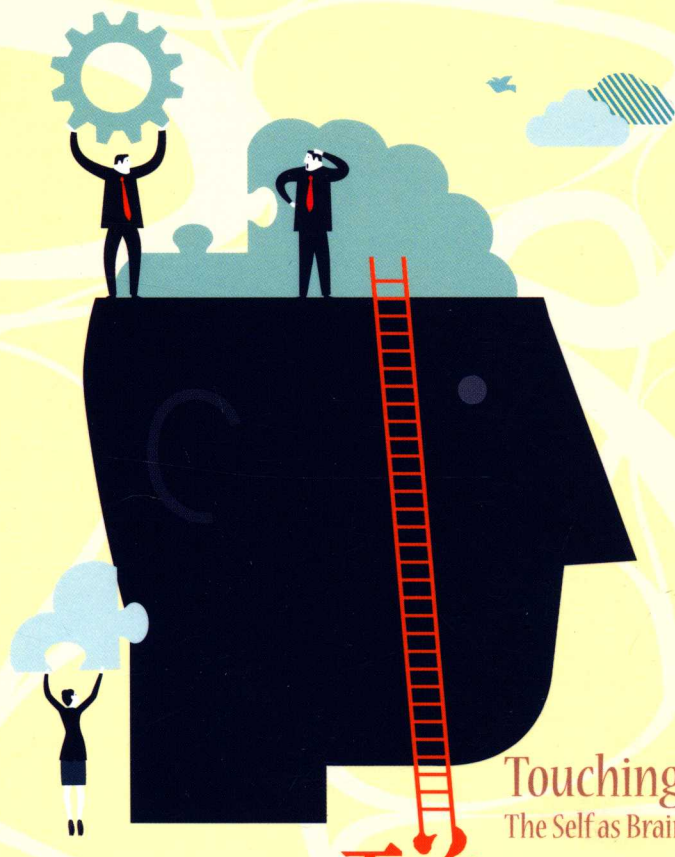


什么塑造了我们的人格？我们怎样做出决定？为什么人们之间会同心共感？
当代意识科学代表人物帕特里夏·丘奇兰德揭示神经活动如何为你是谁奠定了基础
脑科学研究专家唐孝威院士、意识领域知名学者李恒威教授撰文推荐



