

发展新质生产力须当拼在数字经济新赛道

刘友金,冀有幸

(湖南科技大学 商学院,湖南 湘潭 411201)

摘 要:2023 年 12 月,中央经济工作会议明确提出要发展新质生产力。如何发展新质生产力既是一个亟待研究的理论问题,又是一个急需推进的实践问题。数字技术创新是新质生产力的核心驱动力,数字经济是新质生产力发展的关键支撑和新赛道。在数字科技革命引领的“换道超车”大背景下,发展新质生产力不能输在数字经济新赛道的起跑线上。这就需要把握新质生产力的鲜明数字经济特征,采取超常规的措施,破解目前发展困境,通过提升数字技术领跑力、增强数字产业控制力、形成数字生态主导力,“三力”齐发,推进新质生产力加快发展。

关键词:新质生产力;数字经济;大国博弈;新赛道

中图分类号:F121

文献标志码:A

文章编号:1672-7835(2024)01-0089-11

新质生产力是学术界与实践界共同关注的一个重大理论与现实问题。习近平总书记 2023 年 9 月在黑龙江考察期间创造性提出新质生产力概念,并在推动东北全面振兴座谈会上指出,要整合科技创新资源,引领发展战略性新兴产业和未来产业,加快形成新质生产力。随后,2023 年 12 月中央经济工作会议中明确提出,以科技创新引领现代化产业体系建设,发展新质生产力。这就需要我们不同的维度解析新质生产力的本质内涵,把握新质生产力的发展条件,谋划新质生产力发展方略。

一 数字经济是发展新质生产力的新赛道

生产力是人们改造自然、利用自然的能力,是推动社会进步最活跃最革命的因素。新质生产力是有别于传统生产力的新型生产力,是数字经济时代摆脱传统增长路径、以科技创新为主导、符合

高质量发展要求的生产力。习近平总书记指出:“近年来,互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新,日益融入经济社会发展各领域全过程,各国竞相制定数字经济发展战略、出台鼓励政策,数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有,正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。”^①谁把握了数字经济的发展先机,谁就能抢占未来经济发展的制高点。

(一)新质生产力的鲜明数字经济特征

当前学术界主要从马克思主义政治经济学和产业经济学两种分析范式展开新质生产力的内涵特征探讨。第一种解读认为,新质生产力是数字经济时代下,生产力“新”的突破和“质”的跃升的新型生产力。其内涵特征集中体现为生产力三要素“质”的跃升^②、颠覆性的技术突破^③、生产方式的质变^④和生产要素的重组与优化等方面。第二种解读则认为,新质生产力是通过数字技术对生

收稿日期:2023-12-25

基金项目:国家社会科学基金青年项目(21CJL029)

作者简介:刘友金(1963—),男,湖南浏阳人,博士,教授,博士生导师,国家“万人计划”哲学社会科学领军人才,全国文化名家暨“四个一批”人才,主要从事产业经济、区域经济研究。

①《习近平谈治国理政(第四卷)》,外文出版社 2022 年版,第 204 页。

②任保平,王子月:《数字新质生产力推动经济高质量发展的逻辑与路径》,《湘潭大学学报(哲学社会科学版)》2023 年第 6 期。

③张林,蒲清平:《新质生产力的内涵特征、理论创新与价值意蕴》,《重庆大学学报(社会科学版)》2023 年第 6 期。

④周绍东,胡华杰:《新质生产力推动创新发展的政治经济学研究》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》2023 年 10 月 12 日(网络首发)。

产要素数字化改造和重组,形成更具创新性^①和高质性^②的生产力,强调融合性^③和超越性^④对产业发展的引领作用。可以看出,上述两种解读都强调数字经济对生产要素数字化改造和重组,从而赋予新质生产力创新性和高质性,并通过生产方式变革实现其融合性和跃迁性。因此,数字经济是支撑新质生产力实现“新”与“质”跃迁的底层逻辑,是新质生产力具有“新质”特征的源头活水。

1. 数字技术构筑新质生产力“新基础”

新质生产力诞生于新一轮科技革命和产业变革的时代浪潮中,“新基础”是新质生产力的时代特征。这种“新基础”更多依托于数字技术突破带来的颠覆性技术创新和前沿技术创新,并以新产业、新模式和新动能的方式表现出来。第一,数字技术催生新产业。数字技术创新加速了人形机器人、脑机接口等新产业落地,培育和壮大了战略性新兴产业和未来产业,构筑了新质生产力产业发展基础。第二,数字技术催生新模式。数字技术加快平台化、定制化、轻量化服务模式创新,能够培育智慧销售、数实融合、智能制造等新模式,形成新的经济结构和形态,构筑新质生产力组织发展基础。第三,数字技术催生新动能。数字技术拓展传统技术广度和深度,通过创新组合形成“数据+算法+算力”的集成创新能力,全面赋能产业组织、管理和决策等环节,大幅提高产业发展效率,构筑新质生产力动能发展基础。

2. 数据要素赋能新质生产力“高质量”

习近平总书记指出:“数据作为新型生产要素,对传统生产方式变革具有重大影响。”^⑤这一论述体现了数据要素赋能生产方式变革,牵引推动生产力实现“质”的跃迁。第一,数据要素自身的高质量属性。数据要素具备低成本、大规模、可获得的基本特征,以及非竞争性、低复制成本、非排他性、即时性等技术经济特征。这些特征是数据要素高质量属性的集中体现,是数据要素灵活组织生产劳动、提高企业生产经营效率、赋能新质生产力高

质量属性的微观基础。第二,数据要素组合的高质量。数据要素与其他生产要素相结合,如数据和土地相结合,可实现田间数据的精准管控,合理规划可用耕地,提升生产要素资源配置效率,实现价值创造能力倍增,从而赋予数据要素组合高质量属性。第三,数据物化成果高质量。“数据+算法+算力”赋能数据价值化,并经数智化劳动者加工处理,将数据转化为有用的信息和知识,作用于产业发展过程。这一过程推动数字产业化和产业数字化发展,赋予数据物化成果的“高质量”。

3. 数字生态促进新质生产力“深融合”

