



“数字经济与实体经济融合发展”系列报道

把握“四大关键”推动融合发展



南昌大学党委常委、副校长,江西省数字经济学会理事长 刘耀彬

价值,企业在此期间可以把握大量的数据资源,以便为后续的产品衍生、业态裂变和价值增值提供参考。企业文化加值是传统产品增值的重要策略,数字信息是文化增值的重要载体,数据反馈将文化策略定位更加精准,从而实现传统产品价值增值的有效传输。

通过数字技术提升消费者间供需价值。数字化技术通过实时收集、分析产品使用和服务享用过程中的客户数据,深度挖掘客户潜在问题,使企业比客户更了解自身需求,开展两类创新活动,进而创造出更多供需价值。数字化技术高效对接市场供需,在提升消费者体验的同时,促进生产、流通、经营等环节运行实现提质、增效、降本,创造出更大的供需价值。

产业间数字化可赋能协作新格局

通过传统产业数字化,促进多元技术集成。数字化将产业内部分散单元连接,将人与人、人与机器、机器与服务之间的通道打通,冲破传统产业间无法突破的屏障,实现多元利益相关群体之间的直接协调,降低信息成本并减少传统产业内竞争单元间的摩擦。传统产业竞争单元向集合网络的转变将不断实现数字技术的融合创新,促进互联网、云计算、区块链、物联网、虚拟现实等多元化技术集成,进一步实现整体产业的技术创新与价值提升。

通过数字化信息共享,实现产业园及产业集群协同发展。通过运用新一代的数字化信息技术,实现产业间供需调配及精准对接,推动产业间订单、产能、渠道等信息共享,打造具有产业链、供应链带动能力的产业“数据中心”,实现产业基础高级化及产业链的现代化,打破产业链原有的断点和堵点,打造以数字化信息流促进上下游、供需协同联动的协同式产业架构,实现产业园及产业集群的协同发展。

通过推动数字化平台建设,实现流通、消费、服务的大畅通。通过提供撮合、交易服务、物流配送等综合服务信息,推动数字化平台建设,建立起跨产业的数字信息互通平台,有助于实现流通、消费、服务等环节的网路化和数字化。通过数字化平台,畅通数据要素流通,以“线上+”线下”的新形态释放国内市场的消费潜力,逐步形成新的产品及服务优势,为我国增添新的竞争力。

数字化治理体系可促进治理增效

通过强化数字化监督与管理水平,强效提升治理效能。现阶段我国数字经济与实体经济的融合正处转型期,数字化公共服务体系缺乏统一规范等短板正在逐渐显现,数字化技术将对解决这些短板有重要作用。利用数字经济技术带来的数据和平台技术优势,完善政府监管水平及治理体系,为可能产生的数据泄露风险、企业数字化转型风险等风险提供有效的解决办法,也为我国形成政企多方参与、信息共享、高效联动的现代化治理体系和治理能力提供强力支撑。

通过构建全过程动态智慧治理体系,为开拓新业态领域保驾护航。利用数字化技术,政府部门可将智慧化监管融入企业数据的采集、存储、交易等过程中,以此健全数企企业、数字平台市场准入规则,为数字经济与实体经济的融合创造良好环境。根据数字化信息支撑,围绕数字设施、数据共享、数据交易、信用体系、流程再造等环节建立相应的智慧化数字经济标准体系,为开拓共享经济、新零售、在线消费、无接触配送等新业态保驾护航。

产品服务数字化可实现价值增值

通过数字融合实现产品服务集成。数字经济时代下,客户价值诉求日趋圈层化与碎片化,制造企业不仅仅需要夯实产品技术,更应该建立以创造客户价值为目标,以数字化赋能服务型制造转型,继而提供面向客户问题解决的产品服务集成体。企业应推动产品创新与服务创新双轮驱动,实现产品服务的融合创新,打造满足客户需求的产品服务集成体,创造企业新的竞争优势。

通过数字赋能为传统产业创造增值。数字经济通过产品创新、业态创新、商业模式创新等创新赋能,为传统产业创造价值增值的空间。传统商品数字化能够创造更高的附加值和衍生

(本文共同作者 易容 丁宇 董晓松)



