

论新质生产力发展： 数据要素赋能的整体架构及推进举措

张夏恒^{1,2},冯晓宇¹

(1. 西北政法大学管理学院,陕西 西安 710122; 2. 浙江大学中国数字贸易研究院,浙江 杭州 310014)

摘要:随着数字技术不断创新应用及数字经济快速发展,数据成为国家基础性战略资源和关键生产要素,不仅能有效推动传统产业转型发展、数字经济创新发展,也是培育和发展新质生产力的关键驱动力。数据要素具有可复制性、强协同性和可衍生性等特质,从用户汇聚到数据汇聚的转变,数据已成为维系数字经济活动正常运行的基本要素。不同于传统经济模式下的生产要素的单一赋能作用,数据要素通过牵引科技创新、改造生产制造、促使协同融合、实现数据共享发挥其乘数效应,数据要素乘数效应所倍增的数据要素供给效力,成为数据要素赋能新质生产力的支撑机制。从整体性思路与系统性逻辑维度看,需构建整体架构以发挥数据要素对新质生产力的赋能效应,而数据要素的加入,尤其依赖数据要素乘数效应发挥的内在机理,能够驱动科技创新、智能化生产、产业链协同及决策优化,进而构成了一个系统性的整体框架,能够有效推动技术革命性创新、生产要素创新性配置、产业深度转型升级,从而能够加速新质生产力的生成与发展。为充分释放数据要素价值,确保数据要素促进新质生产力充分涌现,需提升数据要素供给水平、同步数据要素基础设施、明确数据要素产权归属、保障数据要素合规运行。

关键词:新质生产力;数字经济;数据要素;乘数效应;科技创新;产业链

中图分类号:F124.3

文献标志码:A

文章编号:1671-4970(2024)03-0120-11

一、问题的提出

据《数字中国发展报告(2023年)》显示,2023年我国数字经济保持增长,数字经济核心产业增加值占国内生产总值(GDP)的10%;数据生产总量为32.85ZB,同比增长22.44%;数字基础设施扩容提速,算力总规模达到230EFLOPS,位列全球第二^[1]。数据要素指根据特定生产需求汇聚、整理、加工而成的计算机数据及其衍生形态^[2]。作为数字经济时代的新型生产要素,数据不仅对生产、分配、流通、消

费等各个环节产生积极影响,还正在向经济社会更多领域全面渗透,成为数字经济时代的重要资源。我国具有海量数据资源及丰富应用场景,加上党中央高度重视发挥数据要素作用的根本指引,围绕数据要素谋篇布局,出台了多项政策文件。2019年,十九届四中全会提出“数据可作为生产要素按贡献参与分配”,首次将数据增列为生产要素;2020年,中共中央、国务院发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》,指出要加快培育数据要素市场,将数据作为与土地、资本、劳动力、技术并

引用本文:张夏恒,冯晓宇.论新质生产力发展:数据要素赋能的整体架构及推进举措[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2024,26(3):120-130.

基金项目:国家社会科学基金一般项目(22BJY014)

作者简介:张夏恒(1982—),男,教授,博士,主要从事新兴产业及技术研究。E-mail:zhangxiaheng@163.com

列的五大生产要素之一^[3];2022年,党中央、国务院出台《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》(下称《数据二十条》),是我国首部从生产要素高度系统部署数据要素价值释放的国家级专项政策文件,初步形成我国数据要素基础制度的“四梁八柱”,为推动数据要素发展筑牢政策基础^[4];2024年,国家数据局等17部门联合印发的《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》(下称《行动计划》)能推动数据要素高水平应用,进一步完善数据要素统筹管理、协调发展的体制机制^[5]。与此同时,数据要素备受学界关注,现有研究多探讨数据作为新生产要素的特性^[6]、数据要素对经济高质量发展的影响^[7]、数据要素对企业数字化转型的价值^[8]、数据要素对提升制造业生产率的作用^[9]、数据要素市场化^[10]等问题。

自2023年首次被提及后,党和国家多次强调新质生产力,并对其进行了系统阐述。新质生产力一经提出,引发学术界热议,已有研究成果多集中在新质生产力的内涵及特征^[11]、新质生产力形成的理论支撑^[12-13]、新质生产力的影响效果^[14]、新质生产力的驱动要素^[15-17]等方面。新质生产力是由生产要素创新性配置而催生的,其中就包括数据这一新型生产要素。《行动计划》把培育和发展新质生产力作为实施“数据要素×”行动的重要目标之一。与此同时,学者们同样关注数据要素与新质生产力的关系研究,如从生产、流通、分配、消费等社会生产过程探讨数据要素如何促进新质生产力发展^[18-20],通过场景驱动数据要素市场化配置进而促进新质生产力发展^[21],从企业全要素生产率角度探讨数据要素与新质生产力的关系^[22]等。

然而,现有研究尚未关注数据要素赋能新质生产力的整体框架与思路,也未能从一个整体视角加以探讨,这对如何理解数据要素对新质生产力的赋能效应以及如何系统思考和指导数据要素赋能新质生产力发展的举措与政策都带来一定的挑战。本研究基于数据要素乘数效应作用机制的视角,从整体框架层面系统地厘清数据对新质生产力的赋能效应,并对整体框架进行解构,尤其聚焦从科技创新、智能化生产、产业链协同及决策优化等细分维度的深度

剖解,以期能呈现出整体性的、系统性的数据要素赋能逻辑与架构,进而激发与盘活数据要素潜力,为新质生产力不断涌现提供全新动能,并为数据要素促进新质生产力的政策制定、措施实施及行动思路提供参考。

