

## 国内首台中高能非弹性中子散射谱仪揭牌

科技自立自强

科学导报讯 11月12日,由中国科学院高能物理研究所(以下简称“高能所”)与中山大学共建的高能非弹性中子散射谱仪(以下简称“高能非弹性谱仪”)在中国散裂中子源(CSNS)园区揭牌,这是CSNS首台非弹性散射类型谱仪,也是国内首

台中高能非弹性中子散射谱仪,填补了我国百meV以上中高能非弹性中子散射的空白。

高能非弹性谱仪是散裂中子源建设的八台合作谱仪之一。自2019年9月开始,建设团队攻克了一系列关键技术,克服了疫情等重重困难,最终于2023年1月12日成功产出第一束中子,标志着谱仪设备研制与安装的成功,开始进入调试阶段。

非弹性中子散射谱仪既可获得散射中子的空间分布信息,同时也可获取散射

中子的能量变化,可以在动量与能量空间测量物质微观结构的动力学行为,是研究材料元激发(如晶格、自旋动力学)最直接的工具。CSNS根据元激发的能量尺度和能量分辨的需求,规划了三台直接几何非弹性中子散射谱仪。

本次建成的高能非弹性谱仪的人射中子能量为10—1500meV,最佳能量分辨率3%,提供1.5—800K高低温环境和7T磁场环境,利用费米斩波器和带宽斩波器协同工作,可实现多波长模式和单波长模式

的快速切换。

中国科学院院士、高能所所长王贻芳说,希望双方继续保持良好合作,充分发挥中子谱仪独有的优势,在多学科基础前沿与应用研究领域取得一批重大研究成果。

中国科学院院士、中山大学校长高松表示,期待谱仪开放运行后,坚持面向世界科技前沿和国家战略需求,主动服务粤港澳大湾区,积极推动我国中子科学与技术发展。

龙跃梅



赛技能 筑匠心

11月10日,工人在项目现场比赛。

当日,中铁建工集团南京大尺寸硅外延材料产业化项目现场举行华夫板安装职业技能竞赛,36名工人比拼技能,一展身手。

■季春鹏摄

## 创新驱动发展

华锐钣金:

## 智能化生产推动高质量发展

■科学导报记者 隋萌

立冬刚过,一场初雪过后天气转寒,但山西华锐钣金制造公司生产车间却忙得热火朝天,工人们正在用激光切割机进行全数字化切割,切割后的钣金经过冲孔、折弯、压铆后,再由国内最先进的机器人自动化焊接设备进行焊接,新能源汽车的电池包就初步成型。

与人工焊接相比,机器人自动化焊接优势明显。“这台激光焊设备是国

目前比较领先的,激光头采用自动追踪焊缝技术,能提升10倍的产能,焊接外观特别美观,后期的打磨处理和喷涂都比较省心省力。”公司焊接班组负责人卫斌说。

山西华锐钣金制造公司坐落于运城市永济经济技术开发区,占地面积16000余平方米,是一家专业从事钣金设计制造的企业。主要生产机械设备外壳、充电桩、储能柜、定制柜体等钣金制品。公司拥有激光切割机、数控转塔冲床、柔性折弯中心、数控折

弯机、机器人自动化焊接设备等,并建有全自动环保静电粉末喷涂生产线和重型件粉末喷涂中心,为适应小批量、多品种、高品质的行业需求和生产模式,公司率先引进专业钣金智能制造管理系统,实现了生产过程全数字化、可视化及精益化,满足了不同用户的钣金产品需求。

工作人员翟文娜向记者介绍:“华锐钣金主要配套服务涉及光伏发电、通信、新能源相关的新兴行业,能够为不同用户提供优质的钣金产品全流程解决方案和全方位高

效的售后服务,产品主要销往西安市场。目前企业已经招录并培训员工150余人,永济本地员工占比95%以上,后续还会继续扩大规模和招录更多的人才。”

近年来,企业通过引进智能化、数字化、自动化生产设备,不断提升工作效率和产品精度。“目前国内外先进的钣金企业都将重心转移到自动化方面。”公司营销部经理王蒙蒙介绍,“我们企业也在逐步实现生产自动化,公司现阶段的业务方向是继续在新能源领域深耕。”

