

# “东数西算”宁夏节点数字经济产业发展研究

石勇<sup>1</sup>, 刘平<sup>1</sup>, 冯锦源<sup>2</sup>

1. 中国科学院大学经济与管理学院, 北京 101408;

2. 西南财经大学工商管理学院, 四川 成都 611130

## 摘要

基于宁夏大数据产业的发展现状, 利用PESTEL模型对大数据产业的发展环境进行评估, 并采用SWOT分析法, 将宁夏大数据产业与宁夏的传统产业和其他地区的大数据产业进行多方面对比分析。基于分析结果, 分别从完善大数据发展环境、优化大数据产业结构、绿色发展等角度提出发展建议。

## 关键词

数字经济; PESTEL环境模型; SWOT分析; 绿色发展

中图分类号: C93

文献标志码: A

doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2023062

## *Research on the development of the digital economy industry in Ningxia hub node of "Channel Computing Resources from the East to the West" project*

SHI Yong<sup>1</sup>, LIU Ping<sup>1</sup>, FENG Jinyuan<sup>2</sup>

1. School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 101408, China

2. School of Business Administration, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu 611130, China

## *Abstract*

Based on the current development status of the big data industry in Ningxia, the development environment of the industry was evaluated using the PESTEL model and conducted a multi-faceted comparative analysis of the big data industry in Ningxia, traditional industries in Ningxia, and big data industries in other regions using the SWOT analysis method. Based on the analysis results, development suggestions were proposed from the perspectives of improving the development environment of big data, optimizing the structure of the big data industry, and promoting green development.

## *Key words*

digital economy, PESTEL environmental model, SWOT, green development

## 0 引言

随着信息技术和人类生产生活交汇融合,互联网快速普及,全球数据呈现爆发增长、海量集聚的特点,对经济发展、社会治理、国家管理、人民生活都产生了重大影响。世界各国都把推进经济数字化作为实现创新发展的重要动能,在前沿技术研发、数据开放共享、隐私安全保护、人才培养等方面做了前瞻性布局。数字经济产业是以数据生成、采集、存储、加工、分析、服务为主的战略性新兴产业。国家高度重视发展数字经济产业。算力作为数字经济产业发展的基础支撑,其重要性日益凸显。为了协调全国的数字经济产业发展,国家将算力视为跟水、电、气等基础资源同等重要的资源,开展了继“南水北调”“西电东送”“西气东输”之后的又一项重大跨区域资源配置工程——“东数西算”。

2020年12月23日,国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部和国家能源局联合发布了《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》,2021年5月24日,四部委又发布了《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》,全面推动布局建设全国一体化算力网络国家枢纽节点。“东数西算”工程在京津冀、长三角地区、粤港澳大湾区、成渝地区、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏8个地区启动建设国家算力枢纽节点,并规划了10个国家数据中心集群。其中宁夏作为国家算力枢纽节点之一,宁夏中卫市作为10个国家数据中心集群之一,在整个“东数西算”工程中起到了举足轻重的作用。本文立足于“东数西算”工程推动的时代背景,通过分析宁夏数字经济的发展

环境和发展现状,对宁夏数字经济的发展机遇提出了一些建议。

## 1 数字经济的定义

最早提出数字经济概念的是Don Tapscott<sup>[1]</sup>,他研究了美国信息高速普及后的新经济体系,说明了数字经济的到来势在必行,认为将来数字经济的发展主要依赖于电子商务,但是并没有对数字经济的内涵进行进一步分析。Moulton<sup>[2]</sup>认为数字经济是基于信息技术和电子商务的经济形式,忽略了宏观数字经济的发展状态。Kim<sup>[3]</sup>从基本的经济学概念出发,定义数字经济为商品和服务以数字化形式进行交易的经济活动。何泉吟<sup>[4]</sup>从不同的经济领域出发讨论数字经济的内涵,定义数字经济为在数字技术催化下在制造领域、管理领域和流通领域以数字化形式表现的一种新的经济形态。Kotarba<sup>[5]</sup>从数字技术的角度出发定义数字经济为广泛使用信息技术的经济系统,包括基础设施、电子商务、电子交易等。童庆禧等人<sup>[6]</sup>从具体生产活动形式的角度出发,认为数字经济是数字材料代替三维物质材料进行加工、存储、传输、配对、平台分发等生产活动的经济形式。金星晔等人<sup>[7]</sup>从要素角度出发,将数字经济界定为以数字技术、数字化信息等为关键要素优化生产和流程的产业活动。中国国家统计局最新发布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》指出,数字经济是指以数据资源为关键生产要素、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。石勇等人<sup>[8]</sup>从“东数西算”国家发展战略的角度出发,对数字经济在新时期的发展做出了总领性研究。

