

# 加快南京市区块链产业发展的思路与对策研究

刘永彪<sup>1,3</sup>, 李忠海<sup>2,3</sup>

(1. 金陵科技学院, 江苏 南京 211169; 2. 金陵科技学院商学院, 江苏 南京 211169;

3. 南京市数字经济技术开发与应用工程研究中心, 江苏 南京 211169)

**摘要:**立足加快培育数据生产要素市场的宏观背景,梳理全国区块链技术和产业发展现状,并结合区块链及其应用的本质特征,提炼我国区块链产业发展的成功经验。以此为基础,利用SWOT模型对南京区块链产业进行深入剖析,据此提出加快南京区块链产业发展的政策建议:提升产业能级定位,强化顶层设计,编制战略发展规划;引导树立开放观念,提高数据开放意识,合规开放应用场景;组织共建产业平台,多方龙头合作,推动优势应用场景落地;加大产业培育力度,引进优质孵化机构,完善双创服务环境;优化发展环境,集聚领军人才,提升区块链产业向心力。

**关键词:**信息通信技术;区块链技术;数据要素;数字经济;南京

**中图分类号:**F49;F127

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-131X(2020)04-0009-06

宏观经济增长理论演进研究表明,社会生产力发展水平的变迁引致生产要素构成的变化,渐次驱动生产函数的“资本积累—技术进步—人力资本与知识”演变,继而向“算法”模型拓展<sup>[1]</sup>。而“算法”模型得以发挥作用,需要数据“进入”生产函数。以ICT(信息通信技术)产业经济为分析视角,数据要素被纳入宏观经济增长模型之后,至少将在四方面发挥作用<sup>①</sup>,即:提升全要素生产率,推动中长期经济增长;提高知识流动或扩散的速度和质量,放大知识溢出效应;加快知识积累速度,提升“干中学”效果,促进人力资本积累;缩短研发周期,加快成果转化速度,提高网络效应带来的规模递增效益。有鉴于此,我国应立足高质量发展阶段的全局定位,加快培育大数据驱动的数字经济发展新动能<sup>②</sup>。2019年10月,中央文件提出数据可作为生产要素按贡献参与分配<sup>③</sup>。2020年4月9日,《中共中央、国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》对外公布,首次将数据与土地、劳动力、资本、技术等生产要素并列写入文件,强调要加快培育数据要素市场。然而,推动数据生产要素市

场化,首先需要解决数据确权、隐私安全、权益保护等三大问题。这正是发挥区块链技术天然的防篡改、数据加密、智能合约等优势的重要场景。

## 一、区块链技术及其赋能实体经济的重要意义<sup>④</sup>

随着数字经济时代的全面到来,区块链、人工

<sup>①</sup>数据作为生产要素纳入宏观经济增长模型的理论阐述过程可参见本课题综合报告,可供索取。

<sup>②</sup>在数字经济表述中,数字侧重于体现为一种可以被量化的符号,表达(对象)的量化数目泛指特征;数据则侧重于体现为特定场景下的数字符号,其背后必然与一定的现实场景相关联,且拥有相对明确的具体背景特征。考虑行文习惯,本文暂不对数字和数据加以区分。

<sup>③</sup>2019年10月31日中国共产党第十九届中央委员会第四次全体会议通过的《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》提出,要“健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制”。

<sup>④</sup>该部分内容表述借鉴了赵刚所著《区块链:价值互联网的基石》一书中171—174页的标题表述,笔者已对主要内容重新进行了梳理。

**收稿日期:**2020-11-05

**基金项目:**本文系南京市发展和改革委员会重点招标课题“南京加快区块链技术和产业创新发展研究”的部分成果。该课题核心成果刊发于南京市委研究室《南京调研》(〔2020〕61号),并获南京市委市政府主要领导批示肯定。

**作者简介:**刘永彪(1965—),男,江苏丰县人,正高级经济师,管理学博士后,金陵科技学院校长,南京市数字经济技术开发与应用工程研究中心主任,主要从事金融科技、金融监管和数字经济研究。

智能、物联网、云计算、5G等新兴技术日益成为我国新基建<sup>①</sup>的重要支撑。其中,物联网丰富了数据来源渠道,扩大了数据采集范围,提高了数据精度等;5G保障了高吞吐量、低延时和大数据的传输;云计算提供了低成本、高可靠性的算力支持;人工智能则以算法为核心、以数据为支撑提高了生产力。与其他新兴技术相比,区块链技术凭借其保障数据传输安全、全面记录数据流转、防止数据恶意篡改等优势,为数字经济新基建的数据安全提供技术支撑。

