

The New Executive Brain

大脑总指挥

揭秘最具人性的大脑区域

[美] Elkhonon Goldberg◎著 黄有志 邱小菊◎译

有的人是天生的将才，能够呼风唤雨；有的人却只能随波逐流，一生平庸。

有些人可以处变不惊，有些人却胆小怕事。

有些人总是热情、果敢，有些人却冷漠、迟钝。

有些人能够创意无限、天马行空，有些人却只能亦步亦趋、因循守旧。

同样是学习，有的学生可以聚精会神，有的学生却总是三心二意。

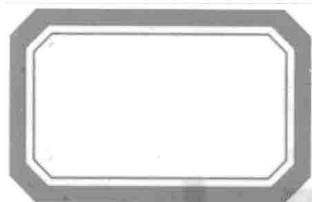
男人与女人性格迥异。

为什么千人千脑，是什么让人成为人？

看最新的神经科学，解读
文明的器官——额叶！



华东师范大学出版社
全国百佳图书出版单位

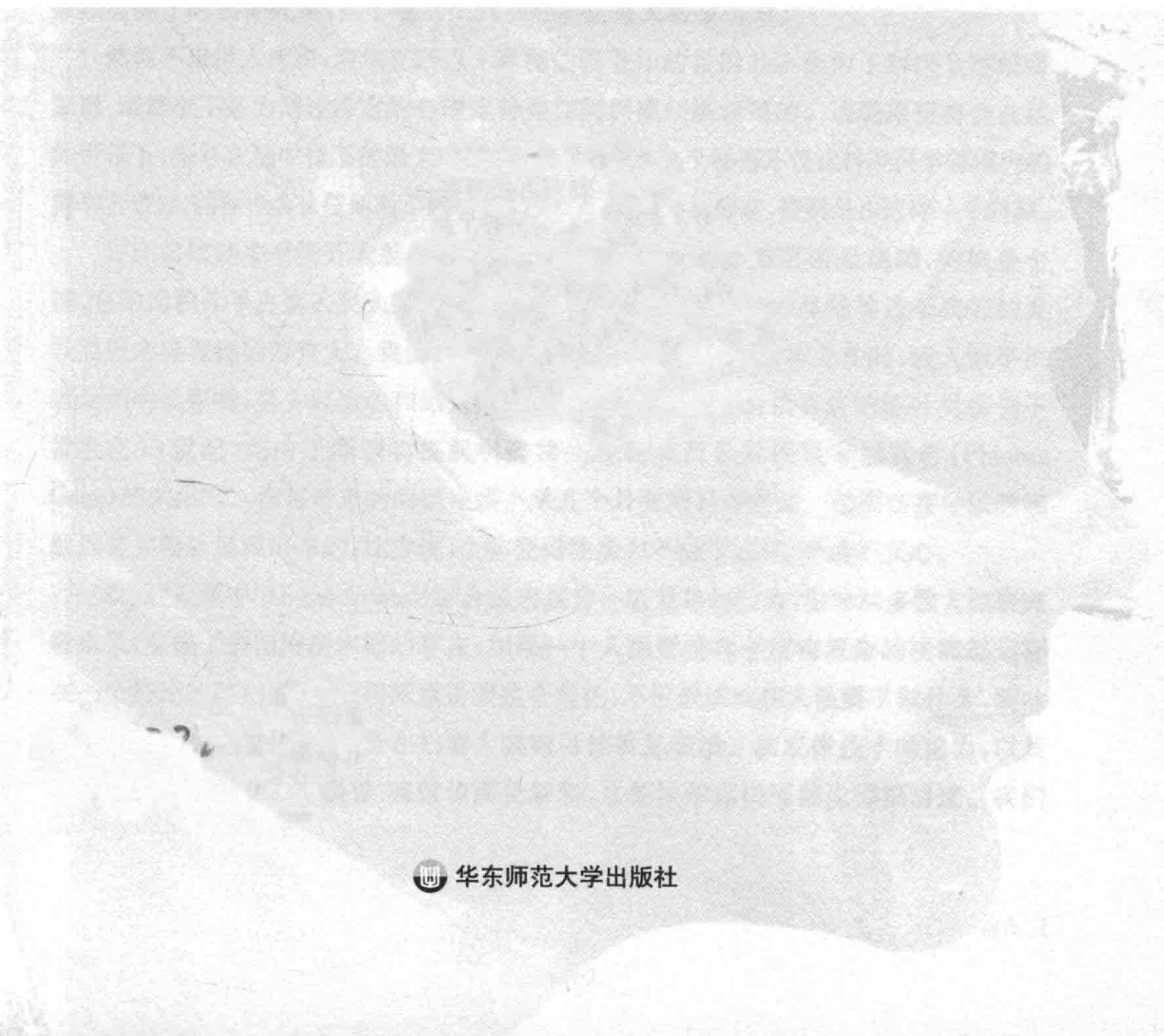


大脑总指挥

揭秘最具人性的大脑区域

[美] Elkhonon Goldberg◎著

黄有志 邱小菊◎译



华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大脑总指挥:揭秘最具人性的大脑区域/(美)高德伯格著,
黄有志,邱小菊译. —上海:华东师范大学出版社,2013.6
(明心书坊)
ISBN 978-7-5675-0906-1

I. ①大… II. ①高…②黄… III. ①额叶—普及读物
IV. ①R322.81-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 131164 号

大脑总指挥

揭秘最具人性的大脑区域

著 者 [美]Elkhonon Goldberg
译 者 黄有志 邱小菊
策划编辑 彭呈军
审读编辑 单敏月
责任校对 胡 静
装帧设计 卢晓红

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 苏州工业园区美柯乐制版印务有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 18.75
字 数 339 千字
版 次 2014 年 1 月第 1 版
