

EXPLAINING
ABNORMAL BEHAVIOR
A Cognitive Neuroscience Perspective

变态心理

从认知神经科学视角解读异常行为

[美] 布鲁斯 F. 彭宁顿 (Bruce F. Pennington) 著
张 晶 译

神经科学“大神级”专家新颖之作

揭示变态行为的脑神经模型

心理学专业人员必读经典之一



机械工业出版社
China Machine Press

EXPLAINING
ABNORMAL BEHAVIOR
A Cognitive Neuroscience Perspective

变态心理

从认知神经科学视角解读异常行为

[美] 布鲁斯 F. 彭宁顿 (Bruce F. Pennington) 著

张晶 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

变态心理：从认知神经科学视角解读异常行为 / (美) 布鲁斯 F. 彭宁顿 (Bruce F. Pennington) 著；张晶译. —北京：机械工业出版社，2017.7

书名原文：Explaining Abnormal Behavior: A Cognitive Neuroscience Perspective

ISBN 978-7-111-57299-2

I. 变… II. ①布… ②张… III. 变态心理学 IV. B846

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 137755 号

本书版权登记号：图字：01-2017-2475

Bruce F. Pennington. Explaining Abnormal Behavior: A Cognitive Neuroscience Perspective.
Copyright © 2014 The Guilford Press.

Chinese (Simplified Characters only) Trade Paperback Copyright © 2017 by China Machine Press.

This edition arranged with The Guilford Press through Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc..
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 The Guilford Press 通过 Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc. 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。

变态心理：从认知神经科学视角解读异常行为

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：王 琦

责任校对：李秋荣

印 刷：北京瑞德印刷有限公司

版 次：2017 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本：170mm×242mm 1/16

印 张：14.5（含 2 面彩插）

书 号：ISBN 978-7-111-57299-2

定 价：49.00 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



图 0-1 白质纤维、脑干和胼胝体。脑干和胼胝体的白质纤维结构。通过扩散光谱成像技术获得。纤维束走向由不同颜色标明：红色为从左到右，绿色为从前到后，蓝色为穿过脑干。图片来自 www.humanconnectomeproject.org。Copyright by the UCLA Laboratory of Neuro Imaging. Reprinted by permission.



图 0-2 前额叶的白质纤维结构。注意纵向纤维延伸到远脑结构。通过扩散光谱成像技术获得。纤维束走向由不同颜色标明：红色为从左到右，绿色为从前到后，蓝色为穿过脑干。图片来自 www.humanconnectomeproject.org。Copyright by the UCLA Laboratory of Neuro Imaging. Reprinted by permission.

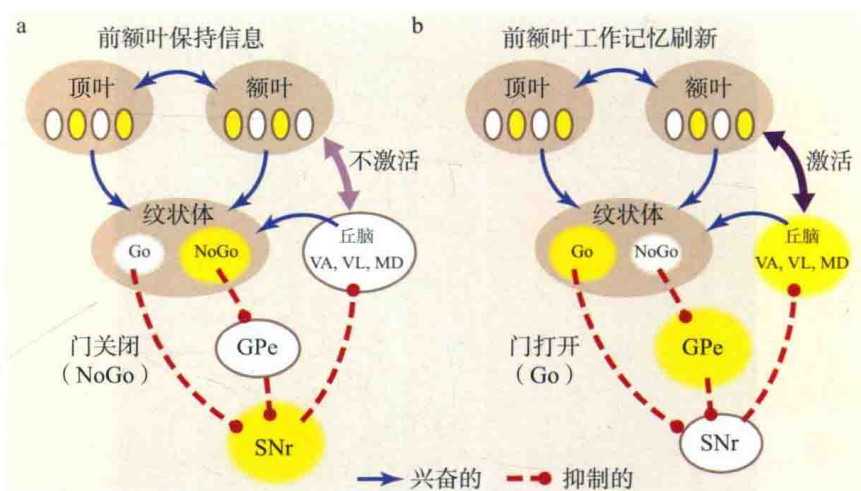


图 0-3 行为选择 Go 和 NoGo 通路，包括神经基底核和前额叶皮层。a) 无 BG 活动的默认状态或 NoGo (间接) 通路激活了纹状体，而前额叶继续激活以保持信息。b) Go (直接) 通路激活了前额叶的刷新功能以编码新信息。来自 O'Reilly, Munakata, Frank, Hazy, and Contributors (2012)。Copyright 2012 by R. C. O'Reilly and Y. Munakata. Reprinted by permission.

