

在意识的剧院中

IN THE THEATER OF

CONSCIOUSNESS

——心灵的工作空间

The Workspace of the Mind



陈玉翠 秦速励 伍广浩 孙迪 译 沈政 朱滢 审校

高等教育出版社

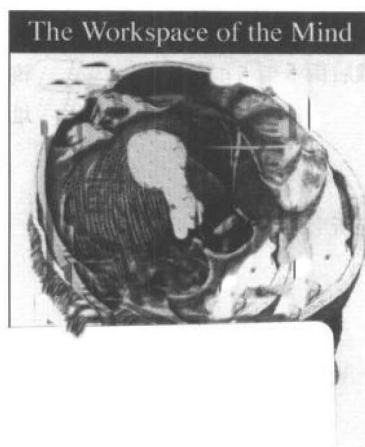
BERNARD J. BAARS

在意识的剧院中
——心灵的工作空间

IN THE THEATER OF CONSCIOUSNESS
The Workspace of the Mind

Bernard J. Baars

陈玉翠 秦速励 译
伍广浩 孙 迪
沈 政 朱 滢 审校



高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

在意识的剧院中:心灵的工作空间/陈玉翠等译.
北京:高等教育出版社,2002
书名原文:In the Theater of Consciousness—The workspace of the Mind
ISBN 7-04-010429-6

I. 在… II. B…(著) III. 陈… IV. 意识-研究 V.B842.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 079863 号

图字:01-2000-2626 号

1. Copyright © 1997 by Oxford University Press, Inc. New York, N. Y. U.S.A
2. This translation of *In the Theater of Consciousness*, originally published in English in 1997, is published by arrangement with Oxford University Press, Inc.

责任编辑 孙素青 封面设计 李卫青 责任绘图 朱 静
版式设计 马静如 责任校对 陈 荣 责任印制 陈伟光

在意识的剧院中—心灵的工作空间
Bernard J. Baars (著)
陈玉翠 秦速励 伍广浩 孙迪 译
沈政 朱滢 审校

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号
邮政编码 100009
传 真 010-64014048

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

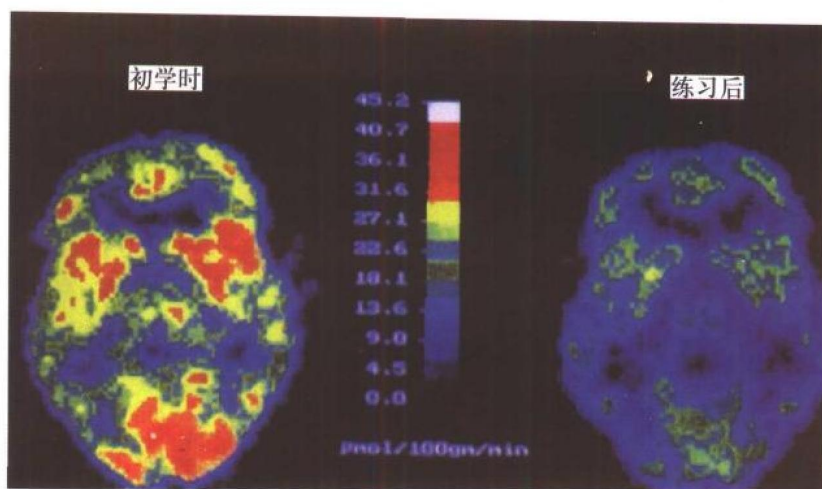
经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京民族印刷厂

开 本 787×960 1/16
印 张 10
字 数 180 000
插 页 1

版 次 2002 年 10 月第 1 版
印 次 2002 年 10 月第 1 次印刷
定 价 26.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

