



探寻产业发展“新引擎”·特色产业集群

数智风起 AI 基因激活沈阳老工业基地

■本报记者 贾 丽

清晨六点,沈阳铁西区卫工街的早市开始热闹了起来,豆腐脑和油炸糕的香味在空气中飘散。工程师王师傅匆匆吃完早餐,便赶往三公里外的沈阳人工智能计算中心(以下简称“智算中心”),他要去调试刚刚扩容的AI算力设备。

今年5月份,该智算中心三期150P算力正式上线,一跃成为东北算力规模最大的国产化自主可控智算中心,总计算力达450P,为辽宁新质生产力发展注入强劲动能。沈阳这座曾诞生新中国第一台车床的城市,正加速以每秒万亿次的计算力重构自身DNA。

这一变革背后是政策的精准发力。《沈阳市人工智能产业创新发展行动计划(2025—2027年)》提出,要把沈阳打造成为全国人工智能创新与应用高地,为沈阳建设全国先进制造业基地、东北现代服务业中心、区域性科技创新高地提供有力支撑。

近日,《证券日报》记者走进沈阳,实地探访矿井、智能电网、数字医院、低空飞行场、算力中心等多个一线场景,探寻这座老工业城市如何劈开产业转型的坚冰,越过技术融合的隘口,通过集群力量与市场驱动,将AI基因注入传统产业的“筋骨血脉”。

破解转型难题

沈阳,这座承载着我国工业记忆的重要基地,在人工智能浪潮的拍打下,开启了新一轮融合工业基因与数字智慧的深刻变革。深厚的工业底蕴为沈阳数字化转型提供了强劲的制造能力和丰富的应用场景。但记者在走访中发现,多个产业在升级过程中也面临着设备更新、技术融合、人才培养等课题。

一位不愿透露姓名的企业高管坦言:“厂里转型前期,最大的困难不是技术,而是如何让有着几十年传统工业经验的员工转变思维,接受并掌握数字化工具。”

在AI升级过程中,传统企业普遍需要攻克三大难点:工厂设备型号老旧,数据格式不统一,AI模型训练难;既懂工业场景又精通AI的复合型人才稀缺;中小企业算力采购预算有限,不敢轻易试水。

面对这些挑战,沈阳积极寻求破局之道。产业链各方联合摸索出新解法:以政策引领、智算中心等平台赋能,将定向培养复合型人才、示范带动、生态构建相结合,发展三层融合模式。其中,底层是计算中心的普惠算力;中间层是企业提供行业解决方案;上层则是建立产学研联盟,共享数据资源。

智算中心在此过程中扮演着关键角色,支撑多个产业集群生态发展,推动沈阳矿业、医疗、电网等传统产业的变革与人工智能等新兴产业的腾飞。

“我们已与200余家生态伙伴展开合作,为科研机构提供普惠算力支持,孵化昇腾解决方案超300个,形成‘产学研用’一体化生态。”智算中心生态拓展经理关琳洋对《证券日报》记者表示。

智算中心COO殷正茜透露,智算中心的扩容将重点支持“机器人+”等产业的融合创新,目前量子加密通信专网已开始覆盖重点产业链。

在这一模式的助力下,沈阳通



图①搭载多种传感器的巡检机器人

图②沈阳人工智能计算中心

图③中煤科工电装区工人在进行机器人配件组装

图④锐翔通飞自研的电动飞机

贾丽/摄

过实施“数字工匠”培养计划,搭建产学研协同创新平台等举措,让传统产业焕发新的生机与活力,特色产业在新赛道跑出“沈阳速度”。

传统产业焕发新机

让传统产业焕发新机,正是沈阳工业基地转型的重要路径。

“‘老字号+AI’大幅降低改造成本,提升生产效率,沈阳走出了一条‘老工业+新算力’的特色转型路径。”辽宁省科技厅前沿技术与基础研究处处长田璐佳说。

中国工程院院士、东北大学校长冯夏庭表示:“老工业基地的转型不是推倒重来,而是用AI这把‘手术刀’,精准激活沉睡的工业数据。”

在沈抚示范区智能制造产业园的无尘车间里,一台蓝色管道安装机器人正在精准操作——仿生机械手轻轻旋转,仅用3秒就完成了过去需要两名工人协作10分钟的管路对接。

“这双‘眼睛’能看到人类看不见的东西。”中国煤炭科工集团有限公司(以下简称“中国煤炭科工集团”)首席科学家、国家重点研发计划项目负责人、“机器人+矿山”产业协同推进方阵理事长王雷指着机器人搭载的类脑空间感知系统对《证券日报》记者说。

