

制造业是人工智能应用主战场

7月17日,2026世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议启幕,诸多智能成果集中亮相,再次凸显制造业是人工智能应用的主战场。在大会上,我们可以近距离观看人形机器人如何“进工厂、下车间”,工业智能体怎样自主调度产线、优化生产流程,直观感受人工智能技术重塑制造业全链条的强劲动能。

制造业拥有最完整的落地场景,是AI技术的最佳“练兵场”。与消费娱乐、教育办公辅助等领域相比,制造业的AI应用容错率较低,对AI技术的准确性、实时性、稳定性等要求很高。我国制造业场景全、链条长,从研发设计到生产制造,从质量检测到设备运维,每一个环节都是检验AI的舞台。算法行不行,产线上跑一跑才知道;技术硬不硬,良品率最有发言权。制造业真实的产线、严苛的工况、海量的数据,就像磨刀石,让AI从能用走向好用。

制造业转型痛点突出,对AI有迫切明确的落地需求。传统制造存在一些难题,而AI

技术恰恰能解决这些难题。比如,当前多品种、小批量定制化订单增多,传统生产线换产成本高、效率低,AI的智能决策、精准调控等能力,能有效应对柔性制造需求;此外,面对设备运维成本高、人力成本攀升、熟练工人短缺、特殊岗位作业强度大风险高等问题,智能体、人形机器人等可以通过优化工艺、错峰控能、智能排产、无人化作业等,实现全方位降本增效,降低一线操作门槛。我国规上工业企业人工智能应用普及率约为30%,未来仍有很大发展空间。

制造业是实体经济的根基,决定着AI产业的价值底色。脱离实体经济的技术创新,终究是空中楼阁。人工智能的发展史可以追溯到20世纪50年代,为何直到现在才被认为是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,因为早期技术多聚焦虚拟场景,难以形成产业动能。本轮人工智能技术发展的脉络也是如此,从早期的写作作画迅速向工业、农业、交通、零售等实体场景深入落地,涌现出各

种细分行业大模型,贴合产业需求,释放商业价值。这表明,AI只有扎根实体经济,才能行稳致远。

制造业是全球产业竞争重点,AI是决定胜负的关键变量。当前新一轮科技革命深入推进,产业竞争逻辑改变,主要发达国家纷纷把AI上升为国家战略,持续加大研发、产业扶持与政策倾斜力度,积极布局工业大模型、智能装备、数字孪生等核心技术,旨在通过技术迭代抢占发展先机,重构全球产业分工格局,争夺高端制造话语权。面对激烈的外部竞争,唯有推动人工智能深度赋能制造业,夯实实体经济根基,才能在全球产业博弈中站稳脚跟。

推动人工智能与制造业深度融合,不是让两者简单相加。我国连续16年稳坐全球制造业“头把交椅”,拥有全球最完整的工业体系,为人工智能技术提供了数量多、范围广、频次高的应用场景,是我国发展人工智能技术的优势所在。要一手抓产品供给,加快高端算力芯

片、工业多模态算法、软硬件适配等技术攻关,推动“智能产业化”;一手抓赋能应用,深挖高价值应用场景,加速技术落地转化,促进“产业智能化”,从供给和应用两端发力,释放“人工智能+制造”更大动能。

人工智能这个“关键变量”,正成为经济高质量发展发展的“强劲增量”。做优供给,做深场景,人工智能和制造业的“双向奔赴”将带来更多可能。



□ 本报记者 冯其予

产业聚焦

零售业转型焕新再进阶

零售业是国民经济的基础性行业,对于大力提振消费,全方位扩大国内需求,推动经济持续回升向好具有重要支撑作用。近日,商务部联合多部门印发《关于加快零售业创新发展的意见》(以下简称《意见》)。《意见》提出,力争到2030年,基本形成布局合理、供给优质、业态多元、智慧便捷、竞争有序的现代零售体系,打造一批带动性强的零售场景,推出一批融合创新的业态模式,培育一批具有国际竞争力的零售企业。

专家表示,构建布局合理、供给优质、业态多元、智慧便捷、竞争有序的现代零售体系,是零售业创新转型、度过变革调整期的迫切需要,也是促进供需适配、新供给新需求良性互动的有效措施。《意见》的出台,为零售业指明了未来5年的创新发展路线图。

