

一群年轻人把“科幻故事”搬进现实

意念说话，脑机互联破壁垒

青年人物

2025年，脑机接口技术迎来新突破。使用临床神经电极实现“意念说话”不再是科幻电影里的场景，而是正在改写人类未来的真实画面。这项突破源自上海模力社区的岩思类脑人工智能研究院。这支平均年龄仅27.4岁的青年团队，通过植入式神经电极，实现了用脑电“说”出中文句子。他们以独特的“交叉学科”路径，将一组组跳动的脑电波信号实时“翻译”，凝结成清晰的中文语句。

也就在近日，中共中央新闻发布会明确指出，在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》中，脑机接口已被纳入前瞻布局的未来产业，将与量子科技、生物制造等共同成为新的经济增长点。这一顶层设计的确立，标志着脑机接口已从前沿科技探索，正式上升为驱动中国未来十年高技术产业发展的国家战略。

青年报记者 顾金华

脑控游戏场景 走入现实

在岩思类脑人工智能研究院实验室的一台电子屏幕上，《黑神话：悟空》的东方奇幻对决正激烈上演。这场惊心动魄的战斗背后，没有传统游戏手柄的按键声，也没有键盘的敲击声——操控者是一名头戴轻便脑电采集设备的玩家。

只见这名游戏玩家正双眼注视着屏幕。念头一转时，玩家所操控的游戏角色便灵巧地侧身闪避；意念凝聚时，金箍棒便如臂使指般划出凌厉弧线。每一次招式的衔接都精准如行云流水，仿佛玩家的意念直接注入了游戏角色的躯体。这令人屏息的一幕，正是脑机接口技术在消费场景的生动实践，也让人真切感受到：曾经只存在于科幻作品中的“意念操控”，已悄然走进现实。

脑机接口的“落地”远不止于游戏领域。随着另外一名研究人员用“意念指挥”，一只四足机械狗完成障碍穿越任务，令人啧啧称奇。屏幕上实时生成的三维场景闪烁着绿色光点，当研究人员通过大脑“意念输出”前进的指令时，机械狗便迈着稳健的步伐向前行进；当他“思考”转向时，机械狗的关节立刻做出协调的转向动作，甚至能轻巧地跨越15厘米高的障碍物。

“系统的核心是建立‘意念—动作’的实时映射，”研究人员指着屏幕上跳动的脑电图谱解释道，“我们通过解码大脑皮层的微弱神经活动，将其转译为机械狗能理解的控制指令，驱动机械狗完成实时的复杂指令操作。”这项技术的潜在价值令人期待——未来在地震救援现场，救援人员或许能在安全区域通

过意念操控机器人，深入废墟搜寻幸存者，让危险的救援变得更高效率、更安全。

打破语言封印 为失语者“发声”

从“听懂”到“读懂”，人工智能正跨越从信息处理到生命交互的关键鸿沟，而当脑机接口与AI大模型相遇，更催生了无限可能。

2025年春夏，复旦大学附属华山医院神经外科团队将多根颅内神经电极植入一名癫痫患者大脑中。从该名患者多个大脑区域的神经活动中，在0.5秒内精准解码诸如“我想喝水”“明天天气怎么样”的中文语句。通过结合脑机接口和脑电大模型技术，解码临床患者脑中的细微神经活动的成功实现，让整个团队为之振奋。这一科研成果意味着，未来可以帮助渐冻症或失语症患者重新建立语言输出的能力。

“这次我们和华山医院等在脑机接口领域的合作成果是植入式人类中文语言解码，这一解码离不开AI驱动的脑电大模型，解读语言方面的脑电信号，是脑电大模型的一项重要功能。”李孟说，采用脑电大模型，一方面是准确率高，声母和韵母识别的准确率都超过83%；另一方面是可以泛化，受试者只需要进行54个中文汉字、共100分钟的范式数据采集，经过训练的脑电大模型便可精准解读大脑神经活动中包含的声母、韵母等元素的信息，再经过语义转译后，实现覆盖常用汉字近2000个。

谈及该研究成果的难度，李孟解释说：“解读中文的脑电信号比英文难得多，因为英文的音素只有40多个，而中文包含声母、韵母还有四声音调的排列组

▶ 玩家头戴轻便脑电采集设备操作《黑神话：悟空》。

▼ 研究人员用“意念指挥”机械狗。



本版摄影 青年报记者 常鑫

合，音素可达400个以上。我们的外推率达到1:36，这已经是中文解码的最高水平，目前还在持续进行训练，希望可以积累足够的样本后，在国际上发布这一研究成果。”

