



# 以智能经济新形态赋能制造业绿色低碳发展

李颖 李浩宁

“十五五”规划纲要提出,“加快经济社会发展全面绿色转型”。制造业作为实体经济的主力军,是推动绿色转型的主战场。当前,新一轮科技革命和产业变革加速演进,以人工智能为核心驱动力、数据为关键生产要素、算力为基础支撑,深度融合一二三产业的智能经济新形态正深刻重塑全球生产方式与资源配置逻辑。如何充分发挥智能经济新形态的技术优势,系统赋能制造业绿色低碳转型,是推进新型工业化、加快建设制造强国的重大时代课题。

## 一、加快建设以数字感知为基础的制造业能源精细化管理体系

充分发挥工业互联网与智能传感技术在能耗管控方面的核心优势,构建覆盖生产全流程的能源数字化监测网络。一是推进智能能源管理系统部署落地。在重点耗能环节广泛布设智能传感器,实时采集设备运行与能耗数据,实现“隐性浪费”的精准识别与动态干预,推动单位产品能耗持续下降。依托边缘计算与实时数据处理技术,能源管理系统可在毫秒级响应时间内完成异常能耗预警与设备调节指令下发,将能源管理从事后核查转向事中精准管控,大幅提升管控响应效率。二是以AI(人工智能)算

法优化能源调度配置。将人工智能引入高耗能装置的运行控制环节,实现能源消耗的动态最优配置,以“按需供能”替代“粗放供能”。机器学习模型可通过持续迭代学习,自动生成最优能源调度方案,在保障生产连续性的前提下,将峰谷电价差转化为可量化的降本增效收益。三是搭建能源大数据平台。汇聚多维度能耗数据,建立能效基准与行业对标体系,引导企业依托数据科学制定节能改造方案,筑牢制造业能源管理数字化底座。

## 二、加快建设以绿色设计为引领的制造业全生命周期管理体系

将绿色低碳理念系统嵌入产品研发、生产制造、流通运输、回收处置全链条,推动制造业从未端治污向源头减碳控碳转型。一是推广应用碳足迹核算工具。在材料遴选、结构设计、工艺路线规划各环节落实低碳要求,借助绿色设计从源头管控产品全生命周期碳排放。推动建立与国际通行规则接轨的产品碳标签制度,将碳足迹信息纳入产品综合质量评价体系。二是深化数字孪生技术场景化应用。在虚拟仿真环境中预推演生产全流程,提前识别能耗、碳排放瓶颈环节,降低实体生产线试错成本。数字孪

生平台还可模拟不同工艺参数下的碳排放情景,为企业编制减碳实施方案提供量化决策支撑,把减碳目标从定性承诺转化为可追踪、可核验、可落地的具体举措。三是运用区块链溯源技术。实现绿色原料来源可溯、碳排放数据可信可查,为搭建绿色采购体系、打造低碳供应链筑牢技术底座。

## 三、加快建设以工业互联网为支撑的制造业绿色协同创新体系

推动工业互联网平台与绿色制造深度融合,充分释放产业链协同减碳潜力。一是推动工业互联网平台绿色化迭代延伸。开发碳排放监测、碳资产管理、绿色订单协同等专项功能模块,完善产业链上下游绿色数据共享交互机制。依托工业互联网标识解析体系,打通产品从原材料采购到成品出厂全流程碳排放数据链路。二是标准化推广“上云用数赋智”实施模式。依托平台化普惠服务降低企业数字化、绿色化改造门槛,整合减碳资源。针对中小企业资金实力薄弱、技术储备不足的现实短板,探索推广轻量化改造解决方案与共享服务模式,让更多经营主体以较低成本享受智能技术赋能的节能降耗红利。三是健全绿色制造

