

# 基于 CiteSpace 的文化数字化 研究热点与演变趋势

周佳怡, 尹 鹏, 段佩利, 刘志强

(鲁东大学商学院, 山东 烟台 264025)

**摘要:** 随着信息技术的迅猛发展,文化数字化成为文化保护与文化传承的重要手段。基于 2014—2023 年“中国知网(CNKI)数据库”和“Web of Science(WoS)核心合集数据库”,运用 CiteSpace 软件开展文化数字化可视化分析。结果表明,近十年,文化数字化发文量整体上呈现递增趋势,数字化、文化遗产、保护、传承、文化产业、三维扫描等是文化数字化研究的高频共现关键词,数字技术与文化数字化、文化遗产数字化、特殊群体的文化参与和可及性等是国外研究热点,文化事业、文化产业发展和文化自信是研究热点,未来应更加关注技术融合与创新、应对版权与知识产权的挑战以及跨学科合作和文化可持续发展等内容。

**关键词:** 文化数字化; 研究热点; 演变趋势; CiteSpace

**中图分类号:** F49 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)02-0113-08

近年来,随着经济社会的高质量发展以及综合国力的不断提升,人民群众已不再满足于单纯的物质富足,对于精神文化的需求也日益旺盛。当前,人类社会已进入数字化时代,文化数字化成为文化强国建设的重要内容和时代举措。为应对数字化背景下的文化产业高质量发展需求与挑战,2022 年 5 月,中共中央办公厅、国务院办公厅在《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》中首次提出“文化数字化战略”,明确到“十四五”时期末,基本建成文化数字化基础设施和服务平台,形成线上线下融合互动、立体覆盖的文化服务供给体系<sup>[1]</sup>。为进一步了解文化数字化研究进展与现状,探寻文化数字化研究热点,本文借助 CiteSpace 可视化分析软件,基于“中国知网(China National Knowledge Infrastructure, CNKI)数据库”和“Web of Science(WoS)核心合集数据库”,通过重点考察 2014—2023 年文化数字化研究热点和关键话题,分析文化数字化研究进展,以期为文化数字化理论研究和现实应用提供针对性建议。

科学知识图谱作为科学计量学、信息计量学等领域的新兴研究方法,用以表征一定时间范围内相

关领域的知识结构关系与演进规律<sup>[3-4]</sup>。本文运用 CiteSpace 工具绘制文化数字化研究科学知识图谱,全面梳理相关文献,并对文化数字化研究领域热点话题进行探究。具体而言,从 CNKI 看,2014—2023 年文化数字化文献数量整体呈现增加趋势,其中 2014—2020 年发文数量增长缓慢,2020—2023 年快速增长,尤其是 2022 年以来发文数量大幅增长,这与 2022 年首提“文化数字化战略”有着直接关系。从 WoS 看,2014—2018 年文化数字化发文数量波动特征明显,其中 2018—2023 年呈现逐年上升(图 1)。

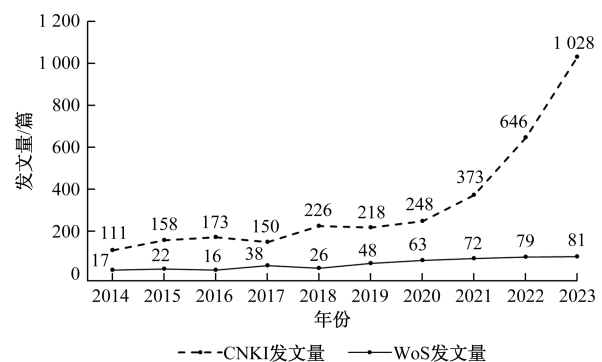


图 1 2014—2023 年文化数字化研究文献数量统计

**收稿日期:** 2024-07-24

**基金项目:** 教育部人文社会科学研究青年基金(23YJCZH043);山东省社会科学规划研究项目(24BLYJ03);鲁东大学研究生创新项目(IPGS2024-037)

**作者简介:** 周佳怡(2004—),女,山东东营人,研究方向为旅游大数据;通信作者尹鹏(1987—),男,山东泰安人,博士,副教授,硕士研究生导师,研究方向为文化和旅游公共服务;段佩利(1986—),女,山东烟台人,博士,副教授,硕士研究生导师,研究方向为海洋旅游与文旅数字化;刘志强(1995—),男,山东潍坊人,硕士研究生,研究方向为公共文化服务。



