



思想·深度·引导

全国优秀科技报  
山西省十强报纸  
第二、三届山西出版奖提名奖  
第21期 总第4344期  
创刊于1984年  
2025年3月27日 星期四

推进创新驱动 彰显科学魅力



山西省科学技术协会主管 山西科技新闻出版传媒集团有限责任公司主办

国内统一连续出版物号 CN 14-0015 邮政发行 邮发代号:21-27 今日8版

网址: <http://www.kxdb.com> 投稿邮箱: [kxdbnews@163.com](mailto:kxdbnews@163.com)

## 全球首款电池供电的可穿戴经颅磁刺激设备研发成功

### 科技自立自强

科技导报讯 笔者3月25日从中国科学院自动化研究所获悉,该所科研人员成功研制出全球首款电池供电的可穿戴经颅磁刺激设备(TMS)。这款设备通过强脉冲治疗抑郁症、脑卒中中等

神经和精神疾病,不仅能大幅提升治疗便捷性,还为脑科学研究提供了新手段。相关研究成果发表于《自然·通讯》杂志。

重复经颅磁刺激是一种无创性物理神经调控技术,已被应用于抑郁症治疗。传统经颅磁刺激设备的脉冲发放频率很高,在线圈中产生几千安培的电流,设备功率可达数千瓦,加上配套的电源和散热等部件,自重达数十公斤,极大限制了其

在临床和科研中的应用。

“我们团队研发的新设备,将整机重量从55公斤降至3公斤,并由电池供电,实现全场景的可穿戴应用。”论文通讯作者、中国科学院自动化研究所研究员蒋田仔说。在人体试验中,这款设备成功诱发人手和腿部肌肉的刺激反应,首次实现在自由行走过程中进行脉冲刺激,揭示了中枢神经系统和不同肢体肌肉活动之间

的动态相互作用。

蒋田仔表示,该设备在临床和科研中具有巨大的应用潜力:一方面,为抑郁症等精神疾病的治疗提供了全新场景的解决方案,可实现患者随时、随地、随身使用;另一方面,为研究自然场景下脑功能的动态变化提供了全新工具,有助于验证自由运动过程中不同脑区的功能。

陆成宽



### 解码人体运动的 AI穿“阅”术

3月13日,工程师付龙在验证机器人动作模型训练效果。

在武汉源存科技有限公司内,一场机械臂与真人的“共舞”正在上演:工程师付龙穿上传感器设备,动一动身体,屏幕中的虚拟人物便同步完成动作;穿上动态捕捉装置,搭载“运动神经中枢”的机械臂也能像人的手臂一样抬举抓握,甚至能精准捕捉穿戴者指尖的细微震颤。这些正是源存科技的核心技术——穿戴型肢体动作识别与动态捕捉系统的直观展现。

杜子璇摄

### 追寻科技梦

## 李吉龙:入林三十余载,归来初心依旧

科学导报记者 杨洋 实习记者 董舒方

在山西,有这样一位林草从业者,不仅是推动全省森林旅游发展的探路者之一,同时也是一名专研“森林康养+生态发展”的学者。他自学习工作以来,便将全部的青春与热忱都投入到森林中,用自己所学和对森林的热爱,沉浸在这个行业30多年。“我是一个务林人,在我看来,森林能疗愈人心,能给大家带来幸福与快乐。”3月14日,山西林业开发投资有限公司董事长李吉龙在采访中《科学导报》记者说。

“我从小生活在一处依山傍水的村落,周边是郁郁葱葱的森林。长大后,我从事了林业工作,建设森林公园,发展森林旅游,推广森林康养。”李吉龙说道。多年前,李吉龙创新性地提出在全省建设城郊森林公园的理念。如今山西省城郊森林公园基本实现了县县有的盛况。现今,他再次提出要挖掘森林康养中的心理疏导功能,促进“康养山西,复养山西”进一步落地实施,他认为“森林康养是提升中国式现代化的幸福感的有益路径”。

