

数字经济领域的研究述评、热点主题与新兴趋势

——基于文献计量学的分析

蒋元涛¹, 张泽华¹, 戴哲¹, 王宗军²

(1.上海海事大学 经济管理学院, 上海 201306; 2.华中科技大学 管理学院, 武汉 430074)

摘要:为把握数字经济研究脉络、热点和趋势,基于Web of Science核心数据库来源文献,利用CiteSpace和VOSviewer两种文献计量分析工具,对2009年以来数字经济文献进行计量分析。研究结果明确了数字经济年度发表趋势和领域类别、最具影响力和生产力的作者、机构、国家和期刊,数字经济相关研究在经历十几年的停滞期后,目前处在快速增长期,研究学科集中在管理、环境科学、通信、环境研究和商业等领域,美国、英国和中国是重要的数字经济研究中心,国家之间和国际研究机构之间的研究合作有待加强。数字经济研究的突显主题经历了三个显著变化的发展阶段,呈现技术-产业-制度不断发展的演化脉络。数字经济研究热点集中在数字化、社会媒介、共享经济和循环经济等四个方面。综合关键词聚类结果和技术经济范式理论,从技术系统视角数字经济新兴趋势包括数字技术、智能资产和数字平台等;从产业系统视角包括商业模式、价值创造、循环经济、共享经济和零工经济等;从制度系统视角包括平台资本和政治经济等。最后是研究结论和展望。

关键词:数字经济;文献计量学;技术经济范式;CiteSpace;VOSviewer

中图分类号:F062.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-980X(2022)12-0077-14

一、引言

数字经济被认为是人类社会经历农业经济、工业经济之后而出现的一种新型经济形态,由于数字技术具有梅特卡夫法则、摩尔定律和达维多定律等特有的运行规则,数字产业化和产业数字化快速发展,基于数字技术的技术经济范式形成并不断演化,数字经济在全球经济动荡背景下逆势成为推动全球经济增长的新动力。各国把数字经济规划上升为国家发展战略高度,制定支持政策和鼓励措施(江小涓和勒景,2022)。如美国政府发布《在数字经济中实现增长与创新》、德国出台“数字战略2025”规划,印度、巴西和俄罗斯等相继推出数字经济发展蓝图。中国连续多年把数字经济写入中央政府工作报告,中央出台数字经济政策,地方层面从数字经济行动计划和数字经济产业规划等多个方面,不断强化数字经济的战略引导和政策支持。2020年我国数字经济规模达39.2万亿元,相比2019年增加3.3万亿元,占国内生产总值比重为38.6%(师傅等,2022)。

20国峰会的定义认为,数字经济是以数字化知识和信息作为关键要素、以新一代信息网络作为主要载体、以信息通信技术作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(Larionova和Shelepov, 2021)。数字技术与实体产业融合发展,数据加速价值化,以数据赋能为驱动的产业链上下游要素向着数字化转型(Sturgeon, 2019)。人类社会的连接方式、生产组织方式和生活方式等受到深刻影响并发生巨大变化,经济社会系统的发展形态和运行方式也将迎来全面变革。工业技术经济的重心在生产端,以实物为生产要素,生产和消费的边界明确,重点是解决生产过程中的成本-收益问题;数字经济则以数据为关键要素,关注点从生产端移至需求端,注重从需求端发现潜在的客户需求,生产和消费的边界模糊(易宪容等,2019)。面对数字经济的快速发展及由此衍生的多种经济形态,大量文献对此开展了深入研究和广泛探索,但是,数字经济属于跨学科研究领域,涵盖经济、政治、社会学和计算机科学、人工智能等,为了对数字经济研究进展、热点和趋势形成全面洞察和深刻理解,有必要利用文献计量学方法对以往数字经济的研究文献进行系统性描述和可视化剖析。

收稿日期:2022-10-20

基金项目:国家社会科学基金“新常态时期运力过剩背景下中国海运业供给侧创新驱动模式研究”(17BGL015)

作者简介:蒋元涛,博士,上海海事大学经济管理学院教授,博士研究生导师,研究方向:航运经济、技术创新和数字化转型等;
张泽华,上海海事大学经济管理学院硕士研究生,研究方向:数字经济;戴哲,上海海事大学经济管理学院硕士研究生,研究方向:产业经济学;王宗军,博士,华中科技大学管理学院二级教授,研究方向:信息系统、企业战略等。

目前,学术界已经对数字经济理论进行了大量最新的研究。然而,大多数研究呈现单一视角:一些学者关注数字经济的技术特性(Brynjolfsson和Mcafee,2014),一些学者关注其发展过程(Weber,2014),一些学者关注其基础理论(Ma et al,2019),还有学者关注其新的经济范式和社会变迁(王天夫,2021;江小涓,2021),也有学者利用中国期刊全文数据库的数字经济论文进行文献计量分析(王娟和陈翔,2020)。显然,数字经济作为一种新技术经济范式,技术迭代快速,经济内涵丰富,全球范围来看数字经济的理论研究和场景实践均处在发展演化过程中。现有的研究在某一个视角很有价值,但不能客观地揭示数字经济的全貌,而且缺乏从全球视角探索过去十几年以来数字经济的热门研究话题。显然,传统的数字经济综述类研究文章,很难对以往研究进行大规模、有效地组织总结和定量分析。书目信息分析是以书籍、文章或其他出版物的书目信息为基础的情报分析方法,书目信息的内容主要包括分类号、书(篇)名、著者、出版项、主题词等,属于文献计量学的一种基本分析研究方法。近年来,基于书目文献分析的文献计量方法开始应用于各个专业领域,以对领域知识的状态、特征、演变和新兴趋势进行可视化构建,可以有效帮助跨学科学者充分理解有兴趣而又缺乏专业知识的领域。文献计量分析以大量的学术研究成果为研究对象,从微观到宏观相结合的角度来全面梳理研究问题,可以生动地观察到各个学科的表现。CiteSpace和VOSviewer是两款有效的文献计量分析软件,CiteSpace通常作为研究人员提取网络关系、研究重点和研究趋势的有效工具,而VOSviewer可以呈现有关文献的详细信息,例如擅长总结文献的热门研究主题(Guo et al,2021)。

本文综合利用CiteSpace和VOSviewer两种可视化文献计量软件,对WoS(Web of Science)数据库的数字经济文献进行全面系统梳理,通过系统地收集、表征和分析数字经济相关的研究论文,从出版物产出、类别分析、国家和机构合作分析、作者合作网络和作者共被引网络、共被引期刊分析和突显主题演化分析6个方面呈现文献产出分析结果,总结特定领域的数字经济热点研究话题,按照技术经济范式视角,从技术系统、产业系统和制度系统明确数字经济领域的新兴研究趋势。

二、数据收集和研究方法

本文通过对数字经济相关文献的收集、整理和计量分析,归纳梳理数字经济领域的研究进展和前沿趋势。文献来源选择WoS(Web of Science)数据库核心库,引文索引是All,检索式设置TS=(“digital economy*”OR “platform economy*”OR “sharing economy*”OR “digital transformation*”OR “digital transformation*” AND DT=(Review OR Article),语种是“English”,时间跨度为1900—2022年。WoS的文献记录包括题目、出版年份、作者、机构、来源期刊和参考文献,全面详细地记录可以方便导出文本文件。根据研究主题去除不符合的论文,并根据符合主题文献的参考文献进行补充,最终从WoS数据库总计获得3748篇文献记录。

在关于文献回顾和总结的研究方法方面,文献综述和文献计量是常用的两种。与前者相比,文献计量方法不仅能够展示选定主题或领域的研究现状,还能辨识特定研究领域的论文数量趋势、主要期刊、学者分布和研究机构及研究热点等发展动态。因此,为了客观、全面地掌握数字经济主题的文献特点和知识图谱,本文采用文献计量方法进行文献回顾和总结。在分析软件方面,采用由陈超梅博士开发的CiteSpace软件和由Eck、Waltman开发的文献分析可视化工具——VOSviewer软件(Chen,2006;Eck和Waltman,2010)。具体来说,本文利用CiteSpace生成可视化知识图谱,包括国家、机构、作者、期刊、关键词聚类 and 突显主题爆发等,利用VOSviewer进行关键词共现分析,以发现更详细的关键词共现网络。对于文献计量分析中涉及的一些关键识别方法和参数,将分别在相应段落中进行详细说明。

