

加快发展人工智能 实现生产力跃升

新质生产力纵横谈

◎黄卓 周鼎

习近平总书记指出,加快发展新一代人工智能是我们赢得全球科技竞争主动权的重要战略抓手,是推动我国科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的重要战略资源。随着人工智能(AI)技术的发展,以AI推动生产力整体跃升、加快形成新质生产力的路径越发清晰。疏通当前AI产业发展存在的堵点,对于加快发展新质生产力、推动我国经济社会高质量发展具有重要意义。

发展新质生产力的重要引擎

新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的当代先进生产力,它以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的质变为基本内涵,以全要素生产率提升为核心标志。AI对上述各个维度均存在积极推动作用,是发展新质生产力的重要引擎。

首先,在技术突破方面,通过大数据、深度学习、自然语言处理、神经网络等技术手段,AI已发展至由数十亿到数千亿个参数组成的大模型阶段,使机器具备了模仿人类思维的能力,驱动机器不仅对重复性劳动而且对创新性劳动实现了逐步替代,带来了技术的革命性突破。

其次,在要素配置方面,AI作为新生产工具正融入社会生产各环节,它以数据作为新生产要素、算力作为新基础能源,通过人机协同新模式,以“劳动者高技能化、劳动资料智能化、劳动对象多形态化”促进了劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的质变,推动了生产要素创新性配置和全要素生产率大幅提升。

最后,在产业升级方面,AI通过生产要素的组合优化与整体跃升,拓展了传统生产边界、开拓了新型产业空间,培育了基于AI的新产业、新业态、新模式,促进了产业跨界融合与深度转型升级,并由此加速推动了新质生产力大发展。

近年来,随着我国AI产业发展进入“深水区”,AI产业发展中的堵点影响新质生产力发展,主要包括以下方面。

一是部分AI先发技术仍处于追赶阶段。当前我国AI大模型在整体架构、模型规模、数据吞吐、训练算法等核心技术方面相较于国际领先水平仍有差距。二是AI应用研发的算力供给有所不足。算力是AI三个核心要素之一,我国算力存在“智算中心少、大型数据中心少、国产自主高性能算力硬件设备少”的情况。三是对AI产业发展的要素支撑相对有限。当前我国在AI领军人才



视觉中国供图

数量上仅占全球14%,行业投资数量和投资额相对较低。

多措并举疏通产业堵点

针对上述AI产业堵点,应从研发体系、技术攻关、应用场景、要素保障等方面发力,使AI更好地赋能新质生产力发展。

一是构建AI产业研发体系,蓄足新质生产力“源头活水”。要形成由“高水平研究型大学—国家级创新平台—科技领军企业—新型研发机构”构成的“顶天立地”研发体系。高水平研究型大学面向AI的基础研究、学科建设和人才培养持续深耕。国家级创新平台重点突破AI大模型的架构、规模、算法等关键核心技术。科技领军企业整合集聚创新资源,开展AI产业共性关键技术研发和产业化。新型研发机构发挥体制机制创新优势,结合AI产业需求开展目标导向的有组织科研,打通成果转化“最后一公里”。四者之间基于新型举国体制,在产学研深度融合中彼此渗透,蓄足新质生产力发展的“源头活水”。

二是实现AI技术突破,催生新质生产力核心动能。一方面,应发挥新型举国体制优势,加大对AI大模型底座等技术主战场以及算力软硬件等核心支撑技术的持续投入,对算力硬件设备领域的企业实施税收优惠政策,加强对CHIPLET、存算一体等关键技术的专项攻关。另一方面,应结合全国一体化算力网建设,统筹布局超算中心、智算中心、数据中心等算力基础设施建设,推动对百万核以上规模算力资源调度能力的技术攻关,形成高效率、低成本、规模化的AI公共服务支撑平台,催生新质生产力发展的核心动能。

三是打造AI产业应用场景,提供新质生产力物质资料。就目前情况来看,我国在通用AI领域尚未形成显著优势,而基于国内广阔市场和海量数据,可优先发力专用AI,形成“AI+行业应用”的垂直效益。深度挖掘、积极打造可应用新一代AI技术的各类场景,进一步在金融、商务、政务、教育、文旅等不同行业领域拓展场景应用,形成AI多领域跨界应用生态,推动既有行业提质增效和新经济增长点探索培育,提供新质生产力发展的物质资料。

