

“东数西算”背景下贵州省大数据产业发展现状、问题与对策

邓伟¹, 邓周灰²

1. 贵州财经大学大数据统计学院, 贵州 贵阳 550025;
2. 贵安新区科创产业发展有限公司, 贵州 贵阳 550003

摘要

“东数西算”工程是基于国家战略、区域协同、能源优化、产业技术发展的科学规划, 是为了实现全国算力规模化、集约化以及跨域调度, 优化算力资源的全国一体化空间布局。基于数字经济发展和数字产业生态体系的视角, 分析贵州在“东数西算”背景下的数字经济产业基础, 并从算力资源建设、数据流通、数据应用等角度提出对策建议。

关键词

东数西算; 数字产业生态; 数字经济

中图分类号: D668

文献标志码: A

doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2023061

Current status, challenges and strategies of the big data industry development in Guizhou Province under “Channel Computing Resources from the East to the West”

DENG Wei¹, DENG Zhouhui²

1. College of Big Data Statistics, Guizhou University of Finance and Economics, Guiyang 550025, China
2. Gui'an New Area Science and Technology Innovation Industries Development Co., Ltd., Guiyang 550003, China

Abstract

"Channel Computing Resources from the East to the West" project is a scientific planning by comprehensively considering national strategy, regional coordination, energy optimization, and industrial technology development. It aims to reinforce the effect of scale and to realize cross-region scheduling of computing power resources across the nation. Besides, it helps to optimize geographic layout of computing power resources nationally. Based on the perspective of digital economy development and digital industry ecosystem, this paper analyzed Guizhou's foundation of digital economy, and put forward suggestions to develop computing infrastructure, to support data exchange and sharing securely, and to innovate data applications.

Key words

Channel Computing Resources from the East to the West, digital industry ecosystem, digital economy

1 我国的数字经济现状与“东数西算”战略

1.1 我国的数字经济现状

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”，“十四五”规划也首次将“加快数字化发展，建设数字中国”单列成篇，这些无一不体现出国家前所未有的高度重视数字化发展。2022年，习近平总书记在《不断做强做优做大我国数字经济》中强调，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]。截止到2022年，我国数字经济规模已占国内生产总值的41.5%，高达50.2万亿元。数字产业成为我国数字时代生产力的重要载体和推动经济发展的新动能，但受新一轮科技革命和产业变革以及日益复杂严峻的外部环境的影响，我国数字经济发展面临更高的要求，且数字产业生态体系薄弱的问题日益凸显。

1.2 我国“东数西算”工程的重要意义及实施推动路径研究

“东数西算”强调对资源的协调和数据的跨区域处理能力，在我国大数据一体化的新型算力网络体系规划中将发挥核心指导作用。其目的在于引导东部地区部分算力需求有序转移至西部地区，从而优化数据中心布局，达到资源结构优化以及促进东西部地区协同联动的目的^[2]。

为了实现“东数西算”工程的全面落实，国家发展改革委等4个部门于2021年5月24日印发了《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》，提出在相关地区布局建设全国一体化算力网络枢纽节点，并加快实施该工程。作为我国继“南水北调”“西电东送”和“西气东输”之后又一项重要战略工程，实施“东数西算”工程对于打通东西部数字经济大动脉、构建经济大循环以及促进东西部数字经济协调发展具有重要意义。

“东数西算”工程的数据中心产业链较长，其投资规模较大，带动效应也较大。为确保各地国家算力枢纽节点的建设符合要求，工业和信息化部在《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》中明确规定了对绿色节能、自主可控和算力调度等能力的要求。国家发展改革委提出“东数西算”工程自主可控示范要求，要求算力涉及的芯片、操作系统、数据库、中间件、云平台、大数据分析平台等相关软硬件设备实现安全可控。相应政策催生和带动产业链企业发展，引导产业和人才向相关区域聚集。这是逐步壮大我国自主可控的数字产业生态体系，解决数字经济安全和发展两个挑战的重要基础。

