

doi:10.3969/j.issn.1674-117X.2022.06.006

国内数字货币研究现状及趋势 ——基于 CiteSpace 可视化分析

范晓阳, 史勤颖, 范定祥

(湖南工业大学 经济与贸易学院, 湖南 株洲 412007)

摘要: 以中国知网中文数据库中北大核心、CSSCI 和 CSCD 收录文献为数据来源, 运用 CiteSpace 可视化软件绘制知识图谱, 对国内数字货币研究的发文趋势、关键词分布、作者合作、机构合作等进行共现分析、聚类分析和突变检测算法分析, 梳理 2002—2021 年国内数字货币研究脉络变迁。研究表明: 数字货币研究聚焦于政治规范、属性分类、技术研发和经济影响 4 个板块, 但其研究仍处于早期发展阶段, 未来, 数字货币研究的成果应用、信用规范、技术创新和价值保证将持续成为重点研究课题。

关键词: 数字货币; 可视化分析; CiteSpace; 数字经济

中图分类号: F822.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-117X(2022)06-0038-09

引用格式: 范晓阳, 史勤颖, 范定祥. 国内数字货币研究现状及趋势: 基于 CiteSpace 可视化分析 [J]. 湖南工业大学学报(社会科学版), 2022, 27(6): 38-46.

Research Status, Trend and Enlightenment of Domestic Digital Currency: A Visual Analysis Based on CiteSpace

FAN Xiaoyang, SHI Qinying, FAN Dingxiang

(College of Economics and Trade, Hunan University of Technology, Zhuzhou 412007, China)

Abstract: With Core Journal of Peking University, CSSCI and CSCD in CNKI Chinese database as the data source, a knowledge map is made by CiteSpace visualization software. This paper sorts out the changes in the domestic studies on digital currency from 2002 to 2021 including publication trend, keyword distribution, author cooperation, and institutional cooperation with the method of co-occurrence analysis, cluster analysis and mutation detection algorithm analysis. The result shows that now researches on digital currency, still early in its development trajectory, focus on political norms, attribute classification, technology research and development, and economic impact. In the future, the application, credit norms, technological innovation, and value assurance will continue to be the key research topics on digital currency.

Keywords: digital currency; visual analysis; CiteSpace; digital economy

收稿日期: 2022-07-22

基金项目: 湖南省社会科学成果评审委员会基金资助项目“绿色技术创新引领湖南包装企业全产业链发展研究”(XSP19YBC208)

作者简介: 范晓阳(1965—), 男, 湖南茶陵人, 湖南工业大学教授, 硕士生导师, 研究方向为会计理论;
史勤颖(1997—), 女, 山东郓城人, 湖南工业大学硕士研究生, 研究方向为企业财务管理;
范定祥(1968—), 男, 湖南茶陵人, 湖南工业大学副教授, 博士, 硕士生导师, 研究方向为企业经济与管理。

在公共卫生危机和世界经济危机的双重冲击下, 数字经济浪潮掀起, 数字化成为各国经济发展的必然趋势。2022年1月12日, 国务院发布印发《“十四五”数字经济发展规划》(国发〔2021〕29号)^[1], 其内容依据《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》制定。在此背景下, 数字货币作为数字经济的基础设施, 必将成为金融体系重塑的关键, 为构建数字经济新格局提供驱动力。

数字货币基于区块链去中心化数据库和密码学加密技术, 汲取比特币底层设计思想, 本质是货币支付方式电子化。陈胤默等人^[2]指出, 数字货币蓬勃发展的标志, 是出现最早、最具代表性的私人数字货币, 即比特币。比特币的发明者中本聪提出, 点对点电子现金具有去中心化特征, 无需金融机构介入便可实现在线支付^[3]。比特币运行机制的创新吸引了学术界的关注。在货币形态和流通方式方面, 巴曙松等人^[4]认为, 私人数字货币突破固有货币形态由纸币转变为虚拟货币, 流通和支付方式也与传统货币大相径庭, 数字货币使部分流通中的现金 M0 数字化, 提升了流通的安全性和便捷性。在货币监管方面, 吴婷婷等人^[5]认为, 比特币等数字货币的出现, 对我国金融体系稳定有着重要影响, 监管和维护主权货币地位是国内数字货币或将面临的巨大挑战。近两年来疫情逐渐常态化, “封闭式”生产作业、生活起居和管理方式成为近两年国内应对疫情蔓延的重要防控措施, 使得支付宝、微信等第三方支付呈现“井喷式”发展态势的同时, 也衍生出隐私数据泄露、信用卡恶意套现和违法洗钱等风险, 这为数字货币的发展提供了契机。