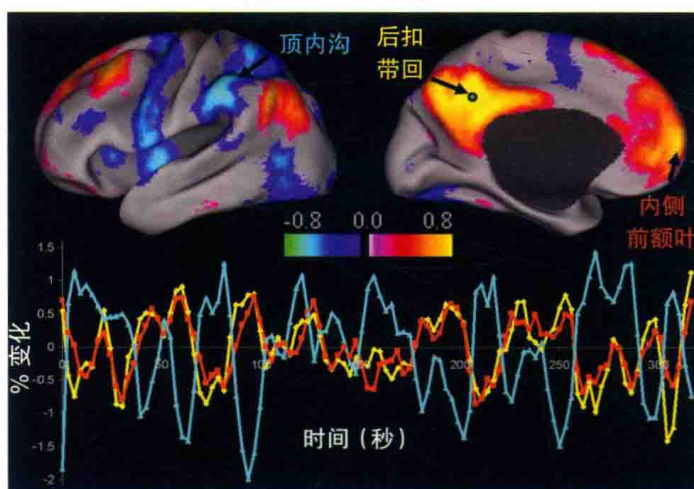


图 0-4 一名被试者静息态下后扣带回 (PCC) 种子区和其他激活点的内部关联。区域与 PCC 的激活正相关，与顶内沟 (IPS) 的激活负相关。图下端，黄线表示一轮试验中 PCC 种子区的时间进程。橙线表示一轮试验中与 MPF 种子区正相关脑区的活动进程。蓝线表示一轮试验中与 IPS 种子区正相关脑区的活动进程。来自 Fox 等 (2005, p. 9674)。Copyright 2005 by the National Academy of Sciences. Reprinted by permission.

前言 Preface

对异常行为的解释是非常吸引人的，特别是在个体层面上：他是怎么看到或听到不存在的事情的？她为何声称父母是冒名顶替者？他又为何否认左腿是自己的？然而，异常行为也令人饶有兴趣，因为它们告诉我们这一类人是如何生活的。为什么大多数人每天都能认出他们的父母？我们为何知道哪只手是我们的？而揭示这些异常行为的奥秘，将深刻地挑战我们的自我信念以及对自我行为的控制。我们将探查以上提到的以及其他典型的异常行为，以揭示我们究竟是如何加工信息的。

几乎所有的人类历史，对异常行为的解释都严重不足。在日常或民间心理学里，我们会参考个体的信仰和欲望来解释他的行为，并且我们通常会假设该演员是理性的。当个体的行为偏离了理性的规范，民间心理学通常会提供两种解释：

- (1) 在一个更广泛的背景下，个体的行为实际上是有意义的；
- (2) 个体的行为没有意义，因此是“疯狂”的。

更广泛的背景可能包括个体的童年或以前的社会环境。第二个选项并不是真正的解释，因为它只是在断言行为是无法解释的。随着越来越多关于神经科学的研究成果出现，日常或流行心理学对异常行为有一个新的解释选项：“是个体的脑子有问题”。例如，大众媒体报道约翰·欣克利枪击罗纳德·里根总统是因为欣克利是精神分裂症患者。使这一说明有说服力的证据是结构性磁共

振成像扫描显示，欣克利拥有扩大的脑室，这是与精神分裂症（以及许多其他疾病）相关的。所以，令人喜忧参半的是，“从大脑结构的角度解释异常”被同化到了日常心理学中。在这本书中，我们基于当前的研究从大脑的角度解释异常行为，包括研究成果可以解释的范围及其局限。本书的目的在于利用认知神经科学模型解释异常行为，使他们能够很容易地被本领域之外的人所理解，同时重新审视这些模型是否足够合理。本书的创新之处则在于它尝试将同一组模型应用于三种不同类型的障碍：神经障碍（neurological disorders）、精神障碍（psychiatric disorders）和神经发展障碍（neurodevelopmental disorders）。