党的二十大报告提出:“加快发展数字经济,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。”^⑥这强调了数字技术、数据要素、数字平台等数字生态构建对实现数实融合和塑造国际竞争力的引领作用。数字生态促进新质生产力“深融合”主要体现在:第一,数字生态与技术创新融合。数字技术与生物、能源、材料等领域的技术融合交叉和多点突破,产生颠覆性技术和前沿技术创新并催生新产业、新产品和新业态,为新质生产力多元融合发展提供技术创新支撑。第二,数字生态与产业创新融合。数字产业化和产业数字化相互促进、互相交织形成产业融合生态^⑦,改变产业链组织结构形态和创新模式,促进了实体经济的产业链解构与重构,增强了数字经济的创新赋能动力和产业发展空间,驱动产业链围绕创新链布局,助推产业链与创新链深度融合。第三,数字生态与企业组织创新融合。互联网和区块链等数字技术的应用,重塑企业的管理模式、业务模式、商业模式等,推动企业智能化改造,加速全要素、全产业链和全价值链的数智化链接,形成创新生态,促进企业数智深度融合。

(二) 新质生产力是数字经济时代生产力发展的标志

2023年12月,中央财办将新质生产力解读

①胡莹:《新质生产力的内涵、特点及路径探析》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》2023年11月14日(网络首发)。

②李晓华:《新质生产力的主要特征与形成机制》,《人民论坛》2023年第21期。

③苏玺鉴,孙久文:《培育东北全面振兴的新质生产力:内在逻辑、重点方向和实践路径》,《社会科学辑刊》2023年12月25日(网络首发)。

④令小雄,谢何源,妥亮,等:《新质生产力的三重向度:时空向度、结构向度、科技向度》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》2023年11月1日(网络首发)。

⑤《习近平谈治国理政(第四卷)》,外文出版社2022年版,第206页。

⑥习近平:《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗》,《人民日报》2022年10月26日。

⑦洪银兴,任保平:《数字经济与实体经济深度融合的内涵和途径》,《中国工业经济》2023年第2期。

为: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。这一解读表明,新质生产力是数字经济时代生产力发展的标志,代表生产力发展的最新形态、先进水平和跃迁方向。

1. 新质生产力代表数字经济时代生产力发展的最新形态

新质生产力诞生于数字技术日新月异的时代大势,是数字经济时代新兴科学技术与生产力融合的最新形态^①,并呈现以新质技术为代表的最新动能形态,以新质产业为代表的最新产业形态和以新质企业为代表的最新模式业态。首先,新质生产力形成源自颠覆性技术和前沿技术等新质技术的应用以及由此引发的一场涵盖自动化、标准化等的复合性技术变革,是构筑产业技术创新的最新动能形态。其次,新质生产力形成源自新一轮科技变革和产业变革。在这场变革中,新质技术不仅改造和提升了传统产业,还培育和壮大了战略性新兴产业,布局了前瞻未来产业,并促进新兴产业融合化、集群化、生态化发展。最后,新质生产力源自企业模式的全面变革与重塑。新质技术不仅驱动新质企业运用“AI+知识管理”变革运营模式,而且提升业务流程数字化水平并重塑业务模式,推进实体经济平台化设计、智能化生产、网络化协同、服务化延伸、数字化管理等商业模式变革。

2. 新质生产力代表数字经济时代生产力发展的先进水平

新质生产力是当代最先进科技赋能的生产力,代表数字经济时代生产力发展的先进水平,体现为先进科技对劳动者、劳动对象和劳动资料的数智化赋能,并依托新兴产业和未来产业等先进产业展现出来。首先,新质生产力先进水平来源于最先进科技的引领作用。人工智能、先进制造和 5G 通信等最新技术大幅提升生产力物化成果,例如在现代化企业车间内,大数据、云计算和人工智能等新技术组建了智能化系统,极大促进

了生产模式的突破和产品价值的提升^②。其次,新质生产力先进水平得益于生产要素的高质属性。数智化机器设备、数智化劳动者、数字基础设施、海量数据、算力等高素质要素的应用,大幅提高要素组合质量和生产要素配置效率,极大提高生产力效能。最后,新质生产力先进水平蕴藏于战略性新兴产业和未来产业的强劲发展动能中,将会在主导产业和支柱产业的迭代、优化升级中涌现出来。

3. 新质生产力代表数字经济时代生产力发展的跃迁方向

新质生产力是以科技创新为主导、实现关键性颠覆性技术重大突破而产生的生产力,是传统生产力迭代发展和层级跃升的生产力,代表了数字经济时代生产力发展的跃迁方向。一方面,新质生产力是对现有生产力的数字化改造、优化和融通,代表了一种新型替代传统、新质超越旧质的生产力跃迁方向。这种跃迁集中体现为通过科技创新引领,由战略性新兴产业和未来产业所催生的,具有高效能、高质量的利用自然、改造自然能力的跃迁。另一方面,新质生产力是未来的生产力,代表生产力未来发展的跃迁方向。随着科技的不断进步和社会的发展,新质生产力将在未来的产业结构、职业结构和经济形态等的变革中占据重要地位,成为推动社会持续进步和繁荣发展的重要新兴力量^③。这种跃迁集中体现为动力变革、效率变革、质量变革的跃迁性,强调以科技创新为引擎,以新产业为主导,以产业升级为方向,以提升核心竞争力为目标。

(三) 数字技术突破是新质生产力发展的重要条件

2023 年 12 月,中央经济工作会议指出:“要以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力。”这次经济工作会议精神,为新质生产力的发展指明了方向。

1. 数字技术突破催生新动能驱动新质生产力动力变革

一是数字技术突破带来了要素质态变革。得

①苏玺鉴,孙久文:《培育东北全面振兴的新质生产力:内在逻辑、重点方向和实践路径》,《社会科学辑刊》2023 年 12 月 25 日(网络首发)。

②石建勋,徐玲:《加快形成新质生产力的重大战略意义及实现路径研究》,《财经问题研究》2023 年 12 月 13 日(网络首发)。

③令小雄,谢何源,妥亮,等:《新质生产力的三重向度:时空向度、结构向度、科技向度》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》2023 年 11 月 1 日(网络首发)。