印 次 2014 年 1 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5675-0906-1/B·785
定 价 38.00 元

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

埃尔克诺恩·高德伯格

Elkhonon Goldberg

俄裔美国人，师从20世纪最伟大的神经心理学家之一卢里亚（Alexandr Luria），因其在神经心理学和认知神经科学领域的研究、教学和写作工作而国际闻名，现为纽约大学医学院临床神经学教授。其代表著作《大脑总指挥》被译为12种主要语言在国际上广为流传。他挑战了本领域一些根深蒂固的观念，比如左脑主宰语言；发现了前额叶与杏仁核之间复杂的相互作用。

医治心病：精神病治疗为什么失败？

想象的世界

大脑总指挥：揭秘最具人性的大脑区域

心智的构建

心智、脑与教育

创造性：人类创新的科学

想象力第一

做一名优秀的心理咨询师(第2版)

踏进这扇门：心理咨询师初阶成长

心理画外音：跨越10年的心理咨询个案

强大的心

不能停止洗手的男孩

心理咨询师临床一本通

高明的心理医生：情绪治疗完全实战手册

心理咨询师的14堂必修课

心灵的面具：101种心理防御

鼠标上的青春舞蹈：青少年互联网心理学

咨询败局：来自顶级心理咨询专家的建议

抑郁的自我疗法

内向者优势

更多心理类图书，请登录：www.ecnupress.com.cn

或关注新浪微博： @华师教心

THE NEW EXECUTIVE BRAIN: FRONTAL LOBES IN A COMPLEX WORLD,
FIRST EDITION was originally published in English in 2009. This translation is
published by arrangement with Oxford University Press.

Copyright © 2009 by Elkhonon Goldberg

Simplified Chinese translation copyright © 2013 by East China Normal University Press Ltd
All rights reserved.

