

脑机接口技术80毫秒极速解码 中风18年失语患者用意念“说话”

“脑机接口是一个近年来快速发展的领域,通过获取、解码脑信号,将用户的意图指令传输到外部设备上,用于替代或补充人类的外周功能,如用意念控制假肢、移动光标、玩游戏,甚至能创造让瘫痪者行走、失语者“说话”、视障者“复明”等奇迹。

3月31日,英国《自然·神经科学》发表的一项研究报道了一项新脑机接口技术,其可将大脑中言语活动实时转换成有声词汇,即能让人用意念“说话”。美国堪萨斯大学言语与应用神经科学实验室的乔纳森·布伦伯格评论称,这是脑机接口技术领域的一大进步。

从“意念操控”到“意念说话”,脑机接口正重塑医疗范式。

1

80毫秒极速解码重现患者音色

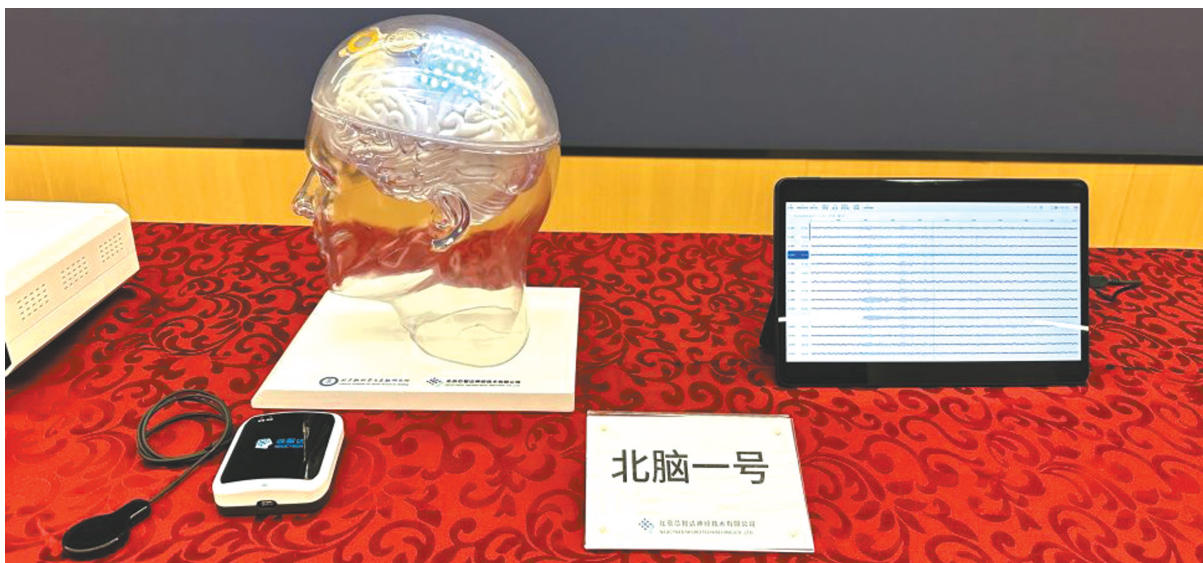
当前,面向言语的脑机接口一般在个人无声地尝试说话与计算机的有声输出间会延迟几秒,无法实现流畅清晰的交流。

美国加州大学旧金山分校和伯克利分校的研究人员此次开发了一款无声脑机接口,并将它植入了一名47岁四肢麻痹(四肢和躯干瘫痪)女性的大脑,这名女性在一次卒中发作后已有18年无法说话或发声。

研究人员让她在大脑中用意念讲出包含1024个独特词汇的完整句子,同时用她的脑活动训练了一个深度学习神经网络,这些脑活动利用植入该患者言语感觉运动皮质的电极进行记录。

随后,研究人员用该模型以80毫秒递增的速度解码在线语音,与受试者的发声意图同步,解决了脑机接口领域的关键问题:延迟。再用受试者受伤前说话片段训练的模型,生成模拟她声音的音频。研究人员发现,该设备可以连续顺畅运作。

事实上,我国在这一前沿产业上展示出了同样的创新活力。3月31日,在中关村论坛脑机接口创新发展与应用平行论坛上,2025脑机接口十大创新成果发布,包括“北脑一号”智能脑机系统、“三合一”颅骨植入式脑脊接口微型设备、双环路协同演进脑机接口系统等在内的技术突破,展示了多学科协同创新的深厚潜力,标志着中国在这一前沿科技领域的重要地位。



这是3月20日在北京脑科学与类脑研究所举行的“北脑一号”人体植入媒体通气会上拍摄的半侵入式脑机接口“北脑一号”。
图据新华社客户端

2

医保首次定价最低九百多元

作为涉及多门学科深度交叉的前沿科学,脑机接口有广阔发展前景。研究数据显示,全球脑机接口的市场规模2021年达到了15亿美元;到2027年,全球脑机接口市场规模将达到33亿美元,约合238.26亿元人民币。

不过,在四川省脑科学与类脑智能研究院院长尧德中看来,脑机接口产业的发展价值更多在于医学领域,“现在有很多精神的疾病,比如认知退化、阿尔茨海默症、抑郁症、焦虑症、癫痫等。我们团队正在做的脑科学研究,就是希望能搞清楚这些疾病的原理,明确机制在哪个地方,希望‘无创’脑机接口以后能够在这方面有所助益。”

3月31日,湖北省医保局发布了全国首个脑机接口医疗服务价格:侵入式脑机接口置入费6552元/次,取出费3139元/次,非侵入式适配费966元/次。

专家认为,此次定价标志着脑机接口这项长期处于科研和实验室语境中的技术,正在正式步入临床、迈向产业化的起跑线上。同时也会推动更多企业进入这一领域,推动脑机接口技术的不断升级,对产业发展具有里程碑意义。

3

脑机接口技术需理性发展

“事实上,脑机接口系统对脑电信号采集、刺激等相关技术由来已久。脑机接口产业要有重大突破的前提,是人们对大脑的认知要有所进步。”尧德中告诉华西都市报、封面新闻记者。

大脑有800亿到1000亿个神经元,每个神经元又与上万个其他神经元连接,我们对大脑的认知还远远不够。现在最顶尖的电生理技术一次也只能记录1000个神经元,大规模记录和准确解码编码任重道远。

全国政协委员、九三学社中央科技专委会副主任、天津大学副校长明东在此前的采访中向华西都市报、封面新闻记者透露,放眼全球,脑机接口市场正在孕育发展,但该领域仍存在技术壁垒。

当脑电波被读取、记录,人的思维处于全面暴露的风险之中,隐私安全愈加凸显。脑机接口技术可以改变大脑的活动模式,可能影响我们的性格、决策甚至身份认同。另外,“有创”的脑机接口还面临着生物排异性以及价格高昂等问题。

“脑机接口领域还处于婴幼儿阶段,当下已经展现出了不俗的潜力,未来,还需要我们小心翼翼地呵护。公众应当理性、冷静、客观地去看待它,既不要神化,也不要异化,当前技术阶段的脑机接口并非什么都能做,绝不能炒作化、夸大化、概念化、玩具化,以防科技泡沫。”明东说。

华西都市报-封面新闻记者 马晓玉