



中风、帕金森综合征、自闭症、学习障碍……  
预防和治疗大脑障碍或疾病，关键都在**神经可塑性**！

奥利弗·萨克斯之后最会讲故事的科学作家  
畅销书《重塑大脑，重塑人生》出版十年后又一经典之作

2015年“诺提勒斯书奖”金奖得主

《纽约时报》畅销书

《环球邮报》和《多伦多明星报》最畅销非虚构类图书

# 唤醒大脑

神经可塑性如何帮助大脑自我疗愈

[美] 诺曼·道伊奇 著  
(Norman Doidge)

阎佳 / 译

打开心智  
改变人生



## The Brain's Way of Healing

Remarkable Discoveries and Recoveries  
from the Frontiers of Neuroplasticity



机械工业出版社  
China Machine Press

# 唤醒大脑

神经可塑性如何帮助大脑自我疗愈

[美] 诺曼·道伊奇 著  
(Norman Doidge)

阎佳 / 译

The Brain's Way of Healing

Remarkable Discoveries and Recoveries  
from the Frontiers of Neuroplasticity



机械工业出版社  
China Machine Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

唤醒大脑: 神经可塑性如何帮助大脑自我疗愈 / (美) 诺曼·道伊奇 (Norman Doidge) 著; 闫佳译. —北京: 机械工业出版社, 2016.8  
书名原文: The Brain's Way of Healing: Remarkable Discoveries and Recoveries from the Frontiers of Neuroplasticity

ISBN 978-7-111-54443-2

I. 唤… II. ①诺… ②闫… III. 脑科学 IV. R338.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 180925 号

本书版权登记号: 图字: 01-2016-1457

Norman Doidge. The Brain's Way of Healing: Remarkable Discoveries and Recoveries from the Frontiers of Neuroplasticity.

Copyright © 2015 by Norman Doidge.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2016 by China Machine Press. Published in agreement with Sterling Lord Literistic, through The Grayhawk Agency. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

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 Sterling Lord Literistic 通过光磊国际版权经纪有限公司授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 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。

## 唤醒大脑: 神经可塑性如何帮助大脑自我疗愈

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: 朱婧璇

责任校对: 殷虹

印刷: 中国电影出版社印刷厂

版次: 2016 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 147mm × 210mm 1/32

印张: 12.5

书号: ISBN 978-7-111-54443-2

定价: 55.00 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

## 致读者

本书中介绍的实现神经可塑性转变的患者，均为真实姓名，例外的只有少数几处特别提及的地方，以及儿童和他们的家人。

本书结尾的注释和参考文献涵盖了对各章节细节问题的阐述。

# 前 言

本书论述的是对人类大脑独特愈合方式的探索。理解它之后，从前被认为是不可治愈或无法逆转的大脑问题得到了大幅改善。我们会看到，许多病例痊愈了。我将解释治愈这一过程怎样从大脑高度专业分工的特点中发展出来。人们从前一直认为，这些高度分工的特点非常复杂，要付出成本才能换来：大脑和身体其他器官不一样，无法自我修复或恢复失去的功能。本书想要说明，实情恰好相反：大脑的复杂性令它具备一种独特的自我修复、全面改善其功能的方式。

本书是从我的第一本书《重塑大脑，重塑人生》<sup>①</sup> (*The Brain That Changes Itself*) 结束的地方开始的。那本书介绍的是自现代科学发端以来，人们在大脑及

---

① 该书中文版由机械工业出版社出版。

其与意识的关系认识上的最重要突破，即发现大脑具有神经可塑性。神经可塑性是大脑为响应活动和精神体验，促成自身结构和功能改变的特点。本书还描述了运用这一发现，让大脑实现惊人变化的第一批科学家、医生和患者。在此之前，这些转变几乎无法想象，因为 400 年来对大脑的主流观点是，它无法改变；科学家认为，大脑就像一台由许多零件组成的精致机器，每个零件在大脑里都有着固定的位置，执行着固定的精神功能。如果一个位置遭到中风、疾病或损伤的破坏，就无法修补，因为大脑这台机器不能自我修补，也没办法长出新的零件。科学家还认为，大脑回路是不可改变的、是“硬接线”的，意思是：所有天生就有着精神问题、学习障碍的人，只可能保持原状。随着机器比喻的演化，科学家把大脑形容成计算机，把它的组织结构叫作“硬件”，认为老化的硬件只会随着使用慢慢退化，这就是它唯一可能发生的改变。机器会磨损，迟早会用坏。因此，老人想要通过展开精神活动和锻炼来防止大脑衰退的尝试，似乎是浪费时间。