### 续写儿时梦想

李吉龙是全国第一批森林旅游专业的毕业生。毕业后,他回到山西,为山西森林旅游事业发展倾尽全力。

李吉龙说:“生活在森林中,呼吸新鲜的空气,享受舒适的光照,与多样态的



李吉龙(右)在森林里研究植物在森林康养和自然教育中的应用 受访者供图

生命相伴,汲取森林给予的启迪,是一种莫大的幸福。”这份源自童年的热爱,为李吉龙在日后投身林业埋下了种子。在之后的工作中,李吉龙用行动展示了自己的努力。30年来,李吉龙不仅参与推动了山西森林公园地方性法规和标准化体系建设,还主持编撰了《山西通志林业志》森林旅游章,并且参与《中国林业百科全书生态旅游卷》编撰,成为该书山西

唯一的编委。作为山西省森林旅游专业学术和技术带头人、正高级工程师,李吉龙参与省政府重大决策咨询等课题研究,参与考察、评审或论证了200多个文旅康养项目。

在对森林的研究中,李吉龙深知自己所学的知识还远远不够,在工作之余,他一边购买相关书籍自学,一边向国内外泰斗级人物虚心请教。毕业10年后还

取得了风景园林硕士学位。“学无止境,选择了热爱且感兴趣的职业,也是一种幸运。我不能辜负这份幸运,必须将知识运用到实践中,让林业取得更好的发展,让群众享受到更多的绿色福祉。”李吉龙说。2022年,李吉龙被评为山西科技新闻人物和山西十大“三农”新闻人物。

### 绘就森林蓝图

一项好的政府工程,可以改善人民生活,提高人民幸福度,可以加快中国式现代化进程。森林中负氧离子浓度达到每立方米10000个以上,有利于身心愉快,增强抗菌力;植物精气能调节人体免疫系统,提高身体素质;森林磁场可与人体频率共振,激发自愈力……这些森林的“宝藏”都深深烙印在李吉龙的脑海里。

在思考探索之时,李吉龙提笔写下一系列探索性文章,为建设城郊森林公园与发展森林旅游不停地鼓与呼,为实现心中的绿色梦想不断地奔走。如今的三晋大地,到处都能听到当地居民对城郊森林公园的夸赞:“这公园不仅让我们有了休闲好去处,又带动了周边的经济发展,现在民宿、餐厅越来越多了,我们的日子也比从前好了!”李吉龙青年时期的学术积淀,不仅深化了他对森林的认知,更让他将这份“绿色财富”惠及更多人。2021年,李吉龙被授予“森林公园和森林旅游行业突出贡献奖”,这是这个行业的奥斯卡奖。(下转A3版)

### 科学评论

日前,阿里通义实验室发布了一款新的开源人工智能模型,可以推断视频中人物的情绪状态,并描述他们的衣服和周围环境。数据显示,阿里通义开源模型的衍生模型数量已突破10万个,成为全球最大的开源模型族群。

和闭源人工智能模型不同,开源模型允许用户自由使用,也能自己下载部署,使得用户能够以低成本获取大模型。这既有利于技术扩散,也能加快人工智能创新的步伐。开源是这轮人工智能创新浪潮的热词,也是关键词。

数字时代,万物互联。技术开源和产业开放彼此衔接、相互支撑。近年来,从开源软件到开源硬件、开源设计,开源已从代码共享迈向实体创新,成为一种新的创新模式。

我国机器人公司傅利叶智能上周宣布开源全尺寸人形机器人数据集,首批上线超3万条高质量真机训练数据,包含多种自由度灵巧手的训练数据及专门针对手部任务的模仿学习数据集等。对于处在起步阶段的人形机器人行业来说,有的初创企业投入大量人力、物力调试代码、测试技术,后来却发现只是重复别人早已走过的路,开源恰恰有助于降低试错成本,在汇聚众智、多方协同中实现技术的迭代演进。

