



大脑植入芯片、意念控制机器……曾经只在科幻电影中出现的场景,如今已被特斯拉的“钢铁侠”马斯克搬上了发布会。北京时间8月29日,美国知名企业家埃隆·马斯克用三只小猪展示了其旗下“神经连接”公司最新的脑机接口技术,引起广泛关注。在一头猪的脑部植入脑机接口后,可以通过相关设备查看猪的脑部活动。业内专家认为,虽然这次展示的技术有创新性,但人类要真正实现将脑机接口用于治疗脑部疾病,甚至用于记忆存储、意念控制,仍然有诸多难题需要破解。

『脑机接口』火了 人机共生还有多远

小猪演示新技术,最大突破是系统集成

在发布会上,马斯克展示了一个只有硬币大小的脑机接口设备,这款设备用于植入大脑中,建立大脑与外界的联系。据介绍,植入大脑的过程通过一台类似缝纫机的机器人就可以实现,手术在1小时之内用微创的方式完成。马斯克还用小猪展示了脑机接口的最新成果。当工作人员给小猪喂养食物并触碰时,通过脑机接口设备读取的小猪大脑信号显示其处于活跃状态。而通过进一步读取其脑电信号,可以预测小猪的运动步伐和模式。事实上,获取以及简单解读小猪大脑信号并非前沿技术,读取老鼠等动物甚至人类大脑信号在此之前已有先例。早在2014年巴西世界杯,一个身穿“机械骨骼战甲”的瘫痪少年就通过意念控制开出第一球,一些研究也展示了病人在病床上,即可使用意念控制机器人完成手部基本动作。华南理工大学脑机接口与脑信息处理研究中心主任李远清分析,相比过往的研究,马斯克这次展示的技术,说明其在大脑信号采集技术方面取得了很大进步;其创新点在于把过去很粗很硬的植入性电极做到了很小很软,并且一次性集成植入上千个电极,这种成果是突破性的。而在复旦大学类脑智能科学与技术研究院副院长王守岩看来,这次最重要的突破是脑机接口各项技术的系统集成。脑机接口涉及多学科领域,从电极、电子到神经科学;从世界各地报道的成果来看,有些单项技术突破远比这次展示的强。“但如何将这些技术集成整合在一起,一直是这个领域的挑战。而马斯克展示了一种可能,即通过产学研合作的模式推动从科学研究成果到产品应用的实现。”

治疗脑部疾病?还远着呢

马斯克称,脑机接口技术将能解决包括失眠、抑郁、健忘等在内的诸多脑部疾病问题。但专家认为,以目前的技术来看,这还是遥远的未来。当前,国内外脑机接口研究领域均面临一些尚未突破的前沿问题,特别是脑科学和神经科学。此次马斯克演示猪的脑电信号和运动轨迹,在业内人士看来,这种信息“还比较宏观,功

伟大而可怕的应用:从治疗重度抑郁到“心灵感应”

脑机接口可以实现什么惊人操作?要知道,人脑本身是一台惊人的计算机。脑机接口的核心就是“在大脑和机器之间传输高保真的信息”,虽然没有用意念发电或变超人那么玄幻,但让四肢瘫痪的人使用大脑来控制仿生假肢,让语言障碍人士说话等,应该还是可以的。帮助残障人士,是Neuralink的短期目标。未来,进军医疗领域,很有可能利用脑机接口来对抗癫痫、重度抑郁、自闭症、阿尔兹海默症等目前难解的神经疾病。今年7月,有推特用户问马斯克:“Neuralink能用来改善大脑中导致成瘾或抑郁的部分吗?”马斯克回答说:“当然。这既伟大,又可怕。”上个月,马斯克还在推特上透露,Neuralink能够实现直接通

