

工匠精神
gongjiang jingshen

吴建华:用数据护航“钢铁煤龙”安全驰骋

科学导报记者 刘娜

春意盎然,巍峨的太行山间,大秦铁路如一条钢铁巨龙蜿蜒伸展。一列长达2.6公里、载重2万吨的“钢铁煤龙”,正以磅礴之势穿越连绵起伏的坡道。3月11日,《科学导报》记者来到中国铁路太原局集团有限公司科研所,见到了牵引制动技术研究室业务主管、高级工程师吴建华。此时,由他牵头研发的“重载列车操纵评价技术系统”正悄然无声地运转着。从列车管压力的细微波动到牵引力百分比的变化,232项精准的评价指标如同一张无形却严密的数字安全网,实时守护着重载列车的每一次“呼吸”与“脉动”。

“每一组数据都关乎着重载运输的安全,容不得丝毫马虎。”吴建华指着满屏的数据,神情专注地对记者说道。

2007年,大学毕业的吴建华怀揣着对铁路事业的满腔热忱,成为太原机务段的一名电力机车司机。在那轰鸣的驾驶室里,他跑遍了管内的一条线路,逐渐摸透了不同机车的“脾气秉性”。为了掌握重载列车在长大坡道上的制动“手感”,他在日记本上详细记录了上千组操纵数据,反复推敲,力求找到最优的操纵方案。凭借着精湛的技术,之后他被调入科学技术研究所牵引制动技术研究室,完成了从“驾驭钢铁巨龙”到“为钢铁巨龙赋能”的转身。

2021年元旦前夕,侯马北机务段反馈列车在长大隧道内出现了异常压力波动情况。吴建华闻讯后,立刻行动起来。他不顾凛冽的寒风,添乘列车,在隧道内外反复开展监测工作。经过连续一周对数百组数据的对比分析,他精准地定位到了问题的症结所在:隧道内外温差超过10℃,热胀冷缩效应导致管压出现异常。他随即启动针对性措施,难题很快便迎刃而解。

吴建华始终坚信,科研的沃土在一线。他的添乘里程累计已超过2万公里,足迹遍布大秦线的每一个关键区段。那些沾满油污与风沙的第一手资料,成为他破解技术难题最可靠的“密码本”。

吴建华
调试车载设备

大秦线,作为中国重载技术的“终极试验场”,其复杂的坡道和万吨编组对列车操纵提出了极限挑战。2020年,因列车冲动导致的故障时有发生。吴建华主动请缨,组建团队攻坚“重载列车操纵评价升级技术研究”。项目起步之初,三大难题横亘在团队面前:数据采集不全、评价标准不一、分析效率低下。吴建华带领团队“两手抓”,一方面深入现场,攻克HXD1型机车海量数据的可靠采集与存储难题;另一方面,将厚重的操作规程拆解量化,构建起涵盖7大规则、78项内容的数字化评价标准库。为了打磨地面分析软件,团队连续奋战3个月,每日工作超过12小时,模型算法经历了无数次迭代。

系统上线后,又一个新问题摆在了吴建华面前:乘务员退勤后需等待30分钟才能拿到分析报告。“绝不能给一线增负!”他立即组织团队优化系统,通过升级服务器、重构逻辑规则,经过1个月的调试,将分析时间压缩至2分钟。这一对“用户体验”的极致改进,让技术真正被现场接纳。

如今,该系统已在350台HXD1型机车上稳定运行,累计分析重载列车5万余列次,实现了对2万吨重载组合列车操纵评价的全覆盖。

从优化一线系统到叩开多扇技术之门,吴建华的创新始终紧贴一线需求。2021~2024年,他主持“机车通风冷却设备在线监测系统研究”,整合多项前沿技术,实现了关键参数的实时监控;从零开始自学C++与QT开发平台,融合高精度MEMS传感器与嵌入式技术,成功研发出便携式冲动检测装置,填补了现场实用工具的空白。

18年来,吴建华的足迹始终烙印在运输现场最急需的领域。他累计参与国铁集团重大课题9项,主持承担集团公司级重载专项课题8项;拥有发明专利4项、实用新型专利8项、软件著作权4项;主要参与编写的企业标准《Q/CR327—2025 机车用电热防寒装置》已于2025年正式发布。他先后荣获集团公司“百千万人才”工程一级专业技术人才、詹天佑运输青年奖等荣誉。

“独行快,众行远。”吴建华工作室的墙上挂着几个醒目的大字。在自主创新的这几年里,他也在同步推进“传帮带”工作。针对青年科研人员实践薄弱的环节,他创新推出“课题跟学+实践指导”模式。