## 2 算力与数字经济的关系

算力和数字经济是密切相关的。根据已有的资料可知,数据资源是数字经济发展的关键生产要素,而数据处理,特别是海量数据的处理需要使用大量的算力,在数字经济飞速发展的当下,算力的建设显得越发重要。算力是数字经济的基础,数字经济的应用,例如人工智能、云计算、大数据分析等领域都需要强大的算力支持,以最近火热的ChatGPT为例,其训练(约1 000块A100显卡训练30天)和运行需要的算力都是巨大的。随着技术的不断进步,计算能力也不断提高,为数字经济的发展提供了强有力的支撑。数字经济的快速发展带动了算力的提升。数字经济的发展需要依托更加强大的计算资源,这促进了云计算、分布式计算、边缘计算等技术的发展。从另一个角度看,随着算力的提升,数字经济也可以不断创新和发展出更加高效、智能的应用,从而推动数字经济的长足发展。可以说,算力和数字经济是相互促进、相辅相成的关系,算力的提升和发展有助于数字经济的发展,数字经济的发展又需要更高水平的算力支持。

## 3 宁夏大数据产业发展现状

宁夏作为西部重要的交通枢纽和民族地区,逐步制定了完善的政策体系促进大数据产业的发展。宁夏在第十三次党代会上做出了数字经济产业发展的总体部署,首先是大力发展“六新”产业(新材料、清洁能源、装备制造、数字信息、现代化工、轻工纺织),其次是加快

建设全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽、国家(中卫)新型互联网交换中心,此外在自治区内建设“三大基地”

(国家“东数西算”示范基地、信息技术应用创新基地、国家级数据供应链培育基地)。为了促进政策落地落实,宁夏建立了由自治区政府主要负责同志牵头的包抓推进工作机制,形成了“上下联动、齐抓共管”的工作格局。截至2022年,宁夏针对国家《促进大数据发展行动纲要》《“十四五”大数据产业发展规划》等文件精神,先后出台了《全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽建设方案》《自治区人民政府办公厅关于促进大数据产业发展应用的实施意见》等多部政策文件,构建了“上下互动、左右协同”的政策体系,从政策层面保障了大数据产业的健康发展。

数字经济相关产业快速发展。宁夏数字经济相关产业持续快速发展,“十三五”期间,电子信息制造业与软件和信息技术服务业年均增速保持在20%以上。

“十四五”以来,自治区大数据产业克服疫情影响持续发展,2021年和2022年上半年全区数字信息产业分别实现产值456亿元和310亿元,同比分别增长49%和43%。宁夏在数据中心的建设方面已经全面铺开,亚马逊、电信、联通、移动、美利云等7个大型数据中心已建成投用,亚马逊二期、爱特云翔、广电等大型数据中心正在加快建设。数字经济产业的发展为宁夏提供了多种多样的就业岗位,直接带动就业3 500人以上,极大地缓解了宁夏的就业问题。同时,宁夏数字经济的发展吸引了大量的高科技人才来到宁夏参与自治区建设,为宁夏培养了大量的高素质人才。在数字经济的绿色发展方面,宁夏大型数据中心电能利用效率(PUE)值达到1.2左右,能效水平稳居全国前列,用户涵盖4 000余家企

事业单位,其中,中国移动(中卫)数据中心获评“国家新型数据中心典型案例”和“2021年度国家绿色数据中心”。2021年,宁夏数据中心产业发展总指数位居全国第9位、西部地区第1位。