四是强化AI产业支撑合力,巩固新质生产力要素保障。应推动研究制定“AI+”行动方案或相应政策,鼓励高校、科研院所与企业共同开展AI人才培养项目,健全完善人才激励机制,充分发挥国有金融机构的信贷支持作用,鼓励政府投资基金为AI企业提供多元股权融资,完善科技保险风险共担机制。

总之,要通过疏通AI产业堵点,以新一代AI技术赋能千行百业,实现经济社会各领域各环节智能化转型升级,为新质生产力发展点燃新引擎。

(作者黄卓系北京大学国家发展研究院副院长,周鼎系北京大学长沙计算与数字经济研究院智库中心主任助理)

性、时效性、真实性和可靠性问题。通过给潜在排放源安装物联网传感器和设备,实现对碳排放数据的实时监测和收集,并通过5G技术将数据传输至中心数据库,以支持更准确的数据记录。利用电信运营商的算力网络,加速碳排放数据的处理,包括数据整理、审核和分析,从而提高数据报告的时效性,确保数据更及时地反映当前情况,有助于环境政策制定和调整。建立基于区块链的碳排放数据存储和分析系统,确保数据不可篡改和安全共享。通过智能合约,实现数据自动验证,降低数据伪造可能性,从而提高碳排放数据的真实性和可靠性。

三是加强产业链各方协同,推动数字化技术整合,制定合理的利益分配规则。建立统一的信息共享平台,将产业链上的各方连接起来,提供及时、准确的碳排放管理接口。通过数据标准化和技术接口的制定,实现不同系统和平台之间的数据集成和共享,促进信息的流通与协同。促进产业链上企业和机构的数字化技术整合与共建,形成统一的数字化管理体系。共同研发和应用数据分析、人工智能等技术工具,提高数据处理和决策能力,加强产业链上企业和机构的协同行动和决策。建立产业链上各方利益协调机制,通过沟通和协商解决不同利益诉求和压力。制定合理的利益分配规则,确保各方在“双碳”管理中获得公平回报,增强协同管理方案的可行性和实施效果。

(作者系中国移动通信有限公司研究院安全技术研究所主任研究员)

性、时效性、真实性和可靠性问题。通过给潜在排放源安装物联网传感器和设备,实现对碳排放数据的实时监测和收集,并通过5G技术将数据传输至中心数据库,以支持更准确的数据记录。利用电信运营商的算力网络,加速碳排放数据的处理,包括数据整理、审核和分析,从而提高数据报告的时效性,确保数据更及时地反映当前情况,有助于环境政策制定和调整。建立基于区块链的碳排放数据存储和分析系统,确保数据不可篡改和安全共享。通过智能合约,实现数据自动验证,降低数据伪造可能性,从而提高碳排放数据的真实性和可靠性。

三是加强产业链各方协同,推动数字化技术整合,制定合理的利益分配规则。建立统一的信息共享平台,将产业链上的各方连接起来,提供及时、准确的碳排放管理接口。通过数据标准化和技术接口的制定,实现不同系统和平台之间的数据集成和共享,促进信息的流通与协同。促进产业链上企业和机构的数字化技术整合与共建,形成统一的数字化管理体系。共同研发和应用数据分析、人工智能等技术工具,提高数据处理和决策能力,加强产业链上企业和机构的协同行动和决策。建立产业链上各方利益协调机制,通过沟通和协商解决不同利益诉求和压力。制定合理的利益分配规则,确保各方在“双碳”管理中获得公平回报,增强协同管理方案的可行性和实施效果。

(作者系中国移动通信有限公司研究院安全技术研究所主任研究员)

性、时效性、真实性和可靠性问题。通过给潜在排放源安装物联网传感器和设备,实现对碳排放数据的实时监测和收集,并通过5G技术将数据传输至中心数据库,以支持更准确的数据记录。利用电信运营商的算力网络,加速碳排放数据的处理,包括数据整理、审核和分析,从而提高数据报告的时效性,确保数据更及时地反映当前情况,有助于环境政策制定和调整。建立基于区块链的碳排放数据存储和分析系统,确保数据不可篡改和安全共享。通过智能合约,实现数据自动验证,降低数据伪造可能性,从而提高碳排放数据的真实性和可靠性。