在2023年国铁集团青年专项课题“2万吨重载组合列车空气制动特性研究”中,吴建华从立项起就全程护航,带领年轻人深入大秦线实地测试。为了讲透复杂的C-Link系统,他亲手制作简易模型,结合案例抽丝剥茧地讲解。

深夜的会议室里,白板上常常留下他为大家梳理技术路径、标记潜在“深坑”的笔迹。在他悉心“浇灌”下,3名青年技术骨干迅速成长,已能独立担纲课题,其中2人于2025年荣获集团公司“二级拔尖人才”称号。他鼓励青年“从现场找问题”,营造出浓厚的“比学赶超”氛围,团队创新活力持续迸发。

钢轨有多长,吴建华琢磨安全的事就有多细。从手握操纵杆的司机到敲着代码的专家,他最喜欢的地方,始终是铁路上。他用成千上万组数据探索出了重载列车平稳运行的门道,用自己的方式让这条“西煤东运”的大动脉,跳动着更安全、更有力的脉搏。

本文图片由受访者提供

视点快评
shidian kuaping

进入AI时代,产业工人“莫慌”!

李靖

AI时代已然到来,产业工人该怎么办?全国人大代表、天津港第一港埠有限公司拖头队副队长成卫东近日在接受《工人日报》记者采访时,向大家分享了应对方案:主动拥抱时代,考取人工智能训练师证书,将多年实操经验标准化、数据化,转化为智能设备的运行指令,为天津港港口大模型提供核心训练数据。

成卫东代表的分享,直击当下一个备受关注的课题:当机器开始“思考”,当算法重塑工厂,亿万产业工人该如何将“被替代的焦虑”转化为“被赋能的价值”?

“十五五”规划纲要提出,全面实施“人工智能+”行动,加强人工智能同科技创新、产业发展、文化建设、民生保障、社会治理相结合,抢占人工智能产业应用制高点,全方位赋能千行百业。《中共中央 国务院关于深化产业工人队伍建设改革的意见》强调,“加大复合型技术技能人才培养力度”“为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才”。这些内容都说明:AI时代,产业工人的素质提升已经不是选择题,而是必答题。

拥抱时代之变,产业工人首先要有“归零再出发”的学习勇气。当曾经赖以生存的技能难以适配新的岗位要求,主动调整“归零”心态,是向复合型人才转型必须迈过的第一道门槛。

对于产业工人而言,“复合”的主旨,在于“专业技能+AI技能”的深度融合。化解“AI焦虑”,产业工人首先要深耕主业,固本强基,以精湛实操筑牢转型根基,既要传承动手的“绝活”,更要具备动脑的“学问”,着力实现从经验驱动向数据理性转变,从熟练操作向创新创造转变,从“单兵作战”向人机协同转变。

当然,面对AI浪潮,产业工人转型不可能靠单打独斗,而需多方协同,共同帮助劳动者补上短板,在产业变革中找到新方向。比如,教育培训层面,要进一步推动产教深度融合,针对不同年龄、不同基础的产业工人定制差异化课程,为在职产业工人提供常态化的AI继续教育、技能进阶服务;企业层面,要实现生产升级与技能升级同频,打造场景化在岗培训体系,结合企业自身AI产线改造、智能设备升级的实际需求,让工人在日常生产中掌握人机协同技能,解决“学用脱节”问题;工会组织作为职工的“娘家人”,要积极为职工成长搭建阶梯,打造普惠学习平台,以赛促学,以学促技,同时强化权益维护与心理疏导等,帮助职工坚定技能升级的信心和建功新时代的决心。

人工智能时代,产业工人转型需要全社会的智慧。当每一位劳动者都能在“人机协同”中锚定自己的新坐标,当“技能+智能”成为产业工人的新名片,中国制造向中国智造的跃升便会有更坚实的人才支撑。

在拥抱技术革命的同时,让新质生产力的阳光,照亮每一个奋斗者的人生——让我们为这样的美好图景一起加油!

北京鼓励创新发展
为企提供“0到100”全链条服务

科学导报讯 北京发展和改革委员会综合处处长王育玲在3月18日举行的新闻发布会上表示,北京市政府办公厅近日印发《北京市2026年推动经济稳中有进的若干措施》,全链条支持科技创新和产业创新发展。

据介绍,在“从0到1”的创新突破阶段,北京将对非共识创新项目、中关村高品质科技园区建设、科技型小微企业关键技术创新给予资金支持,筑牢创新策源根基。

在“从1到10”的成果转化阶段,北京将支持建设技术转移、概念验证、中试平台等成果转化服务载体,让创新成果快速落地。

在“从10到100”的产业发展阶段,北京将围绕人工智能算力、应用等环节做好资金保障,对先进制造业数字化绿色化转型升级、重点产品首次应用等给予支持,发现培育100家以上“创赢未来”企业,培育人形机器人、商业航天、合成生物制造等未来产业,支持企业在新赛道上大展身手。