上海市版权局著作权合同登记 图字:09-2010-331 号

前言

我们生活在瞬息万变、挑战空前，如此日渐复杂、令人困惑的世界。在本书起笔之时，撇开众人长期关注的全球暖化之类的话题，我想很多人心中更为焦虑的，一定是目前令人惊慌、未知的经济危机洪流。为何经济崩溃跟大脑研究有直接的关联呢？值得一提的是，美国总统奥巴马认为导致经济危机的因素中可能有心理因素存在，即说贪婪与不顾一切。潜藏于这些典型人类特质之下运作的大脑机制一直被世人关注，但无疑没有哪个时候像此刻，这个题材依然展现出更强大的吸引力。

然而不出世人所料，埃尔克诺恩·高德伯格著作的目的并不是为了解决全球经济衰退，诚然也不是为阐述特定的心理定势是如何促成经济衰退的。这场旅程将会在他的带领下，探寻在脑中留下的最大谜题之一的新观点，这个秘密不仅让神经科学领域内的博学者着迷，同样也会让任何对了解人类心智有好奇心的人着迷，特别是在这样一个时刻。

你即将跟随本书揭开大脑额叶的某些秘密。这片巨大脑区所呈现的，的确是个谜，它的面积几乎占据人类大脑整个外部皮层的三分之一，几乎是最接近于我们的灵长类近亲黑猩猩的两倍大。我们在很久以前就已经知道，当额叶受伤时，病人似乎没有受到明显影响，至少以运动和感觉的基本功能来说是如此：最有名的额叶受伤例子发生在19世纪，是由于爆裂物提前引爆将一根四英尺长的铁棍穿过盖奇（Phineas Gage）的太阳穴。伤害带来的问题在接下来几个月变得日益明显。这类伤害导致的问题远非立刻就显现出来的，比方说，个体变得注意力不集中，对结果漠不关心。

既然“亚额叶”（hypo-frontal）综合征表现为一组复杂的行为，额叶对多数大脑研究者来说，变成了类似厨房水槽的存在，如果一个人想要将几乎所有复杂的功能都储存在一个特定的脑区，额叶会很乐意扮演这个角色：不论被试或病人被要求做什么，额叶都免不了会被“点亮”，也就是在扫描大脑时可被看见激活。脑成像技术的魅力，以及对脑机制做出解释时会误导、将错位简化解释，这些埃尔克诺恩都说得很清楚。我们

熟知将大脑想成是执行某种复杂功能的中枢,这种模块的处理方式虽然很便利,但这种想法就如同 19 世纪古老的颅相学一样过时了。

你会在本书中发现处理额叶问题的全新视角。我们从一个有用的线索开始,人类的大脑在演化时经历了漫长的时期,在生物学上也是这样,这样的进化反映在个人的额叶发展上,直到人生的第 30 个年头才会全部活化。尽管额叶占据了我們大脑灰质如此大的部分,在儿童早期却相对没有什么关联,额叶会在那时起什么作用呢? 埃尔克诺恩阐明我们不能将大脑各区想成是相互独立的迷你大脑,而是彼此大量相互联系在一起。正巧,额叶相比其他脑区,与其他所有大脑的区域连结更多,因而我们了解到这个复杂的脑区同时是也很敏感、脆弱的,容易患上一大串各种各样的大脑疾病,从神经病学的疾病,一直到更难以描述情况的如精神分裂症和注意缺陷多动障碍(ADHD)皆如此。最近甚至有个很有意思的报告指出,额叶的活动和体重指数(BMI)呈现负相关!

我们知道额叶受伤的人在赌博实验中特别不顾后果,超重的人也在赌博任务中显得鲁莽,将儿童精神分裂症、赌博、暴食连在一起,很难想到它们之间有什么重要的共同特征。我自己的想法就是外部世界的感觉印象控制了对过去经验的检索与平衡,并控制了经验的内部关联,当额叶区域没有全部发挥作用时,这些记忆就被压制了。

