

# 武汉完成高通道脑机接口临床手术

武汉晚报讯(记者陈智 通讯员余小小)“这是我们第一次将高通道脑机接口在人脑内测试,手术非常顺利,而且读取出的信号质量高。”11月16日,在第二届脑机接口大会暨脑机接口产业联盟第四次全会现场,武汉衷华脑机融合科技发展有限公司(以下简称衷华脑机)首席科学家、董事长黄立带来了这一好消息。

一天前,华中科技大学同济医学院附属协和医院,将衷华脑机自主研发的植入式脑机接口运用于患者,这也是首个全国产高通道脑机接口临床测试。

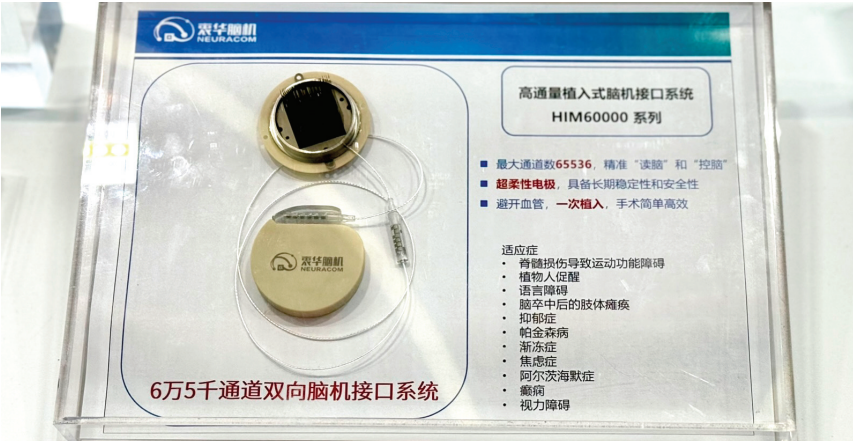
黄立在接受记者采访时介绍,接受测试手术的是一位脑肿瘤患者,此次手术采用高通量柔性硬膜外脑机接口,用嵌入的方式安在患者的头顶部。“从脑肿瘤的形态上,有时很难区分是正常人体组织,还是瘤体部分。通过脑机接口感知脑部信号后,就能作出明确区分,让手术更精准。”

术后,脑机接口能精准捕捉神经元活动的电生理信号,帮助临床医生更深入地了解患者脑肿瘤状态,为患者“定

制”手术治疗方案、优化放疗与化疗策略。“我们的脑机接口是用‘软针’接触人脑,直接将脑部信号进行数字化提取,而不是模拟传输,所以数据很‘干净’。这次手术的成功,为我们后面进行大量人体测试提供了良好基础。”黄立说。

目前,衷华脑机研发的脑机接口最大通道数达65536个,是国外同类公司(美国Neuralink公司)的20倍,达到国际领先水平。记者在大会现场看到,在这一不足巴掌大的脑机接口上,有序排列着32列、32行,共1024根“软针”。放大镜下,每一根“软针”上都有64个“触点”。

“64乘以1024,咱们65536的总通道数就是这么来的!”现场工作人员解释,通道数越多捕捉脑部信号就越精准。这款脑机接口不仅能读取大脑神经电信号,还能通过电流刺激等方式向大脑发送信号,变“单向读取”为“双向读取”,全方位超越了国外公司同类产品。目前已经在脊髓损伤、脑卒中、帕金森、癫痫、抑郁症等动物模型上对产



6万5千通道双向脑机接口系统。

记者陈智 摄

品的有效性、安全性进行了验证。

“我们希望脑机接口技术能早一点真正实现成熟可靠,为广大的老百姓提供健康方面的帮助。”谈及时间表,黄立透露,目标是一两年后拿到医疗器械三类生产许可证。

2023年8月,衷华脑机公司独立

自主研发的“植入式脑机接口系统”,已通过了由中国科学院院士赵继宗等11位顶尖科学家组成专家组的科技成果评价。赵继宗用“非常震撼”一词形容衷华脑机的最新成果。目前,衷华脑机已申请国内外相关专利200余项。

## 我国植入式脑机接口临床居世界最前沿

### 武汉企业面向全球招募顶尖科学家、优质科研项目

11月16—17日,第二届脑机接口大会暨脑机接口产业联盟第四次全会在武汉举行,国内相关领域顶尖医学科学家、脑科学家,脑机接口企业代表与会。

“我们原计划350人参会,结果报名人数超过了1500人。”武汉衷华脑机融合科技发展有限公司(以下简称衷华脑机)首席科学家、董事长黄立说。记者注意到,不少嘉宾直接拖着行李来参会,会场门口的行李寄存处“爆满”。

一个如此“技术流”的专业领域大会为何人气高?记者在会场找了找答案。

#### 有机会

“脑机接口很快会迎来拐点”

黄立直言:“全国医工交叉方面的企业、医院、高校,都对脑机接口高度关注,大家认为这一行业很快会迎来拐点。”

脑机接口究竟是什么?