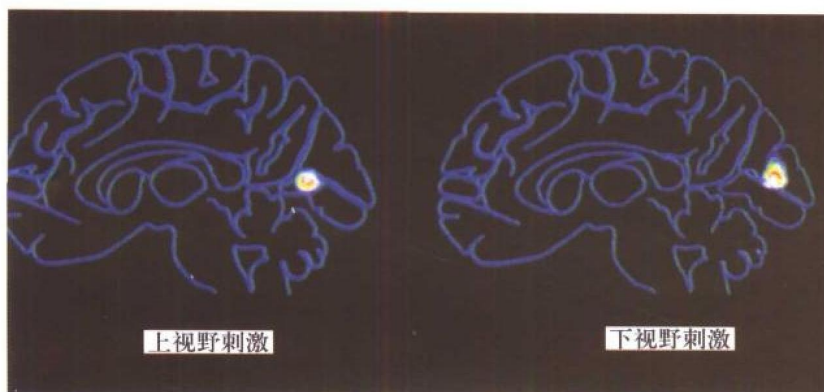
版权所有 侵权必究



插图一 意识和无意识事件诱发脑激活区的比较

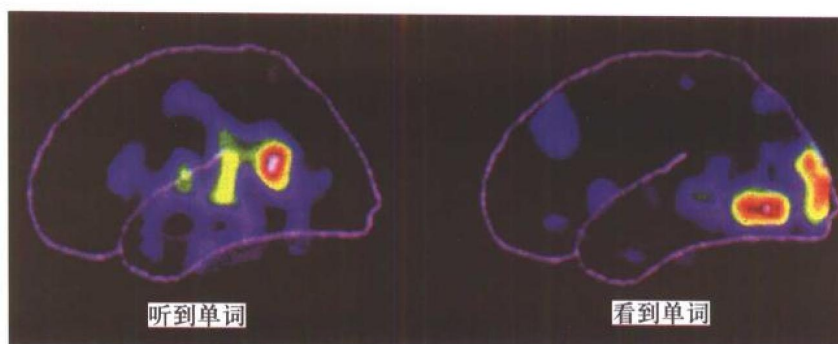
这两个脑的扫描图像是同一个人两次做电脑Tetris游戏过程中的PET扫描图像(正电子发射断层扫描图像),两次间隔4周。左边显示的是被试者刚学会这种游戏时的脑图。在右边的图中,明亮的颜色变为暗色,说明脑活动明显地下降了。这是否由于做Tetris游戏4周之后已经习惯化,几乎已经无需用脑?这可能是一种合理的解释。(Haier等,1992)

译注:图正中的彩色柱表示不同颜色的脑区域的葡萄糖代谢率,数字的单位是每分钟平均100g脑组织吸收的葡萄糖数量(10^{-12} mol)。



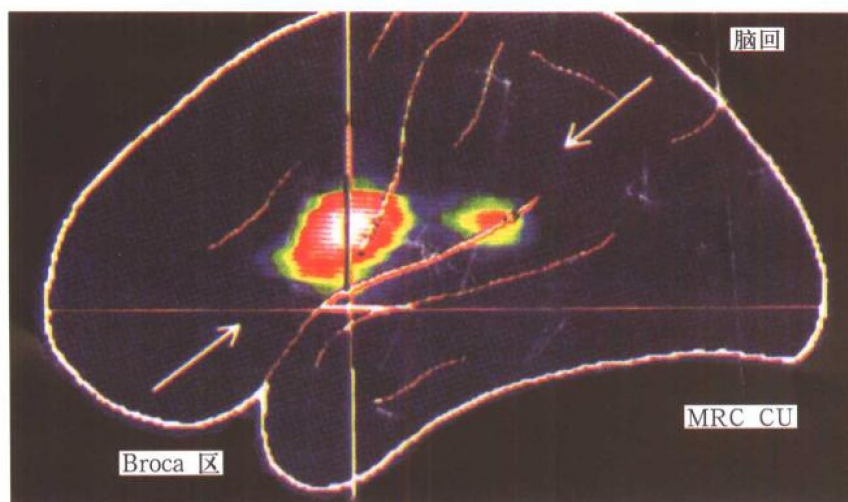
插图二 简单视觉事件引起的非常精确的脑激活图

图左,上视野刺激诱发的脑激活区,被试者正在看一个眼睛注视点之上的明亮的白色屏幕。图右,下视野刺激诱发的脑激活区,被试者看注视点之下的明亮的白色屏幕。脑的激活区(hot spots)恰好出现在应该出现变化的部位,即视皮层的最早部分。当此区受损时,就会丧失有意识的视觉,但脑仍然无意识地分析从眼睛传入的信号。这个早期视觉区被称作V1区,好像是有意识视觉所必需的区域。