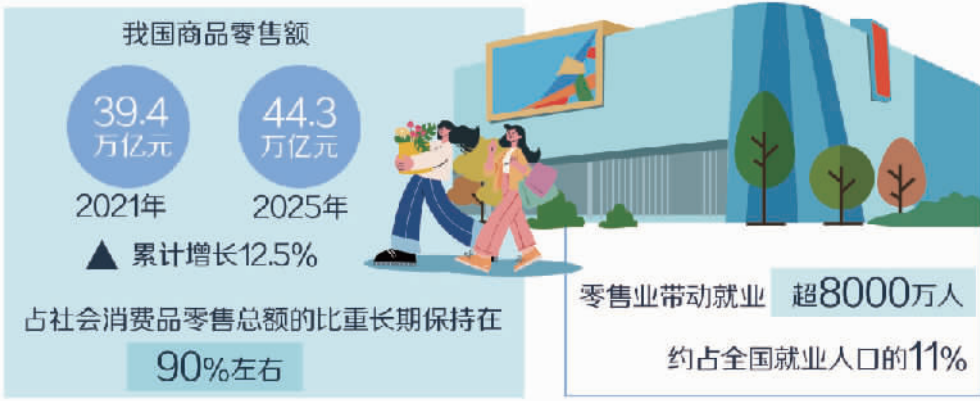
转型升级关键窗口期

零售业是连接生产与消费的重要枢纽。近年来,零售业拉动国民经济的作用进一步提升,服务国内大循环的功能进一步增强,对促进消费和投资、保障民生和就业贡献巨大。

“十四五”时期,零售业发展取得显著成效。从提振消费看,我国商品零售额由2021年的39.4万亿元增至2025年的44.3万亿元,累计增长12.5%,占社会消费品零售总额的比重长期保持在90%左右。从吸纳就业看,根据第五次全国经济普查和市场监管总局数据测算,我国零售业带动就业超8000万人,约占全国就业人口的11%,居第三产业各行业之首。从保障民生看,我国有468.8万个零售法人单位,超过3200万零售个体户,占全国经营主体总数近20%,共同构成了功能齐全、遍布城乡、服务千家万户的零售网络体系。

“十五五”开局之年,零售业转型升级进入关键窗口期。

一方面,零售业逐渐告别渠道为王、货架陈列为主的传统固化经营模式,正在转变为以消费者为核心、多业态融合、数字化赋能、以供应链带动价值链的新型零售。另一方面,零售业也面临布局不合理、供需不匹配、成本负担重、线上线下失衡等问题,导致零售行业总体



盈利能力下降、消费者体验不佳,尤其是一些传统的大卖场、百货店,客流减少,经营压力较大。

当前,我国消费市场正从规模扩张向质量提升转型,零售企业创新、求变、提质的意愿强烈,需要系统性政策加以引导、规范与扶持。商务部流通发展司司长李佳路说,《意见》的出台,将助力解决零售业企业急难愁盼,促进规范线上线下公平竞争,为零售业创新转型和高质量发展提供方向指引,政策保障。

专家表示,不同于以往单一维度的促消费、稳增长政策,本次出台《意见》,是覆盖零售全链条、全业态、全景景的系统性顶层设计,既是未来5年中国零售业高质量发展的“行动纲领”,也是行业转型升级的实操路线图,更是实体零售破局突围、行业告别无序内卷、产业迈向现代化国际化的核心指引。

打造“零售+”融合生态

实体零售是零售业的根本、商品流通的重要基础,也是繁荣市场、保障就业的重要渠道。

近几年,我国重视政策引导支持实体零售发展。2024年商务部等7部门印发《零售业创新提升工程实施方案》,明确“四化、一提升”任务,即场景化改造、品质化供给、数字化赋能、多元化创新、供应链提升,并在2025年确定首批38个试点城市,完成改造项目625个,带动社会投资756亿元。2025年12月,商务部组织召开全国零售业创新发展大会,会议提出

