

着力推动实体经济和数字经济深度融合

单志广

党的二十届三中全会提出,“健全促进实体经济和数字经济深度融合制度”,为有针对性地解决当前我国数字经济发展大而不强、快而不优的问题提供了方向指引,也为新征程加快推进数字经济高质量发展、培育和发展新质生产力吹响了奋进号角。

举世瞩目的党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(以下简称《决定》)提出,“健全促进实体经济和数字经济深度融合制度”“加快构建促进数字经济体制机制,完善促进数字产业化和产业数字化政策体系”。这为有针对性地解决当前我国数字经济发展大而不强、快而不优的问题提供了方向指引,也为新征程加快推进数字经济高质量发展、培育和发展新质生产力吹响了奋进号角。

近年来,我国数字经济发展的新型举国体制、超大规模市场、海量数据资源、丰富应用场景等优势日益彰显,取得显著成绩。数字经济规模持续壮大,2023年我国数字经济核心产业增加值预计超过12万亿元,占GDP的比重达10%左右。然而,当前世界各国围绕数字经济的竞争日益激烈,对我国数字产业化和产业数字化形成竞争或是赶超之势,我国数字经济发展面临着不进则退、慢进亦退的现实挑战。为此,应当聚焦当前我国数字经济发展实际,下大气力解决制约数字经济做强、做优、做大的瓶颈问题,实现补短板、强弱项、固底板、扬优势。

一、全力推动数字经济领域关键技术创新,加快新一代信息技术全方位全链条普及应用

当前,我国数字经济领域关键技术受制于人的局面尚未得到根本改变,面临核心技术和软硬件产品供给不足现状,在操作系统、模型算法、工业软件、基础材料等领域,技术研发和工艺制造水平落后于国际先进水平,关键领域创新能力亟待提升。国内操作系统在应用软件适配和底层硬件适配生态上与国际先进水平存在较大差距。人工智能关键算法整体上处于跟随态势,基础原创能力不强,大模型方向与国际科技巨头相比存在明显差距。关键软件研发设计、仿真验证等软件差距显著,在技术先进性、工业机理结合性等方面存在一定不足。

因此,需要大力推进数字经济领域关键核心技术攻关。一是要加大半导体材料等技术攻关力度,鼓励国内半导体制造、设计、应用厂商提升国产设备、材料等采购比例,以用促研;二是持续加强关键核心技术攻关,坚持推广国产操作系统应用,基于国产深度学习框架开发人工智能应用,有序扩大下游用户数量,以应用带动生态建设;三是加强基础原创算法研究投入,在大模型等重点方向上统筹国内技术、人才、算力等优势资源,形成发展合力;四是建立设计仿真平台和柔性制造模块平台,鼓励国产MEMS厂商在本土设厂,加大CMOS MEMS制造技术研发力度;五是鼓励大型制造企业加大投入,加强工业机理模型与数据沉淀,开发核心工艺包,数据集,持续提升软件可靠性、稳定性、易用性,以应用为牵引不断迭代优化软件性能。

二、强化对数字经济本质规律、机制机理的认识,进一步完善以数据产权制度为核心的数据基础制度

当前,全社会对数字经济的内涵本质、规律特征、时代特性认识仍不到位,对“数字对经济发展的放大、叠加、倍增作用”在机制和实践层面仍认知不足,对数字经济整体发展缺乏权威的统计测算方法。各地对数字经济核心产业占GDP的比重如何测算能力不足,对数字经济整体占GDP比重的测算缺乏科学的测算方法。数据要素市场发展还面临不少技术层面、工作实操层面的具体问题,亟须根据具体的需求场景制定适用的标准、规范和操作规程等。比如分级分类的数据登记、确权授权仍缺乏操作依据,数据交易中心的交易规则、技术支撑等仍处于起步探索阶段,数据产权制度、定价机制、流通机制、数据监管、收

益分配等制度仍需要进一步细化落实,数据要素市场尚不健全。《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》(以下简称“数据二十条”)只是建立数据基础制度的重要一步,但要指导操作实施仍有大量细节没有现成答案,数据基础制度从订立框架到丰富完善任重道远,需要在制度建设、技术路径、发展模式等方面进一步落实落地。

