



首个人类“脑机接口”试验：

打开通往

“意识永生”之门？

2024年1月30日,Neuralink(神经链接)创始人马斯克宣布:在昨天(29日),人类首次接受脑机接口(Neuralink)芯片植入,植入者恢复良好,初步结果显示神经元尖峰检测很有希望。

这项名为PRIME(精准机器人植入脑机接口)的项目,是完全可植入的无线脑机接口医疗设备试验,旨在评估植入物和手术机器人的安全性,并评估“脑机接口”的初始功能,帮助瘫痪者用大脑意念来控制外部设备。

1

此项人体试验,外科医生需用数小时来进行颅骨切除术。其后,手术机器人将用25分钟向脑部插入设备,再用一块硬币大小的计算机芯片填补被切除的颅骨,然后再缝合手术创口、恢复头部外观。其后,植入的芯片收集、读取、编码志愿受试者脑部活动的生物电波,并将信息传输至电脑。

Neuralink的首个商用产品将被命名为Telepathy(心灵感应),其目标是通过“脑机接口”用意念控制外部设备,譬如手机和电脑。

2019年,马斯克研发团队发布了首款“类似缝纫机”的手术设备:用激光在头骨上钻孔,然后避开大脑血管,将一条非常细(宽4~6微米)的、由上千根电极组成的数据线植入大脑,并将大脑的生物电信号转码为数字电信号,使外部电子设备能够读取。

2020年8月,研发团队向公众直播了在三只猪体内植入的设备进行的脑活动实时传输。还演示了通过1500个电极的线路从实验鼠脑中读取信息的系统。Neuralink与加州大学戴维斯分校合作进行猴子实验。“猴子能用其大脑控制电脑”打电玩的视频,全球数十亿人目睹、为之惊叹。

马斯克宣称:Neuralink研发目的,首先专注于两方面应用:一是恢复视觉残障人士的视力,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。其PRIME试验项目征询的志愿者,是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1年未见好转的志愿参与者,初步试验目的是让瘫痪人士仅用意念就能操作计算机。

如果初期试验成功,Neuralink的科技前景将近乎无限宽广:运动、语言、视觉等功能残障的恢复或替代,脑部和脊椎受伤导致的残障、渐冻症、抑郁症、孤独症、成瘾症、痴呆症等等与脑因或神经传导相关的疾病治疗,将产生划时代的巨大进步。

2

成立于2016年、总部在旧金山的Neuralink,目前估值约50亿美元。如果上述试验成功,该公司实现了“创造全脑接口,将生物与人工智能更紧密连接”的愿景,那么其市值翻几个数量级、超过万亿并非梦想。因此,国际诸多大资本机构纷纷追捧“脑机接口”概念,类似科研项目在近两年获得高额融资。

资金富集的概念,必然引来众多掘金者。“脑机接口”也绝非马斯克的Neuralink一家独占。

2023年7月,美国诺思韦尔医疗保健公司范斯坦医学研究所宣布:在一名因事故而导致脊髓受损的男性脑中植入特殊装置,成功使其皮肤恢复触觉,上肢能重新活

动。2023年9月初,瑞士洛桑的联邦理工大学等机构,通过在人体内植入脑信号读取装置,成功让因脊髓受损而下半身瘫痪者恢复自主行走能力。上海一家医院也宣称,将通过“脑机接口”进行难治性抑郁症治疗试验。

马斯克的Neuralink试验,最大优势是完全植入、无线操控,术后康复的试验者,从外观看与常人无异。而其它研发机构的项目都是通过类似“插头”的设备穿过头皮,与外部的电子装置连接。譬如BBC NEWS在2023年发表的“瑞士试验”照片,来自荷兰的瘫痪男子,仍需头戴读取设备帽、连着数据线、推着辆助行车、车上的电脑控制单元和电源有公文箱大小。

3

研发水准最高、最接近于应用的Neuralink,遭到了西方左翼力量的围攻。许多美国神经科学家和媒体持续批评马斯克,《麻省理工学院技术评论》将其描述为“高度投机”和“神经科学戏院”。2022年2月,“美国医师医药责任协会(PCRM)”宣布将向负责监管实验用动物的美国农业部提出申诉,指控马斯克的Neuralink公司和加州大学戴维斯分校(UC Davis)在2018年至2020年间,对23只猴子进行侵入性和致命的大脑实验,违反了《联邦动物福利法》,侵犯了“猴权”。PCRM在投诉中指控:Neuralink和UC Davis的研发人员,未能为濒临死亡的猴子提供足够的兽医护理,同时在实验中也并没有给予猴子足够的心理关怀。

尽管遭到动物权益保护方面的责难,但马斯克仍全力推动Neuralink的研发发展。并粗横宣称:他本人将来也会接受“脑机接口”植入,

把抗议者怼得无言以对。这种态度颇似科幻小说《三体》里那个“前进!前进!不择手段地前进!”之PIA(行星防御理事会战略情报局)局长Thomas Wade。

比动物权益保护群体更厉害的,是FDA(美国食品药品监督管理局),其代表美国政府,是真能阻止马斯克的进展。FDA两次拒绝了Neuralink的人体测试申请,理由是存在安全风险,譬如:植入物有可能在受试者的大脑里发生位移甚至断裂,芯片可能会过热,是否会对植入者的健康产生潜在的、长远影响,生物安全性如何,手术是否会产生感染等副作用和并发症。此外,有关“脑机接口”的监管法规和政策尚未成型,包括但不仅限于技术审批流程、数据隐私保护、医学伦理等方面。直到2023年5月,FDA才批准Neuralink可以启动首次人脑植入设备临床试验。

4

在科研人员与科技管理部门的上述担忧之外,马斯克的思维天马行空、一骑绝尘,超前到大家几乎看不到的地方,到了形而上的哲学层面。BBC NEWS在2019年7月刊登了马斯克透露的“Brain-hacking Plans”(大脑黑客计划),设想了“超人认

知”的未来。

此前,马斯克曾表示“人工智能可能会摧毁人类”,因为“即使在良性的人工智能场景中,我们也会被抛在后面”。有始有终有限、终将一别的人类血肉生命,怎么可能是在时间上近乎无穷无尽、量上无边无际的、近乎永存、非生命迭代进化的AI的对手?

因此,从哲学层面上,人类最终将追求并被允许“与人工智能共生”。“这并不是说突然间我们会拥有这种令人难以置信的神经花边,并接管人们的大脑”,马斯克在演讲中说“这需要很长时间”。

但是“有了高带宽的脑机接口,我们可以顺风顺势,并有效地选择与人工智能融合”,将大脑连接到一个接口,这将在人脑中创造一个新的“超级智能”层,这是人们“已经通过手机拥有的东西”。

最终,个体的肉体终将逝去,但其意识将通过“脑机接口”上传到AI载体,实现“意识永生”。从这个思维角度看,Neuralink所进行的人类“脑机接口”试验,确实是在未来必将触及全人类每个个体的浩大工程。

美逸君