Touching a Nerve
The Self as Brain

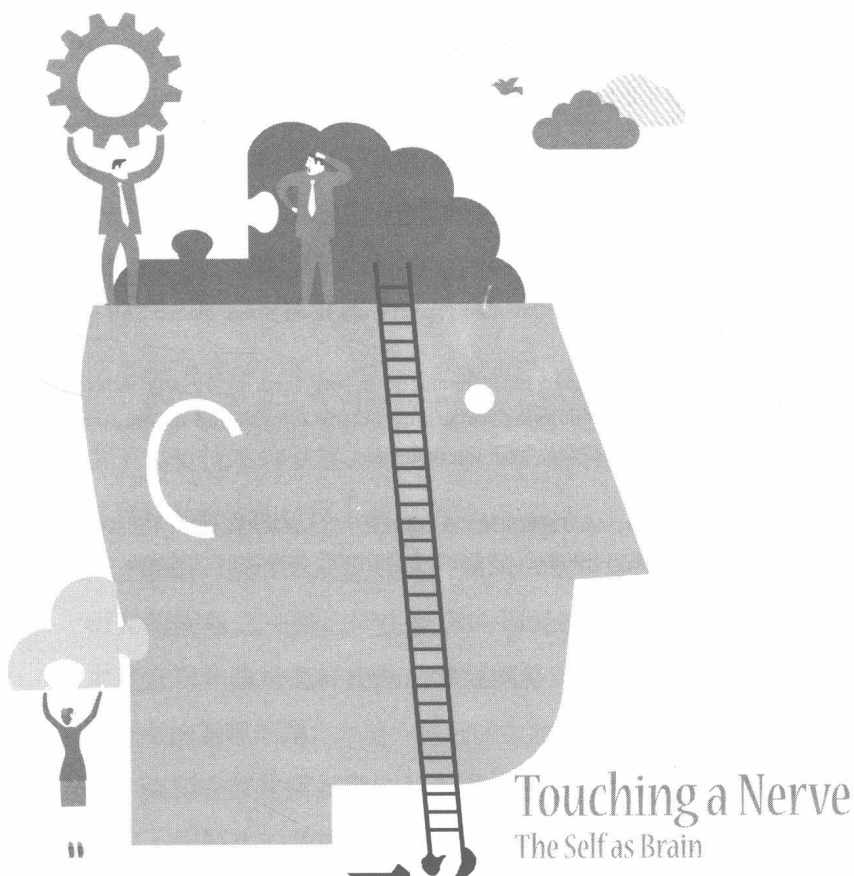
触碰神经

我即我脑

[美] 帕特里夏·丘奇兰德 (Patricia S. Churchland) ●著
李恒熙 ●译



机械工业出版社
China Machine Press



Touching a Nerve
The Self as Brain

触碰神经

我即我脑

[美] 帕特里夏·丘奇兰德 (Patricia S. Churchland) 著
李恒熙 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

触碰神经：我即我脑 / (美) 丘奇兰德 (Churchland, P. S.) 著；李恒熙译. —北京：机械工业出版社，2015.6

书名原文：Touching a Nerve: The Self as Brain

ISBN 978-7-111-50665-2

I. 触… II. ① 丘… ② 李… III. 认知科学—通俗读物 IV. B842.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 143446 号

本书版权登记号：图字：01-2013-8825

Patricia S. Churchland. Touching a Nerve: The Self as Brain.

Copyright © 2013 by Patricia S. Churchland.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2015 by China Machine Press. 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 Patricia S. Churchland 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内（不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区）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。

触碰神经：我即我脑

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：王金强

责任校对：殷虹

印 刷：藁城市京瑞印刷有限公司

版 次：2015 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本：170mm×242mm 1/16

印 张：16.25

书 号：ISBN 978-7-111-50665-2

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

推荐序一

意识问题是当代自然科学最基本和最困难的问题之一。近年来，由于实验技术的发展，用自然科学方法研究和认识意识的任务已经提到科学研究的日程上来。

意识问题涉及广泛的学科领域。从神经生物学的角度看，意识研究的问题之一是，产生意识的神经机制是什么，也就是要回答：主观意识体验是怎样由脑内神经网络产生的？这是一个激起人类理智好奇的有趣问题。

脑和心智非常复杂，具有多个层次和多个维度，需要从脑和心智的不同层次的各种成分的特性和相互作用，从它们与身体、环境和社会的相互作用，从它们的集成过程和层展现象等方面，来对意识进行研究。

意识研究不但有基本的理论意义，而且有重要的应用价值。世界最宝贵的是人，人最宝贵的是意识。人们开始重视意识与健康、意识与教育、意识与创新、意识与社会等实际问题的研究。这些应用研究的成果将造福于人类。

机械工业出版社组织翻译当代外国科学家关于意识的著作，以“意识与脑”为主题出版一系列图书。这些书有助于广大读者了解

外国意识研究的现状，了解国外不同学科的科学家的种种见解，并提出自己的分析和讨论。

中华民族走向世界，为世界文明做出贡献。在脑和心智的领域中，我们要对意识问题进行长期的、系统的研究，在继承中华文化和在自己研究的基础上，借鉴国外的发展，建构比较全面的意识研究框架。

意识问题是脑科学、心理学、生物学、医学、物理学、化学、信息科学、认知科学、计算机科学、哲学等许多学科交叉研究的课题，需要不同学科的科学家的参与，综合运用多学科的手段进行研究。愿我们为解开意识之谜而共同努力。

唐孝威

浙江大学物理系 / 语言与认知研究中心

推荐序二

“我思，故我在。”笛卡尔用他的怀疑程序强有力地“证明”：有意识的思维或感受是一个自明的、强硬的、不可置疑的事实。然而，从理智的——无论是哲学的还是科学的——角度看，意识这个确定的事实仍然是一个巨大的谜！意识之谜的吊诡之处在于：它因意识本身而被提出，而如果它能被理解和解决，也必须凭依有意识的理智本身。也许我们应该在意识之谜面前驻足片刻，去体会一下它的独特韵味：有意识的体验好比是宇宙漫长演化中的一道曙光，尽管它还闪烁不定，但它第一次将曾经漫无边际的无意识的黑暗世界的一隅照亮，然后慢慢扩大，并最终明白自己就诞生在那个被它照亮的宇宙中。那么，到底是意识在宇宙中，还是宇宙在意识中？——这是一个“庄生晓梦迷蝴蝶”般的谜题。让我们暂时搁置这个玄思，回到当代理智的意识研究。

