



埃隆·马斯克 (新华社图)

# 人类首例接受脑机接口 芯片植入,马斯克:恢复良好! 马斯克 能否拯救 渐冻人蔡磊

马斯克的脑机接口有新消息了!  
美国知名企业家埃隆·马斯克29日表示,他旗下的脑机接口公司“神经连接”公司28日进行了脑机接口设备的首例人体移植,移植者目前恢复良好。



植入物“N1”

Neuralink 声称,这项人体试验为期六年,参与者将首先参加一项为期18个月的研究,在那之后,他们将每周至少花两个小时进行脑机接口方面的研究。

去年9月,“神经连接”公司开始为其首次人体实验招募人员。马斯克的传记作者之一、Ashlee Vance指出,“神经连接”公司目标是在2024年为11人进行手术,到2030年为超过2.2万人手术。根据“神经连接”公司去年10月4日回复《每日经济新闻》的采访邮件,公司正在招募的患者疾病包括四肢瘫痪、截瘫、听力损失、大截肢和白内障。

马斯克称,希望找到因脊髓损伤或渐冻症而四肢瘫痪的患者优先进行实验。值得一提的是,在人体临床试验申请成功前,“神经连接”公司已分别在猪和猴子身上做了相关试验,并引发轰动。

2020年8月,马斯克曾在线直播展示了大脑被植入脑机接口设备的小猪,其脑部活动信号可以被实时读取。脑部植入设备后又取出的小猪表现健康,与普通小猪相比没有明显差异。2021年又有报道说,“神经连接”公司将一块微芯片植入猴子大脑,让其能够通过意念玩电子游戏。

自2019年以来,马斯克多次预测“神经连接”公司将很快获批启动人体临床试验。但直到2023年5月,美国食品和药物管理局才为其人体试验亮绿灯。同年9月,该公司开始为其首次脑机接口临床试验招募参与者。

虽然,“神经连接”公司几个月前才开始进行人体试验,对瘫痪患者的大脑植入设备。而“脑机接口”若能帮助失去视力的人重见光明,也将是载入人类文明史册的重要突破。

根据美国国家眼科研究所的数据,与视觉相关的严重疾病正处于长期上升的趋势中,目前美国大约有130万盲人和290万弱视患者,这两个数字有可能到2030年将增长至220万和500万。

## D 马斯克的成功 能否拯救渐冻症患者蔡磊?



蔡磊

近年来,脑机接口已成为渐冻症、中风、脊髓损伤等领域的研究热点。

据披露,“神经连接”公司这款芯片,据称可以“让严重瘫痪的病患只需透过神经讯息就能控制自己行走”,这代表像“渐冻人”等患有

退化性疾病的患者,能用“意念”移动鼠标或打字,重拾与亲人沟通的能力。

在渐冻症患者的病情恶化过程中,常会遇到言语和沟通障碍,脑机接口将大脑发出的神经信号转换为通过计算机或其他设备合成语音说出的文本或单词,通过大脑神经信号,可以帮助晚期渐冻症患者进行沟通。

如果这次试验成功,那么像蔡磊这样的渐冻病人,可能将会迎来希望。

据了解,这项试验过程需要耗费大量金钱与时间,植入脑机接口芯片仅是第一步,还有相当漫长的路要走。科罗拉多大学神经外科与生理学副教授、FDA前官员Cristin Welle认为,Neuralink至少还需要5-10年的时间才有可能商业化。

目前国际上的植入式脑机接口公司中,获得批准进入人体临床试验阶段的有三家,分别是Neuralink、Onward和Synchron。

Neuralink的技术路线属于“皮层刺入”路线,Synchron的技术是介入性微创。Synchron在2021年就已获得FDA批准,开始试验,并于2022年7月宣布在美国首次植入脑机接口,并发表了初步试验结果。

据报道,微灵医疗是国内唯一做皮层表面高密度柔性电极植入式脑机接口工作的团队,预计本年底完成电极阵列的临床测试与验证工作。

据新华社、红星新闻、每日经济新闻、央视财经等

## A 大脑植入“心灵感应” 功能强大但安全性引争议

据马斯克介绍,“神经连接”公司的首款脑机接口产品名为“心灵感应”,大脑植入设备后,只需通过意念就能控制手机、电脑,并通过它们控制几乎所有设备。失去四肢功能的人群将是这款产品的首批使用者。

