

# “AI+CAD”为高端制造业数智化打开机遇窗口

► 本报记者 张伟

在“十五五”数字中国建设与智能制造深入推进的大背景下,AI(人工智能)与CAD(计算机辅助设计)深度融合,正彻底改写传统设计范式和商业逻辑,贯通设计、仿真、制造、服务全链路数据闭环,推动中国工业设计从数字化迈向数智化,为国产工业软件突破国外垄断、实现换道超车打开全新机遇窗口。

近日,在北京举行的“中工智库沙龙·AI共创工业智能——生成式CAD模型首版次工业软件研讨会”上,与会嘉宾围绕聚力搭建政产学研用协同平台,聚焦生成式AI与CAD的深度融合、共促工业软件国产化突破、赋能智能制造高质量发展等话题展开深入探讨。

## 切忌盲目追求“大而全”

“尽管当前AI在制造业的应用如火如荼,但业界亟须对几个关键问题进行理性思考。”工业和信息化部原副部长杨学山在谈到智能制造+AI需要注意的几个问题:准确定位,AI应服务于解决制造业“卡脖子”难题;认清边界,大模型至今无法真正理解问题本质,其回答经常会出现“张冠李戴”,远未达到超越人类智能的水平;技术选择应务实,

解决实际问题的最简算法优于复杂算法,切忌盲目追求“大而全”。

杨学山认为,智能制造是制造业发展的方向和目标,而人才是制造业和智能制造发展的核心。人是经济社会发展、科技发展、人工智能(含大模型)发展、智能制造和软件发展的主导者,AI只是人使用的一种信息工具。智能制造的核心在于融合——机械化、电气化与智能化缺一不可,且必须在人的智能统领下实现。

“发展AI+工业软件,必须坚持系统观念,找准AI在解决具体工艺、传感器、操作系统等实际作用中的短板,走务实的融合发展之路。”杨学山说。

“AI与工业软件正成为激活新质生产力的核心引擎。”中国国际科技促进会第五届理事会会长段冰毅表示,两者的深度融合正从研发、生产、服务3个维度推动工业企业的系统性变革。破解融合难题,要重点聚焦3个关键环节:引导科研锚定产业痛点,让技术从实验室走向生产线;打造标杆场景,通过首台(套)等政策鼓励应用迭代;打通生态壁垒,推动金融产品创新与标准统一,加速成果转化。

## “AI+工业软件”是关键

站在“十五五”新起点,如何以AI+CAD深度融合为抓手,携手突破工业软件核心技术瓶颈,共同书写中国制造业数智化转型的新篇章?

工信(北京)产业发展研究院成果转化部部长聂振华表示,工业母机是“工业之母”,工业软件是“大脑与神经”。我国高端工业母机长期受制于国际巨头的封闭生态,单纯的硬件追赶难以为继,而AI+工业软件是换道超车的核心。

他认为,当前高端工业母机行业的堵点是算法与工艺脱节、数据孤岛严重、中试验证平台缺失。破局的关键在于打通“算法—数据—机床—工艺”闭环,让AI“跑”在真实机床上,软件接在实际生产线上,才能激发工业母机新动能,支撑制造业高端跃升。

中国科学院院士、中国北方车辆研究所研究员、中国机械工程学会副理事长毛明表示:“当前,必须警惕国外已转向AI新范式,我国若仍在旧范式下‘自主可控’,将错失换道超车机遇。要拥抱AI,解决产品设计、运维、质量等全链条问题,同时关注伦理与知识产权。要坚定

支持国产AI+CAD创新,助力设计范式根本转变。”

中国电子信息行业联合会副会长兼执行秘书长王建伟说,当前,AI深度融入制造业,工业软件作为制造业的“大脑”与核心载体,正在迎来战略机遇期。数据显示,2025年我国工业软件收入达3330亿元,同比增长9.7%,AI正从辅助工具升级为降本增效“引擎”。

王建伟认为,工业设计是制造业价值链的源头,而CAD作为设计的核心工具,其智能化水平直接关系到产品创新能力和研发效率。生成式人工智能技术的突破,正在从根本上改变工业设计的理念、方法和工具体系,而推动工业软件高质量发展,需要政产学研用各方协同发力。

## 共绘融合发展新图景

与会嘉宾一致认为,学术探索新范式,产业锻造硬实力,工业软件突围,需政产学研用多方携手。

复旦大学计算与智能创新学院教授、博士生导师周向东认为,当前最关键的研究问题已不再是“能否生成”,而是“能否稳定产生可执行、可编辑、具备工业级应用价值的高保真CAD模型”。