目前, 国内对数字货币的研究热点、脉络和前沿进行了分析探讨^[6-8], 但鲜少有学者通过对数字货币相关文献的系统化整理递进式研究其发展现状、趋势及启示。有鉴于此, 本文在前人的研究基础上, 利用 CiteSpace5.8.R3 可视化软件, 对国内近20年来与数字货币相关的文献做延伸性研讨, 揭示当前研究现状, 分析研究趋势, 得出具体启示, 以期作为国内数字货币的进一步研究提供参考。

一、研究方法 with 数据获取

本研究采用知识图谱识别法和文献计量法, 运

用 CiteSpace5.8.R3 动态可视化软件, 以文献为原始数据, 借助计算机图像处理技术识别数据并转换成图像, 科学显示研究领域的发展趋势和大致动态。经 CiteSpace 处理, 可从视觉、数学和哲学三个维度, 将文献作者、时区、关键词和机构合作等关系网络以抽象直观的知识图谱可视化形式展现^[9-10]。为方便解读, 操作界面保留版本、制作时间、年份、切片、参数、节点(nodes)、连线(links)、密度(density)、轮廓值(Q, S)等信息^[11]。

数据获取自中国知网 CNKI 中文数据库, 高级检索并设置“数字货币”为主题词, 为保证脉络变迁的全面性, 将年份区间设定为2002—2021年, 文献分类选取经济与管理科学类, 期刊来源类别选取国内公认具有权威性的北大核心、CSSCI 和 CSCD, 检索共得到659篇相关文献; 手动剔除无作者和专题序言、书刊评论、新闻资讯等干扰性文献, 得到有效文献607篇。检索日期为2022年4月17日。

二、国内数字货币研究现状

运用 CiteSpace 可视化软件能科学分析研究热点方向和主要研究力量, 直观认识国内数字货币领域研究现状。

(一) 发文趋势

根据 CiteSpace 参数设置面板中 Rec in slice, 提取与数字货币相关的每年发文量, 绘制发文趋势图(见图1)。近20年来, 数字货币相关研究可分为5个发展阶段。第一阶段(2002—2003年)为萌芽期, 共有5篇核心文献发布。随着智能手机产业的兴起, 少数学者对数字货币进行了研究。第二阶段(2004—2012年)为空档期, 该时期国内经济形势发展稳定, 数字货币研究轨迹呈现空白。第三阶段(2013—2015年)为实践期。2013年比特币诞生, 2014年央行数字货币成立研究小组, 2015年移动互联网迅速发展, 促使国内学者重新将视线转移至数字货币研究范畴, 但核心发文量仍然较少, 仅有6篇。第四阶段(2016—2018年)为发展期。自2014年中国人民银行开始研发央行数字货币, 随后几年学者们纷纷对数字货币展开讨论, 发文量逐年增加。第五阶段(2019年至今)为加速期。2019年央行数字货币呼之欲出, 2020年开启内部封闭试点测试, 2021年数字

可视化结果显示,研究萌芽期出现关键词“数字货币”和“电子货币”。随着2008年比特币概念的提出,国内数字货币研究实践期学者开始对比特币展开研究,同期出现的关键词还有“货币政策”等。2014年央行启动数字货币研究,关键词“区块链”“智能合约”“金融科技”“金融监管”等在此一时期多次出现。2019年至今的数字货币研究加速期,“跨境支付”“虚拟货币”和“数字经济”成为研究主要方向。总体上看,国内数字货币研究领域时间演进表现为首端自2002年出现“数字货币”向尾端2021年出现“数字经济”收敛。