三、数字经济研究述评

(一)论文数量趋势

年度文献发表量反映某研究领域研究的热度和成果数量,根据每年的文献发表量变化和时序特点,可以发现数字经济研究领域的发展阶段、知识积累和发展趋势,从而预判其研究前景。如图1所示,1995—2010年发表的文章总数不到200篇。2010年之后,数字经济相关的文章呈现快速上升趋势,从2011年的22篇文章到2018年的316篇文章,再到2021年升至1056篇。文献出版量的演变大致可以分为两个时期。第一个时期是从1995—2010年,这期间与数字经济相关的出版物稀少且增长缓慢,反映了数字经济长期处于起步阶段的事实。第二个时期从2011—2022年,数字经济的论文年发表量激增,表明数字经济受到越来越多的关

注和研究。原因在于数字技术在商业、政府治理和个人生活中逐渐发挥越来越重要的作用,数字经济已经成为各国经济发展的重要驱动力,政界、商界和学界都把数字经济作为热点话题(魏江等,2021)。

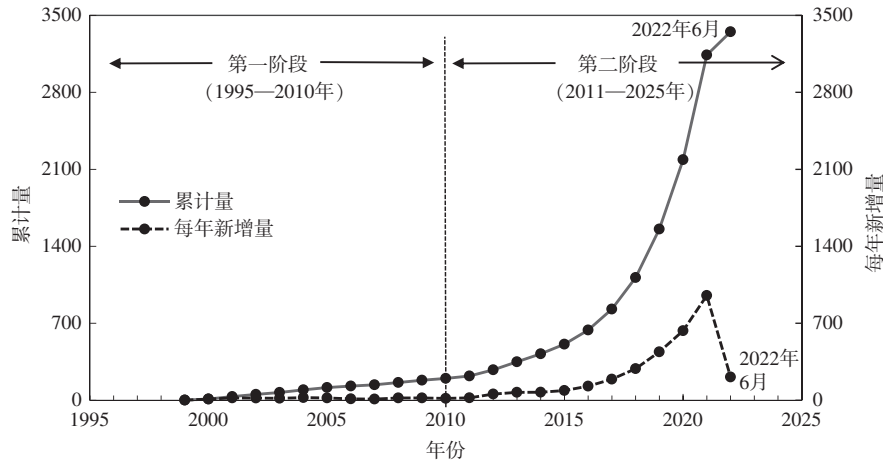


图1 数字经济年度发文量

(二) 论文学科类型分析

WoS数据库中的数字经济文献包括大约106个主题类型。表1显示了文献发表数量排名前5位的学科,具体包括管理领域(452篇文章)、环境科学领域(438篇文章)、通讯领域(425篇文章)、环境研究(386篇文章)和商业领域(385文章)。以上学科类型的文献数量表明,数字经济在管理、环境科学、通讯、环境研究和商业等五种领域获得高度关注,尤其是出现环境科学和环境研究两个环境相关的学科,说明数字经济和环境的紧密联系。同时可以发现,2010年之后,以上五个领域的数字经济文献数量都出现快速增加的情况,总体来看,随着数字经济的技术发展和应用扩散,人们对应用的关注超过技术本身,而且相关研究也更加具备跨学科属性。

表1 发文量排名前5的学科类型

学科类型	1995—2022年 发文量	不同时期的发文量	
		1995—2010年	2011—2022年
管理(management)	452	34	418
环境科学(environmental sciences)	438	13	425
通讯(communication)	425	9	416
环境研究(environmental studies)	386	2	384
商业(business)	385	11	374

(三) 作者合作网络和作者共引网络分析

研究作者合作网络是反映研究能力和评估学术领域发展的关键工作。数字经济领域作者合作网络分析的参数设置:每切片年数:1;节点类型:作者;剪枝:最小生成树和修剪合并网络;每个切片的前N个:100;前N%:20%。根据合作网络可视化结果来看,数字经济作者合作呈现出一个明显特点,即发文量排名前列的部分作者之间具有合作关系,排名第一的Watanabe(13篇)和排名第二的Neittaanmaki(11篇)、排名第五的Tou(7篇)是合作者,Neittaanmaki发表的11篇论文都有Watanabe参与。排名第三的Graham(10篇)和排名第四的Lehdonvirta(7篇)是合作者。其他大部分作者也具有稳定的合作网络,并且可以发现几个明显的合作群体。

表2列出了发文量前10位作者及其附属机构。根据作者的发文量,Watanabe在出版物列表中占据主导地位。其他发表成绩突出的作者还有Neittaanmaki、Graham等。这些作者与合作者通过持续不断的努力,为推动数字经济相关领域的研究做出卓越和显著的贡献。其中,Watanabe从2017年开始发表关于数字经济的研究论文,前三年文献发表数量就多达10篇,他针对传统GDP统计方法在衡量数字经济方面的局限,认为人们的偏好从经济功能转向超越经济价值的超功能,以及信息通讯技术的经济范式具有未捕获GDP的特点,进而提出衡量数字经济的新方法(Watanabe et al, 2018)。Mark在2021年发表4篇数字经济相关论文。他的研究主要围绕数字平台的劳动力问题,提出算法控制是远程零工经济的核心,基于算法管理技术的在线劳动力平台能够实现人力和需求的高度灵活性、自主性和任务多样性,但会导致低工资、社会孤立和过度工作等问题(Mark et al, 2017)。Duffy和Hund(2015)研究了数字媒体时代时尚博主的自我品牌塑造,认为这种女性企业家气质的表达利用了后女权主义的敏感性和当代自我品牌逻辑,掩盖了仿效这些标准所需的劳动力、纪律和资本,这实际上是网络效应和长尾效应的综合体现。

表 2 数字经济研究最高产的前 10 位作者

序号	发文量	作者	机构	国家
1	13	Watanabe	于韦斯屈莱大学 (University of Jyväskylä)	芬兰 (Finland)
2	11	Neittaanmaki	于韦斯屈莱大学 (University of Jyväskylä)	芬兰 (Finland)
3	10	Graham	牛津大学 (University of Oxford)	英国 (UK)
4	7	Lehdonvirta	牛津大学 (University of Oxford)	英国 (UK)
5	7	Tou	东京工业大学 (Tokyo Institute of Technology)	日本 (Japan)
6	7	Duffy	天普大学 (Temple University)	美国 (USA)
7	6	Luthra	国家工程技术学院 (State Institute of Engineering and Technology)	印度 (India)
8	6	Gaspreniene	米科拉斯罗梅里斯大学 (Mykolas Romeris University)	立陶宛 (Lithuania)
9	6	Remeikiene	立陶宛农业经济研究所 (Lithuanian Institute of Agrarian Economics)	立陶宛 (Lithuania)
10	6	Chen	多伦多大学 (University of Toronto)	加拿大 (Canada)

图 2 是利用 CiteSpace 的作者共被引分析, 每个节点代表一个作者 (参数设置: 每切片年份: 1; 节点类型: 被引作者; 修剪: 最小生成树和修剪合并网络; 前 N 个切片: 100; 前 $N\%$: 20%)。在 CiteSpace 生成的可视化图中, 作者之间的线条暗示了他们的共被引关系。被引频次最高的作者是经济与合作发展组织 OECD (organization for economic co-operation and development), 作为一个国际性组织, OECD (2017) 发布的“健康卫生领域 ICT 可用性基准”为数字技术在卫生领域的发展奠定了基础。排名第二位的是欧盟 EC (European Commission), EC (2006) 提出了数字通信系统新范式的倡议, 新范式的特点是定位、自主控制、自组织、彻底分布式等, 最终目标是让通信成为任务和知识驱动并实现完全可扩展, 为数字经济的发展奠定了技术基础。排名第三位的是 Benkler, Benkler (2017) 从社会科学领域提出了互联网应用促使创新转型的 3 个趋势。排第四位的是电气和计算机工程专家 Brynjolfsson, 他指出计算机等数字资产的经济价值, 拓宽了对技术及其影响的传统定义, 发现既往积累的无形资产对宏观经济复苏具有贡献 (Brynjolfsson 和 Lorin, 2000)。排名第五位的是 Nick, 他认为数字技术具有塑造和决定世界政治实践的力量 (Nick et al, 2013)。

