



A USER'S GUIDE TO THE BRAIN

大脑使用手册

【美】约翰·J.瑞迪/John J. Ratey◎著
杨小虎 蒋姣姣◎译

“脑科学”——人类历史上的第九大奇迹，不再做基因或环境的奴隶。
“用进废退”——大脑，如同我们身体上的肌肉，具有非凡的弹性，可以被加强或者被削弱，我们可以通过训练来主动地使我们成为想成为的人。



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

A USER'S GUIDE TO THE BRAIN

大脑使用手册

【美】约翰·J.瑞迪/John J. Ratey◎著
杨小虎 蒋姣姣◎译



重庆大学出版社

A User's Guide to the Brain Copyright©2001 by John J.Ratey,M.D.

All rights reserved under International and Pan-American Copyright Conventions.Published in the United States by Vintage Books,adivision of Random House,Inc.New York,and simultaneously in Canada by Random House of Canada Limited,Toronto.Originally Published in handcover in the United States by Pantheon Books,adivision of Randam House,Inc.New York,in 2001.

本书由Vintage授权重庆大学出版社独家出版发行，未经出版社预先书面许可，不得以任何形式复制和发行本书的任何部分。

版贸核渝字（2011）第150号

图书在版编目（CIP）数据

大脑使用手册 /（美）瑞迪（Ratey, J.）著；杨小虎，蒋姣姣译.—重庆：重庆大学出版社，2012.7

书名原文：A User's Guide to the Brain

ISBN 978-7-5624-6719-9

I. ①大… II. ①瑞… ②杨… ③蒋… III. ①大脑—基本知识 IV. ①R338.2

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第088023号

大脑使用手册 Danao Shiyong Shouce

约翰·J·瑞迪 著

杨小虎 蒋姣姣 译

策划编辑：王 斌

责任编辑 敬 京 版式设计 王 斌

责任校对 刘雯娜 责任印制·赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人 邓晓益

社址：重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编 401331

电话：（023）88617183 88617185（中小学）

传真：（023）88617186 88617166

网址：<http://www.cqup.com.cn>

邮箱：fxk@cqup.com.cn（营销中心）

全国新华书店经销

重庆东南印务有限公司印刷

*

开本：720×1020 1/16 印张：21.75 字数：341千

2012年7月第1版 2012年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5624-6719-9 定价：45.00元

本书如有印刷、装订等质量问题，本社负责调换

版权所有，请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书，违者必究

前 言

近年来，大众媒体热衷于报道神经科学上的一些发现，但是，媒体报道的兴趣仅仅集中在神经科学发现的某一个方面，比如人的性格特征、行为特征或者精神混乱的生物学基础。这些当然是很令人激动的部分，但事实上，神经科学发现中最震撼人心的部分，恰恰被媒体忽略了。

这些最令人深思的发现部分，不仅有助于生产更好的治疗大脑的药品，而且可以帮助说明我们的大脑是如何工作的，这足以改变我们认识自己的方式。当你了解这些发现时，一定会有巴尔博亚（Balboa）第一次见到太平洋时一样的感受：虽然我们尚无法完全理解所看到的神经科学的意义，但是我们确切地知道，它意味着一个新时代的到来。以现代的神经科学知识来重新认识自己，不仅为你提供一种全新的启发心智的自我理解方法，而且让你获得一种统一的解释，它将心理学家、人类学家、语言学家和哲学家对个体的解释融为一体，而不是让它们相互矛盾。因此，对于我们来说，世界突然间就从平的变成了圆的。由于人类的性格特征、文化、语言和推理能力最终是由大脑负责，因此，这种统一性并不会令人特别惊讶，但它却是一种突破性的全新的理论。因为直到最近的研究才让我们了解到人类的大脑是如何工作的。