然而与其提出如我刚才所提到的特别、非同寻常的理论,埃尔克诺恩给予读者的,是丰富、权威的指南,能让你升华你自己的思想。这不仅是一趟回报丰厚的旅程,身为读者的你会感觉到,事实上你是在从事一趟心智之旅,而不仅是吸收一些不同的事实;而且更有可读性,里面有大量个人的记述和轶事。我们研究者经常被想成是不正常的笨蛋,所以能看到将个人的成功、争议、问题、贡献等展现出来,真的让人深感欣慰,这些不仅是科学的奋斗,而且使科学家本身也变得有血有肉起来。

不过让我们回到看似无关的政治和经济的世界:埃尔克诺恩在国家的发展和大脑的发展之间进行了一个很有意思的类比,他证明额叶虽然是实际上的创造之王,但在本质上力量仍然很弱,只有在与很多其他的脑区相连结,并与它们相互作用时,额叶才会产生力量。读者可能赞同,也可能不赞同和与欧盟之间发人深省的类比,这样的比较,虽然看起来有根据,可能很适合留做晚宴的话题,我的感受是埃尔克诺恩的著作对于人们了解世界的贡献甚至更深远、更直接。他帮助我们了解人类重要的议题,如自我感和责任感。这样的态度不仅对于神经科学家来说十分中肯,对任何想要在 21 世纪高效生活的人来说也是如此。

苏珊·格林菲尔德 2009 年 4 月于牛津

目录

- 1 导言 / 1
- 2 终点和起点:献辞 / 7
- 3 大脑总裁:一览前额叶 / 9
 - 领导力面面观 / 9
 - 总裁脑叶 / 10
- 4 大脑的结构:入门 / 14
 - 微观的观点 / 14
 - 宏观的观点 / 16
 - 指挥所和其联结 / 21
- 5 交响乐团的前排:皮质 / 24
 - 声音与演奏者 / 24
 - 诺亚的困境与大脑的全景 / 27
 - 神经科学的异教信仰:模块疯狂 / 29
 - 认知梯度和认知层次 / 34
 - 物体就是物体 / 38
 - 一词对一物 / 40
 - 额叶的皮质变化程度 / 42
 - 大脑的自主与控制 / 44

6 新颖性、常规和大脑半球 / 48

失败的开端 / 48

新范式 / 50

证据 / 57

临床医生的教训 / 63

失认症和大脑半球 / 64

执行功能缺陷与大脑半球 / 68

7 指挥家:近看额叶 / 72

新颖性与额叶 / 72

工作记忆,或者用记忆来工作? / 75

选择的自由、模棱两可和额叶 / 80

全部神经化了 / 90

8 情绪与认知 / 96

情绪的额叶 / 96

情绪、新颖性和大脑半球 / 102

9 千人千脑:决策风格与额叶 / 104

个体差异的神经心理学 / 104

男性与女性的认知风格 / 105

额叶、大脑半球和认知风格 / 109

认知风格和大脑神经网络 / 113

少数的例外:左右利手和追求新颖 / 115

执行的才能:S因素与心理理论 / 119

10 当总指挥受伤时 / 126

脆弱的额叶 / 126

额叶综合征 / 128

- 驱力和牛顿物体:背外侧的案例研究 / 130
- 计划和“未来的记忆” / 135
- 心智刻板化 / 140
- 心智的盲点:病感失认症 / 145
- 11 社会成熟、道德、法律和额叶 / 147**
- 眶额皮质的“假病态人格型”综合征以及自我控制的丧失 / 147
- 社会成熟与额叶 / 149
- 生物成熟和社会成熟:一个历史谜团 / 152
- 额叶损伤与犯罪行为 / 154
- 倒霉的强盗 / 157
- 额叶损伤与公众盲点 / 161
- 12 致命的分离 / 164**
- 个案研究:坠下的骑手 / 164
- 精神分裂症:从未建立的连接 / 169
- 头部外伤:断裂的连结 / 173
- 注意缺陷/多动障碍:脆弱的连接 / 174
- 战胜注意力缺陷多动障碍:来自澳洲的托比的自我恢复 / 179
- 笨拙的抽搐和粗劣的玩笑 / 184
- 大脑皮层和纹状体 / 194
- 13 “你能为我做什么?” / 200**
- “促进认知”的药物 / 200
- 老化的大脑和神经可塑性 / 204
- 行为的神经可塑性 / 207
- 让大脑动起来 / 211
- 认知复健的历史 / 215
- 大脑可塑性及认知练习 / 216
- 认知健康:一个趋势的开始 / 220