要引导线上线下各取所长、各美其美,推动流量互导、体验互补、数据互通、供应链协同,实现深度融合、相互依存、共赢共生。

中国连锁经营协会副会长兼秘书长王洪涛表示,《意见》首次以国家文件形式提出“线下零售成为购物休闲、沉浸体验、娱乐社交的承载之地”。这一表述具有标志性意义,意味着国家对线下零售的价值认知发生根本性转变,从过去的“被替代者”升格为“体验经济主阵地”,为连锁企业坚定线下深耕提供了坚实的政策底气。

李佳路说,这次出台《意见》,是对零售业发展工作的再加力、再部署,推动资源要素向实体零售集聚,政策措施向实体零售倾斜、工作力量向实体零售加强,进一步加强支持实体零售。例如,在融资支持上,支持金融机构出台符合零售业特点的行业授信政策,用好线下消费商业设施设备更新、服务业经营主体贷款贴息等政策,助力企业加快发展。

“一店一策”打造新场景、老旧街区更新改造、发展“非标准化商业”——《意见》中这些表述为实体零售创新发展提供了广阔空间。王洪涛说,特别是“零售+”生态的提出,为连锁企业跨界融合提供了政策依据:零售+餐饮、文化、娱乐、体育、旅游,未来将涌现更多充满活力的融合型业态。

下沉市场是“十五五”时期实体零售的广阔蓝海。不再简单复制一二线城市的成熟模式,实体零售将更多结合本地生活圈、社群关系、消费习惯进行创新,提供更适配的商品、更

便捷的服务、更具烟火气的体验。

回归商业本质,提升商品和服务质量,加强供应链管理,“胖东来”的好经验好做法值得其他实体零售企业借鉴。河南省许昌市副市长董立淳说,今年上半年,胖东来销售额达到145亿元,同比增长24%;稳定吸纳就业超过1.9万人。在胖东来的示范带动下,许昌市社会消费品零售总额增速已连续29个月保持河南全省领先。

深化数字智慧转型

数字化发展水平不平衡,行业整体智能化、供应链现代化水平偏低等现象在零售业长期存在。专家表示,深化数字智慧转型,建设高效便捷的智慧零售体系,对零售业未来发展至关重要。

“提升数智化能力是行业破局关键。”中国商业联合会副会长兼秘书长王京红分析,《意见》鼓励企业对“人工智能+”的场景利用,提出搭建零售数字化公共服务平台,降低中小企业转型门槛,解决其“不敢转、不会转”的痛点。供应链方面,发展统仓统配、集采集配等新模式。人力支撑被提到了新高度,重点培养零售与数字技术复合型人才,为行业转型提供“软基建”。

《意见》强调了提升数智化能力、优化供应链、强化人力支撑三个方面对零售创新的支撑作用。”首都经济贸易大学消费大数据研究院教授陈立平说,通过支持零售门店数字化改造、供应链智能化升级、运营精细化管理,可打通线上线下数据壁垒,实现精准营销、智能备货、高效履约。同时,进一步推动零售物流、仓储、配送体系标准化、智能化升级,降低流通成本、提升流通效率。此外,缩小大小中小企业数字化差距,通过政策扶持、试点示范,带动中小零售主体低成本数字化转型,全面提升行业智慧化发展水平。

专家表示,将数字化、智能化作为现代零售体系建设的核心支撑,推动大数据、人工智能、物联网等数字技术与零售全场景、全链条深度融合,建设高效便捷的智慧零售体系,对零售业高质量发展将起到重要推动作用。

近日,世界首条特高压柔性直流工程——甘肃—浙江±800千伏特高压柔性直流输电工程(以下简称“甘肃—浙江工程”)联调试验全部完成,随着特高压柔性直流输电技术的推广,大规模新能源并网将更加顺畅。

特高压柔性直流是指电压等级达到±800千伏及以上的输电技术,主要用于远距离、大容量的跨区域电力输送。它结合了特高压的大容量输送能力和柔性直流的灵活控制优势,相较传统直流输电,解决了新能源并网难的问题,是保障大基地新能源外送消纳、构建新型电力系统的关键核心技术。