(四) 论文的国家 and 机构分析

文献研究的国家分布有助于探索文章的空间和地理分布。数字经济研究的国家合作网络如图 3 所示, 具体参数设置: 每片年: 1; 节点类型: 国家; 修剪: 探路者和修剪合并网络; 每片 top N : 100; top $N\%$: 50%, 节点的大小表示不同国家发表的文章数量不同。节点越大, 发表的文章就越多。需要指出的是, 高中心性意味着节点的重要性。按中心度排序为德国 < 英国, 西班牙, 意大利, 法国 < 中国 < 美国 < 荷兰。荷兰的中心度最高, 荷兰与英国、加拿大和法国等国家保持着广泛的合作。可视化图显示许多国家之间的合作不紧密。因此, 各国和国际机构有必要加强合作与沟通。

如表 3 所示, 美国是数字经济学术论文出版量最大的国家, 共发表论文 665 篇 (占 21.65%), 其次是英国 441 篇 (占 14.36%) 和中国 425 篇 (占 13.84%)。排名前 10 位的国家发表了 3748 篇数字经济研究论文中的 2600 篇 (占 69.37%), 其他国家的数字经济研究仅占 30.63%。一个国家的总被引次数也是衡量一个国家在数字经济领域科学影响力的重要指标。美国的总引用量明显优于其他国家 (总引用量 14832 次), 而且美国也一直积极推动数字经济在经济社会各个领域发展。考虑到 TC (论文总引用次数) 和 TC/P (期刊每篇论文的平均引用次数) 值, 美国、意大

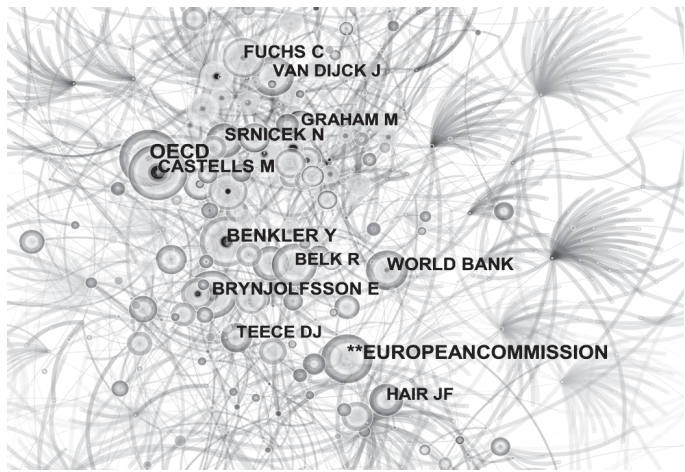


图 2 数字经济作者共被引网络



图 3 国家合作网络

利、英国、澳大利亚和荷兰是整个工作的重要贡献者。美国的 TC/P 高达 22.30,部分归因于其将数字技术的强大创新能力,然而,法国和加拿大的 TC 较低,中国和西班牙、法国的 TC/P 相对较低。

研究机构分布如图 4 所示,分析参数设置:每片年:1;节点类型:机构;修剪:最小生成树和修剪合并网络;每片的前 N 个:50;前 $N\%$:10%。可以看出,一些研究机构相对集中,形成一批重要的机构集群。发表论文数量排名靠前的机构包括:牛津大学(42 篇)、剑桥大学(25 篇)、伦敦国王学院(23 篇)、阿姆斯特丹大学(23 篇)、多伦多大学(23 篇)和墨尔本大学(23 篇)。前十名研究机构中,英国占有 4 个,其余在美国、澳大利亚和新西兰。中国总的发文量排第三,但是没有机构进入前十,说明研究力量没有集中在一个机构而是比较分散。牛津大学(中心度 = 0.09)和剑桥大学(中心度 = 0.06)的中心度值较高,表明它们是产出更多、合作更深入的贡献者。

(五)期刊共被引分析

要识别一个领域的核心期刊,需要关注该期刊的文章数量和引用频率。共被引期刊网络的时区视图分析参数设置:每片年:1;节点类型:被引期刊;剪枝:最小生成树和修剪合并网络;每片 top N :100; top $N\%$:30%。从期刊共被引分析结果来看,哈佛商业评论和商业研究杂志等是发起数字经济研究的领先期刊。虽然这些期刊在后来一直保持数字经济研究领域的领先地位,但是随着时间的推移出现更具影响力和生产力的期刊。技术预测与社会变革、新媒体和社会在 2011 年左右以其高生产力和影响力脱颖而出。到 2018 年左右,清洁生产杂志和可持续性-巴塞尔后来者居上,从而推动数字经济相关论文的发表进程

综合表 4 的结果来看,可持续发展-巴塞尔和新媒体社会是最有成效的期刊,二者的发表量都为 87(占 2.846%),其次是技术预测与社会变革。值得注意的是,技术预测与社会变革的引用频率最高(475 次引用)。这说明该期刊比其他期刊具有更大的价值,并在数字经济研究中发挥着关键作用。H 指数(H-index)是评价期刊影响力的重要指标,按 H 指数排序时,美国经济评论以 297 的最高 H 指数排名第一,证明了对数字经济研究的最大影响。将前 5 名期刊按学科分类后,发现社会学、经济和管理更受关注。这也凸显了学者们越来越认识到数字经济的社会性、经济性和管理属性。这些类型期刊的引用率更高,发表的文章更多,表明它们是数字经济研究领域最受欢迎的选择期刊。

表 4 数字经济研究总引用排名前 10 的期刊

序号	期刊	发文量	期刊发文量/总发文量(%)	总引用	TC/P	H-index	IF
1	技术预测与社会变革(Technological Forecasting & Social Change)	86	2.813	475	5.523	117	8.593
2	可持续性-巴塞尔(Sustainability -Basel)	87	2.846	420	4.828	53	3.251
3	清洁生产杂志(Journal of Cleaner Production)	61	1.995	397	6.508	150	9.297
4	新媒体社会(New Media & Society)	87	2.846	394	4.529	109	8.061
5	商业研究杂志(Journal of Business Research)	36	1.178	375	10.42	195	7.550
6	哈佛商业评论(Harvard Business Review)	3	0.098	374	124.667	179	6.870
7	管理信息系统季刊(MIS Quarterly)	20	0.654	360	18	195	7.198
8	美国经济评论(American Economic Review)	7	0.229	336	48	297	9.170
9	管理科学(Management Science)	29	0.949	324	11.17	221	4.883
10	研究政策(Research Policy)	22	0.720	308	14	238	8.110

注:TC/P: 期刊每篇论文的平均引用次数; H-index:根据 Letpub 2019 年的数据; IF: 5 年影响因子,基于 WoS 中 2018 年版期刊引用报告的数据。

表 3 发文量前 10 位的国家

序号	国家	发文量	国家发文量/总发文量(%)	TC	TC/P	中心性
1	美国(USA)	665	21.65	14832	22.30	0.49
2	英国(England)	441	14.36	8464	19.19	0.06
3	中国(China)	425	13.84	2635	6.20	0.13
4	澳大利亚(Australia)	198	6.45	3701	18.69	0.00
5	德国(Germany)	197	6.41	3016	15.31	0.03
6	西班牙(Spain)	170	5.54	1889	11.11	0.06
7	意大利(Italy)	152	4.95	3216	21.16	0.06
8	加拿大(Canada)	134	4.36	1513	11.29	0.00
9	荷兰(Netherlands)	111	3.61	1994	17.96	0.71
10	法国(France)	107	3.48	1151	10.76	0.06

