

人工智能是第四次工业革命的核心引擎,属于通用目的技术,应用场景广泛,能够引领经济社会高质量发展。新型工业化是强国之本,是中国式现代化发展的物质技术基础。人工智能赋能新型工业化的重心是智能制造。人工智能和制造业的深度融合不仅能够推动传统产业转型,而且能够加快新兴产业和未来产业发展,是新质生产力形成和发展的重要驱动力。

大力推动人工智能赋能新型工业化

刘刚 刘捷

一、人工智能赋能新型工业化的内涵

当前,全球科技创新越来越聚焦于互联网类脑智能,即新一代人工智能。新一代人工智能是基于网络、物理和社会空间互动的数据智能,是第四次工业革命的核心引擎。人工智能和制造业的深度融合不仅能够创造新的社会生产力,而且能够激发历次工业革命积累的社会生产力发展潜力。

智能制造的核心是人工智能和先进制造技术的融合。人工智能属于赋能技术,而先进制造则属于本体技术。以信息通信技术革命为背景,先进制造技术是指运用包括微电子、自动化和信息在内的先进技术对改造传统制造业中创造的新技术体系。例如,计算机辅助设计、计算机辅助制造和集成制造系统。而智能制造则强调包括人工智能在内的新一代信息技术与先进制造技术的进一步深度融合,是先进制造技术发展的新前沿。

从动态视角看,智能制造包括三个相互包容的阶段:数字化制造、数字化网络化制造、新一代智能制造。其中,新一代智能制造属于高级形态的智能制造,而数字化制造、数字化网络化制造则属于低级形态的智能制造。推动人工智能创新应用是加速智能制造发展,尤其是从数字化制造和数字化网络化制造向新一代智能制造升级的关键。在新的发展阶段,要着力推动包括行业大模型在内的原创性技术突破,提升智能芯片算力水平,构建自主可控技术体系和原生应用创新生态,加快制造业全流程智能化进程,大幅提升研发、中试、生产、服务和管理环节的智能化水平。

智能制造是一个复杂系统,贯穿于产品、生产、服务等制造全生命周期的各个环节。在推动智能制造发展过程中,要根据不同对象和情况,系统推进三种形态的智能制造发展。例如,对行业龙头企业,重点推进新一代智能制造,而对于中小企业,则主要是推广和普及数字化制造和数字化网络化制造。

从实践环节看,人工智能赋能新型工业化的过程是人工智能通用目的技术和制造业专用技术的重组及互补性创新

过程。新的技术重组不仅加速产业智能化进程,而且推动了颠覆性技术和前沿技术创新,为新兴产业和未来产业发展创造了条件。尤其是人工智能赋能制造业的过程表现为包括工业软件在内的生产性服务的发展。因而,人工智能赋能新型工业化是推动整个产业结构变革的新动能。

二、人工智能赋能新型工业化的关键机制

从发展现状看,人工智能赋能新型工业化的关键机制包括三个方面:一是核心产业部门和融合产业部门的互动;二是基础和垂直领域软硬件技术体系的互动;三是人工智能技术从“极化”走向“扩散”。

在人工智能科技产业的发展过程中,形成两个主要产业部门:核心产业部门和融合产业部门。其中,核心产业部门是指人工智能产业化部门,而融合产业部门则是指产业智能化部门。两个产业部门的良性互动是推动人工智能赋能新型工业化的关键机制。

首先,构成核心产业部门的企业都属于人工智能企业。它们掌握人工智能关键核心技术,拥有数据、算法和算力要素。因为人工智能属于赋能技术,仅仅产出数据、算法和算力要素无法实现价值创造。只有当这些要素投入传统产业,降低传统产业成本和提高生产效率时,才能真正能够实现财富创造。

其次,核心产业部门和融合产业部门的互动,推动人工智能通用目的技术和传统产业中的专用技术重组,通过互补性创新在促进传统产业效率提升的同时,进一步推动人工智能通用目的技术的创新发展。