#### (一)区块链是构建价值互联网的支撑平台

通过建立分布式账本,区块链支撑信用实现去中心化、透明可信、自组织等,成为互联网时代一种创造信任的机制。这在一定程度上克服了传统中心化信用机制传递信任(价值)的弊端,推动货币、资产及更广泛的经济价值载体以更可靠、更安全、更便捷的方式进行传递,进而构建价值互联网的基础平台。

#### (二)区块链是支撑万物互联互通的共同账本

以区块链技术为核心支撑的价值互联网有助于保障接入单元(个体)的数据在生成、存储和流通等环节的安全性、可靠性和一致性,进而成为支撑万物互联互通的共同账本。这不但有助于将周边核心信息与智能设备关联在一起进行识别并对设备进行编程操作,还有助于增强资产全网流通安全性,提升资产全网流通效率。

#### (三)区块链是保障数字资产流通的核心技术

区块链本质上是一个基于权限的分布式数据存储机制,其能够记录数字货币交易的全生命周期、数据资产流转的全生命周期,甚至能够记录所有重要网络数据的全生命周期。这表明,区块链技术及应用不但有助于促进数据记录、数据传播及数据存储管理方式的创新,还将成为大数据时代数据开放、共享、交易和流通的核心支撑。

#### (四)区块链是激发共享经济活力的内源动力

区块链通过建立去中心化的商业模式和经济运行模式,成为支撑共享经济发展的技术体系和重要引擎,催生出创新众扶、众筹、众包等经济运行新模式。去中心化的模式有助于构建基于数学(算法)共识或区块链共识的社会信用体系,进而逐步优化并重构按价值分配利润的市场交易体系。

## 二、我国区块链技术发展及赋能实体经济现状<sup>②</sup>

2019年,我国区块链领域标准建设取得重大进展,区块链和分布式计算技术标准化委员会获批筹建并积极参与国际标准化组织(ISO)等机构的国际标准制定工作,发布多项团体标准,主导区块链参考架构等国际标准的制定。

#### (一)技术研发或开发实力全面提升

在全国近100家区块链研究机构中,国家级研究机构约占11%,省市级(以市级为主)约占22%,高等院校约占31%,企业约占36%。从研究领域分布看,大部分集中在金融领域,其余研究则主要分布在基础技术研发和电子政务服务等领域。

#### (二)区块链企业核心技术成果丰硕

在底层技术方面,百度、京东、阿里巴巴、微众银行、万向区块链等企业加大自主研发力度。在共识机制方面,我国共识机制逐渐从单一算法走向混合共识。在密码算法方面,安全多方计算、同态加密、零知识证明等密码学算法不断融合应用。

#### (三)全产业链布局日趋完善

在我国区块链全产业链分布中,上游主要包括硬件基础设施和底层技术平台层,涵盖矿机、芯片等硬件制造企业及研发基础协议、底层基础平台的企业。中游聚焦通用应用及技术扩展平台,包括从事智能合约、快速计算、信息安全、数据服务、分布式存储等业务的企业。下游主要面向金融、供应链管理、医疗、能源等领域,提供各种不同种类的区块

<sup>①</sup>2020年4月20日,国家发展改革委在新闻发布会上首次明确了新型基础设施的范围。新型基础设施是以新发展理念为引领,以技术创新为驱动,以信息网络为基础,面向高质量发展需要,提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。新型基础设施主要包括三方面内容:一是信息基础设施,包括以5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施,以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施,以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等;二是融合基础设施,主要指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术,支撑传统基础设施转型升级,进而形成的融合基础设施,比如,智能交通基础设施、智慧能源基础设施等;三是创新基础设施,主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施,比如,重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