中国信通院江西研究院院长、博士后 刘海瑞

数字经济成为战略制高点

续四年被写入政府工作报告,2020年政府工作报告中明确提出“要继续出台支持政策,全面推进“互联网+”,打造数字经济新优势”。2021年“十四五”规划纲要提出要发展数字经济,推进产业数字化和数字产业化,推动数字经济与实体经济深度融合,数字经济首次被写入国家五年规划。

随着国家层面数字经济相关政策密集出台,地方层面也不断加强对数字经济的战略引导。江西省大力实施数字经济“一号工程”,密集出台系列政策推动数字经济快速发展,如数字经济三年行动计划、支持数字经济创新发展20条、平台经济规范健康发展26条等,不断完善“1+N”的政策体系。在政策引领和市场驱动的双重作用下,全省数字经济蓬勃发展,企业数字化转型加快推进,以数据要素为核心的创新应用不断涌现,数字经济成为全省经济高质量发展的重要组成部分。

江西数字经济概况

2020年全省数字经济增加值规模达到8354亿元,占GDP比重32.5%,增速12.7%,高于全国数字经济增速3个百分点,其中数字产业化规模714亿元,产业数字化规模7640亿元。

2020年,江西省进一步抢抓机遇,加紧布局5G、物联网、工业互联网、大数据等新基建,加快发展新一代信息技术产业,初步形成以电子信息基础产业为引领,以先进优势产业为特色,以前沿新兴产业为突破的数字产业化发展新格局。

当前,以数字技术为主导的新一轮科技革命如火如荼,产业变革日新月异,新技术、新产业、新业态、新模式层出不穷,数字经济日益成为世界经济持续发展的重要推动力和未来市场竞争的战略制高点。

数字经济政策布局

自2015年我国提出“国家大数据战略”以来,以推进数字经济发展和数字化转型的政策不断深化和落地,2017年以来,“数字经济”连

续四年被写入政府工作报告,2020年政府工作报告中明确提出“要继续出台支持政策,全面推进“互联网+”,打造数字经济新优势”。2021年“十四五”规划纲要提出要发展数字经济,推进产业数字化和数字产业化,推动数字经济与实体经济深度融合,数字经济首次被写入国家五年规划。

随着国家层面数字经济相关政策密集出台,地方层面也不断加强对数字经济的战略引导。江西省大力实施数字经济“一号工程”,密集出台系列政策推动数字经济快速发展,如数字经济三年行动计划、支持数字经济创新发展20条、平台经济规范健康发展26条等,不断完善“1+N”的政策体系。在政策引领和市场驱动的双重作用下,全省数字经济蓬勃发展,企业数字化转型加快推进,以数据要素为核心的创新应用不断涌现,数字经济成为全省经济高质量发展的重要组成部分。

随着国家层面数字经济相关政策密集出台,地方层面也不断加强对数字经济的战略引导。江西省大力实施数字经济“一号工程”,密集出台系列政策推动数字经济快速发展,如数字经济三年行动计划、支持数字经济创新发展20条、平台经济规范健康发展26条等,不断完善“1+N”的政策体系。在政策引领和市场驱动的双重作用下,全省数字经济蓬勃发展,企业数字化转型加快推进,以数据要素为核心的创新应用不断涌现,数字经济成为全省经济高质量发展的重要组成部分。

融合发展的对策

加强科技研发,培植技术创新先发优势。技术创新是引领高质量发展的核心驱动力,要实现数字经济与实体经济的深度融合,首先要突破数字领域的关键技术和关键共性技术。一是全面深化与中科院、工程院、信通院等一大批国内外知名高校及数字经济领域的合作,引进一批国内外知名高校及企业来赣办学或设立科研机构,积极开展数字经济领域的基础研究,努力攻关芯片、内存等关键的基础技术,在集成电路、基础软件、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破。

