

2024年3月
(第2期,总第322期)

社会科学家
SOCIAL SCIENTIST

Mar.,2024
(No.2,General No.322)

【新质生产力研究专题】

数字化改革赋能新质生产力： 理论内涵、动力机制、关键主体及提升路径

郭 栋¹, 尤 帅², 刘 云¹

(1.中国科学院大学 公共政策与管理学院, 北京 100190; 2. 中国运载火箭技术研究院, 北京 100076)

摘 要:作为科技创新发挥主导作用的生产力,新质生产力具有高科技、高效能、高质量等特征,代表社会主义生产力的重大跃升。文章按照“理论分析-现实情境分析-对策研究”的思路,基于数字化改革对新质生产力培育、壮大和提升的重大意义,系统总结了数字化改革赋能新质生产力的理论内涵及理论框架,结合通用人工智能领域数字化改革整合科技创新资源、引领战略性新兴产业和未来产业发展的前沿实践,分析了数字化改革赋能新质生产力的动力机制,明确了各关键创新主体在数字化改革赋能新质生产力过程中的功能和定位,提出了数字化改革赋能新质生产力的提升路径及对策建议,为推动我国战略性新兴产业、未来产业形成更新起点、更高水平、更加系统、更高质量的新质生产力提供了决策参考,对落实习近平总书记重要指示精神,更好发挥数字化改革对新质生产力的赋能作用具有重大的理论及实践意义。

关键词:新质生产力;数字化改革;科技创新;通用人工智能;高质量发展

中图分类号:F49;F124

文献标识码:A

文章编号:1002-3240(2024)02-0045-07

习近平总书记对于加快发展新质生产力、扎实推进高质量发展作出重要指示,“新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵,以全要素生产率大幅提升为核心标志,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力”,“要大力发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群”^[1]。数字化具备了技术的革命性突破等一系列特质,数字经济和数字产业是新质生产力的重要载体,数字化改革已成为培育、壮大和提升新质生产力的重要动能。落实习近平总书记重要指示精神,研究分析数字化改革如何赋能新质生产力具有重大的理论及实践意义。

近年来,在习近平总书记关于数字化及数字经济的重要论述指引下,“数字中国”等国家层面数字化改革战略加快实施,战略性新兴产业、未来产业等领域的产业数字化及数字产业化成效显著,新质生产力蓬勃发展。新形势下,数字化改革赋能新质生产力的理论内涵、动力机制等基本原理问题尚缺乏深入研究,如何通过

收稿日期:2024-02-12

基金项目:国家自然科学基金项目“创新链管理视角下高端装备制造业开放创新的风险识别、评估与治理对策研究”(项目编号:72304262)

作者简介:郭栋(1991-),山西吕梁人,博士,中国科学院大学公共政策与管理学院助理研究员,研究方向为创新管理、科技政策、公共安全与应急管理;尤帅(1992-),北京人,博士,中国运载火箭技术研究院规划计划部战略研究中心工程师,研究方向为央企规划与改革、科技政策、科研创新管理;刘云(1963-),安徽合肥人,中国科学院大学公共政策与管理学院特聘教授、博士生导师,研究方向为科技政策、科技评价、创新管理(通讯作者)。

数字化改革促进新质生产力的高质量发展等方面的研究仍然存在空白。

基于数字化改革赋能新质生产力的重要意义,针对当前研究的局限,文章结合通用人工智能领域数字化改革整合科技创新资源、引领战略性新兴产业和未来产业发展的前沿实践,分析提炼并系统总结数字化改革赋能新质生产力的理论内涵、动力机制、关键主体及提升路径,为通过数字化改革,更好推动战略性新兴产业、未来产业形成更新起点、更高水平、更加系统、更高质量的新质生产力提供决策参考,兼具理论价值与实践意义。