突变词是研究领域内出现数量激增或骤降的关键词。关键词突现强度和持续时间长短可反映出研究领域某时期内的关注焦点和发展趋势^[15]。在CiteSpace控制面板Burstness(网络突发性)中选取近20年国内数字货币研究领域TOP25突变词,绘制突现图(见图5)。从图中明显可看出,“电子货币”是突现时间持续最长的关键词,跨度达17年之久,电子货币是数字货币研究的一个基本点,二者区别在于是否去中心化。“去中心化”从2016年研究数量激增,到2019年研究热度骤降,该时期正处于央行数字货币研发阶段,数字货币领域研究正由实践期迈向发展期。近两年,热点研究关键词“数字经济”“金融监管”“数字金融”“反洗钱”“虚拟货币”“稳定币”“货币体系”等出现数量激增,说明这些关键词相关话题受关注度较高。

| Keywords | Year | Strength | Begin | End |
|----------|------|----------|-------|------|
| 电子货币 | 2002 | 2.23 | 2002 | 2018 |
| 网络货币 | 2002 | 1.38 | 2002 | 2002 |
| 电子商务 | 2002 | 1.32 | 2003 | 2017 |
| 比特币 | 2002 | 7.65 | 2013 | 2018 |
| 交易平台 | 2002 | 1.85 | 2015 | 2017 |
| 去中心化 | 2002 | 3.01 | 2016 | 2019 |
| 金融业 | 2002 | 2.83 | 2016 | 2017 |
| 智能合约 | 2002 | 1.49 | 2016 | 2016 |
| 商业银行 | 2002 | 1.41 | 2016 | 2017 |
| 信用 | 2002 | 1.38 | 2016 | 2018 |
| ico | 2002 | 4.27 | 2017 | 2018 |
| 投资者 | 2002 | 2.8 | 2017 | 2017 |
| 支付工具 | 2002 | 2.23 | 2017 | 2017 |
| 数字资产 | 2002 | 1.64 | 2017 | 2018 |
| 联盟链 | 2002 | 1.71 | 2018 | 2018 |
| 主权货币 | 2002 | 2.3 | 2019 | 2019 |
| 币值稳定 | 2002 | 1.61 | 2019 | 2019 |
| 监管科技 | 2002 | 1.61 | 2019 | 2019 |
| 数字经济 | 2002 | 5.38 | 2020 | 2021 |
| 金融监管 | 2002 | 2.85 | 2020 | 2021 |
| 数字金融 | 2002 | 2.65 | 2020 | 2021 |
| 反洗钱 | 2002 | 2.19 | 2020 | 2021 |
| 虚拟货币 | 2002 | 1.73 | 2020 | 2021 |
| 稳定币 | 2002 | 1.68 | 2020 | 2021 |
| 货币体系 | 2002 | 1.31 | 2020 | 2021 |

图5 2002—2021年数字货币研究突变词



彩图

(三) 主要研究力量

某研究领域内作者合作和机构合作情况能反映该领域的文献数量贡献率,某作者合作关系多,说明该作者在这一领域有较大的学术贡献和影响力^[16]。通过分析作者合作和机构合作现状,可知晓国内数字货币研究领域的主要研究力量。

1. 作者合作与分布

将607篇有效文献数据导入CiteSpace软件,参数面板中Node Type勾选Author(作者),其他参数与研究热点方向保持一致。运算得到节点 $N=123$,连线数量 $E=25$,网络密度 $D=0.0033$ 。可视化控制面板Threshold设置为3,获得数字货币领域内作者合作知识图谱(见图6)。依据CiteSpace运算,可提取作者发文频次,其中发文频次排名前三的作者分别是姚前、杨东和吴桐,频次分别为12、8和6,且在知识图谱中显示几位作者节点均有连线,表明他们在国内数字货币研究领域具有较多贡献和较大影响力。由可视化结果可看出,数字货币研究领域节点间连线稀少,作者共现网络密度较低,说明作者相互之间合作较少,尚未形成规模化研究团队。目前来看,作者所在地区分布不均衡,呈现出以北京为中心向全国各地延伸的趋势,这也进一步证明现阶段作者之间合作较少。近两年来,数字货币研究步入加速期,发文数据显示,作者合作频次较早年有所增加,但仍需打造专业研究团队,为国内数字货币凝聚研究力量。

2. 机构合作与分布

运用CiteSpace软件,将参数面板中Node Type(节点属性)勾选Institution(机构),其他参数不变。运算得到节点 $N=125$,连线数量 $E=34$,网络密度 $D=0.0044$ 。进入可视化界面,控制面板中将Threshold设置为3,得到数字货币领域内机构合作知识图谱(见图7)。由图谱可看出,中国人民银行数字货币研究所和中国社会科学院金融研究所是数字货币研究领域的核心研究机构,与其他机构节点之间有多条连线,可知核心机构与国内诸多机构之间有密切合作关系,且表明二者在该领域的重要性相对较高,学术贡献和影响力较大。国内数字货币研究机构合作规模仍在扩大,现阶段已有少量核心机构,未来可能建立更多数字货币领域的核心研究机构,集中研究力量,加强机构之间的密切合作,丰富研究成果。