表 1 文化数字化相关文献高频关键词频次排名

排名	CNKI 数据库		WoS 数据库	
	关键词	频次	关键词	频次
1	数字化	721	cultural heritage	79
2	文化遗产	145	digitization	18
3	保护	98	3d scanning	15
4	传承	82	system	13
5	文化产业	68	heritage	12
6	红色文化	60	—	—

关键词聚类分析能够展示该研究领域的知识结构和动态变化过程<sup>[7]</sup>。根据相关文献,聚类模块值  $Q > 0.3$  表示聚类结构显著,平均轮廓值  $S > 0.5$  表示聚类合理。根据结果可知,中文数据库可视化分析显示  $Q = 0.4259, S = 0.77$ ; WoS 数据库可视化分析显示  $Q = 0.5925, S = 0.851$ ,可见两者聚类具有显著性和可信性。其中,中文数据库形成 8 个聚类标签,分别是 #0 数字化、#1 数字技术、#2 对策、#3 虚拟现实、#4 文化遗产、#5 创新、#6 文化产业、#7 博物馆。WoS 数据库形成 9 个聚类标签,分别是 #0 cultural heritage、#1 social media、#2 cultural property、#3、big data、#4 laser scanning、#5 human health、#6 digital preservation、#7 point cloud、#8 participatory systems。综合来看,CNKI 和 WoS 两个数据库文化数字化研究既有相同点也有不同点,重点关注以下两个方面的内容。

第一,数字技术与文化数字化。科技为文化赋能,文化为科技铸魂,科技与文化相辅相成。随着互联网的快速发展,数字技术成为影响人们改造客观世界的技术手段和重要推动力。文化数字技术是一门综合性技术,将文化与科技相结合,通过各种高科技数字化手段,赋予文化生机与活力,实现线上线下一体化,增强人类与文化的互动性,完善文化沉浸式体验新形式。中文数据库已有将现代化数字技术如元宇宙、虚拟现实技术等运用到文化领域研究中。其中,元宇宙集成 5G、虚拟现实、云计算、人工智能、区块链、物联网、人机交互等一大批现有技术,虚拟现实技术是元宇宙构建的一部分<sup>[8]</sup>,虚拟现实技术与文化数字化相结合的研究出现时间较早,元宇宙与文化数字化相结合的研究 2022 年才出现,目前处于起步阶段。齐骥和陈思<sup>[9]</sup>将虚拟现实技术与文化旅游相结合,为文化体验交互赋能,扩大文化交流平台,增强国民了解学习文化的主动性,从而加快文化数字化的发展;罗志佳和谢雨叶<sup>[10]</sup>将虚拟现实技术引入红色文化资源开发利用中,充分运用虚拟现实技术提升文化体验感,实

现红色文化高质量发展;夏德元等充分发挥元宇宙强交互性、强体验性等特征<sup>[11]</sup>。WoS 数据库重点关注三维数字技术,Kantaros 等<sup>[12]</sup>指出三维扫描可用于文化研究、修复和虚拟展示,三维打印可创建文化遗产物品的物理副本,用于教育、展览和保存,这些技术的使用能够以非侵入性方式记录和保存文化遗产、文物和古迹,创建可用于教育和展览目的的数字和物理复制品等显著优势,但也存在需要专门的设备和专业知识等挑战。

第二,文化遗产数字化。在文化与科技深度融合背景下,文化遗产数字化显得尤为重要。中国文化遗产目前面临的主要问题是文物完整性和真实性受到威胁、传统技艺消失、缺乏传承人、忽视创新、公众参与度不高等,需要现代科技与文化遗产相结合,实现文化遗产数字化。陈振旺和樊锦诗<sup>[13]</sup>以敦煌莫高窟数字化保护和展示为例,探讨文化科技融合的具体运用,并从理论和实践两个维度,提出文化科技融合在文化遗产保护中的实践路径,为中国文化遗产数字化保护提供借鉴。非物质文化遗产数字化传播是一个多元、复杂的体系,必须在非遗传播内容多样、数字展示形态多元以及传播受众差异之间,找到适合中国国情的非遗数字化传播模式和发展路径<sup>[14]</sup>。WoS 数据库关注特殊群体,如 Pistofidis 等<sup>[15]</sup>关注视障人士对文化以及文化遗产的需求,在探索文化遗产内容时,通常禁止接触,这不可避免地导致视障人士的体验不完整,于是重点关注数字化技术的利用,通过 3D 数字化和打印制作触觉可访问的复制品,并通过按需模块化旁白进一步丰富,使文化遗产内容更容易为视障人士提供身体和智力,从而有助于促进社会包容。文化遗产数字化不仅有助于文化遗产保护与创新,还为特殊人群了解感受文化遗产开辟新路径。