就在三年前,同样的安装作业还需要工人扛着几十斤的管件,在粉尘弥漫的巷道里挥汗如雨。如今,这款由中国煤炭科工集团全资子公司中煤科工机器人科技有限公司(以下简称“中煤科工”)自主研发的搭载华为昇腾AI芯片的“智能矿工”不仅能自主识别管路型号,还能通过鲲鹏算力实时优化安装路径。中煤科工研发的巷道修复机器人还可以通过自主路线规划解决产业集群冲击地压问题,喷浆机器人则可以运用巷道三维建模扫描与精准识别技术实现高粉尘作业人员替代。

“这些机器人不是简单的替代人力,而是通过基于昇腾算力构建的边云协同智能体系,结合大模型

数据库,实现矿山运维系统的智能化升级。”王雷介绍说。

长期以来,煤矿井下作业的高风险一直是行业痛点。对此,中煤科工大力研发机器人技术,让煤矿工人逐步远离高危岗位,并形成了覆盖巡检、辅修作业等9大类的机器人产品矩阵。通过昇腾AI算力,结合多种传感器,实现井下全天候安全监测和作业,推动矿山机器人技术正式迈向融合具身智能的2.0新阶段。智能矿区的“井下无人化”不再是科幻场景,而成为中国智造的又一张名片。

在沈抚示范区智能制造产业园里,曾经分散的关键技术如今被串成链条。记者在生产线上看到,华为昇腾为机器人提供“大脑”,科大讯飞声线诊断系统充当“耳朵”,海康威视防爆摄像头组成“眼睛”。截至目前,园区已聚集超47家配套企业,形成从核心传感器到整机集成的15分钟供应圈。

“‘机器人+矿山’产业协同推进快速发展,让中国矿业的智能化转型正从单点突破迈向系统突破。”中国人工智能学会理事汪镭对《证券日报》记者表示。

与矿井里的智能变革相似,医疗影像领域也在上演“秒级突破”。在东软集团股份有限公司(以下简称“东软”)的展厅中,东软的CT设备正在进行演示,这台CT转速为0.235秒,将全身检查的时间压缩至60秒,大大提升了诊疗效率。

东软深度布局了医疗健康、智能汽车互联、智慧城市等多领域,推动行业的信息化、数字化、智能化转型。如今,在医疗健康领域,“添翼”医疗赋能体在数十家医院应用;在智能汽车互联领域,东软的汽车产品和服务覆盖1800多款车型。

在东软的展示墙上,还挂着1991年公司初创时的老照片。“从东北大学起家,东软持续以软件技术重构传统产业。这也正是沈阳工业基因的延续与升级。”东软数字化基础设施能力中心主任许晓非表示。

电网调度也在迎来智能跃迁。在铁岭国家电网调度中心,大屏上的负荷曲线呈现规律波动。辽宁岳能科技有限公司(以下简称“岳能科技”)的AI系统完成了新一轮模型迭代,让电网运营转化率提升28%。岳能科技与智算中心基于DeepSeek大模型成功推动了“AI+电网”的持续应用。

“就像给老电网装上了神经中枢。”岳能科技总经理田璐指着实时渲染的三维电网模型解释称。如今,这一方案已经成为国家电网的标配方案。

新兴产业“振翅腾飞”

让新兴产业跑出“加速度”,亦是沈阳智造升级的关键。

由算法驱动的效率变革,不仅发生在地面电网系统,更向着蔚蓝色天空延伸,促进低空经济等新兴产业“起飞”。

在沈阳浑南区,辽宁锐翔通用飞机制造有限公司(以下简称“锐翔通飞”)的电动飞机正在进行第103架次物流试飞,其航路规划系统接入了沈阳低空经济示范区的智能空管平台。这家从沈阳走出的创新企业,用十年时间攻克了电动飞机及其零部件的关键技术难题,填补国内通航领域电动飞机产业空白。

“我们与头部企业、高校联合攻坚低空数据采集、智能飞行算法、智能空管等关键技术,让无人机集群控制精度达到厘米级,加速落地空中出行等新赛道、新场景。”锐翔通飞总经理张宇表示。

锐翔通飞的转型之路,镌刻着新兴产业腾飞的轨迹。通过与华为、智算中心、沈阳航空航天大学等深度合作,这家企业将人工智能技术融入低空无人机应用的多个环节。

走进锐翔通飞数字化车间,工程师们正通过智能终端监控着电动飞机的组装全过程。

“十年前,我们还在为传统制造工艺发愁。如今,通过构建数字化智能制造体系,实现了从设计到

生产的全流程智能化管控,并与合作方共享实验设施与数据资源,联合培养复合型人才。”张宇说,这种产学研深度融合的模式,正在将沈阳打造成为“人工智能+航空航天”产业高地。

