



# 马斯克将在人的大脑植入芯片 渐冻人可秒变霍金?

## A 谁能植入? 颈脊髓损伤或渐冻症患者

2016年,马斯克创立神经网络公司,主要开发脑机接口技术。脑机接口技术就是指在人或动物大脑与外部设备之间创建的直接连接,从而实现脑与设备的信息交换。

当地时间9月19日,神经网络脑机接口公司表示,针对瘫痪患者的脑机接口(BCI)大脑植入芯片已获得独立审查委员会的批准,开始招募受试的瘫痪对象进行第一轮的大脑植入芯片人体试验。

神经网络公司表示,此次招募对象包括因为颈脊髓损伤或是渐冻症(ALS)而瘫痪的人,年龄至少22岁,并且有可靠的照护者患者,参与试验评估芯片的安全性。

人体试验预计将需要至少6年时间才能完成。对于那些被选中参加临床试验的志愿者,他们首先要参加18个月的测试,测试期间要与研究人员进行9次会诊。在那之后的5年里,他们每周至少要花2个小时参加脑机接口方面的研究,包括与研究人员进行20次交流。该公司计划为参与试验的志愿者补偿与研究相关的费用,比如往返于研究地点的交通费。

不过,该公司并未公布参与试验的人数。今年5月,该公司获美国食品药品监督管理局(FDA)批准展开人体试验,该公司后来提出有意为10名患者植入其装置。但员工透露FDA对此提出安全考虑,该公司与FDA协商减少受试人数。目前不清楚FDA最终批准多少人接受试验。

专家表示,即使脑机接口芯片能被证实对人体是安全的,可能还需要10年以上的时间才能获批准应用于商业。

## B 如何植入? 在头盖骨穿一个洞植入芯片

据介绍,神经网络公司在硬币大小的无线脑机接口设备上安装了1024个针型灵活的电极,能穿透大脑皮层,记录并操控神经活动。

如何植入芯片呢?据介绍,首先会在头盖骨穿一个洞,然后植入一个只有硬币般大小的芯片,该芯片能精准解读脑电波。它使用1024个电极记录神经活动,这些电极分布在64根线上,每根线都比人的头发丝更细。在研究过程中,机器人将通过手术将植入物植入大脑中控制动作意图的部分。一旦植入到位,植入物就会记录大脑信号,并将其无线传输到一个解码动作意图的应用程序中。马斯克去年曾表示:“希望第一批志愿者是四肢瘫痪的患者,我们计划将4块芯片植入到患者脑内,其中3块植入到大脑的运动皮层。”

大脑植入芯片可以协助严重瘫痪的病患只需通过神经讯息就能控制外部科技产品。这意味着像渐冻人等患有退化性疾病的患者能以意念移动鼠标或打字,重拾与亲人沟通的能力。如果成功植入脑机接口芯片,渐冻症患者能秒变“霍金”。

此次研究将使用机器人,通过手术把脑机接口装置植入受试者大脑控制移动意念的区域。该公司初步目标是让瘫痪者在植入大脑芯片后,靠意念就能控制电脑鼠标或是键盘。马斯克表示,把人脑与人工智能(AI)结合起来,创建可植入人脑的芯片,计算机可利用芯片将人的思想转化为行动,人类通过思考就能执行打字、按按钮等操作。

马斯克还声称,脑机接口技术有望在5年内实现大脑间的直接交流,人们不用写字或说话,只要交换电子信号,就能像心电感应一样分享自己的想法,彼此之间实现快速、准确沟通。

## C 有无风险? 实验猴子23只死了15只

尽管人体临床试验对神经网络公司来说是前进了一大步,但首次人体临床试验很可能对患者构成重大风险。多年来,这家公司因动物实验备受争议,一方面是因为马斯克的过度承诺,另一方面是因为该公司内部虐待动物的做法。

神经网络公司之前已经在老鼠、猴子、猪等动物大脑打孔植入脑机接口芯片。然而,该公司在动物实验中涉嫌违规,引发了一些动物的死亡。据路透社报道,有神经网络公司的员工透露,该公司在实验过程中涉嫌违规,并引发了一些动物的死亡。美国联邦调查局正在调查该公司,原因是涉嫌违反美国《动物福利法》。

根据路透社获得的文件、录音以及电子邮件,预估自2018年以来,该公司在实验过程中杀死了接近1500只动物,其中包括280只猪、羊以及猴子。

此外,该公司还陷入虐猴风波。研究人员测试脑机接口的过程中,具有高侵入性的设备和不充分的护理,令猕猴们遭受非法且极度痛苦的虐待。最终,实验室中23只恒河猴死了15只。一只猴子的头骨被钻孔,大脑植入了芯片。据称出现了出血性皮肤感染,不得不实施安乐死。一只雌性猕猴在植入芯片后呕吐、干呕、喘气,几天后似乎因疲惫而崩溃,随后也被安乐死,尸检显示它已患有脑出血。一只猴子被记录为缺少手指和脚趾,可能因为大脑植入芯片造成的极端痛苦而自残导致。

今年5月,神经网络公司的人体临床研究,就已经获得美国食品药品监督管理局(FDA)的批准,但也有前提条件,需要先解决一些问题,包括设备锂电池、植入物电线在脑内移动的可能性,以及如何在损坏脑组织的情况下安全取出设备。