我把揭示大脑可塑性的科学家叫作神经可塑性治疗师，他们驳斥了大脑不变的教条。借助观察活体大脑微观活动的工具（历史上还是第一次出现这样的工具），他们发现，大脑是随着运作而变化的。科学家埃里克·坎德尔（Eric Kandel）证明，随着学习的进行，神经细胞之间的连接增加，2000年他获得了诺贝尔生理学或医学奖。他还指出，学习能够“开启”改变神经结构的基因。其后数以百计的研究证明，精神活动不仅仅是大脑的产物，也是大脑的塑造因素。神经可塑性将精神（意识）重新放回到现代医学和人类生活中应有的位置上。

《重塑大脑，重塑人生》中介绍的知识革命方兴未艾。现在，在本书中，我讲述了第二代神经可塑性治疗师的惊人进步，因为他们无须背着证明可塑性存在的负担，这让他们投入到了理解及运用可塑性非凡力量的事业当中。为了细致地了解这些科学家、临床医生及患者的故事，我曾到访五大洲去与他们会面。一些科学家在西

方前沿神经科学实验室工作，还有一些是应用此科学的临床医生。也有些案例是医生和患者一起偶然撞到了神经可塑性，并完善了有效的治疗方法，甚至早在可塑性得到实验室证明之前。

本书中的每一位患者都曾听说自己永远不会好转。几十年来，“愈合”这个词很少用在大脑连接上，而更多地被用在其他器官系统上，比如皮肤、骨骼或者消化系统。皮肤、肝脏和血液等器官可以让干细胞充当“替代零件”，执行原本的功能，从而补充损失的细胞，自我修复。虽然经过了数十年的搜索，但科学家在大脑里却没有找到这种细胞，没有找到神经元损失后可以得到更换的证据。科学家尝试从进化角度来解释这一情况：在进化成一个有着数百万高度专业化回路的器官的过程中，大脑丧失了通过替代零件补充回路的能力。即便找到了神经干细胞（胚胎神经元），它们又有什么用呢？它们要怎么才能整合到大脑那复杂得叫人眼花缭乱的回路里呢？因为人们认为大脑不可能愈合，所以大多数治疗只是运用药物“维持摇摇欲坠的系统”，通过暂时改变大脑里的



化学平衡减少症状。一旦停止用药，症状就复发。

事实证明，大脑这么复杂，其实有它自己的好处。本书将表明，这种复杂性（涉及大脑细胞彼此不断进行电沟通，时时刻刻都在形成及重新形成新的连接）正是一种独特的愈合形式。诚然，在专业分工的过程中，其他器官具备的重要修复能力丧失了。但是，大脑得到了另外的修复能力（基本上表达为神经的可塑性）。

本书中的每一个故事都将从神经可塑性愈合的不同方面进行阐释。我越是沉浸在这些不同类型的愈合当中，就越是能够看出它们的区别，理解为什么一些方法会以愈合过程的不同阶段为靶向。我在第3章中提出了第一个神经可塑性愈合的阶段模型，帮助读者理解它们是怎样协同运作的。