航空产业是世界科技和高端装备制造竞争的战略制高点。近年来,沈阳在航空产业的赛道上加速“奔跑”,并提出要打造航空千亿元产业集群新目标。

田璐佳表示,“场景牵引+算力支撑”的模式,正是沈阳多个产业焕道超车的重要支点,更是新兴产业集群培育的核心引擎。

另据《沈阳市培育发展未来产业行动计划(2024—2025年)》等相关规划,沈阳瞄准人形机器人、先进储能储能、基因与细胞治疗、人工智能等12个重点领域,超前布局未来产业。沈阳市工业和信息化局副局长董玥于今年3月份表示,沈阳增设了人工智能产业集群,目前已经形成“10+1”产业集群体系,并将力争“10+1”重点产业集群规模总量达到1.1万亿元。

以沈阳为中心,辽宁产业转型与集群发展阔步向前。根据辽宁省工业和信息化厅信息,辽宁正加快建设4个万亿元级产业基地和22个重点产业集群。沈阳市发展和改革委员会相关负责人表示:“我们正在打造‘场景开放+算力支撑+生态聚合’的转型新模式,沈阳正在用AI重新定义老工业基地的内涵。”

中国社会科学院政治学研究所副研究员陈明表示:“新质生产力落地的重要意义之一便是通过数字化技术赋能,激发传统产业的新活力。沈阳的实践表明,老工业基地完全可以在保留产业底蕴的同时,通过数字化转型实现老树长出‘新枝’。”

站在浑南区的高楼上远眺,厂房还是那些厂房,但里面的“生产”却已大不相同,从“钢带”到“智带”,从制造到“智造”,沈阳老工业基地的这场“数字涅槃”,为中国传统工业城市转型升级提供了可借鉴的“新解法”。

全球首场人形机器人格斗赛开赛 高强度对抗下面临哪些技术难题?

■本报记者 冯思婕

5月25日,《CMG世界机器人大赛·系列赛》机甲格斗擂台赛在杭州举办,这是全球首场以人形机器人为参赛主体的格斗竞技赛事,杭州宇树科技有限公司(以下简称“宇树科技”)以合作方身份参赛。

从赛制来看,本次比赛共有4支队伍参加,各队伍均由真人选手手动遥控宇树G1机器人展开对抗,勾拳、侧踢、闪避……铁甲钢拳的贴身“肉搏”,让科幻走进现实。

除赛事本身的看点外,在激烈碰撞以及高能耗输出的工况下,机器人的协调能力和稳定性究竟如何?

宇树科技董事王其鑫在比赛直播中称:“让机器人学会一套动作不是一件容易的事情。现在我们其实都依靠AI的技术手段来让机器人学习。首先动作捕捉会基于一些专业的格斗运动员,(根据)他们的动作捕捉数据,让机器人在虚拟的世界里来学习这些动作。”

宇树科技市场经理孙宝岩在赛前接受媒体采访时表示:“我们希望人形机器人能够在3年到5年的时间内逐步实现一些生产上的功能。”

当前人形机器人格斗面临着哪些技术难点?高工机器人产业研究所所长卢瀚宸向《证券日报》记者表示,人形机器人在激烈对抗中,需在受力状态下维持双足稳定,这对控制算法提出极高要求。比赛中常见侧踢失衡倒地现象,反映出动态平衡系统需同时处理三个维度的挑战:外部冲击力的实时补偿(如被击打时的重心偏移)、自身动作惯性抵消(如出拳时的反作用力),以及地面接触面的不确定性(如擂台材质变化)。

在格斗比赛中,连续高强度动作可能导致人形机器人关节出现宕机和过热问题,格斗中的激烈碰撞也必然会对人形机器人关节的耐冲击和寿命提出更高要求。

卢瀚宸认为,续航瓶颈会成为人形机器人落地应用的限制之一,高强度的对抗下如何满足连续航需求是关键,热管理难题则考验了关节设计和散热技术。此外,瞬时功率波动也对电源管理系统提出严峻考验,如抱摔等动作需达到3000W峰值的功率。

中关村物联网产业联盟副秘书长袁树向《证券日报》记者表示,机器人格斗比赛将科幻元素带入现实,能够激发公众尤其是青少年对科技的兴趣和热情。“此外,机器人格斗比赛中展现出的技术进步,也为未来人形机器人在更多领域的应用提供了想象空间,如救援、安防、服务等,为解决一些实际问题提供新的思路和方法,推动社会向更加智能化、自动化的方向发展。”

纸浆行业供应结构优化 上市纸企积极布局浆端产能

■本报记者 王 倩

近日,记者从山东卓创资讯股份有限公司(以下简称“卓创资讯”)方面获悉,纸浆市场近期结束了前期的下滑态势,开始进入试探性上涨阶段。卓创资讯纸浆高级分析师常俊婷告诉《证券日报》记者,今年以来,受多重因素影响,纸浆市场承压预期加剧,空头资金持续加码致使纸浆期货承压。卓创资讯监测数据显示,4月9日,上海期货交易纸浆期货主力合约单日暴跌4.38%至5112元/吨,创年内新低,并带动浆纸产业链价格整体下行。

