

科幻走进现实

“脑机接口”蓄势待发

相信不少人在小时候都曾幻想过,通过大脑的意识来控制身边的物品,不用自己动手便可以打开房门、关闭窗口、打开房间内的电灯……而在电影《阿凡达》中也有着类似的画面:进入睡眠舱中的战士,通过计算机技术读取意识并将意识转移到克隆人的身体中,紧接着使克隆人行动起来。人脑与机器“交流”的神奇不禁令观众大开眼界。如今,脑机接口技术早已不再只存在于科幻片中,而是逐渐走进人们的现实生活中。

不久前,马斯克的脑机公司完成首例脑机接口设备人体植入。无独有偶,在国内,研究脑机接口技术的团队“百花齐放”,清华大学宣布首例无线微创脑机接口临床试验完成,天津大学脑机交互与人机共融海河实验室团队与南方科技大学等团队协同开发了全球首个可开源的“片上脑-机接口”智能交互系统……在广东,人工智能与数字经济广东省实验室(广州)(简称“琶洲实验室”)也给我们呈现了不一样的科幻“脑机”体验。

脑机接口距离普通人的生活有多远?脑机接口技术可运用在哪些领域?未来应用前景又如何?本期热点追踪采访了脑机接口领域相关专家。

什么是“脑机接口”?

“脑机接口”技术诞生于上世纪70年代,经历近半个世纪的发展,如今已能实时捕捉大脑复杂神经信号,并用以控制外部设备。“脑机接口”技术避开了肌外周的神经组织和肌肉,实现脑和外部直接交互。

“脑机接口”简单来说就是在人脑和外部环境之间搭建一条交互通道,可以实现信息交互,也可以用作控制,或实现相互影响。脑机接口技术大概有四个模块,分别是脑电信号采集模块、脑电信号分析模块、执行/应用模块、反馈模块。

大脑是人体的“司令部”,帮助我们处理纷繁复杂的信息。要“协助”脑部工作,

精确采集脑电波、准确捋清脑部状态是关键而困难的一步。琶洲实验室常务副主任、华南理工大学教授、博士生导师李远清带领团队研发的脑机AI头环搭载多模态脑机接口克服了这一难题。它可以采集眼电信号、脑电信号、头动信号等多模态信号,利用计算机融合分析这些信号,从而实现复杂的环境控制。这项技术可以让人类直接用大脑控制外部物品:头戴这条头环,研究人员不需要动手或开口,只需通过目视平板电脑轻轻眨眼,就能控制护理床的升降和翻动,或控制房间里的电视、电灯、空调等智能设备,甚至控制轮椅移动。