三是加强产业链各方协同,推动数字化技术整合,制定合理的利益分配规则。建立统一的信息共享平台,将产业链上的各方连接起来,提供及时、准确的碳排放管理接口。通过数据标准化和技术接口的制定,实现不同系统和平台之间的数据集成和共享,促进信息的流通与协同。促进产业链上企业和机构的数字化技术整合与共建,形成统一的数字化管理体系。共同研发和应用数据分析、人工智能等技术工具,提高数据处理和决策能力,加强产业链上企业和机构的协同行动和决策。建立产业链上各方利益协调机制,通过沟通和协商解决不同利益诉求和压力。制定合理的利益分配规则,确保各方在“双碳”管理中获得公平回报,增强协同管理方案的可行性和实施效果。

(作者系中国移动通信有限公司研究院安全技术研究所主任研究员)

性、时效性、真实性和可靠性问题。通过给潜在排放源安装物联网传感器和设备,实现对碳排放数据的实时监测和收集,并通过5G技术将数据传输至中心数据库,以支持更准确的数据记录。利用电信运营商的算力网络,加速碳排放数据的处理,包括数据整理、审核和分析,从而提高数据报告的时效性,确保数据更及时地反映当前情况,有助于环境政策制定和调整。建立基于区块链的碳排放数据存储和分析系统,确保数据不可篡改和安全共享。通过智能合约,实现数据自动验证,降低数据伪造可能性,从而提高碳排放数据的真实性和可靠性。

三是加强产业链各方协同,推动数字化技术整合,制定合理的利益分配规则。建立统一的信息共享平台,将产业链上的各方连接起来,提供及时、准确的碳排放管理接口。通过数据标准化和技术接口的制定,实现不同系统和平台之间的数据集成和共享,促进信息的流通与协同。促进产业链上企业和机构的数字化技术整合与共建,形成统一的数字化管理体系。共同研发和应用数据分析、人工智能等技术工具,提高数据处理和决策能力,加强产业链上企业和机构的协同行动和决策。建立产业链上各方利益协调机制,通过沟通和协商解决不同利益诉求和压力。制定合理的利益分配规则,确保各方在“双碳”管理中获得公平回报,增强协同管理方案的可行性和实施效果。

学报观点要览

释放数字赋能产业转型升级的内生动力

文章:《数字化赋能产业转型升级:机遇、挑战与实现路径》
学报:西安交通大学学报(社会科学版),2023年第6期
作者:孙早、王乐、张希
评荐:张丛(学报常务副主编、编审)

新质生产力的发展,对加快促进数字技术与实体产业的深度融合、大幅提升全要素生产率提出新要求。近年来,我国数字经济和实体经济融合尚不充分,数据要素与数字技术的价值尚未得到充分释放,导致我国产业转型升级的内生动力不足。该文聚焦数字化赋能产业升级的难点问题,对新一代技术革命下产业数字化转型应如何推动我国经济实现“质”“量”齐

增展开探索。该文通过研究视角的层层聚焦与逐级放大,递进式剖析数字化赋能产业转型升级在宏观层面的战略方向与微观层面的政策落地,在产业维度提出破解我国数字化投入与生产率增速不匹配的原因和应对策略,在企业维度厘清企业数字化转型升级的影响因素、激励机制和实现机制,为我国建设现代化产业体系、形成新的产业发展格局提供实践参考。该文认为,破解产业结构数字化转型与经济增速不匹配的困局,首先要事前权衡生产方式、就业结构与资源分配;其次要在事后考量战略方向、政策实施与技术选择;此外,宏观层面上要兼顾数字安全与绿色循环的可持续发展,微观层面上要兼顾企业数字化转型的可落地程度。

数字交付为新型建筑工业化注入新动能

文章:《新型建筑工业化视角下集成数字交付理论体系构建》
学报:清华大学学报(自然科学版),2024年第2期
作者:卢昱杰、卢家辉、王硕、毛晔、张琦琰
评荐:李国强(同济大学土木工程学院特聘教授)

建筑业是国民经济的传统产业、支柱产业,也是建设现代化产业体系的重要组成部分。推动新型建筑工业化,需要技术创新与管理机制变革双轮驱动,打造一体化建筑生产方式。该文以数字化协同与交付作为切入点,引入集成数字交付(以下简称IDD)模式,聚焦装配式建筑项目场景,构建适配于新型建筑工业化的IDD理论体系。