那么，到底应该如何表述，才能将这一复杂的话题变得浅显易懂呢？乍看之下，大脑的神经科学图谱简直是一个由不同分类系统组成的大杂烩。不仅各个个体的大脑之间千差万别，即使在同一大脑的不同区域，专业的神经科学家也无法给它们划上明确的界限，而更不用说这些不同区域所承担的功能了。的确，大脑科学是一门非常专业的学问，对于不了解它的门外汉而言，盲目地进入这个领域常常会如堕云中。在本书中，我将避免使用那些让人不知所云的专业术语，尽量使用通俗的语言，向读者朋友介绍人类大脑的复杂和奥秘。我希望读者朋友能

为此而感到兴奋，因为下面我们将要学习的神经科学的知识，比任何计算机和网络空间都更加迷人。可以预料，在未来30年内，神经科学的发现不仅会改变世界，而且会改变我们自己。当然，现在还无法预知世界会在何时以何种方式发生改变，但我们可以为此做好准备，并不断改变自己，使自己也成为这变化的一部分。

为了研究人类的大脑及其功能，神经科学形成了许多令外行困惑的专业术语，这些专业术语最终会随着我们对大脑认识的深入而不断改变。对于那些有问题的神经组织，研究病理学的科学家们还在努力寻找一个统一解释方法，他们竭力将大脑的特定功能和特定的神经位置联系起来。事实上，如果将我们的操作模式替换为以生态为中心、以系统为基础的模式，情况将会得到改变。因为此种模式能够为我们人类的许多经验提供解释。但是，改变专业术语并不是本书的目的，这本应该成为神经科学家们的目的，是他们应该承担起来的工作。正是由于他们自己的偏见，各种不同的定义，形成了本领域发展最大的阻力。比如，类似“记忆”“幸福”或者“妥当性”这些术语，并不是对大脑功能的描述，它们不过是由大脑功能产生的一些意义类别，我们对于这样的意义类别知之甚少，因此也无从命名。幸运的是，本领域的大部分科学家都已经意识到，在表述大脑是如何工作的这一问题上，我们必须改变自己的话语模式，必须用一种新的表达方式来表达我们的思想。在本部分，我将用一些更好的表达方式来替代那些专业术语，当然，这也是一种新的描述大脑的方式。

大部分描述大脑的词汇，特别是在认知科学领域内，都是来自计算法，但这些词汇与我们所了解的大脑处理信息的方式并不一致。因为大脑并不是通过对类似1或者0这样的数字字符串的方式来处理信息和形成图像的，这是人类根据大脑设计出的计算机的处理方式，但绝不是大脑的处理方式。就大脑而言，它大部分是由一列一列的神经元和各种图谱组成，反映的是人类感知和认知到的物体的整体。至少，它们也是对这些物体整体的感觉或者认识，比如颜色、质地、可靠性以及速度。大部分的认知活动都是大脑各个不同部分的图谱的即刻反映和相互参与的结果。对香蕉的认知并不存在于大脑内任何一个单一的结构中，大脑的认知方式是让感知到的整体概念和整个图像进行即时的相互作用，然后将这些感知集合起来形成整体印象。这一点是认知科学家视而不见的地方，同时也是他们的研究无法取得进展的原因。和微型集成电路片运用固定逻辑的处理方式不同，人类大脑是一个以模拟的方式来认知的处理器，它特别钟情于以类比和隐喻的方式来

工作。喜欢将各个物体在整体上进行相互参照，寻找其相似点、不同点或者它们之间的相互关系，而不是将点点滴滴的想法和感觉杂乱地凑和在一起。

本书将大量运用类比和隐喻的方法来说明大脑的工作原理，并不时地引用我自己的生活经历或者精神病人的故事。我并不需要弄一个专业术语表，而是希望通过清晰的说明和不断的重复来强化读者对于大脑各个部分的名称、功能和位置的记忆。当然，类比和隐喻的说理方式在科学界并不是规范的做法，但我坚信，一种更加直观的非线性的思考方式将会最终取代我们现在正使用的逻辑推理方法。复杂理论的奠基人之一，克里斯·兰顿（Chris Langton）认为，未来的科学会更加具有诗意。同样地，我们这个纷扰的世界也因为逻辑论证而变得越来越复杂，也许我们可以换成这样的思考方式：真正的信任是建立在类比之上，而不是计算上。