数据共享流通机制。破除数据孤岛壁垒,为人工智能赋能绿色生产提供高质量、可流转的数据要素保障。

## 四、加快建设以产业集群为载体的制造业绿色低碳循环体系

依托工业园区、产业集群的空间集聚优势,推动智慧能源管理与绿色产业协同实现更大系统层级拓展。一是全域投用园区级“源网荷储”一体化智慧能源管理平台。统筹整合各类能源要素,推动可再生能源就近消纳、梯次高效利用,落实园区碳排放协同管控。支持具备条件的产业园区先行先试建设零碳园区,以示范引领效应带动更广区域绿色低碳转型,形成可复制、可推广的制造业集群绿色低碳发展范式。二是推进园区内企业间能源互联互通、固废梯次循环利用。搭建产业共生网络,以数字化技术激活产业集群内部绿色循环潜力。通过搭建园区级固废资源线上交易平台,实现工业固废、余热余压、中水等资源智能匹配、高效流转,构筑园区闭环式绿色循环体系。三是探索产业集群整体碳账户体系建设路径。以产业集群为单元统一开展碳核算、统筹参与碳交易,依托规模效应摊薄绿色转型制度性成本。

## 五、加快建设以政策协同为保障的制造业绿色智能发展支撑体系

将技术赋能潜力转化为实实在在的产业效能,离不开完善配套的政策制度环境。一是健全绿色制造与智能制造标准体系。加快出台重点行业智能制造能耗限额标准、碳效分级评价指标体系,以刚性标准倒逼企业实施数字化节能改造,以科学评价牵引绿色技术迭代创新。主动深度参与国际绿色制造与智能制造标准制定工作,推动我国自主标准体系同国际主流标准对接互认,凭借标准话语权持续巩固我国制造业国际竞争力。二是创新完善绿色金融赋能机制。探索将碳效评级指标纳入企业综合信用评级体系,引导金融活水精准流向重点项目,切实降低中小制造企业绿色改造融资门槛,化解转型不确定性风险。三是构建政产学研用协同创新联动机制。统筹整合科研院所、行业龙头企业、金融服务平台等多方主体资源,围绕绿色制造与智能制造关键共性技术开展联合攻关,加速前沿科研成果转化。

【作者分别为天津商业大学经济学院副教授、天津市中国特色社会主义理论体系研究中心研究员,南开大学经济学院博士研究生。本文为国家社会科学基金青年项目(23CJY082)阶段性成果】

## 推动我市职业教育高质量发展 从「生源红利」到「技能红利」

杨若琳

习近平总书记指出,职业教育与经济社会发展紧密相连,对促进就业创业、助力经济社会发展、增进人民福祉具有重要意义。职业教育是与普通教育具有同等重要地位的教育类型,是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分,是培养多样化人才、传承技术技能、促进就业创业的重要途径。

当前,我国已建成世界上规模最大的职业教育体系,逐步由追求规模扩张向提高质量转变、由参照普通教育办学模式向企业社会参与、专业特色鲜明的类型教育转变。我市作为国家现代职业教育改革创新示范区,必须主动识变、应变、求变,以立法为保障、以改革为动力、以产业为导向,加快推动职业教育从“生源红利”转向“技能红利”,走出一条适应人口变化、对接国家战略需求、服务我市发展、培育实用人才的高质量发展新路,为扎实推进中国式现代化的天津实践提供坚实人才支撑与技能保障。

坚持主动识变,开拓职业教育转型新路径  
人口结构转型是影响教育资源配置、人才培养质量和产业核心竞争力的长期性、基础性变量。人口结构转型既是严峻挑战,也蕴含着重塑职业教育核心竞争力的战略机遇。过去一段时间,部分职业院校形成了“以数量保运转、以规模求发展”的路径依赖,随之出现了专业设置同质化、产教融合流于形式、人才培养供给与产业实际需求错位等突出问题。随着生源总量下行,传统发展模式难以维系,倒逼职业教育必须实现三大根本性转变:一是从“抢生源”向“强质量”转变,把发展重心从扩大办学规模转向深化内涵建设,凝练办学特色、打造职业教育品牌;二是从“粗放供给”向“精准匹配”转变,推动教育链、人才链、产业链、创新链有机衔接;三是从“教育内部循环”转向与城市产教联合体引领下的产教城深度融合,让技能供给精准对接产业升级、城市发展和民生改善的现实需求。我市率先打破路径依赖,把人口结构转型的压力转化为深化改革、创新发展的动力,以“质量、结构、效能”替代“数量、规模、外延”,让职业教育真正成为支撑高质量发展的“技能引擎”。