5月中上旬这一趋势得到了扭转。5月7日,上海期货交易所纸浆期货主力合约价格止跌回升,叠加贸易环节改善盈利诉求明确,驱动进口针叶浆、阔叶浆期货价格也进入探涨阶段。

“宏观消息面转好提振了浆市心态,同时贸易商扭亏意愿强烈,5月中下旬以来,进一步促进进口针叶浆、阔叶浆现货市场价格跟涨。”常俊婷表示。与此同时,在头部纸企持续推进“林浆纸一体化”项目进程中,国产纸浆产能进一步提升,助推我国纸浆行业逐步实现供应结构优化。多家上市纸企近期均公布了纸浆端项目的最新进展,纸浆行业国产替代深入推进。

常俊婷表示,短期来看,中国纸浆市场仍面临原料供应稳定性等多重压力。但从中长期来看,随着国内大循环体系不断完善,纸浆行业已实现供应结构优化和市场多元化布局。

头部纸企纷纷加码纸浆端产能布局。例如,山东华泰纸业股份有限公司(以下简称“华泰股份”)近日称,公司年产70万吨化学木浆项目生产线已建设完工,并成功实现开机调试。

华泰股份总经理魏立军对《证券日报》记者表示,公司70万吨化学木浆项目建成投产后,不仅可满足公司自身产成品的循环利用,还能往上游产品延伸,原料供应得到保障,提高了公司产品竞争力,对公司的高质量发展将会产生积极影响。

山东太阳纸业股份有限公司有关人士近日在回应投资者关于公司在建项目的提问时表示,公司在5月份将完成山东基地的兖州溶解浆生产线及相关配套设施的搬迁和升级改造。此外,广西基地南宁园区“林浆纸一体化项目”一期工程高档包装纸生产线,以及二期工程40万吨特种纸生产线、年产35万吨漂白化学木浆生产线、年产15万吨机械木浆生产线及相关配套设施,南宁园区生活用纸二期项目4条生活用纸生产线均将按照项目建设进度在今年第四季度陆续进入试产、投产阶段。

常俊婷表示,预计今年下半年,随着纸浆市场进口结构调整完成及国产替代深入推进,市场定价机制将回归供需基本面主导,行业有望步入新的平衡发展阶段。

把握“三个转变” 让传统产业“老树发新枝”

■ 贾 丽

在东北广袤的黑土地上,沈阳这座老工业城市正以数智化重塑筋骨,一条从“钢带”到“智带”的突围之路逐渐清晰。这不仅是东北振兴的微观样本,也折射出传统产业“老树发新枝”的进化密码。

笔者认为,振兴老工业基地不是简单的“腾笼换鸟”,而是要在智能化的根脉上,嫁接出数字时代的繁花。当下,人工智能呈现高速发

展之势,传统产业的“老树”要借助AI发出“新枝”,并成长为枝叶繁茂的“生态之树”,关键在于把握“三个转变”。

其一,从单点突破向系统重构转变。

建议各方构建“智能共同体”,激活产业集群新动能。例如,辽宁的航空航天、汽车制造、船舶重工等先进制造产业优势大、带动性强,在新一轮“智改数转”和大规模设备更新下,打造世界领先、国内一流的工业母机产业集群,为产业

大踏步发展注入力量。在具体操作路径上,可以组建行业级AI创新联盟,推动龙头企业与配套企业共建数字孪生平台;设立产业链数字化转型基金,重点支持“链主”企业牵头建设共享;加速开发行业专用大模型。

其二,从技术应用向生态培育转变。

从产业链企业的角度出发,要创新场景,发展转型升级新生态。建议各地建设区域性AI应用场景创新中心,可以开放智慧矿山、数

字工厂等示范场景;建立“场景清单+技术攻关”对接机制,推动AI企业与传统企业深度连接;完善场景应用收益分享机制,形成可持续的商业模式。

其三,从被动改造向主动创新转变。

培育“数字新工匠”,积蓄持续发展新势能。例如,在沈阳鼓风机集团,“老师傅+AI”的传承模式让百年工艺焕发新生。建议各地系统采集老工匠的技术经验,建立“数字工匠”培养体系,培育既懂传

统工艺又掌握AI技术的复合人才;创建行业知识共享平台,搭建工艺知识图谱库。

站在新一轮科技革命和产业变革的关键时期,这些跃动在智能车间的数据流、穿行在数字矿山的机器人、翱翔在智慧空域的无人机群,正在奏响老工业基地振兴的强音,“老师傅+AI”的传承模式让百年工艺焕发新生。建议各地系统采集老工匠的技术经验,建立“数字工匠”培养体系,培育既懂传