二、数据要素乘数效应的作用机制

数据要素具有可复制性、强协同性和可衍生性等特质,从用户汇聚到数据汇聚的转变,数据已成为维系数字经济活动正常运行的基本要素。数据要素乘数效应指不同数据要素相互作用和整合时,其对整体生产力的影响呈现出超过简单相加的效果^[23]。不同于“互联网+”的单一赋能作用,数据要素通过牵引科技创新、改造生产制造、促使协同融合、实现数据共享来发挥其乘数效应。作为新型生产要素,数据既能够直接改造社会价值,又能够通过与其他生产要素融合并驱动其创新升级以及优化组合,有效降低交易成本,提升配置效率。与此同时,数据要素能够发挥网络化共享、系统化整合、协作化开发和高效化利用等功能,提升全要素生产率的同时形成新质生产力。

1. 数据要素牵引科技创新发挥乘数效应

算力、算法等技术的革命性创新与广阔性应用驱动着海量数据的产生,进而催生出基于数据进行探索的数据密集型研究范式。在云计算、区块链、元宇宙、生成式人工智能等新一代数字技术应用下,数据科学与计算智能实现有效结合,能够加快科技创新及成果转化。如,利用海量、多元生物数据构建的人工智能算法模型可在很短时间内推演、仿真出过去耗费大量人力、资金与时间才能做到的生物领域研发。再者,通过数据的深入分析和应用,企业能够整合需求端与生产端各类数据,实现精准营销和产品创新,还能够依据数据开发出新产品和新服务。此外,许多行业如医疗服务行业可通过利用各类数字技术对患者数据与医疗数据进行分析,在更好地服务患者的同时能够将其应用于药物研发、医疗保险行业。由此可见,数据要素能够有效牵引科技创新发挥出乘数效应,尤其推动跨学科、跨领域、跨群体协同创新与科技成果转化,是加快形成新质生产力的重要方向。

2. 数据要素改造生产制造发挥乘数效应

数据要素具有生产属性,单一数据无法发挥作用,通过整合协调不同数据要素,使其相互配合、共享信息,进而发挥出数据要素的乘数效应实现生产制造整体效能的提升。在数字技术与数据要素叠加驱动下,数字技术与传统产业深度融合、数字经济与实体经济深度融合^[24],贯通生产、流通和消费全环节,加速形成新质生产力。首先,能够构建全局性数据视图。数据协同促使企业能够整合来自不同部门、业务流程和系统的数据,构建全局性数据视图,企业可更全面地了解整个产业环境,实现对生产过程的深度洞察。通过建立实时数据同步机制,确保数据的及时更新,有助于快速响应市场变化,提前预测需求,从而提高生产运作的灵活性和准确性。其次,能够优化生产流程。数据协同可以提升传统要素单一生产效率,利用生成式人工智能等新一代数字技术,实现工业设备与各类数据采集终端的网络化,对生产环节中的数据信息实时监测和自动分析。企业可以依据生成信息及时调整生产计划,优化库存管理,降低生产成本,提高运行效率。最后,能够驱动产业结构转型升级。数据要素与生产制造各环节融合,构建供应链与组织链的横向网络和纵向网络兼容的集成智能网络,推动生产制造的转型升级,推动生产制造体系向柔性生产、精准服务、智能制造、协同创新的方向转型升级。

3. 数据要素促使协同融合发挥乘数效应

数据要素作用于不同主体,与不同生产要素、不同商业活动参与主体结合,实现跨节点、跨组织、跨产业、跨区域、跨国别等的协同融合,能够产生不同层面、不同程度的倍增效应。数据要素驱动的协同融合能够解决数据不对称、市场失灵等问题,并缓解数据向生产要素转化并参与到社会大生产时所面临的障碍,进而实现推动经济发展和新质生产力涌现的乘数效应。一方面,通过数据的协同、复用、融合,可以优化知识、技术、工艺并实现生产过程的循环往复,形成更优的各类资源。数据要素与技术、资本、劳动力等传统生产要素的协同融合不断加深,能够实现业务流程优化、资源优化配置、技术迭代升级等,驱动着全要素生产率的提升,进

而加速新质生产力的生成与发展。另一方面,数据要素能够实现跨部门协同作业。数据协同打破了传统组织结构中的信息孤岛,减少了信息传递的滞后和误差,不同部门可以获取所需信息,不必受限于特定系统或部门的数据存储,促进了信息的自由流通,有助于提升整体业务效率和创新水平。

4. 数据要素实现数据共享发挥乘数效应

数据要素乘数效应的发挥离不开数据流通与共享,尤其是数据在国内流通及跨境流动中实现数据共享,不仅能够促进创新合作、提升市场透明度、降低各类活动成本,还能够规避跨境流动风险^[25],进而提升经济活动的效率和创新力,这些都是新质生产力生成与发展的关键驱动要素。首先,能够整合多渠道高质量数据。将不同部门、业务流程、外部环境中的结构化数据、半结构化数据以及非结构化数据整合到统一平台,通过清理无效或冗余数据、修复错误,确保数据的一致性和准确性。高质量的数据是培育新业态和新模式的基石,为企业提供可靠的分析基础,有助于深入挖掘潜在价值、识别市场趋势和客户需求。其次,能够促进数据产业精细分工。精细分工是指将整个产业链划分为更小、更专业化的部分,以提高效率、降低成本。共享数据资源可以使领域专家、数据研究员、业务分析师更紧密地合作,实现更高效的精细分工。通过整合个体用户的多源数据,企业可以实现对个体用户的更精准理解,从而提供个性化产品和服务,推动产业向更精细化方向发展。最后,能够拓宽行业融合边界。数据要素在企业间的流动速度快、障碍少,能够促进跨行业信息交流与合作,企业可以发现新的商业机会,探索和创造新的数据驱动业务模式,打破传统行业壁垒,实现资源优化配置,形成更加开放互惠的生态系统,促进跨行业的融合与创新。