第三,两个产业部门的互动带来的技术重组和互补性创新能进一步推动新的颠覆性技术和前沿技术创新,进而带动新兴产业和未来产业的发展。从发展的趋势看,人工智能的创新应用正在催生新的技术重组和突破,推动新一轮科技创新浪潮的到来。

作为通用目的技术,人工智能包括大数据和云计算、物联网、5G/6G、智能机器人、智能芯片、自动驾驶、虚拟/增强

现实、计算机视觉、光电技术、智能推荐、语音识别、区块链、大模型、空间技术、生物识别等24个技术类别,属于巨复杂技术体系。同时,从技术层面看,人工智能包括两类相互作用的技术体系:基础软硬件和垂直领域软硬件技术体系。两种技术体系的互动是人工智能赋能新型工业化的关键机制之一。

人工智能基础软硬件技术体系的主导者是超级平台企业。它们通过与人工智能中小企业和智能化转型企业协同构建垂直领域技术体系。通过两个技术体系和产业生态的协同,推动人工智能的广泛应用。目前,人工智能已经被广泛应用在包括企业智能管理、智慧城市、智能制造、智能金融、智能医疗、新媒体和数字内容、智能农业等多个细分场景。其中,以智能制造为重点的工业领域,是人工智能赋能的重要方向。

在制造业中,人工智能赋能较多的行业包括通信和其他电子设备制造业、汽车制造业、电气机械和器材制造业、专用设备制造业和通用设备制造业等。事实上,排名靠前的行业均属于智能装备产业。从实际情况看,人工智能赋能新型工业化沿着产品智能化和装备智能化两个维度展开。其中,高端装备的智能化是重中之重。

人工智能赋能新型工业化的第三个关键机制是从“极化”走向“扩散”。从行业的视角看,人工智能率先赋能的工业类型是具有规模效应和智能化转型需求迫切的行业。例如,电子信息、交通运输、石化和钢铁等。人工智能在具有规模效应行业的应用一方面缓解了劳动力需求,把劳动者从繁琐体力劳动中解放出来;另一方面提高了产品品质,降低了成本和能源消耗。在具有规模效应的行业实现了技术积累之后,人工智能开始向其他行业尤其是长尾行业扩散,推动人工智能广泛赋能工业化发展。

三、人工智能赋能新型工业化的发展思路

在人工智能赋能新型工业化过程中,首先是培育具有行业大模型开发能力的平台企业。行业平台企业主要包

括三类:一是掌握基础软硬件技术体系的超级平台企业,通过开发垂直业务领域软硬件技术体系,以创建子平台的方式逐步成为行业龙头企业。二是随着工业互联网不断发展,在政府的支持和帮助下,一些行业的龙头企业通过数字化转型升级为人工智能平台企业。三是专注行业大模型和专用模型开发的独角兽企业和初创企业。其中,超级平台的特点是同时掌握基础软硬件和垂直业务领域软硬件技术体系,而另两类则更加关注垂直业务领域的软硬件技术体系,三类企业的相互协同,是人工智能赋能新型工业化的主导力量。

其次,创建以研发人工智能赋能新型工业化共性和关键技术为主导的新型研发机构。目前,无论是先进制造技术还是人工智能在工业中的应用,都属于颠覆性技术和前沿技术创新,具有高度的不确定性,需要政府和市场两股力量共同推动。其中,对前沿领域的共性和关键技术创新而言,政产学研用一体化的新型研发机构,是更加有效的组织形式。围绕人工智能赋能新型工业化的前沿技术,创建新型研发机构,充分发挥政府和市场在创新资源配置中的积极作用,能够有效地开展技术创新工作,推动技术在行业中的快速普及和利用。