随着药物和手术的发现，大量病情都涌现出了种种缓解及治疗的方法，神经可塑性的发现同样有着如此的效果。读者将看到

与慢性疼痛、中风、创伤性脑外伤、脑损伤、帕金森综合征、多发性硬化症、自闭症、注意缺陷障碍、学习障碍（包括诵读困难）、感官处理障碍、发育迟缓、大脑部位缺失、唐氏综合征或某类失明相关的病例。对于有些疾病，绝大部分患者痊愈了。另一些案例中，原本是中等甚至严重的疾病变得缓和了许多。我会介绍一些父母，医生曾告诉他们，他们的孩子患有自闭症或者大脑受损，永远无法完成正常的教育。但经过神经可塑性治疗，孩子们不但完成了正常教育，毕了业，升入大学，成为独立的人，还和他人结下深厚的友谊。还有些情况，潜在的严重疾病仍然存在，但最让人痛苦的症状却从根本上减少了。最后，在神经可塑性治疗的帮助下，人们患上阿尔茨海默病（即大脑的可塑性变差）等疾病的风险大幅降低（如第2章和第4章所讨论的）。此外，本书还介绍了增进神经可塑性的方法。

本书介绍的大部分干预都利用了能量，包括光、电、声音、

振动和运动。这些能量形式以无创口的自然途径经由我们的感官和身体进入大脑，唤醒大脑本身的痊愈能力。各个感官将我们周遭多种能量形式中的一种转换成可供大脑操作的电信号。我将说明怎样运用这些不同的能量形式，修正大脑电信号的模式及结构。

在周游的旅程中，我看到各种例子：将声音传入耳朵，成功治疗了自闭症；在头的后部振动，治疗注意缺陷障碍；在舌头上用轻柔微麻的电刺激逆转多发性硬化症的症状，治疗中风；用光照射颈部后方，治疗脑损伤；将光照射入鼻腔，帮助睡眠，甚至通过静脉传导，救人性命；用手在身体上进行的缓慢动作，可以治疗一个天生大脑缺失重要部位、存在认知问题、几近瘫痪的小女孩。我将揭示这些技术怎样刺激、重新唤醒处在休眠状态的大脑回路。通过思想本身来刺激大脑回路是最有效的方法之一，这就是为什么我看到大多数的干预措施都将能量的运用与精神知觉及精神活动搭配起来。

同时运用能量和精神来治疗，在西方固然新颖，却是东方传统医学的核心。只不过到了现在，科学家才得以窥见这些传统做法可以怎样在西方模式下发挥作用。我拜访的几乎所有神经可塑性治疗师都将来自西方神经学的见解与东方保健方法（包括传统中医，古代佛教冥想与观想，太极和柔道等武术，瑜伽和能量医学）的见解联系起来，深化了对神经科学性用途的认识。长久以来，西医往往对东方医学（数百年来，有十多亿人都采用东方医学治疗）及其主张不屑一顾，因为后者似乎把“精神可以改变大脑”的概念推得太高远了。本书将展示，神经可塑性怎样在人类源远流长却分外疏远的两大医学门派之间架起桥梁。

说来似乎有些奇怪，本书中介绍的治疗方法常常以身体和感官作为向大脑传递能量及信息的主要渠道。由于这些渠道也是大脑用来与外部世界联系的方式，所以能最自然地调动大脑，侵入性最小。

临床医生忽视运用身体治疗大脑的一个原因在于，近期以来，人们趋向于认为大脑比身体更复杂，大脑事关“我们是谁”这一本质问题。这种普遍观点认为，“我们就是我们的大脑”，大脑是主控制器，身体是大脑控制的对象，听从主人的吩咐。

150年前，神经学家和神经科学家开始论证大脑控制身体的方式，这是他们最伟大的一项成就，也顺带让这一观点被大众接受。他们了解到，如果中风患者无法移动脚部，问题并不出在脚上，而是出在大脑控制脚的区域。贯穿19~20世纪，神经科学家映射出身体在大脑的哪个部位再现。但大脑映射造成的职业性危害是，人们开始相信大脑是“一切行动根源之所在”；一些神经科学家甚至开始从纯粹无形的角度来谈论大脑，或者是把身体当作大脑的纯粹附属品，仅仅是维持大脑的基础设施。

但大脑是主导的观点并不准确。大脑是在身体出现的数百万年之后才进化出来的，它是为了支持身体而存在的。一旦身体拥有了大脑，两者就都发生了改变，身体和大脑开始互动，相互适

