

我国脑机接口创新成果集中展示应用潜力

► 本报记者 叶伟

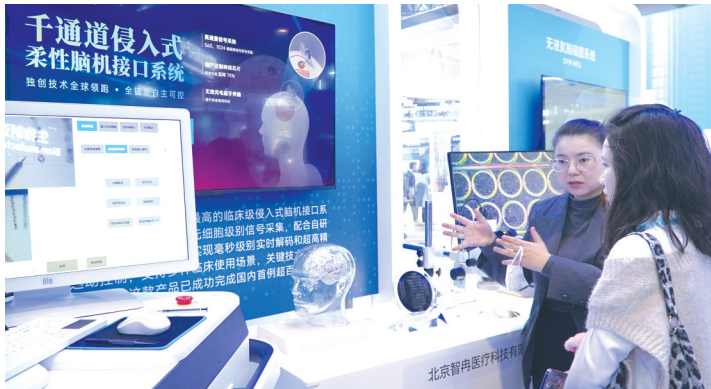
3月27日,在2026中关村论坛年会“脑机接口创新发展论坛”上,与会专家表示,在政策引导、技术攻坚、产业协同等多重赋能下,我国脑机接口正从技术探索加速迈向产业化落地,目前在医疗康复等核心场景已实现落地突破,但同时面临技术瓶颈、临床验证、法律与伦理挑战等现实问题,需要持续聚焦技术前沿,精准对接产业需求,加快标准体系构建,深化产学研用协同联动,积极拓展应用场景,推动脑机接口产业高质量发展。

技术创新走在前列

脑机接口技术是在大脑与外部设备之间建立直接连接的通路,有望在医疗康复、工业、交通、教育、娱乐等领域实现规模化商用。

中国工程院院士顾晓松表示,“在脑机接口前沿领域,我国研究团队已走在世界前列。2025年以来,我国脑机接口技术发展明显提速,脑脊髓接口、柔性电极、视觉假体等多类技术进入应用验证阶段且成效亮眼。”

此次论坛上,脑机接口产业联盟发布2026脑机接口创新成果15项,包括新一代可感知、小型化、快充电方向脑起搏器,植入式脑机接口手部运动功能代偿系统,高通量、无线、全植入“北



与会者在中关村常设展区了解千通道侵入式柔性脑机接口系统。

孙合西/摄

脑2号”智能脑机系统,柔性微型侵入式脑机接口系统,基于可拉伸柔性电极的高通量无线侵入式脑机接口系统等,覆盖学术研究、技术研发、场景应用等多个维度。

中国科学院院士,首都医科大学附属北京天坛医院神经外科学系教授赵继宗说,“北脑2号”智能脑机系统2025年已完成产品定型,2026年正式进入临床验证阶段。该系统的运动解码算法具备高实时性、高准确率、高鲁棒性、高泛化性等特征。

脑机接口产业联盟秘书长李文宇表示,这些创新成果集中展示了脑机接口技术的产业应用潜力,希望激发更多企业和研究机构的创新热情,推动脑机接口技术不断进步、应用场景不断拓展。

临床转化取得新进展

与会专家表示,医疗康复是脑机接口技术落地的核心赛道,也是当前行业最成熟、最具现实价值的应用方向之一。

目前,我国脑卒中、渐冻症、脊髓损伤等神经系统疾病的患病人群庞大,仅脊髓损伤患者就已超过370万人。赵继宗说,针对脑卒中等常见神经系统疾病,临床上一度缺乏特效治疗与康复手段,大量患者面临长期功能受限的困扰,而脑机接口的出现,为这些疾病的康复治疗开辟了新路径。

近年来,我国在脑机接口技术临床转化方面已取得重要进展:2025年,全球首款实现百通道以上高通量无线传输的半侵

入式脑机接口产品“北脑一号”已完成6例临床植入,患者术后恢复良好,可以实现运动、语言功能。按照计划,2026年“北脑一号”将完成40例脊髓损伤患者的植入工作。此外,北京、天津、广州、武汉、南京等多地医疗机构纷纷设立脑机接口门诊或临床研究病房,为帕金森、癫痫、抑郁症、脑卒中、脊髓损伤等患者提供新的治疗选择。

赵继宗介绍说,2025年5月,北京天坛医院开设全国首个脑机接口专科门诊,目前累计接诊病例1641例;同年6月,北京天坛医院成立脑机接口病房,目前成功开展多例相关手术,帮助患者应对各类神经系统疾病。

顾晓松表示,脑机接口在特定医疗方向具有不可替代的优势,能帮助不能听、不能动的患者恢复和增强功能,解决传统诊治手段有限、效果不佳等问题,在提高患者生活质量、减轻家庭和社会负担等方面发挥重要作用。

仍有问题亟待解决

作为一项人机交互的前沿技术,脑机接口在快速发展的同时,仍面临诸多现实问题。据了解,在信号采集环节,非侵入式设备虽然具备便捷、安全的优势,但其信号采集质量较低,难

以满足高精度应用需求;解码算法方面,当前的算法在准确性和实时性上有待提升,如多任务同时处理时,算法难以快速、准确地解读大脑信息。设备安全性也是一个重要问题。此外,脑机接口还面临诸多法律与伦理挑战,如何确保脑机接口系统数据存储、传输和使用的安全性,防止数据被篡改或滥用,是亟待解决的问题。