宁夏产学研修推进算力建设。宁夏顺应“东数西算”的发展潮流,依托全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽和国家(中卫)新型互联网交换中心建设,大力提升综合算力水平,带动当地算力相关产业的发展,进一步带动数字经济的发展,同时为全国一体化算力网络提供宁夏智慧。截至2022年,宁夏已修建光缆线路总长度达26.9万千米,开通至北京、上海、广州、成都等10个国内重要城市的长途传输链路,互联网出口总带宽达12.4 Tbit/s,应用基础设施初步具备全网IPv6支持服务能力;累计建设开通5G基站8 904个,实现主城区、工业园区5G信号全覆盖。中卫西部云基地服务器装机能力超过67万台,浮点计算能力超过亿亿次每秒水平。自治区不仅大力推动算力建设,还鼓励算力相关创新,在宁夏建成国家级工程技术研究中心2家,培育国家高新技术企业47家。宁夏电子信息现代产业学院、自治区工业新经济创新联合体相继成立,OpenDao等开源开发平台建成运营,覆盖大数据产业重点领域的产学研用创新体系基本形成。

大数据产业推动传统行业改造升级。宁夏数字经济的飞速发展对社会经济各个方面都产生了深远的影响,依托数字经济的技术特点,宁夏的农业、工业、服务业以及公共服务等传统领域都进行了大数据改造、升级,大数据愈发成为传统产业接续发展的新引擎。农业方面,大数据赋能农业产业化稳步推进,实施5个重点产业农业物联网示范工程,15个县(区)被确定为国家电子商务进农村综合示范县。工业方

面,大数据赋能先进制造业深入推进,在全国率先实现规上企业智能制造诊断评估全覆盖,建成工业互联网平台40余个,启动大数据产业试点示范项目47个。服务业方面,大数据赋能服务业转型步伐加快,中国(银川)跨境电子商务综合试验区成功落地,启动“宁夏智慧文旅公共服务平台建设项目”。公共服务方面,大数据赋能社会治理成效明显,率先建成省级统一政务云平台,全区统一的人口库、法人库、空间地理库、宏观经济数据库基本成形,成功获批创建国家“互联网+医疗健康”“互联网+教育”“互联网+城乡供水”以及“数字供销”示范区。

## 4 宁夏数字经济发展环境分析(PESTEL)

### 4.1 政策因素(Political)

自党的十八大以来,我国政府高度重视数字经济的发展,数字经济逐渐上升为国家战略。国家相继出台了大量数字经济的相关政策,如《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》《促进大数据发展行动纲要》《“十四五”数字经济发展规划》等。2021年3月,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出,要加快发展数字经济,推进数字产业化和产业数字化,推动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。

宁夏先后出台了《全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽建设方案》《自治区人民政府办公厅关于促进大数据产业发展应用的实施意见》等多部政策文

件。《全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽建设方案》对宁夏算力产业发展做出了规划,将宁夏算力的发展战略确定为“算力资源保障全国、信创产品示范全国、数据应用服务全国的国家级枢纽节点”,以“1357”为总体思路,引领全区数字产业集群发展、集约发展、集聚发展。其中,“1357”总体思路为:壮大1个集群,建设3个基地(国家“东数西算”示范基地、信息技术应用创新基地、国家级数据供应链培育基地),培育“五数体系”(数网、数纽、数链、数脑、数盾),实施7项工程(算力基础提升工程、信息网络联通工程、数据流通融合工程、网络安全防护工程、数字产业壮大工程、数字赋能升级工程、绿色能源保障工程)。《自治区人民政府办公厅关于促进大数据产业发展应用的实施意见》对促进大数据产业发展的具体制度进行了规定,并细化了各项工作的负责部门,权责清晰。为促进大数据产业集聚发展,形成规模效应,宁夏对产业园内的高新技术企业实施政策倾斜,在用地、用电、信息共享方面提供优惠服务。为了吸引更多的高新技术企业落地宁夏,政府将从资金支持和技术支持两方面入手实施。为了推动宁夏数字经济相关产业的创新,政府将从技术攻关、平台建设、技术标准制定、产业间交流等方面入手,通过奖励、补贴等形式激发企业活力。为了给数字经济产业提供良好的发展环境,政府将从基础设施建设、金融服务、人才队伍建设、政府财政支持等方面入手,为宁夏的数字经济相关产业发展提供优渥的环境。