第三,开放应用场景。尤其是规模化应用场景的开放,能够加速人工智能赋能新型工业化的进程。人工智能赋能新型工业化的关键要素是数据、算法、算力和应用场景。场景创新是人工智能和实体经济融合发展的创新模式。同时,场景创新中行业数据、算法和知识的异质性,能够为行业大模型和专用模型的开发带来核心技术创新的市场非竞争性,是构筑行业和企业国际竞争力的重要支撑。

第四,积极布局高性能算力和高质量数据集技术领域。随着人工智能赋能新型工业化进程的加速,算力资源稀缺是制约智能制造发展的关键因素。对于基础模型和行业大模型的预训练和推理而言,大算力是基础。目前,我国的算力制约主要来自高性能芯片研发及其产业发展不足。同时,在行业大模型和专用模型开发过程中,高质量数据集的开发和开放同样重要。与基础大模型不同,行业大模型和专用模型的开发是数据和知识双驱动。尤其是与行业专用知识关联数据集的开发,是行业大模型开发的基础。

第五,健全人工智能人才培养体系。人工智能赋能新型工业化不仅需要懂人工智能的技术开发人才,而且需要懂数据运维和管理的人才。在高校人才培养中,要加强与企业的合作,通过创建产教融合基地的方式,加快人工智能赋能新型工业化的人才培养。

综上,人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性新兴产业,是新型工业化的重要推动力。人工智能赋能新型工业化,是推动现代化产业体系建设和经济高质量发展的重中之重。在制造强国和质量强国战略指引下,要进一步加快推动智能制造从数字化制造和数字化网络化制造向新一代智能制造的转变,大力推动人工智能赋能新型工业化,加快推动我国新型工业化发展。

(作者分别为中国新一代人工智能发展战略研究院首席经济学家、南开大学经济研究所所长、教授,中国新一代人工智能发展战略研究院讲师)

科学把握习近平生态文明思想的求实思维

沈慧

求实思维是在辩证唯物主义唯物论和认识论的理论基础上,从客观实际出发,使主观意识与客观实际相符合,从而分析问题和解决问题的思维方式。党的十八大以来,习近平总书记多次强调牢固树立求实思维的重要性,“不论过去、现在和将来,我们都要坚持一切从实际出发”。习近平生态文明思想贯穿着鲜明的求实思维,突出强调了一切从实际出发的思想方法和工作方法,是我们党认识人与自然的关系以及生态文明建设客观规律的全过程各方面,是新时代提升党对生态文明建设领导力的应有之义。坚持从实际出发,实事求是就是最大的党性。首先,党领导生态文明建设要据实进行科学决策。科学决策必须实事求是,既要吃透“上情”,科学把握生态文明建设的客观规律,把脉总体详情;又要体察“下情”,坚持“一线工作法”,深化“四下基层”制度,摸准基层实情。其次,党领导生态文明建设要切实扛起政治责任。要以党的制度建设为生态文明建设保驾护航,建立健全美丽中国建设的实施体系和推进落实机制,制定明确具体的环境治理责任清单并严格落实生态文明建设责任制,要以深入推进中央生态环境保护督察为重要抓手,坚决整治生态文明建设领域中的形式主义、官僚主义等问题。最后,党领导生态文明建设要不断增强能力本领。生态文明建设是一场硬仗,拼的是党性“定力”和党的领导“实力”,要在新时代党的创新理论指导下,不断进行思想建设、组织建设和作风建设,加大领导干部生态环境治理教育培训力度,进一步完善科学合理的考核评价体系,打造一支政治过硬、本领高强、担当有为的生态环境保护铁军。