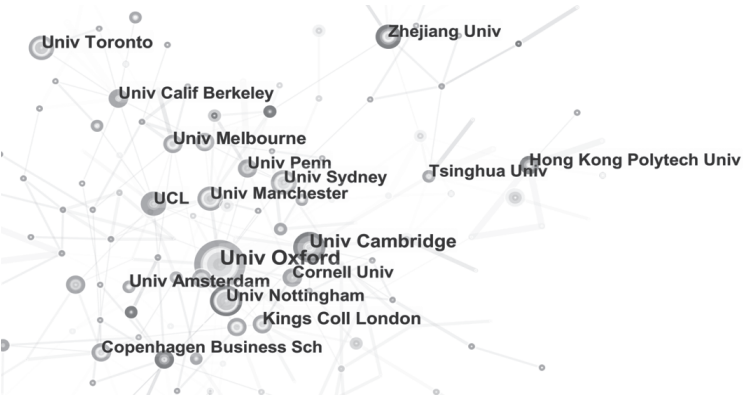


图 4 机构合作网络

(六)基于突显检测的研究主题发展趋势分析

突显检测是一种有效的分析工具,用于检测一定时期内的紧急情况或重要信息。利用突显检测可以追踪发展趋势,发现某领域研究最前沿和最具潜力的主题变化。图 5 显示了 CiteSpace 从 1999—2022 年检测到的 39 个最强主题(参数设置:每切片年份:1;节点类型:关键词;最小生成树树;修剪;每切片前 N 个:20;前 $N\%$:10%)。关键词共现分析后通过 CiteSpace 的“Burstness”功能模块进行突显检测,Minimum Durations 设置为 2。细线部分表示时间间隔,粗线部分表示主题突显发生的时间段。

对突显词视图和相关学术文献的综合分析可以发现,数字经济研究突显的发展趋势可以分为三个阶段。如表 5 所示,第一个阶段为 2001—2012 年,该阶段的时间跨度超过十年,由于数字经济研究处在萌芽期,相关的研究主题并不多,电子商务(electronic commerce)是出现较早的突显主题,其他研究主题包括地理(geography)、市场(market)和组织(organization),其中,市场的研究热度在三个阶段所有主题关键词中的持续时间最长。第二个阶段为 2013—2016 年,如表 6 所示,突显研究主题进入爆发时期,数字媒体(digital media)、创意经济(creative economy)、数字鸿沟(digital divide)、社交媒体(social media)、数字劳工(digital labor)和智慧城市(smart city)等研究热点都出现在这个阶段。相比于其他两个阶段,该阶段每个突显主题的持续时间相对较长,突显强度排名前两位的关键词是劳工(labor)和政治经济学(political economy)。第三个阶段为 2017—2022 年,突显研究主题转向数字平台(digital platform)、商业模式(business model)、共享经济(sharing economy)、大数据(big data)、循环经济(circular economy)、信息技术(information technology)、绩效(performance)和零工经济(gig economy)等,其中,循环经济(circular economy)和零工经济(gig economy)是突显强度最高的两个关键词。具体如表 7 所示。

从三个研究阶段的突显研究主题来看,不同时期数字经济研究的重点有显著差异,研究趋势呈现发展演化的特点。第一个阶段在电子商务新型交易模式的影响下,主要关注数字技术对市场、组织和空间的改变,研究视野受到数字技术在市场单一范围应用的限制,相关研究主题较少;第二个阶段的研究主题呈现百花齐放的状态,主要是在社交媒体广泛采用数字工具和移动网络的背景下,数字技术从生产领域向生活和社交领域扩散,人们的社会连接方式、信息交流方式和劳动交换出现极大变化,数字技术的应用领域扩大到社交、媒体、劳动、城市等各个方面,对战略、企业、工作和知识的影响也是主要研究主题;第三个阶段的研究视角进入经济层面,商业模式、大数据及共享经济、循环经济和零工经济等各种经济形态成为热点话题,这标志着数字经济代替工业经济而成为人类社会主要的经济范式。

表 5 突显最强 39 个主题关键词(第一阶段)

关键词	年份	强度	开始	结束	1999—2022 年
electronic commerce	1999 年	4.16	2001 年	2006 年	-----
market	1999 年	6.14	2002 年	2016 年	-----
industry	1999 年	3.57	2002 年	2015 年	-----
competition	1999 年	3.32	2011 年	2014 年	-----
geography	1999 年	8.48	2012 年	2016 年	-----
organization	1999 年	4.59	2012 年	2014 年	-----

表 6 突显最强 39 个主题关键词(第二阶段)

关键词	年份	强度	开始	结束	1999—2022 年
political economy	1999 年	18.32	2013 年	2020 年	-----
network	1999 年	14.51	2013 年	2019 年	-----
city	1999 年	11.75	2013 年	2018 年	-----
digital media	1999 年	10.09	2013 年	2018 年	-----
media	1999 年	7.1	2013 年	2017 年	-----
strategy	1999 年	6.95	2013 年	2018 年	-----
creative economy	1999 年	4.98	2013 年	2015 年	-----
firm	1999 年	4.31	2013 年	2017 年	-----
determinant	1999 年	3.83	2013 年	2014 年	-----
digital divide	1999 年	11.4	2014 年	2019 年	-----
knowledge	1999 年	7.65	2014 年	2019 年	-----
social media	1999 年	7.44	2014 年	2018 年	-----
privacy	1999 年	3.98	2014 年	2017 年	-----
labor	1999 年	20.46	2015 年	2019 年	-----

续表6

关键词	年份	强度	开始	结束	1999—2022年
work	1999年	13.88	2015年	2019年	-----
information	1999年	5.75	2015年	2016年	-----
digital labor	1999年	4.75	2015年	2017年	-----
smart city	1999年	7.7	2016年	2018年	-----

表7 突显最强 39 个主题关键词(第三阶段)

关键词	年份	强度	开始	结束	1999—2022年
future	1999年	16.03	2018年	2022年	-----
politics	1999年	14.71	2018年	2019年	-----
innovation	1999年	10.13	2018年	2022年	-----
business model	1999年	9.3	2018年	2019年	-----
big data	1999年	8.55	2018年	2020年	-----
digital platform	1999年	17.32	2019年	2022年	-----
sharing economy	1999年	17.08	2019年	2022年	-----
economy	1999年	6.93	2019年	2020年	-----
circular economy	1999年	25.18	2020年	2022年	-----
gig economy	1999年	18.67	2020年	2022年	-----
management	1999年	18.01	2020年	2022年	-----
impact	1999年	8.49	2020年	2022年	-----
information technology	1999年	7.47	2020年	2022年	-----
system	1999年	6.6	2020年	2022年	-----
performance	1999年	4.67	2020年	2022年	-----

四、数字经济热点研究主题

(一)基于关键词共现的热门研究主题

关键词共现频率可以直接有效地展示特定学科的研究领域和核心内容,本文使用VOSviewer软件的关键词分析功能,通过构建数字经济关键词共现网络,从总体上勾画数字经济研究的主要热点领域。VOSviewer绘制的关键词共现网络知识域图如图5所示(参数设置:分析类型:共现;计数方法:全计数;分析单位:所有关键词;节点类型:数字经济)。共现网络呈现四类集群,代表性关键词分别是数字化(digitalization)、社会媒介(social media)、共享经济(sharing economy)和循环经济(circular economy)。不同集群的颜色由黑色逐渐变浅灰色。

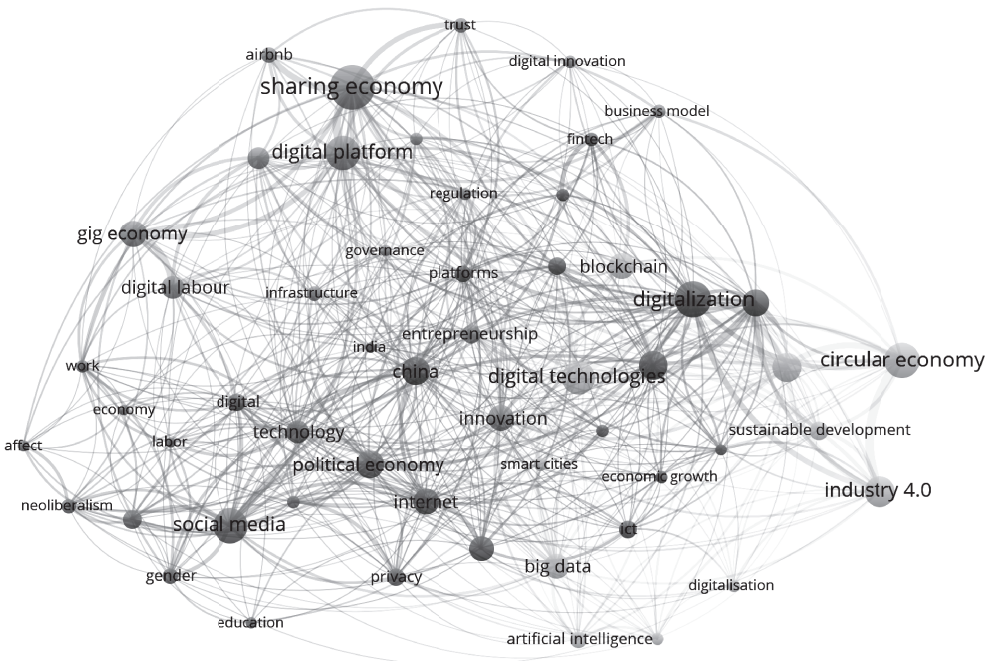


图5 关键词共现网络知识域

集群#1(黑色),数字化(digitalization)是该集群的最大节点,主要与创新(innovation)、大数据(big data)、数字鸿沟(digital divide)、区块链(block chain)、互联网(Internet)和商业模式(business model)、智慧城市(smart city)等相关,重点关注数字经济的技术性和模式应用创新。该部分代表了数字经济的技术基础。

