

# 用意念打字,是怎样一门生意?



智能仿生手。网络图片

## 用意念打字是什么黑科技?

猴子用意念打字的视频,是马斯克12月1日在Neuralink举办的活动上展示的。猴子通过屏幕和脑里植入的设备,追踪屏幕上的移动光标,拼出了“Can I please have snacks”(我能吃点零食吗?)的英文短句,全程和键盘没有物理接触。

Neuralink是一家专注于脑机接口技术的美国神经连接公司,特斯拉CEO马斯克同时也是这家公司的联合创始人。在上述活动上,马斯克同时宣布,公司正在寻求美国监管机构的批准,并计划在6个月内对公司研发的脑机芯片启动人体临床试验。

虽然根据12月5日路透社最新消息,Neuralink因涉嫌侵犯动物福利的违规行为,正面临美国联邦部门的调查,但上面这段用意念打字的演示,尤其是马斯克称将启动脑机接口人体试验的消息,还是引发了全球关注和讨论。

用意念打字,用到的就是脑机接口技术,指的是在人脑或动物大脑与外部设备间建立连接通路并实现信息交互。

据了解,根据信号采集过程与大脑的接入方式来划分,脑机接口可分为侵入式与非侵入式两类。侵入式接口需要将电极植入大脑皮层,非侵入式接口则需穿戴信号采集设备。

“用意念移动光标,在屏幕上拼出英文短句……”近日一段猴子用意念打字的视频,再度将脑机接口技术置于聚光灯下。对于这项未来的技术,不仅研究者高度关注,市场和资本热度也持续发酵。除了国内外科技巨头以及一些A股上市公司争相入局,在创业赛道,也早就有了一批深耕者。那么,用意念打字背后,究竟是怎样一门生意?

## 谁在布局?

公开报道显示,人类对脑机接口的研究已持续了近百年,不过,脑机接口产业的爆发却是在近20年。

目前,在产业方面,已出现了一些代表性公司,如2016年成立的Neuralink、Synchron。值得一提的是,在侵入式领域,Synchron已经先于Neuralink一步进行了人体试验。此外,谷歌、微软、Facebook等科技巨头也开始布局开发底层技术。

脑机接口技术在中国的研究起步较晚,但在产业方面,尤其是在巨头和资本加持下,也已形成了一些规模。

2014年后,阿里、百度、科大讯飞等公司以投资并购方式入局脑机接口领域,陆续推出各自人工智能脑计划。例如,科大讯飞研究课堂教学方法改进和效果评估,淘宝研究意念购物下单。

A股上市公司中,三七互娱、创新医疗、世纪华通、浙大网新、汤姆猫等通过参股或前瞻研发布局。三七互娱旗下产业基金投资脑机AI技术公司华南脑控,汤姆猫与杭州姐诺霄云战略合作,设立金科汤姆猫生命科技,主要业

务为脑机接口、脑功能数据分析等。

同时在创业赛道,也出现了一批玩家,如BrainCo强脑科技、脑陆科技、博睿康等,并吸引了资本关注。公开报道显示,BrainCo强脑科技目前融资金额超过2亿美元。

蛋壳研究院研报指出,从中国国内脑机接口企业融资事件轮次分布看,A轮及以前占比高达81%,企业多处于融资早期阶段,整个行业尚处起步期。2015—2022上半年中国国内脑机接口行业获得融资的企业共37家,其中仅4家企业布局侵入式技术且获得融资,89%企业均采用非侵入技术切入脑机接口赛道。

从投资角度,国信证券指出,当前脑机接口相关技术尚处于早期,但是从应用领域和未来商业价值上均具备较大潜力,建议重点关注两条主线:一是技术驱动下的软硬件领域,关注采集、外控、医疗设备、消费电子等领域进展;二是长期来看,脑机接口相关软硬件技术有望在VR/AR、元宇宙等领域成熟落地并带来全新交互体验,持续看好相关领域发展。

## 商业化面临壁垒

相关研报认为,虽然当前脑机接口相关技术尚处于早期,但是从应用领域和未来商业价值上均具备较大潜力。

国家层面上,中国在“十四五”规划中把脑科学与类脑研究列为需要攻克的技术。

2022年9月,上海市印发的《上海打造未来产业创新高地发展壮大未来产业集群行动方案》提出,加速非侵入式脑机接口技术、脑机融合技术、类脑芯片技术、大脑计算神经模型等领域突破。探索脑机接口技术在肢体运动障碍、慢性意识障碍、精神疾病等医疗康复领域的应用。

在应用领域,业内普遍认为,脑机接口技术未来将率先应用于医疗康复行业,高级人机交互具有想象空间。

根据中国电子技术标准化研究院公布的《脑机接口标准化白皮书2021》,2019年全球脑机接口市场规模约12亿美元,预计2027年达37亿美元,年复合增长率为15.5%,目前下游医疗保健领域占比62%,其次为疾病治疗。

应用领域的划分,在很大程度上,是由脑机接口技术特点和实现难易决定的。

据了解,侵入式脑机接口需要通过手术在大脑中植入电极或芯片,存在一定风险,故目前侵入式脑机接口系统在动物上应用较多,对人类的研究则多限于瘫痪病人等临床特殊群体。非侵入式脑机接口无需手术,直接从大脑外部采集大脑信号,所以目前脑机接口领域大多数公司选择该技术。

BrainCo强脑科技创始人兼CEO韩璧丞接受采访时说,侵入式脑机接口技

术主要解决的是脑部严重的功能性损伤问题,而非侵入式解决的是脑科学以及神经科学方面的一些问题,比如老年痴呆、睡眠障碍、自闭症、抑郁症,主要是康复和健康领域。

更长远地,信通院近日发布的《脑机接口总体愿景与关键技术研究报告(2022年)》提到,植入式脑机接口技术主要应用在医疗领域,最有可能率先落地并带来市场收益的是神经替代、神经调控相关技术和产品。非植入式脑机接口技术可应用在更广泛的生活生产领域,正逐步在康复训练、教育娱乐、智能生活、生产制造等众多方面为人类带来福祉。

虽然应用前景广阔,但脑机接口技术想要在大众消费领域迈开步子,还面临较多难题。

在韩璧丞看来,在现在或可预见的未来,脑机接口技术商业化,尤其是C端商业化面临的阻碍主要来自于其技术发展自身。“侵入式脑机接口通常伴随着开颅手术、人体排异等挑战,而非侵入式脑机接口又面临采集信号弱、大脑结构复杂等难题。”韩璧丞说。

此外,脑机接口设备成本过高、安全伦理等方面的问题,也会阻碍消费级应用落地。

尽管如此,目前在C端市场,还是有一些脑机接口技术浅层应用产品面世,如智能仿生手、仿生腿、睡眠仪等。某公司生产的智能仿生手,融合了脑机接口技术与人工智能算法,通过采集、处理人体肌肉运动产生的肌电、神经电信号来实现仿生手的动作控制。

(据中新社电)