一、数字化改革赋能新质生产力的理论内涵

习近平总书记指出:“世界各国都把推进经济数字化作为实现创新发展的重要动能。”^[2]作为科技创新发挥主导作用的生产力,新质生产力的培育、壮大、提升,本身即是创新发展的过程。如何发挥好数字化改革在新质生产力培育、壮大、提升中的新动能作用既是一项重大命题,又是一项系统工程,其理论内涵体现为四新,即新制度、新基座、新业态和新模式。需要从数字化的顶层设计出发,构建适应新质生产力在数字化环境中发展的新制度,为新质生产力提供政策保障;从数字化的底层架构出发,塑造新质生产力的新基座,为新质生产力提供平台支撑;以数字技术产业化,尤其是人工智能的发展,发展新质生产力的新业态,推动各类新质生产力竞相涌现;以战略性新兴产业及未来产业的数字化,开辟新质生产力的新模式,为新质生产力的可持续发展注入强劲动能。

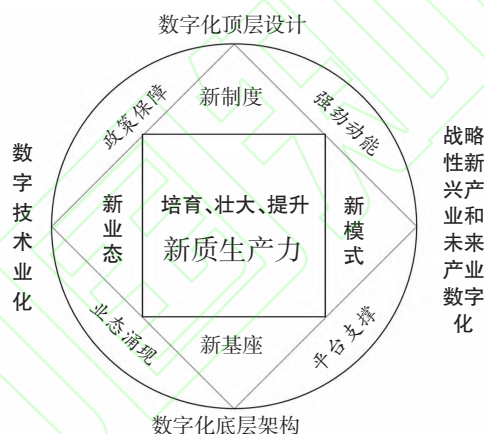


图1 数字技术产业化改革赋能新质生产力的理论框架

从理论渊源来看,生产力一直是马克思政治经济学中的核心概念。历史唯物主义认为,物质生产力是全部社会生活的物质前提,同生产力发展一定阶段相适应的生产关系的总和构成社会经济基础。生产力是推动社会进步的最活跃、最革命的要素,生产力发展是衡量社会发展的带有根本性的标准。^[3]科学技术作为第一生产力,其革新能够颠覆劳动者、劳动资料与劳动对象等生产要素的组合方式,从而形成新的生产关系。具体来看,数字化改革作为科学技术革新的重要方式,将通过大数据和人工智能等数字化技术应用形成新型劳动资料,充分开发和使用新型劳动资料的高素质技术人才则顺应成为新型劳动者,使用劳动资料从事对数据和算力等新型劳动对象的生产和应用^[4]。三者的相互交融将促进一大批未来产业、战略性新兴产业等新业态的涌现,改变人与社会结构之间的相互关系,并推动新的生产模式和政治经济制度等社会功能系统内的功能革新^[5]。

数字化顶层设计是为新质生产力这一“生产力”在数字化环境中的发展提供的重要生产关系。针对赋能新质生产力提升的数字化制度建设,要健全公平竞争审查及监管、市场准入各类政策制度并完善相关体制机制^[6],进一步形成适应新质生产力发展的生产关系。党中央、国务院已发布的以“数字经济”和“数字政府建设”等为主题的《“十四五”数字经济发展规划》《关于加强数字政府建设的指导意见》及《数字中国建设整体布局规划》和各地区、各部门的数十项针对数字化改革与数字经济发展的政策法规,共同构成了数字化改革赋能新质生产力的制度保障体系。2023年12月,为适度超前建设数字基础设施,促进算力这一新质生产力的发展,国家发展改革委、国家数据局等部门联合印发《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》,着手通用算力、智能算力、超级算力一体化布局,东中西部算力一体化协同,算力与数据、算

法一体化应用,算力与绿色电力一体化融合,算力发展与安全保障一体化推进等五个“一体化”的整体规划设计。这些顶层设计中,以数字化改革助力政府职能转变,保障数字政府建设和运行整体协同、智能高效、平稳有序,有助于实现政府治理方式变革和治理能力提升,能够为处理好新质生产力发展所面临的“政府和市场关系”提供重要保障;随着推动数字产业高质量发展的中央及地方政策体系日益完善,以数字化改革培育壮大数字经济核心产业的势能更加强劲,数字领域新质生产力得以生成并竞相涌现,进而有助于形成凝聚数字领域新质生产力的数字产业集群。与此同时,随着推动数字技术和实体经济深度融合的配套政策不断出台,数字技术在战略性新兴产业及未来产业中的创新应用不断加快,在为相关领域新质生产力壮大提供了底层数字支撑的同时,也为相关产业数字化转型、形成新质生产力新模式提供了新动能。