插图三 感觉脑区的意识活动？

左边脑扫描图显示的是当被试者听到一系列字词时听觉皮层的激活(lightning up),右图,是当被试者阅读字词时视皮层的激活。意识经验并不总是伴随有大脑的高度激活。但是当某人在某一时刻报告一个特殊的意识感觉时,这时代表这种感觉的区域被激活,就像我们确实看见了意识感觉的一些脑结构。(Posner and Raichle, 1994)



插图四 安静的内部言语(inner speech)的脑激活区

许多人走路时安静地对自己讲话。该图显示一个被试者正在走路时安静地对自己讲话过程的脑扫描图。左侧的较大的亮点显示经典的控制发声运动的中枢处于高活性状态,右侧的较小的点是分析说话声音时的脑激活区。心理学家一直在找寻“工作记忆”的内部言语成分;现在我们可以活体脑中通过脑成像技术看到这一成分。(Paulescu等, 1993等)

本书首先献给 *Francis H. C. Crick*. ——每当他领悟到一个科学问题时，他都体验到其基本科学寓意，正是他这种敏锐的引导，才将科学家们带到意识的研究中来。本书还献给那些在可能受到攻击的地方推进言论与思想自由的人们。

中文版译校者序

宇宙、生命和意识的起源是人类文明发展必须面对的三大科学难题，其中意识问题最为复杂。由于科学方法学所限，长期以来难以将其纳入实证的研究轨道，只能对它进行哲理探讨。然而，20 世纪的最后十多年间，在认知科学、神经科学与心理科学的三大相关领域中，都出现了突破性进展，更可喜的是三者彼此融合，出现了多层次跨学科研究的认知神经科学。它从认知科学中吸收四大理论成果（模块论、生态论、联结论和模糊集理论），又从心理科学中吸收了两类心理过程的新概念（内隐与外显）及其功能模块的实验分离技术，还从神经科学中吸收了多层次研究的新手段（无创性脑成像技术、基因组分析及基因剔除和转基因技术）。因此，这一时期形成了意识脑研究的新热潮，召开了许多国际学术会议，并有许多论著面世。《在意识的剧院中——心灵的工作空间》一书，正是在这一历史背景下出版的，正如作者在序言中所说的：“……现在是告诉大家关于意识研究进展的最好时机……”。

作为意识基础的脑，其结构和功能都是宇宙中最复杂的，人类对它的认识必然经过漫长而曲折的道路，用各种简单的逻辑或单维度去认识意识的脑机制，都难以经受科学发展的历史考验。本书首先用生态发展和比较研究观点，概括了意识与无意识活动的脑研究进展，在后面的章节中又广泛吸收了比较神经学、神经心理学、精神病学和脑影像学研究中发现的新科学事实，多层次地分析了意识活动和无意识活动的脑机制。作者把这些科学事实深入浅出地集中到意识剧院的隐喻中，为意识脑机制建立了动态模型。从本书归纳的事实和剧院隐喻中，我们不难看到，脑的结构与功能关系，至少有四个空间维度同时投射在时间轴上，形成多维非线性的时变功能系统（或功能模块）。这四个空间维度在动物种系发生上都同时发挥作用，它们分别是：从脑的深层到皮层的皮层化维度，从后头部向前头部发展的前侧化（或头侧化）维度，两大脑半球功能的左右侧化发展维度，以及背侧和腹侧发展维度。至今，我们对这种超立体的空间时间维度下的多重脑功能系统还认识得相当肤浅，只能大体从功能上分为四类：①本能相关的功能模块，有明确的脑功能定位性，如呼吸中枢、血压调节中枢、摄食中枢、饮水中枢、性中枢、防御中枢和睡眠中枢等，是高等动物均存在的；②人类种属特异的本能行为模块，如语言的低层次功能模块，是支配语言产出的和语言视、听感知的自动化模块，也是功能定位的。例如，当

