

CHEERS
湛庐

The Science of
Hand, Heart, and Mind

David J. Linden

触觉引擎

手如何连接
我们的心和脑

大卫·林登 著
闫佳 译

TOUCH

The Science of
Hand, Heart, and Mind

David J. Linden

 浙江人民出版社
ZHEJIANG PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

触觉引擎

非虚构

触感引擎 TOUCH

[美] 大卫·林登 著
David J. Linden

阎 佳 译

图书在版编目 (CIP) 数据

浙江省版权局
著作权合同登记章
图字: 11-2018-425 号

触感引擎 / (美) 大卫·林登著; 闫佳译. —杭州: 浙江人民出版社, 2018.9

书名原文: Touch: The Science of Hand, Heart, and Mind

ISBN 978-7-213-08873-5

I. ①触… II. ①大… ②闫… III. ①触觉—心理学
IV. ①B842.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 184121 号

上架指导: 心理学 / 脑科学

版权所有, 侵权必究

本书法律顾问 北京市盈科律师事务所 崔爽律师
张雅琴律师

触感引擎

[美] 大卫·林登 著

闫佳译

出版发行: 浙江人民出版社 (杭州体育场路 347 号 邮编 310006)

市场部电话: (0571) 85061682 85176516

集团网址: 浙江出版联合集团 <http://www.zjcb.com>

责任编辑: 朱丽芳

责任校对: 杨帆

印刷: 石家庄继文印刷有限公司

开本: 720mm × 965mm 1/16 印张: 14.75

字数: 189 千字

版次: 2018 年 9 月第 1 版 印次: 2018 年 9 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-213-08873-5

定价: 69.90 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与市场部联系调换。

邁向CHEERS

与最聪明的人共同进化

HERE COMES EVERYBODY

大卫·林登

大脑记忆存储秘密的发现者
突触可塑性研究领域的专家
脑科学普及大师



David J. Linden



从海洋生物学中走出的神经学家

TOUCH: THE SCIENCE OF HAND, HEART, AND MIND

你可以把海洋生物学作为终生职业，但你永远不知道你的观点是否正确。

林登生于 1961 年，是那种从小就立志要成为科学家的孩子。爸爸是当地有名的心理医生，妈妈是出版社的编辑，这使林登得以在人文与科学交互的家庭中汲取养分。在加州大学伯克利分校读大一时，林登在电视上看到了海洋探险家雅克·库斯托的节目，于是他便决定要成为一名海洋生物学家，不过他觉得大脑也非常酷。大二时，由于必须要在神经科学和海洋生物学之间做出选择，而林登对此又不置可否，于是他便辍学了。

一方面，林登想搞清楚自己是不是真的喜欢海洋生物学；另一方面，他也想赚很多钱，和女朋友开车游遍北美洲。

于是，林登决定靠做职业潜水员赚钱，并同时收集海洋生物样本，调查海洋环境。这在当时可是 19 岁孩子所能做的最赚钱的合法工作了。

几年后，林登意识到，海洋生物学虽然充满乐趣，但神经科学却可以让他不停地寻找、验证一个个问题的答案，于是他决定重返大学。林登先后就读于加州大学伯克利分校和西北大学的脑化学与神经科学专业，并最终成了一名神经学家，就职于约翰·霍普金斯大学。由于很多有关记忆存储的重要问题都还没有得到解答，因此，林登选择将大脑的记忆存储机制作为自己的研究方向。

聚焦神经系统科学领域的新进展

TOUCH: THE SCIENCE OF HAND, HEART, AND MIND

我是一个控制狂，我应该属于实验室。

林登在约翰·霍普金斯大学医学院的实验室一干就是 20 多年，这一点在教授中很少见。林登对记录活细胞实时发出的信息十分上瘾，虽然有些实验需要 5 年的时间才能做成，但正如他自己所说：

“一些最激动人心的结果往往来自看似没有成功希望的实验。”

突触可塑性是构成记忆和学习的重要神经化学基础，林登在此领域取得了丰硕的成果，他发现了大脑储存记忆的新机制，并在很大程度上改变了人们对脑神经细胞的固有认识。人们通常认为，年轻的大脑回路具有很大的弹性，并最终会在成年期固定。林登和他的团队利用新技术观察了完整大脑中活神经元的工作，发现成年神经元并不会牢牢固定在某个地方。

过去认为，神经元之间连接的长期改变只包含一种快速的、只持续百分之一秒的大脑电信号形式。但林登和他的同事却发现了另一种慢得多的电信号形式，这种电信号持续时间大约为一秒，它也能长期改变，而这一机制也可能和上瘾行为有关。该发现对治疗成瘾、癫痫和其他与记忆相关的疾病有着重要的意义。基于这一研究，林登撰写了《寻找爽点》一书，试图解答大脑是如何启动我们的快乐按钮的。