三、数据要素助推新质生产力发展的框架建构

数据要素的广泛应用在当今产业中已经成为推动新质生产力发展的核心资源。数据要素的加入,能够为科技创新、智能化生产、产业链协同、决策优化提供新动能、新优势,数据要素

在这些维度上所发挥的作用也推动着技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级,进而有效促进新质生产力的生成与发展^[26]。如图 1 所示,数据要素这一系列流程的相互作用构成了一个相对完整的框架,从这个框架出发,可以清晰地展示数据要素如何作用到新质生产力的相关活动,其不仅有利于提高企业的市场竞争力,也为产业链的可持续发展、新质生产力的持续涌现奠定了基础。

1. 数据要素驱动科技创新

科学技术是第一生产力,是先进生产力的集中体现和重要标志,对经济发展起着首要的变革作用。创新是培育和发展新质生产力的第一动力,是建设现代化经济体系的重要战略支撑。在《行动计划》中,“科技创新”被列为“数据要素x”应用的 12 个重点领域之一,以人工智能为代表的新技术浪潮格外依赖数据规模和品类的增长,只有当模型规模和数据规模超过一定的临界值时,人工智能大模型才会刺激新能力的“涌现”。数据要素被赋予实现科技创新效能倍增,推动新质生产力更快发展的使命。

第一,提供高质量数据资源,提升复用价值。云计算、物联网、区块链、人工智能等技术的爆发式快速发展,加快了数字化、网络化、智能化的到来。科技创新的动力源泉已由试验理论式转化为大数据共享式。高质量的数据资源

具有较大的复用价值,当数据要素提供的数据被不同团队、部门甚至行业广泛应用时,可以实现知识的积累和共享,不仅节省数据收集和处理的成本,还促进交叉学科的合作,产生了新的创新和发现。坚持推动科学数据有序开放共享,促进重大科技基础设施、科技重大项目等产生的各类科学数据互联互通,有助于降低研发过程中的错误率,使得科技创新更为高效可靠。

第二,建设高标准数据库,扩大国际影响力。数据要素在国际合作中发挥桥梁的作用,建设高水平数据库能够更广泛地为国内外的研究人员、企业和政府机构提供数据资源,促进不同国家、机构之间的数据交流与共享。这种开放共享有助于形成国际化的学术合作网络,推动学科的前沿拓展,在一定程度上提高我国在国际科研合作中的地位,加强国际科研社群对该数据库的认可和使用。同时,建设高水平数据库推动我国在相关国际标准制定中拥有更大的话语权,为我国提供更多参与国际性科研合作的机会,提高其在国际科研社群中的影响力和特定领域的国际竞争力。

第三,催生高水平新兴产业,加速成果转化。高水平新兴产业的崛起不仅需要前沿技术的支持,也离不开科学数据的驱动。在生物育种领域,可以通过大规模的基因组数据分析,识别植物或动物的关键基因,从而实现精准育种,

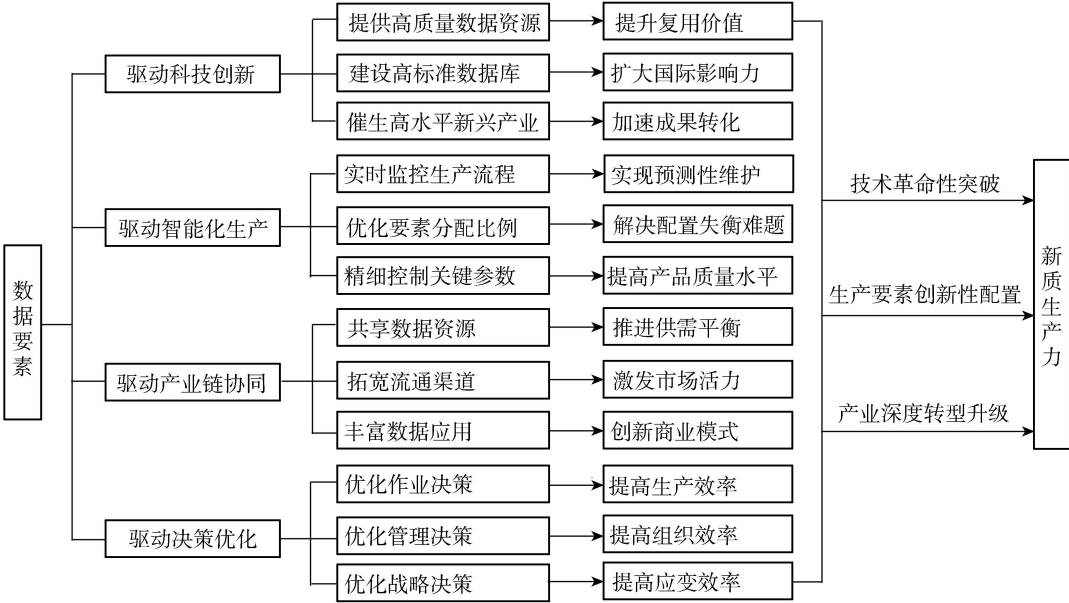


图 1 数据要素助推新质生产力发展的整体框架

培育更具抗病性、适应性和高产性的品种。在新材料创制方面,使用计算模型和大规模数据集,可以构建智能实验室,通过自动化和机器学习优化实验流程,加速新材料的合成和生产过程。在药物研发领域,数据驱动的医疗模式可以实现个性化药物治疗,根据患者的基因型和生理特征定制药物方案,提高治疗效果,同时利用临床试验和患者数据,科研人员可以更全面地评估药物的安全性和疗效,有助于提高新药研发的成功率。充分利用数据要素是推动科技创新、经济增长的必然趋势,聚焦新兴产业,加速成果转化,为社会带来更多福祉。