学者们普遍认为“东数西算”工程实施意义重大，刘富荣^[3]、贾珊珊和杨天宇^[4]等先后对其实施意义进行了分析。吕天文^[5]结合我国数据中心发展的现状，重点论述了“东数西算”节能新路径。对于如何推动“东数西算”产业发展，杨沛江和刘岩^[6]提出围绕“一带一路”、RCEP等国际经济合作机制深化，跨境电商和跨境数字服务蓬勃发展，使推动西部“东数西算”产业成为可能。汪玉凯^[7]提出，实施“东数西算”工程时需要关注多个关键问题。其中，体制机制创新、数据中心整合、算力成本降低以及政府

和市场之间的有机结合是非常重要的几个方面。这些问题的解决将直接影响该工程的顺利推进和实现预期目标。在新发展格局下,曹方等^[8]分析了“东数西算”对数字经济发展的推动意义。

2 关于数字产业的研究

2.1 数字经济的定义

数字经济的发展始于数据技术创新和进步,从早期的计算机发明和普及到以互联网为标志的信息化时代,再到大数据、云计算、人工智能、物联网等新技术革命的智能化时代,数据经济作为一种新兴的重要经济形态,是实现国家高质量发展和国际竞争优势的重要衡量指标,因此对数字经济准确地定义和深入地研究显得至关重要。Tapscott^[9]首先正式提出“数字经济”一词,将其描述为数字化的生产要素。日本通产省根据数字经济表现出的新特征,将数字经济这一概念描述为广义的电子商务^[10]。美国商务部^[11-12]1998年、1999年分别发布了两份题为《浮现中的数字经济》和《浮现中的数字经济II》的研究报告。这两份报告将数字经济正式定义为电子商务和支持电子商务的信息技术产业之和,并正式将其纳入了经济领域。此后,数字经济得到了国际社会的广泛认可,被国际货币基金组织(IMF)列入了经济统计体系。IMF对数字经济的定义包括狭义和广义两种范畴。狭义的数字数字经济仅指互联网上的经济活动,如共享经济和平台经济,而广义的数字数字经济则包括所有基于数字化的经济行为。这些数字化的经济行为涵盖了制造、交通、金融、服务等各个领域,并且对于实现数字经济的可持

续发展和促进经济类型转型升级具有重要意义。

我国对数字经济广泛认可的定义源于2016年杭州G20峰会中发布的《G20数字经济发展与合作倡议》,即数字经济是指“以使用数字化的知识和信息为关键生产要素、以现代信息网络为重要载体、以信息通信技术的有效使用为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动”。政府层面通过一系列的文件不断完善数字经济的内涵,国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》对数字经济做了一个基本的界定,把数字经济划分为数字产业化和产业数字化两个方面。中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展白皮书(2022年)》指出数字经济的发展应将数字技术创新作为核心驱动力,深化数字技术与传统产业乃至实体经济的融合,并且扩展了数字经济的内涵,增加了数字化治理以及数据价值化两部分的定义。罗攀^[13]在研究中指出企业层面上数字经济表述的理解主要体现在企业的经营理念和宣传中,如华为提出“万物生根,夯实ICT产业底座赋能中国数字经济发展”^[14],阿里巴巴发展云生态,提出“生于云、长于云,全面构建数字经济开发‘生态云’”^[15]。

总体来说,我国的数字经济定义主要强调数字化的生产要素和数字技术的驱动力,并通过数字技术与实体经济深度融合,不断提高经济社会的数字化、网络化、智能化水平,推动我国新型经济形态升级,加速重构经济发展与治理模式。