山西华锐钣金制造公司的智能化升级,也满足了周边企业对中高端钣金产品的需求,降低了物流成本,加速了行业产业链升级及完整产业链的构建,带动了产业集群发展。

光机电研究院:

## 布局“芯产业” 加速“智、创”双驱动

■科学导报记者 魏世杰

“这是光刻间,这是工艺间,这是封装间……整个车间有1300多平方米,包含12个超净车间,能完成从光刻、刻蚀沉积、P面电极到镀膜、贴片、老化测试、光纤耦合等全部流程。”11月7日,记者走进位于晋城经济技术开发区山西智城的晋城市光机电产业研究院,透过走廊玻璃,看到车间内的工作人员在一台台高、精、尖的设备前井然有序地工作着。

晋城市光机电产业研究院(以下简称光机电研究院)作为晋城市委市政府重点打造的以光机电为研究方向的新型研发机构,自2020年5月挂牌成立以来,紧紧围绕“光机

电产业集聚城市”战略定位,以项目建设为中心,以平台打造为重点,以赋能世界光谷、赋能能源革命为使命,发挥自身高端人才集聚和创新平台资源优势,奋力打造助力光机电产业集聚城市的科技引擎。

实现高质量发展,要牢牢把握创新第一动力,大力实施创新驱动发展战略,才能推动科技创新转化为现实生产力。近年来,光机电研究院聚焦纳米材料与器件、半导体光电材料与器件、光机电集成技术与重大应用3大方向,坚持需求导向、需求牵引,重在引入光机电领域创新成果,从技术源头上培育产业增长点,提升技术创新能力和产业发展水平。

“你看这个小巧玲珑、薄如蝉翼的芯片,

可以驱动发出太阳亮度同量级的光,把它装配到各类激光器上,就成为‘最锋利的刀’、‘最准确的尺’,能广泛运用到危险气体检测、环境监测、医疗与激光加工等诸多高新技术产业领域。”光机电研究院负责人说。

据了解,光机电研究院所开发的先进半导体激光器具有体积小、效率高、性能稳定、寿命长等优点。2021年10月20日首片先进半导体激光器晶圆在研究院下线,成为国内首片建成投运的先进半导体激光器芯片研发生产线,全年实现3000片中试量产目标。

“实现高水平科技自立自强,归根结底要靠高水平创新型人才。”光机电研究院负责人表示,光机电研究院积极搭建“研究院+平台公司”的技术研发与成果转化格局,先

后聘请多位院士和教授专家组成专家委员会,引进大批高端技术工程化人才,并积极对接中国科学院、清华大学、中南大学、武汉理工大学等科研院所,通过“领军人才带项目、项目带技术团队”的模式,形成了人才集聚的优良发展环境,推动了“产学研用”深度融合。截至目前,已引进6名院士,累计柔性引进博士以上高端人才近40人,累计申请专利14项,授权发明专利4项、实用新型专利1项,发表核心期刊论文2篇。

谈及未来发展,光机电研究院负责人表示,“晋城市光机电产业研究院将朝着打造国内一流新型研发机构的目标出发,不断提升科技创新能力,在产品升级上求突破,在科技创新中谋发展,依托资源优势和产业基础,真正打造优质人才聚集地,不断加快关键核心技术攻关。”在加快实现高水平科技自立自强的征程上,光机电研究院将以永不懈怠的状态,不断开拓创新,在发展的进程中迈上新台阶。

## 科学评论

科学评论

kexuepinglun

在智慧矿山,通过数字孪生技术构建数字模型,调度员坐在屏幕前就能完成视频巡检、远程控制、智能工单派发;利用定制化平台,服装企业可根据消费者个性化需求,驱动面料采购、版型选取、排版裁剪;在关键生产工艺、碳排放上采用数字化监控系统,水泥行业更好实现节能减排……近年来,我国工业互联网基础设施不断完善,融合应用走深向实,产业生态加速构建。

