘



的公鼠交配，不管它是谁的配偶。而且如果把另一种药物打进去阻止泌乳素起作用，那么原来忠贞不二的田鼠立刻变成花心大佬到处留情。想不到连这个完全是“心”在作用的感情世界，竟然也受到“物”（神经传导物质）的影响，会胡乱爱上第一个出现在眼前的人，谁说爱情不是盲目的呢？

扫描恋爱中的人看到情人的相片、母亲听到孩子的哭声和毒瘾者到达吸毒高潮时的大脑，发现这三种情形大脑活化的地方都非常相似，虽然外在的经验不同，但是内在所产生的化学物质却相同。海洛因和可卡因这种毒品一染上就很难戒掉，因为它直接作用到大脑中爱 / 愉悦的机制上。有一个实验让老鼠进入实验箱后，可以选择按一个杆让电流通过头顶上的电极，去活化它大脑的快乐中心而产生性交高潮的感觉，或是按另一个杆使食物掉下来可以吃。结果这只饥饿的老鼠一进到实验箱便拼命去按高潮的杆，连分一点儿时间去进食都不愿意，最后饿死在高潮的杆子下，应了中国人说的

话“牡丹花下死，做鬼也风流”。过去我们不了解吸毒的人为什么这么狠心，可以做出卖儿女换钱买毒品这种事，现在我们知道毒品在大脑中作用的地方跟让父母牺牲自己、冲入火场中抢救孩子是同一个地方，难怪有人感叹我们是化学元素的结合，“来自尘土，终归尘土”。

但是倒也不必太悲观，我们并非完全受制于“物”，人的意志对脑内的生化物质也有作用，意念可以引发激素的分泌。如愤怒时可以产生压力激素，所以现在的健康医学才一直鼓励人要有生存的意志，要有生活的目标，心情可以影响激素的分泌。过去笛卡尔所说的心物二元论我们现在知道是不对的了，心物是一体二面，不可分的，而且基因和环境相互影响我们人格的成长。最主要的是近代研究技术的进步让我们看到古人所说“相由心生”的道理，真正快乐时的微笑与官夫人剪彩时的皮笑肉不笑是不同的。有的病人中风后，拍照时无法把嘴角上扬微笑，但是他在听到一个笑话时，会不由自主



主地嘴角上扬笑起来，这让我们看到这两种微笑是不同的神经机制在主导。如果每天皱着眉头、唉声叹气、咬牙切齿、发脾气，日子久了，自然就变成愁眉苦脸或满脸横肉。内外是个交互作用，看到相由心生的神经机制，不由人不佩服古人的观察力。

人都希望长生不老，最近对于长寿的研究发现除了基因之外，最主要的是社会支持。有很多朋友相互关心，生活平淡宁静的人活得比较长。有一句格言说：“You can give without loving but you can never love without giving.”又说：“To love and be loved is the greatest joy in the world.”人活到最后追求的就是有爱和被人所爱的自我。心理学花了很长的功夫想要追寻的“我”，现在发现完全不必外求，它就在你的大脑中，是各种神经元活动的总和，“众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处”，相由心生，命也由自己在控制，造命者天，立命者我。心理学的历史虽然短，拜脑造影技术所赐，我们慢慢解开大脑之谜，神秘的面纱一层层揭开，底下真

M I N D W I D E O P E N

实的自我也就水落石出，呈现在我们面前了。

这本书的英文名字叫 **Mind Wide Open**，当你将心扉敞开，接纳前所未知的各种大脑知识时，你的自我也慢慢地浮现，你知道，它一直就在那里，你只是不懂得去看罢了。



前言

■ 卡夫卡的房间

大脑就像指纹一样，它是独特的，
每个人有他独特的大脑地理景观。
我们现在有技术可以窥视内在情景，
而这些技术其实就是探索我们心智的工具，
它可以从神经突触和神经传导物质的浓度及脑波
告诉我们自己究竟是谁，
每一个大脑都能够制造出
不同形态的电和化学的活动。

跟我对于我房间的知识比较起来，我对自我的知识可以说是
少得可怜，我们对内在的世界完全没有像外在世界那样的观察法。

——卡夫卡 (Franz Kafka)

这本书源于一个紧张的玩笑，严格说来是好几个
因为紧张而开的玩笑。几年前，因缘际会，加上我
长久以来的好奇心，我来到了一个专门作生物反馈

(biofeedback) 研究者的办公室，躺在沙发上，前额、手掌及手指尖都贴了电极，当我们说话时，我们望着计算机的屏幕，上面出现了一连串的数字，这些数字记录我流汗的情形，每秒就更新几次。我从来没有做过测谎，不过躺在那里，一个陌生人不停问你问题，眼睛密切注意你汗腺分泌的情形，是会令任何人都感到紧张的，于是我开始说笑话。

测谎本来就是希望你会有点紧张，这个机器追踪你肾上腺素(adrenaline)改变的情形，这是肾上腺所分泌“战或逃”的激素，来应付紧急情况所需的能量。有好几种方式可以察知激素的增加，因为激素会减少身体远程流回大脑的血液量，所以四肢冰冷代表着肾上腺素的分泌(因此手指尖上贴有传感器)；另外流汗也是肾上腺素分泌高的象征，因为湿的皮肤比干燥的更容易导电，所以手掌的电极可以测知我流汗的情形。

生物反馈(biofeedback)系统是利用可见的生理改变，来让你



控制自己的身体和心智。经过几次练习后，你可以利用生物反馈使你的肾上腺素浓度提高或降低，几乎就像你决定要抬一根手指或弯一下膝盖那么容易。大脑一直不停地在调整肾上腺素的浓度，只是你平常并没有感觉到这个历程，你只是觉得能量增加或减少而已。

刚开始的 5 分钟，我的肾上腺素维持在屏幕中间的程度，上下小幅度地跳动，并没有显著的变动。然后，情境中的某一些事——我现在已经记不得了——使我开始说笑话，我们两人都笑了起来，然后注意到屏幕上有显著的波峰凸起。说笑话使我体内的肾上腺素增加还是减少了呢？或许肾上腺素的增加是我心中正想着要重新启动引擎，无论如何，说笑话和我的肾上腺素两者是有紧密的化学关系的。

两者的关系在这个测谎作业结束时变得很明确。治疗师给我一张我的肾上腺素在这 30 分钟内的高低程度列印表，这可以说是我想要幽默的时间历程：一条平平的线，然后有五六个凸起。我在看这