

科技重大突破：

脑机接口

一小时植入
当天能出院

脑机接口

50年

从“动物脑”
到“人脑”的飞跃

其实人机交互的概念早就在慢慢发展了。

早在2008年,脑机接口已经有了很大的突破:把动物大脑与外部设备直接相连,并操纵外部设备执行特定的功能,比如取食。

做脑机接口的公司中,创立于2017年的Neuralink的确不是最早的,但可能是最有钱的,也是曝光最多的。在对动物进行了至少19次手术后,Neuralink表示,成功放置在动物大脑中的“线”电路使得动物能够用大脑直接控制机器,系统成功率达到了87%。

不久前,马斯克还在推特上透露,Neuralink能够实现直接通过芯片听音乐的功能,它意味着脑机接口技术将能够绕过耳朵,不需要耳机等设备,通过耳蜗神经将音乐直接送达大脑。

同时,提升人类的学习速率,也是Neuralink的功绩之一。就好像黑客帝国当中,插到一个机器上,就可以学习如何开直升机。还有,人机交互可以提升人脑的反应时间。比如你来不及转弯的时候,一个一闪即逝的想法,机器就能帮助你迅速操作方向盘,秒摁急刹车。

Neuralink毋庸置疑是革命性的,这一场赛博朋克式的未来狂想还会带来很多隐忧,将大脑计算机化引发了两个明显的问题:计算机可能崩溃,而更令人担忧的是,计算机可能遭到黑客攻击。如果大脑也遭到黑客的攻击该怎么办?

除非这个领域的安全管理达到一定标准,否则这项技术的商业化还面临重重监管和困难。

综合人民日报、文汇报消息



1924
德国神经科学家汉斯·伯格用脑电图发现了人脑的电活动

1970
术语“脑机接口”由美国加州大学洛杉矶分校的雅克·维达尔教授提出

2008
美国匹兹堡大学神经生物学家安德鲁·施瓦茨宣布他们创造的脑机接口可以被猴子用来操纵机械臂给自己喂食

2019
埃隆·马斯克宣布成立两年的脑机接口公司Neuralink的脑机技术获重大突破,他们已找到高效实现脑机接口的方法

2019
Neuralink去年夏天展示的第一代产品还是一个戴在耳朵后面的设备

Neuralink去年夏天展示的第一代产品还是一个戴在耳朵后面的设备

“你可以在脑子里直接表达文字,同样可以控制计算机。”这不是科幻小说,而是在8月28日结束的美国知名企业埃隆·马斯克的脑机接口公司Neuralink发布会现场的对话。

头骨上打个小洞嵌入设备
手术由机器人自动执行

北京时间8月28日6点40分,马斯克公布了他的脑机科学公司Neuralink的最新进展。这次的发布会,重头戏是展示脑机接口对修复重大脑补疾病的效用。

去年夏天Neuralink展示的第一代产品,是一个戴在耳朵后面的设备。今年产品已经更新换代,小到宛如一枚硬币,可以直接植入到头骨里!

马斯克现场演示了产品的模型。那到底该怎么装设备呢?马斯克说过程非常简单,三步走:1.头骨上打个小洞;2.在洞上嵌入Neuralink;3.伤口缝好后,可以走了。

手术完全由机器人自动执行,整个过程不到一个小时,早上去医院,下午就可以回家。马斯克说这个手术过程对神经的伤害几乎可以忽略不计:通过电脑图像,手术机器人可以尽量避开脑部的血管。芯片已成功植入小猪体内,植入后再去除并无异样。

正如马斯克在推特上说的,通过开发一些修复严重损伤的技术,研发出从控制自主运动的大脑运动皮层到位于肌肉群中的微控制器,应该是有可能的。未来,若这项技术得以实现,则可能恢复截瘫和四肢瘫痪患者失去的运动技能。

Neuralink在人类身上的应用可能还需要一段时间,因为该公司仍需通过食品和药物管理局的审核。在那之前,Neuralink工程师将继续开发这项技术。

从生活走向太空
我国脑机接口研究现状如何?

读博期间,看到许多截瘫患者后期康复治疗非常困难,当时我就想,如果通过机器采集和读取脑电信号,然后解码输出控制信号,让身体执行,是不是可以为截瘫患者建立新的人工运动神经通路,重新获得运动能力。”

2014年首台适用于全肢体中风康复的人工神经机器人系统——“神工一号”研制成功。融合了运动想象脑机接口技术和物理训练康复疗法,该系统在中风患者体外,仿生构筑了一条人工神经通路,经过模拟解码患者的运动康复意念信息,进而驱动多级神经肌肉电刺激技术,产生对应动作。随后“神工二号”“神工三号”相继研发成功。目前,“神工”已通过国家食品药品监督管理局(CFDA)检测,在天津、山东多地三甲医院进行临床试验,受益患者数千例。

明东解读:“侵入式与非侵入式两者各有利弊,如果把人的头颅比作一个房间,非侵入式需要克服头发、头皮、颅骨等对信号的重重‘阻挡’;在大脑中植入芯片的侵入式就像在房间里聆听和输出脑语,这种方式虽然听得清晰,但有安全风险。我国科研工作者目前在脑机接口方面的优势研究方向更多集中在非侵入式,我相信随着技术的不断进步,‘屋外’的聆听会和屋内一样清晰,而且更安全。”

给太空探索带来无限可能

在科学研究领域,世界各国都加大了对脑机接口技术的研究。2019第三届世界智能大会上,世界首款脑机编解码集成芯片——“脑语者”面试,它能够采用先进的机器学习算法,对极微弱脑电特征进行精细分辨与快速解码,输出一个指令仅需1.7秒,首次实现了一个108个字符的高速脑机交互系统。2020年2月6日出

版的《自然》杂志中称“脑语者”保持了目前头皮脑电BCI在线控制最大指令集的世界纪录。

“有了脑语者芯片的加持,‘神工’可以化作一个体积更小的可穿戴便携设备,可以辅助病人完成更多复杂而精细的肢体动作,如果把颅电磁刺激技术、机械外骨骼技术和虚拟现实技术结合在一起,将能帮助到更多的病人。此外,脑机接口技术还能帮助到抑郁症、自闭症、阿尔兹海默症等一系列精神和神经系统疾病的诊断与治疗带来福音。”明东团队骨干、天津大学神经工程中心许敏鹏副教授介绍。

明东团队还通过对大脑运行机制与人机交互的融合,将类脑智能技术从治疗出发开始运用到生活的许多方面。国内首款人感仿生神经系统,目前已成功应用于海尔集团的中央空调系统,空调有了如同人类的“感觉神经系统”,探测有多少人,怎样送风由智能决定。而未来,这一技术将在家庭物联网、居家养老看护等领域迎来更广阔的应用前景。

明东团队的实验系统也走向了太空。2016年,天宫二号和神舟十一号载人飞行过程中,两位航天员完成人类历史上首次太空脑机交互。明东是这套实验系统的主要设计者。此次测试进一步牵引了多项未来中国空间站任务的成功立项开展,从而为我国载人航天工程的新一代医学与人因保障系统提供了关键科学依据与技术支撑。

明东介绍,脑机接口技术有三个发展阶段:脑机接口、脑机交互和脑机融合。目前正由第一阶段向第二阶段发展过渡,未来脑机接口技术,将从目前脑机单向接口,进化为脑机双向“交互”,最终有望实现脑机完全智能“融合”。