脑—机接口技术助瘫痪男子重获触觉

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9348.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

脑—机接口技术助瘫痪男子重获触觉。对于健康的人来说，触觉是理所当然的能力，但脊髓损伤或脊髓疾病导致的瘫痪者要想恢复肢体功能，却必须经过重建触觉这一步。美国巴泰尔科研中心和俄亥俄州立大学韦克斯纳医学中心的研究团队4月23日在《细胞》上发文，他们成功利用脑—机接口（BCI）系统帮一位脊髓严重损伤的受试者恢复了手部触觉。这项技术能捕捉到人所无法感知的微弱神经信号，并通过发回受试者大脑的人工感觉反馈来增强这些信号，从而极大地优化受试者的运动功能。

我们这项技术在于捕捉人感知不到的触觉刺激，把它加强至人能感知到的强度。与此同时，这个过程还改进了一些功能，这是我们在首次成功恢复受试者触觉时的大发现。文章第一作者、巴泰尔科研中心首席研究员Patrick Ganzer表示。

这项研究的受试者是一位28岁的男子，名叫Ian Burkhart，他2010年在潜水时遭遇事故，损伤了脊髓。Burkhart 自2014年起一直参与神经生命项目并与科学家合作，该项目旨在恢复他右臂的功能。科学家研发了一种装置，通过他皮肤上的电极系统和植入他大脑皮层运动区域的微型电脑芯片来发挥功能。该装置用电线绕过了他脊髓损伤的地方，将运动信号从大脑传送到肌肉，在它的帮助下，Burkhart能够控制自己的右臂和右手完成端起咖啡杯、刷信用卡等动作，还可以玩吉他英雄（一款游戏）。

由于缺乏感觉反馈，Ian直到如今仍然时常觉得自己的手不是自己的。他想控制自己的手也很不容易，除非他紧紧盯着手部的动作，而这需要高度集中注意力，因此就连边看电视边喝饮料这种稀松平常的事，对他来说也比登天还难。

研究者发现，虽然Burkhart的手基本没有知觉，但当手部皮肤受到刺激时，一个微弱的神经信号仍然会传进他的大脑，只是它过于微弱，无法形成感知。对这种现象Ganzer解释道，即使像Burkhart这种临床鉴定为脊髓完全损伤的人，往往也有几束神经纤维保持完整。在这篇论文中，研究团队介绍了如何将这些微弱的神经信号增强到大脑能够作出反应的强度。

研究人员通过触觉反馈装置，将触碰时难以察觉的神经信号人工地发回给Burkhart。触觉反馈常用于手机或游戏手柄的振动功能，以便让用户感觉到装置在运行。经过改良的新系统可以利用人工触觉反馈将Burkhart皮肤上的微弱/亚感知触觉信号发送回他的大脑。

BCI系统在改进后带来三个重要的好处：首先，它能让Burkhart仅靠触觉就能感知到物体，今后这可以帮他找到并捡拾自己看不见的物品；其次，该系统也成为首个同时恢复运动功能与触觉功能的BCI系统，而且受试者一旦在运动过程中感知到经过增强的触觉，便能拥有更强的控制感，做

起事情也更快；第三，经过这些改进的BCI系统能够感知握持或捡拾物体时所需的压力，比如对泡沫塑料杯之类的易碎物品需要轻轻地拿，而捡起重物的时候则需要用力抓握。

想想就觉得很神奇，这个设备原先只能让我单向地控制自己的手，但现在我还能从它那里感受到手上的知觉。Burkhart说。（来源：中国科学报 冯丽妃）

相关论文信息：http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2020.03.054

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Patrick Ganzer 来源：《细胞》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发