2.2 数字产业生态定义

吴翌琳等^[16]将我国数字产业分为数字经济核心活动和数字经济运用活动类别。余东华等^[17]的研究指出,产业生态体系在

数字经济产业中具有重要的地位。其定义产业生态体系为一个由经济活动主体、生产要素和经济运行规则组成的集合体,其相互作用、制约和发展,形成相对稳定的经济系统。赵岩等^[18]通过矛盾运动基本原理对我国数字产业进行了分析,认为“产业生态体系薄弱”是制约我国数字产业高质量发展的最基础和最根本的问题,因此需要持续加强和完善数字产业生态体系的建设。王玉柱^[19]在全球数字经济产业发展格局研究中指出,美国形成了健全的数字经济产业体系,包括大数据、云计算、电子政务、人工智能等领域的产业体系。而在我国,软件和集成电路是数字产业的基础和核心,但在复杂严峻的外部环境下,数字产业生态体系的一些核心技术仍面临着“卡脖子”的风险。本文对贵州大数据产业的分析研究围绕政策导向下的主要科研、企业机构的发展,以及相关生产要素的发展变化进行阐述。

3 贵州省大数据产业发展与东数西算实施

3.1 贵州省大数据产业发展现状的PEST分析

3.1.1 政策环境分析

“天无三日晴、地无三尺平、人无三分银”是数百年来人们对贵州省的刻板印象。2012年,国务院发布了《关于促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》,这一举措被视为国家全面支持贵州省发展的标志性政策,并被业内认为是贵州省数字经济产业发展的重要里程碑。在数字产

业规划方面,贵州省全面落实党中央、国务院决策部署,先后出台《中共贵州省委省人民政府关于实施大数据战略行动建设国家大数据综合试验区的意见》《贵州省大数据融合创新发展工程专项行动方案》《全国一体化算力网络国家(贵州)枢纽节点建设方案》等重要大数据产业规划方案。2021年,贵州省委、省政府印发《关于在实施数字经济战略上抢新机的实施意见》,明确提出将贵州省打造为“一区三高地”,即大数据电子信息产业集聚区、数据融合创新示范高地、数据算力服务高地和数据治理高地。2022年1月,国家发展改革委等4个部门正式批复同意《全国一体化算力网络国家(贵州)枢纽节点建设方案》,贵州省将开展以“数网”“数纽”“数链”“数脑”“数盾”为重点的全面一体化建设。2022年7月,贵州省人民政府办公厅印发了《关于加快推进“东数西算”工程建设全国一体化算力网络国家(贵州)枢纽节点的实施意见》,明确指出要“培育壮大算力运营企业”“培育算力交易市场”“丰富业务应用场景”“提升自主可控水平”“强化安全技术综合防护”等,这些具体实施建议对数字产业生态发展方向和贵州省产业生态体系建设有重大影响。

3.1.2 经济环境分析

近几年,随着三大运营商、华为、苹果、腾讯等数字科技企业数据中心相继落户贵州,贵州省大数据产业发展初具规模,并初步形成了产业集群效应。近几年贵州省数字经济增速保持突出表现,2016—2021年连续全国增速第一,且2017—2021年的数字经济增长率数据表明,尽管增速呈回落态势,但是贵州省数字经济规模增速始终高于全国数字经济规

模平均水平,具体数据如图1所示。

另外,尽管贵州省的数字经济增长水平较高,但是数字产业化总体发展空间依旧较大。对比2021年产业数字化与数字产业化贵州与全国的规模占比(如图2所示)可以发现,贵州省数字产业化规模在数字

经济中占比较低,如何依托现有大数据发展优势,发挥好区域数字产业优势,做大数字产业化相关企业,从而起到带动和稳定贵州省大数据发展的势头,依旧是需要关注和解决的问题。