总体来说,国家和宁夏为数字经济产业的发展提供了完善的政策支持。国家的数字经济相关政策为宁夏数字经济发展提供了国家战略上的支持,特别是“东数西算”工程的推进,进一步在全社会推广了

数字经济的相关概念,并将宁夏纳入全国算力建设一盘棋中,有利于宁夏数字经济建设的快速发展。自治区政府积极响应国家政策号召,通过颁布多部政策,推动数字经济产业集群集约发展,并通过财政奖励补贴、社会服务等工作带动当地数字经济产业更好更快地发展,营造良好的发展环境。

## 4.2 经济因素(Economic)

自2023年以来,我国经济持续复苏。2023年春节假期,全国铁路、公路、水路、民航共发送旅客约2.26亿人次,实现国内旅游收入3 758.43亿元,同比增长30%;全国消费相关行业销售收入与2022年春节假期相比增长12.2%;电影票房达到67.58亿元,位居我国影史春节档票房第二。展望未来,我国经济长期向好的势头没有变。

宁夏近年来GDP持续增长(如图1所示)。2012年,自治区GDP为2 131亿元,经过10年的不间断发展,2022年,宁夏GDP达到了5 069.57亿元。值得关注的是,自2020年以来,宁夏克服疫情带来的影响,实现了GDP的持续增长。

宁夏大数据相关产业持续快速增长。2021年和2022年上半年宁夏数字信息产业同比分别增长49%和43%,证明了宁夏的数字经济是具有活力的。在产业发展结构方面,宁夏数字经济采用集群、集约发展,通过全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽、中卫数据中心集群的建设,在园区内形成规模效应,引入外来优质企业、培育本土优秀企业,建设适应数字经济发展的平台,培养优秀的管理人才,促进行业间的友好交流。