“这是一种技术系统,它建立了大脑与计算机或其他外部设备之间的直接通信通道,使个体无需经过传统的肌肉运动或神经系统,直接用大脑活动来控制外部设备或应用。”中国科学院院士赵继宗给出这样的解释。

在医学领域,脑机接口技术作为创新性研究方向,在治疗神经系统疾病、促进患者康复和改善生活质量方面具有重要意义。

“近年来,我国脑机接口技术正在向临床转化,已经做出了很多重要工作。”清华大学为先书院院长洪波在接受记者采访时说。

洪波介绍,在无创脑机接口方面,头戴式脑电帽能帮助中风患者促进康复,身边很多患者已经受益。另一大类是植入式脑机接口,信号更强,康复效果更好。“我们团队已经完成了3例临床。在不久的将来,中风引起偏瘫、脊髓损伤引起截瘫的患者,甚至渐冻症患者,都会受益于这项技术。”

几天前,上海。博睿康医疗科技(上海)有限公司与洪波团队合作开发的脑机接口产品,在华山医院顺利完成



衷华脑机首席科学家、董事长黄立。

上海第一例临床试验植入手术。

11月15日,武汉。华中科技大学同济医学院附属协和医院(以下简称协和医院)将衷华脑机自主研发的植入式脑机接口运用于一位脑肿瘤患者,这也是首个全国产高通道脑机接口临床测试。

“经过中国脑机接口研究者的共同努力,已经把我国植入式脑机接口临床推到了世界最前沿。”洪波说。

目前,洪波团队正在与协和医院神经外科、武汉儿童医院洽谈合作。“现在很多家长担心,孩子注意力不集中是否跟大脑发育有关,我们通过脑电人工智能分析,进行筛查,帮助家长正确应对。”

#### 找对策

“仍然面临诸多挑战”

赵继宗认为,尽管脑机接口技术已经取得显著进展,但其未来应用仍然面临诸多挑战。大会现场,全球专家各抒己见,各地拿出解决办法。

“产业的需求和我们能供给的人才数量形成了明显的矛盾。”中国生物医学工程学会副理事长、天津大学副校长明东认为,必须加大人才供给,特别是自主培养的人才。

面对“供需不平衡”,天津大学今年新设立了脑机接口专业方向,迎来了首

批本科生。明东认为“远远不够”：“目前只到研究生阶段的人才培养还满足不了发展的需要,我们更希望延展到前端,同时实施创新的人才培养体系。未来,我们希望叫‘脑机接口+’,可以加‘微电子’‘人工智能’‘临床医学’。”

“不仅是人才培养,伦理、标准都值得我们关注。”明东说。

奥地利籍复旦大学客座教授格爾温(Gerwin)也有类似观点。他认为:“现在还需要一些时间来教授临床医生,并将这项技术引入到医学领域。”他同时表示:“中国在脑机接口领域显然已经取得了巨大进步,我很看好中国未来在神经技术与脑机接口产业方面的发展。”

洪波认为,从前,实验室里只种自己的“一亩三分地”,现在脑机接口产业联盟推动了这个创新链条的打通,让实验室和企业一起讨论怎么把产品做出来,而不是发了论文就束之高阁。

人类的大脑拥有大约860亿个神经元,大脑之谜与宇宙之谜被称为“两大科学难题”。正因如此,脑机接口技术也成了全球科技竞争的“战略高地”。

“无论国际形势如何变化,我们都应该在关键核心技术领域坚定不移走自主创新之路。”在明东看来,脑机接口就位列其中,一定要努力从底层理论、关键核心部件研制到示范应用,将全产

业链条牢牢掌握在自己手中。

#### 看未来

“普通人也值得期待”

普通人何时能用上这项技术?

洪波描绘了这样的场景——你慢慢会看到,给开长途的驾驶员戴上脑电帽,就能知道他困不困;脑机接口进入家庭,可以监测人的情绪,心情不好时,或许能让它来帮助大家;对于老年人,脑机接口也许能在早期干预、解决认知衰退……“我认为非常值得期待”。

本届大会汇聚全球百余位顶尖脑机接口专家、学者,共同聚焦脑机接口热点前沿,探讨脑机接口技术与未来。举办方表示,本届大会是目前脑机接口领域参会人数最多、专业规格最高的一次行业盛会。

大会开幕式上,黄立重磅发布“脑机接口创新与全球合作项目”,面向全球招募顶尖专家、优质科研项目,并面向全球脑科学团队提供1亿元人民币的衷华脑机接口系统支持科研项目完成。

“脑机接口50人论坛”同期发布,通过深入探讨脑机接口技术与人类神经系统的联系,对如何利用脑机接口技术提升人类认知和行为能力、脑机接口技术在医疗领域的应用和前景进行分享。

在会场展区,记者看到了衷华脑机、格林泰克、依瑞德等武汉企业琳琅满目的最新产品。

据了解,武汉脑机接口产业发展基础良好。在脑机接口领域,拥有中国科学院精测院、武汉现代病理工程研究院、华中科技大学脑研究所等创新平台,在“双向植入式脑机接口系统”等领域形成一批具有国际领先水平的技术成果。

武汉建有华中地区首个聚焦脑科学产业基地——中国光谷脑科学产业基地,集聚以格林泰克为代表的电极器件企业,以衷华脑机、依瑞德、沃亿生物为代表的设备研发与制造领军企业,产业集群效应逐步显现。

在医疗资源方面,武汉拥有31家三甲医院、122个国家级重点专科、9个生命健康领域“双一流”学科,为脑科学研究提供了丰富的临床数据和病例资源。

据了解,大会由中国通信标准化协会、中国生物医学工程学院神经工程学会主办,脑机接口产业联盟、衷华脑机承办。

记者陈智 通讯员余小小