“脑机接口”是一种变革性的人机交互技术,其工作原理是采集脑部神经信号并分析转换成特定指令。通常人或动物大脑要依赖神经和肌肉向外部环境输出指令,而这种技术能够在大脑与外部设备之间创建直接连接,实现“脑”与“机”之间的直接信息交换。

脑机接口设备的重要功能包括帮助治疗记忆力衰退、颈脊髓损伤及其他神经系统疾病,帮助有运动功能障碍的患者、瘫痪人群恢复部分能力,甚至帮助他们重新行走,改善和提升他们的生活质量。随着脑机接口技术的发展,其在医疗领域与非医疗领域的潜在应用场景也在不断扩展,包括监测与评估大脑状态、调控神经、增强感官能力、提高游戏的操控性以及用于教育、军事等领域。

目前,脑机接口技术按照其是否需要侵入大脑以及侵入的程度分为非侵入式、侵入式、半侵入式三类。“神经连接”公司相关产品为侵入式。马斯克表示,初步结果显示,植入的脑机接口设备检测神经元相关活动的前景很好。

脑机接口设备的潜在功能强大,但其植入人体的安全性一直引发争议和担忧。通过开颅植入电极具有很大风险,并且异物侵入还可能引发免疫反应和形成疤痕组织,也可能因此影响电极信号质量。

## B 首期专注两个应用 恢复视力和修复受损骨髓

所谓“脑机接口”,就是通过在大脑中植入微小的电极,利用电流让计算机和脑细胞产生互动。2019年马斯克发布了首款产品,其原理是用激光在头骨上钻孔,然后再避开大脑血管,将一条线路植入脑中。

据马斯克介绍,“神经连接”公司正在设计一种将大脑信号转化为行动的设备,将首先专注于两个应用:一是恢复人类视力,二是帮助无法移动肌肉的人控制智能手机等设备,甚至恢复脊髓受损者的全身功能。

“神经连接”公司人体试验精确机器人植入脑机接口的目标,是寻找22岁及以上、渐冻症(因脊髓损伤或肌萎缩侧索硬化症)导致四肢瘫痪且伤后至少一年未见好转的试验参与者,初步目的是让瘫痪人士仅用意念就能操作计算机光标或键盘。

从“神经连接”公司脑机接口项目操作流程看,手术将由机器人“R1”操作植入物“N1”植入大脑区域。约15分钟植入完成后,“N1”内的芯片将用于记录大脑信号并将其无线传输到Neuralink的解码运动意图应用程序。应用程序解码大脑信号后,通过蓝牙连接来控制外部设备。患者则使用Neuralink应用程序并通过蓝牙连接来控制外部鼠标和键盘,从而去做自己想做的事。

对于马斯克公司这款脑机接口,业内评价一直很高。此前,从事脑机接口研究20年的清华大学医学院院长聘教授高小榕对记者表示,“神经连接”公司产品的两大特色是高通量和全植入:一方面,器件集成能做到“硬币级别”,无须像其他脑机接口设备一样在大脑上安装插头、接一根很长的电缆线,而是真正“一体化的设备”;另一方面,手术机器人大大提高了电极线插入到大脑的效率和准确率。

## C 预计今年为11人植入 6年内或将为超2.2万人手术

“神经连接”公司2023年9月19日宣布,该公司已获得批准,将进行首次人体试验,对瘫痪患者的大脑植入设备。据

中国体育彩票 CHINA SPORTS LOTTERY 体彩 中国福利彩票

# 人生路远 莫盼一蹴而就

公益体彩 乐善人生

体彩公益金被广泛应用于

- 全民健身计划
- 奥运争光计划
- 补充社保基金
- 教育助学
- 法律援助
- 城乡医疗救助
- 乡村振兴
- 残疾人救助
- 红十字事业
- 赈灾救灾
- 农村养老服务
- 新疆西藏等地社会公益事业
- 文化事业

更多详情请登录: 竞彩网 www.sporttery.cn 不向未成年人销售彩票及兑奖

您所购买的每一注竞彩彩票,将有21%的金额用于社会公益事业,助力更多人实现梦想。

快乐购彩 理性投注

为保护您的权益,不要通过任何手机APP或网站购买体育彩票,请到体育彩票实体店购买。

重庆市体彩管理中心

重庆市体彩微信公众号 重庆市体彩官方抖音号