自从弗洛伊德发明了心理分析方法后，人类的心理就被认为是一个复杂的分析对象，只有经过专门训练的人士，才能对复杂的梦境进行深入的分析。精神分析这个专业，一直被一种神秘感所笼罩，好像其成员属于秘密的宗教团队一样。当然，现代科学已经应用生物学的理论，修正了弗洛伊德分析模式的几个方面。心理治疗也仍是治疗精神疾病，比如抑郁、焦虑的重要方法，但现在我们对大脑以何种方式成就我们或者让我们失望已了解得比以前清楚多了。以前我们将许多精神上的问题归结于不恰当的环境、不称职的父母，或者苦难的童年，但是现在我们认识到，这些问题其实都与大脑有关。比如，自闭症曾被认为是由于童年时期遭遇到情感冷漠的母亲而造成的，但现在仅仅将其认为是一种极端的发展模式，其产生的原因与环境并无多大的关联。与此相似，以前认为小孩尿床是由于缺乏父母的关爱以及相应的训练引起的，但最近一个荷兰研究小组发现了尿床的基因标记。由此可以看出，我们正在以一种生物中心模式来替代以前的以精神动力为中心的精神治疗模式。

对于那些曾被认为是由于自己的过失造成的精神病人，这是一个好消息。新的科学研究已经发现，作为身体的一个组成部分，大脑和其他身体器官一样，也会受到外界影响并产生功能紊乱。正如身体的肌肉一样，锻炼会使它发达并充满活力，不锻炼则会萎缩而无力，大脑也同样如此，它是一套肌肉系统，同样遵循“用进废退”的原则。大脑是一个动态、敏感同时又是一个具有强大成长能力的系统，能够不断调整自己来适应任何环境，当然这种调整的结果可能是我们希望看到的，也可能是我们不希望看到的。如果我们希望通过训练我们的大脑来使我

们在这个世界上更加成功，我们就需要了解影响大脑功能的各种因素。

由于百忧解、褪黑素以及生物反馈仪等各种产品的大量广告，许多人对于如何改变大脑工作的方法已经有所了解。事实上，我们的一切行为，无论是吃、喝、行等，都对我们的的大脑产生影响。但对于大脑本身，了解的人就没那么多了。除非人们能真正地认清自己是谁，要干什么，否则他们是无法真正了解自己为什么具有特定的思维模式、话语模式、为什么爱、为什么恨、为什么哭、为什么笑，或者简单地说，为什么他们具有如此独特的世界观。而这些就正是由个体的生物模式所决定的。在过去，我们总是通过神秘的梦境来发现个体精神上所隐藏的苦痛，现在，我们可以通过寻找基因、大脑组织中有缺陷的部分，或者是不平衡的神经传递素来发现那些令我们精神上痛苦的根源。这一观点不免让人沮丧，如果我们的精神生活完全掌控在人体基因之手，生物基础决定了我们是谁，那么我们又如何有希望过上一种完全不同的生活呢？事实上，如果我们能更好地理解大脑是如何工作的，我们就能更清楚地知道自己是谁，通过积极地调整，重新塑造和安排我们的生活，而不必将希望完全寄托在单一的、空想出来的治疗奇迹上。每一个大脑都是独特的，没有哪个大脑是完美无缺的。我们的责任只是了解自己，并了解是什么东西给予了我们独特的世界观。