<sup>②</sup>涉及2019年的全国数据主要来源为《2019—2020年中国区块链年度发展报告》,涉及2020年的行业数据则由作者根据公开数据推算。

链行业应用服务。

#### (四)“金融+电子政务”场景渗透加速

截至2020年7月,全国区块链案例数约为720个。其中,金融领域依旧是我国区块链技术应用最为活跃的领域,而电子政务则成为潜在市场空间最大的领域。继北京市、杭州市之后,广州市、吉林省、青海省等地相继推出区块链电子存证平台。

#### (五)区块链企业的“集聚化”分布较明显

2019年,北京、广东、上海、浙江、江苏、四川、山东、重庆、福建等地共有区块链企业931家,占全国区块链企业总数的九成以上,且主要分布于以北京、山东为主的环渤海地区,以上海、浙江为主的长三角地区,以广东为主的珠三角地区<sup>[2]</sup>。

### 三、重点城市区块链技术发展及赋能实体经济的经验借鉴

作为典型的使能技术<sup>①</sup>,区块链更侧重于解决生产关系问题,而非直接解决生产力问题,因而难以成为“不可替代”的技术选项。在此背景下,区块链技术及其赋能产业主要集中在两个领域:一是以供应链金融、跨境支付和票据等为代表的金融领域,二是以政府购买为主的电子政务领域。这也可以从北京、上海、广州、深圳、杭州等区块链产业发展第一梯队城市的成功经验中得到证实。

#### (一)强化政策体系构建,引领产业加快发展

对比北京、上海、广州、深圳、杭州等第一梯队可知,提高产业定位能级的顶层设计是促进区块链产业发展的核心支撑。2019年,北京市政府工作报告明确将区块链技术与5G、半导体、新能源等并列,强调加快底层技术和通用技术的突破。2017年以来,广州持续出台配套支持政策<sup>②</sup>,逐步形成“政府引导—场景发布—企业承接—开发区支持—产业集聚”的闭环发展模式。

#### (二)专业化的产业载体,培育高水平产业集聚区

作为区块链产业发展的重要载体,区块链产业园不仅有助于吸引高成长企业,形成产业集聚效应,还有助于孵化初创企业,促进企业健康成长。截至2020年7月,全国有23个城市设立了38个区块链产业园区,其中,北京2个、上海4个、广州6个、杭州4个。与其他城市相比,广州区块链产业园以市场运作为主并取得了一定成效。

#### (三)海量应用场景供给,支撑区块链企业高速增长

北京除推动区块链技术应用用于电子政务平台外,还搭建了基于区块链技术的中小企业供应链金融服务平台<sup>[3]</sup>。广州通过构建“区块链+AI”平台,加快推动智慧政务、智慧税务以及智慧城市等的应用。深圳新上线区块链电子证照应用平台,“i深圳”App累计整合近4700项政务服务事项,居全国前列<sup>③</sup>。

#### (四)高水平数据开放环境,承载区块链应用加速发展

依据《中国地方政府数据开放报告(2020上半年)》,位居全国城市区块链发展第一梯队的“北上广深杭”,数据开放程度综合评估排名同样位居全国前列。其中,上海排名第一,浙江位列第二,北京排名第四,广东位列第八;深圳位居副省级城市第一,广州、杭州分别位列第八和第九。

### 四、南京加快区块链产业发展的SWOT分析

2019年以来,为顺应区块链产业发展规律,贯彻落实习近平总书记关于加快推动区块链产业创新发展的重要指示精神,南京围绕区块链技术与经济社会融合发展,发布并实施“四新”行动计划,推出《南京市数字经济发展三年行动计划(2020—2022年)》和《南京市推进产业链高质量发展工作方案》等系列支持政策,推动区块链技术赋能产业链、融入“新基建”。