我们说一句话表达一个意思时，自然有目的性调节的脑高级意识功能参与，但对口、舌、唇、声带、面部肌肉乃至手、眼的协调活动，都有相应脑中枢，包括语言运动中枢的自动化调节；③个体习得的习惯性行为模块，如职业技能、个人嗜好偏好等，是半定位性的自动化系统；④高级意识活动，是全脑的功能，不存在定位性。由此可见，无论是动物性本能行为还是人类的本能行为都有明显的脑功能定位性；而个体习得性行为与高级意识活动则是全脑的功能，即本书所说的全局工作空间。

在介绍意识、个性（人格）、理念和情感活动的脑机制问题时，作者努力区分出它们的性质，论述其动态变化规律，使我们对脑的高级功能有较全面的认识。作为译校者，我们衷心希望这本充满现代脑科学新观点的作品能得到读者的青睐，翻译中的不当之处敬请读者不吝赐教。

前言

自从伽利略和哥白尼的新科学开始了现代物理学的革命之后，便不时有人宣称有新的科学发现，后来证实其中大部分论调是错误的。但是今天我们发现自己确实处在人类认识变革的少有的关键时刻。从 William James 的《心理学原理》出版 100 多年来，严谨的脑科学家和心理学家现在首次试图探索意识经验——过去常常只有模糊的概念，但现在比以前有了好得多的证据和理论。

公众只了解关于科学的意识当代研究热潮中的一些皮毛，而一些最引人注目的发现和思想却被忽略了。我们自己的意识在很多方面是人类所能想像到的最有意义的研究课题。没有什么能比意识与我们更加密切相关；也没有什么能像意识问题这样令无数代前人一直感到迷惑与神秘。紧迫的伦理问题依赖于对人类意识的更透彻的理解，而在当今世界，科学被看作是双刃剑，因此公众自然有兴趣了解科学前沿的进展。作为一名对这些问题有将近 20 年研究经验的认知神经科学家，我认为现在是告诉大家关于意识研究进展的最好时机，这就是本书的写作目的。

新的意识科学

现在对意识的科学研究你追我赶，许多实验室正全力以赴地试图首先得到重要新发现。在神经生物学界，被人们广泛尊敬的人物如 Francis Crick, Gerald Edelman, Rodolfo Llinas, Michael Gazzaniga 和 Joseph Bogen 都已经对意识进行了多年的研究。心理学家 Endel Tulving, Daniel Schacter, Hanna 和 Antonio Damasio, Morris Moscovitch 以及其他，一直对在脑损伤后的记忆状况进行研究，并取得了可观的成果。认知科学家如 Michael Posner, Tim Shallice, Daniel Schacter, 也包括我自己都有重大发现。哲学家们正在获得意外的成功。

人类的经验是一个令人困惑的问题，但是我们可以一步一步地取得进展。对知觉、选择性注意和瞬时记忆的研究都为意识研究打下了坚实而可靠的基础。在过去的几年中，心理学家和脑成像研究者开始了密切与成功的合作。我们开始能够看到，当脑在思考、观察和记忆时，脑是如何活动的，许多证据都符合我们的预期。我们首次能够将所有这些信息资源放在一起，看其是否可以概括一个完整的认识。在我们这样做的时候，每周都有新的发现。目前已有大

量事实表明，意识是一个关键的生物适应性，它使得人脑能理解、学习外部世界并与之相互作用。

本书的基础是一个简明的框架，它是在理解我们的个人经验的大量证据后形成的。该框架称为全局工作空间理论（Global Work-space theory，简称GW）。GW理论提出了一个“剧院模型”（theater model），在这个模型中，意识需要一个中央工作空间，它与剧场的舞台非常类似。关于该理论的详情已在我的另一本书《意识的认知理论》（1988）和一系列科技出版物中有所论述^①。