通过对比发现,CNKI 数据库更加关注以下内容:①文化事业、文化产业与文化数字化。在当今时代背景下,文化数字化是助推文化产业、文化事业的重要引擎。数字文化产业是以文化创意为核心内容,以数字技术为依托,以网络化、数字化、智能化、融合化为发展方向进行文化创作、生产、传播、服务的新兴产业<sup>[16]</sup>。数字文化产业包含数字媒体产业、数字文旅产业、数字传播产业等多种业态,这些产业利用虚拟现实(virtual reality, VR)、互联网等数字技术,以盈利为目的,实现利润最大化,助推文化数字化发展。数字文化事业是文化事业在数字网络空间的再现和反映,也是多层次、网格化、

体系化的工程,以满足全体公众数字文化需求为目标,以移动通信网、广电网、互联网为传输通道,打造基于新媒体、新路径的数字文化事业创新服务的新业态<sup>[17]</sup>。浙江工业大学图书馆以《朗读者》节目为灵感,在馆内设置“朗读亭”体验区,配备声卡、麦克风、录音耳机、多点触控 Full HD 屏等硬件设施与配乐朗读、视频配音、专家示范音频、个人中心等软件系统,并组织“音你而书”“听见你的声音”等业态活动<sup>[18]</sup>,打造公共图书馆数字文化事业,推动中华文化数字化成果全民共享,提升中华文明的全球影响力<sup>[19]</sup>。数字博物馆利用数字化技术,创建文物展品三维模型,让用户能在虚拟空间中从不同角度观察展品;对文物进行数字化处理,防止信息丢失。如今,文化数字化已广泛用于文博场馆,如故宫博物院藏古文字数字平台、中国国家博物馆数字展厅等,为文化事业、文化产业带来前所未有的机遇。

②文化自信与文化数字化。文化自信与文化数字化紧密相连,相互促进。文化数字化利用现代数字化技术手段保护、传播、创新文化内容,推动文化传承与发展,将虚无缥缈的文化变成可互动与可体验的内容,增强国民的文化认同感,提升国家文化软实力和国际影响力(图 4 和图 5)。

## 2 文化数字化研究热点分析

中心性是衡量图谱中某点作为中介联系其他点能力的指标,高中心性的点常作为两领域间的关键枢纽,中心性大于 0.1 的节点称为中心节点。借助 CiteSpace 软件计算文化数字化关键词的中心性,按照降序排列。如表 2 所示,CNKI 数据库文化数字化研究显示中心性大于 0.1 的节点有数字化(1.01)、文化遗产(0.15)、虚拟现实(0.12)。WoS 数据库文化数字化研究显示中心性大于 0.1 的节点有 cultural heritage(0.57)、digitization(0.19)。可