集群#2(浅黑色),该集群的最大节点是社会媒介(social media),链接了27个关键词,主要链接隐私(privacy)、教育(education)、性别(gender)、劳动(labour)、技术(technology)等相关。社会媒介相关话题近年来表现活跃,虽然每个主题词有各自的侧重点,但是内涵实际上有紧密的关系。

集群#3(灰色),围绕共享经济(sharing)的集群是最大集群,代表性节点是共享经济,主要链接了数字平台(digital platform)、零工经济(gig economy)、数字劳工(digital labore)和监管(governance)、规则(gegulation)、数字创新(digital innovation)和基础设施(infrastructure)等。该集群主要强调数字经济的平台性以及共享模式的重要应用场景,共享经济是数字经济最成功、最有影响的经济形态。

集群#4(浅灰色),该集群的最大节点是循环经济(circular economy),主要链接了可持续发展(sustainability)、人工智能(artificial intelligent)、大数据(big data)、工业4.0(industry 4.0)等,主要关注数字经济的未来趋势和人类社会的可持续发展问题。

见表8,共享经济是数字经济领域最热门的话题(144),其次是数字化(108)、循环经济(106)、社会媒介(102)、数字平台(100)和数字技术(97)。由于VOSviewer不能合并数字化(108)和数字化转型(71)等同义词。因此本文主要讨论数字化转型,因为它是传统农业经济和工业经济向数字经济转型升级的基本过程。结合关键词研究发现,数字经济的理论知识和研究热点主要围绕“共享经济”“数字化转型”“循环经济”和“社会媒体”和“数字平台”展开。基于上述发现,分别使用1480、1272、1342、

表8 数字经济研究频率排名前30的关键词

序号	频率	关键词	序号	频率	关键词
1	144	共享经济(sharing economy)	16	64	大数据(big data)
2	108	数字化(digitalization)	17	62	数字鸿沟(digital divide)
3	106	循环经济(circular economy)	18	57	技术(technology)
4	102	社会媒介(social media)	19	57	数字劳工(digital labore)
5	100	数字平台(digital platform)	20	52	平台经济(platform economy)
6	97	数字技术(digital technology)	21	43	创业(entrepreneurship)
7	88	工业4.0(industry 4.0)	22	42	可持续发展(sustainable development)
8	78	可持续发展(sustainability)	23	42	数字媒介(digital media)
9	78	新冠病毒(covid19)	24	40	隐私(privacy)
10	77	中国(china)	25	39	电子商务(e-commerce)
11	77	政治经济(political economy)	26	38	数字(digital)
12	72	零工经济(gig economy)	27	38	信息通信技术(ict)
13	71	数字化转型(digital transformation)	28	37	平台(platforms)
14	69	互联网(internet)	29	35	人工智能(artificial intelligence)
15	68	区块链(block chain)	30	32	爱彼迎(airbnb)

342和1051篇研究文献进一步分析了这5个关键词。VOSviewer中共现分析的参数设置为:(分析类型:共现;计数方法:全计数;分析单位:所有关键字;节点类型:共享经济、数字化转型、循环经济、社会媒体、数字平台)。

(二)热门研究主题分析

1. 共享经济

Martin(2016)认为共享经济是数字经济的主要经济表现形态之一,主要通过互联网、物联网和移动网络等共享闲置资源,属于一种新型商业模式,其特点是使用权的暂时转移和剩余所有权的转让。共享经济叠加可视化图中相关排名前列的关键词包括爱彼迎、信任、满意、协同消费、优步、点对点住宿、价值共创等,相互之间具有较强的关联性。互联网和移动数字技术的商业化应用推动了共享资源的快速匹配,大幅降低共享市场的交易成本,提高社会闲置资源共享的可能性。共享经济的新模式和新业态领域,出行平台优步、租赁平台爱彼迎、众筹平台Prosper及知识技能平台TaskRabbit等是代表性企业(Stephany,2015)。在共享经济范式下,价值创造不再只是依靠企业单独来进行,而是还包括用户和数字平台,为顾客独创价值理论赋予新的内涵。

2. 数字化转型

Coile(2000)在研究基于数字技术的互联网商业模式研究中提出数字化转型的概念。企业内部实施有效的数字技术将会引发流程、资源等出现根本性变化,相关研究聚焦数字技术对组织变革的影响,由此开始数字化转型的研究(Crawford,1996)。叠加可视化图中排名前列的关键词包括创新、管理、实施、数字化、绩效、动态能力、信息和采纳等。关键词研究主题围绕数字化转型,针对人工智能、大数据和云计算等为代表的新兴数字技术创新,通过一系列的采纳、管理和实施策略,提高企业动态能力,对企业绩效可以带来积极影响。数字技术是数字化转型的基础,企业利用数字技术创造数字化产品,构建数字化平台,带来个人层面、组

织层面和产业层面的管理变革。

3. 循环经济

循环经济重叠可视化中出现10次以上的关键词是可持续发展、数字技术、大数据、互联网等。生物学家Rachel(2017)针对工业化的缺陷,敏锐而又划时代地提出传统工业化道路是一条不归路的观点。人类开始反思自身的传统经济行为和理论,循环经济揭开了发展序幕。循环经济强调重新思考人类社会与自然之间的关系,人类虽然能够改造自然,但是仍然属于自然的一部分。人类社会正在从工业经济向数字经济发展,数据作为数字经济的核心生产要素,是以虚拟的非实物形式存在,数据要素的获得、流动和生产过程具有低资源消耗、低污染排放的绿色特性,而且数据要素本身具有可复制性和共享性,边际效益递增明显,边际成本几乎为零,使得数据要素还具有低成本和高回报的特点,符合循环经济发展的要求(Brecht, 2020)。

4. 社交媒体

社交媒体重叠可视化中出现次数排名靠前的关键词包括脸书、互联网、推特、媒体、在线、交流和技术、数字媒介等。互联网和移动网络等数字通讯技术的普及应用背景下,社交媒体包括微博、微信、Facebook等代替传统媒体,成为人们获得信息和交流沟通的主要手段。视频通过云计算、边缘计算等技术,呈现实时、高清和沉浸交互的特点。因此,视频通过脸书、推特等社交媒体是人们在线交流的重要呈现形式。在数字技术的影响下,算法推荐、语音交互、计算机视觉等技术使得社交媒体不断探索新技术应用,相关内容的生产、分发和管理获得高效实施,社交媒体和用户构建起一种互联互动的新生态关系,呈现泛在化、智能化的新特征(Yu和Sun, 2020)。社交媒体赋能普通用户参与信息生产和传播,每个人都有成为传播主体的机会。

5. 数字平台

数字平台重叠可视化中出现次数排名靠前的关键词包括创新、技术、竞争、平台、信息、绩效和管理等,主题词之间的关联性较强。Hagi(2006)认为平台模式是数字经济最具代表性的商业模式,由于实现了资产所有权和使用权的统一,能够为不同群体的交易匹配提供便利场所。数字平台具有多种角色,包括技术角色、经济角色和制度角色,作为网络数据信息节点,数字平台汇聚和处理大量的数据信息,通过大数据、算法和算力等技术支撑平台商务运营,提高企业管理水平获得数据绩效。数字平台重视数据采集和开发挖掘,对市场竞争和社会福利具有重要影响。