在数字设施的建设和投资情况方面,

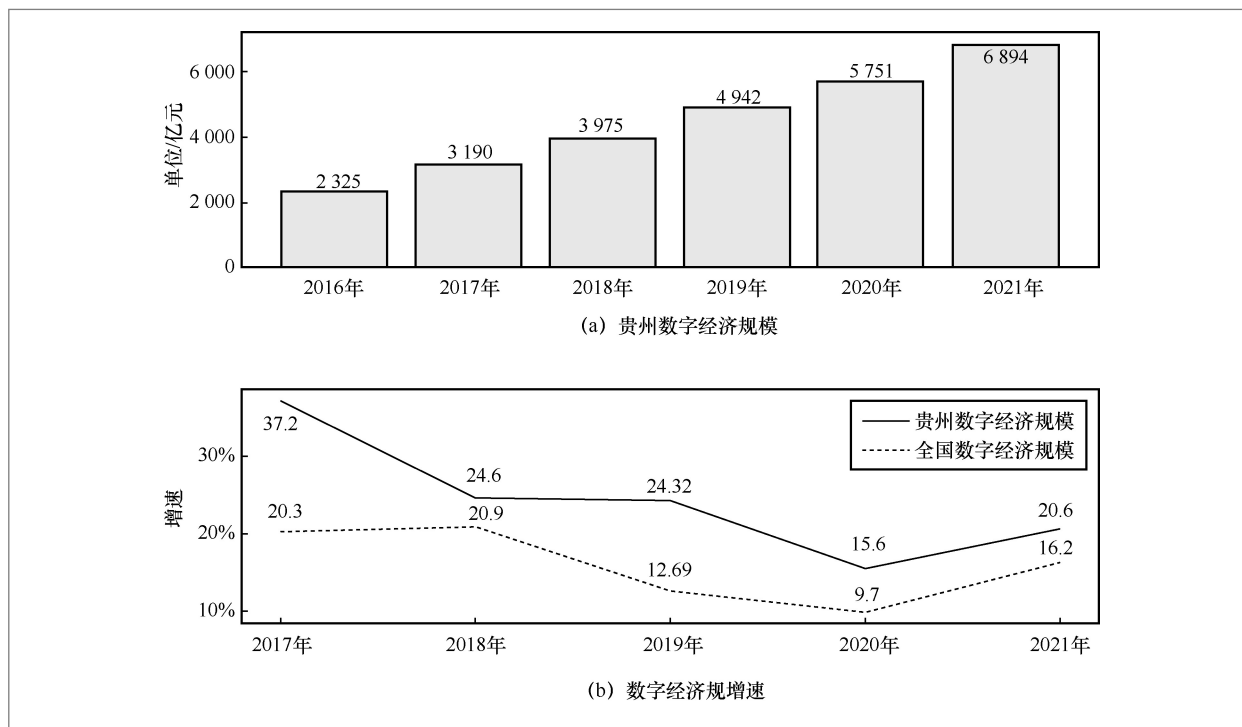


图1 数字经济规模变化

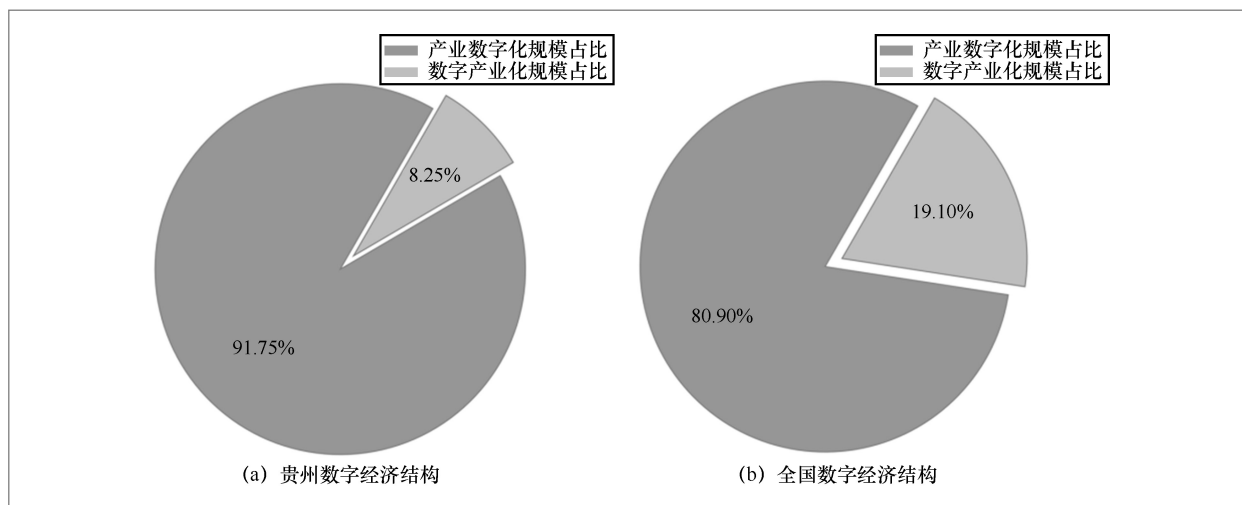


图2 数字经济结构比例

2018—2022年数据表明(如图3所示),全省数字设施的投资情况呈稳步增长趋势,2022年投资额累计超过200亿元。截至2023年2月底的最新数据显示,2023年相应数字设施投资金额已达49亿元,其中贵阳贵安新区占比60%。由相应数据可以看出,在东数西算背景下,相关的投资继续呈稳步向上趋势。

3.1.3 科研技术环境分析

在数字科技教育方面,2015年贵阳市委、市政府下发《关于加快大数据产业人才队伍建设的实施意见》,2016—2017年贵州省13所高校相继获批数据科学与大数据技术专业。除此之外,华为大数据学院、阿里巴巴·贵州理工大数据学院等产业学院探索产教融合模式,培养产业需要的应用型人才。但是朱敏等^[20]研究发现,“东数西算”工程建设及配套产业发展对数字化人才提出了更高要求,尤其是产业链信创产品研发和基础研发人才短缺,地方政府仍需要加强相关人才培养和招引。

3.1.4 社会及生态环境分析

冯兰刚等^[21]将贵州省大数据产业发展归因于生态环境、宏观政策、宏观经济因素。但罗攀^[7,13]的研究指出,贵州省数字产业得以发展,更重要的内在原因是贵州省把握住了数字经济产业发展的内在规律。在数据处理阶段,贵州省利用地区生态和政策优势吸纳众多大数据中心建设运营企业入驻。在数据应用方面,贵州省开放政府数据资源,形成以政务数据为驱动的贵州省数字产业发展模式。同时,政府也在积极引导和打造贵州大数据名片,尤其是中国国际大数据产业博览会(简称数博会)的成功召开,持续为贵州提供同全世界数字经济产业精英及专家交流互动的平台。

在产业生态发展态势方面,围绕数据中心产业集群、智能终端产业集群和数据应用产业集群,贵州省致力于孵化“三个千亿级”产业。在数据中心及相关服务方面,除三大运营商外,通过引入华为、苹果、腾讯等互联网龙头企业落地,带动本