全局工作空间理论认为，同人类体内的细胞一样，脑的工作是广泛分布式的。没有集中命令来告诉神经元该做什么。正如体内每个细胞是由自己的分子编码来控制的一样，脑的适应网络是由它自己的目的和背景来控制的。为了组织这个巨大的分布领域，有由一个神经元形成的网络来显示意识事件。现在认为，意识经验最好的位点可能是在大脑皮层的感受投射区，因为这是来自眼、耳和身体的神经信息最先到达的区域。中央脑干和中脑的一些小的结构对于意识也是至关重要的，但是脑内其他许多组织可以缺损而不致引起意识经验的丧失。意识的内容似乎可整个地传播到遍布大脑的大群的神经网络上，这些神经网络的活动是无意识的，但具有可观察到的意识事件的结果。

就目前状况来看，所有的统一的认知理论都是剧院模式理论。全局工作空间理论起源于认知科学界由Allan Newell, Herbert A. Simon, John R. Anderson等提出的传统的整合模型。这个模型与以下模型都是一致的：Alan Baddeley提出的工作记忆模型，Stephen Kosslyn提出的心灵之眼模型，Daniel Schacter和其他人提出的脑损伤后的外显知识理论，Francis Crick详述的丘脑皮层探照灯模型，Michael Gazzaniga与Marvin Minsky提出的社会模型。全局工作空间理论的脑含义是由我和James Newman所倡导的。英国数学家John G. Taylor等正致力于将现代的“神经网络（neural net）”模型应用于意识问题的解决。今天，这些理论的殊途同归实在令人吃惊。

我在本书中举出了一些论证，我希望这些论证能印证您的个人体验，而且能成为可靠的科学论据。从科学的角度出发，我们不能与您分享个人体验，我

^① Daniel C. Dennett 和 Marcel Kinsbourne (1992) 对“笛卡尔剧场”这个概念曾提出批评，认为这个概念应称为“笛卡尔剧场谬论”。Rene Descartes（笛卡尔）在三个世纪以前设想意识灵魂与躯体交汇于脑内一个点，即微小的松果腺。Dennett 和 Kinsbourne 认为“笛卡尔剧场”反映了一个被广泛认同的直觉，即意识存在于脑内某一中枢。这是一个谬论，是一个极端的还原论，现在任何人都不会严肃提出这种观点，因为脑内当然不存在任何一个中枢，可以“汇集一切”。我们知道许多关于世界和躯体在脑内的确切映射区及某些整合区，它们将许多不同来源的信息整合为对当前现实言之成理的解释。有证据表明其中有些大脑映射是有意识的，其他的可以辅助形成意识经验。但是目前仍没有科学模型承认“笛卡尔谬论”。当然自从20世纪50年代以来，也没有一个科学的剧场模型说明所有的意识经验汇集在脑内一个单一的点上。真正的剧场模型不能那样构建；它们工作得很好，对脑的思考提供有效的隐喻。

们只能研究您所描述的您的亲身体验。然而，许多经过认真研究的现象表明，主观的观察和客观的证据是如此吻合，其微小差别已不具有实际意义。如果您愿意，您可以从主观的角度理解本书中所有的论证。或者相反地，您可以装作本书中无一论证能应用于您的个人体验，并且假装我们正在找寻另一个星球上的完全未知生物的客观行为和脑过程。这两种假装都是不必要的，因为来自内部观点和外部观点的证据都能得到很好的吻合。许多证据使我相信，至少在实践中，人们议论甚多的心灵和躯体之间的差异多少是一种神话。

当前科学界一个真正大胆的思想就是，人类的意识经验可以被理解，无需奇迹发生，就像达尔文的物种起源可以被理解，无需神的介入一样。我们开始将意识当作一个有多种功能的重要的生物适应机制。意识的内容激发了大量的无意识过程，反过来又在无意识的框架内成型。意识在整合知觉、思维和行动中，在适应新环境和对自我体系提供信息方面都有重要作用。相比之下，大量的无意识知识资源显得更为孤立和自发。

可以登录万维网的读者可以用本书中提到的研究者的名字检索到原始书籍和文章^①。对行为主义、内省主义的历史和对认知心理学的出现感兴趣者可以查阅我早期的著作——《心理学的认知革命（The Cognitive Revolution in Psychology），1986》。