后空翻、回旋踢、深蹲……最近,人形机器人不仅在“拟人”方面多有进展,还很可能“快人一步”,做点人类做不到的事。美国太空探索技术公司计划,将特斯拉的人形机器人“擎天柱”搭载重型运载火箭“星舰”,在2026年底登陆火星。如果登陆顺利,载人火星任务最早可能在2029年实施。

科技飞速发展的今天,机器人“上天入地”的新闻实在不少。太空采矿,这个以往科幻小说和电影里出现的场景,也逐步走向现实。前不久,我国首台太空采矿机器人在中国矿业大学诞生,这台拥有三个轮足和三个爪足的机器人被设计为既能适应太空的微重力环境,还能在坑洼不平的小行星表面行走。

如果说“星辰大海”意味着科学研究正向宏观拓展,那么厚度仅为头发丝直径的二十万分之一的单原子层金属,则体现出科学研究向微观深入、向极端条件迈进的新趋势。中国科学院物理研究所的科研团队在三维世界造出了“二维金属”,这一开创性的成果近期发表在《自然》上,未来有望在超微型低功耗晶体管、高频器件、柔性显示等领域应用。

上周,世界知识产权组织公布了去年全球知识产权申报统计数据。值得注意的是,过去一年,PCT(专利合作条约)国际专利、马德里国际商标、海牙体系外观设计这三大全球知识产权注册体系的申请量都实现了正增长。这意味着,即便是在单边主义、保护主义加剧的当今世界,越来越多的创新主体愿意在全球市场推广其技术和产品,知识产权国际流动依然活跃。

从开创新到开放创新,恰恰说明了“在全球化、信息化、网络化深入发展的条件下,创新要素更具有开放性、流动性,不能关起门来搞创新。”这既是科技创新的客观规律,也是时代发展的大势所趋。

### 创新驱动发展

科腾环保

## 产学研协同创新 引领环保新材料“绿色”前行

科学导报记者 隋萌

初春时节,生机盎然。山西科腾环保新材料股份有限公司(以下简称“科腾环保”)研发中心内,科研人员正忙碌而有序地进行着实验。3月24日,《科学导报》记者走进这家在功能性高分子材料及高效合成新材料领域深耕16年的企业,一探其背后的创新故事。

自2009年成立以来,科腾环保专注于特种工程用外加剂的研发、生产与销售,主打“膦酸基聚羧酸系高性能减水剂、功能高分子环保无碱速凝剂”系列产品。凭借卓越的创新能力和市场表现,科腾环保连续两次荣获“国家级专精特新小巨人企业”称号,并多次入选国家高新技术企业,在混凝土外加剂领域脱颖而出。

科腾环保深知创新是企业发展的核心,因此始终坚持产学研合作之路。科腾环保拥有完善的研发体系,包括市级、省级技术中心、博士创新工作站及中试车间,研发团队达23人。通过与山西大学、中北大学等高校紧密合作,研发出了一系列高性能、环保、节能的外加剂产品,品质卓越,满足了市场对高品质建筑材料的需求,推动了企业新质生产力的蓬勃发展。

在科技创新方面,科腾环保取得了令人瞩目的成就。科腾环保研发中心负责人牛引生自豪地告诉记者:“我们的‘绿色低碳混凝土外加剂研发与应用’项目荣获山西省科技进步二等奖,该项目不仅提升了混凝土性能,还显著降低了碳排放,助力绿色建筑发展。同时,‘粉煤灰石膏渣等工业固废废弃物循环利用工艺研究’荣获太原市科技进步二等奖,有效实现了工业固废的资源化利用,为减少环境污染作出了积极贡献。”

值得一提的是,科腾环保在聚羧酸高性能减水剂和抗裂剂方面的研发也取得了重大突破:“一种聚羧酸高性能减水剂及其制备方法”获得了第三届山西省专利三等奖,“一种聚羧酸系抗裂剂及其制备方法”荣获了第四届山西省专利二等奖。牛引生表示:“这些专利技术不仅填补了国内相关领域的空白,还提升了公司在国际市场上的竞争力。”

(下转A3版)