“目前,脑机接口还处于从临床试验向规范化临床应用的过渡期,尚待建立行业标准、伦理规范与医疗支付体系等,临床推广需审慎。”赵继宗说。

赵继宗还表示,需制定数据管理条例,应对脑机接口数据传输、存储与分析带来的安全与隐私保护挑战;脑机接口使得实现“数字化永生”成为可能,将会导致产生诸如“你是谁”“你从哪里来”等伦理问题,需要建立符合国情的伦理制度;局限于高水平临床机构开展研究验证,同时做好科普避免夸大宣传。

顾晓松认为,推动我国脑机接口技术实现跨越式发展,不仅要在技术创新上取得突破,还应在产业发展、人才培养、标准制定等方面形成完整的生态体系,提升我国在全球脑机接口领域的竞争力,为人类健康和社会发展做出重要贡献。

近日,聚焦医学领域学术评价的《Dongbi Index 全球高质量期刊列表(医学)》(以下简称“列表”)在上海市发布。该列表以我国原创评价方法对全球4027本医学期刊开展跨区域、跨语种系统性分级,覆盖40个医学细分学科,为医学科研评价、成果发表、期刊发展提供全新“中国标准”。

列表数据显示,中国医学科研国际参与度显著提升,作者发文占比达21%。但本土高质量期刊仅96本、顶尖期刊稀缺,呈现出“科研产出强、期刊建设弱”的结构性差距,由此,医学期刊由“数量布局”向“质量突围”迫在眉睫。

列表揭示医学研究热点

该列表由东壁科技数据有限责任公司(以下简称“东壁科技数据”)联合中国医学科学院医学信息研究所、上海交通大学医学院图书馆发布,总共包含期刊4027种,涉及40个医学子领域,并分为A、B、C、D共4个等级。

列表全面勾勒出全球医学学术版图,精准匹配临床医学、

基础医学、公共卫生、药学、护理等全分支。其中,预防医学与公共卫生、精神病学、内科学综合、药理学与药学为期刊数量最多的四大领域,合计近千本,占总量的近1/4。

预防医学与公共卫生共有期刊337本,子领域排第一,折射出全球对公共卫生、精神健康、临床基础研究与药物转化创新的高度关注。肿瘤学、内科学综合拥有最多A级顶尖期刊,口腔医学、精神病学紧随其后,成为当前医学研究的核心热点方向。

深度参与全球学术体系

数据显示,中国医学科研已深度参与全球学术体系。2025年的全球医学论文总量超52万篇,中国作者参与发表逾11万篇,占比21%,具备稳定国际产出与学术影响力。整合与补充医学、医学信息学成为中国特色优势领域,作者数量占比分别高达

43.1%、42.8%。药理学与药学中国作者发文超1.2万篇,占该学科全球总量39%,论文数量全球第一,为全球竞争力最强的“王牌”学科。肿瘤学同样表现突出,中国作者数量位居各学科第二,反映出国内在癌症研究领域的持续投入和国际发表意愿。

在全球论文总量排名靠前的学科中,中国作者的排名也普遍靠前,在全球热门医学一些领域中不仅实现规模上的跟进,也在逐步形成与全球产出结构相匹配的参与格局。

除了传统优势领域,部分新兴或交叉学科也展现出中国作者的活跃态势。医学研究与实验的中国作者论文数量接近6000篇,占比达到38.2%。医学信息学尽管总量不大,但中国作者占比位居第二。这些领域的发展趋势值得持续关注,可能成为未来中国医学科研国际化布局中的重要增长点。

《Dongbi Index 全球高质量期刊列表(医学)》问世

我国医学“科研产出强、期刊建设弱”结构性差距在哪里

► 本报记者 张伟

发布会上,深圳大学特聘教授、东壁科技数据创始人吴登生分析指出,目前,中国本土医学期刊已完成初步学科布局,在特色领域实现点状突破,96本期刊入选本次高质量期刊列表,在整合与补充医学、药理学、运动医学三大特色领域实现A级顶刊点状突破。“这揭示了中国医学期刊当前冲击国际顶刊的核心策略——差异化竞争,在该细分赛道具备了定义学术标准的潜力。”吴登生表示。

本土出版与顶刊建设迫在眉睫

医学A刊的编委数量,是衡量一个国家在医学领域国际学术话语权的指标。在7304人的全球医学编委版图中,美国以1547人居榜首,中国以271人名列第四,荷兰、瑞士等欧洲国家依托跨国出版巨头实现“小国大刊”效应。

值得警惕的是,中国学者编委数量虽然排名靠前,但在国际学术决策层中,话语权仍有一定提升空间。我国医学科研与期刊建设、学术话语权之间存在明显“剪刀差”。中国贡献了全球近18%的医学论文,拥有3.7%的A刊编委资源,但本土高质量期刊仅占全球2.4%,A级期刊占比更是低至0.3%。

吴登生表示,我国医学期刊建设要聚焦3项重点任务。一是在肿瘤、心血管等主流学科加快培育本土顶尖期刊,打造学科发展的“高原高峰”。二是在空白学科领域加快实现期刊零的突破,完善学科布局。三是培育具备全球运营能力的本土出版机构,将编委资源优势、论文产出优势切实转化为学术话语权优势,推动建成结构均衡、梯次分明的世界一流医学期刊体系。