我十分感激那些科学家和哲学家，是他们孜孜不倦的工作帮助我们回到了意识领域。在心理学界和认知科学界，他们是 Michael Posner, Don Dulany, Ernest R. Hilgard, George A. Miller, Herbert Simon, Allan Newell, Endel Tulving, George Lakoff, Steve Palmer, Daniel Schacter, John Kihlstrom, Arthur Reber, Bruce Mangan, Tom Natsoulas, Ellen Langer, Donald Norman, George Mandler, John G. Taylor, Peter H. Greene, Donald G. MacKay, William P. Banks, Donald Broadbent, Alan Baddeley, Roger Shepard, Daniel Wegner, John Bargh, Geoffrey Underwood, Stephen LaBerge, David LaBerge, Antti Revonsuo, Terry Sejnowski, 和许多其他人。在哲学界，不得不要提的是 Daniel C. Dennett, John R. Searle, Owen Flanagan, Ned Block, David Chalmers 和 Patricia 与 Paul Churchland。在神经生物学界，我从以下的科学家那里都受益匪浅，他们是 Francis Crick, Roger Sperry, Gerald Edelman, Joseph Bogen, Michael Gazzaniga, Steven Hillyard, Ron Mangun, Semir Zeki, Hannah

^① 有关作者的著作可以在下列网站查询：baars/wrightinst. edu。还有一些其他有用的来源，包括三种杂志：《意识和认知》是一份国际性杂志，刊有原始科研文献，可以在下列网址浏览：<http://psych.pomona.edu/Cac/Cac.html>。《心灵》一份意识研究杂志，刊登科学和哲学领域的文章，网址：<http://psyche.cs.monash.edu.au/>。《意识研究杂志》是一份哲学杂志，更为大众化，网址：<http://www.zynet.co.uk/imprint>。最后的这个网址上包括有一些新出现的意识科学研究中的一套文摘。意识科学研究协会鼓励高质量的科学和学术性的研究，网址：<http://www.phil.vt.edu/ASSC/>。

与 Antonio Damasio, V. S. Ramachandran, Morris Moscovitch, Allan Hobson, Nikos Logothetis, Risto Näätänen, James Newman, Oliver Sacks, David Galin, 和 Charles Yingling。在临床心理学界和精神病学界, 我忠心感谢 Mardi J. Horowitz, Jerome S. Singer, David Spiegel, Joseph Weiss 和 Lester Luborsky。还有许多其他人我都在此一并谢过。

特别需要感谢 William P. Banks 的友谊和明智的鼓励, 他是《意识和认知 (Consciousness and Cognition: An International Journal)》杂志的特别编辑和创办者, 这本杂志由美国学术出版社 (Academic Press) 出版, 五年来一直给我以欢乐, 成了我的知识的生命线。还要感谢 Bruce Mangan 关于“边缘”意识的有价值见解, 感谢 David Galin, Joseph Bogen, Jim Newman, 和 Michael Wapner 等人活跃的思考和友谊, 感谢 Francis Crick, Christof Koch 和 Stanley Klein 在神经生物学的各个方面给我以帮助, 感谢 Arthur Blumenthal 帮助我理解实验心理学的历史进程, 感谢 Scott Slotnick 的能力、智能和热情, 感谢他提醒我: 活着为这些有历史意义的问题而工作是何等的好。Katie McGovern 给了我许多聪明的反馈和她那珍贵的爱和友谊, Megan 与 Chris McGovern 使我能保持清醒的头脑, Andrew McGovern 帮助修改手稿, 我的父母 Louis 和 Lynn Baars 使得这一切成为可能, 我永远感激他们。

B. J. B.

于加利福尼亚州伯克利

1996 年 2 月

序言：隐 喻

您处于意识状态，我也一样。我们可以很容易地判断这种状态，因为当我们处于无意识状态时，我们的全身松弛，眼睛上翻，脑电波变大、变慢并呈规则状。这时，我们当然无法阅读任何一个句子。