14 解构黑盒子 / 222

外行的闲扯 / 222

机器中的幽灵 / 223

多巴胺,记忆和两腔的大脑 / 226

神经网络和两腔的大脑:常规—新颖性动态模型 / 229

化繁为简 / 233

进一步化繁为简:前一后,新皮质—海马回,左—右 / 237

15 额叶和领导力的矛盾 / 241

社会中的自治和控制 / 241

数码世界的自主和控制 / 245

16 后记 / 247

参考文献与注释 / 254

业、但对大脑和心智的运作感到好奇的读者也会有兴趣。本书并不想成为额叶的百科全书、教科书式的记录,而仅是我个人对认知神经科学几个中心问题的理解,以及促使我去写下来的个人环境的特色描述。

本书探索大脑中一个具有使个体成为什么人并定义身份的功能的部分:大脑的额叶,它能将个体的内驱力、企图心、人格和本质贮备。假如脑区的其他部位受损了,引起的神经疾病可能造成语言、记忆、感知或运动的丧失,然而个体的本质、人格的核心通常完整无损。当受伤的是额叶时,这一切都会改变。所丧失的不再是你心智的品质,而是你的心智、你的核心、你自己。额叶是所有大脑结构中最具人类独特之处,在所有人类努力的成功或失败中扮演了关键角色。

借安东尼奥·达马西欧优美的话来说是“笛卡儿的错误”,他的错误在于相信心灵有自己的生命,独立于身体之外。虽然一个有文化底蕴的社会不再相信笛卡尔的身心二元论,但是我们仍然处在摆脱对古老文化误解残余的时期。今日很少有受过教育的人,即使在神经生物学方面再没有经验,还会怀疑语言、运动、感知、记忆等怎么会全存在于大脑之中。然而企图心、驱力、远见、洞察力等,这些定义了一个人的人格和本质的特质,却被很多人看成是头盖骨之外的东西,仿佛是我们衣服的属性,而不是自身的。这些难以捉摸的人类品质也同样受大脑所控制,特别是受额叶的控制。额叶皮质是目前很多神经科学研究的焦点,然而却并不为大多非科学家所知。

额叶在整个大脑内执行最高级、复杂的功能,即所谓的执行功能(executive function)。额叶与意图、目的、复杂决策密切关联。额叶只有在人类身上才得以达到显著的发展,可以这样说,额叶使我们成为人。整个人类的演化,可以称为“额叶的时代”。我的老师亚历山大·卢里亚将额叶称为“文明的器官”。本书是关于额叶在认知过程中扮演众多角色的论述。

本书会谈及领导能力。额叶之于大脑,正如指挥家之于交响乐团、将军之于军队、CEO之于企业。额叶协调、领导其他的神经组织协力行动。额叶是大脑的指挥所。我们将调查人类社会各方面的领导能力在大脑里是如何演化的。

本书会探讨动机、驱力、想象力。在生活任何方面,一个人目标的坚定和明晰是成功的关键。你会发现额叶如何控制这些成功的先决条件,你也会发现额叶一点细微的损伤,会产生无情、迟钝、冷漠。

自我意识和对他人的意识也在本书提及。我们达到目标的能力取决于我们严格

评价我们自身的行动与我们周围人的行动的能力。这种能力取决于额叶。额叶损伤会削弱决策能力而至盲目。

本书也会探讨才能与成功。我们很容易辨认出文学天才、音乐奇葩、运动明星。不过,在像我们这样复杂的社会中,有一种特殊的才能变得非同寻常,那就是领导能力。在所有的才能形式中,领导力能够驱使其他人为了某个个体或某个理由集合在一起,这种能力是最为神秘、最意义深远的。在人类历史中,领导才能已经对他人的命运和个人的成功有着最为深刻的影响。本书突出了领导能力与额叶之间密切的关系。当然与此相反就是额叶功能低下,对个人来说特别是毁灭性的。因而本书也会谈及失败。