## D 前景如何? 使严重残障人士能行动和交流

马斯克称目标是将芯片植入瘫痪或其他疾病患者体内,使他们能够用头脑控制计算机,通过人脑与计算机的融合辅助脑部疾病治疗,甚至强化人类大脑的功能。

神经网络公司希望能够通过译码大脑活动,来帮助人们恢复视力,使严重残障人士能够行动和交流。植入芯片可以使大脑能够控制复杂的电子设备,使瘫痪患者恢复运动功能,最终能够治疗帕金森、阿尔茨海默症等脑部疾病。

马斯克对于神经网络公司抱有宏图大志,深信该芯片可以快速以手术植入大脑,治疗肥胖、自闭症、抑郁症和感觉失调症等。他曾说:“如果你认识的人脖子断了,脊椎断了,我们可以用芯片解决这个问题。脑机接口技术将来有望召唤汽车、打游戏,并且能治疗诸如失聪、失忆、中风、抑郁症、精神分裂症、自闭、成瘾都能治疗。”

不过,令马斯克生气的是,美国首例脑机接口人体试验不是他的公司做的。2022年7月6日,澳大利亚初创企业Synchron公司在纽约首次为美国一位患有渐冻症患者完成植入手术,将长3.81厘米的芯片植入患者脑部的血管里。植入脑机接口芯片后,这名渐冻症患者能通过意念控制iPad,成为全球首位用人机接口操控苹果设备的人。该手术没有像传统方式那样在颅骨上开洞,而是从颈静脉植入并慢慢移至大脑中,再将芯片推到合适的位置,手术过程只需要几分钟。而马斯克的神经网络公司的这项人机接口实验,仍然需要切除患者的一大块头骨。

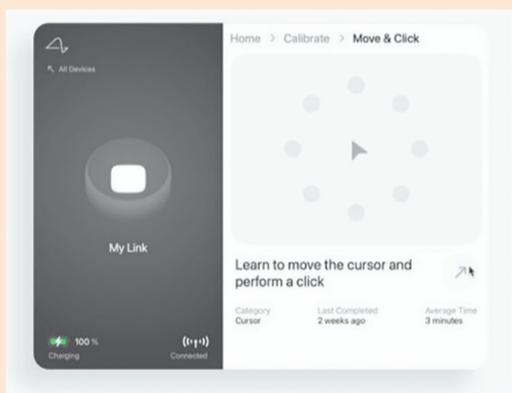
之前,该技术背后的初创公司Syn-chron已将其设备植入澳大利亚的4名患者身上,这些患者没有出现副作用,植入物可以在家里使用,让瘫痪的病人使用网上银行、购物和收发电子邮件。该设备预计最快能在2024年获得商业批准并正式上市。



芯片植入物

在科幻电影中,人类可以依靠意念指挥着庞大的机械,可以用心灵感应召唤一辆自动驾驶汽车,建立人与机器之间的数据连接。如今,电影中的情节或将成真。

当地时间9月19日,全球首富马斯克的脑机接口公司神经网络宣布,该公司已获得一个独立审查委员会的批准,将进行首次人体试验,通过向人脑植入电极、芯片等装置,建立连接人脑与外部设备的通信和控制通道,即脑机接口,从而实现用大脑生物电信号直接操控外部设备或以外部刺激调控大脑活动的目的。如果成功植入芯片,渐冻症患者可以在轮椅上操控自己的大脑,像霍金那样再活几十年也不成问题。



公司开发了一款应用程序,可以从植入物记录的大脑信号中解码动作意图,用思想控制电脑。

机器人能够可靠有效地将芯片螺纹插入大脑的适当区域



## 相关新闻 人类大脑在缩小,但智商在提高

美国达特茅斯学院的古人类学教授杰里米·德席尔瓦说:“大多数人认为脑部进化以线性方式发生,但事实并非如此。我们的大脑缩小了,而且失去的脑组织有一只青柠那么大。”德席尔瓦研究小组的计算显示,在过去数千年里,人类的脑容量迅速下降了约10%。

德席尔瓦研究小组的计算显示,在过去15万年里,人脑平均容量基本保持在约1450毫升。但在过去数千年里,这个数值迅速下降了约10%,达150毫升。他们利用化石和现代标本资料,确定人脑的这种缩小情况发生在3000—5000年前。

德席尔瓦表示,人类的社会性很强,以至于每个单独的个体不再需要知道一切。基于此,人类脑部的部分功能也逐渐退化,

脑容量随之缩小。

“损失部分大脑对其功能并不会产生太大影响。”上海交通大学医学院松江研究院研究员仇子龙表示:“人脑存在一定的冗余,有时候即使失去一部分,对其整体功能也并无太大影响。”新西兰科学家詹姆斯·弗林在对人类智商进行研究后发现,在不断进化的过程中,人脑虽然在变小,但人类的智商却在不断提高,这一现象也被命名为“弗林效应”。

仇子龙强调:“人脑的体积并不是最重要的,只要功能越来越发达就好。”

人类拥有地球上独一无二的大脑,但人类聪明的头脑并不是一开始就有的,是人类在进化过程中发展和演化了数百万年的结果。目前,人类的大脑仍在默默进化,未来会带给我们什么惊喜,让我们拭目以待。

综合新华社、大风新闻、科技日报等