走出一条适合中国的 脑机接口之路

从游戏交互的惊艳亮相，到为失语者“发声”的生命温度；从用脑控万能遥控器到与元宇宙交互，脑机接口正在打开“人类2.0”的潘多拉魔盒。当技术突破的光芒照进现实，在李孟团队的合力下，那些曾被视为“不可能”的想象，正慢慢成为可能。

作为团队负责人，中国科学院上海微系统与信息技术研究所研究员、岩思类脑人工智能研究院首席科学家李孟坦言，跨学科基因是团队最鲜明的标签。李孟读博期间在哈尔滨工业大学从事机器视觉研究，因对生物大脑视觉信息处理机理的好奇，

便前往美国佐治亚医学院转入神经科学研究，随后赴哈佛大学完成博士后研究，还曾在德国马克斯·普朗克学会生物控制论研究所担任研究科学家，2021年回国任职。而他的爱人赵芳博士则从卫星光通信领域跨界投身脑机接口系统研发。投入脑机接口这一研究领域，两人一拍即合。而这种“非典型”经历让他们坚信：脑科学与AI的融合是突破技术瓶颈的关键。

谈及当初为何选择回到国内发展，李孟说，临床资源优势是团队快速成长的土壤，他坚信中国丰富的临床数据会成为脑机接口研究的“金矿”。通过与华山医院国内头部神经外科团队合作成立脑机接口脑电联盟iBRAIN，累计采集了上百例癫痫患者的颅内脑电数据——这一规模是全球第二大同类数据库的数十倍。这种“数据红利”帮助团队训练出更精准的脑电大模型，在脑机接口解码能力上取得了领先水平。

“正是因为有了多学科的多

度融合与大规模临床数据的支持，才让脑电大模型既精准又贴合真实需求。这就像AI不仅能‘听’你说什么，还能‘懂’你没说什么，”李孟形象地比喻，“未来的人机交互会像与朋友聊天一样自然，不需要刻意‘指令化’表达。”正如团队的“slogan”所言：“用最前沿的科学，做最大众的产品”，岩思类脑正在走出一条适合中国的脑机接口之路，通过脑电大模型的解码突破，团队在脑疾病筛查、脑控外设、中文语言解码、大脑状态神经调控等应用场景下，整合硬件开发面向大众的脑机接口系统——在人工智能深刻改变世界的今天，这份初心正是技术向善的最好注脚。

如今，中国科研团队用硬核数据证明：人类离“思维即语言”的未来，只差一步之遥。当技术微光穿透学科壁垒与伦理迷雾，照亮的不仅是人机交互的新可能，更是人类对生命尊严的永恒追求。这场跨越科幻与现实的革命，才刚刚开始。

【对话】

一支“眼中有光”的年轻团队

青年报：2021年回国时，脑机接口还像个科幻概念，您是如何组建起如今这支团队的？

李孟：那时脑机接口尚未成为热点和共识，当我们坚定布局算法与数据研究时，不少人觉得“太超前”。团队招聘时，很多候选人一听“脑电解码算法”就摇头，最终能加入的，都是听完我们的愿景后“眼中有光”的年轻人。

如今，这些“追光者”已成为核心力量：00后算法工程师开发

的脑电预处理算法，将信号噪声降低40%；神经科学和人工智能背景的博士团队发现多脑区协同编码机制，让语言解码效率提升一倍。

我们团队平均年龄27.4岁，他们更敢想，能将不可能变为可能。这个信念支撑团队穿越行业周期，我们并非在传递光，而是大家被同一个目标点燃了。

青年报：现在脑机接口成了热点，您认为“不可能变为可能”的下一个里程碑是什么？

李孟：让非侵入式设备实现精准语言解码。目前，语言解码已能够使用植入式做到，但谁愿意在脑袋上开个口子呢？我们的目标是，戴个头环就能让渐冻症患者和家人视频聊天，让失眠者用意念调暗灯光。到那天，或许有人会说“原来科幻里的事，真能被一群年轻人干成”。

我很为团队自豪。光从来不属于某个人，而是一群朝着同一个方向，为同一个目标努力。