二是结合我省实际,组织实施数字经济领域重大科技研发专项和重点研发计划。加大在第五代移动通信(5G)、人工智能、云计算、大数据、区块链等前沿共性技术方面的创新投入,努力突破一批核心关键技术,形成一批重大科技成果。

夯实基础 加快建设

数字经济发展的速度、效率和质量都与其基础密切相关,数字经济的基础包括基本理论和基础设施,要注重固本强基,着力夯实数字经济发展的支撑基础。要重视数字技术与数字经济的基本理论研究,完善政策导向,激励原始创新。

深化认识 抢抓机遇

江西省数字经济创新发展大会强调,要以数字产业化、产业数字化为主线,以激发数据要素潜能为重点,以新型数字基础设施为支撑,坚定不移实施数字经济“一号工程”,加快培育高质量发展新模式,为江西改革发展提供强大动力。

数字经济体系由基础、技术和应用构成,其

及关联产业主营业务收入突破1000亿元。鹰潭作为示范核心区,物联网企业超300家,产业主要集聚在通信元器件、光学电子、智能终端等方面。南昌物联网产业快速成长,已培育聚集物联网企业600多家。总体来看,全省产业发展态势良好,在细分领域涌现欧菲光、厚比、讯特、天河、立讯、三川等一批具有全国竞争力的物联网制造业龙头企业。拥有“智赣119”消防大数据应用平台项目、5G+数字车间项目、物联网智能净水系统应用项目等一批应用优秀案例。

信息化和工业化加速融合,制造数字化、网络化、智能化转型全面提升,企业上云加速推进,智能制造水平稳步提升。通过实施智能制造“万千百十”工程,江西省企业信息化建设加快向数字车间、智能工厂转型。在以电子信息、航空、医药健康、新材料为代表的产业部门,涌现出一批智能制造标杆企业,如江中药业、江西洪都航空工业集团、九江萍钢钢铁有限公司等。这些企业在各自领域发挥着积极的示范带动作用,推动产业链上下游协同升级。

融合发展的对策

加强科技研发,培植技术创新先发优势。技术创新是引领高质量发展的核心驱动力,要实现数字经济与实体经济的深度融合,首先要突破数字领域的关键技术和关键共性技术。一是全面深化与中科院、工程院、信通院等一大批国内外知名高校及数字经济领域的合作,引进一批国内外知名高校及企业来赣办学或设立科研机构,积极开展数字经济领域的基础研究,努力攻关芯片、内存等关键的基础技术,在集成电路、基础软件、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破。

二是结合我省实际,组织实施数字经济领域重大科技研发专项和重点研发计划。加大在第五代移动通信(5G)、人工智能、云计算、大数据、区块链等前沿共性技术方面的创新投入,努力突破一批核心关键技术,形成一批重大科技成果。

打造体系,培养人才

数字化生活。要大力推进政府运行方式、业务流程和服务模式数字化建设,培育数字化典型应用场景,全面提升数字化治理能力,切实以数字化推动经济转型升级和社会治理创新。

要聚焦“硬支撑”和“软实力”双向发力,加快实施重大科技攻关行动,不断强化数字基础设施支撑、数据要素支撑、技术创新支撑、数字人才支撑,切实筑牢数字经济创新发展的基础。要发挥好政府、企业、高校、科研机构、社会团体等作用,调动各方积极性,形成合力,共同推动数字经济发展跃上新台阶。

加强创新 强化融合

加强数字经济,加强数字经济与实体经济的融合,既要理论创新和技术创新,也需要管理创新和制度创新,要努力在新原理、新技术、新产品、新模式、新业态上进行创新。作为发展不足的江西省,更要在加强创新上下功夫,不断提升发展动力,持续加大研发投入提升强度,进一步完善高效协同创新体系,立足特色优势和产业基础,加快推进数字产业化和产业数字化,在“2+6+N”产业发展中加强与数字经济的有效融合,做实做优做强重大人工智能、虚拟现实、“03专项”、移动物联和北斗应用等数字产业。