益于数字技术体系下通用技术的创新,数据来源趋于多样化,数据规模指数级增长^①。在数字技术突破带来的超大算力和超强算法的支持下,海量数据经过“搜集—汇总—筛选—分析”后,成为可以被商业化应用的生产要素,并赋能企业的生产流程、业务运作、商业决策等过程。二是数字技术的突破带来了智能化变革。以新一代人工智能技术为代表的数字技术与传统制造业融合,推动了生产过程的自感知、自决策、自适应、自执行等,形成了智能设备对劳动力的替代和人、机、网的高度融合与互动。三是数字技术的突破带来了数字治理能力变革。大数据存储和信息挖掘技术的应用赋能政府治理,有助于精准识别和精准施策,提高行政效率。此外,数字技术变革拓宽了政府治理场域,推动互联网平台、电子商务、在线交易等数字网络空间的有效治理。

2. 数字技术突破塑造新模式实现新质生产力效率变革

数字技术突破促进了不同业务交叉融合、数据联通、运行协同,形成了生产范式、组织方式和发展模式的变革。一是数字技术与先进制造业、新材料、新能源等领域的技术融合,推动企业生产向智能化和数字化转型,推动企业制造方式向模块化和柔性化生产、智能化管理、服务型制造转变^②。二是数字技术对传统产业链、供应链的改造,推动了产业平台的一体化,促进了组织模式平台化和生态化发展,推动形成跨越地理限制的虚拟产业集群,提升了多主体的整体协作能力。三是企业应用数字平台技术,降低企业创新的资源搜索成本和匹配成本,促进产业链碎片研发能力的有效整合,激发产业链上下游相关企业、科研机构和公共部门等主体协同创新潜力。显然,数字技术突破带来的生产模式、组织模式、发展模式变革,推动了资源利用效率与配置效率变革。

3. 数字技术突破培育新产业助推新质生产力质量变革

大数据、人工智能和区块链等数字技术突破助推产业与信息、通信、数据等相关技术相互结合,通

过数字产业化和产业数字化两条路径大幅提升了生产力质量。在数字产业化培育新产业方面,数字技术突破一方面加快数据要素产业化应用步伐,推动数字产业和数字产品创新,培育出数字新产业;另一方面提高获取消费者信息能力,拓展市场需求范围,加速数据要素市场化应用步伐,从而通过需求牵引培育出数字新产业^③。在产业数字化方面,一是数字技术突破与战略性新兴产业相结合,推动战略性新兴产业跨界融合发展^④;二是数字技术突破与量子、生命科学等未来产业领域相结合,加速形成未来产业集群;三是通过数字技术改造传统产业基础能力,以数字技术的渗透扩散和数据赋能对传统产业链进行数字化再造,加速传统产业转型,形成新质生产力质量变革根基。

二 发展新质生产力不能输在数字经济新赛道的起跑线上

数字经济是发展新质生产力的新赛道,同样,数字经济也是大国博弈的“竞技场”。在从传统生产力向新质生产力发展的“换道超车”征程上,谁抢抓了先机,下好了先手棋,谁就可能占据新赛道,获得先发优势。

(一) 数字经济新赛道起跑线上的大国博弈

伴随数字全球化的不断推进,数字经济已经成为把握新一轮科技革命和产业变革的战略选择,是构筑大国博弈中国竞争新优势的新赛道。鉴于此,世界各国纷纷聚焦数字经济,将其视为推动经济发展的关键抓手,并采取了有别于以往的更加直接、更为精准、更大力度的超常规政策(见表1)。

1. 全面构建新型举国体制

美国、西欧、日韩等以典型市场经济模式著称的国家,不仅全面加大了对数字经济发展的支持力度,而且各国政府从市场幕后走向台前。一方面,各国政府通过具体政策的制定和实施,为数字经济和科技发展明确方向。例如,美国的《量子网络基础设施法案》和《芯片与科学法案》,德国的《数字战略 2025》和《德国高科技战略 2025》,法国的量子技术国家战略,日本的“社会 5.0”战

①黄鹏,陈靓:《数字经济全球化下的世界经济运行机制与规则构建:基于要素流动理论的视角》,《世界经济研究》2021年第3期。

②马名杰,戴建军,熊鸿儒:《数字化转型对生产方式和国际经济格局的影响与应对》,《中国科技论坛》2019年第1期。

③任保平,迟克涵:《数字技术创新驱动新兴产业成长的路径选择与政策取向》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》2023年5月11日(网络首发)。

④杜庆昊:《数字产业化和产业数字化的生成逻辑及主要路径》,《经济体制改革》2021年第5期。

略,以及韩国的《第四期科学技术基本计划》都显示了政府在科技创新和数字经济领域的强力介入和牵引作用。另一方面,各国政府通过巨额财政投入直接支持数字科技发展。如《2021 美国创新和竞争法案》的 2 500 亿美元投资计划,德国《德

国高科技战略 2025》和法国《电子 2030》对研发投入的 GDP 比例提升承诺,均体现了政府在资金上的罕见支持力度。可见,各国政府在数字经济时代不再仅仅是监管者和政策制定者,而是成为数字经济发展的积极引领者和推动者。