该文认为,IDD模式通过数字化技术整合项目相关者并对其进行全生命周期管理,有利于全过程、多专业协同,能够有效降低资源消耗和环境污染,符合建筑业绿色低碳的发展方向,是新型建筑工业化过程中管理机制变革的必然选择。但目前我国IDD模式仍处于起步阶段,工程探索呈现分散性,缺乏规范化实施程序和标准化技术体系。该文提出基于IDD模式的项目流程框架、关键技术体系和数据应用模型,针对实施程序不明确等一系列问题给出解决方案。此外,该文利用价值链模型和典型工程案例,从理论与应用角度分析IDD模式为建筑业带来的赋能效果,反映其在建筑工业化和数字化进程中能够起到先进作用,为我国建筑业推广IDD模式提供科学依据和实践指导。

从协同机理看产业基础再造的实施策略

文章:《数字经济背景下产业基础再造的协同机理研究》
学报:电子科技大学学报(社科版),2023年第6期
作者:肖旭、管源、黄鑫
评荐:李登峰(电子科技大学区块链大数据智能决策与博弈研究中心主任、学报主编)

党的二十大报告指出,实施产业基础再造工程和重大技术装备攻关。对产业基础设施再造,需要从顶层设计的高度,重新梳理企业之间的关系,夯实产业底层结构。该文研究了数字经济背景下产业基础再造的协同关系表现方式与协同机理,并针对我国深入推进产业基础再造的现实情况提出建议。

从协同关系来看,数字经济背景下的产业基础再造表现为复杂系统化和组织协同化。产业基础是由相互关联、相互制约的各类主体,按照产业规律融合形成的复杂系统。利用数字技术赋能,有计划地组织各类主体之间的多方面协同,可促进整体目标的实现。从协同机理来看,产业基础再造表现为以产业链为纽带、以企业为主体、以融合创新为动力、以产业集群为抓手、以质量提升为保障五个方面。该文提出建议:聚焦工业四基领域、培育单项冠军企业,加大核心专利研发的支持力度、做好知识产权保护工作,大力发展新型基础设施建设、加快产业数字化,加强质量技术支撑、提高质量管理水平,为我国深入推进产业基础再造和新质生产力提供启示。

用好数字技术 赋能“双碳”管理

◎余智

习近平总书记在2024年全国两会政协联组会上指出,全面准确落实精准治污、科学治污、依法治污方针,推动经济社会发展绿色化、低碳化,加强资源节约集约循环利用,拓展生态产品价值实现路径,积极稳妥推进碳达峰碳中和,为高质量发展注入新动能、塑造新优势。

推动数据共享、加强数字化技术创新应用、建设数字基础设施等措施,可实现对碳排放数据的高效采集、存储和传输,为碳减排提供数字化解决方案,从而加速“双碳”目标实现。

实现“双碳”目标的有效手段

数字化技术发展对于实现“双碳”目标具有重要意义。

一是数字化技术能够实现自动化、实时化数据采集和处理,减少了人为因素对数据质量的影响。通过数字化监测和传感器技术,可大幅提高碳排放数据的准确性和全面性,确保核算、核查基础数据的准确度和可信度。

二是数字化技术提供了更强大的数据处理和分析能力,使得对碳排放过程的管理和监督更加精细化、实时化。通过数字化技术的应用,可以实现对碳排放过程的全链路监测和随时掌握,有助于发现排放异常,并有助于挖掘节能减排潜力。

三是数字化技术提供了更丰富的数据分析工具和模型,它们能够从

大数据中挖掘出有价值的信息,帮助评估碳减排措施的实施效果和经济性。通过优化碳减排策略以及措施的选择与调整,提高碳减排效果和资源利用效率,推动碳排放管理的规范化和科学化。

数字化助力面临挑战

近年来,我国新一代数字化技术产业规模效益日益凸显,创新能力持续增强,企业实力不断提升,行业应用持续深入,为助力“双碳”目标实现提供了重要保障,但也存在一些问题。

一是缺乏整体规划和指导。虽然各个行业和领域都在积极应用数字化技术,但缺乏统一的顶层设计,容易出现各自为政的情况。不同部门、企业之间的数据难以共享和集成,导致数据利用效率不高,影响了数字化技术的有效应用。此外,标准和规范缺乏也给数字化技术与“双碳”目标结合带来了一定的不确定性,也对数字化技术应用的持续发展提出挑战。

二是碳排放数据的全面性、时效性、真实性和可靠性不足。监测设备的完善程度和监测范围的限制会直接影响碳排放数据的全面性。如果监测设备不够先进或者未覆盖所有潜在的排放源,就会导致部分排放未被记录,造成整体碳排放数据难以准确把握。监测碳排放要收集各种数据,经过整理、审核、分析等程序,最终形成完整的碳排放数据报告。由于整个过程耗时较长,导致碳排放数据时效性滞后,无法及时反映当前情况。这无疑在一定程度上限制了环