2. 数据要素驱动智能化生产

智能化生产是利用先进的信息技术、自动化技术和智能算法,对生产过程进行全面的数字化、智能化升级的过程,旨在通过采集、分析和应用大量的实时数据,以提高生产效率、质量和灵活性。在生产过程中重视数据要素的引入,实时监控生产流程、优化要素分配比例、精细控制关键参数,有助于实现预测性维护、解决配置失衡难题、提高产品质量水平,增强生产系统自适应能力,加快新质生产力的形成和发展。

第一,实时监控生产流程,实现预测性维护。实时监控生产流程是确保生产线运行顺畅的重要步骤之一,通过在生产设备和关键节点上安装传感器,收集温度、湿度、压力等各种生产数据,将数据统一传输至中央数据存储系统,为后续的分析和处理工作提供便利。利用机器学习算法,建立预测模型,可以预测设备的健康状况和未来可能发生的故障。一旦检测到异常,系统能够快速响应,生成警报,及时通知相关人员采取措施,降低风险和损失。针对实际生产数据和预测性维护的效果,进行定期地评估和改进。根据实际情况,调整模型和算法,不断提高系统的准确性和可靠性。

第二,优化要素分配比例,解决配置失衡难题。数据要素是天然的信息沟通媒介,能够均衡劳动、技术、资本等要素之间的分配比例,实现低成本、高效率的智能化生产,有效解决要素配置失衡难题^[27]。一方面,利用人工智能、机器学习等数字技术,对生产过程进行智能优化和调度,通过对历史数据的学习和分析,智能化

系统可以打破要素供求之间的信息交互时空边界,自动调整要素分配比例,以实现最优的生产效率和质量。另一方面,借助数字赋能平台建立数据模型,收集和分析设备利用率、产能、成本等一系列生产过程中涉及的数据,深入了解不同要素之间的关系,识别导致配置失衡的问题缘由,实现智能配置。

第三,精细控制关键参数,提高产品质量水平。关键参数直接影响产品的关键质量特性,通过精确监控和调节关键参数,确保产品在不同批次和生产周期内具有一致的质量水平,有利于减少废品率和次品率,降低损耗。在生产过程中,综合考虑工艺特性、产品功能和客户需求,设定合理的关键参数,确保关键参数对产品质量有显著影响。此外,制定和使用统一的数据标准,确保不同来源的数据能够进行有效集成和比较。利用反馈机制,自动调整生产过程以保持关键参数在规定质量范围内,提高产品的一致性和稳定性。

3. 数据要素驱动产业链协同

数据要素便利了各类产业发展主体间的信息共享互通,降低了信息存储和传递的成本,是驱动产业链协同的关键支撑。通过共享数据资源、拓宽流通渠道、丰富数据应用等方式,推进供需平衡、激发市场活力、创新商业模式,打通了上下游之间的各个环节,共同提升整个产业链的效率。产业链协同不仅提高了生产效率、创新能力和市场响应速度,还将价值链、供需链、企业链和空间链紧密联系,为新质生产力的涌现提供有利条件,推动产业的可持续发展。

第一,共享数据资源,推进供需平衡。企业之间通过打造互联网平台,促进数据要素资源共享共用,实现上下游、产供销协同联动,提升资源集聚度,促进供需调配和精准对接,降低细分产业链环节的交易成本^[28]。例如,共享市场需求数据可以帮助供应方更好地了解市场的实际需求情况,从而调整生产计划和产品设计,确保产品与市场需求保持一致,避免供过于求或供不应求的情况。共享供应链信息可以较好地反馈产业链间存在的断点、堵点,使供应链上的各个环节更好地协调配合,确保物流运输的及时性和高效性,促进资源的合理利用和经济的

稳定发展。

第二,拓宽流通渠道,激发市场活力。广泛的数据流通渠道使产业链上的各个环节能够更充分地共享信息,共同应对市场变化,实现产业链协同发展。首先,建立跨行业数据共享协议,统一数据标准,推动互操作性,使得不同来源和格式的数据能够更容易地交流和共享,有助于打破行业壁垒,消除数据孤岛,促进跨领域的数据流通。其次,创建数据市场和交易平台,使数据能够在市场上自由流通和交易,为数据生产者和使用者提供更多的商业机会,激发市场活力。最后,政府可以推动公共数据的开放,不仅有助于提高政府服务效能,也为企业和个人提供了更多的数据资源,推动创新和市场发展。

第三,丰富数据应用,创新商业模式。创新的商业模式有助于企业拓展市场边界,促进产业链的跨界合作和协同发展。首先,构建开放平台和生态系统,吸引更多的合作伙伴和开发者参与,促进流通产业“聚链成群”,共同推动数据应用和商业模式的不断演进和创新。其次,实现精准营销和广告投放,基于数据分析和挖掘,企业可以为客户提供个性化、定制化的服务。通过分析用户行为和偏好,提供更具吸引力和针对性的广告和营销方案,并相应调整定价模式,提高市场竞争力。最后,积极引入新技术和方法,如人工智能、机器学习、区块链等,不仅为数据应用提供更多可能性,还可以有效解决传统数据应用中存在的问题,推动数据应用模式的创新和升级。

4. 数据要素驱动决策优化

传统的基于管理层经验、直觉及专业知识的决策模式,已无法满足现实经济活动需要,凭借数据+算力+算法的有机结合,企业能够实现在生产、运输、销售等各个环节产生的一系列可度量、可预测、可追溯的算法活动。不断发挥数据要素强大的算力优势,推动决策模式由以经验为主向以数据为主转变,形成智能化闭环,能对企业的作业决策、管理决策及销售决策做出科学引导,以此提高生产、组织及应变效率,继而推动企业智能化和效率化,确保新质生产力不断涌现。