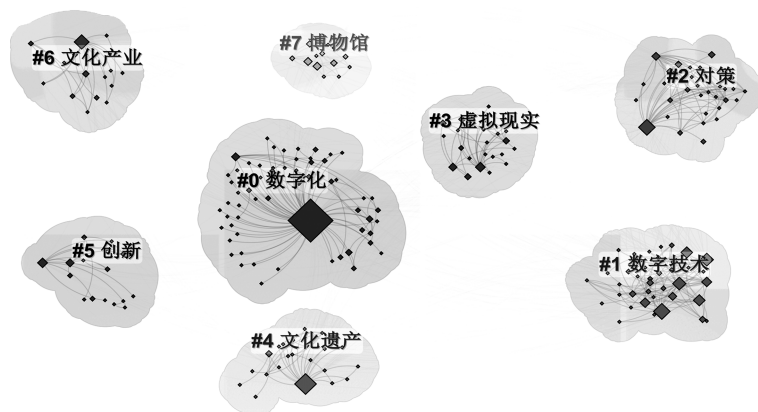


图 4 CNKI 数据库显示文化数字化关键词聚类图谱

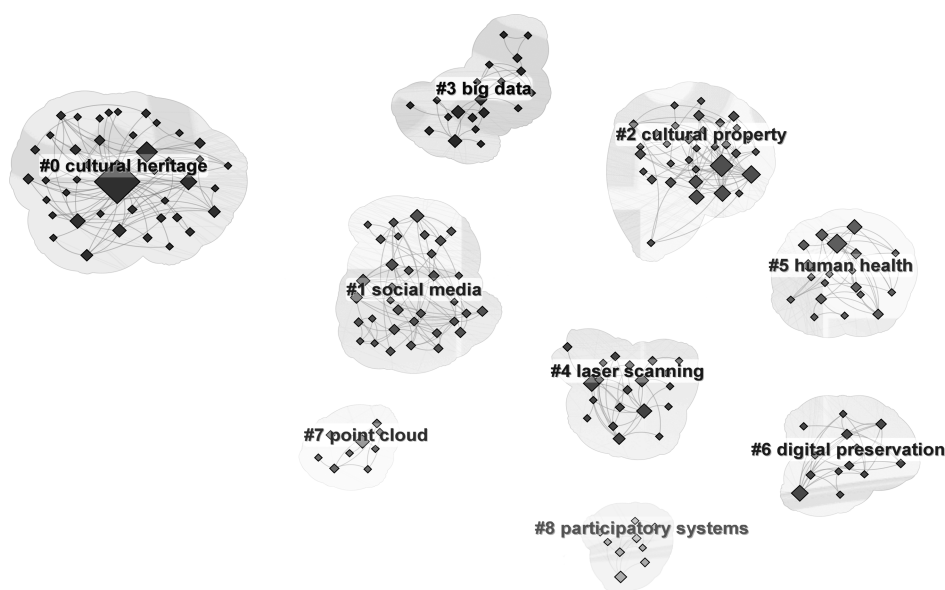


图 5 WoS 数据库显示文化数字化关键词聚类图谱

见,两个数据库文化数字化研究热点具有相似性,其研究状况与时代发展紧密相连。

CiteSpace 能够对聚类后的关键词进行进一步分析,将时间引入到网络中,重点勾画每个聚类内关键词发展的历史轨迹和时间跨度,从而形成关键词时间线图谱,能更直观地展现关键词演变过程(图 6 和图 7)。2014 年,CNKI 数据库大多数文化数字化关键词已出现,如数字化、数字技术、对策、虚拟现实、文化遗产、创新、文化产业、博物馆,其中数字化、数字技术、虚拟现实、文化遗产、创新、文化产业研究一直持续到 2023 年。WoS 数据库在 2014 年出现的关键词有 cultural heritage、user scanning、human health、digital preservation,以 cultural heritage、

user scanning、human health 为主题的研究持续到 2023 年,digital preservation 研究持续到 2021 年,cultural property、participatory systems 于 2017 年开始出现,cultural property 研究持续到 2023 年,以 participatory systems 为主题的研究持续到 2021 年,point cloud 是出现最晚的关键词。

### 3 文化数字化研究的前沿演进

总的来看,多数文化数字化关键词呈现短期内爆发性增长趋势,研究热点发生多次显著变化。其中,CNKI 数据库关键词突显图谱(图 8),包括 15 个突发性关键词,得到文化数字化阶段性研究重点、转折点及近年新兴研究重点<sup>[20]</sup>。图谱显示,5G 时代、文化传播、民族文化、新媒体、开发、利用和博物馆突显强度较高,分别在 2019—2021 年、2020—2021 年、2014—2020 年、2018—2020 年、2018—2020 年、2019—2020 年时段内显现。民族文化研究前沿持续期限最长,这种持续的研究趋势表明学者对于民族文化的内涵、传承和发展等方面颇为关注,对于民族文化现实性继承与发展提供重要参考依据。融合和文化旅游自 2021 年突显后一直持续到 2023 年,且研究价值仍较高,处于研究前沿。