应。不只是大脑将信号发送到身体，对其产生影响；身体也要发送信号给大脑，对其产生影响，故此，两者之间存在持续的双向沟通。身体里遍布神经元，仅肠道中就有1亿个。只有在解剖学教科书里，大脑才能脱离身体，仅局限于头部。从发挥作用的方式看，大脑总是与身体相通，通过感官连接外部世界。神经可塑性治疗师学会了利用这些从身体通往大脑的渠道来促进痊愈。因此，如果一个中风患者因为大脑受损无法移动脚部，那么有时候，施加外力主动去移动脚部，能唤醒受损大脑中休眠的回路。身体和思想在治疗大脑的过程中是伙伴，又因为这些方法无创口，所以其副作用甚为罕见。

竟然存在这样无创而强效的方式治疗大脑问题，听起来似乎美好得有点儿过了头——我们之所以有这样的疑虑，有着历史的原因。现代医学开端于现代科学，在人们眼里，它是一种征服自然的技术，比如现代医学的奠基人弗朗西斯·培根（Francis Bacon）就

认为，这是“对人的财产的救助”。一如麦吉尔大学前医学院院长亚伯拉罕·福克斯（Abraham Fuks）所说，征服这个概念，为日常医学实践带来了许多军事性的比喻。医学是对抗疾病的“战斗”。药物是“神奇的子弹”（magic bullets，引申之意是“灵丹妙药”）；医学“与癌症进行着战争”，在“医生的命令”（doctor's orders，一般译为“医嘱”）下，运用“治疗性医疗设备”“对抗艾滋”。医生们用“医疗设备”<sup>⊖</sup>这个词形容自己的种种治疗技术，认为光荣的创伤性高科技治疗手段更值得尊重，在科学性上比无创治疗科学严肃多了。在医学上运用军事态度，显然是有时效意义的，尤其是在急救方面：如果大脑里的血管爆了，病人就必然需要神经外科医生用钢铁般的意志对其施以开创口的手术。但是，这个比喻带来了太多的问题，再说，“征服”自然本就只是一种天真美好的希望而已。

在这个比喻中，患者的身体不是盟友，而是战场，患者是被

---

⊖ 原文为“armamentarium”，它的前缀“armament”意思是“武器、军备、军事力量”。——译者注

动的、无助的旁观者，他只能看着医生与疾病展开对抗，决定自己的命运。这种态度甚至逐渐影响到了不少医生对患者谈话的态度，患者陈述病情时，医生却打断他们，因为有高科技在手的医生不喜欢故事，更关心实验室测试。

反过来说，神经可塑性治疗方法需要患者整个人的主动参与：精神、大脑和身体。这种方法不仅让人想到东方医学的传统，也让人想到了古老时代的西方医学。科学医学之父希波克拉底认为，身体是主要的治疗手段，医生和患者要与自然共同努力，帮助身体激活它自己蕴含的治疗潜能。

在这种方法中，健康专家不仅关注患者的缺陷，也在寻找有可能处在休眠状态的健康脑区，以及或许有助于恢复的现存能力。这种关注方式并不主张用同样极端的神经乌托邦主义换掉过去的神经虚无主义，用虚伪的希望换掉错误的悲观论调。我们发现了大脑愈合的新方法，但并不能保证所有的患者在所有时候



都可以得到改善。很多时候，我们甚至根本不知道会发生一些事情，直到在知识渊博的健康专业人士的指点下，当事人尝试了新的方法，事情才有了转机。

“愈合”（heal）一词源自古英语“haelan”，它不仅仅指“治疗”，也有“使之完整”的意思。这个概念和军事比喻里的“解决”（cure）相去甚远，解决是与“分开”“征服”相关的。

接下来，就是来自患者的故事了：他们改变了大脑，自己恢复了大脑的部分受损能力，在自己身上发现了以前从不知道自己具备的潜力。但是，和神经可塑性治疗技术比起来，真正的奇迹是：经过数百万年的进化，大脑一路上获得了复杂的神经可塑性能力，并且获得了一种意识，这种意识能够指引其独特的生长性恢复进程。