第一,优化作业决策,提高生产效率。利用

传感器、物联网、生成式人工智能等技术,提供实时、可视化数据,实时显示设备状态、产值、销量、市场占有率等关键指标数据的变动情况,便于管理者快速获取有效信息,为及时科学的作业决策提供有力支持。依靠市场趋势、季节性需求等数据支持,企业可以更好地判断市场需求波动幅度,制定预测性的生产计划。同时,数据要素的加入可以实现智能调度和排程,确保生产资源的最优利用。通过考虑设备的利用率、员工的技能匹配、订单的优先级等因素,制定合理的生产计划和作业顺序,以降低等待时间,减少生产阻塞,提高整体生产效率。

第二,优化管理决策,提高组织效率。数据要素的优化可更好地管理组织内外的资源。通过分析人力资源、财务资源等资源使用效率,组织可以及时调整资源配置,灵活适应市场变化。同时,依据员工的工作表现数据,建立绩效评估体系,激励员工提高工作效率,促进团队合作,有利于更好地匹配员工技能与职责,提高团队的整体效能。组织内各部门和团队通过共享数据,可以协同工作,更迅速地响应战略调整的需要,实现更高效的协同决策,提高组织效率和行业竞争力。

第三,优化战略决策,提高应变效率。利用数据要素对市场进行深入分析,包括竞争对手动向、消费者行为等方面的数据。通过对这些数据的分析,组织能够更准确地预测市场趋势,了解市场竞争环境,有助于制定更具竞争力的战略,迅速应对竞争对手的举措,提高组织应变能力。同时,数据要素的应用使企业能够更全面地识别和评估潜在风险,例如市场波动、供应链中断等。这种对风险的敏感性使企业能够更及时地做出反应,降低不确定性,提高企业的抗风险能力,确保企业能够快速适应复杂多变的市場条件和竞争环境。

四、数据要素助推新质生产力发展的推进举措

为充分释放数据要素价值,确保数据要素促进新质生产力充分涌流,有必要从数据要素视角,提出多维度的推进举措予以规范和保障数据要素的健康发展。相关的推进举措不仅需

要提升数据要素供给水平、同步数据要素基础设施,还需明确数据要素产权归属、保障数据要素合规运行,以此实现加快培育新质生产力的战略目标。

1. 提升数据要素供给水平

数据要素的高质量供给是发挥数据要素乘数效应的重要保障,是促进新质生产力发展的坚实基础。在生产实践中,并非所有的数据资源都具有应用价值,只有大规模、高质量的数据投入生产,在要素市场进行协同、复用、融合等一系列开发活动,才能将其转化为生产力,实现数据到数据要素的转变。传统生产要素具有竭耗性、排他性等特征,呈边际效益递减趋势,数据要素的可复制性、非排他性,打破了传统生产要素有限供给对经济增长的制约。然而,数据要素供给规模不足、质量不高仍难以有效促进新质生产力涌现,需要通过实施数据集成、公开数据授权、投资数据技术,综合提升数据要素供给水平。

第一,实施数据集成,破除行业壁垒。首先,建立统一的数据标准和规范。制定通用的数据格式、命名规范和标准化的数据交换协议,使不同部门和行业的数据能够被更容易地识别、理解和集成。这些标准和规范可以作为数据集成的基础,为各方提供统一的数据语言,降低数据集成的难度和成本。其次,建立数据集成平台和架构。投资建设数据仓库、数据湖等数据集成平台和架构,以支持数据的收集、存储、处理和分析,帮助实现不同系统和数据源之间的集成和交互,加速新质生产力的涌现。最后,推动跨部门和跨行业的合作。社会运行和平台流量数据大多集中于互联网头部企业手中,导致数据垄断,中小企业数据获取难,通过制定数据共享政策、建立数据共享平台、举办数据交流会议等方式来打破各行业之间的数据孤岛,提高数据要素供给水平。

第二,公开数据授权,运营公共资源。作为重要的数据资源,公共数据蕴含着巨大的社会价值、经济价值和商业机会。政府拥有大量的公共数据资源,包括人口统计数据、环境监测数据、经济指标等。针对那些不具敏感信息的公共数据,政府可以主动公开数据资源;对于具备

敏感信息的公用数据,政府也可以通过脱敏后对外公开。鼓励有条件的部门在制定统一且行之有效的数据政策与规范后,积极开展自主授权活动,并探索公共数据授权运营模式,促进公共数据资源的深度挖掘与创新应用。这不仅可以增强政府透明度,提升行政管理效率,主动参与服务交付,还可以满足科研机构、企业和个人开展各种研究项目、产品创新和服务提供的社会各领域的研究、创新和发展都产生积极影响。

第三,投资数据技术,确保数据安全。出于规避风险,保护商业机密,大量企业不愿意共享和交易数据,导致数据资源有效供给严重不足,亟需利用数字技术解决数据篡改、数据泄露等安全问题,切实维护数据供给者利益。首先,可以利用区块链的加密算法来保护数据的机密性,确保即使数据被盗也难以解读。其次,实施强大的身份验证和访问控制策略,确保只有经过授权的用户才能访问敏感数据。同时,建立防火墙、入侵检测系统(IDS)、入侵防御系统(IPS)等网络安全措施,以防范网络攻击。最后,坚持定期安全审计和数据备份。对系统进行定期的安全审计,并进行数据备份和拟定紧急恢复计划,以检查可能存在的漏洞并采取相应的纠正措施,防止数据丢失,确保在发生攻击时快速恢复。