国家能源局发布数据显示,截至2026年5月底,全国太阳能发电装机容量12.6亿千瓦,风电装机容量6.6亿千瓦。新能源发电波动性对电力系统稳定运行影响更加突出,亟待新型输电技术提供安全高效支撑。

“传统特高压直流输电像是一条高速公路,单向并行通行效率有限;而柔性直流输电技术,则是配备立交系统的高速公路,能同时提供多向快捷主干道,与两端路网灵活衔接。”国网经济技术研究院直流技术团队负责人赵峥说,“这是全球首次由柔性直流独立承担特大型主干输电走廊的重任,尚无先例,难度极大。”

系统参数设计作为甘肃—浙江工程的第一道技术难关,既要满足大容量、控制灵活的性能需求,又要技术可行,还要造价可控。“我们必须从系统集成设计层面把难题消化掉,挖掘最优参数配置,实现技术经济最优解。”赵峥带领团队深入钻研为核心设备“减负”的手段,探索出减少功率模块数量的设计方法,并提出“分级无功支撑”“自适应交流故障穿越”等关键技术,通过充分发挥柔性直流的灵活调节能力,成功取代传统的换流变压器分接开关和耗能装置,最终选定了最优的系统参数。

确定参数后,如何保证设备在超高电压电流下安全稳定运行,成了又一难题。国网经济技术研究院甘肃—浙江工程成套设计项目经理徐莹从薄弱工况入手,深入挖掘过电压机理和抑制方法,最终形成完整的过电压分级深度抑制方案,成功将核心设备的过电压应力降低了10%以上,保证了“大国重器”的安全可靠。

通过反复迭代校核,国网经济技术研究院提出了包括换流站主接线、绝缘配合、控制保护策略在内的最优直流系统设计方案。在此基础上,赵峥和团队核心骨干李协同设备厂家成功研制了全系列特高压柔性直流核心装备,包括世界最大通流能力的5千安柔性直流换流阀,较前期技术提升67%;世界最大容量750兆伏安柔性直流换流变压器,较常规特高压换流变压器提升80%。

预计甘肃—浙江工程全面投运后,每年可输送新能源电量超210亿千瓦时,减排二氧化碳1700万吨。工程的突破为内陆“沙戈荒”清洁能源的远距离外送提供了全新方案,大幅降低了对电源和电网条件的要求。

另据了解,甘肃—浙江工程还在国际上首次研发应用4.5千伏、5千安级电力半导体器件,研制成套设备,将助力形成柔性直流装备产业集群,加快形成新质生产力。

随着能源转型深入推进,“沙戈荒”新能源大基地建设与深远海风电大规模开发,为特高压柔性直流输电技术提供了广阔应用前景。赵峥表示,通过持续的技术迭代与工程实践,中国特高压柔性直流输电技术正不断突破边界,为建设新型能源体系和实现“双碳”目标提供关键支撑。

本版编辑 祝君壁 美编 高妍

玉林师范学院马克思主义学院

依托集体备课 赋能思政课提质增效

加强和改进大学生思想政治工作需要充分发挥思想政治理论课主渠道作用。集体备课是提升思想政治理论课教学质量、落实立德树人根本任务的主要抓手。玉林师范学院马克思主义学院坚持“师范性、地方性、应用型”的办学定位,依托玉林师范学院科研启动基金人才专用项目“马克思主义过程思想对大学生思想政治教育方法创新的启示”和第二期“广西高校思想政治教育卓越教师”培育计划、广西高校大学生思想政治教育理论与实践课题“人工智能时代大学生数智伦理素养培育研究”,主动挖掘桂东南教育资源,建立规范化、常态化、专题化机制,以系统化集体备课促进教学改革,夯实育人根基,推动思想政治理论课守正创新、提质增效。

校领导带头 深度参与集体备课

学院坚持校领导带头抓思想政治理论课建设,构建起校领导参与、职能部门协调、教研室落实、教师参加的备课体系。2025年10月11日,学校党委常委、副校长以“坚持党的全面领导”为主题,从为什么坚持党的全面领导、什么