五、数字经济新兴趋势分析框架

(一)新兴趋势的整体框架

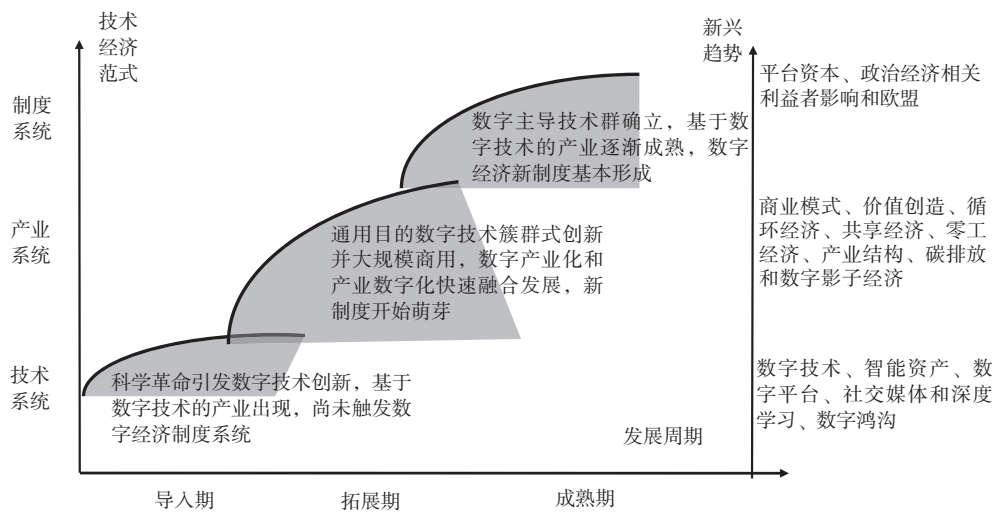
数字技术的产业化和产业转型的数字化快速推进,数字经济的内涵、应用和理论研究等方面不断完善变化,在没有考虑不同文献偏好和时效性的情况下,上述基于关键词共现的研究热点不能全面反映学术领域的整体状况和研究趋势。为此,利用CiteSpace软件的聚类方法,对关键词进行聚类分析,结合技术经济范式的技术-产业-制度框架,从技术经济范式的整体构成视角分析不同框架领域的新兴趋势和前沿。CiteSpace软件设置关键词为节点类型(参数设置:每片年份:1;节点类型:关键词;修剪:最小生成树和修剪合并网络;每片上N片:50;top N%:10%),运行CiteSpace后获得相应的分类集



图6 数字经济关键词聚类

群。高频关键词聚类如图 6 所示。模块度 = 0.8005 > 0.3, 平均轮廓 = 0.9093 > 0.5, 表明聚类良好, 轮廓清晰。

Perez (1983) 提出技术-经济范式的概念, 目的是为了描述技术在广泛扩散后如何通过经济系统影响企业行为和产业转型。后来的研究把技术经济范式的发展周期分为导入期、拓展期和成熟期三个阶段, 并把技术经济范式分解为技术系统、产业系统和制度系统, 认为在不同发展时期, 三个子系统相互影响和渗透, 通过相互之间的递次演化推动技术经济范式不断发展(张路娜和胡贝贝, 2021)。从三个子系统的属性来看, 技术系统属于科学理论和技术创新系统, 在技术经济范式的导入期发挥作用; 产业系统属于要素投入、产业体系和生产方式等, 在技术经济范式的拓展期开始发挥影响; 制度系统属于经济、政治、科技、教育和文化、法律等领域, 只有在技术经济范式经过导入和拓展进入成熟期后, 制度系统层面的要素才会进行重构, 新范式逐渐全面代替旧范式。因此, 结合关键词聚类结果和概念内涵, 按照技术-产业-制度构建数字经济新兴趋势分析框架, 具体如图 7 所示。技术系统概念包括数字技术、智能资产、数字平台、社交媒体和深度学习、数字鸿沟; 产业系统概念包括商业模式、价值创造、循环经济、共享经济、零工经济、产业结构、碳排放和数字影子经济; 制度系统概念包括平台资本、政治经济、相关利益者影响和欧盟等。



(二) 技术系统视角的数字经济新兴趋势

从技术系统视角看, 数字经济研究的新兴趋势包括数字技术、智能资产、数字平台、社交媒体和深度学习、数字鸿沟。数字技术和智能资产是技术系统的底层基础, 数字技术分为硬件技术、软件技术和网络技术三类, 具体包括大数据、云计算、区块链、物联网、互联网和人工智能等技术细分领域。Yoo 等(2012)认为数字技术具有自生长性和融合性两大特性, 能够使产品持续迭代创新和产业融合创新, 传统生产要素可以重新嵌套和重构组合。Autio et al(2018)则认为数字技术具有解偶性和去中介性, 生产过程减少对专有性要素和价值链中介的依赖, 突出要素价值和价值传递功能。Francis et al(2021)发现数字技术与资本联合, 将会超越技术性和信息性, 而向市场权力和经济权力拓展, 甚至延伸到社会权力和政治权力。因此, 数字技术平台带来的政治危害实际比经济危害更严重。智能资产是指所有以区块链技术为基础的可交易的资产类型, 包括了物质世界中真实存在的资产及类似于股票、债券、版权等的无形资产(Rossi et al, 2020)。

数字平台、社交媒体和深度学习是技术系统的应用技术。数字平台是数字技术最成功的商业应用架构, 大部分基于数字技术的商业模式创新都属于平台型。因此, 它同时出现在热点主题和新兴趋势两个方面。社交媒体和深度学习实际上都属于数字平台的特例, 前者是基于社交功能的数字平台, 而后者则是基于大数据和智能算法的计算平台。社交媒体已经成为基于用户关系的内容生产与交换渠道, 是人们彼此之间用来分享意见、见解、经验和观点的重要场所。深度学习和数字经济具有紧密关系, 提出基于大数据云平台的深度学习方法, 为数字媒体和数字交易提供决策支持(Zhao 和 Zhou, 2021)。

数字鸿沟是数字技术领域中的差距现象, 涉及技术开发领域和技术应用领域, 随着网络技术的商业化应用, 数字鸿沟从国与国、地区与地区、产业与产业之间, 扩散到社会、经济和政治等更多领域。国家内部

不同人群对数字技术应用和创新能力的差异,导致不同程度的社会分化问题,不同国家之间因为信息产业和数字产业的差异则带来全球性问题。

(三)产业系统视角的数字经济新兴趋势

从产业系统视角来看,商业模式、价值创造、循环经济、共享经济、零工经济、产业结构、碳排放和数字影子经济等是数字经济研究的新兴趋势。商业模式和价值创造是数字经济快速发展的两大支撑,数字经济发展依赖基于数字技术的商业模式创新,本质是利用数字技术改变企业价值创造的基本逻辑,从而提升顾客价值和企业竞争力(Linder和Williander, 2017)。商业模式由一系列组件构成,具有系统性,商业模式概念的核心是价值创造,即企业构造有利的价值链或价值网以向客户提供产品和服务。

循环经济和共享经济是数字经济最主要的表现形态,二者也属于数字经济的热门研究主题。Bissell (2022)认为零工经济是一种灵活运作的经济,通过数字平台积极促进买卖双方匹配而完成劳动力和资源交换,其特点在于工作属于临时性分配,不需要全职员工和准确的时间表。目前零工经济的研究热点集中在食品配送、出租车等行业(Chesta et al, 2006)。Bucher et al(2021)指出零工经济有明显缺陷,由于数字微工作越来越受远程算法控制和高度去情境化的劳动力构成,零工从业人员的价值认同、社会归属和道德责任出现异化。

数字经济引致传统产业结构升级,进而影响生产率、创新和环境治理等领域。Yang et al(2022)认为数字经济将会长期性地推动中国绿色全要素生产率,产业结构升级在其中具有中间传导作用。Wang et al(2021)认为数字技术不仅引导产业结构升级,也会提高环境质量和加速企业创新,间接促进绿色经济增长。数字经济和碳排放水平高度相关,数字经济发展水平高的地方,产业结构获得升级从而显著降低碳排放水平(Yang和Cai, 2022)。数字影子经济概念与网络空间的非法活动有关,这些活动能够为非法服务提供者或卖方产生非法资金流动,剥夺合法服务提供者和卖方本可以合法赚取、记账和声明的收入等。