作为数字化改革赋能新质生产力的底层架构,云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链、虚拟现实、智能机器人、3D 打印等新一代数字技术日臻成熟,国产的数字传感器、计算机、服务器、高端芯片、通信设备等软硬件产品的不断迭代更新,相关技术及产品已在战略性新兴产业及未来产业领域获得日益广泛的应用,呈现出数字技术与新质生产力深度融合的趋势。

与此同时,随着数字技术的成熟和广泛应用,数字技术产业化和战略性新兴产业及未来产业数字化同步发展,智能软硬件、智能机器人、智能运载工具、元宇宙等由人工智能关键技术转化应用形成的新产品、新服务和新型商业模式,共同构成了新兴的数字产业,已成为新质生产力的重要组成部分。此外,随着新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源汽车、新能源、节能环保和数字创意及未来制造、未来信息、未来材料、未来能源、未来空间和未来健康等领域企业自身数字化转型、数字经济与实体经济的融合不断加深,数字技术对战略性新兴产业及未来产业的赋能作用日益强化,工业经济范式逐渐为数字经济范式所取代,数字技术日益成为战略性新兴产业及未来产业领域新质生产力质量提升、效率改进、竞争力增强的重要推动力量。

二、数字化改革赋能新质生产力的动力机制

基于数字化改革赋能新质生产力的理论内涵,努力打造以新制度为保障、以新基座为支撑、以数字技术产业化培育新业态、以产业数字化开辟新模式的数字化改革体系,是数字化改革持续赋能新质生产力培育和壮大的动力机制。我国通用人工智能创新发展的前沿实践是从上述四个方面对数字化改革赋能新质生产力动力机制的生动体现。国家出台的一系列支持通用人工智能发展中的新制度为本领域新质生产力的培育、壮大、提升提供了保障,通用人工智能在自身产业化成为重要新质生产力的同时,其技术应用也为战略性新兴产业及未来产业新质生产力的壮大提供了基座,并为相关产业的数字化转型提供了强劲动能。

通用人工智能作为一种类人机器智能,能够自主学习和进化,从而广泛应用在各种不同领域,解决问题、完成相应的任务,甚至拥有超过人类的智慧和创造力,能产生自主意识、具备人类所拥有的情感。与专用人工智能不同,通用人工智能不仅可以处理特定类型的任务,而且适用于各种问题和任务,同时可以像人类一样从经验中学习,实现自我改进,并且具备对世界的理解和推理能力,能够解决人类面临的各种复杂问题。

通用人工智能具有泛化性(即对新数据的适应能力,在从未见过的数据上能表现出良好的性能能力)、通用性(即解决多个任务的能力,能应用于不同的数据集或任务)和实用性(即应用时的可用性和效率,能以合理的时间和资源,快速处理数据并做出决策)的发展特征。其发展趋势体现在如下三个方面:一是将重构人工智能生产范式,在 AI 大模型的加持下,逐渐形成围绕大模型结合人工反馈强化学习为核心的软件开发新范式,打造出领域大模型或者行业大模型,进而覆盖更多行业自场景;二是实现从“数据飞轮”到“智慧飞轮”的演进,通过强化学习和人类反馈不断解锁基模型新的能力,以更高效地解决海量的开放式任务,最终迈向人机共智;三是相较于过去专用人工智能应用与部署难以全面覆盖产业的短板,将覆盖制造业全产业链的每个环节。以自动驾驶场景为例,在输入层,大模型能全链条覆盖感知环境,并生成大量实景图片;在输出层,解码器负责重构 3D 环境、预测路径规划、解释自动驾驶的动机等。大模型能实现自动驾驶感知决策一体化集成,更接近人的驾驶行为预判,从而提升自动驾驶的安全性、可靠性和可解释性。