是党的全面领导、怎样坚持党的全面领导三个逻辑出发,为教研室全体教师上好思想政治理论课做出了示范。2026年3月23日,学校党委常委、统战部部长以《铸牢中华民族共同体意识专题》教研室教师身份,讲授以“认识中华民族共同体的形成与发展”为主题的课程内容,向全体教师上公开示范课,让参与备课会的教师对中华民族共同体的形成与发展有了更深刻、更系统的认识和把握。2026年6月23日,学校党委书记参加集体备课会,提出搭建逻辑框架、选用教学案例、善用格言警句等指导意见,为教研室开展集体备课指明了方向。

全课程覆盖 实现备课常态化

当前,学院开设有《马克思主义基本原理》《思想道德与法治》《中国近现代史纲要》《中国共产党历史》《铸牢中华民族共同体意识专题》《国家安全教育》等9门思想政治理论课程,建立起开学统筹备课、期中专题研讨、期末复盘总结、重点任务专项磨课等常规制度,主要围绕教材重点难点、教学改革、时政融入等主题开展集中备课。其中,针对2023级学生开展

国家安全教育的具体情况,组织教研室全体教师召开专题备课会,共覆盖到98个教学班、19696名学生。在每次集体备课会上,教研室全体教师全员参会,推行“以老带新”磨课帮扶、教学经验分享、问题集体研讨机制,鼓励思想政治理论课教师交流授课思路、教学困惑、创新方法。同时,针对校院两级教学督导反馈、教师听课评课发现问题,明确改进措施,建立落实台账,促进教师授课质量持续提升。

汇聚合力 优化案例与教学

学院结合师范专业认证和2025年春季期开展的本科教育教学审核评估工作要求,组织各教研室围绕教材重点章节和难点内容开展集中磨课,统一授课逻辑、教学流程、课件框架,反复研讨授课思路,规范课堂教学标准。针对学生思想困惑,集体梳理问题清单,统一开展理论解读,增强课堂针对性。同时,常态化开展案例教学专题备课,组织教师筛选时政热点、红色资源和法治建设、民族团结等典型素材,评选优秀教学案例,共建共享案例库,不断提升案例教学实效性。比如,学院联合学校

党委统战部、宣传部开展《铸牢中华民族共同体意识专题》集体备课会,强化特色马克思主义学院建设。依托集体备课,各教研室还研究学习通、智慧树平台使用规范,统一搭建线上题库、线上作业和线上资源,根据学情数据开展个性化辅导,探讨多元化过程性考核方案,做到考核方式贴合学校教学实情。比如,《马克思主义基本原理》教研室召开线上专题备课会,集体探究人工智能辅助教学资源开发、智慧思政课建设路径,推动新技术融入课堂各环节。此外,集体备课设置时政研讨环节,组织教师集体讨论“十五五”规划、教育强国建设规划纲要等内容,明晰各章节时政素材融入路径,推动时政热点进课堂。

近3年来,学院组织教研室教师参加思想政治理论课教学赛事活动,荣获多项奖项。其中,1名教师获“第三届全国高校教师教学创新大赛”三等奖,实现学校教师教学比赛全国赛零的突破;1个团队获“广西壮族自治区第三届全区高校教师教学创新大赛”一等奖,1名教师获“全区高校思政课教师讲党的二十大精神优秀微课评选活动”三等奖,3名教师在“2023年

全区高校思想政治理论课教师教学基本功暨‘精彩一课’比赛”中获本科组二等奖,1名教师参加“全区高校建设‘壮美广西’系列思政课‘示范课堂’评选活动”获三等奖,1名教师获高校青年教师教学竞赛暨校级选拔赛特等奖。在此期间,共有4名教师获广西高等教育本科教学改革工程项目立项4项,主持完成3项。在“2024年全区高校‘大思政课’教学改革优秀工作案例和示范课堂”评选活动中,1名教师获一等奖、3名教师获三等奖。2024年11月,学院获评第二批“全区高校特色马克思主义学院”。2025年12月,《马克思主义基本原理》课程获评国家级一流本科课程,是学校国家级一流课程建设的首次突破。

玉林师范学院马克思主义学院将持续巩固集体备课成果,进一步深化AI教学、案例实践教学,不断丰富备课形式与内容,以集体备课凝聚育人合力,持续打造“金课”,以高质量思想政治教育成效赋能高质量发展。

(徐小军)·广告