当意识的外部信号非常清楚时，对于我们大部分人来说，起作用的还是内在生命。意识至少包括下述九方面的内容：①对外部世界直接的感知觉；②内部言语和视觉想象；③飞逝的现时和瞬时记忆中消褪的痕迹；④愉快、痛苦和激动等自身情绪体验；⑤情感波动；⑥回忆中自身经历的记忆；⑦直接而清晰的意象、期望和行动；⑧关于自己和外部的明确信念；⑨抽象而又有所指的概念。尽管几十年来行为主义极力否定意识，但至今对上述九项意识内涵却无任何争议。

此时你和我都意识到了阅读行为的某些方面，白纸上的字母形状和这些字词蕴含的声音。但是，我们可能没有感知同座椅的接触、某种背景氛围，以及身体对地心引力的微细的平衡，也没有意识到背后的对话，或为了看清楚这段文字而故意引导眼睛去注视。我们也不可能意识到几秒钟之前眼前掠过的情景，对朋友的感情，以及一些我们主要的生活目标。这些无意识的成分和意识成分一样重要，因为他们给我们提供了一个自然的比较条件。

举个例子：当你意识到你视觉焦点内的字词，你肯定不会有意识地把“焦点 (focus)”这个词定性为名词。然而如果位于左耳上方的脑皮层的高度专业化的语言分析区不能无意识地将“焦点 (focus)”定性为一个名词的话，这个句子就变得无法理解了。如果将该词理解为动词或形容词，句子的意思就会截然不同。

当读“f-o-c-u-s”时，你肯定不会知道它的九种不同的意思，虽然在不同的句子中你会很快想起不同的意思。其他词又如何呢？许多证据都表明，在你决定哪一个为正确的意思之前该词的有些意思会在脑内存在几十分之一秒。许多单词有多个意思，但是一次只能有一个意思进入意识。这可能是关于

意识的一个基本事实。

这些例子说明了我们希望理解的“意识 (consciousness)”单词的意思，即容易描述的事件的集中意识，如“我看见一页印刷品”或“他想像他母亲的面容”。许多证据表明，这种意识内容在合适条件下可以被认为是精确意识。这些合适条件包括直接报告、排除干扰和一些旁观者为确证报告而采取的方法。对感知觉、记忆力、注意力和想像力等成千上万的实验中，这些合适条件都是标准的实验室条件。这些条件也适用于本书中提到的所有论证。

本书中无论什么时候出现关于意识的含义这个问题，我都建议您重新阅读上一段。这里“意识”的含义最好还是由您自己的经验来理解。可证实的公开报告是科学证据的关键，但是您此时此刻的体验是一个非常好的指针。本书所有的主观示例都能客观地测试，而所有的客观事实都能被你我亲身体验。这就是为什么我们相信我们可以这样谈论意识。



在柏拉图的《共和国》第七卷中我们可以找到以下的寓言：

设想人类住在地下的洞穴中……从儿童时期就住在这里，并且将脖子和腿都套上枷锁，因此他们只能呆在原地不动。由于枷锁，他们不能转动头部，只能向前看，而光线则来自他们身后的火堆……在火和囚禁者之间……想象已有一堵矮墙，就像玩木偶杂技的人前面的幕布……，然后有人沿墙举着各种物品，如由石头和木头作成的人和其他有生命物体的体架，除了火光投向洞穴另一面的影子，你想这些人还能看到他们自己和别人什么？……这些人一定会认为，除了他们自己的影子之外没有任何现实存在…… [Plato, p. 312]

柏拉图著名的洞穴寓言几世纪以来在西方人思想中产生了奇怪的意想不到的共鸣，在亚洲哲学界也一样。事实上，另一位观察家在两千五百年后写到，

一个通俗的隐喻是视觉注意的“聚光灯”。在聚光圈内，信息以特殊的方式进行处理。这就使得我们能够更精确而迅速地看到被注意的物体或事件，而且可以较容易地记住它。聚光圈外的视觉信息很少被处理，或是以完全不同的方式处理，或根本不进行处理。脑的注意系统很快地将这个假想的聚光灯从视野的一个位置移动到另一个位置，就像在一个相对慢的时间范围内移动您的眼睛。