(一)以新制度为保障

在宏观政策层面,2017 年,国务院印发《新一代人工智能发展规划》提出“推动人工智能与各行业融合创新,加快推进产业智能化升级”的战略目标。近年来,工信部、科技部、中央网信办等有关部门先后出台《“十

四五”信息化和工业化深度融合发展规划》《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》《生成式人工智能服务管理暂行办法》等相关文件,为通用人工智能技术发展及产业培育提供了重要保障。2023年4月28日,习近平总书记在主持召开中共中央政治局会议时强调“要重视通用人工智能发展,营造创新生态,重视防范风险”^[7],进一步为发展新质生产力所需的通用人工智能指明了方向。

与之配套的是国家初步形成了支持数字化改革落地落实的数据基础制度。2022年,《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》(“数据二十条”)正式发布,提出了构建中国数据基础制度体系的顶层设计方案,形成了囊括数据产权、质量管理、标准制定、安全治理及流通交易、收益分配等全面的制度体系,从国家层面对数据资源进行有效规制和市场化配置,充分发挥数据作为新型生产要素对大数据、人工智能、通用数据产业以及数字经济发展的驱动作用,为数据这一新型生产要素更好作用于新质生产力的发展提供了基础的制度保障。

为在国民经济和社会发展中更加全面深入地支持科技创新,党的二十大报告中提出了“形成支持全面创新的基础制度”,从体系化的视角出发,全面系统地构建支持创新的组织、要素、市场等基础制度框架^[8]。从供给侧出发,国家通过深化科技体制改革来创新科研生产的组织模式,强化企业的创新主体地位,推进教育科技人才“三位一体”协同发展,支持人才、资金等各类要素积极从事科技创新。从需求侧着手,国家大力倡导支持科技创新成果的政府采购,支持成果转化以及职务科技成果权益混改,支持服务于科技创新的市场和金融基础制度,扩大科技创新成果的购买和应用。最终,在全社会的环境侧上形成支持全面科技创新的开放制度和开放环境,鼓励人才、技术和数据的开放流动。由此,国家在“供给侧—需求侧—环境侧”三位一体的闭环里落实支撑科技创新的基础制度体系,进一步冲破阻碍新质生产力高质量发展的桎梏。

(二)以新基座为支撑

近年来,随着人工智能技术的不断发展和应用,以及工业生产和高端制造领域的智能化转型不断加速,人工智能技术已深度嵌入我国战略性新兴产业及未来产业的研发、生产、销售、服务等各个环节。作为底层技术,通用人工智能能够赋能相关产业的生产过程实现更加轻量化、模块化、低代码化及无代码化应用,同时能通过自然语言处理(NLP)技术对行业报告、市场分析等外部数据进行分析,并基于客户需求协助相关企业设计相应方案,有效规避潜在的安全风险;此外,在大规模个性化定制的趋势下,随着语言认知类模型的延伸升级,工业级 AI 大模型不断涌现,多模态融合和群体智能解决复杂场景的模型需求也会增加。具体来看,通用人工智能从以下方面为现有的战略性新兴产业及未来产业提供平台底座支撑:

一是自主制造的广泛采用,通用人工智能将推动自主功能的广泛采用,为更多自动化控制器配备智能 AI 代理,以实现卓越的控制水平并优化制造流程;二是利用机器视觉增强质量控制,在工业制造过程的每个关键步骤中,将先进的闭环控制策略与机器视觉反馈相结合,使 PLC 能够采取自动纠正措施,最大限度地减少缺陷,从而实现更卓越的产品质量;三是先进的视觉引导机器人技术,通过固定机器人系统(如关节式机械臂、三角形机器人和龙门系统)和移动机器人平台(如 AGV 和 AMR)的高级感知功能,使其能够在复杂的环境中导航,确定最佳路径,处理精密材料并精确执行复杂的任务;四是实现生成式 AI 加速价值,通过生成用于数据增强的合成数据,并快速训练工业 AI 大模型来提升现有工业生产模式,从而推动工业流程创新;五是通过人类反馈的强化学习,使得强化学习算法的决策能力与工人的专业知识和直觉相结合,使相关战略性新兴产业及未来产业进入一个在人工智能辅助下不断学习和发展的智能系统新时代。