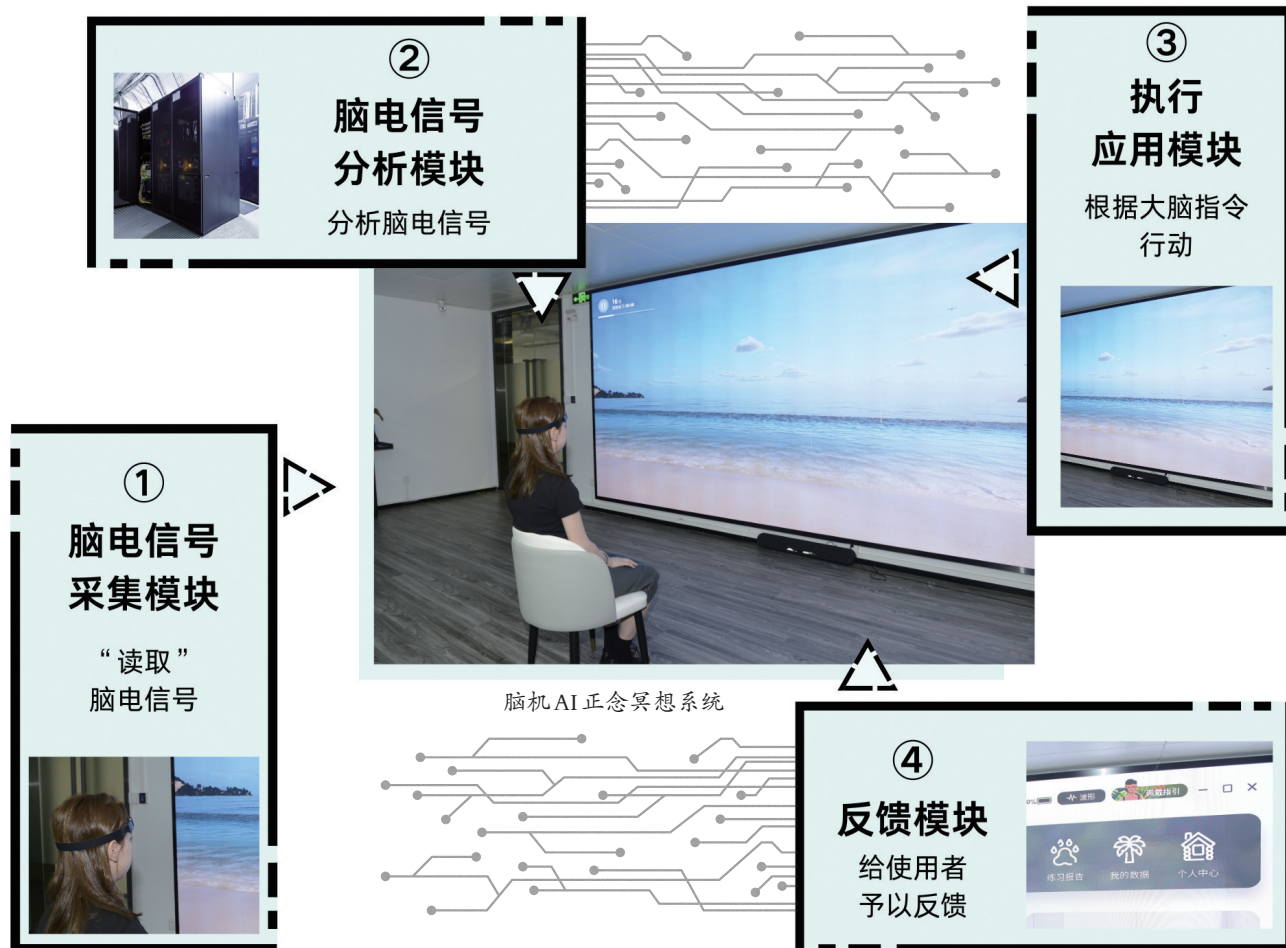


知识连线

脑电波能传递什么?

人的大脑是由数以万计的神经元组成。这些比头发丝还细的神经元在活动时会产生一种电气性摆动(也就是说人类可以用仪器检测出来波纹样的摆动),人们也称之为脑电波。它记录大脑活动时的电波变化。我们人类每秒无论是活动还是睡觉,都会产生不同类型的脑电波。

脑电波中包含了大量生理与疾病信息。为了检测到脑电波,人们通常将电极放置在人的头皮上来检测脑电波信号,再应用相关的设备进行脑波的收集与处理,脑机接口也是基于这样的发现应运而生。



①脑电信号采集模块

这是一个“读取”脑电信号的装置。分为有创和无创两种。有创的接口,要在使用者体内植入电极、芯片等,可以更准确地获取脑电信号,但存在手术和感染等风险。无创接口,以智能头环为代表的无创接口,仅仅紧贴头部就能“读取”大脑信息。

②脑电信号分析模块

这是“脑机接口”的核心区域,大量脑电信号变为数据涌入处理器,依靠强大的算法“破译”大脑的意图,或者是分析大脑的状态。

③执行或者应用模块

根据大脑指令,控制外部设备如控制家电、电脑、床或轮椅等,尽可能实现我们想实现的行动。

④反馈模块

它能给使用者反馈应用模块的执行情况,数据状况等。为使用者后续调整以及进一步行动作参考。比如图中这位记者,当她专注于画面时,动画中的海浪也会越来越清晰,起起伏伏也更明显,画面所呈现的状态则是对记者专注度的实时反馈。