图 6 2002—2021 年数字货币研究作者合作知识图谱



彩图

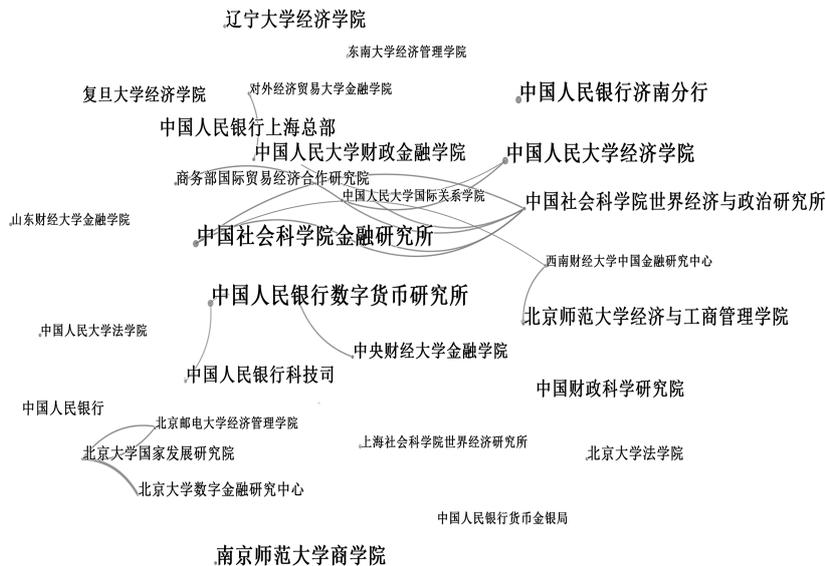


图 7 2002—2021 年数字货币研究机构合作知识图谱



彩图

机构分布能够反映国内数字货币研究力量的核心来源。根据普赖斯定律, n_{max} 为机构最高发文数量, 发文机构论文下限为 $N=0.749(n_{max})^{0.5}$, 故 $n_{max}=9$, N 取最大整数 2。统计结果显示, 发文机构合作论文数量 (≥ 2) 合计 250 篇, 发文量比例占机构合作发文总量的 84.74%。从地区分布可看出, 高生产能力作者所在机构地区集中分布于长三角、珠三角和京津塘等经济发达地区 (见图 8)。其中, 北京市和上海市的研究机构发文量占比排在前两位, 分别为 57% 和 11%。由此得出, 国内对数字货币研究较为领先的机构多位于经济发达地区, 未来将向全国各地渗透发展。

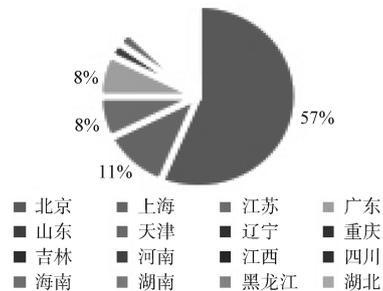


图 8 机构合作地区分布



彩图

三、国内数字货币研究趋势

通过 CiteSpace 可视化分析了解国内数字货币研究现状, 可知当前数字货币仍处于快速发展的

早期阶段,研究主题包括国内外聚焦内容对比研究、成果转化应用途径研究、普适性政策规范研究、领域底层技术创新研究和促进经济高质量发展研究等,研究类型可归纳为成果应用、信用规范、技术创新和价值保证。

(一) 国内外聚焦内容对比研究

1. 国内聚焦: 开创数字人民币新形式

通过国内数字货币研究热点分析,发现目前国内研究逐步聚焦于电子货币的研发、推广和使用。多数研究者采用功能分析、文献研究、调查和观察等研究方式,对数字货币价值属性、成果应用、政策规范、技术创新等展开深入研究。数字人民币作为服务民生、拉动经济的新形式电子货币,能助力人民币趋向国际化发展,已具备发行优势^[17]。截至2021年底,数字人民币研发速度和普及率均不断提高,使用试点场景已超过809万个,累计交易金额876亿元,但相比传统支付方式,其在支付金额和交易量上仍只能望其项背。数字人民币始终保持“渐进式”的推广方式,萌芽时期在深圳、苏州等地试点运行,发展时期利用“央行-商行”和“商行-公众”的双层运营架构拓展应用场景,与商业银行和第三方机构共建消费新格局。第三方机构中的支付龙头公司具备产业链优势,但优惠激励措施较少,导致数字人民币发展进程缓慢,其使用和推广仍是国内金融界研究的重点内容。