(三)数字技术产业化

数字技术产业化旨在将数字技术和各行业深度融合,通过创新驱动,调动各类信息资源,构建新型产业体系,从而转化为新质生产力。数字技术产业化的核心是通过数字技术的研发、创新和应用,实现通用人工智能等各类新型技术的产业化发展。其目标在于推动新技术、新产品、新模式、新业态的诞生与发展,从而形成有别于传统的经济增长点。在数字技术产业化的进程中,人工智能扮演着重要角色。人工智能通过机器学习、算法迭代、自然语言处理、图像识别、智能决策等多种创新技术帮助企业开发出智能化的产品和服务,从而催生新的产业链,形成新的产业体系。

在通用人工智能领域,百度、阿里云、腾讯、华为、京东和科大讯飞等互联网头部企业已纷纷入场,商汤科技、旷视科技、云从科技和依图科技作为这一领域的独角兽公司不断发展壮大。根据胡润排行榜,商汤科技以 770 亿元人民币的价值位列 2021 年胡润全球独角兽排行榜中国人工智能行业首位,滴滴自动驾驶、小

马智行等也具备较大的市场潜力,价值均超 350 亿元^[9]。我国人工智能产业规模在 2021 年已达 4041 亿元^[10]。根据国务院《新一代人工智能发展规划》,到 2025 年,我国人工智能核心产业规模将超过 4000 亿元,带动相关产业规模超过 5 万亿元,并进入全球价值链高端^[11]。

(四)战略性新兴产业及未来产业数字化

数字技术产业化和战略性新兴产业及未来产业数字化是共同推进数字化改革赋能新质生产力发展的两大支柱,二者名义接近,但各自的侧重点不同。数字技术产业化聚焦于如何通过技术创新催生新的数字产业,形成新的经济增长点,产业数字化则聚焦于如何利用数字技术革新来提升战略性新兴产业和未来产业,从而带动传统经济增长点的高质量发展。产业数字化将数据资源和数字技术作为核心生产要素,将数字技术与实体经济全面、深度地融合,通过信息化、网络化、智能化的手段对产业链的设计、生产、供应、服务等各个环节进行重构。产业数字化的作用在于帮助企业打破传统的价值链界限,重新定义产品和服务,并促进不同行业和企业间实现互联互通的共享互利型生态系统,实现产业链的可持续发展,增强产业竞争力和抗风险能力。其本质在于借助新技术实现产业全面提效升级,促进实体经济的结构优化。在产业数字化的发展中,人工智能同样发挥着重要作用,通过对大规模数据的快速处理和分析提供智能决策与优化方案,带动业务流程的自动化和供应链的智能化,提升企业的整体效能和产业生产力水平,为经济体系的现代化转型进程发挥催化剂作用。

当前,通用人工智能已在设计和工业软件、智能制造、商业航天、工业巡检、质量管理、自动驾驶等领域,赋能制造业研发设计、生产(制造)、质量管理、销售、服务等全过程。在新能源汽车及高铁等战略性新兴产业领域及人形机器人等未来产业领域,通用人工智能均得到了广泛应用。在通用人工智能的赋能下,相关产业数字化进程不断加速。

在新能源汽车领域,通用人工智能让人、车和模型之间产生更多有效交互,打通三者之间的互动闭环,让 AI 更精准地理解人的需求,带来更好的驾乘体验。同时,以通用人工智能为技术驱动的自动驾驶,已成为新能源汽车发展的重要方向。其中,在自动驾驶的语音交互方面,对比市面上现有的机械式的车载智能语音交互模式,ChatGPT 依托海量参数的预训练大模型能更为有效地提升智能座舱语音交互质量。