表 1 国外数字经济超常规竞争性产业政策

国家	时间	政策实施
美国	2020.09	颁布《量子网络基础设施法案》,拨款 1 亿美元推进国家量子网络基础设施建设。
	2021.01	成立国家人工智能倡议办公室,专门负责监督和实施国家 AI 战略。
	2021.06	颁布《2021 美国创新和竞争法案》,5 年内投入约 2 500 亿美元用于芯片、人工智能、量子计算等关键科技领域。
	2022.08	颁布《芯片与科学法案》,拨款 390 亿美元,用于补贴半导体企业在境内进行半导体制造、组装、检测、封装及研发等,并明确禁止接受补贴的企业在中国扩大产能。
德国	2015.06	推出《数字化工作中小企业数字化指南》,帮助德国中小企业有效应对数字化转型挑战。
	2016.03	推出《数字战略 2025》,加快推进千兆光纤网络 and 智能联网等基础建设,采用基金支持、税制改革、法律保障等方式鼓励中小企业创业创新。
	2018.09	颁布《德国高科技战略 2025》,2025 年研发投入扩大到 GDP 的 3.5%,将数字化转型作为战略核心。
	2023.02	推出《未来研究与创新战略》,计划到 2025 年,全社会研发投入强度提升至 3.5%(2021 年为 3.13%)。
法国	2012.01	启动量子技术国家战略,促进量子技术的应用和发展。
	2018.09	推出《利用数字技术促进工业转型的方案》,制定大规模投资计划,通过建立数字化平台、设计高科技产品和服务等方式,打造具有创新力的工业中心。
	2022.03	推出《电子 2030》,计划投资超过 50 亿欧元,集中于量子技术和半导体产业,实现 2030 年欧洲芯片占全球市场 20%的目标。
日本	2016.01	推出《第五期(2016—2020 年度)科学技术基本计划》,通过强化科技创新基础实力、促进政产学研融合、加快信息与通信技术研发等一系列举措,实现虚拟空间和现实世界的高度融合。
	2021.06	颁布《产业竞争力强化法》修正案,以扩大国内生产能力为目标的“半导体与数字产业战略”。
韩国	2018.02	提出《第四期科学技术基本计划(2018—2022)》,旨在对第四次工业革命,将人工智能、无人驾驶、智慧型城市、智能半导体等领域作为创新增长引擎。
	2021.07	颁布“数字新政 2.0”,计划到 2025 年投资 220 万亿韩元用于“数字新政”关键领域。

2.精准支持关键技术研发

数字经济时代关键技术如人工智能、量子计算、5G 通信等具有定义未来行业趋势和创建新市场的潜力,掌控这些技术,意味着可以在未来的产业竞争中占据先机。例如,美国提出《2021 年创新与竞争法案》,建立核心关键技术清单,聚焦芯片、(O-RAN)5G、人工智能、空间技术等 10 个关键技术领域;法国的量子技术国家战略和《电子 2030》产业政策,集中于量子技术和半导体产业;韩国发布的《第四期科学技术基本计划》和“数字新政 2.0”,专注于新兴技术如人工智能和无人驾驶等的发展。这些策略不仅精准支持当前技术发展的关键领域,而且强调对未来潜在技术领域的前瞻性投资,也反映了全球领先经济体对维持和增强其在数字经济时代全球竞争力的高度重视。他们的策略和行动在全球科技创新的版图中起到了关键的引领作用。

3.打出数字产业政策“组合拳”

全球领先经济体在数字经济发展中不仅强化了政府的角色和干预力度,而且以维护“数字主权”“网络安全”等理由,打出包括政治、财政、税收、司法和外交措施在内的“组合拳”,他们标榜不干预市场的那只“看不见的手”,也变成了“闲不住的手”。例如,美国以“全政府、全社会”的方式构建其数字经济的产业和经济优势,并确保其在全球数字经济竞争中的领导地位。在政治层面,美国通过《国家安全战略》和《国家网络安全战略》等一系列立法和政策推动网络安全和技术创新。财政方面,如《芯片与科学法案》中就计划巨额投资于半导体和互联网基础设施建设。在司法领域,通过实施严格的知识产权法律和网络安全法规,保护相关企业的权益。外交方面,美国启动数字连接和网络安全伙伴关系(DCCP),以建立开放网络,在发展中国家扩大所谓的安全互联

网接入,并促进美国的创新和出口,同时增强全球和国内的网络安全能力。

(二)美西欧在数字经济发展起跑线上对我国的遏制与围堵

为了限制中国数字经济发展,在数字经济发

展中占据先机,以美国为首的一些国家试图通过设置技术壁垒、实施“科技脱钩”以及打造“技术联盟”,形成对华技术封锁网络,不断加码对中国数字经济发展的遏制与围堵(如表2所示)。

表2 美国牵头对我国数字经济发展实施的部分围堵措施

围堵方向	具体举措
出口管制	通过“实体清单”等出口管制工具以及《2021年美国创新和竞争法案》等法律文件,限制中美企业在先进材料、人工智能技术、量子计算等新兴和基础技术领域的合作。 美国企图建立“芯片四方联盟”,并通过《2022年芯片和科学法案》,希望以此隔断中国芯片产业与全球的联系。
投资限制	美欧成立美国—欧盟贸易和技术委员会(TTC),强调防止关键技术流入中国。 “半导体新规”(原适用于中国内地和香港地区)进一步延伸适用于中国澳门地区。 拜登签署对华投资禁令,禁止涉及风险投资、私募股权投资、合资企业等各种模式的投资。
人才流动限制	禁止联邦研究机构人员加入“外国人才招聘计划”。 严禁资助“恶意外国人才计划”参与人。 受聘于特定国家人才计划的人员将被剥夺申请美联邦研究经费的资格。

1.限制关键基础零部件、核心材料和核心生产设备出口

美国通过“实体清单”等出口管制工具以及《2021年美国创新和竞争法案》等法律文件,限制中美企业在先进材料、人工智能技术、量子计算等新兴和基础技术领域的合作,企图构筑对华技术壁垒,实施“科技脱钩”。美国还打造所谓“技术联盟”,拉拢或者威逼其他国家在尖端科研领域不与中国合作,意图编织对华技术封锁网络。在亚太地区,美国联合日本、韩国和中国台湾建立“芯片四方联盟”,并通过《2022年芯片和科学法案》,企图以此隔断中国芯片产业与全球的联系。

2.限制相关领域的关键技术合作与投资

在大西洋两岸,美欧成立美国—欧盟贸易和技术委员会(TTC),强调防止关键技术流入中国。而在2023年1月18日,美国商务部工业与安全局(BIS)宣布将其在2022年10月7日针对中国实施的“半导体新规”(原适用于中国内地和香港地区)延伸适用于中国澳门地区。根据拜登2023年8月签署的对华投资禁令,禁止涉及风险投资、私募股权投资、合资企业等各种模式的投资,美国对华科技的限制已经从“出口管控”扩展到“投资管控”。数据显示,美国风投资本在中国的投资总额从2021年的454亿美元骤降至2022年的