在林登看来，大脑是一个“古怪、低效且奇特的混乱拼图”，是一个在进化中累积了数百万年的无数临时解决方案的集合。虽说研究大脑的原始基础并不能完全解答人类到底是超自然的产物还是生物进化的结果，但能让我们用神经生物学来解开生活中的疑团，例如，为什么我们在睡梦中会经常产生幻觉，为什么我们对源自外部世界的触觉信号会更敏感。

在《触感引擎》中，林登基于现有的对触感所涉及的基因、细胞和神经回路的研究，着重强调了触摸对大脑发育、社会认知和人际交往的重要性，并进一步从脑科学的角度，解释了我们身体中从皮肤到神经再到大脑的触摸回路的具体组织形式。林登在书中指出，我们的皮肤拥有多种类型的触觉感受器，它们专门用来获取触感世界不同方面的信息，这些由感受器提供的信息流最终会在我们的大脑内被混合处理。而这一点正说明，并不存在纯粹的触摸感觉。

所有这些关于触摸的发现都有着深刻的意义，它们大大有助于我们理解人类体验的许多关键方面。不过，对触摸的研究，至今还仍在路上。



用讲故事的方式普及脑科学

TOUCH: THE SCIENCE OF HAND, HEART, AND MIND

我的目标是：让从来没碰过科学类书籍的人对我的书感兴趣。

林登博士并不是关在实验室不谙世事的书呆子，他热爱音乐，亦热爱写作。利用自己的作品，林登简洁地解答了普通读者关于大脑的疑惑。《寻找爽点》以有趣的方式，从红酒到牛排、从冥想到自慰，解读了人类到底是如何从日常的饮食、娱乐、运动中寻求快乐并成瘾的；《触感引擎》则从皮肤到大脑，揭开了我们身体中那一整套经常违反直觉的触摸系统的神秘面纱。

虽然工作中并不专门研究愉悦感和触摸，但林登喜欢涉猎这些自己感兴趣的领域。林登积极地将自己关于脑科学的研究成果应用于这些领域中。除了对治疗做

出贡献，林登还通过写作，一方面使人们了解到成瘾者并非是因为意志薄弱才成为瘾君子的，另一方面也唤起了人们对触觉的重视，厘清了我们世界的体验。

作为约翰·霍普金斯大学神经科学系教授，林登已在国际顶尖科学刊物，如《科学》《自然》《细胞》和《神经元》上发表过近百篇学术论文，他还为《神经生理学杂志》的总编，并将在今后持续更新自己关于脑科学的学术研究。

作者演讲洽谈，请联系

speech@cheerspublishing.com

更多相关资讯，请关注



湛庐文化微信订阅号

湛庐CHEERS

特别制作



触感引擎

手如何连接我们的心和脑



寻找爽点

是什么让我们欲罢不能

引言 触摸造就人类独特的情感体验 / 001

01

009

皮肤是一种社交器官

良性的社交触摸对人际关系的影响已被科学实验所证明。若我们在成长过程中缺乏关爱性的触摸，那么后果将会怎样？

触觉体验决定你的社交印象

“摸一下”带来的绝对评价

为它理毛，和它社交

触摸在生命发育中扮演的重要角色

用触摸进行情绪沟通，可行吗

02

037

触觉回路：从皮肤到大脑

人类的触感为何异乎寻常地敏锐？当我们拿起一枚硬币、抿一口咖啡、摸一只小狗时，这些简单动作的背后究竟隐藏着一段怎样的故事？

皮肤：触觉感受器的大本营

让你领先人工智能的 4 个触觉感受器

有毛与无毛，传递不同感觉的刺激

皮肤电信号的“马拉松”

不断受触摸信息影响的大脑

指尖大小，决定了你的触摸分辨率

03

081

爱抚缘何令人愉悦

你喜欢被人抚摸的感觉吗？皮肤中的两套独立的触摸系统，决定了你能否分清微妙的触觉体验，并感受到被爱抚的愉悦。

专门针对人际触摸的爱抚感受器

爱抚的最佳速度：不快不慢

看到别人被爱抚，为什么自己也会起鸡皮疙瘩

04

099

是谁烹出完美性体验大餐

当轻触或亲吻爱人时，你会感到仿佛有一股电流流淌过全身。放下情感，从生理的角度来讲，此时你的大脑和身体各自都在忙些什么？

无毛皮肤下隐藏的秘密

是什么决定了你的性行为偏好

食与色，都快乐

05

129

皮肤的不同感觉,也许来自大脑对你的“欺骗”

我们是否一直在被自己的皮肤“欺骗”? 我们所感觉到的温度是否都是身体有意为之的结果? 在这一点上, 我们和动物又有多大区别?