在高铁领域,由商汤科技与中铁电气化局集团京沪高铁维管公司、中铁电化院共同合作,基于商汤“工业引擎”打造的“星空”4C(接触网悬挂状态监测装置)智能分析系统,以领先的 AI 技术助力高铁接触网智能巡检,守护列车运行安全。在商汤 AI 大装置高效率、自动化、集约化的算法生产能力支持下,此前的高铁巡检,每人每天需要判定 8000 张图片,20 余人加班加点需要 20 天才能完成,目前仅需 2 名技术人员用时 10 天便可完成对同样 300 万张图片的分析,效率提升了 20 倍。同时,“星空”系统的应用还可大大降低 4C 检测对人员经验的依赖程度,降低人工判断标准不一带来的不确定性,让新员工也能和专家一样进行准确的分析判断。

在人形机器人领域,具备通用人工智能的高认知智能水平和运动能力水平的人形机器人相比四足机器人、AGV(物流机器人)更具有协同作业的优势。在中国劳动力成本上升、人口红利逐渐减退背景下,着力开发和推广面向工厂、仓储物流等领域的人形机器人,深入推动智能制造有广阔前景。经过在智慧工厂场景中的不断训练及测试,以优必选 Walker 为代表的大型人形机器人在 SPS 智能分拣以及老化测试中已开始进行应用,这是在通用人工智能赋能下,人形机器人商业化应用之路的又一次创新和探索。

三、数字化改革赋能新质生产力的关键主体

激发各类关键主体创新活力对于将数字化改革赋能新质生产力的一系列理论内涵、动力机制付诸实践具有重要意义。我们认为,数字化改革赋能新质生产力不仅需要各级党组织和政府作为政策主体制定战略规划、政策法规并提供基础制度保障,同时也需要科技领军企业、高校和科研院所等产业主体和科研主体协同合作,在技术攻关、创新生产、产业转型、市场开发等各方面形成合力。近年来,随着党和国家全面深化科技体制改革,各关键主体在数字化改革赋能新质生产力上的功能和定位日趋完善。

第一,党和政府作为数字化改革的顶层设计主导者和数字化改革赋能新质生产力的政策主体,要明确放管结合、“加法”和“减法”一起做的功能定位。党的二十大以来,通过优化科技管理体制,党和国家持续深入统筹优化国家科技力量体系,推进国家实验室建设,重组全国重点实验室体系,加快形成数字化、信息化、

网络化、智能化的国家战略科技力量布局,打造科技攻坚的体制机制和组织体系,探索通过新型举国体制进行关键核心技术攻关的体制形式,深入推进科技创新人才评价和激励制度改革,并从市场秩序、法律法规、税收政策、金融服务等各方面入手打造有利于数据基础制度和科技创管理制建设的具体政策,形成鼓励数字化改革落实落地的良好环境。

第二,科技领军企业是数字化改革赋能新质生产力发展的重要产业主体及科技攻关和科研生产的主力军。数字技术产业化需要企业经营新赛道,产业数字化亦需要企业注入新动能。近年来,政府大力强化科技领军企业的创新主体地位。大型高科技国有企业如航天科技集团、航天科工集团、电子科技集团等,大型能源电力央企如国家电网集团、国电投资集团、中海油集团等参与国家重大科技创新项目的机会显著增多;民营大型科技领军企业如华为、比亚迪等公司,以及民营新兴科技领军企业在公平竞争、社会融资、人才供给、政策扶持等方面均得到了长足发展。以科技领军企业为核心建立科技、产业、金融快速链接通道的布局初步呈现。在通用人工智能领域,国家推出“人工智能+”行动,积极支持央企及各类企业发挥跨央企协同创新平台作用,强化需求牵引,深化开放合作,加快重点行业赋能,夯实发展基础底座,加快建设智能算力中心构建一批产业多模态优质数据集,打造具有国际竞争力的数字产业集群及从基础设施、算法工具、智能平台到解决方案的大模型赋能产业生态。