2. 国外聚焦: 数字货币研发技术实践

与国内不同,国外研究热点聚焦于各国数字货币研发技术实践。数字货币技术属性易造成货币职能分离^[18]。随着全球数字经济规模的持续扩大,各国在数字货币研发技术和职能使用上展开竞争。中国在法定数字货币研发技术实践中位居世界主要经济体前列,较早开展数字人民币研发工作。近几年来,欧美主要经济体也开始稳步推进数字货币研发工作,如欧洲央行计划开发数字欧元、美国银行将推出央行数字货币(CBDC)等。法定数字货币的推进,也带动了私人数字货币研发,借助法定数字货币可提升私人数字货币的币值稳定性,但支付系统安全仍是关键问题。国外对数字货币的研究集中于研发技术层面。

(二) 成果应用转化途径研究

1. 成果应用: 拓宽数字货币使用场景

国内数字货币研究成果已应用于多个创新场

景。从研发试点到应用落地,都离不开技术支持和理论支撑^[19]。法院立案诉讼费缴纳、高速公路交易结算、工程款项清算等数字货币使用场景已在国内部分地区展开落实,并向其他地区延伸,扩大推广范围。2022年北京冬奥会作为数字人民币最独特的试点场景,为国内外运动员提供便捷支付方式,向国际友人推广数字人民币,对人民币国际化起到助推作用。结合绿色创新发展理念,国内数字货币正在向日常交易量较大的绿色低碳、交通出行等领域深入探索,未来有望拓宽更多数字货币使用场景。

2. 转化途径: 货币实际价值属性转移

数字货币研究成果向应用转化,实质是货币实际价值属性的转移。其前提条件是提高数字货币为实体经济带来的服务规模和效率^[20],将数字货币的技术研发、体制建设和监管体系以实体经济形态表现出来,这要求货币价值属性可以实现电子设备之间的价值转移。我国推行的数字货币主要是数字人民币,采用广义账户体系,以账户形式为核心,在货币应用场景支付中具备面额可变设计,为数字人民币账户内货币价值转移提供便利。要扩大数字货币研究成果向应用转化的规模,未来需要实现数字货币与实体经济的对接,在政策规范、技术创新等方面开辟便民服务新路径,挖掘新功能。

(三) 普适性政策规范研究

1. 政治社会: 填补法律规范制度缺口

我国数字货币研究主要切入点是法定数字货币,其与现行货币体系关系不明晰,难以具备法偿性^[21],原因是法律规范制度尚不完备。数字货币法律风险主要表现在三个方面:一是数字货币本身具有法律风险,其法律关系中“标的”“物”及所有权目前并未完全确认^[22];二是数字货币监管的法律风险,《中国人民银行法》《反洗钱法》《人民币管理条例》等法律条文中对数字货币监管尚未设立成文规定;三是数字货币交易的法律风险,一旦交易供需两端系统出现故障,可能造成交易数据和个人隐私信息泄露,尚缺乏有效手段保护消费者合法权益。

国内数字货币概念与现有货币法律规范制度存在矛盾,无法进行立法实践^[23],法定货币体系亟须重构。面对法律规范制度缺口,数字货币研

究应趋向金融监管和虚拟货币法律体系建设, 构建以央行为中心的法律机制, 以逐步解决数字货币发展现实困境^[24]。

2. 经济社会: 提升使用价值迎合消费

国内数字货币普及和适应需要一个循序渐进的过程。消费者习惯于使用第三方支付, 数字货币推进非一蹴而就便能实现全面取代 M0 的理想假设^[25]。目前数字货币已破局第三方支付垄断, 形成了商业银行和第三方机构共建消费支付场景新格局, 未来支付方式可能演变成支付宝、微信等第三方支付和数字货币支付鼎足而立的局面^[26]。支付作为日常生活高频行为, 惯性难以迅速改变, 数字货币研究方向应转向更安全、更便捷、更高使用价值等应用方面, 才能助推数字货币使用范围进一步扩展。