和才能与成功有关的是创造力。智力和创造力密不可分,却又不同,我们身边都生活着机灵的人、聪明的人、考虑周到的人以及沉闷无趣之人。创造力需要吸纳新奇事物的能力。我们将检视额叶在处理新奇事物时如何扮演关键角色。

本书会谈及男女的差异。神经科学家现在才开始研究所有人都认为理所当然的事,就是男人和女人是不同的。男人和女人处理事情方式不同,认知风格也不同。我们会仔细观察这些认知风格上的差异,如何反映了额叶在性别上的差异。

本书会提及社会与历史。所有复杂的系统都有某些共同的特征,因此通过了解一个系统,我们也就了解了其他的系统。我们将探讨大脑的进化与复杂社会结构的发展之间的类比,得到关于我们自身社会的经验。

本书也会谈及社会完善和社会责任。额叶定义我们是社会生物。额叶在生理上达到成熟的时间几乎是所有发达文明的法定成年年龄,这不仅仅是巧合而已。额叶发育不良或受损可能会使行为缺乏社会约束、缺乏责任感。我们会讨论额叶功能障碍是如何导致犯罪行为的。

本书会对认知发展以及学习做探讨。就动机和注意而言,额叶是每个成功学习过程的关键。我们越来越明白,同时折磨着孩子与大人的注意缺陷障碍(ADD)和注意缺陷多动障碍(ADHD)难以捉摸。本书描述额叶与连接到其他大脑区域的通路之机能失常是如何导致 ADD 以及 ADHD。

本书会谈及老化。随着我们变老,我们会越来越关心我们心智的灵敏程度。大家越来越了解到和年龄相关的认知衰退,每个人都在谈论记忆丧失,但是却没有说到执行功能的丧失。因而在此会提及额叶易受阿尔兹海默症和其他痴呆症所影响。

额叶也是非常脆弱的,非常容易受到神经症与精神疾病的伤害。最近的研究显示,额叶功能缺失,是诸如精神分裂症和精神异常等毁灭性疾病的核⼼,也会导致抽动秽语综合征(Tourette's syndrome)和强迫症。

当代的神经科学才刚开始通过增强认知功能和保护心智免受衰退之苦。在此会对一些相关的最新概念和方法进行回顾。

最重要的就是,本书是对大脑的探索,大脑这个属于我们身体一部分的神秘器官,是让我们成为我们自己、赋予我们力量、因软弱而颓丧,同时也是缩小的宇宙、未被探索的最后一块领域。我没有想过要把这本书写成冷冰冰的百科全书,我的目的是要在神经心理学和认知神经科学的众多议题上,清楚呈现出个人、新颖、有时候甚至是引起争论的观点。虽然这些观点有很多都在早期科学期刊上出版过,但这并不就必然代表是这个领域普遍的见解,很多仍然是明显的偏颇、有争议。

最后,本书是关于大众的:关于我的病人、我的朋友还有我的老师,他们在许多方面帮助我,促使我的兴趣和我的事业成形,也因此促使本书成文。本书献给卢里亚(Alexandr Romanovich Luria),他是伟大的神经心理学家,他留给后人的研究遗产以及对这个领域的贡献无人能企及。对我而言,他在我的人生不同阶段扮演不同角色,是“我的教授、我的良师、我的益友,也是我的暴君”。我们的关系亲密又复杂。在第2章我会对我这个时代最伟大心理学家之一的个人事迹以及他异常艰辛的工作的环境进行描述。