表 2 关键词中心性排名

排名	CNKI 数据库		WoS 数据库	
	关键词	中心性	关键词	中心性
1	数字化	1.01	cultural heritage	0.57
2	文化遗产	0.15	Digitization	0.19
3	虚拟现实	0.12	Model	0.09
4	数字技术	0.07	big data	0.09
5	传承	0.05	System	0.08
6	传统文化	0.05	technology	0.07

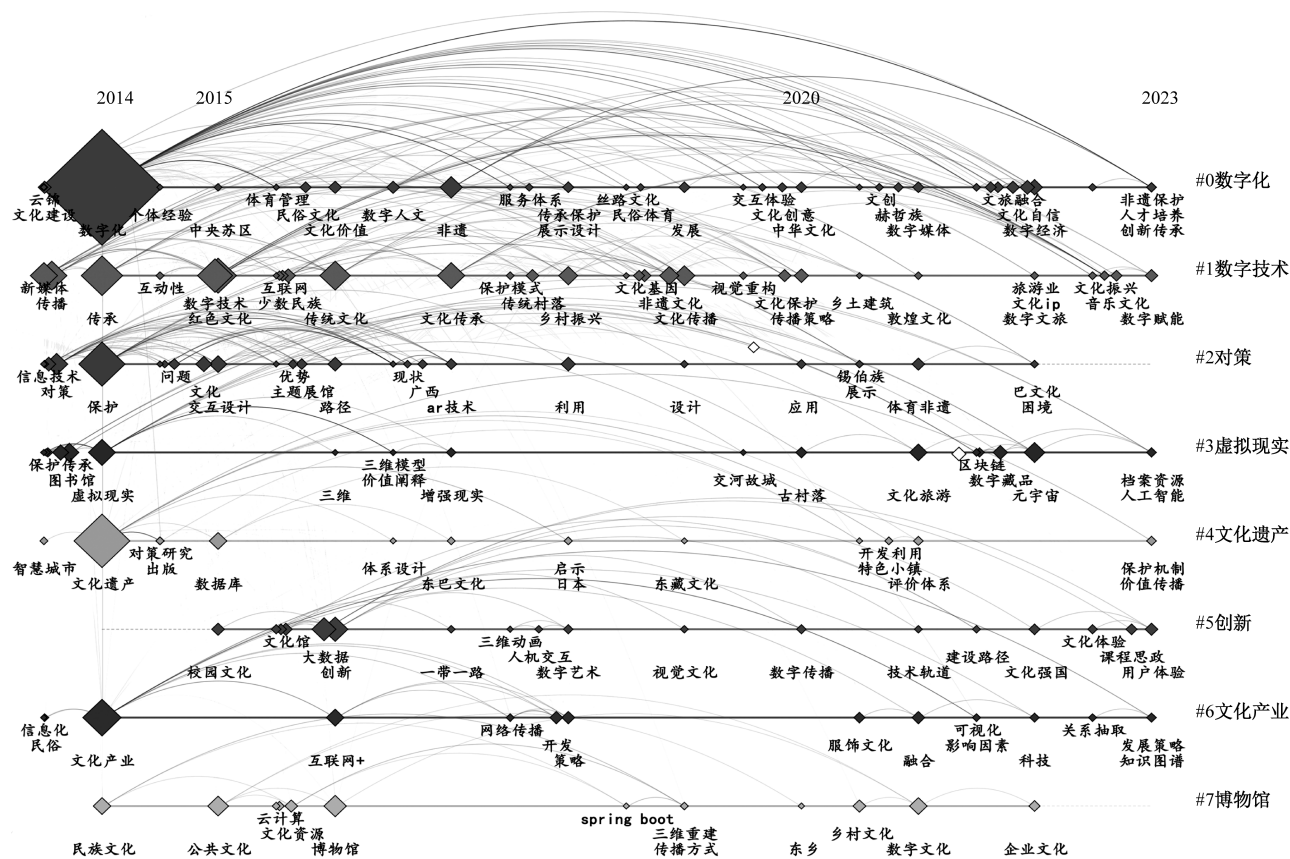


图 6 CNKI 数据库显示文化数字化关键词聚类时间线图谱



跨行业融合,实现可持续发展等议题,这一趋势与以下三个原因有关:一是国家战略与政策引导。可持续发展是全世界共同努力的目标。文化和旅游部 2020 年出台的《文化和旅游部关于推动数字文化产业高质量发展的意见》与 2021 年发布的《“十四五”文化和旅游发展规划》均强调数字化推动文化和旅游融合发展的重要性,文化数字化跨行业融合成为不可逆转的趋势,国家高度重视文化数字化赋能经济增长,实现创新驱动发展。二是跨行业融合具有显著优势。跨行业融合为各产业发展注入新活力,各种新业态不断涌现,一定程度上扩大了消费市场,有助于推广中华优秀传统文化,提升中国文化软实力;同时在融合过程中,离不开现代科技的支持,进而也促进了科技创新。不同行业深度合作协同发展,共同应对全球性挑战,实现经济、社会、环境等的协调发展,进而实现可持续发展。三是满足人民群众日益增长的精神文化需求。中国坚持以人民为中心,强调以满足人民群众的需求为根本目的,通过跨行业融合,创造更多满足人民需求的文化产品。

#### 4 结论与展望

通过分析发现,文化数字化研究关注以下内容:第一,文化保护与传承。文化数字化为保护易受损的文化遗产提供有效的手段,如古迹的三维扫描和数字化档案的建立,确保文化遗产得以长久保存并传承给后代。第二,文化可及性。数字化使得各国文化更容易被全球不同群体所了解接触,不受地域限制,不受经济、健康等因素影响,人人都能享受,促进文化交流与理解。第三,注重教育研究。数字化资源为学术研究提供丰富的素材,学者们非常注重数字化在教育领域的应用,利于学生更好地理解知识与文化。第四,创新文化产业模式。结合现代科技和媒介工具,如 5G、人工智能、虚拟现实、全息互动、直播、小程序等,让博物馆、展览馆里的非遗项目活起来,提升非遗项目的体验性、互动性和趣味性,提高公共文化服务水平,为文化产品和服务创造新的产业模式。第五,增强文化互动体验。通过增强现实、虚拟现实等技术,观众可以获得更加沉浸式文化体验,增强文化体验性,有助于对更全面的了解学习文化。

文化数字化是运用数字技术对文化遗产、艺术品、文献资料等进行采集、存储、处理和传播的过程,不仅包括对传统文化资源的保护,也包括运用现代信息技术创新和发展文化产业、文化事业。文