(四)制度系统视角的数字经济新兴趋势

制度系统视角的新兴趋势包括平台资本主义、政治经济、相关利益者影响和欧盟等。平台资本主义的概念由Nick首次提出,它是在数字平台的基础上,对海量数据进行提取、分析、存储和使用的制度模式,基本特征表现出聚合型、交互性、扩张性、垄断型和加速化等(Nick et al, 2013)。平台能够把不同群体聚集在一起,数据是驱动平台公司的基本资源,平台设计的初衷就具有提取和使用数据的机制,这种定位是平台获取经济和政治权力的来源,平台对数据的依赖使其无视隐私和不断扩张(Nick, 2017)。Sadowski(2019)从政治经济学视角把数据理解作为一种形式资本,分析数据化作为一种政治经济制度的含义、实践和影响。Plantin和Aswin(1983)阐释了媒体具有基础设施特征的观点,将数字基础设施和平台的研究置于历史和政治经济学的学术和公众辩论中。利益相关者是组织内外具有一定利益关系的个人或组织群体,由于利益相关者对组织决策具有影响,而且不同相关者的建议存在差异。因此,分析和平衡利益相关者是战略决策面对的重要议题。Mackey et al(2019)以卫生领域的区块链为例,区块链是否能够实现以“革命性”和“颠覆性”为特征的技术变化,关键是设计元素从消费者、患者、提供者和监管机构等不同利益相关者角度考虑实际的医疗保健需求。欧盟作为一个利益相关者国家组成的团体,以欧盟为研究对象的案例研究具有代表性,欧盟区域能源领域的数字平台发展和监管是当前研究热点(Duch-Brown和Rossetti, 2020; Xu, 2020)。

六、结论与展望

本文采用文献计量分析方法,分析了1995—2022年WoS核心库中的3748篇文献论文,对数字经济研究脉络、热门主题和新兴趋势进行直观描述和系统总结。自2011年以来,数字经济领域的论文出版物数量迅速增加。通过作者分析发现,大部分作者之间有稳定的合作关系,并且出现几个明显的合作群体,一个重要和有趣的发现是发文量排名前列的作者之间具有合作关系。被引用最多的作者是经合组织,排第二的是欧盟委员会。从国家和机构合作分析来看,中国在所有国家中处于领先地位,而美国、英国、澳大利亚和德国也完成显著的工作。中国在国家层面的排名位居第三,中心度同样也是第三,但是没有排名前10名的生产性机构。这一现象反映了虽然中国学者重视数字经济领域研究,但是研究力量比较分散。牛津大学在数字经济领域中最具生产力而且合作更广泛。但是,每个机构的中心性都比较低,各国和国际机构之间有待加强合作与交流。

根据共被引期刊网络,考虑到发文和引用的数量,技术预测与社会变革是最有影响力和生产力的期刊。近年来,清洁生产杂志和可持续发展-巴塞尔两本期刊后来者居上,而且更多的期刊正在脱颖而出,不断加入推动数字经济论文的发表进程。技术预测与社会变革的发文量和引用量都居第一位,表明该期刊在数字经济领域的重要性和不可替代价值。哈佛商业评论的单篇引用量遥遥领先,相关期刊专注于数字经济的社会属性、经济属性和管理属性。利用突显检测对数字经济研究主题的演化趋势分析发现,自从2001年20多年以来,数字经济研究主题可以划分为三个明显的发展阶段,第一个阶段的时间跨度超过十年,主要在电子商务的应用背景下,相关研究围绕数字技术对市场、组织和地理空间的影响而进行;第二个阶段是在2013年以后,由于数字技术进入大发展时期,数字经济研究主题百花齐放,从生产领域向生活和社交领域辐射扩散,数字技术的各种产业场景研究是重点,突显研究主题包括数字媒体、社会媒体、数字劳工、智慧城市及战略、工作和知识等;第三个阶段的研究主题转向经济层面,大数据、商业模式及各种数字经济形态成为突显研究话题。总体而言,数字经济突显研究主题的趋势呈现技术-产业-制度不断发展的演化脉络。

基于VOSviewer分析的高频关键词综合分析发现,数字经济的热门研究主题包括社会媒介、数字化转型、共享经济、循环经济和数字平台5个领域,其中共享经济是最热门的话题,数字化转型、可持续发展、大数据、人工智能、工业4.0等多个主题,是未来需要进一步完善的理论知识和研究热点,这将为解决工业经济向数字经济顺利转型提供解决方案。综合CiteSpace的关键词聚类分析结果和技术经济范式理论,从技术系统、产业系统和制度系统确定数字经济研究的新兴趋势,为未来研究主题的选择和搜索提供新颖、有趣和全面的观点。数字平台、共享经济和循环经济同时属于热点主题和新兴趋势,三个主题概念都出现在突显研究主题发展趋势的第三个阶段,表明该三个概念具备热点、新兴及长期研究价值,应该获得最高度关注。从技术经济范式视角来看,目前数字经济研究的热门主题和新兴趋势都主要集中在产业系统层面,具体包括商业模式、价值创造、循环经济、共享经济、零工经济、产业结构、碳排放和数字影子经济等,相关研究领域已经具有一定的研究周期但方兴未艾。技术系统的层面来看,经济管理领域的学者主要对数字技术的特点、属性和价值进行规律总结,具体包括智能资产、数字平台和数字鸿沟等主题。制度系统层面的研究才刚开始,目前主要是关注数字经济的垄断问题和协作价值,未来应该对相关的法律、政治、资本等进行深入研究。

由于技术系统是新技术经济范式的基础。因此,未来仍然需要关注技术系统层面的研究,注意的问题包括:第一,现有研究大多考虑物联网、区块链或人工智能等独立技术对经济或企业的影响(陈晓红等,2022)。但是实际情况在于单独技术很难获得高价值应用,未来的应用场景需要多种技术的集成和融合,而这种情况将会具有什么价值和影响,相关方面的研究仍然需要补充。第二,数字技术呈现簇群式发展特点,未来的数字经济发展面临技术研发赛道和技术应用赛道的选择问题,例如我国“十四五规划纲要”提出要强化关键数字技术的创新和应用,包括操作系统、智能算法、高端芯片及云计算系统、通用处理器、量子通讯、量子计算、DNA存储等领域,推动生命科学与信息科学、材料和计算机科学等学科的交叉创新。我国新型基础设施涉及全新的方面,包括信息技术设施(通信网、新技术和算力设施)、融合基础设施(智慧能源、智慧交通等)及创新基础设施(重大科研和科教、产业技术创新基础设施等),具体包括5G基站、特高压、大数据中心、人工智能、工业互联网等领域。另外,产业层面的数字化转型不仅需要其他行业的协作,而且也可能给其他行业带来意想不到的溢出效应。因此,产业系统视角的研究需要系统性维度才能窥探数字经济发展规律和全貌。

参考文献

- [1] 陈晓红,李杨杨,宋丽洁,等,2022.数字经济理论体系与研究展望[J].管理世界,39(2):208-228.
- [2] 江小涓,2021.数字时代的技术与文化[J].中国社会科学,(8):4-35.
- [3] 江小涓,鞠景,2022.中国数字经济发展的回顾与展望[J].中共中央党校(国家行政学院)学报,26(1):69-77.
- [4] (美)RACHEL C,2017.寂静的春天[M].马绍博,译.天津:天津人民出版社.
- [5] 师傅,常青,张良悦,2022.中国数字经济发展的政策演进与理论研究脉络[J].技术经济,41(8):1-9.
- [6] 王娟,陈翔,2020.基于文献计量分析的我国数字经济研究现状[J].技术经济,39(1):19-24.
- [7] 王天夫,2021.数字时代的社会变迁与社会研究[J].中国社会科学,(12):73-90.
- [8] 魏江,刘嘉玲,刘洋,2021.数字经济学:内涵、理论基础与重要研究议题[J].科技进步与对策,38(21):1-6.
- [9] 易宪容,陈颖颖,位玉双,2019.数字经济中的几个重大理论问题研究——基于现代经济学的一般性分析[J].经济学家,31(7):23-31.
- [10] 张路娜,胡贝贝,2021.数字经济演进机理与特征研究[J].科学学研究,39(3):406-414.