英国心理学家威尔曼斯（Max Velmans）在《理解意识》（*Understanding Consciousness*）这本名著中提出了意识的科学－哲学研究的5组问题：

问题 1 意识是什么，它位于何处？

问题 2 如何理解意识与物质之间的**因果关系**，尤其是意识与脑之间的因果关系？

问题 3 意识有什么**功能**？例如，它与人的信息加工过程的关系是怎样的？

问题 4 与意识相关联的**物质形式**是什么——尤其是大脑中意识的神经基质（substrates）是什么？

问题 5 检测意识——发现其本性——的最恰当方式是什么？哪些特征能够以第一人称方法进行检测，哪些需要用第三人称方法，以及第一人称与第三人称方法的发现如何彼此相关？

换一个角度，关于意识的科学－哲学研究，我们也可以将它分为 4 个层次：

层次 1 广义现象学：意识是一个唯有第一人称才可通达的现象，因此，作为一个现象，“意识是什么”的问题必须首先由第一人称的体验来揭示，它包括日常的体验、内省和反思、现象学的体验和反思、东方传统中的止观等。

层次 2 形而上学：心与身相关，但心与身处于何种相关关系呢？这是一个根本的形而上学问题，它关乎人究竟以何种方式存在，就这个意义而言，它是意识研究中真正的“难问题”。在这个问题上，存在多种版本的一元论或二元论的解释。如果这个问题不能得到恰当理解，意识之谜就无望真正被解决。

层次 3 自然科学：意识与身－脑紧密相关，这是意识科学研究的基础。苏珊·格林菲尔德（Susan Greenfield）说：“人脑是个难以捉摸的器官。由我们未知的原因，它产生了情绪、语言、记忆和意识。它给予我们推理、创造和直觉力。它是唯一能自我观察的器官，而且沉思它的内在工作。”与意识的自然科学研究相关的一些核心问题是：与意识体验相关的神经基质是什么？或者说意识的神经机制或神经相关物（NCC）是什么？无意识心智

活动与有意识心智活动之间神经表征的差别是什么？为什么分布式的、时序上有先后的神经网络的活动会最终显现为一个统一意识体验？

层次4 方法论：从第一人称角度，我们拥有体验；从第三人称角度，我们拥有的是关于特定体验或体验类型的脑运行的知识。也许一个恰当的方法论态度是将第一人称方法和第三人称方法看成是互补的。

在当代，我们可以看到，不同背景的学者在上述所有层面上开展着如火如荼的研究——其间夹杂着激烈的对话、争锋和谨慎的整合。这里有悲观主义者——意识之谜是不可解的；有独断论者——意识就是颅内那一团布满褶皱的物质，意识、自我还有自由意志都是错觉；也有谨慎乐观的未来主义者——理智自己提出的一切合乎理性的问题都可以在理智的未来进步和科学的未来发展中得到解决或判定。

这是一个意识研究的大合唱时代，也是百舸争流的时代，科学勇往直前，而哲学会不时表现出一丝忧虑。然而，不论是什么态度或心情，如果人类还想最终获得一个合乎逻辑的一致且全面的意识理论，那么无论是有此理论抱负的研究者还是一般公众，都有必要博采兼容意识研究的多元的进路、思想和观点。为此，我们很高兴看到机械工业出版社以“意识与脑”为主题译介当代最新意识研究的成果和思想，汇成系列，希望这些工作能有助于推动国内科学界和哲学界对意识研究的关注，培育意识研究的学术氛围以及凝聚意识研究的学术共同体。

李恒威

浙江大学哲学系 / 语言与认知研究中心

中文版序言

欣闻我的新著《触碰神经：我即我脑》有了中文译本。很久以来我都渴望与中国的学者交流，如今这本著作在中国出版，我倍感荣幸。在中国，有关心智、脑和道德本性的探讨有着悠久而又与众不同的传统，诸如孟子这样的卓越思想家提出了许多深邃的见地。我期待着与中国的学者就科学（不仅包括神经科学，也包括遗传学、人类学和心理学）的发展与我们对自身本性的理解之间的关系，尤其是与我们的社会生活之间的关系展开讨论。我希望随着对社会行为的神经机制的了解越来越深刻，我们对于文化发展的理解也会更加全面，这将有助于制度的建设并最终服务于宽容、自由和智慧的目标。此外，许多人因为罹患神经疾病而陷于生活的困境，神经科学的研究为治疗这些疾病带来了令人振奋的希望。尽管在人脑的组织与功能方面尚有许多基本的问题还没有得到解答，但迄今为止的研究发现已经为治疗甚至是预防这些可怕的疾病打下了基础。的确，对脑的科学理解在实践上已经收获了重要的成果，关于脑的知识也催生了奇妙的技术发明，除此之外，科学知识本身也带给我们深刻的满足与纯粹的快乐，它是黑暗中驱散迷信的弥足珍贵的火光。