一、始终坚持党性原则,加强党对生态文明建设的全面领导

科学把握习近平生态文明思想的求实思维要求站在党性原则高度上进行生态文明建设。生态文明建设是关系党的使命宗旨的重大问题。坚持党性原则,并将党性原则贯穿于生态文明建设的全过程各方面,是新时代提升党对生态文明建设领导力的应有之义。坚持从实际出发,实事求是就是最大的党性。首先,党领导生态文明建设要据实进行科学决策。科学决策必须实事求是,既要吃透“上情”,科学把握生态文明建设的客观规律,把脉总体详情;又要体察“下情”,坚持“一线工作法”,深化“四下基层”制度,摸准基层实情。其次,党领导生态文明建设要切实扛起政治责任。要以党的制度建设为生态文明建设保驾护航,建立健全美丽中国建设的实施体系和推进落实机制,制定明确具体的环境治理责任清单并严格落实生态文明建设责任制,要以深入推进中央生态环境保护督察为重要抓手,坚决整治生态文明建设领域中的形式主义、官僚主义等问题。最后,党领导生态文明建设要不断增强能力本领。生态文明建设是一场硬仗,拼的是党性“定力”和党的领导“实力”,要在新时代党的创新理论指导下,不断进行思想建设、组织建设和作风建设,加大领导干部生态环境治理教育培训力度,进一步完善科学合理的考核评价体系,打造一支政治过硬、本领高强、担当有为的生态环境保护铁军。

二、始终坚持群众路线,良好生态环境是最普惠的民生福祉

科学把握习近平生态文明思想的求实思维要求走好新时代生态文明建设的群众路线。生态环境是关系民生的重大问题,坚持生态惠民利民为民是生态文明建设的人民立场,满足人民日益增长的优美生态环境需要是最大的“实事”。走好新时代生态文明建设的群众路线,必须扑下身子真抓实干。首先,把群众工作抓实,一切为了群众。要加快改善生态环境质量,提供更多优质生态产品,增强人民群众获得感、幸福感、安全感。比如在持续深入打好污染防治攻坚战中,蓝天保卫战要聚焦源头治理,强化综合施策;碧水保卫战要建立水生态考核机制,构建“三水统筹”系统治理新格局;净土保卫战要加快“无废城市”建设,强化污染风险管控。其次,把群众基础打实,一切依靠群众。要不断激发全社会共同呵护生态环境的内生动力,一方面,生态文明建设是全民行动,要通过加强生态文明宣传教育不断提升全民生态素养。另一方面,凝聚人民群众的智慧和力量,完善生态文明公众参与制度,着力构建共建共治共享的治理格局。最后,把群众路线步子迈实,从群众中来到群众中去。切实把畅通人民群众生态环保诉求表达渠道作为密切联系群众的重要举措,着力完善一体化工作机制,做到表达

便利、受理及时、反馈高效,全链条防范化解生态环境矛盾风险纠纷。

三、始终坚持绿色低碳,通过高水平保护支撑高质量发展

科学把握习近平生态文明思想的求实思维要求高质量推进绿色低碳发展。党的二十大报告指出:“推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节”。绿色低碳发展是解决生态环境问题的治本之策,要用狠劲、下实功,统筹降碳、减污、扩绿、增长,推动经济社会发展全面绿色转型。首先,走好绿色低碳高质量发展之路。当前生态文明建设仍处于压力叠加、负重前行的关键期,要正确处理高质量发展和高水平保护的辩证统一关系,以高品质生态环境支撑高质量发展,完善生态产品价值实现机制,加快构建绿色现代化产业体系。其次,扎实推进“双碳”目标逐步实现。推进碳达峰碳中和是绿色低碳高质量发展的内在要求。一方面,必须坚持立足国情、稳中求进、逐步实现,要加快规划建设新型能源体系、优化调整产业结构绿色低碳转型、自信自立参与全球气候治理。另一方面,推动形成绿色低碳生活方式,加快生态宜居城市建设,加强区域绿色发展协作,打造以城市建设串联区域城市群协同发展的绿色发展高地。最后,聚力科技创新赋能绿色低碳发展。要坚持创新驱动,推动绿色低碳技术攻关,着力培养绿色低碳科技人才,进行专业化队伍建设。实施生态环境科技创新重大行动,加快节能减排新技术应用推广,建立完善现代化生态环境一体化监测体系,加强数字技术应用,以数字化治理实现智慧生态建设。