(四) 领域底层技术创新研究

1. 理论维度: 刷新金融科技创新理念

数字货币研发对金融体系变革具有助推作用。科技创新推动产业繁荣, 产业发展又促进了科技创新的进步^[27]。2017 年金融科技创新概念的出现极大程度上促进了金融服务水平的提升, 同时也对传统金融行业原有服务模式产生了前所未有的冲击^[28]。精准掌握金融政策、差异利率, 并根据数字货币可追溯特性, 掌握金融账户情况, 以方便央行实行“大水漫灌”向“精准滴灌”模式转变的利率政策。对不同产业、行业、企业、个体、区域等金融账户采取差异利率, 可以更好地服务市场需求和政府目标。数字货币理论源于金融科技创新理念, 理念更新对实践产生引领作用, 将促进金融科技 2.0 时代的健康发展^[29]。

2. 实践维度: 助推金融领域实业管理

数字货币是金融领域实践发展过程中催生出的产物。随着大数据、区块链、人工智能等先进新兴技术陆续融入金融领域, 相对传统金融来说, 数字金融腾空而出, 快速进入大众视野^[30]。实践要求提升商业信用和改变商业模式, 进一步提高金融资产利用率和周转速度, 但技术研发上仍存在缺陷, 信息安全和交易处理能力仍有待提升。数字货币底层技术实践研究趋向于新金融时代的实业管理, 这也为经济高质量发展创造了条件。

(五) 促进经济高质量发展研究

1. 质量改善: 提升国家整体经济效益

数字货币如何提升我国整体经济效益和实现社会福利最大化, 是该领域内核心研究命题^[31]。央行推广数字货币, 为 B 端 (企业商户端) 提高支付清算效率, 同时为 C 端 (用户消费端) 提供可离线支付钱包, 以作为两端媒介的形式改善服务模式和质。未来 B 端或将受益于数字货币的推行, 迎来市场机遇, 并有助于其节本增效, 提升经济效益。

2. 结构优化: 改进经济结构刺激消费

国内数字货币加速发展, 在经济领域掀起货币改革热潮^[32]。支付手段创新推动我国技术结构、产业结构、消费结构等经济结构发生变化。从 2022 年 1 月国家统计局的相关数据来看, 2021 年社会消费对经济增长贡献率高达 65.4%, 在 2020 年新冠肺炎疫情爆发后, 其再次成为中国经济增长的第一拉动力^[33]。数字化支付大面积覆盖传统支付, 生活服务业迈向高质量发展, 刺激居民消费结构升级转型。数字货币研究也需结合现实生产要素变化而不断革新。

在数字货币研究主题方面, 目前国内数字货币研究领域已有部分成果, 但鲜见对文献的系统整理分析。本研究数据样本选取自 CNKI 中文数据库中北大核心、CSSCI 和 CSCD 收录文献, 时间跨度长达 20 年, 且样本容量高达 607 个, 表明当下数字货币研究的内容较为广泛; 数字货币研究热点则聚焦于政治规范、属性分类、技术研发和经济影响 4 个板块。从研究趋势看, 数字货币研究仍处于早期发展阶段, 未来可从普适性政策规范研究、领域底层技术创新研究和促进经济高质量发展研究等方向进一步拓展。