从历史上看，神经学家大多关注那些有明确的病理学基础的综合征，如获得性病变（例如，失语）、遗传综合征（例如，亨廷顿病）或确定的病理生理学（例如，斑块和阿尔茨海默病神经原纤维缠结）。精神科医生则主要关注行为层面的障碍，包括缺乏明确的病因或病理生理学的抑郁症或精神分裂症。神经发展障碍则与前两者重叠，因为有的神经发展障碍按病理定义（例如，早期治疗苯丙酮尿症（PKU）和唐氏综合征），有的按行为定义（例如，阅读障碍和自闭症），但其都是在大脑发育过程中出现的变化。越来越多的人相信，精神障碍同时也是神经发展障碍。因为它们明显在患者的童年时期就埋下了隐患，是产生于大脑发育时期的异变。要研究神经障碍，拥有一个发展的观点也是非常重要的，因为后天性脑损伤的行为表现很大程度上依赖于大脑在发展的关键时点的情况。遗传综合征如阿尔茨海默病和亨廷顿病，其早期表现（称为前驱的特点）在临床确诊很久之前就出现了，在发病之后会有一段时间表现出明显的特征。因此，即使神经、精神和神经发展障碍通常被单独研究，但所有三种障碍应该能够共享一个可以解释所有问题的理论框架。这样一个框架的应用不仅将增加我们对这些障碍的科学认识，也会提高预防与治疗的效果。

正如我们所看到的，有关正常功能的理论与用于解释障碍的理论之间有着密切的联系，并且每个领域的发现之间在不断地交流。所以，障碍在以一种普通学术研究做不到的形式帮助并将持续帮助我们发现和分析人类大脑的构成。

要理解这些异常行为模型，读者需要理解这些领域之间的对话，即读者需

要理解过去的和当前的理论意义。无论在 19 世纪初还是今天，对障碍的解释都是认知神经科学的核心。读者还需要了解这些关于精神哲学和科学问题更广泛的讨论，特别是生物科学方面。因此，本书一开始将在这一更广泛的背景下追溯关于认知神经科学持续争论的历史，以及更核心的本土化问题。正如我们将看到的，关于障碍的解释往往会揭示出一个关于“功能是如何定位的”以及“思维是如何运作的”核心假设。事实上，能否用一个共同的框架解释三种障碍是一个非常重要的标准，它能够衡量正常和异常的认知神经科学模型的普适性及发展前景。

最后一个重点是，我们意识到正常和异常行为间看似清晰的分界线已经开始模糊。因为这些障碍的许多症状是连续变化的，而正常行为与“异常行为”的分界点是任意的。所以不可避免的是，部分被划定在异常线之外的人多多少少也有一些所谓的症状。此外，一些罕见的症状会在生命发展早期的典型儿童身上出现，而且可以通过增加成人的处理负担来诱发他们也出现这种症状。这说明有时正常和异常行为的机制之间存在着意想不到的共性。本书将会展示相关的例子，包括一些在典型的成年人发展过程中会出现的看似罕见的症状。

本书主要分为三个部分：（1）什么解释是可能的？（2）有哪些障碍？（3）什么成为自我？第一部分考虑神经科学的历史和将其他科学应用于神经科学的种种限制，包括发展科学，然后提出了古典与现代的认知神经科学对异常行为的解释，并评估其科学性。第二部分应用这些模型解释三种类型的障碍（神经、精神和神经发展）在不同领域的神经心理功能：知觉、注意、语言、记忆、动作选择、情感管理、社会认知和认知以及整体功能。在每个功能领域，我们将简要介绍当代的理论，特别是正常的功能及其发展，然后评价这些理论解释异常行为的效果。最后一部分解释了前两部分中自我概念的含义。为帮助读者了解专业术语，本书包含术语表，专业术语在第一次使用时会用黑体打印。此外还有两个附录可以帮助读者，附录 A 列出了人类的新皮层区域和布罗德曼号码，并简要介绍了每个区域的功能。附录 B 提供了一个在线资源列表，以帮助读者了解更多关于神经解剖学、脑功能成像、脑神经网络连接建模与遗传的信息。

