

# 产学研协同推动 AI 赋能工业绿色转型

■本报记者 李慧

在新一轮科技革命和产业变革加速推进的背景下,人工智能(AI)正不断向工业领域深入渗透。从设备运行优化到能源管理,从智能控制到预测性维护,AI技术正在成为推动工业体系升级的重要驱动力。而伴随全球绿色低碳转型加速,如何让AI真正走进工业现场,解决企业在节能降耗与效率提升中的实际问题,成为产业界和科研界共同关注的重要课题。

业内人士认为,AI技术不仅能助力提升生产效率,还能为工业节能减排提供新路径。而要实现这一目标,企业、高校和科研机构之间的协同创新尤为关键。

## ■打开工业节能新空间

工业领域是能源消耗的主体,同时也蕴含着巨大的节能潜力。随着AI与自动化技术不断融合,工业系统正在从传统的“经验驱动”向“数据驱动”转变。

以电机为例,国际能源署数据显示,工业电机约占全球电力消耗的40%以上。如果结合高效电机、变频器以及智能控制系统进行优化,节能空间十分可观。

“节能减排很多时候不是做不到,而是‘算不清’。”ABB传动产品业务中国区负责人王余在谈及企业数字化痛点时表示,工业客户在推进智能化改造时,最关心的就是投入产出比能否算得清楚。他以电机升级为例算了一笔账:将目前广泛使用的IE3电机更换为IE5超高效电机,能耗损失可降低约40%。以一台15千瓦电机为例,每年可节约近4000度电,同时减少约2.9吨二氧化碳排放。

与此同时,在AI技术的加持下,工业系统的能源管理能力也得到进一步提升。通过对设备运行数据进行分析,系统可以实现能耗预测、异常预警和优化调度。例如,在供热系统中,通过AI算法对变频器运行数据进行分析,可以为节能运行提供决策支持。

“人工智能让过去看不见的能耗,变成了可优化、可管理的数据。”王余表示,随着设备接入成本下降、算法能力提升,工业能源管理正在从粗放走向精细。

## ■技术落地仍存挑战

尽管AI在工业领域前景广阔,但其落地仍面临不少现实挑战。工业设备种类繁多,生产工艺复杂,对算法可靠性和系统稳定性要求极高。同时,传统设备接入网络成本高、数据分散等问题,也增加了技术应用难度。

“很多工业设备最初并没有联网设计,数据采集本身就是一项挑战。”王余指出,如果设备无法接入网络,就很难实现真正的数据驱动决策。比如,在仓储领域,现代物流系统每天产生海量数据,货位分配、设备调度、路径优化等环节相扣,仅靠传统算法难以实现全局最优。通过引



入AI模型,系统可以在空间利用率、设备效率和能耗之间寻找更优解,实现智能化的仓储管理。

与此同时,工业场景的复杂性和多样性还带来了数据的碎片化问题。以工业语音识别为例,据ABB机械自动化(贝加莱)大中华区总经理李昕介绍,工业现场噪声复杂、方言多样,同时设备算力有限,传统语音模型难以直接应用。需要开发可离线运行的轻量化模型,在保障数据安全的前提下,实现复杂环境下的精准人机交互。

“工业企业对数据安全极其重视,本地化部署往往是刚需。”李昕表示,只有当AI解决方案既能解决实际问题,又能满足企业对可靠性的要求,技术才算真正“落地”。

此外,工业AI还面临人才结构不匹配的问题。“懂AI的人往往不熟悉工业场景,而熟悉工业现场的人又未必了解AI技术。”中国自动化学会常务理事、北京大学电子学院教授程翔指出,两者之间存在明显的“鸿沟”,这种结构性错配,制约着技术从实验室走向产线的速度。

## ■协同构建创新生态

在这一背景下,产学研融合成为推动技术落地的重要途径。通过企业、高校和科研机构的协同合作,可以从技术研发到产业应用的完整链条。

近年来,一些企业通过技术创新赛事等方式,将真实工业问题转化为研究课题,引导高校学生参与解决产业难题。今年的ABB杯智能技术创新大赛,就围绕智能制造和绿色发展等方向设置赛题,让参赛学生在真实工业场景中开展技术探索。

ABB(中国)有限公司总经理康亮表示,ABB始终坚持“在中国,为中国”的创新战略,ABB杯智能技术创新大赛正是ABB推动青年创新思想落地为实际解决方案的平台,也是ABB推动产教融合的重要实践。

业内人士认为,这类实践平台能够让高校科研与产业需求更紧密结合,让创新成果更快走向实际应用。

“学生不仅要学理论,更要在真实场景中动手实践。”程翔建议,“高校的人才培养模式需要与时俱进,一方面要打破传统学科壁垒,将人工智能作为自动化、机械工程等核心专业的能力模块进行系统融入;另一方面,要强化工程实践环节,让学生在真实产业环境中锤炼解决问题的能力;此外,高校可以和知名企业组成联合实验室,形成真正的产学研用相结合。”

当企业的实际需求、高校的科研创新与人才培养形成良性循环,人工智能技术才能真正在工业现场生根发芽。随着全球绿色低碳转型持续深入,产学研协同创新的势能将进一步释放。人工智能不仅将成为工业节能增效的“加速器”,更将为制造业的高端化、智能化、绿色发展注入持久动力。

## 国网高碑店市供电公司：智慧巡视提升电力保供水平

本报讯“准备就绪,起飞。”3月12日,国网高碑店市供电公司2名共产党员服务队队员操纵无人机按照设置航线对10千伏516线路进行巡检,详细检查电杆线路有无鸟巢、树枝等异物隐患,确保电网安全稳定运行。

“每年3月是鸟类筑巢、风筝搭线的高发期、易发期,利用无人机巡线可以精准发现线路隐患缺陷,大大提高工作效率,节省人力。”该公司运维检修部负责人说道。

拓展无人机巡线应用打破了以往人工巡线的传统模式,利用无人机搭载的高清摄像头可以通过高位视角直观发现线路通道内的安全运行情况。此外,无人机携带的可见光、红外热成像等设备可以对配电线路设备锈蚀、异物、污秽等情况进行监测,全方位获取线路运行情况的图像资料,快速掌握潜在风险隐患。同时,无人机轻便可靠、结构紧凑和性能优良的特点可以使巡线过程不受地理条件和环境条件的限制。

春季以来,该公司党委积极发挥党建引领作用,按照网格划分组织9支共产党员服务队小分队加大对供区配电线路的巡视巡检力度,采用“无人机+红外+超声”等多种手段精益巡检方式,积极开展隐患缺陷滚动治理,为提升电力保供水平增添“红色动能”。

下一步,该公司将继续探索提升线路巡检效率和智能化水平的有效实践,持续提高巡检效率,为电网安全稳定运行和群众安心用电保驾护航。

(郝嘉璐)



随手关灯 倡导节能减排!