化数字化是建设社会主义文化强国、实现文化高质量发展的战略选择,随着科技的不断进步,未来发展具有巨大潜力。通过对文化数字化的综合分析,提出以下对策建议:第一,注重技术融合与创新。随着人工智能、大数据、区块链、虚拟现实和增强现实等技术的发展,文化数字化研究需要关注这些技术如何相互融合以及在文化保存、传播和体验方面的新应用。第二,注重个性化用户体验。数字化文化产品应致力于提高用户体验,使用户能够更直观、更互动地接触和了解文化遗产,关注用户个性化需求,提供个性化服务。第三,注重文化多样性保护。数字化提供保护和宣传濒临消失的文化表达形式,通过数字化手段记录和传播少数民族语言、传统艺术和本土知识。第四,应对版权与知识产权的挑战。数字化作品的版权问题复杂,需要平衡创作者权益和文化作品的公共可及性,研究需探讨新的版权管理模式和知识产权法律框架。第五,数据安全与隐私保护。大数据时代,在文化数字化过程中,用户的个人信息极易泄露,必须确保用户数据的安全和隐私得到保护,避免敏感信息泄露或被滥用。第六,加强跨学科合作。文化数字化是一个多学科交叉的领域,涉及历史学、人类学、计算机科学、艺术史等多个学科,未来需要促进不同领域专家的合作,实现跨学科合作,推动各学科创新发展。

#### 参考文献

- [1] 李国新. 公共文化数字化建设的新方向新任务[J]. 中国图书馆学报, 2022, 48(4): 20-22.
- [2] 尹鹏, 曹艳英, 段佩利, 等. 基于 CiteSpace-VOSviewer 的海岛生态旅游研究可视化分析[J]. 鲁东大学学报(自然科学版), 2019, 35(3): 250-257.
- [3] 徐虹, 张行发. 国内社区参与旅游研究回顾与展望——基于 CiteSpace 和 Vosviewer 的知识图谱分析[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2021, 42(8): 218-228.
- [4] 钟继敏, 韩昊英. 基于 CiteSpace 软件计量分析的国内外未来社区研究[J]. 城市发展研究, 2022, 29(8): 109-117.
- [5] 邵云飞, 刘露遥, 孔维嘉. 企业数字化转型的研究现状及趋势: 基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 电子科技大学学报(社科版), 2023, 25(5): 34-45.
- [6] 李昊灿, 李妍. 习近平新时代中国特色社会主义思想互鉴观的出场语境、理论内涵与时代意蕴[J]. 领导科学, 2024(3): 18-23.
- [7] 吴泳华, 于敬龙, 周康宁, 等. 基于 CiteSpace 的近十年国内外注意缺陷多动障碍认知功能的可视化分析[J]. 中