第三,高校和科研院所是数字化改革赋能新质生产力发展的科研主体以及创新领军人才的集聚地和供给方。党的十八大以来,国家一直以扩大院所自主权为抓手深入推进科研院所改革,进一步细化科研院所分类改革细则,深入推进科研经费管理改革,健全科技人才分类管理体系,为科研院所和科研人员赋能增效,激发高校和科研院所的创新活力。党的二十大以来,大批高校和科研院所所在人工智能研发上取得突破,一大批通用人工智能领域的创新高地正在加速形成,如清华大学人工智能研究院和上海交通大学人工智能与机器人研究中心在人工智能与机器人研究上处于全国领先地位;北京大学人工智能实验室和西安电子科技大学人工智能学院开展多方面的AI教学与科研,兼顾科技创新和人才培养;中国科学技术大学人工智能实验室聚焦机器学习、自然语言处理等成果转化;中国科学院自动化研究所、计算技术研究所以及软件研究所在模式识别与智能系统、机器视觉与智能控制、高性能计算、人工智能算法等领域取得重要研究成果,形成领军研发能力。

四、数字化改革赋能新质生产力的提升路径

在数字化改革赋能新质生产力的制度环境日益优化、技术基础不断加强、应用场景日渐广泛的同时,数字创新要素的汇聚与开放、数字技术及其软硬件的自主可控、数字技术标准体系的建设、数字技术的监管体系、数字人才的培育、数字风险的防范与治理及数据安全保护等方面也面临着新问题和新的挑战。对此,我们认为,应从以下几方面做好政策设计及战略规划,助力数字化改革更好地赋能新质生产力提质增效。

一是强化新质生产力发展所需的关键核心技术攻关。按照“加强科技创新特别是原创性、颠覆性科技创新,加快实现高水平科技自立自强,打好关键核心技术攻坚战”的总体部署^[1],有效应对芯片、工业软件等“卡脖子”问题,努力实现数字技术及其软硬件的自主可控,立足战略性新兴产业和未来产业的实际应用需求,充分发挥龙头企业牵头作用、集成商牵引功能,鼓励配套、互补及用户企业参与;整合优势企业和研究机构搭建重点领域产学研用协同创新平台、组建战略技术联盟、打造重点领域应用示范基地,建立创新平台、产业联盟、应用示范基地的耦合联动机制;发挥用户企业主导作用,开展新技术与新产品的应用示范,围绕关键共性技术打造共性技术创新平台,促进产学研用协同创新^[2];加快制定与新质生产力发展需求相匹配的数字技术标准,推动战略性新兴产业和未来产业推动数字技术标准化,建立统一、贯穿产业生命周期的数据标准体系,有效助力数据采集、存储、加工、分析和服务等方面的先进技术向市场的传导和渗透;努力发展机器可读标准、开源标准,完善数字基础设施标准;优化物联网、生物识别、脑机接口等领域的标准化工作,以标准推动数据跨界流动。

二是加强新质生产力发展所需的数字创新要素汇聚与开放,形成更高水平的开放创新生态。聚焦“深化经济体制、科技体制等改革,着力打通束缚新质生产力发展的堵点卡点,建立高标准市场体系,创新生产要素配置方式,让各类先进优质生产要素向发展新质生产力顺畅流动”,“扩大高水平对外开放,为发展新质生产力营造良好国际环境”开展优化布局^[3],鼓励开源数字技术生态建设,支持相关企业等创新主体与高校及科研

机构开展联合研发;加快建立公共数据开放共享机制;积极推动公共数据与市场化数据平台对接,推动实现数据融合创新应用;布局建设相关数字产业国际集聚区,升级和新建一批高质量产业空间载体,吸引国际创新资源开展交流合作,支持举办相关领域国际会议。