不幸的是，从寻找心理痛苦的精神源头向生物源头的转变并未使医生放弃精神中心主义的治疗模式。如果你感觉郁闷并寻求帮助，医生们仍然习惯于从询问你的感觉来开始治疗。在获得初步的信息后，治疗通常以如下的模式进行：或者是通过筛选你的心理感觉，从而发现你罪恶感、愤怒、事业上失落感的源头；或者通过药物来调整情感上的各种症状；或者两者兼用。这个世界上有许多阅读困难或者学习困难的人，但多年的药物治疗或者精神分析却无法使他们好转，这让他们困惑不已。我认为，这些方法其实都是对病人的误导。应用这种方法来治疗精神疾病，特别是与感觉和认知有关的精神疾病，会使患者的生活陷入凄惨悲凉的境地。这是因为，历史上，几乎所有的精神疾病都与患者的人格缺陷联系在一起。假定病人只是听力有问题，而医生并没有检查出来，那么很自然地，他们就将此与你的人格联系在一起，你要么是愚蠢，要么是冷漠，或者二者兼而有之。谢天谢地，现在的医生再也不用这样残酷的词汇来描述病人了，但在病人的心中，旧日的阴影很难抹去，他们已经习惯将自己心理方面的疾病和人格的缺陷联系在一起，并为此感到羞愧不安。事实上，当病人向医生寻求帮助时，他们实际上是在为自己的不幸寻求治疗，但仅仅从不幸本身开始，无法寻找到不幸的根源。

对医生来说，在询问病人对世界的看法时，不要问“你感觉怎么样”，而是问“你怎么感知这个世界”。由于病人是通过感觉器官来感知周围世界的，在诊断时，医生应该首先确定病人感觉器官的功能，只有这样，才算是开始真正的诊断。要知道，感觉的问题是可以引起认知方面的缺陷的，而这又可以进一步引起社交障碍，并再进一步发展为自我评价的贬低，从而导致整个生活的失败。如果能准确地确定产生问题的大脑位置，医生就很轻松地制定出一套有针对性的治疗方案，从而真正从根本上消除病因，恢复病人的正常生活。一旦将罪恶或自我抑制感觉归结为一种大脑发展的问题，而不是将其归结为品格方面的问题，病人的内疚感就会马上消失，这常常可以从情感上帮助病人树立对疾病的正确认识。

然而，为了促成对精神病理学认识的转化，我们都需要学习，去逐步认识隐藏在人类行为背后的脑器官。对于医生来说，更加需要了解如何识别器官的、感知的和认知缺陷的外在表现，不论这种外在表现是多么地隐秘。与此同时，常人也需要更多地了解自己，因为只有自己才知道自己的主观感受如何，只有自己才知道自己在特定的情形下是如何看、如何听、如何思考，有何感想的，他们是自己感觉的唯一见证人和描述者。“了解你自己，这是走向成功的关键。”这句广为传诵的话，到现在也不过时，同时它也是哲学、心理学和宗教最为基本的真理之一。要了解我们自己，我们就必须学习如何更好地观察自己、反省自己。正是出于这个原因，我们才需要学习那些掌控我们的逻辑、想象和情感的生理因素。近年来，我们关于道德的知识已被生物决定论所动摇，让我们搞不清什么是道德问题，什么不是道德问题。我们生活在一个充满矛盾的时代，在这个时代里，人体生物研究不断地取得进步，但各种生物知识之间的冲突越来越剧烈。这个时代对于疾病的治疗越来越进步，但同时也承担着更多的责任，只有承担起这种责任，才能将我们的社会团结在一起。但无论将来怎么样，对读者来说，都需要做好知识上的准备，以便做出明智的决定。