145亿美元,2023上半年更是降至32亿美元^①。

3.限制相关领域的技术人才流动与科技合作

美国通过《2021年美国创新与竞争法案》,从个人、项目和机构三个层面制定了一系列措施来限制与中国的科技人才流动和合作。这些措施包括禁止联邦科研机构及人员参与中国的人才引进计划、限制中国人才前往美国的交流机会以及切断双方的人才交流渠道,严重阻碍了中国与外界的科研合作。从签证申请的情况来看,中国申请人获得美国EB1(杰出人才移民)签证的比例在大幅下降,由2019年的66.3%降至2021年的49%^②,而且这种趋势还在不断增强。此外,美国国务院的公开数据显示,2022年上半年,美国向中国学生签发的F-1学生签证数量比2019年同期减少了一半以上^③。

(三)大国博弈中数字经济发展起跑线上我国面临的多重隐忧

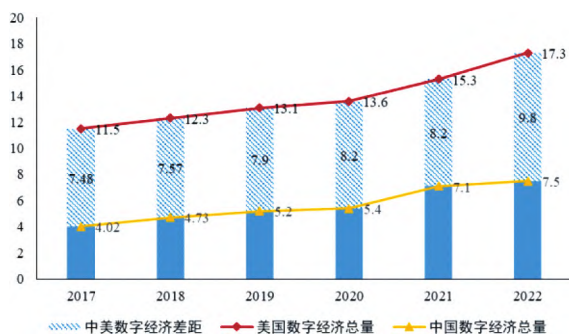
高水平发展新质生产力需要站在数字经济新赛道的前沿。因此,我们要直面在数字经济发展中存在的不足,才能有的放矢,精准施策,抓住机遇,争取在新一轮竞争中突进领跑者方阵。

1.数字经济发展量不足质不优

(1)中美数字经济规模差距逐渐拉大。从总体趋势来看(见图1),2017—2022年中美两国数字经济总量虽然呈现快速增长趋势,但是中美之间的

①数据来源:PitchBook 分析师报告《Examining US Investments in China》。
②代涛,刘志鹏,甘泉,等:《技术经济安全评估若干问题的思考》,《中国科学院院刊》2020年第12期。
③渠慎宁,杨丹辉:《逆全球化下中美经济脱钩风险的领域与应对策略》,《财经问题研究》2021年第7期。

数字经济规模差距不断扩大,从 2017 年的 7.48 万亿的规模差距扩大到 2022 年 9.8 万亿的差距。2022 年美国的数字经济总量高达 17.3 万亿美元,占其国内生产总值(GDP)的 67.9%;而中国的数字经济总量仅为 7.5 万亿美元,占 GDP 的 41.8%^①。不难看出,我国的数字经济总量虽位居全球第二,但仅相当于美国数字经济总量的 43.3%,而且也不及世界 51 个主要经济体 46.1%的平均水平^②。



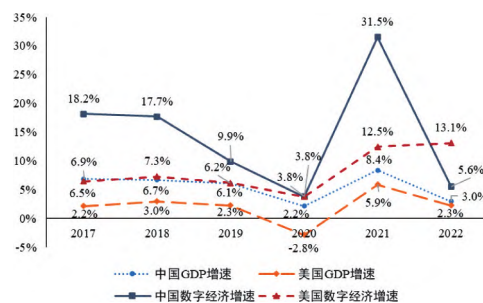
数据来源:中国信息通信研究院相关数据

图 1 中美数字经济总量对比

(2) 中国数字经济增速被美国快速赶超。从总体上看,中国的数字经济增速整体高于美国,但增速呈现波动下降趋势,而美国的数字经济增速则呈现整体上升态势(见图 2)。分时间段来看,受中美贸易战的影响,2018 年至 2020 年中国的数字经济增速显著放缓。2021 年,受新冠疫情激发的大数据和云计算需求的影响,中国数字经济暂时迎来了增速的飙升,但这一势头在 2022 年急转直下。到 2022 年,中国不仅失去了对美国的增速优势,而且落后美国 7.5 个百分点。这种变化的根本原因在于中美贸易战使得中国数字经济产业链的关键零部件、重要材料等的进口受到限制,进而在关键产业链和技术发展方面受到严重制约,从而导致中国数字经济增速快速下降。

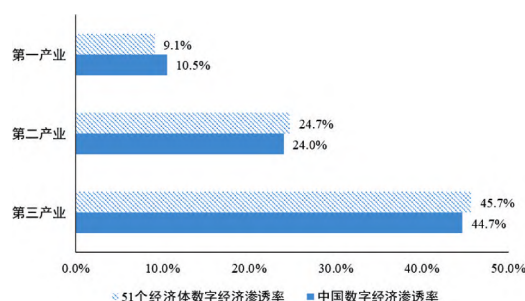
(3) 数字经济渗透融合水平不高。数字经济通过与实体经济的深度渗透融合提升产业的竞争力与韧性,但中国数字经济渗透融合水平总体仍显不足(见图 3)。与世界主要经济体对比,我国在第一产业中表现出微弱的优势,数字经济渗透率达到 10.5%,超过全球 51 个主要经济体 9.1%的平均水平。我国第二产业的渗透率仅为 24%,

低于 51 个经济体平均值的 24.7%。我国第三产业的数字经济渗透率为 44.7%,同样未能达到 51 个经济体平均值的 45.7%。显然,关键的第二产业、第三产业的数字经济渗透率中国明显落后。