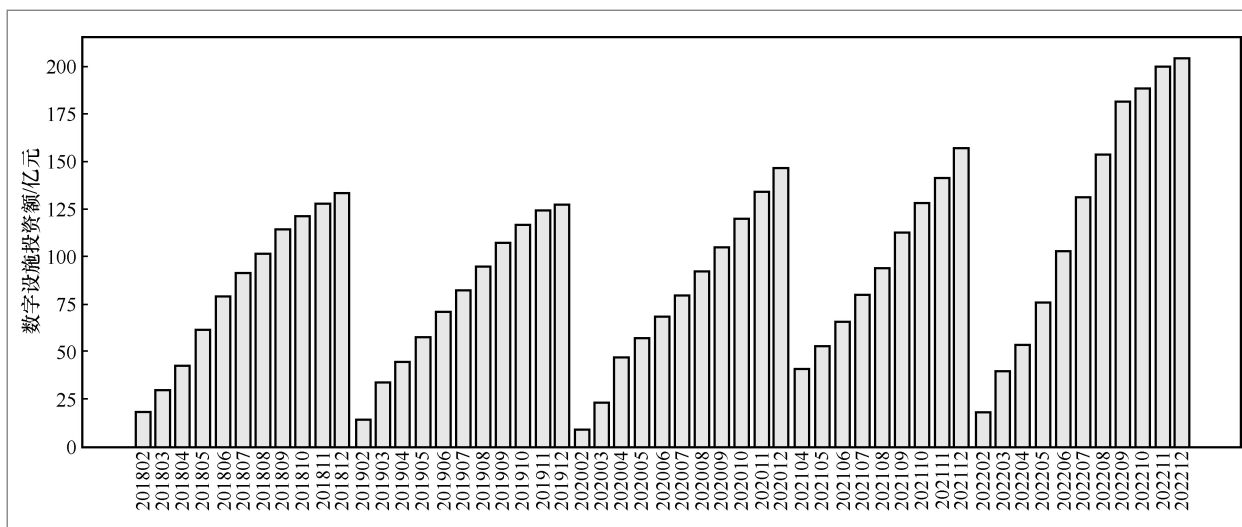


图3 累计数字设施投资额

土企业快速成长,形成一批极具特色的云服务企业,相关产业已经成为支撑全省软件和信息技术服务业的核心产业。在服务器制造方面,通过引入浪潮、华为鲲鹏等服务器生产基地,在一定程度上满足了贵州省数据中心对新增服务器的采购需求,推动贵州省相关产业链的孵化和发展。在数据分析应用方面,数据宝、满帮、易鲸捷、航天云网、多彩宝、乐诚科技、屹云新材等企业依托自身对行业的认知和数据优势,加快对数据价值的挖掘和行业应用,在政务、工业、金融、交通等领域发挥区域技术引领作用。

3.2 贵州省“东数西算”调研中总结的问题

根据2021—2022年“全国一体化大数据国家枢纽节点建设情况”调研,贵州省的存量数据中心也存在一些问题和挑战,具体如下。

- 由于数据中心投资额大,全国各主要节点的建设都严重依赖于三大运营商和互联网巨头,功能相似性高,而贵州省已建成数据中心的机架数依旧有较大提升空间,市场竞争优势不明显。

- 由于电费、网费由电网公司和网络运营商收取,两者费用在贵州省内也存在差异性,因此可能会增加东部数据向贵州中心转移的成本,抵消贵州节点的运营成本优势。

- 部分数据中心创造的价值往往被使用方的母公司享有,无法为贵州省本地带来相应的就业和收益。

- 原有数据中心的硬件大多是国外品牌或采用国内组装的方式完成,软件较多是开源软件的二次开发,如何保障数据中心安全自主,并通过数据中心建设孵化和发展相关数字产业生态,是贵州省大数据产业持续健康发展的关键。

3.3 积极对接国家战略,贵州数字产业发展建议

3.3.1 紧紧围绕“东数西算”,打造好国家算力网络枢纽战略节点

在产业发展上,围绕龙头企业、专精特新企业、规上企业,大力挖掘已落地企业的增量潜力、做好东部发达地区 and 企业的招商引资、积极争取国家优惠政策和财政支撑。在数据中心建设上,应符合贵州省特点,主抓主数据中心、灾备中心、智算中心、超算中心的建设,以大数据计算和灾备数据存储为主要方向,密切跟踪相关行业发展动态,鼓励相关产业链企业在贵州省落地和发展。在基础底座上,大力推动数据中心高速直连网络建设,降低贵州省至成渝、粤港澳、长三角等算力需求重点区域的传输时延,降低相关区域的网络传输费用。快速发展链网一体、超高速互联互通、大数据安全等重大新算力基础设施项目,实现城市算力资源一体化。

3.3.2 大力鼓励数据要素汇聚流通,创新数据交易的新业态新模式

基于贵州省十余年大数据建设先发优势及政务大数据全省统筹基础,充分利用贵州省政务大数据的先发优势、发挥贵阳大数据交易所职能,打通跨部门数据资源,丰富数据资源供给,打造场景应用,健全数据使用和安全法律法规,探索数据资产化和资本化,孵化和发展数据流通交易生态。