三是探索营造包容审慎的数字技术监管环境,加强新质生产力培育过程中的数字风险防范与治理。落实“提升产业链供应链韧性和安全水平,保证产业体系自主可控、安全可靠”及“营造鼓励创新、宽容失败的良好氛围”的重要指示精神^[1],监管部门应鼓励创新主体落实主体责任,采用安全可信的新一代信息技术及资源开展技术创新,完善安全管理制度建设、加强数字伦理审查及相关业务培训、优化数字治理公共服务平台、强化网络和数据安全管理,并与各类创新主体建立敏捷常态的联系服务指导机制;针对网络安全风险、数据安全风险、个人信息安全风险等,监管部门应会同各类互联网安全企业,对数据资源的盗取、国外网络攻击等进行常态化监测和预警,打造数字安全全球化监测预警机制;针对虚拟化安全、数据安全、网络和应用安全及设备控制安全等,监管部门应提升产业信息安全监测、评估、验证和应急处置等能力,不断健全产业信息安全标准体系;完善关于数字风险防范及数据安全应急管理相关工作规范,制定应急预案,开展数据安全与信息保护的法律宣传和教育,提高一线技术人员及企业管理人员的数字法治素养和水平。

四是健全数字化专业人才培养机制。围绕“根据科技发展新趋势,优化高等学校学科设置、人才培养模式,为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才”的主线任务^[2],大力培育新质生产力亟须的、具有国际化视野和战略水平的复合型、创新型、专业型人才。完善数字技术教育体系,鼓励相关龙头企业加强内部培训和国际交流,提升企业内部人才的深度研发和市场开拓能力;提升企业与相关领域高校、科研机构的产学研合作,推动高校科研机构人才培养目标及培养导向、标准等有机结合,强化产业界的企业研发人员、技术人员、管理人员与学术界的战略科学家、研究人员的协同合作,努力打造数字化专业人才培养的良好生态系统。

五、结语

数字化改革能够为新质生产力培育、壮大与提升提供重要基础、关键要素与强大动能。新形势下,推动数字化改革赋能新质生产力,需要将数字化改革的顶层设计与新质生产力发展的需求结合起来,不断夯实新质生产力发展所需的数字技术底层架构,不断提升数字技术产业化规模及战略性新兴产业及未来产业数字化水平,激发各级政府、中央企业、高校、科研机构等各类关键主体协同创新活力,强化新质生产力发展所需的关键核心技术攻关,加强新质生产力发展所需的数字创新要素汇聚与开放,营造包容审慎的数字技术监管环境,健全数字化专业人才培养机制,从而更好地推动我国战略性新兴产业、未来产业形成更新起点、更高水平、更加系统、更高质量的新质生产力。

参考文献

- [1] 习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调 加快发展新质生产力扎实推进高质量发展[N].人民日报,2024-02-02(001).
- [2] 习近平.实施国家大数据战略加快建设数字中国[EB/OL].http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2017-12/09/c_1122084706.htm.
- [3] 习近平.坚持历史唯物主义不断开辟当代中国马克思主义发展新境界[EB/OL].https://www.gov.cn/xinwen/2020-01/15/content_5469442.htm.
- [4] 翟云,潘云龙.数字化转型视角下的新质生产力发展——基于“动力-要素-结构”框架的理论阐释[J].电子政务,2024(04):1-15.
- [5] 周文,许凌云.论新质生产力:内涵特征与重要着力点[J].改革,2023(10):1-13.
- [6] 习近平.不断做强做优做大我国数字经济[J].求是,2022(02):4-8.
- [7] 中共中央政治局召开会议 分析研究当前经济形势和经济工作 中共中央总书记习近平主持会议[N].人民日报,2023-04-29(001).
- [8] 乔黎黎,刘中全,任志鹏.支持全面创新基础制度的理论与实践与逻辑框架[J].科研管理,2024,45(03):1-9.
- [9] 胡润研究院.2021 全球独角兽榜[EB/OL].<https://www.hurun.net /zh-CN/Info/Detail? num=Q9M3TQXA81M9>.
- [10] 谢卫群,沈文敏,黄晓慧.人工智能加速赋能实体经济[N].人民日报,2022-09-06(012).
- [11] 新一代人工智能发展规划[EB/OL].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2017-07/20/content_5211996.htm.
- [12] 刘云,郭栋,黄祖广.我国高档数控机床技术追赶的特征、机制与发展策略——基于复杂产品系统的视角[J].管理世界,2023,39(03):140-158.

[责任编辑:刘晴晴]