坚持服务大局,锚定职业教育建设新坐标  
推动职业教育从“生源红利”转向“技能红利”,必须紧扣国家重大战略需求,把职业教育摆在现代化建设全局中系统谋划、整体推进。一方面,要主动服务国家重大战略,扛起培养大国工匠、能工巧匠、高技能人才的时代使命。我市作为国家现代职业教育改革创新示范区,肩负着先行先试、示范引领的重任。要牢记使命,培养更多爱党爱国、敬业奉献、技艺精湛、素质优良的技术技能人才,为实施国家重大战略提供坚实的人才支撑。另一方面,要立足我市“一基地三区”功能定位,筑牢技术技能人才底座。当前,我市正以推进京津冀协同发展作为战略牵引,充分发挥教育科技人才一体发展、港产城融合发展等优势,坚持智能化、绿色化、融合化方向,加快发展新质生产力。要更好统筹先进制造业与现代服务业发展,加快提质升级传统产业,增强绿色石化、汽车、高端装备等产业竞争力,培育壮大新一代信息技术、生物医药、航空航天、新能源新材料等新兴产业,前瞻布局生物制造、具身智能、氢能 and 新型储能等未来产业。职业教育必须与城市发展同频、与产业升级同向,把专业建在产业链上,把课堂设在生产线上,把技能用在岗位上,实现产业需要什么人才职业教育就培养什么人才,企业紧缺什么技能院校就主攻什么技能,让职业教育成为科技创新的“技能转化器”、城市发展的“人才蓄水池”。

坚持立德树人,打通技术技能人才发展通道  
职业教育与普通教育是两种不同教育类型,具有同等重要地位。长期以来社会上存在的“重普教、轻职教”偏见,其根源在于技术技能人才的成长通道不够畅通,职业发展空间有限,社会地位和认同感有待提升。在人口结构变化背景下,更要坚持职业教育类型定位,深入推进职普融通、产教融合、科教融汇,着力破除学历限制,畅通技术技能人才成长通道。一方面,立足纵向贯通,构建“中职—高职—本科—硕士”系统培养的应用型人才体系,为技术技能人才升学深造、持续成长提供坚实支撑。另一方面,聚焦横向融通。持续完善职业教育与普通教育的衔接机制,让每一个学生都能凭技能就业、凭技能成才、凭技能出彩,真正营造劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的社会风尚。

坚持依法治教,强化职业教育保障  
法治是治国理政的基本方式,也是主动应对人口结构转型、推进职业教育高质量发展的重要保障。推动职业教育从“生源红利”转向“技能红利”,离不开法治的引领和护航。技术技能人才已成为支撑高质量发展的关键要素,必须坚持依法治教和法治方式引领职业教育改革。一方面,要加快完善职业教育法律法规体系。深入贯彻落实《中华人民共和国职业教育法》,推动地方出台配套法规政策,明确政府、企业、院校等各方主体的权利义务。特别是要明晰企业在人才培养中的权责边界,构建多元激励机制,提高企业参与育人的积极性。另一方面,要持续提升依法治教能力和水平。以法治思维推动职业院校完善内部治理结构,建立健全现代职业教育制度体系。依法落实学校办学自主权,进一步激发办学活力。同时,建立健全适应职业教育类型特点的评价与督导机制,确保职业教育改革发展在法治轨道上有序推进。

(作者为天津中德应用技术大学马克思主义学院讲师)

## 扩大文旅消费 激活我市高质量发展新动能

李婷

“十五五”规划纲要明确提出,“大力发展文化旅游业,以文化赋能经济社会发展”,要求“丰富高品质旅游产品供给”。扩大文旅消费是拉动内需、畅通循环、惠及民生、赋能发展的重要抓手,既是落实国家战略部署的具体行动,又是我市立足资源优势、激活发展动能、彰显城市特色的关键路径。要深挖津派文化底蕴,丰富文旅消费场景,提升文旅服务品质,推动文旅消费与城市发展深度融合,以文旅消费升级激活城市发展新动能。