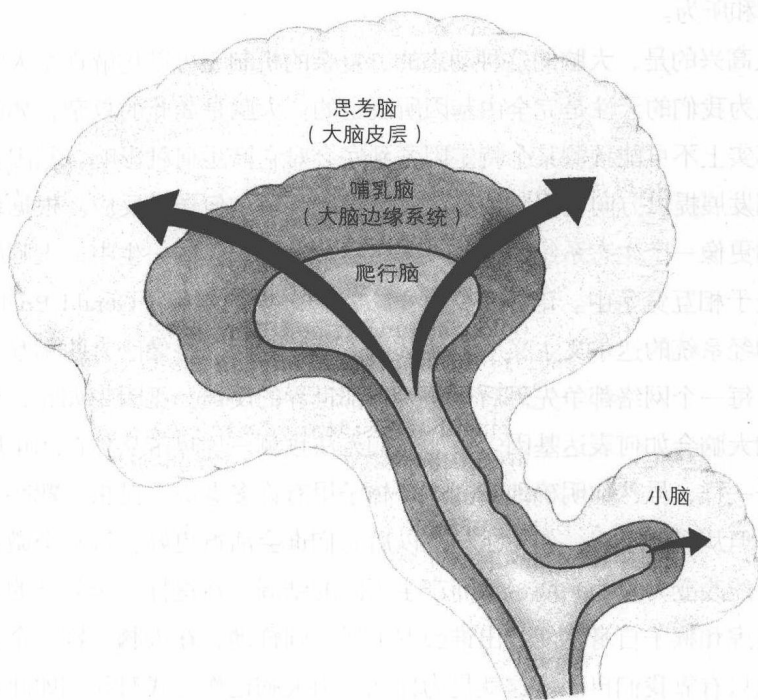
关于大脑新科学的另一个问题，就是在某种意义上，神经科学仅仅是几个精英知识分子的事，只有办公室里的分析家才能对此进行分析。他们用于描写大脑的语言，比过去任何的精神病理分析术语都更加令人费解，而即使是那些过去的精神病理分析术语，也是未经过训练的专业人士所不能理解的。对于普通人而言，他们是没有耐心去学习此种专门术语的，正如20世纪70年代初的计算机语言一样，人们相信，应该将这样的语言留给那些书呆子去研究。如果还有人不相信的话，只需随便翻阅一下现代神经物理学的教科书就可以了，这些书无不让人敬

而远之。尽管大多数的学科，包括自然科学在内，都倾向于以新科学术语来替代日常的描述性语言，以更好地传达对这一学科的理解。但神经科学却只是不断用新的术语叠加于旧的术语之上，一层又一层，经过百年的累积，就形成了现代的话语方式。

早期的大脑研究者看到人体大脑的内部时，他们对于大脑内的每一个部位和区域的功能一无所知。对于大脑功能细节的了解是后来的事。因此，这些先行者们仅仅是基于大脑器官的不同形状，而分别给它们命名不同的名字。正如我们看到云朵而给它一个名字的方式一样。与此同时，比较解剖学家也在努力进行自己的工作，他们发现，从结构的角度说，人类的大脑包括了人类大脑整个的进化历史。就其形状而言，它的核心部分与现代的爬行动物的大脑非常相近。当婴儿的大脑发育时，大脑进化历史的每个阶段都会被激活，并在婴儿大脑中留下一个微型的缩影，而且新的大脑皮层不断地叠加到旧的大脑皮层之上。正因为如此，通过对解剖学那梦呓般的话语的解读，我们会发现人类进化的秘密。神经物理学的术语描述了大脑各个部分真正的工作，在这个描述之上，我们可以看到过去50年里真正的大脑功能的图像。正如大脑本身一样，神经科学所应用的语言也反映了对先前结构的层层叠加和不断丰富，而非对先前结构的替代。

毫不奇怪，大脑是宇宙间最复杂的物体，描述大脑的语言是复杂的。在人的大脑内，有上亿个神经元，以及数十亿个没有计算能力的细胞。每个神经元又通过轴突和树突与其他神经元相连，这些轴突和树突像树的枝丫一般从神经元上伸展从而构建连接，它们末端的一个小小的构件称为突触。突触是当下人们研究的热门对象，人们相信，大脑的学习和发展都是因为这些连接的增强或者减弱而发生的。在我们上亿的神经元中，每一个神经元都可能通过1个或者10 000个突触与其他神经元相联系。在理论上，这意味着大脑内可能存在着近4 000万亿个各种不同类型的连接。在突触和突触之间还存在着细隙，在这些细隙内，存在一种电流信号，它会被很快地转化为一种化学物质，而这些化学物质又会马上转化为电流信号，这就是为什么精神刺激类的药物，比如阿司匹林和百忧解能够有效的原因。