我们生来就知“火热”与“清凉”

鼻叶: 吸血蝙蝠寻找猎物的“夜视镜”

颊窝: 响尾蛇探取猎物信息的“针孔照相机”

人类不同的温度偏好: 一个穿短袖, 一个穿毛衣

06

151

疼痛和情绪的关系

手被划破了, 但你却不一定感到钻心的疼痛, 因为这与分手时的“心痛”比起来根本不值一提。这就是情绪与疼痛的神奇关系。

对疼痛无所畏惧的真相

姗姗来迟却“赖”着不走的痛感

你对疼痛的形容, 是“不堪忍受”还是“欲罢不能”

情绪: 痛感的调节器

07

183

认识瘙痒的本质

为什么我们喜欢在蚊子叮的包上掐十字? 当看一些皮疹的图片或看到别人在抓挠时, 为什么我们也会感到痒, 并也会开始抓挠?

瘙痒和疼痛是“同胞兄弟”吗

痒的专用通道

大脑“痒系统”受损的后果

痒和哈欠一样, 也能传染

08

201

错觉与超验

你回头，发现正好有人在看你；你从梦中醒来，却发现自己怎样都无法动弹……这一章，将告诉你种种神秘触觉感受背后的真相。

了解触摸，我们还在路上

“皮肤兔”与“羊皮纸皮肤错觉”

超验：思想与皮肤的双方会谈

我们的身体真的会预言吗

致 谢 / 217

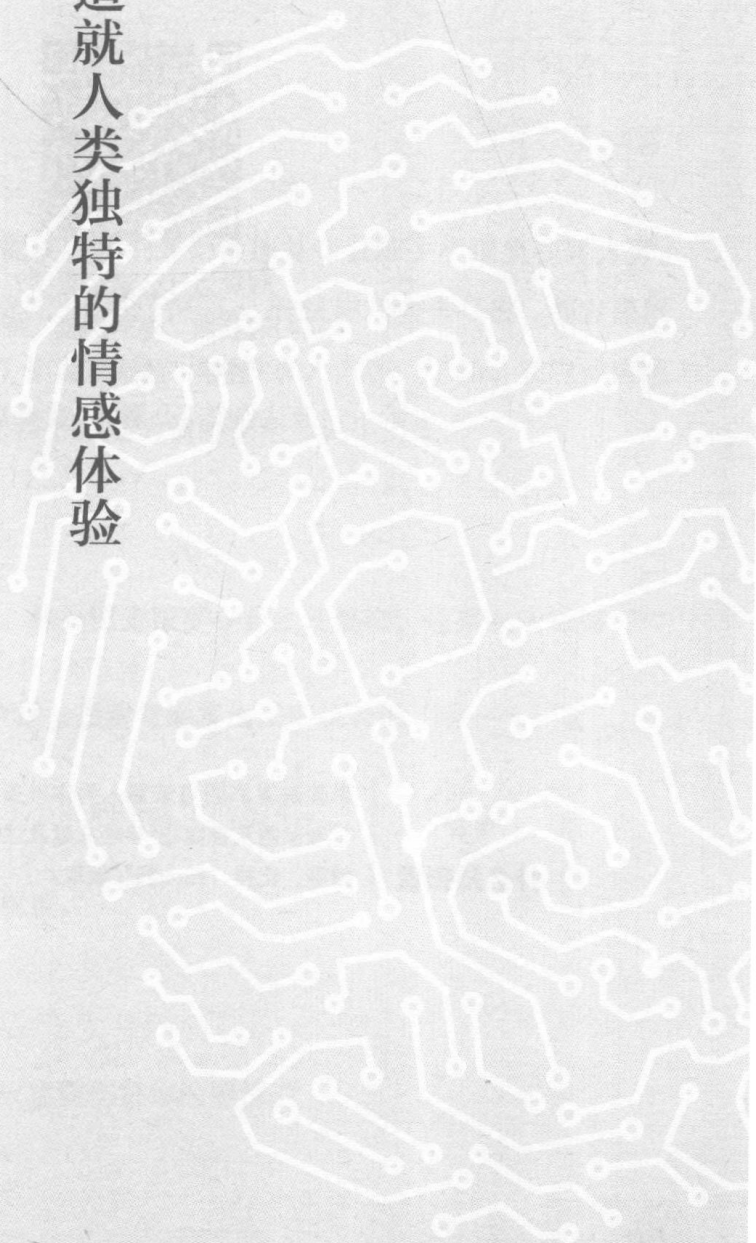
注释与参考文献 / 219

TOUCH

The Science of Hand, Heart, and Mind

引言

触摸造就人类独特的情感体验





触觉为什么这么重要？
扫码获取“湛庐阅读”APP，
搜索“触感引擎”，
直达作者 TED 演讲精彩链接！



什么是彩蛋

彩蛋是湛庐图书策划人为你准备的更多惊喜，一般包括
①测试题及答案 ②参考文献及注释 ③延伸阅读、相关视频等，记得“扫一扫”领取。

1975年夏天，马里布。深夜，我们8个参加夏令营的少年围坐在篝火旁。我们像小狗一样扎堆，在圣莫妮卡山脉的石头、树桩和灰尘里打滚，闻着黑鼠尾草、橡子，还有脏乎乎的T恤的味道。因为没有大人在，于是，在温柔夜色的笼罩之下，我们把自己内心深处最难以启齿的想法都说了出来。