①使能技术是指一项或一系列应用面广的具有多学科特性的为完成任务实现目标的技术,其特点是具有带动作用,即利用现有科学研究成果来寻找创新性应用思路,带动整个创新链的产品开发、产业化等。

②2017年12月,《广州市黄埔区广州开发区促进区块链产业发展办法》发布;2019年4月,《广州市黄埔区广州开发区加速区块链产业引领变革若干措施》出台,同年10月,《广州市黄埔区广州开发区加速区块链产业引领变革若干措施实施细则》作为配套措施出台;2020年3月,《广州市推动区块链产业创新发展的实施意见(2020—2022年)》发布;2020年7月,《广州市政务区块链+营商环境工作方案》正式印发,聚焦“1个平台、2个体系、9类应用”的任务主线。

③2019年12月,深圳新上线区块链电子证照应用平台,98%的行政审批事项实现网上办理,94%的行政许可事项实现“零跑动”,企业和个人政务办事需提交的材料减少70%。

### (一) 南京区块链产业发展的优势

2018年以来,南京区块链产业综合发展稳居全省第一、全国前列。《中国城市区块链发展水平评估报告(2019年)》显示,南京区块链发展水平名列全国第八位<sup>[4]</sup>。南京区块链产业发展的优势主要表现在三个方面<sup>[5]</sup>。其一,全产业链布局基本形成。基础设施层主要有南京数字金融产业研究院、南京可信区块链与算法经济研究院、南京第三极区块链科技有限公司等,通用应用层主要有金宁汇、纯白矩阵、中诚区块链研究院等,垂直应用层主要有荣泽信息、众享科技、润辰科技、一多数字、星链科技、壹证通等。其二,一批顶级研究机构入驻。2018年7月,贵阳翼帆金融科技与南京经济技术开发区合作设立中诚区块链研究院;同年8月,南京市政府联合中国人民银行南京分行、中国人民银行数字货币研究所等五方共建南京金融科技研究中心;2019年11月,南京区块链产业应用协会揭牌。其三,组建全国百亿产业基金。2018年12月,国内第一支专注于区块链技术与实体经济融合的股权投资基金——扬子区块链股权投资基金成立。截至2020年9月,该基金已投资20个项目,累计投资额超过2.5亿元。

### (二) 南京区块链产业发展的劣势

与大多数城市类似,南京区块链产业发展主要存在三个方面的短板。其一,应用场景供给相对不足,制约区块链企业的发展。目前,南京区块链应用场景供给主要集中在市级层面和江北新区,难以满足区块链产业发展对大规模、立体化、深度化场景的需求。其二,专业载体相对偏少,影响企业孵化能力的提升。江北新区目前集聚了近50家区块链企业,约占全市的25%,成为全市最重要的区块链产业集聚区。但从全市范围来看,尚未建立专门的区块链产业园。其三,领军型企业相对缺乏,制约区块链全产业链布局的构建。南京区块链领域缺乏规模较大的领军企业,大多数区块链技术公司年营业收入不超过2000万元,且近60%的企业分布在垂直应用层。

### (三) 南京区块链产业发展的重大机遇

自2019年习近平总书记发表关于加快推动区块链产业创新发展的重要讲话以来,国家及各级政府先后出台相关支持政策。《学习时报》于2020年3月11日刊发的《如何让科技创新支撑公共舆论场》一文提出,“构建‘智治’模式,就要实现信息数据的

共享,将物联网、云计算、区块链等技术融入社会治理之中,服务于新时代社会治理”。2020年6月与10月,江苏省先后出台《关于加快推动区块链技术和产业创新发展的指导意见》《江苏省区块链产业发展行动计划》。2020年4月,南京市发布“四新”行动计划,计划到2022年力争完成新基建及关联产业投资3000亿元以上的目标;同月,《南京市数字经济发展三年行动计划(2020—2022年)》发布,提出“区块链核心业务收入超过5亿元,带动相关产业规模50亿元”的发展目标。2020年5月,《江北新区(自贸区)促进区块链产业发展若干政策措施》出台,进一步加大对区块链产业发展的支持力度。