数据产权制度是数据基础制度的核心和关键,也是构建数据基础制度的焦点和难点。由于交易成本的存在,清晰的确权安排是实现要素市场有效运行的前提条件。目前,我国数据产权制度的建立仍面临不少开放创新的问题,需要结合实践不断探索,推动构建中国特色的数据产权制度。数据资源作为新型生产要素,与自然人、平台企业、政府等密切相关,与生产者、消费者紧密连接,在各类应用系统中融通流动,本质上具有非竞争性、公共资源的特点,劳动力、资本、土地等传统生产要素完全排他的确权思路难以适用于数据资源,现实中实现清晰的数据确权存在较大难度。数据与传统普通实物的所有权性质不同,无法将所有权绝对化,数据要素的确权难度要高于传统生产要素。数据确权属于生产关系范畴,应遵循生产关系服务于生产力发展的重大原则。可以将数据资源的人格权和财产权分开,以兼顾各方的产权共享需要。数据确权问题非常复杂,数据确权、定价都有难度。为了促进数据流通,目前的思路是不回避对所有权问题的继续讨论,但采用数据资源持有者、数据加工使用权、数据产品经营权“三权分置”方法,先强调使用,以便数据流通。“三权分置”是一种暂时性的过渡措施,本质上还没有完全解决数据确权问题。现行立法和相关司法解释并未就数据资源持有者给出明确解释,因此,相关权威机构需要正确界定数据资源持有者及权益归属,就数据资源持有者的具体权利作出统一规定,尤其是应当明确数据资源持有者的积极权利和消极权利的具体内容,以便于数据资源持有者能够正确理解和行使这一权利。要依法确认数据资源持有者持有数据资源的范围,并依法保护数据资源持有者合法权益。同时,禁止或者限制数据资源持有者垄断数据资源,尽可能消除数据壁垒,通过数据流通最大化地释放数据价值。

三、发挥数据要素对实体经济发展的放大、叠加和倍增效应,打造经济高质量发展和培育新质生产力的重要引擎

数字经济的本质,就是用信息网络空间中由0和1数据要素构成的比特价值网络,优化、调用、控制由原子实体要素构成的实体物理空间的人员流、物流、资金流、技术流、管理流等,从而构建起数据在网络空间穿梭、原子在物理空间奔波、价值在三元空间融合的新型实体经济,即数字经济。与土地等传统要素增值相比,数据要素具有非消耗性、可共享性、自增值性三大特征,打破了土地、资本等传统生产要素有限供给对经济增长的制约,为可持续发展提供了基础与可能。数据要素对土地、劳动力、资本、技术等生产要素具有放大、叠加、倍增作用,能够通过数字化转型,实现数字时代生产力和生产关系的重构、重塑、再造和重组,推动生产方式、生活方式和治理方式实现深刻变革。数字经济的核心特征是个性化,即基于数据驱动实现需求个性化、制造个性化、服务个性化,按照麦肯锡的研究,通过个性化可以给经济带来5-8倍的回报。数据具有规模经济效应。单个数据没有价值,规模化的数据才有价值。数据本身的场内交易和场外交易,只是数据价值化的很小部分。数据要素成为数字化产品和服务的内在组成部分和关键价值因

素,才能实现数据对经济的放大、叠加和倍增作用。数字经济的核心价值是通过数据要素改变生产函数,让数据要素成为数字化产品和服务的关键价值变量,通过信息的增长,从而实现经济的增长,避免“数据要素价值空心化”。

要深入实施“数据要素×”行动,发挥我国超大规模市场、海量数据资源、丰富应用场景等多重优势,推动数据要素与劳动力、资本等要素协同,以数据流引领技术流、资金流、人才流、物流,突破传统资源要素约束,提高全要素生产率;促进数据多场景应用、多主体复用,培育基于数据要素的新产品和服务,实现知识扩散、价值倍增,开辟经济增长新空间;加快多元数据融合,以数据规模扩张和数据类型丰富,促进生产工具创新升级,催生新产业、新模式,培育经济发展新动能。实施“数据要素×”行动,应以推进数据要素协同优化、复用增效、融合创新作用发挥为重点,强化工业制造、现代农业、商贸流通、交通运输、金融服务、科技创新、文化旅游、医疗健康、应急管理、气象服务、城市治理、绿色低碳等领域的场景需求牵引,带动数据要素高质量供给、合规高效流通,优化资源配置,赋能实体经济,推动生产生活、经济和社会治理方式深刻变革,同时,发展新质生产力,培育新产业、新模式、新动能,充分实现数据要素价值化,实现向数据要素增长,向数据要素动能,向数据要素治理,向数据要素优势,为推动高质量发展、推进中国式现代化提供有力支撑。