吕少威

深圳全方位打造创新之城

力争“十五五”时期地区生产总值突破五万亿元

科学导报讯 “十五五”时期是深圳乘势而上建设好中国特色社会主义先行示范区的战略机遇期,攻坚突破期,深圳将加快构建具有深圳特点和深圳优势、具有更强国际竞争力的现代化产业体系,一体推进教育科技人才发展,建设具有全球重要影响力的产业科技创新中心,更好发挥深圳在建设粤港澳大湾区中的核心引擎功能和全国一盘棋中的辐射带动作用,力争地区生产总值突破5万亿元。

2025年以来,深圳巩固拓展经济向上向好态势,加快建设现代化产业体系,全方位打造创新之城。地区生产总值从2020年的2.83万亿元提高到2025年的3.87万亿元,年均增长5.5%;国家级专精特新“小巨人”企业达1333家,总量跃居全国城市首位;企业研发投入占全社会研发投入比重保持在93%以上,总量稳居全国城市首位;深圳—香港—广州创新集群在《全球创新指数》排名中跃居全球首位。

“在现代化产业体系建设方面,深圳将巩固提升制造业领先优势,发展壮大新兴产业和未来产业,抢占人工智能产业科技制高点,推动服务业优质高效发展。为加快建设具有全球重要影响力的产业科技中心,深圳将全面增强科技创新策源能力,营造近悦远来人才发展环境,打造最好最优产业创新生态。”深圳市委副书记、市长覃伟中,深圳要在经济大市勇挑大梁上挺膺担当,要在以科技创新引领新质生产力发展上打好头阵,要在进一步全面深化改革开放上探索示范。

杨阳腾



细致检查工业设备



在车间打磨列车部件



操作智能控制台

创新发展
chuangxin fazhan

山东济南搭建人工智能产业创新发展高效对接桥梁

王金虎

3月17日,中国(山东)自由贸易试验区济南片区管委会、济南市人工智能产业发展办公室、济南市工业和信息化局、济南新旧动能转换起步区管委会主办的济南(国际)“人工智能+制造”创新发展对接会在济南举行。

本次大会以“创新驱动 智造未来”为主题,活动现场设置了人工智能供给企业技术、产品展示展览专区,来自济南的20余家人工智能龙头企业,集中展示了核心技术、标志性产品、典型应用场景,为人工智能产业赋能制造业发展搭建了精准对接桥梁。

据山东省济南市副市长杨丽介绍,截至2025年,济南市人工智能核心产业规模突破640亿元,算力规模居山东省首位,上榜中国AI创新之城20强;机器人产业占山东省近一半份额,达到200亿元;空天信息产业集聚192家企业,年营收超310亿元,量子科技跻身国内第一梯队,一批龙头企业正加快发展。

山东省商务厅党组成员、副厅长熊云泽表示,山东作为工业大省、制造业大省,拥有门类齐全、基础雄厚的产业体系,为人工智能与制造业的深度融合提供了广阔的应用场景。作为改革开放的“试验田”和制度创新的“策源地”,自贸试验区济南片区充分发挥着会科教

资源和数字经济优势,加快布局人工智能产业创新生态,齐鲁软件园、济南超算数字经济创新园等园区加速崛起,一批人工智能头部企业和高端项目相继落地,为山东省“人工智能+制造”高质量发展注入了强劲动力。

立足自贸试验区制度创新优势,聚力人工智能产业生态构建,“山东自贸试验区济南片区人工智能创新发展园区”“山东自贸试验区济南片区人工智能创新发展基地”“山东自贸试验区济南片区人工智能联动创新园区”“山东自贸试验区济南片区人工智能创新发展基地”分别进行了授牌。随后,12个具有代表性的优质项目分批签署合作协议,签约项目覆盖智能制造、机器

人、低空经济、工业软件、AI出海等多个热门领域。

在作为本次对接会的压轴环节——供需对接会上,来自德国、英国、阿联酋、越南等10余个国家的54家专业采购商与100余家本地企业进行了200余场次“一对一”对接洽谈,精准对接产业链上下游资源,链接潜在合作伙伴,研讨合作机遇,共绘发展蓝图。

本次对接会的成功举办,展示了济南市在“人工智能+制造”领域的雄厚实力和开放姿态,通过“项目签约+制度创新+精准对接”的形式,为人工智能产业的创新发展搭建了高效对接桥梁。