“一带一路”国家顶层合作倡议的提出和“中阿博览会”带动了宁夏进一步对

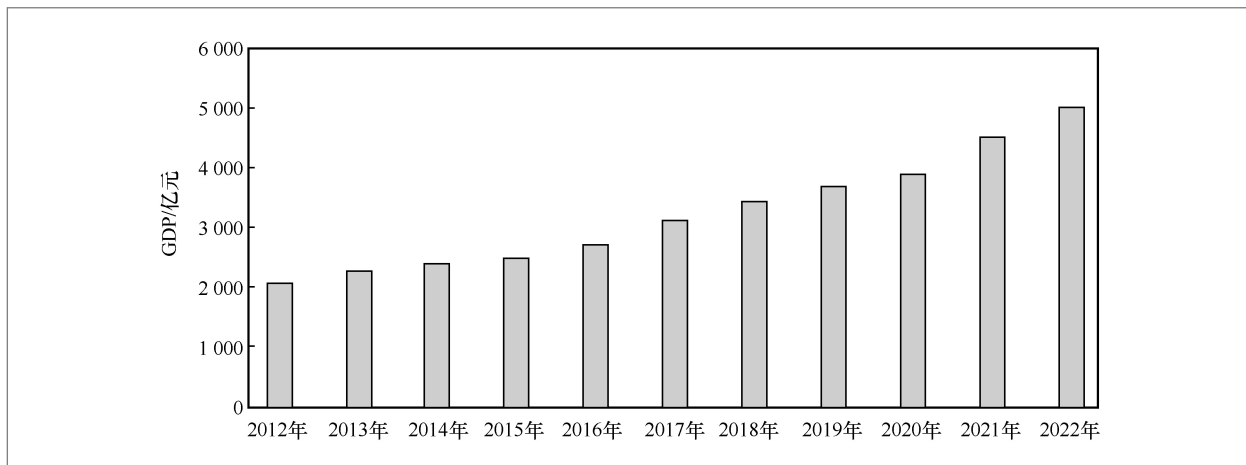


图1 2012—2022宁夏回族自治区GDP统计

外开放，与亚洲其他国家经贸往来成果显著。以宁夏与阿拉伯国家经贸往来为例。宁夏对阿拉伯国家贸易规模不断扩大，2021年宁夏对阿拉伯地区国家贸易总额为5.7亿元，同比增长53.4%，主要出口商品有橡胶轮胎、电极糊、蛋氨酸、抗生素、照明灯具等。同时，宁夏与阿拉伯国家投资往来稳步推进，截至2022年11月，阿拉伯国家累计在宁夏投资设立外商投资企业10家，实际到位资金1391万美元，涉及餐饮住宿、乳制品加工、百货批发等领域；宁夏在埃及、毛里塔尼亚、约旦、阿联酋、沙特阿拉伯、阿曼6个国家投资设立了23家境外投资企业，总投资额为4.35亿美元，主要涉及农牧业、采矿业、纺织业、进出口贸易、电子商务、物流仓储服务、餐饮服务管理、境外工程等领域。

### 4.3 社会文化因素 (Sociocultural)

宁夏是我国五大少数民族自治区之一，具有多民族聚居的特点，发展数字经济相关产业机遇与挑战并存。自治区各级政府的高度重视和业内头部机构、重大行业应用项目相继落地坚定了社会各方参与

大数据产业发展的信心，“西部数谷”算力产业大会、银川智慧城市峰会和“云天大会”已经成为我国大数据产业合作和技术交流的重要品牌。同时，宁夏也是我国与中东阿拉伯国家、中亚国家、北亚蒙古以及俄罗斯等国家交流的前沿阵地，“一带一路”国家级顶层合作倡议的推出和“中阿博览会”的召开等机遇为宁夏提供了广阔的发展空间。

### 4.4 技术因素 (Technological)

我国互联网用户规模庞大，截至2021年12月，网民规模达到10.32亿，互联网普及率达到73%。此外，我国拥有大批数字企业，能为服务贸易数字化和模式创新提供支撑。充分利用海量数据资源和丰富应用场景优势，发掘和释放数据要素价值，激活数据要素潜能，促进数字技术和实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业、新业态、新模式，不断增强、做优、做大我国数字经济，有利于抓住先机，抢占未来发展制高点，构筑国家竞争新优势。

宁夏通过“1357”总体思路推动自治

区数字经济发展，建立和壮大一个数字经济发展的集群，建设国家“东数西算”示范基地、信息技术应用创新基地、国家级数据供应链培育基地，培育“五数体系”，实施“七项工程”。“1357”总体思路紧紧围绕着数字经济，制定了发展计划和措施。截至2022年，宁夏已经铺设了26.9万千米的光缆线路，链接到了北京、上海、广州、成都等10个国内重要城市，总带宽达12.4 Tbit/s，具备全网IPv6支持服务能力，充分体现了宁夏算力节点的灾备中心的特征，算力资源保障全国、数据应用服务全国。在技术创新方面，自治区目前已经建成2家国家级工程技术研究中心，培育47家国家高新技术企业，宁夏电子信息现代产业学院、自治区工业新经济创新联合体相继成立，OpenDao等开源开发平台建成运营，通过企业、研究中心、高校、科研院所、职业院校交流合作，共同创新。宁夏重视产业园和平台建设，宁夏累计建设开通5G基站8 904个，实现主城区、工业园区5G信号全覆盖；中卫西部云基地服务器装机能力超过67万台，浮点计算能力超过亿亿次每秒水平；自治区建立大数据产业的发展平台，培养专业型人才，促进跨行业之间的交流。

#### 4.5 环境因素 (Environmental)

宁夏干旱少雨的自然气候既可以有效确保数据中心电子元器件长期可靠运行，又可以通过大规模部署无空调风冷机房进一步降低综合能耗。同时超过本地电网用量的新能源装机规模为大数据产业高速发展构建了稳定充裕的绿色能源保障。《全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽建设方案》指出，截至2023年，宁夏新建数据中心PUE $\leq$ 1.2，可再生能源使用率达到45%。

#### 4.6 法律因素 (Legal)

目前，我国数字经济的监管面临诸多困难。我国于2021年1月1日实施的《中华人民共和国民法典》将数据、网络虚拟财产纳入民事权利客体范围。2021年9月1日，我国又实施了《中华人民共和国数据安全法》，为数据安全保驾护航，助力数字经济的长足发展。除此之外，《中华人民共和国经济法》也能相应地为数字经济的发展提供相对稳定的商业环境。