四、始终坚持按客观规律办事,推进人与自然和谐共生的现代化

科学把握习近平生态文明思想的求实思维要求秉承尊重客观规律的科学精神。习近平总书记强调,要深化对人与自然生命共同体的规律性认识,全面加快生态文明建设。把握发展规律,富于创新精神,保持干事韧劲才能不断推进人与自然和谐共生现代化建设向前发展。首先,树立系统观念。生态文明建设要遵循生态系统是一个有机整体的客观规律,必须统筹兼顾、整体施策、综合治理、协同推进。要坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,构建大保护大治理大建设的工作格局;要坚持“两点论”和“重点论”相统一,在协同治理中实现重点攻坚;要形成生态环保治理合力,打好法治、市场、科技、政策“组合拳”。其次,推进聚焦生态文明建设的改革创新。遵循规律不是墨守成规,既要按规律办事,又要改革创新,牢牢把握发展主动权。要深化生态文明体制改革,释放创新活力,推动创新型转型,积极探索管用实用好用的办法对策,努力探寻生态保护修复的最佳解决方案,实现生态环境自然恢复和人工修复深度融合。最后,建立完善生态文明建设长效机制。推动生态文明建设取得实效,既要真抓实干,又要善抓巧干,还要常抓不懈。要通过调查研究摸清问题本质,以生态保护专业队伍为主力,以中央生态环境保护督察制度为保障,不断建立完善生态文明建设的长效机制。

(作者为天津理工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,本文为天津市大中小学思政课一体化培训与研究中心重点课题JJSZK2202307001阶段性成果)

提高城市治理现代化水平 开创人民城市建设新局面

段威

习近平总书记在视察天津重要讲话中明确提出“四个善作善成”重要要求,强调提高城市治理现代化水平是建设现代化大都市的重大任务。要践行人民城市理念,把保障居民安居乐业作为头等大事。提高城市治理现代化水平应坚持以人民为中心,提升科技创新水平,树立生态文明理念,注重城市文脉历史积淀,为人民创造更加幸福的美好生活。

以人民为中心,彰显城市温度

习近平总书记强调,城市是人民的,城市建设要贯彻以人民为中心的发展思想,让人民群众生活更幸福。一方面,听民意、解民忧。抓住人民群众最关心最直接最现实的利益问题,统筹做好教育、就业、收入分配、社会保障、医疗卫生等方面工作,推进服务供给精细化,找准服务群众的切入点和着力点,让群众看到变化,得到实惠。同时,把加强基层党的建设、巩固党的执政基础作为贯穿社会治理和基层建设的一条红线,深入拓展区域化党建,着力破解制约基层治理效能提升的突出问题,让基层治理更有温度,让百姓幸福更有质感。另一方面,汇民智、聚民力。搭建多方参与的议事协商平台,充分发挥多元主体在政策宣传、民情收集、推动发展等方面的重要作用,最大限度地吸纳民众意见,为推动城市社区建设汇聚最广泛的力量。完善办事公开制度,拓宽基层各类群体有序参与基层治理渠道,保障人民依法管理基层公共事务和公益事业,引导利益相关方为实现共同的城市社区治理目标而良性互动,凝聚治理共识,汇聚治理合力,从而切实有效推进协同治理。