2. 同步数据要素基础设施

新型数据基础设施是数据要素促进新质生产力发展的重要载体,让数据安全可信流通才能实现数据的高效利用。与传统基础设施相比,新型数据要素基础设施具有鲜明的特点。传统基础设施技术较为成熟,但升级缓慢,而新型数据要素基础设施所依托的信息技术迭代更新速度较快,能持续创新升级,是一项长期系统性任务。新型数据基础设施不仅被视为数据这一新生产要素的扩展型技术,还与数据要素的利用效率存在紧密联系^[29]。

第一,加速建设信息基础设施。传统通信基础设施关注信息的传输和通信连接,主要服务于电信运营商、互联网提供商等通信行业,包括光纤、铜线、无线电波等传输介质,以及交换机、路由器、基站等通信设备。相对而言,新一

代信息基础设施以信息网络为基础,以数据要素为核心,主要提供数据存储、处理、分析、检索、安全等各项服务,支持各种应用的运行和发展,主要包括数据中心、云计算平台、数据库系统、操作系统等。对于已有的基础设施,一方面,基于云计算和新技术实现系统升级,支持企业将自有数据和服务迁移到云平台,通过规模效应显著降低企业数据存储、处理成本,提高灵活性、可伸缩性和效率。同时,升级网络设备,提高宽带和网络速度,以支持更快速可靠的数据传输。另一方面,适应新需求对标优化设施性能,考虑未来业务发展和技术趋势,确保升级后的基础设施能够满足长期需求。

第二,全面推进融合基础设施建设。利用新一代信息技术全面推进融合基础设施建设,可有效推动传统产业转型升级,充分释放数据要素价值,促进新质生产力发展。融合基础设施建设涉及互联网、工业、农业等多行业,互联网行业可通过建立大数据分析系统和物联网设备,用于采集、分析、存储各行业产生的数据,并提供数据服务和应用;工业可利用智能传感器和自动化系统,监控和控制生产过程,优化设备利用率,提高生产效率和产品质量;农业可通过智能农业机械和数据分析系统,监测土壤湿度、气温和植物生长情况,从而实现精准农业管理,提高农作物产量和质量。融合基础设施建设涉及多个行业的技术和资源整合,需要充分考虑各行业的差异性,利用先进的信息技术和数据分析方法,实现不同行业之间的协同发展和资源共享,推动新质生产力持续涌现。

第三,前瞻规划创新基础设施。创新基础设施是实现科学技术突破、促进科技成果转化、支撑创新创业的重要基础,对提升国家科技水平、创新能力和综合实力具有重要影响。首先,支持先进研发实验室建设。建设和更新高水平的实验室,搭建产学研合作平台,支持基础研究和应用研究,帮助提升原始创新能力和支撑重大科技突破。其次,规划科技园区和创新中心。创建有利于企业孵化和科技创新的园区,聚焦提升产业创新水平,为产业技术升级提供资源支持、技术转化和市场对接。最后,布局科技金融和风投。设立金融创新平台,成立科技创新

基金,丰富资金投入渠道,推进建立一系列成本低、质量高的创新创业服务设施,以满足中小企业创新发展和大众创业的需求。

3. 明确数据要素产权归属

数据确权是充分发挥数据要素价值的关键步骤,权属不清不仅会影响数据要素的开发利用和流通,也无法保障市场参与者的利益。数据要素产权已成为数据要素促进新质生产力发展的首只“拦路虎”,清晰合理的数据要素产权制度的缺位,导致不同利益相关者对于数据的所有权存在歧义,从而容易引发产权纠纷,损害数据的有效利用和共享^[30]。应区分数据资源持有权、数据加工使用权以及数据产品经营权,不断探索界定数据来源、持有、加工等过程各参与方享有的合法权利,推进健全数据要素各参与方法权益保护制度。

第一,划定个人隐私数据界限。在实际应用中,必须明确涉及个人的原生数据所有权归属个人,衍生数据使用权归属企业和政府等数据二次开发的主体。很多隐私保护法律和标准都详细列明了个人识别信息(PII)的种类,通常包括姓名、地址、电子邮件地址、电话号码、社会保障号码、驾驶执照号码、银行账号等能够唯一标识个人身份的数据。在数据要素的流通过程中,各类市场主体提供的个人原始数据信息是参与经济活动的基础材料,应当享有资源所有权和基本收益权。与此同时,数据处理平台企业通过对原始数据加工处理而生成的数据信息产品,本质上决定了对数据使用价值的边际贡献效率,应当享有数据的加工使用权和相应的收益权。

第二,规范公共数据开放利用。政府数据要素的权益主要通过数据开放和共享实现,其目的在于提升公共服务、激活经济价值。数据要素产权界定不清导致数据的开放范围和共享类型难以明确,阻碍公共事务管理和决策活动^[31]。公共部门应建立公开透明的数据开放机制,促进数据共享创新,保持政策的透明度,向公众报告公共数据的使用情况、效果和成果,不仅有助于清晰数据保护和数据公开的边界,也能监督政府和其他数据处理者能够对数据使用全流程负责。此外,通过制定开放政策和许

可协议,明确公共数据的开放原则、目的、范围、使用条件和限制,包括对商业和非商业用途的不同许可,以及对数据修改和再分发的规定,促进公共数据价值的实现。

第三,落实三权分置运行机制。传统权利制度框架难以涵盖数据要素在不同场景、不同环节的权益。以解决市场主体的实际问题为导向,《数据二十条》创新提出“数据资源持有权、数据加工使用权、数据产品经营权”的数据产权分置的顶层运行方案^[4]。数据资源持有权主要关注数据的归属问题,依据数据处理全周期界定各个阶段的数据生成或持有主体,是数据处理者权益的核心;数据加工使用权由数据处理者享有,涵盖了数据的收集、存储、使用、加工、传输等行为,是数据实现价值倍增的关键;数据产品经营权指网络运营商对其研发的数据产品进行开发、使用、交易和支配的权利,是充分释放数据要素价值的关键^[32]。从不同角度界定数据要素产权归属,在一定程度上解决了阻碍数据开发利用和数据要素市场培育的难点问题,促进了数据资产交易价值的充分实现。