四、加快完善数字经济产业生态体系,推进数字经济产业模式和组织形态变革

当前,我国数字经济产业生态体系不健全,整体竞争力不强,产业新动能传导、放大、带动效应释放存在制约。一是数字经济发展的大企业、大平台、大生态格局有待完善。受国内外大环境影响,产业投资扩张期尚未到来,企业新服务、新业态增长空间在一定程度上受到挤压,战略性新兴产业发展相对缓慢,比如数据资产评估、确权交易、流通服务等领域新兴企业成长周期短、规模体量小、业务不成熟,尚未形成规模化能力和产业大生态。二是构建产业生态系统的市场配套制度不完善。尤其是数据基础制度尚未健全、不清晰,影响产业发展和全国统一大市场形成。比如数据训练、数据流通、数据使用等配套制度缺失,合法合规边界不清晰,服务商受限于数据来源和内容限制等制度规则。三是产业过度竞争激化风险矛盾。比如市场上出现低于成本价的大电子产品信息制造订单、工程项目中标,而“百模大战”导致高性能芯片争夺加剧,更多选择自行部署用于AI训练的服务器和云平台,导致基础设施科学布局、集约高效和共建共享受阻。

因此,当前迫切需要发挥好我国巨大人口基数、丰富应用场景、超大规模市场等优势,把握新市场孕育、新优势构建机会,系统布局数字化、产业数字化、数据价值化,加快信息领域关键技术突破,扎实推进新型基础设施建设,推进实现转型发展向上跃升、破局突围。要通过“数据要素×”行动,构建和完善数字经济产业生态体系。以数据生产要素为核心,以数据流引领物流、人才流、技术流、资金流,形成产业链上下游和跨行业融合的数字化生态体系,构建“设备数字化—生产线数字化—车间数字化—工厂数字化—企业数字化—产业链数字化—数字化生态”的体系化数据融合范式,打造“数字化企业—数字化产业链—数字化生态”三位一体、递阶演进的产业价值网,构建“生产服务+商业模式+金融服务”的数字化生态,将各类信息、流量上升到数据资产的高度,进而借助线上与线下、软件与硬

件、制造与服务、产品与服务、流量与数据、场景与内容相结合,充分把条块分割的泾渭分明的技术张力、企业边界、商业疆域、产业界限予以贯通,形成产业跨界融合、企业互联互通、商业结构再造、技术集成应用的发展态势。要将“数据要素×”应用场景下沉到各行各业,打通“技术链、供应链、生态链、服务链、资金链、政策链、人才链”七链,让整个链条数据流通起来,从而达到融合共赢,在数据要素与传统产业的碰撞中实现价值增量。

五、构建新型可信数据基础设施,建立数据可信流通体系

党的二十届三中全会提出,“建设和运营国家数据基础设施,促进数据共享。”数据基础设施是从数据要素价值释放的角度出发,在网络、算力等设施的支持下,面向社会提供一体化数据汇聚、处理、流通、应用、运营、安全保障服务的一类新型基础设施,是包括硬件、软件、开源协议、标准规范、机制设计等在内的有机整体。以5G、光纤、卫星互联网等为代表的网络设施为数据提供高速泛在的连接能力,以通用算力、智算力、超算算力为代表的算力设施为数据提供高效敏捷的处理能力,以区块链、数据空间、高速数据网为代表的数据流通设施打通数据共享流通堵点,以隐私计算、联邦学习等为代表的数据安全设施保障数据的安全。数据基础设施对扩大数据产业规模、繁荣数据产业生态、促进数字经济高质量发展具有重要意义。据业界初步估算,数据基础设施每年将吸引直接投资约4000亿元,带动未来5年投资规模约2万亿元。