- [11] AUTIO E, NAMBIAN S, THOMAS L D, 2018. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems[J]. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1): 72-95.
- [12] BENKLER Y, 2017. Law, innovation, and collaboration in networked economy and society[J]. *Annual Review of Law and Social Science*, 13: 231-250.
- [13] BISSELL D, 2022. Affective life of financial loss: Detaching from lost investments in the wake of the gig economy[J]. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 54(3): 477-492.
- [14] BRECHT A, 2020. Towards a circular green economy and digital transformation[J]. *ZKG International*, 72(12): 14-15.
- [15] BRYNJOLFSSON E, LORIN M H, 2000. Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4): 23-48.
- [16] BRYNJOLFSSON E, MCAFEE A, 2014. *The second machine age*[M]. New York: W. W. Norton & Company.
- [17] BUCHER E, FIESELER C, LUTZ C, et al, 2021. Professionals, purpose-seekers, and passers-through how microworkers reconcile alienation and platform commitment through identity work[J]. *New Media and Society*, 1-26.
- [18] CHEN C M, 2006. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3): 359-377.
- [19] CHESTA R E, ZAMPONI L, CACIAGLI C, 2019. Labour activism and social movement unionism in the gig economy[J]. *Food Delivery Workers' Struggles in Italy*, 12(3): 819-844.
- [20] COILE R C, 2000. The digital transformation of health care[J]. *Physician Executive*, 26(1): 8-15.
- [21] CRAWFORD W, 1996. The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence[J]. *The Journal of Academic Librarianship*, 22(5): 397.
- [22] DUCH-BROWN N, ROSSETTI F, 2020. Digital platforms across the European regional energy markets[J]. *Energy Policy*, 144: 1-11.
- [23] DUFFY B E, HUND E, 2015. "Having it All" on social media: Entrepreneurial femininity and self-branding among fashion bloggers[J]. *Social Media and Society*, 7-12: 1-11.
- [24] ECK N J, WALTMAN L, 2010. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping [J]. *Scientometrics*, 84: 523-538.
- [25] EUROPEAN COMMISSION, 2006. Situated and autonomic communication——An EC FET European initiative[J]. *ACM Sigcomm Computer Communication Review*, 36(2): 17-20.
- [26] FRANCIS F, BARAK R, ASHISH G, 2021. How to save democracy from technology: Ending big tech's information monopoly[J]. *Foreign Affairs*, 100(1): 98-110.
- [27] GUO Y M, HUANG Z L, GUO J, et al, 2021. A bibliometric analysis and visualization of blockchain[J]. *Future Generation Computer Systems*, 116: 316-332.
- [28] HAGIU A, 2006. Pricing and commitment by two-sided platforms[J]. *The Rand Journal of Economics*, 37(3): 720-737.
- [29] LARIONOVA M, SHELEPOV A, 2021. Emerging regulation for digital economy: Challenges and opportunities for multilateral global governance[J]. *International Organizations Research Journal*, 16(1): 23-47.
- [30] LINDER M, WILLIANDER M, 2017. Circular business model innovation: Inherent uncertainties[J]. *Business Strategy and the Environment*, 26(2): 182-196.
- [31] MA S, GUO J, ZHANG H, 2019. Policy analysis and development evaluation of digital trade: An international comparison [J]. *China & World Economy*, 27(3): 49-75.
- [32] MACKEY T K, KUO T T, GUMMADI B, 2019. 'Fit-for-purpose?' ——Challenges and opportunities for applications of blockchain technology in the future of healthcare[J]. *BMC Medicine*, 17(1): 68-84.
- [33] MARK G, HJORTH I, LEHDONVIRTA V, 2017. Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods[J]. *European Review of Labour and Research*, 23(2): 135-162.
- [34] MARTIN C J, 2016. The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism?[J]. *Ecological Economics*, 121: 149-159.
- [35] NICK S, 2017. The challenges of platform capitalism: Understanding the logic of a new business model[J]. *Juncture*, 23 (4): 254-257.
- [36] NICK S, FOTOU M, ARGHAND E, 2013. Introduction: Materialism and world politics [J]. *Journal of International Studies*, 41(3): 397-397.
- [37] OECD, 2017. International health it benchmarking: Learning from cross-country comparisons[J]. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 24(2): 371-379.
- [38] PEREZ C, 1983. Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social system[J]. *Futures*, 15 (5): 357-375.
- [39] PLANTIN J C, ASWIN P, 1983. Digital media infrastructures: Pipes, platforms, and politics. media[J]. *Culture & Society*, 41(2): 163-174.
- [40] ROSSI J, BIANCHINI A, GUARNIERI P, 2020. Circular economy model enhanced by intelligent assets from Industry 4.0:

- The proposition of an innovative tool to analyze case studies[J]. *Sustainability*, 12(7): 7147.
- [41] SADOWSKI J, 2019. When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction[J]. *Big Data & Society*, 6(1): 1-12.
- [42] STEPHANY A, 2015. *The business of sharing: Making it in the new sharing economy*[M]. New York: Palgrave Macmillan.
- [43] STURGEON T J, 2019. Upgrading strategies for the digital economy[J]. *Global Strategy Journal*, 11(1): 34-57.
- [44] WANG J L, WANG W L, RAN Q Y, 2021. Analysis of the mechanism of the impact of internet development on green economic growth: Evidence from 269 prefecture cities in China[J]. *Environmental Science and Pollution Research*, (14): 9990-10004.
- [45] WATANABE C, KASHIF E, TOU Y, et al, 2018. Measuring GDP in the digital economy: Increasing dependence on uncaptured GDP[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 137: 226-240.
- [46] WEBER T A, 2014. Intermediation in a sharing economy: Insurance, moral hazard, and rent extraction[J]. *Journal of Management Information Systems*, 31(3): 35-71.
- [47] XU Y Q, AHOKANGAS P, LOUIS J N, et al, 2020. Electricity market empowered by artificial intelligence: A platform approach[J]. *Energies*, 12(21): 1-21.
- [48] YANG L, YANG Y L, LI H H, et al, 2022. Digital economy development, industrial structure upgrading and green total factor productivity: Empirical evidence from China's cities[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4): 2414.
- [49] YANG Y, CAI J Y, 2022. Carbon emissions and the development of digital economy: A perspective of spatial evolution[J]. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 23(1): 409-416.
- [50] YOO Y, BOLAND R J, LYYTINEN K, 2012. Organizing for innovation in the digitized world[J]. *Organization Science*, 23(5): 1398-1408.
- [51] YU H Q, SUN W N, 2020. WeChat subscription accounts (wsas) in Australia: A political economy account of Chinese-language digital / social media[J]. *Media International Australia*, 179(1): 96-112.
- [52] ZHAO Y M, ZHOU Y X, 2021. Measurement method and application of a deep learning digital economy scale based on a big data cloud platform[J]. *Journal of Organizational and End User Computing*, 34(3): 1-17.

Research Reviews, Hot Topics and Emerging Trends in the Field of Digital Economy: An Analysis Based on Bibliometrics

Jiang Yuantao¹, Zhang Zehua¹, Dai Zhe¹, Wang Zongjun²

(1. School of Economics and Management, Shanghai Maritime University, Shanghai 201306, China;

2. School of Management, HuaZhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract: In order to grasp the context, hot spots and trends of digital economy research, based on the literatures of the Web of Science core database, CiteSpace and VOSviewer were used to econometrically analyze the digital economy literature since 2009. The research results clarify the annual publication trend and field category of the digital economy, the most influential and productive authors, institutions, countries and journals, digital economy related research after more than ten years of stagnation, is currently in a period of rapid growth, research disciplines are concentrated in management, environmental science, communication, environmental research and business. The United States, the United Kingdom and China are important digital economy research centers, research cooperation between countries and international research institutions needs to be strengthened. The prominent theme of digital economy research has undergone three stages of significant changes, presenting the evolutionary context of the continuous development of technology-industry-system. Digital economy research hotspots focus on four aspects: digitalization, social media, sharing economy and circular economy. The research hotspots focus on four aspects: digitalization, social media, sharing economy and circular economy. According to the results of keyword clustering and the composition of the techno-economic paradigm, the emerging trends of digital economy include digital technology, smart assets and digital platforms from the perspective of technological systems. From the perspective of industrial system, it includes business model, value creation, circular economy, sharing economy and gig economy. From the perspective of institutional systems, it includes platform capital and political economy. Finally, the conclusions of the study and the outlook for future research are proposed.

Keywords: digital economy; bibliometrics; techno-economic paradigm; CiteSpace; VOSviewer