4. 保障数据要素合规运行

传统生产要素的实体特征决定其只能在有限时空范围流通,易受外部环境影响。作为新型生产要素,数据要素不仅具备可交易、可流通的内在特性,更能依托数字技术手段,在数字空间以趋近于零的边际成本高效流通,突破时空限制。保障数据要素合规运行不仅可以保护用户隐私和权益,维护数据安全和完整性,降低法律风险和责任,还能增强品牌信誉和声誉,提升竞争力和市场地位,推动创新和发展。

第一,维护数据要素隐私安全。数据要素隐私安全不仅是一种合规性的要求,更是企业提升价值和可持续发展的关键因素。未经授权的数据访问和使用可能导致数据的滥用和不当利用,出现个人信息泄露、商业广告骚扰、身份盗窃等问题,而科学有效的隐私保护措施能够促使企业更好地发挥数据要素价值,并在市场竞争中占据有利位置。首先,强化数据加密和匿名化技术。采用先进的加密算法对敏感数据进行加密,同时对个人身份信息进行匿名化处理,以防止未经授权的数据访问和泄露。其次,

建立健全的隐私保护政策。制定清晰明确的隐私保护政策,明确规定数据收集、处理和存储的目的和方式,并获得用户明示的同意,以确保数据的合规运行。最后,加强数据访问控制。设立严格的访问权限,仅授权有权人员能够访问和处理特定的数据要素,确保数据的安全性和完整性。

第二,规避授权运营平台风险。授权运营平台可能会处理大量的个人身份信息、财务信息等敏感数据,其稳定性直接影响企业业务的连续性。如果选择不安全或不可靠的平台,可能存在数据泄露、篡改或滥用的风险,给企业带来严重的法律责任和声誉损失。首先,审查平台隐私政策。仔细审查平台的隐私政策,确保平台符合相关法规和标准,能够提供强大的安全措施,并明确规定数据的所有权和使用权。其次,选择可信赖的服务提供商。选择有良好信誉和丰富经验的服务提供商,确保其具备良好的数据安全记录和严格的安全标准。最后,明确合同责任。在合同中明确规定数据的所有权和隐私保护责任,约定明确的数据使用和处理权限,以降低在授权运营平台上的潜在风险。

第三,审视数据元件算法歧视。在数字经济时代,以数据要素为基础资源、算法为决策的核心引擎已在平台经济领域得到广泛应用,即使算法本应具备客观中立性,由于算法的设计者、运行者都是具有主观意识的个体,不可避免地存在潜在的偏见^[33]。首先,严格审查训练数据集的来源。确保训练数据集具有多样性和平衡性,避免在算法中引入不公平的偏见和歧视。其次,采用公平性评估工具。使用公平性评估工具和指标对算法进行全面的审查和评估,发现并纠正潜在的歧视性问题。最后,提倡透明的算法决策过程。倡导算法的透明性,确保算法决策过程公开、可溯源,并能够向用户和利益相关方解释算法的决策原理,增强算法的公平性和可信度。

五、结 语

数据要素对经济社会发展所具有的乘数效应,是数据要素赋能新质生产力的关键机制。随着数据要素乘数效应的加速释放,数据已从

资源优势转变为竞争优势。党中央、国务院颁布多项政策文件对数据要素的发展予以指导和支持,不仅反映了对数据资源进行战略性管理和规范化利用的需求,也表明了国家层面对数字经济发展和“数据要素×”行动的重视。在数据要素乘数效应作用机制诠释基础上,系统梳理并重点提出了数据要素赋能新质生产力发展的整体架构,从整体性思路与系统性逻辑上为数据要素如何促进新质生产力生成与发展提供参考。未来,要着力提升数据要素供给水平、同步数据要素基础设施、明确数据要素产权归属、保障数据要素合规运行,从而充分释放数据要素价值,长期持续地为新质生产力提供支撑,有利于推动数据要素的多元化应用,加快实现高水平科技自立自强。

参考文献:

- [1] 人民网. 国家数据局:2023 年数字中国建设取得积极进展 总体发展呈现四方面特点[EB/OL]. (2024-05-27). https://www.cac.gov.cn/2024-05/27/c_1718487050712431.htm.
- [2] 中国信息通信研究院. 数据要素白皮书(2023 年)[R]. 2023.
- [3] 国务院公报. 中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见[EB/OL]. (2020-03-30) [2024-05-27]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2020/content_5503537.htm.
- [4] 中共中央 国务院关于构建数据基础制度 更好发挥数据要素作用的意见[N]. 人民日报,2022-12-20(01).
- [5] 新华社.《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026 年)》发布[EB/OL]. (2024-01-04) [2024-05-27]. https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202401/content_6924380.htm.
- [6] 李海舰,赵丽. 数据成为生产要素:特征、机制与价值形态演进[J]. 上海经济研究,2021(8):48-59.
- [7] 夏杰长. 数据要素赋能我国实体经济高质量发展:理论机制和路径选择[J]. 江西社会科学,2023,43(7):84-96.
- [8] 谢康,胡杨颂,刘意,等. 数据要素驱动企业高质量数字化转型——索菲亚智能制造纵向案例研究[J]. 管理评论,2023,35(2):328-339.
- [9] 李治国,王杰. 数字经济发展、数据要素配置与制

