

AI+脑机接口,机器人变聪明了?

想象一下,只需一个念头,机器人就能帮你完成各种工作,会是什么感觉?近日,新一期《自然·机器智能》刊登的一项突破性研究显示,由人工智能充当“副驾驶”的脑机接口系统,能够通过解读人脑意图、辅助行动,显著提升瘫痪患者完成任务的能力。

这意味着,在AI的助力下,“精准度不够”的脑机接口技术正走向实用化;而有了脑机接口技术的加持,“略显笨拙”的智能机器人也有望快速“飞入寻常百姓家”。



AI制图

各补短板,成就“黄金搭档”

脑机接口的核心能力,是捕捉人脑电信号或血氧变化,将人类“意念”转化为机器可识别的指令,目前已在医疗领域落地见效。它能让渐冻症患者通过“想象”实现打字交流,也能帮助瘫痪病人借助外骨骼重新站立行走。不过,它的局限性也很明显,没有物理“身体”,无法与现实环境互动。

AI驱动的具身智能机器人,则具备“感知、决策、执行”全链条能力。无论是工厂精密装配、家庭扫地陪护,还是手术室精细操作,它都能高效完成。而它的短板同样突出,无法真正理解人类意图,察觉不到情绪波动,更不懂深层需求,互动时总显僵硬,缺乏“人情味”。

虽各有短板,但这两项前沿技术恰好能形成互补。脑机接口提供“意图输入”,具身智能负责“物理输出”,共同实现“所想即所得”的交互体验。这种融合不仅是技术层面的取长补短,更是人类智能与机器智能的深度协同,推动AI从“执行工具”向“智能伙伴”跨越。

三步进阶,人机共生逐步深化

当然,脑机接口与具身智能的融合,将会是一个循序渐进的深化过程,最终目标是实现“人机共生”,其演进可分为三个阶段。

初级阶段以“单向控制”为核心,脑机接口扮演“指令发射器”角色,具身机器人则是“动作执行者”。人类可通过意念直接操控机器,此阶段的关键在于提升信号识别准确率与指令转换速度,保障控制稳定无中断。

进入中级阶段,融合系统开启“主动感知”模式。机器人不再被动接收指令,而是结合人类语音、表情及心率等生理数据,主动判断情绪与需求,人机间开始建

立信任。

高级阶段旨在实现“深度协同”,依托神经网络与认知图谱技术,机器人通过长期学习可掌握人类认知习惯与情感模式,甚至模仿人类思维与创造力。此时机器成为有“温度”的智能体,真正迈向“人机共生”的终极目标。

落地见效,从实验室走进现实

目前,人机共生尚处于初级阶段,但脑机接口与具身智能的融合不再局限于实验室,早已在各个领域展现其实用价值。

在现代化工厂中,“意念+机器人”模式渐成主流。工人无需动手,借脑机接口远程操控机器人完成装配、检测、维修等复杂工作,既降低工伤风险,又提升作业精度;机器人实时回传数据,辅助工人精准判断,构建“人机合一”协作模式。

医疗健康领域,该技术为行动障碍患者带来希望。瘫痪或渐冻症患者凭意念可控制外骨骼行走,或指挥护理机器人翻身、取物;机器人还能监测患者心率、肌肉状态,异常时及时预警,实现“康复训练+健康监护+紧急干预”一站式服务。

家庭场景中,机器人转型为“情感伙伴”。它可扫地、做饭,还能感知情绪:孩子考试失利时陪其游戏散心,老人记性不佳时提醒吃药、带钥匙,让科技成为传递温暖的“家庭成员”。

脑机接口与具身智能的深度融合,目标从来不是用机器取代人类,而是扩展人类的能力边界,弥补我们在生理、认知和情感方面的局限。未来,人类将更专注于创造、情感与决策,而机器则成为我们身体的延伸、智慧的补充。只有坚持技术发展、伦理规范与实际应用并重,这场融合才能真正推动社会走向更高层次的文明形态——一个人机共融、智能共生的美好未来。

据《科普时报》

运动与电子屏幕使用方式可能影响青少年大脑发育

新华社赫尔辛基11月1日电(记者 朱昊晨 徐谦)芬兰东芬兰大学与库奥皮奥大学医院联合开展的两项新研究显示,青少年的运动习惯以及电子屏幕的使用方式等因素会显著影响其大脑功能和心理健康。

相关研究成果已相继发表于国际学术期刊《神经科学前沿》和《神经科学》上。东芬兰大学日前发布的新闻公报说,两项研究结果表明,保持良好体能、积极参与运动并合理使用电子设备,对青少年大脑的健康发育具有重要意义。

两项研究共纳入45名16至19岁的芬兰健康青少年,其中女性25人、男性20人。研究人员通过多项体能测试并结合问卷调查等对受试者进行评估。

在第一项研究中,科研人员自受试者儿童时期起就长期追踪其体能状况与生活方式。结果发现,体能较好的青少年在大脑运动皮

层的兴奋性与抑制性之间保持更好的平衡,这种平衡是支持学习能力、注意力集中及大脑发育的重要基础。

第二项研究分析了屏幕使用时间与运动对青少年大脑功能的影响。结果显示,影响大脑健康的关键并非屏幕使用的时长,而在于使用方式的不同:被动使用电子设备,如刷手机、看电视或视频,会削弱大脑皮层的“抑制机制”,即神经系统的“刹车功能”;主动、创造性地使用数字设备,如参与互动类应用、创作或学习活动,则与更高的大脑反应敏感性相关,这种积极效应类似于有组织的体育锻炼。

研究人员表示,青少年时期进行有指导的体育运动十分有益,它不仅有助于社交与心理健康,也促进大脑功能发展,而屏幕使用时间应保持适度,且应有利于激发思维、促进身体活动。

最小3D生物打印机辅助声带修复



有时需要通过手术切除声带上的肿物或囊肿(资料图)。

据英国《自然》网站近日报道,受大象鼻子启发,加拿大麦吉尔大学研究人员研制出迄今最小的3D生物打印机,有望在外科手术后向患者声带精准输送治疗性水凝胶,辅助声带修复。相关研究成果发表于新一期《设备》杂志。

实验中,研究人员通过医生的手术镜,将水凝胶精确“打印”到人造声带上。研究人员表示,这是首款适用于声带的生物打印机。以往生物打印多用于体表皮肤修复,而针对体内组织,尤其是声带的精准修复,一直是个难题。

患者在切除声带囊肿或赘生物后,常因术后瘢痕和声带僵硬而导致说话困难。研究表明,注射水凝胶可有效促进愈合。这类凝胶能模拟声带的天然结构,为新组织生长提供支撑。然而,喉咙内部视野有限,外科医生难以精确注入生物材料。

为此,研究人员开发了这款微

型打印机。他们先设计出直径8毫米的初代样机,随后进一步缩小尺寸,使其能够顺利通过手术所需的1厘米宽通道,并成功将透明质酸基水凝胶精准填入用于手术训练的人造声带缺损处。

该设备配有一个灵活自如的机械长臂,形如象鼻,末端装有仅2.7毫米宽的打印头。

目前,操作人员可通过PlayStation控制器手动引导打印机完成作业。研究人员希望未来能实现自动化——输入手术部位图像后,设备即可按预设路径自主完成打印。

除声带修复外,该设备还有更广阔的应用前景。经进一步优化和测试后,该机械臂还可搭载手术刀、镊子等工具,在狭小空间内执行更精准的外科操作。这种“一机多用”的设计,为微创手术带来更多可能。

据《科技日报》