### (四) 南京区块链产业发展的潜在挑战

与直接带来生产力提升的技术创新不同,区块链在现阶段更侧重通过直接或间接(与其他技术一起)赋能产业以带来生产效率的提升,使行业核心收入规模得以做大。据赛迪研究院测算,2019年全国区块链产业规模约为12亿元。预计到2022年,区块链核心产品和解决方案以及相关衍生产品的市场规模将达到百亿元。与此同时,以区块链技术为支撑的数据管理机制在给数据需求方增强便利性的同时,也变相弱化了传统中心化模式下数据供给方的管理优势,因而不少拥有数据管理权限的机构在接受度方面存在较大差异。《中国地方政府数据开放报告(2020上半年)》显示,南京尚未进入地级(含副省级)综合指数排名的前20强,江苏也未进入省级开放数林综合指数排名的前10强<sup>[6]</sup>。短期内难以做大的产业规模和数据开放程度的相对滞后,成为南京区块链产业发展面临的重大挑战。

## 五、加快南京区块链产业发展的思路与对策

南京应以创新为主要驱动力、双循环为战略支撑,聚焦技术创新、产业发展和企业培育,加快推动区块链赋能产业链,全面融入“四新”行动,落实数字经济行动计划,率先建成全国“区块链技术创新发展高地、产业集聚发展高地和融合应用示范高地”,推动全市区块链产业综合实力迈入全国第一梯队。

### (一) 提升产业能级定位,强化顶层设计,编制战略发展规划

第一,强化顶层架构设计。组建市领导兼任组长的领导小组,加强对规划实施的战略指导和统筹

部署,引导和支持各级政府部门、国有企业等单位主动参与区块链产业协同发展平台的建设。第二,提升产业发展能级。按照“将区块链作为核心技术自主创新的重要突破口”的战略定位,将区块链产业纳入全市未来一批重要产业方阵,参照地标产业的发展要求确立区块链产业能级,编制“十四五”区块链发展专项规划。第三,营造良好的舆论氛围。加强区块链应用示范工程的推广和基础知识的普及,营造区块链技术和产业发展的良好舆论环境。

## (二) 引导树立开放观念,提高数据开放意识,合规开放应用场景

第一,解放思想,树立数据开放观念。推动全市层面开展区块链发展和数据开放专题培训,引导市委市政府所属各部门主要领导强化数据开放意识。第二,包容审慎,营造良好的创新环境。按照包容审慎的监管原则,加快制定区块链技术与应用管理规章制度,构建完善的区块链技术创新和应用场景风险管理机制。第三,政务先行,加强预期引导。以推动电子政务转型升级为契机,加快推动传统业务场景导入区块链技术平台工作,聚焦数据共享交换、电子存证、航运物流、食品溯源、医疗健康、社会信用等政府部门精准发力的方向。

## (三) 组织共建产业平台,多方龙头合作,推动优势应用场景落地

第一,组织多方参与,共建开放平台。立足全产业链布局,组织区块链技术领先企业与各级政府部门、大型国有企业等对接,编制全市区块链技术落地目标及落地场景行动路线图。第二,优势互补,龙头引领。在区块链核心技术领域,以南京数字金融产业研究院和南京可信区块链与算法经济研究院等单位为主体,共同推动区块链核心技术的研究;在区块链垂直应用技术领域,以金宁汇、润辰科技、荣泽科技、众享科技等单位为主体,共同编制场景落地引导方案或白皮书;在供应链金融领域,以苏宁易购、南钢集团、熊猫电子等单位为主体,联合开发具有示范性的区块链技术应用场景。

## (四) 加大产业培育力度,引进优质孵化机构,完善双创服务环境

第一,以应用场景为牵引,构建政府主导与市场主导相结合的孵化模式。综合吸收借鉴政府为主和市场主导的孵化经验,构建与南京区块链产业发展阶段、重点应用场景和实体经济特征等相适宜的开放服务环境。第二,引导江宁区、雨花台区、栖