3.3.3 深化数据应用场景,赋能贵州省“四化”建设

针对贵州省传统优势产业,鼓励发展

产业数字化创新应用。在新能源新材料、航天航空、酱香白酒、旅游、山地农业、优势矿产、新型城镇化等方面,加强政府的引导资金支持,赋能相关产业数字化,通过数字化手段提速研发,升级安全,优化管理,降本增效,开拓市场。

3.3.4 持续发挥数博会国家级宣传平台,扎实做好人才培养和服务工作

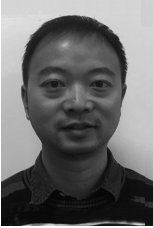
数博会的举办让国际大数据发展的最新成果和技术云集贵州省,为贵州省提供了同全世界顶级企业、顶级人才交流的宝贵平台,为贵州省大数据的持续健康发展奠定良好的平台基础。在人才培养培养方面,应鼓励产学研合作,推进龙头企业创新中心、人才培训中心同高校的落地合作,引导高校培养产业化技术人才。

参考文献:

- [1] 习近平. 不断做强做优做大我国数字经济[J]. 求是, 2022(2): 4-8.
XI J P. Excerpts from building up the strength, quality, and size of China's digital economy[J]. Qiushi, 2022(2): 4-8.
- [2] 石勇, 寇纲, 李彪. “东数西算”战略与问题的分析研究[J]. 大数据, 2023, 9(5): 3-8.
SHI Y, KOU G, LI B. Analysis and research on the strategy and problems of “Channel Computing Resources from the East to the West”[J]. Big Data Research, 2023, 9(5): 3-8.
- [3] 刘富荣. 加快实施“东数西算”工程对构建全国一体化大数据中心体系新格局的重要意义[J]. 财经界, 2021(17): 1-2.
LIU F R. The significance of speeding up the implementation of the project of “calculating from east to west” in building a new pattern of national integrated big data center system[J]. Money China, 2021(17): 1-2.
- [4] 贾珊珊, 杨天宇. “东数西算”启动八大算力枢纽蓄势待发[J]. 中国工业和信息化, 2022(4): 46-49.
JIA S S, YANG T. “Channels Computing Resources from the East to the West” launches eight major computing hubs ready to go[J]. China Industry & Information Technology, 2022(4): 46-49.
- [5] 吕天文. “双碳”目标下“东数西算”节能新路径[J]. 通信世界, 2022(6): 42-45.
LYU T W. A new energy-saving path of “counting east and calculating west” under the target of “double carbon”[J]. Communications World, 2022(6): 42-45.
- [6] 杨沛江, 刘岩. 数据资源“腾笼换鸟”和推动西部“东数西算”产业发展的思考[J]. 上海信息化, 2022, 207(1): 14-19.
YANG P J, LIU Y. Reflections on “Emptying the Cage and Changing the Birds” of data resources and promoting the development of “Channels Computing Resources from the East to the West” Industry in the Western Region[J]. Shanghai Informatization, 2022, 207(1): 14-19.
- [7] 汪玉凯. 东数西算: 中国数字经济发展的引擎[J]. 国家治理, 2022(13): 47-53.
WANG Y K. National computing network to synergize east and west: the important driving force of China's digital economy[J]. Governance, 2022(13): 47-53.
- [8] 曹方, 张鹏, 何颖. 构建“东数西算”网络创新体系推动数字经济发展[J]. 科技中国, 2022(3): 5-8.
CAO F, ZHANG P, HE Y. Constructing the network innovation system of “east counting and west counting” to promote the development of digital economy[J]. Science and Technology in China, 2022(3): 5-8.
- [9] TAPSCOTT D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence[M]. New York: McGraw-Hill, 1996.