- 国儿童保健杂志, 2024, 32(6): 661-667.
- [8] 刘革平, 王星, 高楠, 等. 从虚拟现实到元宇宙: 在线教育的新方向[J]. 现代远程教育研究, 2021, 33(6): 12-22.
- [9] 齐骥, 陈思. 数字经济时代虚拟文化旅游的时空特征与未来趋向[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2022, 39(4): 47-55.
- [10] 罗志佳, 谢雨叶. 基于虚拟现实技术的红色文化资源开发路径研究[J]. 河南教育(高等教育), 2023(7): 43-45.
- [11] 夏德元, 卢宇奇. 元宇宙时代中华优秀传统文化影像传播的新机遇[J]. 中国编辑, 2023(Z1): 15-19.
- [12] KANTAROS A, GANETSOS T, PETRESCU F I T. Three-dimensional printing and 3d scanning: Emerging technologies exhibiting high potential in the field of cultural heritage [J]. Applied Sciences, 2023, 13(8): 4777.
- [13] 陈振旺, 樊锦诗. 文化科技融合在文化遗产保护中的运用——以敦煌莫高窟数字化为例[J]. 敦煌研究, 2016(2): 100-107.
- [14] 谈国新, 何琪敏. 中国非物质文化遗产数字化传播的研究现状、现实困境及发展路径[J]. 理论月刊, 2021(9): 87-94.
- [15] PISTOFIDIS P, ARNAOUTOGLU F, IOANNAKIS G, et al. Design and evaluation of smart-exhibit systems that enrich cultural heritage experiences for the visually impaired [J]. Journal of Cultural Heritage, 2023, 60: 1-11.
- [16] 张伟, 吴晶琦. 数字文化产业新业态及发展趋势[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2022, 39(1): 60-68.
- [17] 王涛, 郑建明. 数字文化事业治理: 内涵、特征及内容体系[J]. 图书馆论坛, 2017, 37(9): 99-104.
- [18] 丁严, 林红. 多感官体验式阅读推广的探索与实践——以浙江工业大学图书馆为例[J]. 新世纪图书馆, 2022(3): 23-28.
- [19] 周林兴, 张笑玮. 国家文化数字化战略背景下公共图书馆的建设导向和实现进路[J]. 图书馆, 2023(6): 27-33.
- [20] 齐瑞文, 陈晓凤. 中国手工艺设计研究进展与趋势——基于 CiteSpace 计量分析[J]. 包装工程, 2024, 45(10): 291-301.

## Research Hotspots and Evolvement Trends of Cultural Digitization Based on CiteSpace

ZHOU Jiayi, YIN Peng, DUAN Peili, LIU Zhiqiang

(School of Business, Ludong University, Yantai 264025, Shandong, China)

**Abstract:** With the rapid development of information technology, cultural digitization has become an important means of cultural protection and inheritance. Based on “CNKI Database” and “WoS database” from 2014 to 2023, CiteSpace software was used to carry out cultural digital visualization analysis. The results show that in the past decade, the number of publications on cultural digitalization research has shown an overall increasing trend. Digitalization, cultural heritage, protection, inheritance, cultural industry and three-dimensional scanning are high-frequency co-occurrence keywords in cultural digitalization research. Digital technology and cultural digitalization, cultural heritage digitalization, cultural participation and accessibility of special groups are hot topics in foreign research. Cultural undertakings, industrial development and cultural self-confidence are hot topics in domestic research. In the future, more attention should be paid to technological integration and innovation, addressing the challenges of copyright and intellectual property rights, interdisciplinary cooperation and cultural sustainable development, and enriching the content of cultural digitization research.

**Keywords:** cultural digitization; research hotspot; evolution trend; CiteSpace