### 5 宁夏算力发展的SWOT分析

#### 5.1 优势分析

宁夏拥有全国一体化算力网络国家枢纽节点和国家新型互联网交换中心，两大国家级职能可有效支撑承接全国后台加工、离线分析、存储备份等非实时算力需求，大幅降低本地企业上云用数成本，为大数据相关产业发展和应用场景创新注入新活力。

宁夏处于我国国土的中间地带，宁夏的全国一体化算力网络国家枢纽节点和国家新型互联网交换中心能够更好地辐射全国、服务全国。目前宁夏已经开通了到北京、上海、广州、成都等国家重点城市的光缆，并且宁夏到这些城市的距离大致相同，这意味着宁夏几乎能够为这些国家重点城市提供相同优质的服务。

宁夏是新亚欧大陆桥廊道和西部陆海新通道中承东启西、连南接北的战略枢纽，同样也是我国五大少数民族自治区之一，是我国与亚洲其他国家相互交流发展的战略支点。“一带一路”“中阿博览会”等倡议和会议的推进将宁夏的战略优势进

一步凸显,通过积极融入“丝绸之路”经济带,将宁夏的数字经济建设与国家发展长远规划结合起来,进一步深化国际国内合作,促进经济结构性改革,宁夏的数字经济发展将爆发更大的能量。

宁夏具有干旱少雨的气候条件,有利于电子元件的长期保存,这为数字经济的长久发展提供了先天优势。宁夏具有大量的清洁能源,如风能、太阳能,算力节点的发展、数字经济的发展需要大量使用电力,因此宁夏节点绿色发展的后发优势很突出。

## 5.2 劣势分析

宁夏核心竞争优势不强。作为综合算力体系重要组成部分,宁夏的总体存储容量和浮点运算能力均低于全国平均水平,产业整体创新能力和转化能力薄弱,缺乏具备生态构建能力的骨干领军平台企业,产业集群化发展仍处于初级阶段。

本地有效需求不足,现有产业上云用数程度不高。现有企业和各级政府数据规模偏小且开放不足,来自区内企事业单位和现有经济活动的应用场景和应用需求少,无法为产业发展提供高质量的基础数据资源。

要素禀赋优势不足。传统高耗能支柱产业与大数据产业争夺能耗指标的情况削弱了大数据产业的能源成本和绿色发展优势。

大数据领域的高端复合型人才、应用领域创业者以及数据清洗、平台维护等实操型人才严重不足。经济发展基础薄弱、人才缺失,与其他节点对比无竞争优势。

## 5.3 机会分析

国家战略红利明显。作为“一带一路”的重要战略支点,宁夏承担的一系列国家级职能为推动大数据产业跨越式发展构建

了先行先试的制度优势,全面推进“东数西算”工程将进一步放大宁夏大数据产业绿色发展的后发优势。

## 5.4 威胁分析

宁夏周边竞争压力明显。受发展基础、交通区位、生活配套等因素影响,宁夏在大数据各类外部资源导入方面面临着与周边地区的激烈竞争,错位发展难度不断加大,进一步加剧了区域产业竞争中的不利局面。SWOT分析对比结果见表1。

# 6 建议

## 6.1 提高宁夏数字经济的核心竞争力

推动产业创新能力。对大数据产业基础技术进行研发投入,加强数据生成、采集、挖掘、储存、加工等方面的技术研发。对大数据相关应用进行研究,围绕宁夏提出的“六新六特六优”产业进行研发,推动大数据与5G、人工智能、区块链、边缘计算、物联网、卫星导航等新一代信息技术集成创新。积极参加行业技术标准的制定,鼓励宁夏数字经济行业内的企业、研究机构积极参加大数据产业标准体系的建设,并推动构建宁夏的大数据产业标准体系。

表1 SWOT分析

	优势(S)	劣势(W)
内部	1. 双中心职能 2. 地理位置优势 3. 国际合作优势 4. 气候条件优势	1. 核心竞争力不强 2. 有效需求不足 3. 要素禀赋不足 4. 人才稀缺 5. 经济发展基础薄弱
外部	机会(O) 国家战略发展机会	威胁(T) 周边竞争压力大