霞区等市辖区政府部门出台专业化的园区规划,面向区块链方向引进优质孵化机构,建立优质孵化基地。第三,加大基金支持力度,重点服务区块链技术创新和优质企业培育。发挥财政资金的引导作用和杠杆功能,支持本地区区块链创投基金加快发展,聚焦领军企业培育、顶尖人才引进、核心载体打造等重点方向。

## (五) 优化发展环境,集聚领军人才,提升区块链产业向心力

第一,培引领军人才。引进一批具有国际或国内影响力的领军型人才,创新编制“区块链产业科创森林成长计划”。第二,组建攻关平台。以南京大学、东南大学、南京数字金融产业研究院等单位为主体,面向全市从事区块链技术研究、开发和应用的专业技术人员组建协同攻关平台,攻克一批具有自主知识产权的关键共性技术难题。第三,培育知名品牌。重点依托南京数字金融产业研究院,举办国际学术会议、国际或国内研讨会、重点行业主题沙龙等活动,培育和打响南京区块链产业发展的品牌,提升业内影响力和知名度。

## 参考文献:

- [1] 谢丹阳,周泽茜. 经济增长理论的变迁与未来:生产函数演变的视角[J]. 经济评论,2019(3):30-39
- [2] 青岛市崂山区人民政府,中国电子信息产业发展研究院,中国区块链生态联盟,等. 2019—2020年中国区块链年度发展报告[R/OL]. (2020-04-14)[2020-09-12]. <http://g.com.cn/recommend/1a69133995723705d4cb3ed/>
- [3] 北京市区块链工作专班专家组. 北京市政务服务领域区块链应用创新蓝皮书[EB/OL]. [2020-09-15]. <http://www.beijing.gov.cn/fuwu/lqfw/ztl/yshj/dt/202007/P020200903345206944955.pdf>
- [4] 赛迪区块链研究院,互链脉搏. 2019年中国城市区块链发展水平评估报告[R/OL]. (2020-01-22)[2020-09-20]. <http://www.199it.com/archives/1024404.html>
- [5] 江苏省互联网协会,南京区块链产业应用协会. 江苏省区块链产业发展报告(2019)[R/OL]. (2019-11-28)[2020-09-22]. <http://www.199it.com/archives/971824.html>
- [6] 复旦大学数字与移动治理实验室. 中国地方政府数据开放报告(2020上半年)[R/OL]. (2020-07-22)[2020-10-12]. [http://ifopendata.fudan.edu.cn/static/papers/中国地方政府数据开放报告\(2020上半年\).pdf](http://ifopendata.fudan.edu.cn/static/papers/中国地方政府数据开放报告(2020上半年).pdf)

(责任编辑:唐银辉)

## Research on Ideas and Countermeasures to Accelerate the Development of Blockchain Industry in Nanjing

LIU Yong-biao<sup>1,2</sup>, LI Zhong-hai<sup>1,2</sup>

(1. Jinling Institute of Technology, Nanjing 211169, China;

2. Nanjing Research Center for Digital Economy Technology Development and Application Engineering, Nanjing 211169, China)

**Abstract:** Based on the macro background of accelerating the cultivation of data production factors market, this paper combs the current status of nationwide blockchain technology and industry development, and combines the essential characteristics of blockchain and its applications to generalize the successful experience of blockchain industry development in China. On this basis, the SWOT model is applied to conduct an in-depth analysis on Nanjing blockchain industry, and accordingly, policy recommendations to speed up the development of Nanjing blockchain industry are proposed: to upgrade the positioning of industrial energy level, strengthen the top-level design and formulate strategic development plans; to guide and establish open concept, improve the awareness of data openness and open application scenarios in compliance with regulations; to organize and co-build industrial platforms, lead multi-party to cooperate and promote the landing of advantageous scenarios; to strengthen the intensity of industrial cultivation, introduce high-quality incubation institutions and improve the service environment of innovation and entrepreneurship; to optimize the development environment, gather leading talents and enhance the centripetal force of the blockchain industry.

**Key words:** information and communication technology; blockchain technology; data factors; digital economy; Nanjing