假如突触之间连接的改变（不仅仅是突触的不同组合）是人类大脑反映外界的基本机制，那么大脑中的电子化学组合就会是一个庞大的天文数字。让我们假定每个突触仅仅存在10个突触连接，这一数字也将是10的100万兆次方。这个数字是如此的大，完全超出人们的想象。天文物理学家计算出了已知的宇宙大小的



进化历程 大脑自下而上的进化方式，如图。这个三位一体大脑图最早由保罗·麦克连（Paul Maclean）在1967年提出，此图说明，人类大脑的进化，首先是保留了被人类祖先证明为有用的部分，在这些部分的基础上，人类根据其进化环境的需要，添加新的部分。通过偶然突变和适者生存的过程，进化过程能根据先前出现的环境修补其自身的缺陷，从而使人类的大脑成为宇宙中最能适应环境的机体。

大脑的最基本部分，称为爬行脑，这是人类基本生活的控制区域。它控制了人类的睡眠和清醒时间、呼吸、体温调节，以及其他基本动作，而且是人类感觉输入的中转站。紧接上面的部分称为哺乳脑（大脑边缘系统），这部分的作用是提高生存能力并提升、修补和协调运动能力。同时，这里还有记忆和情感器官，当人们进入社会生活时，它们能进一步提升对身体的内在的控制。最后发育的是思考大脑，或者称为皮质层。它负责的是对我们低下功能的微调，我们的人际交往、抽象思维和筹划能力，并使我们能应对新的挑战。

小脑对于运动平衡和准确导向具有重要的作用，同时对于大脑的其他功能也有重要的影响。

数字，是以立方来计算的，也不过只有10的87次方。这还不算，前面所说的10个突触连接不过是为了方便起见，事实上，近年来已发现了53个不同的神经递质，这些神经递质在突触间隙传递信息。其实，所谓“连接的数目”也并不是一个十分准确的描述，因为大脑时刻在改变其连接模式，以适应我们时刻不断变化的所

感、所思和所为。

令人高兴的是，大脑的这种动态的、复杂的机制正可以化解许多人的担心，不会再认为我们的天性是完全由基因所决定的。大脑是如此的复杂，如此的富有弹性，事实上不可能预测某个特定因素到底会对它产生何种影响。基因仅仅为大脑的初期发展提供方向，但它们不能完全控制大脑如何作出反应。根据现代的理论，大脑更像一个生态系统，而非一部机器。在我们人的一生中，大脑的各个子系统都处于相互竞争中。诺贝尔奖得主杰拉德·埃德尔曼（Gerald Edelman）称之为“神经系统的达尔文主义”。他认为，这些突触网络像巨大的相互沟通的基础设施，每一个网络都争先恐后地获得外部世界的反馈。正因为如此，科学家们无法预测大脑会如何表达基因。正如他们无法预测一片热带丛林在30年后会变成什么样子一样，虽然你明确地知道这片林子里有许多老虎、昆虫、鸚鵡、猴子和香蕉树，但从长期来看，你无法预测以后它们谁会活得更好。每一个微不足道的事件都可能改变力量的平衡，从而产生不同的结局。在这样一个复杂的系统中，只能靠老虎和猴子自身才能看出谁会占上风。同样地，在大脑这样一个复杂的系统中，也只有靠我们自己。这就是为什么学习大脑运作方式对我们如此重要的原因。确实，从某种意义上说，我们意志自由，我们现在所做的每件事都会对后面的事产生影响，而大脑的发展并不具有可预测性。基因是很重要，但它不是决定性的。我们所选择的各种各样的运动方式、睡眠、食物、朋友以及其他活动，包括我们为自己设定的目标，对改变我们生活的动力同基因一样扮演着同样重要的角色。而对于神经的了解则是我们必须走的第一步。