当前,我国经济社会发展越来越呈现出数字化特征,正在进入以数字化生产力为主要标志的新阶段。工业互联网是以互联网为代表的新一代信息技术在工业领域的应用和发展。通过对物联网、大数据、人工智能等的综合集成应用并与工业制造技术深度融合,工业互联网对研发、生产、管理、服务等环节进行重塑和再造,既提升了产业自身的质量和效率,又衍生出诸如数字化管理、平台化设计、智能化制造、个性化定制等新业态新模式,持续推动着产业优化升级。

数字孪生、信息物理系统、低代码等新技术的广泛应用,进一步推动工业互联网在更广范围、更深层次、更高水平上进行融合创新。当前,我国已建设近万家数字化车间和智能工厂,重点平台工业设备连接数超过8900万台(套)。中国工业经济联合会前不久发布的数据显示,样本企业工业数字化转型评价综合指数达到62.7,数字化转型的就绪度指数达到66.1。这表明,我国工业互联网创新发展和融合应用取得了积极成效,智能制造应用规模和发展水平不断跃升。

目前,工业互联网已全面融入45个国民经济大类,产业规模突破万亿元大关。不少企业在完成自身数字化转型后,转型为平台服务商,带动中小企业开展智能化改造。越来越多的中小企业也意识到数字化转型的重要性,开始自发探索建设工业互联网平台。随着工业互联网加快从概念验证走向应用落地,各类功能和应用场景也不断拓展、深化。

也应看到,我国工业互联网还存在一些短板弱项。比如,工业控制领域自主能力有待提升,高端传感器、物联网芯片等技术不成熟,标准规范不健全,解决方案同质化现象比较突出。个别传统行业仍未找到工业互联网落地路径,中小企业数字化转型进程相对落后。随着万物互联时代到来,以往相对封闭的工业生产系统环境被打破,关键生产设备、仪器和系统存在被入侵、控制和破坏的风险,新型安全风险不容忽视。

推动工业互联网加快发展,必须加强关键核心技术攻关,围绕工业互联网发展的短板开展工程化攻关,提升平台创新发展能力;培育具备较强技术研发能力、市场开拓能力和服务支撑能力的平台,推动平台互联互通和数据共享,形成发展合力;加快研究制定相应标准和规范,强化安全保障体系建设。着眼未来,还应持续培养掌握传统工业领域知识和新一代信息技术的复合型人才,为工业互联网提供强大的人才支撑。

党的二十大报告提出,“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合”。工业互联网是以数字化、网络化、智能化为特征的新型生产方式,是支撑工业智能化发展的关键基础设施,更是加快新型工业化进程的有力抓手。推动工业互联网加快发展,把建设制造强国同发展数字经济、产业信息化等有机结合,就一定能为中国式现代化构筑强大物质技术基础。

## 创新前沿

创新前沿

chuangxinqianyan

## 研究揭示热木星时间演化规律

借助我国郭守敬望远镜(LAMOST)和欧洲盖亚(Gaia)等望远镜的观测资料,南京大学研究人员主导的一项研究测定了热木星的年龄分布,并给出了热木星长期潮汐演化的大样本观测证据,为定量揭示恒星潮汐耗散因子和热木星的形成机制提供了新的关键线索。相关研究成果近日发表于美国《国家科学院院刊》。沈春蕾

## 科学家想用细菌“组队”提升土壤肥力

中国农业大学副教授孙振才与合作研究发现,胶质芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、荧光假单胞菌等3种细菌的组合,或能促进本氏烟草在月球土壤模拟物中的生长。研究显示,这些细菌可以提高一种能被植物吸收的磷的浓度,从而提升土壤肥力。相关研究11月10日发表于《通讯·生物学》。冯丽妃

## 量子不确定关系研究获新进展

南方科技大学、深圳量子科学与工程研究院教授范靖云、深圳量子科学与工程研究院副研究员李正达、南方科技大学研究助理教授毛亚丽与合作者,首次研究获得关于多个物理观测量联合测量的紧致约束关系,并进行了实验验证。相关研究近日发表于《物理评论快报》。刁雯蕙