建立完善的科研体系。以大数据企业为主体,培育形成若干核心竞争力强、行业带动性大、综合实力和创新能力居行业前列的骨干领军企业。支持大数据企业创建大数据产业创新中心、技术创新中心等创新平台,争取建设大数据领域国家工程(技术)研究中心、国家重点实验室。支持区内中央企业组建“创新联合体”,在信创、超算等领域开展应用创新和联合攻关。

完善数字经济生态环境。针对大数据产业特点,支持孵化平台与园区、高校深度合作,打造一批集研发、孵化、投资等于一体的创业创新培育中心。建立数据共享平台,支持园区内企业互相交流创新。

## 6.2 促进数字经济产业集聚发展

大数据硬件产业集聚发展。依托银川经济技术开发区、西部云基地、银川数字经济产业园等,加快吸引数字中心配套硬件制造企业集聚,进一步提高企业的生产力,并在园区内形成软硬件互补健康发展的态势。

大数据应用产业集聚发展。有效汇聚大数据骨干领军企业设立区域总部和功能型总部,引进培育一批大数据高端人才和创业者,重点培育发展服务器、存储等算力设备生产组装维修及边缘计算、AI计算、数据挖掘、数据加工、数据应用等产业链上下游高附加值业态。

## 6.3 促进数字经济赋能

推进大数据赋能“六新”产业转型升级。依托自治区工业大数据中心建设有效助力新型材料、清洁能源、装备制造、数字信息、现代化工、轻工纺织“六新”产业加快发展和转型升级。围绕智能装备研制、智能车间/工厂建设、智慧供应链应用等开

展试点示范,深化数字技术与制造业的深度融合,积极开展5G全连接工厂建设,打造一批数字化转型标杆。

推进大数据赋能“六特”产业品牌升级。深入推动农业领域大数据新技术、新产品和新业态的融合应用,有效激发“六特”产业焕发活力。依托国家电子商务进农村综合示范县,基于大数据和区块链技术建设宁夏“六特链”,提升葡萄酒、枸杞、牛奶、肉牛、滩羊、冷凉蔬菜等产业的全产业链智能化管理水平,实现价值品牌“抱团式”上链,全程可追溯、可观、可控。推进大数据技术在现代农业产业体系、生产体系、经营体系中的创新应用,推动农业装备智能化、农业物联网示范、农业应急指挥、农机作业调度等新型现代农业示范应用,推动宁夏农业大数据中心和智慧农业示范园区建设。

推进大数据赋能“六优”产业智慧升级。以大数据产业有效助力现代服务业扩能计划,加快推动文化旅游、现代物流、现代金融、健康养老、电子商务、会展博览“六优”产业高质量发展。大力发展基于大数据的新一代沉浸式体验型文旅产品和服务,高水平打造国家全域旅游示范区。积极发展数字物流,支持互联网道路货运发展。运用大数据、人工智能、云计算等科技手段全面提升金融产品风控、获客、服务的智慧化水平。推进大数据赋能建设全国“教育”“医疗健康”“水务”行业大脑,利用大数据技术创新“互联网+会展”模式,实现会展业线上线下融合发展。

## 6.4 促进宁夏数字经济与全国的对接

深化与东部地区合作。依托全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽,积极承接东部算力需求,提升算力服务品质和利用效率,打造“宁夏算力网络枢纽+东部

算力资源需求”的发展模式。以“西部算力产业联盟”为载体,深化与京津冀、长三角、粤港澳大湾区等数据输出枢纽地区合作,建立枢纽节点算力结对服务机制。加强与杭州、深圳、上海3个国家新型互联网交换中心的对接,强化与其他骨干直连点优势互补,实现多方流量互联互通,打造新型互联网交换中心生态。