帕特里夏·丘奇兰德

推荐序一

推荐序二

中文版序言

第1章 我，我自己和我的脑 / 1

不安 / 1

待售的水果 / 13

实用的视角 / 16

第2章 灵魂的探寻 / 20

身体与灵魂 / 29

为什么搞清楚脑的工作方式如此困难 / 36

否定要比实干容易 / 39

拓展我们的自我概念 / 42

第3章 我的天堂 / 45

脑中的趣事 / 50

幻觉但不是妄想 / 52

信念 / 57

第4章 道德背后的脑 / 61

价值的源泉 / 63

哺乳动物之爱 / 64

人类是一夫一妻制的吗 / 79

道德从何处开始 / 80

宗教和道德的理由 / 88

紧张与平衡 / 91

第5章 攻击与性 / 94

憎恨的快乐 / 94

攻击的用途 / 99

择偶竞争 / 101

雄性与雌性的脑 / 102

人类在性发展上的不同道路 / 108

性吸引及其生物学机理 / 112

睾丸素与攻击性 / 114

控制与驾驭攻击性 / 118

第6章 一场如此可爱的战争 / 121

种族灭绝是基因惹的祸? / 121

制度规范如何塑造行为 / 128

第7章 自由意志、习惯和自我控制 / 134

自我控制的脑机制 / 134

自由意志 / 143

犯罪与惩罚 / 149

第8章 隐藏的认知 / 157

无意识的智慧 / 157

无意识进行的对话 / 159

获得习惯 / 165
我和我的无意识脑 / 167
回到我与非我相对立的划分 / 168
是我做的吗 / 172
自我概念中的失常 / 175
决定、无意识处理和自我控制 / 177

第9章 对有意识生活的考察 / 183

睡眠与意识经验的丧失 / 184
睡吧，宝贝，安静伴你一夜 / 185
意识的科学 / 190
对某物的意识与对具体某物的意识：一个联系 / 195
对其他哺乳动物和鸟类意识的评论 / 204
工作记忆 / 206

结语 / 210

注释 / 220

致谢 / 246

我，我自己和我的脑

不安

我的脑和我是不可分割的。我之所以是我，是因为我的脑就是它那个样子。即便如此，我思考我的脑所用的方式却常常与我思考我自己所用的方式不同。我把我的脑作为“那个东西”来认识，却把我自己作为“我”来认识。我认为我的脑拥有神经元，但却把我自己看作记忆的主人。尽管如此，我知道我的记忆全部是与我脑中的神经元相关的。近来，我以更亲密的方式思考我的脑——将它作为“我”。

每天都会有关于脑的新发现：这里是你的脑中药物作用的区域；这里是负责音乐、笑话、情色的区域；这里是你的脑负责吹牛、憎恨、冥想的区域。

有时候神经科学似乎比我更了解我自己。但另一方面，这样的形象却没有解释任何事情。它们只是将一个心理状态，比如一种感受或是思想，与一个其活动稍微有所增强的脑区关联起来。这些关联甚至没有表明存在着解剖学上的专属模块，例如，专门用来思考金钱的模块，就好像汽车拥有它的油量表这样的专属模块一样。一个突出的重要问题就是：在进行这些脑扫描的时候，其他脑区在做着什么？我们知道它们并非“无所事事”。

的确，脑科学仍然处于早期阶段。越来越多的发现一定会接踵而至。神经科学会告诉我，我并不了解我是谁吗？我应该为此而困扰吗？

一些结论令人不安。研究已经表明，无意识过程在我们如何做出决定和解决问题方面发挥着主要的作用。甚至重要的决定也依赖于无意识的脑活动。因此你也许想知道：我如何能够控制我甚至都没有意识到的脑活动发生的区域呢？对于我意识到的脑活动，我能控制吗？再者，如果自我不过是脑在诸多帮助下所建造的东西之一，正如已经表明的，这些帮助来自脑的无意识活动，那么这里的我又是谁呢？