- 造业生产率提升[J]. 经济学家,2021(10):41-50.
- [10] 郑世林,王祥树. 加快构建全国统一数据要素大市场[J]. 产业经济评论,2022(5):21-23.
- [11] 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.
- [12] 李政,廖晓东. 新质生产力理论的生成逻辑、原创价值与实践路径[J]. 江海学刊,2023(6):91-98.
- [13] 张文武,张为付. 加快形成新质生产力:理论逻辑、主体架构与实现路径[J]. 南京社会科学,2024(1):56-64.
- [14] 徐政,郑霖豪,程梦瑶. 新质生产力助力高质量发展:优势条件、关键问题和路径选择[J]. 西南大学学报(社会科学版),2023,49(6):12-22.
- [15] 张夏恒. 元宇宙融合新质生产力的价值维度、实现困境及推进路径[J]. 中州学刊,2024(2):55-61.
- [16] 张夏恒,肖林. 数字化转型赋能新质生产力涌现:逻辑框架、现存问题与优化策略[J]. 学术界,2024(1):73-85.
- [17] 张夏恒,马妍. 生成式人工智能技术赋能新质生产力涌现:价值意蕴、运行机理与实践路径[J]. 电子政务,2024(4):17-25.
- [18] 张夏恒,刘彩霞. 数据要素推进新质生产力实现的内在机制与路径研究[J]. 产业经济评论,2024(3):175-188.
- [19] 许中缘,郑煌杰. 数据要素赋能新质生产力:内在机理、现实障碍与法治进路[J]. 上海经济研究,2024(5):37-52.
- [20] 冯永琦,林凰锋. 数据要素赋能新质生产力:理论逻辑与实践路径[J]. 经济学家,2024(5):15-24.
- [21] 尹西明,陈劲,王冠. 场景驱动:面向新质生产力的数据要素市场化配置新机制[J]. 社会科学辑刊,2024(3):1-11.
- [22] 史丹,孙光林. 数据要素与新质生产力:基于企业全要素生产率视角[J]. 经济理论与经济管理,2024,44(4):12-30.
- [23] 张夏恒,冯晓宇. 数据要素乘数效应的逻辑解构与实现进路[J]. 长安大学学报(社会科学版),2024,26(3):91-102.
- [24] 丛海彬,邵金岭,邹德玲. 数字经济驱动经济高质量发展研究综述[J]. 郑州轻工业大学学报(社会科学版),2022,23(4):62-67.
- [25] 林秀芹,王轩. 数据跨境法律规制的现实挑战与应对策略[J]. 贵州师范大学学报(社会科学版),2023(5):92-102.

[26] 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(01).

[27] 陆岷峰. 新发展格局下数据要素赋能实体经济高质量发展路径研究[J]. 社会科学辑刊,2023(2): 143-151.

[28] 欧阳日辉. 数据要素促进数字经济和实体经济深度融合的理论逻辑与分析框架[J]. 经济纵横, 2024(2): 67-78.

[29] 朱晓武,魏文石,王靖雯. 数据要素、新型基础设施与产业结构调整路径[J]. 南方经济,2024(1): 107-123.

[30] 童楠楠,窦悦,刘钊因. 中国特色数据要素产权制度体系构建研究[J]. 电子政务,2022(2):12-20.

[31] 马费成,熊思玥,孙玉姣,等. 数据分类分级确权对数据要素价值实现的影响[J]. 信息资源管理学报,2024,14(1):4-12.

[32] 彭宗峰. 政府开放数据价值治理的理解框架重构:一种价值形态演化视角[J]. 河海大学学报(哲学社会科学版),2023,25(2):1-12.

[33] 迪莉娅. 公共数据授权运营数据要素流通监管的理念、模式与发展策略[J]. 现代情报,2024,44(3):93-104.

(编辑:高虹)

Development of New Quality Productive Forces: Overall Framework and Promotion Measures of Data Elements Empowerment/ZHANG Xiaoheng^{1,2}, FENG Xiaoyu¹ (1. School of Management, Northwest University of Political Science and Law, Xi'an 710122, China; 2. China Academy of Digital Trade, Zhejiang University, Hangzhou 310014, China)

Abstract: With the continuous innovation and application of digital technology and the rapid development of digital economy, data has become a national basic strategic resource and key production factor, which not only effectively promotes the transformation and development of traditional industries and the innovation and development of digital economy, but also becomes the key driving force for cultivating and developing new productivity. Data elements have the characteristics of replicability, strong synergy and derivability. With the transformation from user aggregation to data aggregation, data has become the basic element to maintain the normal operation of digital economic activities. Unlike the single enabling role of production factors under the traditional economic model, data factors play their multiplier effect by pulling technological innovation, transforming production and manufacturing, promoting collaborative integration, and realizing data sharing. The supply effectiveness of data elements multiplied by the multiplier effect of data elements has become the supporting mechanism of data elements enabling new quality productivity. From the perspective of holistic thinking and systematic logic, it is necessary to build an overall framework to give play to the enabling effect of data elements on new quality productivity. The addition of data elements, especially relying on the internal mechanism of the multiplier effect of data elements, can drive scientific and technological innovation, intelligent generation, industrial chain coordination and decision optimization, thus forming a systematic overall framework, which can effectively promote technological revolutionary innovation, innovative allocation of production factors, and in-depth industrial transformation and upgrading, so as to accelerate the generation and development of new quality productivity. In order to fully release the value of data elements and ensure the full flow of data elements to promote new quality productive forces, it is still necessary to improve the supply level of data elements, synchronize the infrastructure of data elements, clarify the property rights of data elements, and ensure the compliance operation of data elements.

Key words: new quality productive forces; digital economy; data elements; multiplier effect; scientific and technological innovation; industrial chain