建立数据可信流通体系是构建数据基础制度的核心,也是激活数据要素潜能,做强做优做大数字经济的关键。建设新型可信数据基础设施,支撑构建数据可信流通体系,提升数据的可用、可信、可流通、可追溯水平,是激活数据要素潜能、赋能实体经济的重要途径。从数据基础设施的角度看,目前的设施是“私有的”,即互联网上的绝大部分数据都保存在相关机构的后台数据库中,数据可信流通和价值化迫切需要“公共IT系统”的出现,即建立在分布式云、区块链等技术基础之上,不依赖于单个实体或公司的私有服务器和数据库,而是在分布式的公共环境中进行数据交换和共享。“公私域共存”将成为未来互联网的发展趋势。面向未来的新型可信数据基础设施,就是要适应“公私域共存”的趋势,将集中式系统和分布式系统相结合,着力构建“数据来源可确认、使用范围可界定、流通过程可追溯、安全风险可防范”的数据可信流通体系。从本质上看,区块链是以分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法、智能合约等计算机技术集成创新而产生的分布式账本技术,是基于互联网的分布式数据库,具有去中心化、共识机制、不可篡改、可以追溯、规则透明等特点,可以支撑实现数据要素的个体可识别、用途可追溯和价值可衡量,是打造数据可信流通体系的关键支撑技术。“数据二十条”提出,要“推进跨境数字贸易基础设施建设”“促进不同场景下数据要素安全可信流通”“突破数据可信流通”“原始数据不出域、数据可用不可见”,这些目标的实现都需要基于区块链技术、可信的区块链服务网络基础设施、隐私计算技术等,形成专业的数字技术和解决方案供给能力,打造具有中国特色的可信数据基础设施,为数据要素价值化提供可信、可控的基础设施载体。



AI绘画机器人

本报记者 韩梦晨/摄



百度自动驾驶测试

六、科学推进全国一体化算力体系建设,促进算力经济健康有序发展

算力是数字经济时代的新型生产力,是社会数字化、智能化转型的重要基础。加快算力建设,能有效激发数据要素创新活力,催生新技术、新产业、新业态、新模式,为促进实体经济和数字经济深度融合、建设现代化产业体系注入动力。随着人工智能应用迅速发展,我国对智能算力资源的需求越趋旺盛。将算力进一步转化为现实生产力,必须科学推进全国一体化算力体系建设,加强算力资源统筹衔接和高效调度,适度超前布局数字基础设施,充分发挥算力对经济发展效能的放大、叠加、倍增作用。加快形成全国一体化算力体系,适度超前建设数字基础设施,是事关全局的长远之策,具有重大战略意义。全国一体化算力体系本质上是一个规模庞大、跨区域、要素复杂、应用多样、不断演化的复杂巨系统,在实践层面仍面临一些挑战,需要准确理解和把握算力建设领域的关键问题,科学谋划,切实推进算力经济高质量持续发展。

科学推进全国一体化算力体系建设,一是要防止“重建轻需、重建设轻应用”,做好供需匹配和设施应用精准对接。与电网、电网的调度机制不同,算力无法沿着网络流动,需要通过网络把数据、业务和应用从异地汇聚到固定的算力中心进行计算,本质上调度的是“计算任务”。要强化业务应用导向,算力网和物联网一样,需要有真实的应用场景牵引,根据实际应用需求进行分级、分域、分区、分层的互联互通。如果没有真实的应用场景牵引,就没有对算力设施进行普遍互联的需求,要避免形成算力网短期内需要普遍在互联的产业和应用误判;没有业务应用支撑,算力设施就无法发挥应有作用,反而会造成设施空置、能源空耗、供给过剩和缺乏效益。由于用户数据类型多样、业务需求各异,跨区域“数”“算”匹配需处理好网络性能、算力实时性、数据安全等问题,在业务应用层面做好供需匹配和精准对接,加强各地区各领域多层次协调配合,开展性能、价格、效益、安全等多方面评估和测算,形成应用需求牵引和安全可信的长效动力机制。

二是在全国一体化算力体系总体布局下,科学理解“东数西算”的定位。构建全国一体化算力体系的核心是开展全国范围内算力资源的布局和优化,是相对总体性的概念,“东数西算”工程是其中的一项重要内容。“东数东算”“西数西算”是全国一体化算力体系的主体,“东数西算”是对“东数东算”“西数西算”等本地计算、近地计算的补充和完善。就目前的技术而言,具有实时性的本地数据无法搬到异地计算,因此,西部目前主要考虑的是承载后台加工、离线分析、存储备份等非实时算力需求。现在计算机内部的通信是纳秒级的,在广域网上通信是毫秒级的。算力网只能在毫秒级的层面上谈分布式计算,做到粗粒度的分布式任务的调度。目前,构建算力网的技术仍不是很成熟,需要根据实际需要,推进算力网具有业务需求的从局域网到广域网的有序演化,避免在缺乏应用需求的情况下试图一蹴而就地开展普遍互联,这方面还有很多专业性、开放性问题需要从技术、系统、应用、产业等多维度进行深入研究,要坚决避免盲目建设、一哄而上。

(作者:单志广 国家信息中心信息化和产业发



贵阳高新区大数据广场



成都高新区AI创新中心

本版图片除署名外均来自本报图库