Acknowledgements 致谢

本书献给 Guy Van Orden 博士 (1952.10.2—2012.5.11)。Guy 是我的博士后 (1985 ~ 1988)，在他杰出的职业生涯之初就对我有关神经心理学基本问题的思考方式产生了重要影响。1984 年，一个心理学史上的关键时间，他在加利福尼亚大学获得了认知心理学学位。联结主义是 Jay McClelland、Dave Rumelhart 等人 (包括 DNA 结构的共同发现者及诺贝尔奖获得者 Francis Crick) 不断努力的成果。Guy 将这一新方法引入到认知心理学之中，他的科学生涯始终致力于探索心理学在复杂科学中的含义，特别是阅读心理学。

Guy 和我多次讨论联结主义模型和复杂系统是如何适用于阅读障碍的，二者都是必须的和发展性的。他逐渐说服我，认为经典神经心理学功能图谱的定位从根本上是错误的。这在 20 世纪 80 年代中期是惊人的临床神经心理学新闻！

19 世纪发展出的神经心理学功能图谱的定位最近在认知神经心理学的新领域焕发了第二春，它被应用于获得性阅读障碍的病例。这项研究引起了一个非常有影响力的认知模式——熟练的单字阅读 (即双通路模型，指印刷字的发音有词汇和非词汇这两条独立的加工通路)。Guy 为这一模型提供了关键的支持理论和实证参数。从联结主义视角看，完全独立与单独的定位化路线或单词阅读中不同认知构件的模块都是没有意义的。在我的实验室里，他开始测试阿尔茨海默病患者在阅读理解方面的痴呆，并根据双通路理论预测的获得性

阅读障碍判断其亚型。令人惊讶的是，许多弥漫性新皮层损伤患者显示的错误模式与获得性阅读障碍亚型相似。这项试点工作带来了许多讨论，促使我们制定了一个双分离的批判逻辑。我们开始一起研究这个主题，并写成了一篇论文 (Van Orden, Pennington, & Stone, 2001)，在 13 年后发表。

与 Guy 一同工作之后，我研究神经心理学的整个理论方法和对心理学的一般认识都被改造了，并慢慢发展了一个新的理论观点，这也是本书所体现的。若不是有 Guy，我可能要花远多于现在的时间才能达到这样的理论高度，甚至永远也无法达到。

此外，本书也得益于我众多的同事和学生的帮助。我的上一个研究生安妮 B. 阿尔奈特在编写章节练习和配插图方面做得很出色。她和彼得森仔细阅读了早期的草稿，帮助我润色文字，使之更清晰、准确。

Dorothy Bishop、Chris Filley、Michael Frank、Dan Leopold、Kateri McRae、Yuko Munakat、Randy O'Reilly、Jeremy Reynolds、Rob Roberts、Gerry Taylor 和 Keith Owen Yeates 阅读了终稿，并提出了许多有用的建议。我的好朋友（和锻炼伙伴）Rich Mangen 耐心地听我阐述书中的思想，并提供了对早期草稿的评论。Tejas Srinivas 和 Lisa Ankeny 仔细校对了校样。

我长期以来的行政助理 Suzanne Miller，对本书提供了宝贵的帮助，她对我前面提到的三个环节都有所涉及。在她的帮助下，我总算学会了用计算机代替我的手写文章，并能够为我在文中引用的文章和书籍提供正确的资源。

我还想感谢吉尔福德出版社的 Seymour Weingarten 和 Rochelle Serwator 在我完成这本书期间，以及之前所有书的写作过程中对我的鼓励与帮助，感谢吉尔福德所有的工作人员一直以来对我的帮助。

最后，我的妻子 Linda 在这本书的写作期间一直支持着我，正如她对我早期的三本书所做的那样。我们的孩子 Amy 和 Luke 也做了同样的贡献。在此期间，我也祝福我的第一个外孙的到来——Della Dongching Lee Pennington，她是 Luke 和 Lori 的第一个孩子。“Dongching”意为“冬天里的光”，她就是我和 Linda 幸福的灯塔。