以科技创新为驱动,提高城市智慧化水平

加快数据赋能、技术赋能,让城市更加宜居、更具韧性、更有智慧,进一步激发城市活力,彰显城市魅力,增强城市吸引力。首先,创新完善科技创新体系。聚焦国家科技创新高地建设,推进实施“高标准建设天津高科技创新园”“构建高水平实验室体系”“建优建强国家级创新平台”“加强应用基础科学研究”等重点任务。全力推动国家重点实验室重组,高标准推进海河实验室建设,构建高水平实验室体系。持续深化项目评审、人才评价、机构评估等科技领域重点改革,建立科技成果分类评价体系,完善科技奖励、股权激励等机制。其次,合力破解科技创新难题。建设国家科技创新高地,建立使命驱动、任务导向的高水平实验室体系,推动国家级创新平台提质、增效、扩容,加强应用导向的基础研究,培育国家战略科技力量。提升科技支持产业发展能力,围绕传统产业提质增效、新兴产业培育壮大、未来产业前瞻布局,加强关键核心技术攻关,支持培育科技型企业,完善科技金融服务体系,大力发展科技服务业,促进创新链、产业链融合发展。最后,提高科技人才培养质量。推进高等教育综合改革和现代职业教育体系建设,对接我市重点产业调整学科专业设置,加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设,建设服务产业特色学科群,试点组建产教联合体和产教融合共同体,创新人才培养方法、机制和模式,加快培养创新型、复合型、应用型人才。

以生态文明理念为指导,助力城市绿色化发展

习近平总书记强调,城市发展不能只考虑规模经济效益,必须把生态和安全放在更加突出的位置,统筹城市布局的经济需要、生活需要、生态需要、安全需要。首先,完善制度,持续提升节能管理能力。坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展,科学开展拟建高耗能项目评估。编制绿色技术推广目录,组织开展节能技术推广活动。发挥节能专项资金引导作用,推动实施节能技术改造,推广高效节能设备产品,推行合同能源管理模式,支持重点节能项目。其次,优化结构,构建低碳型能源、产业和交通体系。加快构建绿色低碳重大工程项目、绿色制造系统解决方案供应商、绿色工业园区、绿色工厂、绿色供应链管理企业、绿色低碳产品一体的绿色制造体系。将提升资源利用效率,作为推动绿色低碳发展的核心关键,持续优化能源结构、产业结构、交通运输结构,夯实能源资源节约的基础,一体推进能、水、粮、地、矿、材等资源节约集约利用,全面开展废旧物资循环利用体系和“无废城市”建设,形成能源资源节约的合力。最后,共建共享,不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。推动城乡建设领域绿色低碳发展,补齐社区市政配套设施短板,改造燃气老旧管网、供热老旧管网。营造绿色低碳氛围,完善生活垃圾分类制度体系,打造公交都市建设示范城市,不断提升绿色出行比例。畅通绿色低碳产品供应链条,推进重点领域消费绿色转型。

以城市文脉为积淀,打造城市特色名片

文化是城市的灵魂,城市文脉传承有助于打造共同精神家园、凝聚强大向心力、激发持久建设热情、培育高度文化自信,切实增强人民群众获得感、幸福感、安全感。一是推动天津历史文化融入居民日常生活中。注重让延续城市文脉的成果惠及当地民众。通过提升改造配套设施,加深生产生活融入,让历史文化名城充满鲜活的生活气息。让红色文化、工业遗产以及老树、老街、老物件等,发挥生产和生活方面的实在作用和特殊价值,既要保护好城市的历史文化遗产,塑造出独特的城市风貌,又要实现文化的创造性发展和创新性转化,满足人民日益增长的美好生活需求。二是推动天津历史文化融入城市建设中。确立城市文化主题,保证历史文化的整体性、创意开发的有序性和规划设计一体化,让天津城市建筑、人文景观、人居环境,更具辨识度和审美性。同时,进一步健全发掘、阐释、利用历史文化资源的制度机制,推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展,统筹抢救性保护、预防性保护和数字化保护,讲好天津故事,传承革命精神,彰显时代风貌。三是推动天津历史文化融入文旅产业中。通过再现历史场景和记忆、营造有内涵的公共文化空间,让市民在时尚消费中,找寻文化之根和文明之脉,打造具有鲜明特色和深刻内涵的文化品牌,持续推进都市型、年轻态、人文韵的城市旅游建设。

(作者为天津社会科学院政府治理和公共政策评估研究所副所长、天津市中国特色社会主义理论体系研究中心研究员)