

脑机接口大规模商用有望加速

▶ 本报记者 叶伟

近日,美国企业家埃隆·马斯克在社交媒体上表示,其脑机接口公司Neuralink计划于2026年开始大规模生产脑机接口设备,并转向“更加精简和几乎完全自动化的外科手术流程”。这一消息迅速点燃了资本市场的热情。2026年开年,A股脑机接口概念股表现异常活跃。与此同时,中国脑机接口独角兽企业强脑科技完成新一轮约20亿元的融资,投资机构包括IDG资本、华登国际、蓝思科技、华住集团等。业界有人认为,2026年或将成为脑机接口商业化元年。

就脑机接口大规模商用问题,脑机接口产业联盟秘书长李文宇认为,当前,我国脑机接口正在从实验室技术探索阶段走向应用试点阶段,但要实现大规模商用,还需攻克长期稳定性、标准规范、伦理监管等核心难题。未来,随着政策引导、技术突破与生态完善等多重驱动,脑机接口将在我国“十五五”期间释放更大产业价值。

临床验证加速落地

“近年来,脑机接口这项科

幻色彩浓厚的技术跃上风口,特别是2025年被业界称为‘中国脑机接口发展元年’,创新成果加速涌现、临床验证多点突破。”琶洲实验室常务副主任、脑机智能研究中心主任,华南脑控(广东)智能科技有限公司董事长李远清说。

据介绍,目前,我国脑机接口技术在核心器件、解码算法上均取得突破。如自主研发的多款脑机接口芯片、植入式电极等器件的通道数持续增加,稳定性逐步提升。

除了技术创新突破外,脑机接口临床试验也加速落地。2025年6月,由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心、复旦大学附属华山医院等联合开展的我国首例侵入式脑机接口临床试验成功实施;2025年10月,由北京芯智达神经技术有限公司自主研发的“北脑一号”药物临床试验质量管理规范(GCP)多中心临床试验启动;2025年11月,武汉衷华脑机融合科技发展有限公司与华中科技大学同济医学院附属协和医院合作,完成全国产自主研发

脑机接口芯片的首例临床植入手术……

李文宇表示,当前,脑机接口加速从技术验证向应用落地跨越,为未来大规模商用铺平道路。

生态体系日趋完善

“脑机接口产业的发展,离不开政策支持、资本助力、应用场景拓展。”李远清表示。

2025年7月,工业和信息化部等七部门联合发布《关于推动脑机接口产业创新发展的实施意见》,对脑机接口产业发展给出明确指引。“十五五”规划建议中明确提出脑机接口是六大未来产业之一,成为新的经济增长点。2026年1月1日,国家药监局批准发布的《采用脑机接口技术的医疗器械术语》正式实施,填补了行业相关标准空白。

西安臻泰智能科技有限公司创始人兼CEO王浩冲说,相关政策的密集出台,推动脑机接口技术加速落地、产业化进程不断提速。

“脑机接口技术在医疗、生

产、生活等场景试点落地,侵入式脑机接口主攻运动功能重建方向,在全国已完成多例运动功能重建手术;非侵入式技术向生产、生活场景延伸,相关系统已试点应用于京沪高铁、广州地铁及煤矿开采等场景。”李文宇表示,未来,脑机接口的应用边界还在持续拓展,例如,在盲人视觉重建领域,国外已通过脑机接口在猕猴身上实现视觉功能模拟,预计2026年启动人体临床试验;在成瘾治疗领域,针对中重度阿片类药物成瘾的脑机接口设备已顺利完成DBS注册临床试验,2026年将进入临床应用阶段。

王浩冲表示,随着政策支持加码、技术持续突破、临床验证加快、应用场景拓展等,2026年脑机接口商业化进程有望加速。

面临不少挑战

业内人士认为,从临床试验到大规模应用,脑机接口产业发展面临不少挑战。

王浩冲表示,核心技术发展尚不成熟,需要突破脑机交互的实时性和准确性,同时增强个体

适应性,以满足实际应用需求。同时脑机接口在信号采集规范、数据格式、算法验证、临床评价等方面缺乏统一标准,企业开展脑机接口研发、动物实验、人体试验等活动缺乏有效监管等。

李远清建议,在已有政策的基础上,进一步强化脑机接口产业规划与布局,明确基础研究、应用研究、产业化等不同阶段的重点任务。同时,要加强安全保障与伦理监管,一方面建立安全评价规范,构建覆盖硬件、软件、算法的全系统安全评估体系和多级风险预警体系;另一方面,要制定伦理监管和审查机制,完善脑机接口伦理指南,建立分级伦理审查制度。此外,建立健全标准体系,推动制定脑机接口通用基础、测试方法、数据保护、安全要求等行业标准,促进行业发展。

王浩冲说,企业应围绕电极、芯片、算法、整机产品等攻克核心技术瓶颈,提升人机交互的流畅性和稳定性,通过不懈地进行技术创新和临床探索,让这项曾经只存在于科幻中的技术真正服务于人类健康。

广告



昆明高新技术产业开发区
KUNMING HI-TECH INDUSTRIES DEVELOPMENT ZONE

发展高科技 完成产业化

招商电话 0871-64881554
地址: 云南省昆明市呈贡区马金铺街道武振街1号