要坚持精准发力,加快提升数字产业水平和规模,深入实施数字经济“映山红行动”和独角兽、瞪羚、小巨人企业培育行动,加快构建特色鲜明、优势明显的数字产业体系。要深化融合发展,全面拓展数字经济应用的广度和深度,深入实施“上云用数赋智”行动和智能制造升级工程,推进“数字、教育”“数字、医疗”“数字、文化”“数字、养老”等行业,着力创造美好

加快新型数字基础设施建设,为数字经济时代的高质量发展提供保障。一是要加快5G网络、光纤宽带网络建设,提升骨干网、城域网性能,推动移动物联网深度覆盖,打造高速泛在、智能高效、绿色安全的通信网络设施,奠定万物智联新基础。二是要加快布局关键领域的工业互联网建设,提升实体经济各领域数据收集的质量,为数据决策提供支撑。三是要加快建设云数据中心和人工智能超算设施。推进数据中心优化布局和集约化建设,打造数字经济前沿阵地,满足数字经济与实体经济融合的存储空间与算力需求。

以制造业的数字化转型为突破,打造数字经济全产业链,形成多元化的数字产业生态体系。深化新型数字技术对传统制造业的渗透,开展制造业与互联网融合试点示范,引导企业开展全链条数字化改造,加快实现数字化管理、网络化协同、智能化改造、服务化延伸、个性化定制。实施企业深度上云行动,推动工业企业“上云用数赋智”,加快企业数字化转型。促进数字产业集群发展。落实产业链链长制,持续补链延链强链,努力培育数字产业集群,在生产、流通、消费等环节打造共享经济生态链,利用数字经济打造更多新的增长点和新动能,加快产业数字化转型,拓展数字经济新空间。

加强数字经济与实体经济融合的新型制度供给,完善数字经济治理体系。一是完善政策制度,优化监管机制。深化“放管服”改革,建立适应数字经济发展的包容审慎监管政策,支持鼓励数字经济领域技术、业态和模式创新,加快形成科学高效的监管体系。二是加快构建多元主体参与的数字治理体系,充分发挥政府、企业、行业协会的作用。三是围绕不同的维度来制定完善的整体评价指标模型。根据各个行业的不同发展特点来研究相应的分行业评价指标模型,客观且全面地反映出各个行业在数字经济支持下的发展综合能力水平,为后续的融合工作提供更强的指向性。

明确内涵和目标 把握数字化转型方向

制造业数字化转型是指利用新一代信息技术,加速数据的自动流动,实现制造业全要素、全产业链、全价值链的全面连接,推动制造业企业形态、生产方式发生根本性变革的程度和过程。

制造业数字化转型的目的是帮助企业增强活力、解决问题和创造价值。自工业1.0以来,制造业和制造技术发展追求的就是“优质、高效、低耗、绿色、安全”这10个字,应该说是制造业发展过程中孜孜不倦追求的不变目标,也应该是数字化转型的目标。在制造业数字化转型过程中,企业应充分利用数字化的理念、方法和技术,在制造业的全要素、全产业链和全价值链等不同维度和不同层级上,以制造过程数据应用为核心,以企业赋能协同为手段,以重塑价值创造模式为重点,实现优质、高效、低耗、绿色、安全的制造和服务。

掌握关键技术 支撑数字化转型过程

在深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用方面,必须有关键技术支撑,这些技术主要包括(但不限于):数字化设计制造,产品全生命周期管理,物联网/工业互联网、大数据、云计算和数字孪生等。数字化设计采用基于计算机的设计、仿真、分析和协同集成系统,对产品设计和制造过程的进行度,满足产品和工艺等协同设计的需求,主要涉及三维CAD/CAM、产品数字化定义、数字化样机与协同设计等,并进一步向产品全生命周期协同管理和云互联数字化业务等发展演进。数字化制造以制造信息集成与信息流自动化为特征,利用数字化装备自动完成各种制造活动。一方面,数字化制造系统包括各种数字化装备、分布式计算机网络控制系统、自动化物料存储与输送系统、数字化检测与监控系统等基础物理装备;另一方面,也包括各