但不幸的是，世界上仅次于大脑的最复杂的事就是我们用于谈论大脑的语言。这也正是为什么社会科学工作者、心理学家和其他大脑健康的专业人士避免谈论它的原因之一。很多人都掩耳盗铃地认为，他们可以运用它，但却不必去思考它。业界人士大多持一种这样的态度，他们认为，大脑应该被看作埋在地下的管道一样，如果它没有拥堵，就忘记它吧。这种欲去之而后快的想法，与商业高管们忽视互联网，将之作为一个时尚之物，认为它将很快过时的想法如出一辙。事实上，对大脑的忽视，会使任何心理学理论举步维艰。

对于坚持大脑中心论的人来说，令人安慰的是，他们可以将心理的动态发展理论看作是基因中心理论的延伸，而不是对基因理论的替代。比如，就相同的精神病来说，个体之间所表现出来的基因在方式和程度上都是千差万别的。最近的研究表明，童年时期的压力会使那些也许会一辈子休眠的基因表现出来。假如我

们认为“冷漠的父母”是形成自闭症的原因——当然我们现在知道自闭症完全是发展中出现的问题，而且根源一定出在基因本身上——那么那些轻度自闭症的儿童，而在情感上又明显地受到冷落的孩子又怎么办呢？一个患轻度自闭症孩子的父母，事实上很难具有治疗孩子自闭症所要求的那种热情，即使这种治疗可能是最有效的（或者至少是部分有效的）。无论如何，弗洛伊德的信徒们认为母亲的冷漠和孩子的自闭症之间具有紧密的联系并没有错，问题只是，这种联系也许是基因的原因而非母亲的态度方面的原因。寻找我们人类经验坚实的生物学基础，并不会使心理分析的理论土崩瓦解，相反，它有可能丰富心理分析理论。

到底是基因还是文化或者环境决定某个现象的产生，这样的争论不过是浪费时间，事实上，大脑才是所有现象背后的原因。处于发展中的大脑，其各个部分一开始时只各自为政，独自发展。当其发展到一定的复杂程度后，且外部环境也变得越来越具有挑战时，这些相互独立的部分才开始紧密地结合在一起，从而形成紧密的联系。具有讽刺意味的是，也许有一天，人类的大脑本身会成为一个多学科融合的催化剂，包括心理学、人类学、语言学和哲学。

在一开始，我们能做的仅仅是学习现在我们知道的有关大脑是如何运作的知识。与大众看法相反的是，这个学习的过程既是一个受教育的过程，又是一个科学探索的过程。对自我的认知是我们自己的责任，这样我们就能在生活中尽力地发扬我们的优点而避免我们的缺点。当然，这其中并不包含道德的问题，一个改过自新的酒鬼并不会为不能与酒友们在酒吧度过快乐时光而自责，因为他们已经了解自己了。同样地，为自己的大脑在心理方面的缺陷而责备自己也是浪费你的精力，与其这样，不如将自己的精力用来改变你的习惯和生活方式，重新过一种更加具有建设性的生活。



- 第一章 大脑的发展 / 001
- 第二章 知 觉 / 035
- 第三章 注意力与意识 / 089
- 第四章 运 动 / 123
- 第五章 记 忆 / 153
- 第六章 情 绪 / 191
- 第七章 语 言 / 219
- 第八章 大脑的社交功能 / 253
- 第九章 四大区间 / 295
- 第十章 照料和供给 / 315

第一章 大脑的发展





在超市门口，人们又看到了那个衣着华丽的女孩，她穿着西式衬衫，戴着方巾，站在超市的自动滑门前。她死死地盯着前面，突然向自动门疾走过去，通常她只走五步，在自动门没有完全打开之前，她极力控制住自己走动，以避免自己撞到玻璃上。有几次，她没有控制住自己，险些撞到玻璃上。有时，她需要等待很长时间，门才会打开，那时她就会快速地走过门去。然后，她又退回来，重复这个动作，一次又一次。在亚利桑那州的凤凰商店门口，普通的顾客到此都会稍微停下脚步，偷偷看她一眼，然后匆匆走进商店。在商店里，他们通常都会耸耸肩说：“她一定是疯了。”他们却不知道，这个名叫格莱丁的女子正在攻读动物学博士学位，并即将成为一个世界知名的动物学专家。而过去，她是一名自闭症患者。