推进与甘肃、内蒙古联动发展。建立协同推进机制,推进与甘肃、内蒙古的差异化算力合作,强化对陕西等地的算力辐射,联手打造算力“金三角”。

## 6.5 全面建设绿色园区

加快技术创新和模式创新,推动数据中心绿色低碳转型,形成绿色集约一体化运行格局。支持中卫数据中心集群和其他有条件的数据中心建设“绿电园区”,加快布局实施一批源网荷储一体化和光伏电站等项目,有序推广锂电池、储氢等作为数据中心多元化储能和备用电源装置,支持智能光伏在数据中心领域的示范应用。充分应用自然冷源、间接蒸发冷却、近端制冷、液冷等制冷节能技术,鼓励采用模块化机房及高密度、虚拟化等高效IT系统方案,推广高效率模块化不间断电源、高压直流供电、预制化电力模块技术和产品等。严格数据中心准入,新建大型、超大型数据中心电能利用效率不高于1.2,逐步对电能利用效率超过1.3的数据中心进行节能降碳改造。

## 6.6 促进宁夏数字经济对外开放

基于内陆开放型经济试验区的先行先试优势,积极探索国际大数据结算交易模式。依托中国-中亚-西亚经济走廊,探索汇聚全国面向中亚、西亚等地区的国际数据业务,围绕互联网、大数据、人工智能等合作

领域先行先试,开展国内企业基于自治区数据中心资源的国际数据服务业务。积极推动中亚、西亚等地区双边或多边合作,共建共享一批数字经济合作园区、交流平台等,将宁夏打造为面向中亚、西亚等地区的大数据产业国际合作示范区。

## 参考文献:

- [1] TAPSCOTT D. Creating value in the network economy[M]. Cambridge: Harvard Business School Press, 1999.
- [2] MOULTON B R. GDP and the digital economy: keeping up with the changes[M]// Understanding the digital economy: data, tools, and research. [S.l.:s.n.], 2000: 34-48.
- [3] KIM Y K. Consumer value: an application to mall and Internet shopping[J]. International Journal of Retail & Distribution Management, 2002, 30(12): 595-602.
- [4] 何泉吟. 美国数字经济研究[D]. 长春: 吉林大学, 2005.  
HE X Y. Research on the American digital economy[D]. Changchun: Jilin University, 2005.
- [5] KOTARBA M. Measuring digitalization - key metrics[J]. Foundations of Management, 2017, 9(1): 123-138.
- [6] 童庆禧, 宋海良, 曹和平. 数字经济时代的观察与展望[J]. 经济导刊, 2018(10): 25-29.  
TONG Q X, SONG H L, CAO H. Observations and prospects in the digital economy era[J]. Economic Herald, 2018(10): 25-29.
- [7] 金星晔, 伏霖, 李涛. 数字经济规模核算的框架、方法与特点[J]. 经济社会体制比较, 2020(4): 69-78.  
JIN X Y, FU L, LI T. The framework, methods and characteristics of accounting the scale of the digital economy[J]. Comparative Economic and Social

- Systems, 2020(4): 69–78.
- [8] 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.

#### 作者简介



石勇(1956–),男,博士,中国科学院大学讲席教授、博士生导师,发展中国家科学院院士,国务院参事。中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心主任,中国科学院大数据挖掘与知识管理重点实验室主任;中国管理现代化研究会联职理事长,国际信息技术与量化管理学会主席。主要研究方向为数据挖掘、数字经济、机器学习等。*International Journal of Information Technology & Decision Making*(SCI期刊)和*Annals of Data Science*期刊的创立主编。曾获2009年“复旦管理学杰出贡献奖”、2021年“成思危全球奖”、国际多目标决策学会2009年“康托学术奖”、2001年中国国家杰出青年科学基金奖、1999年度内布拉斯加州立大学卓越研究奖、1997–2000年美国IEEE卓越演讲者等奖项。出版35部专著,在80多种国际杂志与刊物上发表300多篇学术论文,连续多年被评为全球高被引科学家。



刘平(1980–),男,中国科学院大学经济与管理学院博士生,主要研究方向为数据权属和安全、数字经济。



冯锦源(1999–),男,西南财经大学工商管理学院硕士生,主要研究方向为深度学习、生成模型、数字经济。

收稿日期: 2022-08-10

通信作者: 冯锦源, 41751054@smail.swufe.edu.cn