数字经济与制造业融合发展之路



北京航空航天大学江西研究院院长、北京航空航天大学机械工程及自动化学院教授、博士 刘强

物联网(IoT)是指将各种实体对象通过网络联结而构成的世界,这些实体对象中嵌入了传感器、作动器或其它数字化装置,可以连接和组网以用于采集和交换数据,IoT将成为数据获取和数据应用的重要途径。工业大数据属于大数据,是指在工业领域信息化和互联网应用中所产生的大数据,来源于条形码、二维码、RFID、工业传感器、工业自动控制系统、物联网、ERP/MES/PLM/CAX系统、工业互联网、移动互联网、物联网、云计算等各种数据源。云计算是一种基于网络(主要是互联网)的计算方式,它通过虚拟化和可扩展的网络资源提供计算服务,通过这种方式,共享的软硬件资源和信息可以按需提供给计算机和其他设备,而用户不必在本地安装所需的软件。数字孪生是指充分利用物理模型、实时动态数据感知更新、静态历史数据等,集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真过程,在虚拟空间中完成相对应的实体装备或生产过程的全生命周期映射。

以数据应用为核心 向智能化迈进

全球工业发达国家都已将数字化转型作为应对挑战的优先战略,支持和引导行业、企业等探索数字化转型的新模式、新业态,以促进经济发展的新增长点。德国在《工业4.0》后,又出台了《国家工业战略2030》、“创新德国”未来一揽子研究计划,强调借助数字革命,创新应用和人工智能等提升竞争力;美国发布《先进制造业美国领导力战略》、《关键与新兴技术国家战略》等,将智能和数字制造、先进工业机器人、AI基础设施、制造业网络安全等列入优先计划;在欧盟《2030数字罗盘》计划、英国《国家工业战略》、日本《科学与技术基本计划》中,都提出通过推进数据应用创新、数字化解决方案和数字化转型等,提高竞争力。我国政府高度重视数字化转型和实体经济的融合,在“十四五”规划中,明确提出“加快数字化发展,建设数字中国”,国家发改委等17部门发起了《数字化转型伙伴行动》,工信部颁布了《制造业数字化转型路线图2021》,从战略高度、技术路线和实施途径等不同角度,指明了数字化转型的方向,按下了数字化转型的快进键。

面对制造业数字化转型的大潮,行业和企业也在积极应对。2017年,由德国联邦经济事务和能源部资助项目“IKT-Wandel”发布了专题报告《数字化转型——指出与通讯技术有关如何改变当今的行业》,指出数据是21世纪的原材料,没有一个行业能够不受数字化转型的影响,产品和服务的数字化将改变整个生命周期带来新商机,并给德国中小企业提出了数字化转型的具体对策建议,如:开发和集成(数字化的)产品与服务,收入模型评估、战略和组织调整,建立信息基础设施和数字化产品和服务共享平台等。西门子公司在机械领域大力推广数字化,并在面向机床制造者的数字化和面向机床用户的数字化两个方面,给出了系列解决方案和软件工具。国内其实不乏数字化转型的先行者和受益者,我国飞机制造业从“图困版”开始,到3C(CAD/CAM/CAPP)集成,再到数字化单元和数字化车间,实施了飞机数字化工程,打通了飞机设计制造全数字化过程,当前正在向智能化迈进。

在深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用方面,必须有关键技术支撑,这些技术主要包括(但不限于):数字化设计制造,产品全生命周期管理,物联网/工业互联网、大数据、云计算和数字孪生等。数字化设计采用基于计算机的设计、仿真、分析和协同集成系统,对产品设计和制造过程的进行度,满足产品和工艺等协同设计的需求,主要涉及三维CAD/CAM、产品数字化定义、数字化样机与协同设计等,并进一步向产品全生命周期协同管理和云互联数字化业务等发展演进。数字化制造以制造信息集成与信息流自动化为特征,利用数字化装备自动完成各种制造活动。一方面,数字化制造系统包括各种数字化装备、分布式计算机网络控制系统、自动化物料存储与输送系统、数字化检测与监控系统等基础物理装备;另一方面,也包括各