周向东说,满足工业应用需求是研究的根本出发点。工业界要开放更多领域数据,行业领军企业与学术界要合力推动CAD预训练基础模型的研发,共同加速AI+CAD智能生成时代的到来。

填补行业空白,全球首个打通AI文生CAD图、图生CAD图全流程,并支持对生成的CAD图纸、模型进行特征编辑的平台——厦门卡伦特科技有限公司“基于AI的生成式CAD创模AI平台”在此次研讨会上首发。该公司副总经理李荣陆介绍,公司深耕云端CAD领域12年,成功打造国内第一家云原生CAD协同设计平台,为不同行业提供定制化设计解决方案,以硬核技术彰显国产CAD的实力。

中国工业报社党委书记、社长徐金宝表示,生成式AI正重构设计范式、研发模式与产业生态,为我国工业软件突破垄断、换道超车打开战略窗口。他向业界呼吁:坚持企业为主体、产学研用协同,汇聚政策、技术、资本合力,构建自主可控、开放融合的工业软件新生态,推动生成式CAD首版次落地见效,为制造强国与新型工业化建设作出更大贡献。

## 迈向高智绿

近年来,淮安高新区坚持以人工智能(AI)赋能实体经济,锚定高端化、智能化、绿色化“高智绿”发展方向,全力推动传统制造业转型升级、提质增效,为区域高质量发展注入强劲动能。其中,中天钢铁集团(淮安)新材料有限公司(以下简称“中天钢铁(淮安)新材”)率先发力,深耕AI技术应用,精心构建全流程数智化生产体系,用科技力量破解发展难题,实现多维度全方位提升,成为淮安市制造业智能化升级的典型示范。

中天钢铁(淮安)新材强化“高智绿”,投入数千万元建设数字化管控平台,重点打造AI高阶排产、断丝智能识别、能碳最优模型、自然语言知识库四大核心应用场景,构建起覆盖计划、生产、质量、能耗、管理的闭环智能体系,让AI技术深度融入生产全流程。

科技赋能见实效,转型发展添活力。依托AI技术的深度应用,中天钢铁(淮安)新材生产效率、产品质量、绿色发展水平实现同步提升:生产排产时间从6个小时压缩至10分钟,大幅度提升了生产调度效率;产品缺陷识

# 淮安高新区企业让AI深度融入生产全流程

► 李堃 谷雨



中天钢铁(淮安)新材料有限公司智能化生产车间

淮安高新区供图

别准确率达到99.2%,有效保障产品品质;吨钢综合能耗下降16.8%,切实实现降本减碳,最终实现提质、增效、降本、减碳多重效益。“我们把AI技术贯穿生产全流程,以数据驱动生产、以智能优化管理,不仅大幅度提升了生产效率和产品质量,还实现了

绿色低碳发展,年综合创效超过900万元,为钢帘线行业数智化转型提供了淮安样板。”中天钢铁(淮安)新材智能制造处处长郑亮说。

AI技术的应用,不仅改变了传统生产模式,更推动了企业管理向精细化、高效化转型。公司

搭建的AI自然语言知识库涵盖10万条结构化知识,有效提升了企业运维和培训效能——实现生产效率提升30%,员工培训效率提升50%,全面提升了企业现代化管理水平。

“通过人工智能与生产制造深度融合,公司实现了从‘经验

驱动’向‘数据驱动’转变,生产更稳定、管理更精准、决策更科学,为企业持续健康发展提供了强有力的技术支撑。”中天钢铁(淮安)新材钢帘线一厂湿拉工段工长朱延平说。

智能化改造不仅提升了企业核心竞争力,更让一线员工受益良多。精准化的智能管控、标准化的操作流程,有效降低了一线员工的劳动强度,提升了工作质量,让员工切实感受到科技带来的新变化。“现在车间智能化程度很高,AI系统帮我们把控质量、优化生产,工作效率更高、产品更稳定,我们干活更有劲头,对企业未来发展也更有信心。”中天钢铁(淮安)新材钢帘线一厂湿拉工艺维护叶天培感慨说。

据介绍,中天钢铁(淮安)新材将持续深化人工智能场景应用,不断培育壮大新质生产力,持续推动企业向高端化、智能化、绿色化转型,为淮安市制造业高质量发展注入新动能。