数据来源:戚聿东、杜博:《数字经济、高质量发展与推进中国式现代化》

图 2 中美数字经济增速对比



数据来源:《全球数字经济白皮书(2023)》和《中国数字经济发展报告(2023)》

图 3 2022 年中国与主要经济体数字经济渗透率

2. 数字经济领域技术创新能力不强

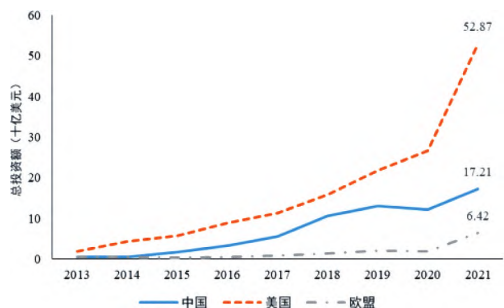
(1) 核心技术领域投资强度不高。根据相关数据统计,在信息产业研发投入方面,美国占 GDP 比重为 0.94%,显著高于 OECD 平均的 0.39%。相比之下,中国信息产业研发投入占 GDP 比重仅为 0.27%,不仅低于美国,也低于 OECD 国家的平均水平^③。进一步研究发现,在人工智能的私人投资方面,投资规模存在较大差距。2021 年美国人工智能私人投资总规模约为 529 亿美元,居世界领先地位(见图 4)。同期我国的私人投资规模仅为 172 亿美元,相当于美国的 32.5%。而且从 2013—2021 年私人投资规模曲线来看,美国的曲线更加陡峭,而中国的曲线更加平缓,说明我国在投资增速上也严重落后于美国^④。

①数据来源:中国信息通信研究院《全球数字经济白皮书(2023)》及世界银行数据库。

②数据来源:中国信息通信研究院《全球数字经济白皮书(2023)》。

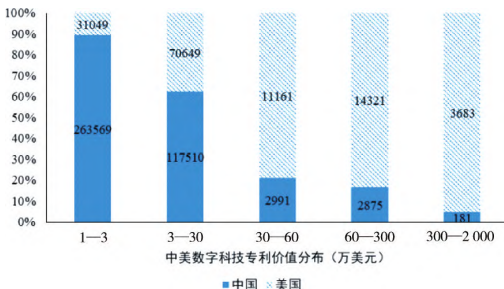
③数据来源:2022 年版《对外投资合作国别(地区)指南(美国)》。

④数据来源:《2022 年人工智能指数报告》。



数据来源:《2022年人工智能指数报告》
图4 2012—2021年中美欧人工智能私人累计投资额

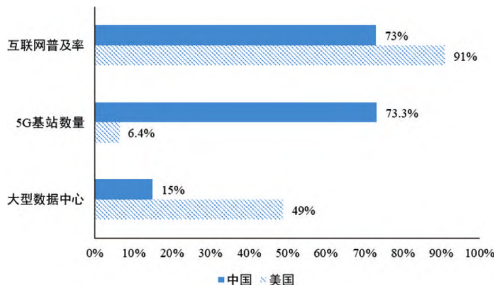
(2) 高端科技创新成果不足。数据显示,2012—2021年我国累积的数字技术专利数量达到惊人的38.8万件,远高于美国的13.3万件,但是数字技术专利价值却远逊于美国。我国数字技术专利仅在1—30万美元价值区间的占比高,而在30万美元以上价值区间的专利数量要远低于美国,特别是在300万美元至2000万美元价值区间的专利与美国相比几乎可以忽略不计(见图5)^①。这一结果表明,我国数字科技创新成果质量与水平远远低于美国,特别是高端创新成果不足,专利的产业转化能力低。



数据来源:《2023全球数字科技发展研究报告》
图5 2012—2021年中美两国数字技术专利价值分布示意图

(3) 关键数字基础设施差距明显。5G基站、大型数据中心以及互联网普及率是决定一个国家数字竞争力的关键指标,尤其作为支撑巨大网络流量和数据存储的超大型数据中心更为关键,是云计算、人工智能和其他高科技服务的基石。对比中美两国在这些关键基础设施的投入和发展(见图6),我们可以看出,中国在面向个人消费为主的5G基站建设上具有优势,占比高达73.3%,远超美国的6.4%。然而,在服务于更广泛工业需求的大型数据中心建设上,中国以15%的比例大幅落后于美国的

49%,美国拥有亚马孙、微软、谷歌等一批全球领先的云服务提供商,在互联网普及率方面也大幅落后美国。这说明在支撑工业和科技发展的核心数据基础设施方面,中国存在明显差距。



数据来源:互联网普及率来自statista数据库、第49次《中国互联网络发展状况统计报告》;大型数据中心数据来自Synergy Research Group数据库;5G基站数量来整理自华尔街日报《China's 5G Soars Over America's》

图6 2021年中美数字基础设施比较

3. 数字技术高层次人才储备严重不足

(1) 高层次人才平台明显偏少。在全球高层次人才排行榜的前10强机构中,美国和中国分别占据6家和4家。其中,中国的上榜机构只有科研院所和高校,包括分别位列第5、6、9和第10名的中国科学院、北京大学、清华大学和上海交通大学;而美国上榜的科研机构中,除了高校以外,还有2家高科技企业,分别是位居全球第2名的谷歌和第4名的微软公司(见表3)^②。进一步对比发现,美国的高层次人才平台不仅实力明显强于中国,而且其研究方向更贴近市场。

表3 全球高层次数字科技人才前10强机构

排名	机构	人才储备(人)
1	(美)加州大学	492
2	(美)谷歌	196
3	(美)斯坦福大学	178
4	(美)微软	163
5	(中)中国科学院	144
6	(中)北京大学	135
7	(美)卡内基梅隆大学	133
8	(美)华盛顿大学	131
9	(中)清华大学	129
10	(中)上海交大	119

数据来源:《2023全球数字科技发展研究报告——科技人才储备实力研究报告》。

(2) 顶尖数字科技科研团队显著落后。全球

①数据来源:《2023全球数字科技发展研究报告》。
②数据来源:《2023全球数字科技发展研究报告——科技人才储备实力研究报告》。

数字科技科研排名前 10 的顶尖团队中有 9 个来自美国,而另一个团队虽然地处中国,但所属关系却是美国微软亚洲研究院,这些团队在人工智能、机器学习、计算机科学、数据科学、网络通信等领域研究领先全球。因而,美国在数字技术等先进基础科学领域遥遥领先,缺乏顶尖数字科技科研团队是我国数字经济发展的最大掣肘。

表 4 全球数字科技顶尖科研团队 (Top 10)