“轮到你了，山姆。”

“好吧……我要问卡罗琳。你是愿意跟夏令营主任接吻，还是吃活蟑螂？”

我们用既厌恶又兴奋的声音，拐着弯地发出了声长长的“噢——！”。

“你太恶心了，山姆。我才不要回答这个问题呢。”

“但你必须回答。这可是规矩。”

“没门儿，你这变态。”

“你太敏感了。我可不是故意要伤害你的感情。”

“好吧，好吧。”

“那换个纯洁的问题。你愿意冻死在南极的严寒里，还是热死在撒哈拉大沙漠的酷暑里？”

“我能不能带一件厚外套去南极？”

“不能，你赤身裸体。”

“那我选沙漠吧，至少死的时候有晒得黑黝黝的皮肤。”

孩子们发出一阵善意的嘘声。卡罗琳抬起胳膊，摆了摆手。山姆笑了起来：“你可真虚荣。嗯……我得走了。”人人都知道他是说着玩的。很明显，他挺为卡罗琳着迷的。“不行，你可不准走，你这滑头的小屁孩儿。现在轮到我了。如果你必须放弃所有的感觉，只留下一种，你要留下哪种？”

“哦，伙计，这可太为难我了。视觉我得留着，至少，我还能到处走。哦，对了，还有听觉，我需要听音乐。你真爱作弄人，我选不出来，没有了哪样都很糟糕。”

“没错，就是这样的。”

“你的关心可真让我感动。”

“那你来咬我啊。”

事后，我躺在睡袋里，琢磨着这个轻浮的玩笑，突然感到很困惑。在激素的怂恿下，我们都渴望人际接触，渴望亲吻、爱抚，等等。我是这方面的典型，当时我脑子里满是跟一个叫洛瑞蕾的可爱姑娘拥抱接吻的念头。洛瑞蕾有

一头深色的头发，但我跟她几乎都没怎么说过话。触摸是我们幻想和沉迷的核心，但在随后的夜晚里，当卡罗琳挨个问我们“如果你必须放弃所有的感觉，只留下一种，你要留下哪种”时，没有一个人选择保留触觉。难道我们就没有想过后果？诚然，一群青春期的孩子，熬着夜围坐在篝火边，这可不是沉思的理想场合。但我们可以很轻易地想象没了视觉、听觉（人人都闭上过眼睛，塞住过耳朵），甚至没了味觉和嗅觉的情形，却没有人真正能够设想丧失触觉的感受。或许，触觉已深深地交织在自我感知里，我们无法想象没有触觉的生活。多年以后，在读《洛丽塔》时，我发现弗拉基米尔·纳博科夫很早以前就提出过这个问题：“很奇怪，人对触觉的重视程度比视觉低得多，可在关键的时候，触觉却能成为人应对现实的主要，甚至唯一途径。”

对纳博科夫笔下的亨伯特先生而言，触摸是无比珍贵的体验，跟他心爱的洛丽塔哪怕只有极轻微的接触，也能唤起他强烈的激情。而对我们所有人来说，触摸体验天然就具备情绪特征，英语里的常用表达就反映了这一点。读读本章开头的引子，你会注意到许多说法都跟触觉有关，比如“你的关心可真叫我感动”^①“我可不是故意要伤害你的感情”^②，还有一些通感式的比喻，如“你太敏感了”^③“你这滑头的小屁孩儿”^④，等等。我们习惯于从皮肤感觉的角度来形容人类的多种情感、行为和个性：“她的体贴周到让我感动。”“这情况很棘手。”“粗言糙语可真够多的。”“这是个棘手的问题。”“他气得我出了错。”^⑤

在日常用语中，触觉跟情绪紧密地交织在一起，每当我们碰到那些处事不

① 此处的“感动”原文为“touch”，直译是“触摸”。——译者注

② 此处的“感情”原文为“feelings”，也有“感觉”的意思。——译者注

③ 此处的“敏感”原文为“prickly”，有“刺痛”之意。——译者注

④ 此处的“滑头”，原文为“slippery”，有“光滑”的意思。——译者注

⑤ 此处的“气得”，原文为“rub”，也有“磨”“擦”“搓”等意。——译者注