- [10] 罗晖, 彭丽红, 王妍, 等. 数字经济时代中小企业的数字化转型研究[J]. 今日科苑, 2021(8): 1-10.
- LUO H, PENG L H, WANG Y, et al. Studies on the digital transformation of SMEs in the digital economy era[J]. Modern Science, 2021(8): 1-10.
- [11] MARGHERIO L, HENRY D, COOKE S, et al. The emerging digital economy[R]. 1998.
- [12] HENRY D, BUCKLEY P, GILL G. The emerging digital economy II[R]. 1999.
- [13] 罗攀. 基于产业视角下的数字经济产业发展模式比较研究: 浙江省与贵州省数字经济发展对比[J]. 时代金融, 2022(11): 52-58.
- LUO P. Comparative study on the development models of digital economy industry from the perspective of industry: comparison of digital economy development between Zhejiang Province and Guizhou Province[J]. Times Finance, 2022(11): 52-58.
- [14] 第五届中国数字建设峰会. 成果展伙伴 | 万物根生, 华为夯实 ICT 产业底座赋能中国数字经济发展[Z]. 2022.
- The 5th China Digital Construction Summit. Achievement exhibition partner | Everything roots, Huawei consolidates the ICT industry foundation to empower the development of China's digital economy[Z]. 2022.
- [15] 第五届中国数字建设峰会. 成果展伙伴 | “生于云、长于云”, 阿里巴巴集团全面构建数字经济开放“云生态”[Z]. 2022.
- The 5th China Digital Construction Summit. Achievement exhibition partner | “Born in the cloud, grown in the cloud”, Alibaba Group comprehensively builds digital economy open “Cloud Ecosystem”[Z]. 2022.
- [16] 吴翌琳, 王天琪. 数字经济的统计界定和产业分类研究[J]. 统计研究, 2021, 38(6): 18-29.
- WU Y L, WANG T Q. Research on the statistical definition and industrial classification of digital economy[J]. Statistical Research, 2021, 38(6): 18-29.
- [17] 余东华, 李云汉. 数字经济时代的产业组织创新: 以数字技术驱动产业链群生态体系为例[J]. 改革, 2021(7): 24-43.
- YU D H, LI Y H. Innovation of industrial organization in the era of digital economy—taking the industrial chain ecosystem driven by digital technology as an example[J]. Reform, 2021(7): 24-43.
- [18] 赵岩, 李宏宽. 我国数字产业生态体系建设研究[J]. 工业信息安全, 2022(1): 7-15.
- ZHAO Y, LI H K. Research on construction of China's digital industry ecosystem[J]. Industry Information Security, 2022(1): 7-15.
- [19] 王玉柱. 数字经济重塑全球经济格局: 政策竞赛和规模经济驱动下的分化与整合[J]. 国际展望, 2018, 10(4): 60-79, 154, 155.
- WANG Y Z. Digital economy remodels the global economic structure—differentiation and integration driven by policy competition and scale economy[J]. Global Review, 2018, 10(4): 60-79, 154, 155.
- [20] 朱敏, 洪亮. “东数西算”工程建设对数据中心产业链的影响及建议[J]. 通信企业管理, 2022(4): 39-41.
- ZHU M, HONG L. The impact and suggestions of the “Channels Computing Resources from the East to the West” project on the data center industry chain[J]. C-Enterprise Management, 2022(4): 39-41.
- [21] 冯兰刚, 尚姝, 张再杰. 贵州大数据产业发展及路径研究[J]. 科技智囊, 2021(9): 1-10.
- FENG L G, SHANG S, ZHANG Z J. Research on the development and path of big data industry in Guizhou[J]. Think Tank of Science & Technology, 2021(9): 1-10.

作者简介



邓伟 (1985-), 男, 博士, 贵州财经大学大数据统计学院特聘副教授, 主要研究方向为算力调度、机器学习。



邓周灰 (1978-), 男, 贵安新区科创产业发展有限公司常务副总经理, 主要研究方向为算力调度、算法优化、数据分析。

收稿日期: 2022-08-10