境政策的制定和调整。由于碳排放数据通常是由相关企业或组织提供的,因此不排除会有数据错漏和造假的可能。

三是“双碳”的数字化管理中产业链协同有待提升。“双碳”数字化管理需要涵盖整个产业链的各个环节,但不同环节之间的信息共享尚不畅通。信息共享不充分可能导致信息不对称和信息滞后,影响协同决策和行动。产业链上的企业和机构使用不同的数据系统和技术平台,数据集成的困难阻碍了产业链中数据的流动和共享,使跨企业合作和决策变得复杂。

三方面发力加强数字化管理

针对“双碳”的数字化管理存在的挑战,建议从以下三方面发力。

一是建设全面的数字化技术与“双碳”目标结合的顶层设计方案和指导文件,明确各方责任和合作方式,确保不同行业和领域的协调性和一致性。建设跨部门、跨企业的数据共享平台,制定统一的数据标准和接口规范,利用区块链技术确保数据不可篡改和可溯源,推动数据互联互通。同时加强数据安全和隐私保护,建立数据共享合作机制,确保数据的合法性、可信度和安全性。制定相关的技术标准和操作规范,明确数字化技术在“双碳”管理中的应用方法和指导原则。建立数字化技术与“双碳”目标结合的评估体系,为相关行业和企业提供参考框架和规划支撑。

二是充分借助物联网、算力网络、区块链等解决碳排放数据的全面

精准把握新型工业化的内涵要义

文章:《理解新型工业化的基本内涵》
学报:南京理工大学学报(社会科学版),2024年第1期
作者:李宏伟
评荐:臧莉娟(学报常务副主编)

新时代新征程下,主动适应和引领新一轮科技革命和产业变革,需要深刻把握加快推进新型工业化的基本规律,尤其需要深刻把握其时代背景和内涵要义。该文从科技革命趋势、国际分工变化、制造业发展现状三个方面分析推进新型工业化的重大战略意义,阐述新型工业化蕴含的丰富内涵,提出构建具有中国特色的新型工业化理论体系的必要性及其路径。我国正处在由制造大国向制造强国跨

越的关键期,要根本改变大而弱的产业格局,必须加快推进新型工业化。该文认为,可从五个维度理解新型工业化的丰富内涵:一是以满足人民美好生活需要为根本生产目的,二是以智能化、绿色化、融合化为主要生产方式,三是以“效率—生态—安全”为基本运行机理,四是以融合算力、绿色能源为新型生产要素,五是以完整性、先进性、安全性为核心发展导向。建立完善新型工业化发展理论体系,是一项系统工程,需要多学科、跨领域的广泛参与。要总结凝练各地方各行业的生动实践,充分考虑新一轮科技革命、国际分工变化等内外部因素,特别是遵循大国经济规律特征,形成新型工业化研究的中国学派,更好指导我国新型工业化实践。

智能健康诊断助力制造业高质量发展

文章:《多尺度熵方法在机械故障诊断中的应用研究进展》
学报:安徽工业大学学报(自然科学版),2024年第1期
作者:郑近德、姚殿梁、潘海洋、童靳于、刘庆运
评荐:何莉(学报常务副主编、编审)

推动传统制造业高端化、智能化、绿色化发展,关乎我国现代化产业体系建设全局。打好智能制造这一关键核心技术攻坚战,是加快发展机械工业新质生产力的重要内容,也是助力实现我国制造强国战略目标的关键步骤。

机械装备在智能制造行业中扮演着举足轻重的角色,如何保障机械装备安全可靠高效运行,是智能制造领域的关键环

节。机械装备健康监测与早期故障预警是保障机械装备安全可靠运行的重要手段,随着机器学习技术的快速发展,通过数据驱动方法实现健康监测与故障诊断已成为当前研究热点。基于多尺度熵的非线性故障特征融合智能诊断方法,可对早期故障和特征退化信息进行多尺度、深层次、完整性反馈,实现更简单、智能、高效的健康管理。该文系统总结了基于熵的复杂性理论的研究进展,对其在装备健康监测与故障诊断领域的应用及现存问题进行综述,并对未来应用方向进行展望。文中述及理论与方法可为智能装备高端化、绿色化发展提供新的技术支撑。

专栏主持人:刘若涵
电话:010-58884097
邮箱:liurh@stdaily.com