排名	顶尖团队	重点研究方向
1	(美)谷歌 X 实验室	人工智能、人机交互
2	(美)斯坦福大学自然语言处理组	自然语言处理
3	(美)卡内基梅隆大学机器学习系	机器学习
4	(美)加利福尼亚大学伯克利分校人工智能研究实验室 (BAIR)	人工智能
5	(中)微软亚洲研究院	人工智能、图形学、分布式系统
6	(美)MIT 计算科学与人工智能实验室 (CSAIL)	人工智能
7	(美)IBM Thomas J. Watson 研究中心	基础科学、计算机科学
8	(美)哥伦比亚大学数据科学研究所	数据科学
9	(美)康奈尔大学计算科学系	计算机科学
10	(美)美国贝尔实验室	网络、通信

数据来源:《2023 全球数字科技发展研究报告——科技人才储备实力研究报告》。

(3)数字科技高层次人才总量不多且流失严重。全球数字科技领域的人才总量约为 77.5 万人,其中中国贡献了 12.8 万人,占全球总量的 17%,是美国总量的 1.5 倍、日本的 8.3 倍,而我国高层次人才只有 0.71 万人(H-index20 以上),约占全球总量的 9%,是全球排名第一的美国总数量 2.07 万人的 34%(见图 7)。从高层次数字科技人才的流动角度来看,在过去 10 年里,美国的高层次数字科技人才流入数量达到了 835 人,居全球首位。与之相对应的是,我国却成为全球高层次数字科技人才净流出最多的国家,流失人数高达 684 人(见图 8)。

三 以发力数字经济新赛道加快发展新质生产力的若干对策

面对数字经济新赛道上的白热化竞争,我国应当采取超常规措施,发挥自身优势,摆脱目前发展困境,通过提升数字技术领跑力、增强数字产业控制力、形成数字生态主导力,“三力”齐发,推进

新质生产力加快发展。

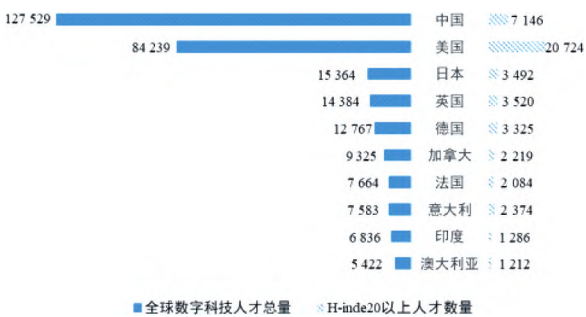
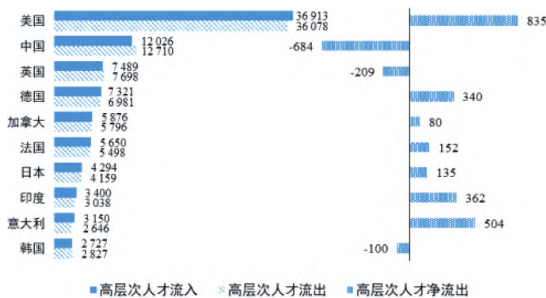


图 7 2012—2021 年主要国家数字科技人才



数据来源:《2023 全球数字科技发展研究报告》

图 8 2012—2021 年主要高层次数字科技人才流动对比

(一) 以提升数字技术领跑力加快发展新质生产力

数字技术带来的颠覆性创新构筑了新质生产力“新基础”,是发展新质生产力的关键。

1. 构建新型举国体制推进关键核心技术攻关与颠覆性技术突破

发展新质生产力,要利用我国社会主义制度的优越性构建新型举国体制,选择某些优势领域重点投入,采取“非对称”战略,集中资源抢占部分数字技术竞争和未来发展制高点。一是建立关键核心技术与前沿技术攻关的动态清单。厘清数字技术前沿发展方向,梳理数字产业链关键技术的“断点”“堵点”“痛点”,建立关键技术和前沿技术的动态攻关清单,从谋篇布局走向精准施策。二是持续推进政府力量和市场力量协同发力。建立由政府主导、民间资本共同参与的共性技术研发平台、技术扩散服务机构、产学研一体化平台、开放型产业基金等,组织开展“卡脖子”环节的重大攻关项目。三是构建数字技术攻关多维度保障体系。加强部门联动协调,下大力气打造高水平的研发团队,营造有利于创新能力全面释放的高端数字科技人才“引、育、用、留”制度环境。

2. 利用我国超大规模市场优势加速推进数字技术迭代更新

发展新质生产力,需要依托我国的超大规模和丰富的应用场景优势,持续推动数字技术应用和数字技术迭代升级。一是持续培育扩大数字技术应用市场规模。产业链下游需求扩张往往能够激发上游的技术创新^①,通过补贴奖励、税收优惠等措施,降低企业应用数字技术门槛,刺激数字技术应用市场规模扩张,并形成超大规模经济效益。二是持续推动数字技术多场景应用。以数字技术与各领域融合为导向,结合市场发展的特点,制定产业引导政策赋能“数字技术+场景应用”,建立“技术研发—技术转让—技术应用”的数字技术成果转化机制,完善数字科技成果转化链,推动数字技术迭代升级。

3. 多渠道深化国际数字技术创新合作引领前沿技术发展

发展新质生产力,需要加深国际数字技术创新开放合作,引领前沿技术创新发展。一是持续推动技术创新合作平台建设。坚持开放式创新,加大力度推进数字技术区域合作组织、研究平台、技术联盟、人才交流平台建设,多途径推动数字技术合作。二是持续推进数字技术知识产权全球布局。持续推动数字企业海外数字技术专利申请,完善数字技术知识产权的海外布局,开展国际数字技术知识产权合作,推动数字专利互认,打造国际数字知识产权联盟。三是持续开展国际数字技术市场合作。打造市场化、法治化、国际化的开放包容的市场环境,持续推进数字产业资本、高端技术和高端数字技术人才合作,引领国际数字技术前沿发展方向。

(二) 以增强数字产业控制力加快发展新质生产力

提升我国数字产业链的控制力,打造安全可靠的数字产业链,是加快新质生产力发展的重要保障。

1. 培育数字产业链主企业和关键节点企业的竞争力

链主企业和关键节点企业的竞争力是数字产业控制力形成的关键^②。因此,加快新质生产力需要围绕数字产业链关键节点的控制能力展开。一是要培育数字产业的链主企业主导力。从核心