Contents 目 录

前言

致谢

第一部分 什么解释是可能的 //1

第 1 章 科学的解释 //2

第 2 章 神经科学，置身于科学与哲学的历史中 //7

第 3 章 功能定位争论的历史 //16

重现的定位争论 //18

第一轮：等位性与颅相学 //19

第二轮：等位性和皮层中枢 //22

第三轮：单语言中心对多语言中心 //22

第四轮 a：图者及其批评者 //23

第四轮 b：质量作用与图者 //24

第五轮：双分离辩论 //25

结构和功能网络 //30

第4章 大脑是如何计算的 //33

第5章 异常行为的经典模型和当代模型 //43

减法 //43

中断 //44

多重缺陷 //45

失衡 //46

异常可塑性 //47

环境剥夺 //49

由扩散损伤引起的吸引子动力学改变 //50

连通性改变 //51

第二部分 有哪些障碍 //55

第6章 知觉障碍 //56

知觉障碍的定义 //56

知觉障碍的脑机制 //57

知觉障碍的典型发展 //63

知觉障碍的障碍 //64

人脸识别是模块化的吗 //65

第7章 注意障碍 //73

注意障碍的定义 //73

注意障碍的脑机制 //74

注意障碍的典型发展 //78

注意障碍的障碍 //80

第8章 语言障碍 //84

语言障碍的定义 //84

语言障碍的脑机制 //88

语言障碍的典型发展 //88

获得性语言障碍 //96

言语和语言发展障碍 //100

语言损害 //102

阅读障碍 //104

语音障碍 //107

认知重叠的证据 //108

第9章 记忆障碍 //110

记忆障碍的定义 //110

记忆障碍的脑机制 //115

记忆障碍的典型发展 //118

记忆障碍的障碍 //122

第10章 行为选择障碍 //126

行为选择障碍的定义 //126

行为选择 //127

执行功能 //129

行为选择障碍的脑机制 //130

前额功能的理论 //131

行为选择障碍的典型发展 //132

前额叶皮层障碍 //134

神经障碍 //134

抽动秽语综合征和注意缺陷多动障碍 //139

精神分裂症 //142

第 11 章 状态管理障碍 //145

状态管理障碍的定义 //145

状态管理障碍的脑机制 //146

状态管理障碍的典型发展 //153

状态管理障碍的障碍 //155

身体状态 //158

隐性情感指数 //158

内隐的趋避学习 //159

内感受 //159

情绪评价与调节 //160

认知控制 //161

第 12 章 全球性障碍 //162

全球性障碍的定义 //162

全球性障碍的脑机制 //162

全球性障碍的典型发展 //163

全球性障碍的障碍 //163

智力残疾综合征 //164

痴呆综合征 //170

第三部分 什么成为自我 //175

第 13 章 如何联系自我与大脑 //176

自我是基于生物的 //178

自我在大脑中的多重方面 //179

大脑中的默认模式网络和自我加工 //181

附录 A 人类新皮层区域 //183

附录 B 在线资源 //185

术语表 //187

参考文献 //197



第一部分

什么解释是可能的



第1章 CHAPTER 1

科学的解释

解释某事物是什么意思？简单地讲，这意味着我们要在相关机制方面确定某件事的原因。为了详细地说明这一观点，让我们考虑一个电灯开关的例子（Rothman & Greenland, 1998, discussed in Rutter, 2006）。如果我在灯灭着的情况下按动开关，灯就亮了；如果我在它亮着的时候按动开关，灯就会灭。这个例子相当接近我们对“单一原因”的理解，以及我们如何在科学研究中检验因果关系。通过操纵虚拟的原因，我们可以生产或消除相关的结果。我们测试一个新的治疗方法或是进行一项脑刺激研究时，往往会按照与之类似的程序进行研究。

我们假设“当我们按动开关时，亮光并没有出现”。这说明有一个“障碍”消除了（或者是“减去了”，我们之后会用这个词）光的功能。但导致这种混乱的原因是什么？这并非一个简单的问题。如果我换了开关，能够清除掉这个障碍吗？可能可以，但也可能不行。这里可能有很多其他的问题，这些问题之中有些是我们能看到的，有些是看不到的。也许灯泡烧坏了，也可能是熔丝烧断了，也许是啮齿类动物咬坏了墙上的电线，也可能是一棵树上的电源线掉到了房顶上，或者可能是电力网出了故障。这意味着按动开关是必要的原因，但不是充分的，因此它实际上不是灯泡不亮的唯一原因。即使在这样一个简单的例