在出生时，格莱丁和其他孩子一样，并无异常。6个月大的时候，对于母亲的爱抚，她感到紧张并挣扎着脱离母亲的拥抱。不久后，她就再也无法忍受任何肌肤接触了。而后来，室内的聊天声、电话铃声和室外的汽车声同时响起，都会引起这个开始学步的孩子的混乱，使她的耳朵无法忍受。她会为此大发脾气，厮打任何在她身边的人。

三岁时，医生认为格莱丁有“脑部创伤”。她的父母为她请了一个严格的家庭女教师，女教师每天都让她进行大量的体育锻炼，并不断重复类似“行进乐队”的游戏。有时，她也被允许有自己的时间专注于自己所做的事或者所说的话。很快，她就学会了通过想象自己身处一个遥远的地方来摆脱周围环境给她带来的刺激，这些刺激使她高度敏感的神经系统极不舒服。到高中时，她的情况有所好转，她已能应付某些课程，并且可以通过对周围环境的视而不见，有效地减少周围混乱环境在她内心所引起的焦虑和恐惧感，从而控制自己对周围环境的反应过敏。但这让其他的孩子认为她是一个冷漠而孤僻的人，并逐渐疏远她，她陷

入了痛苦的孤独中，为此她怒不可遏，并常常通过恶作剧的方式来对抗被拒绝的感觉。很快，她就被学校开除了。

16岁时，格莱丁的父母把她送到亚利桑那州一个姑妈的牧场去。在那里，每天固定的农活帮助她变得专注起来。她开始对牛槽发生兴趣，这是一个大型机器，它有两个大的金属板，这两个金属板可以夹在牛的两侧，由此产生的巨大压力使牛明显地放松下来，当兽医在检查它们身体时，它们就比较安静。她想象有这样一个压力机正在挤压自己，给予了她渴望的触觉刺激。但是，她仍无法从人体的接触中获得她所需要的触觉刺激，她觉得靠近人体所产生的刺激太过强烈，就像一片可以吞噬她的海浪一样让她感到窒息。

这时，格莱丁和她的医生都意识到，她有超强的记忆力，但同时她又是一个无可救药的自闭症患者。后来，她去了一所特殊的学校，这是一所专门为有天分而同时又有情商缺陷的孩子而设立的学校，这是她当时唯一的选择。在这所学校里，老师允许她造一个人体挤压机。这项工作使她对机械工程、数学着迷，同时也对解决问题产生了莫大的兴趣，最后她在这些方面都表现出优异的才华。机器造出来后，她爬进去，用一个杠杆来控制挤压时间和力量。然后，她会感到放松，更能为他人着想，心中开始充满爱和关心，而且也渐渐能忍受他人的触摸了。因此，她继续用此机器进行有控制的训练，并在研究问题和试验技巧上更加熟练，这些为她申请上大学做好了准备。

格莱丁过度敏感的状态和她对周围环境刺激处理的无能使她无力与家人和同学朋友保持正常的人际关系。不过，童年时反复的游戏训练、挤压机器和她在学业上的成功使她逐渐能控制自己的攻击行为。但在她快30岁的时候，她还是缺乏社交的能力，一直都害怕上舞台。在慢慢靠近某人时，她异常紧张，无法控制自己的肌肉，以至于最后她会突然奔跑起来，把对方撞倒在地。偶尔她能及时地控制住自己，使自己停顿下来，但与对方的距离已经非常近了，几乎是脸对脸地与对方说话。

格莱丁总结自己的情况后认为，以一种社会认可的方式走向他人并与之交谈，与靠近超市的自动滑门具有相似的原理，二者都需要放松节奏。因此，她出现在安全路超市门口，练习如何靠近自动滑门，一练就是几小时，直到整个动作