我的一个朋友曾经言简意赅、一语中的地说道:“大脑太伟大了!”在时下所有的知识分子、准知识分子还有假知识分子之中,对于大脑普遍的兴趣盛行到了最高点。对“科学未开发的最后一块领域”感兴趣的有被单纯的好奇心所驱使、有知识的一般大众;有望子成龙、害怕失败的父母;还有那些不知足的婴儿潮一代,虽然下定决心永远追逐潮流,但已经到了统计学上定义的心智下降的年龄。为了满足这种空前未有的兴趣,在大众读物的范围已经写了有关记忆、语言、注意、情绪、大脑半球和相关的题目。虽然难以置信,大脑的一部分在这类题材竟然被完全忽略了:大脑额叶。本书正是要填补这个空白。

与此同时,受过教育的大众正从让人快乐的笛卡尔幻觉中醒悟过来,这个幻觉认为身体脆弱而心灵永恒。当我们活得更久,受的教育更多,用我们的大脑而不是肌肉获得成功,我们就会增加对心智的兴趣,并且关心起失去它的可能。

由于这个自我中心的社会对疾病过分关注,造成了现实、神经症和内疚复杂而混

乱地纠缠在一起,预示着末日审判的到来。这种过分关注离我们集体意识的中心不会太远,通常会将焦点集中在一种包含我们所有恐惧的疾病上,因而变成了宋姐(Susan Sontag)所说的隐喻。在近代历史上,首先是癌症,接着是获得性免疫缺陷综合征(AIDS)。当今日隐喻的冲击价值和新奇程度逐渐消退,同时产生了一种(带有魔力的)熟悉安全感,那么新的焦点就会产生:痴呆症很逢时就成了新的焦点。既然痴呆症随着年龄增长,会侵袭人群中的很大一部分人,那么这个问题基本上是理性的,不过就像大多数流行一时的恐惧一样,带有神经质的意味。

过分关注痴呆症作为一个运动所需要,已经获得自身的隐喻,可以说是隐喻中的隐喻。这个隐喻就是记忆。逐渐年老的婴儿潮一代主宰了信息社会,想要提前应对认知衰退并提高认知的幸福程度,这样的关注与日俱增。记忆门诊和增进记忆的补品日益增多。主流杂志充满了记忆的专题报导。记忆已成了新兴的心智健康趋势、同时也是浮现对因痴呆症而丧失心智的关注的代号。

但是认知由很多要素组成,记忆只是其中一部分。同样,记忆主要是对感知我们的存在、组成心智许多要素之一。记忆衰退只是心智可能丧失的许多方式之一,正如阿尔兹海默症仍是数个仍然无法治愈的痴呆症之一,艾滋病是数个重大传染病之一一样。虽然毫无疑问记忆很脆弱,但绝不是唯一的、甚至可能不是心智最易受伤害的方面,记忆丧失不是心智丧失唯一的方式。人们由于缺乏较理想、较精确的词,经常会抱怨是“记忆”退化,实际上令他们苦恼的是与之完全不同的认知方面退化。

正如本书会阐明一样,没有其他方面的认知功能丧失会这么接近执行功能的丧失,已经到了蹂躏一个人心智和自我的程度。我们越了解大脑的疾病,就越能感受得到正在探索的大脑额叶特别容易受到痴呆症、精神分裂症、外伤性头部创伤、ADD和其他许多疾病的影响,痴呆症经常且很早就影响了执行功能。

任何未来想要通过增进心智的“认知增进”药理学方式、认知运动或者任何其他方式来增进认知寿命,都要将目光集中在大脑额叶的执行功能上。本书回顾了用来保护并增进心智新兴的一般科学方法,尤其是针对额叶执行功能的。

最后,我们将类比大脑的发展和其他复杂系统如数码计算机设备或社会的发展。这些类比基于两个假设,就是所有复杂系统有某些共同的基本特征,了解一个复杂系

统有助于我们了解其他的系统。

我相信把这些概念放在所产生的环境之中去思考最容易理解。因此,交织着认知神经科学各种不同议题的讨论是关于我的老师、我的朋友、我自己还有我们所处的时代的个人插曲。