技术能力和成本控制力着手,培育主导世界数字产业链的一流企业。二是要培育数字产业链关键节点专精特新数字企业竞争力。建立有效激励措施,鼓励数字产业链中小企业对基础环节、关键工艺、关键材料、关键零部件进行技术攻关,在关键节点培育一大批“专精特新”中小企业,提升数字产业链整体竞争力。三是建立健全数字产业的核心龙头企业、关键环节企业及其配套企业联系机制,提升产业链协同攻关与应对风险的水平。

2. 厚筑“产业公地”打造数字产业发展路线主导权

“产业公地”是指支撑数字产业发展的多维度制造和创新能力的集合^③,数字“产业公地”包括支撑产业发展的数字基础设施、数字行业标准、协同创新平台等。一是推动多主体共性数字技术研发平台建设,以多主体开放创新为原则搭建数字研发平台,强化关键技术环节开源创新和数据要素共建共享。二是推动数字产业公共基础设施建设的国际合作,推进网络连接设施、大数据中心、工业互联网、云计算中心等基础设施的共建共享。三是提升数字产业国际标准竞争主导权。深度参与以5G为代表的国际数字产业技术规则、规制、管理与标准制定,争取形成适用于大部分国家的标准规则体系,增强全球话语权和竞争力。

3. “补短板”“锻长板”增强数字产业链供应链韧性

补短板、锻长板,增强产业链冲击应对能力,是发展新质生产力的必要条件。在补齐少数关键环节的短板方面,要针对产业薄弱环节,实施好关键核心技术攻关工程,加大数字产业底层技术研发投入,解决一批“卡脖子”问题,保障“断供”发生时做到自主可用。在锻造少数关键环节的长板方面,要实施好产业基础再造工程,打牢基础零部件、基础工艺、基础材料等环节,精准施策,系统发力,在少数关键技术和产品上做到世界最优,进一步强化与产业链上下游相关国家的相互依赖关系,形成一种动态“威慑平衡”,有效防范和化解数字经济关键节点和关键链路上的风险。

(三) 以形成数字生态主导力加快发展新质生产力

大国博弈中,数字产业生态的主导力是技术

①刘贯春,戴静,毛海欧,等:《下游竞争与上游企业创新:理论与中国证据》,《财贸经济》2023年第10期。

②李伟,贺俊:《基于能力视角的产业链安全内涵、关键维度和治理战略》,《云南社会科学》2022年第4期。

③Pisano G P, Shih W C. “Restoring American Competitiveness”, *Harvard Business Review*, 2009, 87(7): 114-125.

创新能力和产业协同能力的综合体现。加快新质生产力发展,需要持续推动数字生态主导力提升。

1. 推动“四链”融合助力形成数字生态

“四链”融合是指推动创新链、产业链、资金链、人才链深度融合,强调各链条相互配合并高效协同发展^①。因此,打造“四链”融合体系形成数字生态系统,是新质生产力发展的重要支撑。一是强化数字产业链各个环节的融合。通过打造多环节协同的工业互联网平台,持续推动数字产业链上下游多主体融合,助力形成数字产业生态。二是强化数字产业链与创新链的融合。加快形成“基础研究—应用基础研究—应用开发—产业化”的创新体制机制,重点打造数字产业融合和产业链与创新链融合的“双融平台”。三是强化资金链和人才链对数字产业生态的支撑。构建与数字经济产业发展相匹配的多元化金融体系,推动企业、高校、科研机构、政府共建创新型人才生态。

2. 打造具有国际竞争力的数字生态链群

打造数字产业生态链群,发挥数字生态的协同效应,形成更高水平的国际影响力和竞争力的数字生态链群,是新质生产力发展的重要保障。一是完善顶层设计,立足国内不同区域资源禀赋

和产业基础,打造数字产业链引领、工业互联网等数字技术为支撑、多产业链协同的跨区域数字产业链群。二是通过重大科技创新平台和产业技术创新联盟等的建设,增强关键共性技术创新能力,推动数字产业集群高效协同创新。三是发挥数字科技龙头企业引领作用,运用工业互联网平台等技术,带动上下游专精特新中小企业创新发展,形成数字技术研发、数字产品开发、数字技术服务等多方高效协同的产业链群生态。

3. 打造立体多维合作体系助力数字生态健康发展

全球化背景下,技术创新离不开国际交流与合作。一是打造“一带一路”数字命运共同体,根据数字资源禀赋和数字基础设施建设状况,加快我国在“一带一路”国家的数字化产业链布局,拓宽产业链发展的战略纵深和回旋空间,形成以我国为主导的产业链“区域化”合作体系。二是利用我国超大市场规模优势,以企业主体的利益联结机制为突破口,主动寻找中欧高科技企业之间的合作共赢路径。三是加强与世界一流数字产业集群间技术、管理、人员等方面的交流,鼓励跨境创新孵化以及科创项目国际合作,推动数字产业集群的本地升级与异地衍生。

The Development of New Quality Productivity Must be Integrated into the New Track of the Digital Economy

LIU Youjin & JI Youxing

(School of Business, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: In December 2023, The Central Economic Work Conference clearly proposed the development of new quality productivity. How to develop new quality productivity is not only a theoretical problem that needs to be studied urgently, but also a practical problem that needs to be promoted urgently. Digital technology innovation is the core driving force of new quality productivity, and the digital economy is the key support and new track for the development of new quality productivity. In the context of the digital technology revolution leading to “overtaking”, the development of new quality productivity cannot be inferior to the starting line of the new track of the digital economy. This requires grasping the distinctive characteristics of the digital economy of new quality productivity, adopting unconventional measures to solve the current development difficulties, enhancing the leading power of digital technology, enhancing the control of the digital industry, and forming the leading force of the digital ecosystem. The “three forces” should work together to accelerate the development of new quality productivity.

Key words: new quality productivity; digital economy; great power game; new track

(责任校对 朱正余)

^①陈劲,阳镇:《融通创新视角下关键核心技术的突破:理论框架与实现路径》,《社会科学》2021年第5期。