### 一、深耕文化IP,推动文旅产品创新升级,提升消费品质

文化是文旅消费的灵魂。推动文旅产品创新升级,既是传承弘扬津派文化、激活文化资源价值的重要途径,也是满足人民群众品质消费需求、提升文旅消费附加值的关键举措。一是激活文化IP价值。擦亮“河海津韵”城市名片。创新发展河海文化、红色文化、工商文化、建筑文化、民俗文化、演艺文化、文博文化、休闲文化等文化形态,打造具有津派特点的文化品牌;推出兼具文化内涵、创意设计和社交属性的系列产品,推动文化资源转化为可消费、可体验的优质产品;进一步提升工业遗产保护利用水平,深挖工业文化内涵,开发工业旅游体验产品,打造“工业+文旅”特色线路,推动工业资源转化为消费价值。二是丰富文旅产品供给层次。兼顾大众消费与高端个性化需求,引进高品质文化演出、艺术展览等业态,拓

展定制旅游等细分领域,推动消费结构向高端消费、体验消费升级,满足不同群体的多元化消费需求,让文旅消费成为增进民生福祉、提升群众生活品质的重要载体。

### 二、拓展消费场景,延长消费链条,打造全域文旅消费新格局

消费场景的丰富度是提升消费活力的重要支撑,拓展文旅消费场景,既是释放服务消费潜力的具体实践,也是提升游客消费体验、扩大消费规模的有效路径。打造多元化消费场景,不仅能够延长游客停留时间,提升消费频次,更能完善城市消费功能、便利群众生活。一是激发夜间经济活力。聚焦“海河之夜”特色IP培育,整合海河沿线优质资源,统筹打造文旅商体融合场景,升级夜间演艺、沉浸式展演、主题市集等业态,扩大“桥见海河”沉浸式活动品牌影响力,持续壮大夜间文旅消费规模。二是构建联动消费场景。推动文旅景区与城市商圈等深度融合,实现“旅游+购物”“旅游+餐饮”联动发展;推出“一卡通、一票串联”服务,串联核心景点,打造全域旅游消费环线;推进旅游风景道、森林步道建设,利用城市公园、亲水平台等打造创意市集、露营休闲区,发展低空游览、房车营地项目,跨区域开发“微度假”自驾游、周末游产品,让游客便捷享受多元化消费服务,提升消费体验和满意度。三是培育新型消费场景。推动“人工智能+文旅消费”深度融合,加速新技术在文旅领域的应用;发展即时零售、沉浸式体验等新业态,推动传统购物中心向社交体验、文化消费综合体转型,打造“社交+消费”新空间,顺应消费升级趋势,彰显消费创新活力。

## 以志愿服务引领崇德向善 助力文明城市建设

高建华

城市是文明传承与精神塑造的重要载体,承载着人民对美好生活的向往。习近平总书记强调,城市不仅要有高度,更要有温度。崇德向善是文明城市的精神内核,彰显城市发展的人文温度,是衡量“人民城市为人民”理念落地成效的重要标尺。志愿服务是社会主义文明进步的重要标志,“奉献、友爱、互助、进步”的志愿精神,精准承载崇德向善价值理念。将志愿服务深度嵌入城市发展肌理,既能厚植城市道德根基,凝聚社会共识,也能塑造城市特色精神品格,为现代化人民城市建设注入持久精神动力。

一、完善志愿服务体系,赋能城市文明赓续  
一个城市的历史遗迹、文化古迹、人文底蕴,是城市生命的一部分。守护历史文化,就是筑牢城市身份认同的精神根基。志愿者是推动历史文化从“静态标本”转向“活态传承”的关键力量。建强专业化文化志愿服务队伍,能够推动城市文化传承与文明风尚涵养双向共进。

一是当好城市文脉“守护者”,构建“专业赋能+实践参与”服务模式。志愿者参与系统的文化遗产保护专题培训,熟练掌握专业知识,实地开展日常监测、文物管护等工作,将文化热忱转化为扎实的保护行动。

二是当好城市文脉“联结者”,构建“场景搭建+情感共鸣”行动模式。名人故居、革命纪念馆、历史街巷等空间承载着代代市民的共同记忆与情感寄托。志愿服务串联历史空间、集体记忆与情感认同,通过互动式历史文化活化利用,为老市民搭建乡愁交流平台,助力新市民快速融入城市,赓续城市文脉、凝聚市民集体归属感。