基于上述研究分析, 可得到如下启示: 在宏观经济方面, 由于生产要素收缩可能导致宏观经济增长无法达到预期, 国内数字货币推进速度或有所放缓。在技术更迭方面, 数字货币领域相关底层技术仍属于新兴技术, 加强与硬件设备开发商和应用技术产业链公司合作, 成为数字货币技术升级的趋势。学界应对此予以高度重视, 在不断拓宽和深化数字货币研究的同时, 加快数字货币研究成果应用, 使之更好地服务社会经济发展。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国务院. 国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知 [EB/OL]. [2022-04-17]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/12/content_5667817.htm
- [2] 陈胤默, 王喆, 张明. 数字金融研究国际比较与展望 [J]. 经济社会体制比较, 2021(1): 180-190.
- [3] NAKAMOTO S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [EB/OL]. [2022-04-17]. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [4] 巴曙松, 张岱晔, 朱元倩. 全球数字货币的发展现状和趋势 [J]. 金融发展研究, 2020(11): 3-9.
- [5] 吴婷婷, 王俊鹏. 我国央行发行数字货币: 影响、问题及对策 [J]. 西南金融, 2020(7): 25-37.
- [6] 陈运宏, 赵华伟. 基于CNKI的国内数字货币研究综述 [J]. 时代金融, 2020(26): 1-2.
- [7] 唐祺, 帅青红, 何欣悦, 等. 基于知识图谱的国内数字货币研究脉络可视化分析 [J]. 西南民族大学学报(自然科学版), 2022, 48(1): 102-112.
- [8] 王金丽, 樊勇, 张辉. 区块链文献主题发现及演化研究 [J]. 计算机工程与应用, 2020, 56(20): 1-8.
- [9] CHEN C M. CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2006, 57(3): 359-377.
- [10] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能 [J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [11] 侯剑华, 胡志刚. CiteSpace 软件应用研究的回顾与展望 [J]. 现代情报, 2013, 33(4): 99-103.
- [12] 吴晓秋, 吕娜. 基于关键词共现频率的热点分析方法研究 [J]. 情报理论与实践, 2012, 35(8): 115-119.
- [13] 李言, 郭建峰. 数字货币研究中文文献的可视化分析 [J]. 西安邮电大学学报, 2020, 25(2): 99-105.
- [14] 陈悦, 陈超美, 胡志刚, 等. 引文空间分析原理与应用: CiteSpace 实用指南 [M]. 北京: 科学出版社, 2014: 1-263.
- [15] 董晓松, 夏寿飞, 谌宇娟, 等. 基于科学知识图谱的数字经济发展研究演进、框架与前沿中外比较 [J]. 科学学与科学技术管理, 2020, 41(6): 108-127.
- [16] 张金年, 罗艳. 基于内容的作者研究相似性与潜在合作网络分析: 以图书馆学期刊为例 [J]. 情报科学, 2021, 39(8): 86-93.
- [17] 黄国平. 数字人民币发展的动因、机遇与挑战 [J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2022, 43(1): 129-138.
- [18] BRUNNERMEIER M K, JAMES H, LANDAU J. The Digitalization of Money [R]. America: NBER Working Paper, 2019: 9-10.
- [19] 李娟娟, 袁勇, 王飞跃. 基于区块链的数字货币发展现状与展望 [J]. 自动化学报, 2021, 47(4): 715-729.
- [20] 戚聿东, 刘欢欢, 肖旭. 数字货币与国际货币体系变革及人民币国际化新机遇 [J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2021, 74(5): 105-118.
- [21] 杨东, 陈哲立. 法定数字货币的定位与性质研究 [J]. 中国人民大学学报, 2020, 34(3): 108-121.
- [22] 袁曾. 法定数字货币的法律地位、作用与监管 [J]. 东方法学, 2021(3): 95-107.
- [23] 齐爱民, 张哲. 论数字货币的概念与法律性质 [J]. 法律科学(西北政法大学学报), 2021, 39(2): 80-92.
- [24] 卜学民, 马其家. 数字人民币跨境流动: 动因、挑战与制度因应 [J]. 法治研究, 2022(1): 91-101.
- [25] 周蓉蓉. 我国金融科技发展现状、困境与战略路径 [J]. 新金融, 2020(10): 55-59.
- [26] 张姝哲. 数字人民币的体系架构及其发行对经济运行的影响 [J]. 企业经济, 2020, 39(12): 147-153.
- [27] 田富俊, 储巍巍, 刘彦. 科技创新与文化产业融合发展实证分析: 基于灰色关联分析法 [J]. 湖南工业大学学报(社会科学版), 2021, 26(1): 21-28.
- [28] 陈维龙. 数字人民币与支付宝、云闪付的区别: 基于会计学视角的探析 [J]. 吉林工商学院学报, 2021, 37(6): 85-89.
- [29] 薛莹, 胡坚. 金融科技助推经济高质量发展: 理论逻辑、实践基础与路径选择 [J]. 改革, 2020(3): 53-62.
- [30] 丁晓蔚. 从互联网金融到数字金融: 发展态势、特征与理念 [J]. 南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学), 2021, 58(6): 28-44, 162.
- [31] 姚前. 法定数字货币的经济效应分析: 理论与实证 [J]. 国际金融研究, 2019(1): 16-27.
- [32] 杨碧琴, 何绍福. 数字经济背景下推行央行数字货币的挑战及其应对 [J]. 中州学刊, 2022(3): 12-17.
- [33] 中华人民共和国国家统计局. 国家统计局局长就 2021 年国民经济运行情况答记者问 [EB/OL]. [2022-04-17]. http://wap.stats.gov.cn/jd/202201/t20220117_1826483.html

责任编辑: 徐海燕