能单一”。科学家对运动功能解码已做了很多,但与大脑高级功能如情感、疼痛、记忆相关的解码更加复杂,人类还知之甚少。电子科技大学四川省脑科学与类脑智能研究院院长尧德中表示,脑机接口用于脑部疾病治疗,前提是把脑部疾病的致病机制和机理搞清楚,这样才能破解大脑信号背后的意义并进行有效干预。“人类开展神经科学和脑科学研究已有上百年,但很多机制还远远没搞清楚,这个过程不可能一下子发生天翻地覆的突破,肯定是循序渐进的。”此外,“读”信号难,但“写”信号更难。脑机接口是一个交互过程,不仅要读懂脑信号,还要能进行干预和治疗。专家分析,“读”和“写”背后涉及的神经解码和编码机制仍是一个“黑箱”。诸多工程技术也需突破,比如植入材料的生物兼容性问题。此前,科学家也遇到过植入设备被人体或实验对象慢慢排斥,并导致采集的信号衰减等问题。此外脑机接口系统带宽不足,难以支撑未来脑机之间高速通信的需求,也是限制脑机接口可用性的重要瓶颈。科研伦理也是一大挑战。此前已有一些动物保护组织抗议马斯克的脑机接口研究,而在这次发布会上没选择智力水平更高的猴子甚至人来做展示,或许跟猪的伦理争议更低有关。“猪的智力水平比较低,这次并没去解读猪的高级功能,而且也没对猪进行控制。”目前,复合型人才严重缺失也是制约脑机接口发展的重要因素。脑机接口研究对学科交叉的要求非常高,只有在计算机、电子工程、机械控制和系统神经科学等方面都有扎实基础的复合型人才,方能胜任该领域前沿研究,而国内外这方面人才储备相对不足。马斯克介绍完最新成果后,也发布了多个岗位的招聘需求。正筹备进行首次人体植入实验美国据称已完成近万例侵入式脑机接口的临床手术。此次马斯克在发布会上也宣布,“神经连接”公司已于今年7月获得美国食品和药物管理局的“突破性设备”认定,目前正在筹备进行首次人体植入实验,但尚待获批以及通过进一步安全测试。专家呼吁,世界各国应该加强研究与合作,为开展侵入式脑机接口研究创造条件,做到前沿创新与伦理风险的平衡。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的功效之一。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。比如你来不及转弯时,一个一闪即逝的想法,机器就能帮你迅速操作方向盘,秒提急刹车。Neuralink毋庸置疑是革命性的,不过也带来很多隐忧,将大脑计算机化引发两个明显问题:计算机可能崩溃,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攻击怎么办?除非这个领域的安全管理达到一定标准,否则其商业化还面临重重监管和困难。 据新华社、参考消息等

“脑机接口”会给生活带来哪些改善



继人工智能(AI)、虚拟现实(VR)等技术后,脑机融合也逐渐从科幻变成现实。脑机融合是以脑机接口技术为基础,综合脑到机、机到脑、脑到脑等不同信息传输方式的技术统称。

什么是脑机接口

脑机接口是在人与外部设备间创建的直接信息连接通路。脑机接口系统将脑信号作为输入信号,经过信号处理,辨别出人的意图,最后把人的思维活动转换为命令信号,实现对外部设备的控制和与外界的交流。

脑到机

1.利用模式识别等技术,准确分析并识别导致脑信号变化的动作意图;



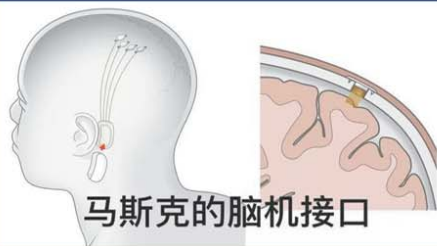
机到脑

2.通过计算机技术将人的思维活动信号转变成命令信号,从而驱动外部设备。

将电脑等外部设备产生的经过精细编码的刺激,作用于生物大脑或其他神经系统的特定部位,使生物体产生某些特定的感受或行为动作。

脑机接口如何工作

对这些特征信号进行检测、分析和处理
从中分析辨别出引发脑电变化的动作意图
再用计算机语言进行编程,将人的思维活动转换成命令信号驱动外部设备



应用领域

植入式快速识别大脑神经

非植入式接口方便

半植入式位于脑灰质之外