还有一些结论会搅扰我们平静的心灵。试想一下：记忆因为脑中神经元连接的修改而生成。当脑细胞（神经元）通过催生新结构、修剪旧结构来改变与其他神经元的联系方式时，记忆便产生了。这改变了一个神经元与另一个神经元联系的方式。与我生活中的事件以及“什么使得我之为我”有关的信息被储存在活的脑细胞（神经元）之间的各种连接模式中。关于童年、社会技能、如何骑单车以及如何开车的知识的记忆全都存在于神经元之间相互连接的方式之中。

于是就有了一个可能不受欢迎的结论：在精神错乱的疾病和正常老化中，神经元会死亡，脑结构会退化。在死亡过程中，脑细胞会迅速退化，同时伴随着信息的大量流失。失去了包含着信息的活的神经元，记忆会枯萎，人格会改变，技能会丧失，动机会消失。在死后还会有什么属于我的东西留下来吗？这样的东西会是什么呢？没有记忆和人格，没有动机和感受的东西？那差不多不是我了。但终究这也许真的没什么。

习惯于脑科学可能是一件令人烦恼的事。例如，一位名头不小的哲学家

在一次我也参加了的会议上跳起来，双手握紧他前方的椅子，向安静的人群喊道：“我恨脑！我恨脑！”他夸张的动作究竟想要表达什么呢？

他想说的可以是许多不同的东西，也许他自己也并不完全清楚他想表达的意思。也许他只是需要发泄一下。也许他只是为这样一种状况感到烦恼，他的哲学观念在一个繁荣的领域中开始不吃香了。我们也大可以揣测，他或许只是想引人注目罢了。

然而，他原来可能是想说神经科学正在产生各种结论，而他不知道要如何将它们吸收进自己惯常的思考方式中。我有理由确定，他不相信存在着与脑分离的灵魂——那并不是问题所在。他也许想说的是他并不想知道奠定他观点和态度的那些机制——这些机制包含着在因果性中相互连锁的细胞和化学物质。每个人都认为我们比其他任何人更了解我们自己，但如果无意识的脑才是我们在此刻所思所感的主导因素，那我们脚下的基础可能就正在消失。¹

也许我的这个朋友发现他被反启蒙的观点所吸引，这种观点认为脑的奥秘及其如何运作不宜深究。也许他认为，说到脑，无知比有知更有价值。他是担心神经科学方面的知识就像禁果，像普罗米修斯盗取的天火、潘多拉的魔盒、浮士德的交易，像从应当封闭起来的魔瓶中放出的魔鬼吗？那样的胡言乱语会有什么意义呢？

自古以来，那些预示着彻底改变人们思维方式的知识都会受到百般阻挠。对此，只要想一想当伽利略通过他惊人的新工具（望远镜）发现木星的诸卫星时罗马的红衣主教们所表现出的震惊就可以了。这些红衣主教们甚至拒绝去看一眼。伽利略意识到木星的卫星绕着木星旋转，金星绕着太阳旋转，于是……哎呀……哥白尼或许是正确的呢。地球也在绕着太阳旋转——这就意味着地球并非宇宙的中心。

在宣告他的发现后不久，伽利略就被软禁起来并被迫撤回他“地球围绕太阳运行”的假说。这个撤回的决定是在被恐吓后做出的——不放弃就会受到折磨。因此，“地球绕着太阳旋转”究竟有什么大不了的呢？现如今每一个小学生都会学到，而且也没有捅了马蜂窝。²

红衣主教们为何对此会如此重视？他们难道“憎恨”地球围绕太阳运行

吗？大体的回答是这种重视源自他们在关于宇宙的物理学上的信念。当时，传统的想法认为，地球是宇宙的中心。所有在层次上低于月球的事物都是可朽的、易变的、尘世的、不完美的。这是“月下物理学”负责的领域。所有层次在月球之上的事物都是完美的、神圣的、永恒的，等等，而这是“月上物理学”负责的领域。两个领域被认为适用不同的法则。人们广泛认为星辰是包裹整个宇宙的巨大球体（这个球体实实在在由水晶构成）上的窟窿——当然，在这个宇宙中，地球是中心。这一宇宙论源于《圣经》经文。