[Crick, 1993, p62]

和哲学中永恒的真理相比，柏拉图关于意识知觉的观点是虚幻的，然而 Francis Crick 旨在理解丘脑和大脑皮层之间的关系，这两个脑区对意识经验都是必需的。柏拉图的火光投射产生的影子与 Crick 的丘脑聚光灯有什么不同呢？二者间的异同都令我感动，因为二者都是人类意识中的统一概念。事实上，二者都反映了我们个人体验的同一内在隐喻即剧院隐喻^①。柏拉图关于洞穴的寓言可能更详尽一些，而 Crick 的聚光灯理论在脑的解剖和生理上却有更坚实的基础。许多认知科学家和脑科学家提出了各种剧院隐喻模型主张，以前在 Vedanta 哲学中同样的话题也出现过，在西方人的思想中也多次出现，在许多其他场合诗人们和哲学家们也经常提及。

现在剧院模型又开始变得有吸引力了，因为科学家们已经意识到大脑的工作有多少是由专门的脑组织中无数的小单元在无意识的状态下完成的。从我们自身的经验可能很难意识到这一点，但是，请看一看大脑：

1. 脑有大约一千亿个神经细胞。

2. 每一个神经细胞有约一万个来自其他神经元的传入，但仅有不多的传出。

3. 神经元之间相互连接非常紧密，从脑内的一个细胞到任何另外一个细胞只需要七步或更少。

4. 脑的绝大部分是由脑细胞的小集合、阵列、柱、映射图、簇、网络、功能通路和多开关的电缆连接等形式组成的，它们都有高度特化的功能。一些神经细胞在视野的单个位置感受红灯的点光源。其他细胞却对高于水平面 45 度角的短线有特异反应。还有一些可以识别表面或协调视听。对于大部分神经元来说，特化是这种策略的名字。但是许多大块脑组织是无意识的。

大脑看起来是一个功能分布式的结构，真正的工作是由上百万的特殊的和复杂的系统来完成的，无需从指令中心获得详细的命令。同样地，人类的躯体也是细胞对细胞地工作，不像一辆汽车，它没有中央引擎来做所有这些事情。每一个细胞根据包含在其 DNA 密码中的指令，其历史和其他组织的化学影响着特定的作用。细胞当然是身体的基本组织单元。人脑的组织结构以其特有的方式显示出同样的特点。

剧院隐喻是有用的，因为许多证据表明意识可以通达许多脑内知识源。然而只有一小部分脑结构直接支持意识经验。这些意识网络包括皮层的感觉区，也许还有一些周围的区域和少量皮层下结构，它们共同为位于脑的其余部分的无意识活动提供了舞台。意识看起来是脑的宣传器官。它是一个能接触、传

^① 想要比较认知剧场模型与 Daniel C. Dennett 和 Marcel Kinsboun 关于“笛卡尔剧场”解释的读者可以参阅第 5 页脚注。

播、交换信息和执行全局协调和控制的装置。

就目前来看，我们今天所有关于精神功能的统一的模型就是剧院隐喻模型，我们基本上拥有的就是这些。^① 该模型有许多名称，基于大量证据，如从研究下棋者到研究内心复述，从视觉表象的心理旋转到脑损伤的精细影响，这一学说在过去四十年间得到了发展。一大批杰出的科学家已经投身于研究人类认知的综合概念。

目前尚未做的工作就是将大量的思考和人类经验的核心问题联系起来，这就是本书问世的主要目的。

① 过去 10 年发展起来的神经网络模型导致了重要的理论发现。神经网络非常出色地模拟了某些意识现象，但是它不能反映意识现象的大规模的体系结构特性。一个有希望的途径是构筑一个杂交结构体系将神经网络与剧场模型结合起来。

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》。行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

现公布举报电话及通讯地址:

电 话:(010) 84043279 13801081108

传 真:(010) 64033424

E-mail:dd@hep.com.cn

地 址:北京市东城区沙滩后街 55 号

邮 编:100009