三是当好城市文脉“传播者”,构建“线下体

验+线上传播”运营模式。志愿者立足本土城市文化特质,搭建立体化传播矩阵。线下开展文化推介、实景导览等志愿服务,帮助市民读懂城市发展脉络、认同本土文化;线上依托短视频、社群分享等新媒体渠道讲好城市文脉故事,持续助力城市文脉赓续。

二、创新志愿服务模式,优化城市治理生态  
推进城市治理,根本目的是提升人民群众获得感、幸福感、安全感。志愿服务作为崇德向善落地实践的具象载体,如同城市肌体的毛细血管,依靠渗透式服务形态、数字化服务平台、高品质服务效能,为城市精细化治理提供支撑。

一是志愿服务供给对接城市治理现实需求。当前,城市志愿服务覆盖面广、来源多元,专业能力有待提升,易出现服务供给与文明城市创建目标脱节问题。立足城市治理复杂多变的现实场景,健全志愿服务统筹管理机制,引导各类志愿服务力量在文明城市创建框架下规范有序开展服务,外树文明形象、内强专业能力,以多元化、专业化、精细化、常态化志愿服务弘扬公平正义理念,持续积累崇德向善的社会资本。

二是志愿服务平台融入智慧城市建设进程。推动志愿服务数字化平台与智慧城市综合平台互联互通,破除数据壁垒,实现治理需求与志愿服务资源智能精准匹配。从社区网格隐患排查、大型活动秩序保障,到突发事件应急救援,依托数字技术搭建需求上报、智能派单、全程闭环追溯的全流程运行体系。这套由粗放调度转向精细响应的动态机制,既提升了城市治理协同效能,也让崇德向善的文明新风浸润智慧城市数字肌理。

三是志愿服务运行适配韧性城市建设要求。推动韧性城市建设,提升城市抗风险能力与社会自愈能力。应急处置场景下,志愿队伍快速集结响应,承担物资转运、信息摸排、群众安抚等工作,作为社会补充力量协助政府开展应急处置工作;日常治理场景下,志愿力量下沉社区一线,开展便民服务、风险隐患排查,密切邻里关系,夯实基层治理底盘。要汇聚崇德向善群体合力,提升城市突发事件处置响应能力,为韧性城市建设筑牢坚实社会根基。

三、激发志愿服务潜能,涵养城市文明新风  
培育城市精神,提升市民文明素养,是建设崇德向善的文明城市的内在要求;激活志愿服务价值引领、道德塑造深层效能,是落实这项工作的核心实践路径。

一是以志愿服务引领崇德向善社会风尚,弘扬城市精神。把抽象的崇德向善理念,转化为常态化公共服务具象场景,一件件暖心善举持续积累城市信任资本,协作文本,城市更有温度。持续以温情服务滋养城市人文底蕴,塑造兼具人文厚度、道德高度的城市独特精神气质。

二是依托志愿服务提升全民文明素养。人民群众是城市发展的根本力量,建设崇德向善的文明城市离不开全民共同参与。志愿服务组织常态化开展邻里互助、流浪人员救助、心理疏导、平安巡查等志愿服务,引导市民亲身参与实践,增强公共意识,强化责任担当,校准价值取向、规范言行举止。通过“人人参与、人人尽责”的志愿服务实践,将文明理念内化为市民日用而不觉的行为准则,推动崇德向善蔚然成风,为文明城市建设筑牢坚实群众根基。

三是依托志愿服务激活城市文明迭代动能。城市文明建设不是静态固化过程,而是精神引领与实践创新双向赋能、持续迭代升级的动态进程。志愿服务在文化传承中守护城市精神根脉,在新风弘扬中凝聚共建共治共享共识,以丰富多样文明实践拓展城市文明内涵,推动文明城市建设由“阶段性创建”转向“常态化长效建设”,由“单点突破”迈向“全域整体跃升”,为建设崇德向善的文明城市源源不断注入内生动力。

(作者为天津城建大学马克思主义学院副教授、天津市中国特色社会主义理论体系研究中心研究员)