哥白尼和伽利略成了这一宇宙论的牺牲品。木星的卫星看上去与我们的月球十分相似，这就意味着它们也许也是由尘土构成的球体（dirt balls）。因此，木星也许不过就像地球一样。但是如果这样的话，上帝不就没有将地球造为宇宙的中心吗？这意味着水晶球体是不存在的吗？如此一来，天国如果不在月球之上，又会在哪里呢？耶稣，当他的肉体升入天空，他将去往何处呢？这个明确而持久的世界观从根本上受到了质疑，这一质疑让人们对这个可能替代这一世界观的东西感到恐惧。基督教会这个机构正是建立在耶稣的肉体会在一个实际存在的地方复活这个信念之上，这个实际的地方就是天国。这一确实存在的地方在月亮之上，也许甚至在星辰之上。如果你相信某事绝对确实并且是根本的，那么当你发现你的“真理”很可能破绽百出，或者更糟，完全有可能是错误的时候，你就会感到十分震惊。

英国科学家威廉·哈维（William Harvey）在1628年发现心脏实际上是由肌肉构成的泵，接下来让我们看一看这个发现所造成的影响。太恐怖了！事实绝不会是如此！心脏绝不会只是一块肉做的泵而已！那么心脏究竟又有什么大不了的地方呢？

在哈维的时代，传统的想法接受的是一个完全不同的叙事，这个叙事是由罗马的内科医生和哲学家盖伦提出的。盖伦认为有生命意味着动物灵魂（animal spirits）将生机注入身体。动物灵魂从何而来？它们是在心脏中持续不断地产生的。这就是心脏的工作——调制动物灵魂。注入生机？那意思就是维持生命。因此，这终究是一个循环且无用的解释。³无论如何，这种观点就是，心脏持续地将动物灵魂注入血液，同时心脏又不断地制造新的血液。

心脏确实是一个泵，哈维的这个发现确认了灵魂或许并不是造成活的动物与死的动物之间本质区别的东西。血液的产生自有其地，而心脏的作用只是循环血液。⁴

哈维的同事当然都还深深地沉浸在盖伦对动物灵魂的解释这一毋庸置疑的“真理”中。面对哈维的论据，他们痛苦地叫喊道：“我恨心脏！我恨心脏！”而他们实际所说的在某种程度上更加糟糕。他们说自己“宁愿与盖伦同错也不愿和哈维一起宣告那个真理。”⁵这是一种人们熟悉的鸵鸟策略。让我们相信我们情愿去相信的吧。但就像拒绝“地球围绕着太阳旋转”这一发现一样，这种关于心脏的鸵鸟策略也不可能持续太久。

为什么哈维“心脏是一个泵”的发现会引起如此的焦虑呢？因为它所发现的不仅仅只是关于你胸腔里那个器官的一个毫不起眼的事实。对于生活在17世纪的人而言，这一发现挑战了思考灵魂和肉体的整个框架，而这个框架从公元150年开始就被想当然地认为是真的。哈维的发现威胁到了宗教框架与科学框架之间的紧密联系，前者将生命作为灵魂的事，而后者要探索的正是那些灵魂的本性。在哈维之后，在哥白尼和伽利略之后，这一联系的紧密性就不再是那么方便的一件事了。宗教要么就抛弃教条与科学为伍，要么就与科学分道扬镳。

哈维的发现所做的就是打开了一个完整的问题域：血液为什么会循环？它是从哪里产生的？血液到底是什么？为什么有些血液比另一些颜色更鲜红？生与死的区别是什么？突然，一件所有人都认为自己已经了解了的事情被更多疑问而不是答案所取代了，而这些问题最终导向了更深刻的回答，是的，甚至是更多疑问。不确定性对有些人来说是补品，对另一些人来说却是毒药。杜撰出的确实性对轻信者是抚慰在心，而对怀疑者却如芒刺在背。

哈维的发现对我们似乎没有威胁，这是因为我们已经完全习惯了心脏是用来循环血液的泵这一观点。此外，也没有人会在盖伦的意义上谈论动物灵魂。活着有着一个完全不同且生物学的基础，这个基础无须祈求动物灵魂。虽然如此，这个例子还是有启发的，因为对我们来说非同小可的是这样一个认识：我们之所以是我们，是因为我们的脑是它们那个样子。而且，这也挑战了一种世