

# 基于 CiteSpace 的教育数字化研究回溯与展望

李高祥, 陶泽发

(贵州师范大学 教育学院, 贵州 贵阳 550025)

**摘要:**教育数字化是教育现代化的关键特征和核心指标,厘清教育数字化研究脉络对推进教育数字化转型的广度和深度有重要意义。研究以 CNKI 数据库中 2012—2023 年收录的 621 篇 CSSCI 类别的数据源为研究对象,基于 CiteSpace 构建作者合作共现、关键词突现和聚类图谱对我国教育数字化的研究动态与趋势进行可视化分析。研究显示,就合作方面探讨,研究者跨机构跨学科之间的交互研究意识亟须强化,文献高产机构较多集中于教育部行政机构与知名师范类高校。就研究趋势探讨,总体研究呈现上升趋势,研究热点聚焦数字化转型、教育数字化转型、职业教育等领域,潜在的热点方向则聚焦智慧教育、教育公平、教育变革等领域;就研究阶段探讨,可大致划分为三个阶段:酝酿探索阶段(2012—2017 年)、深度融合探索阶段(2018—2021 年)、数字化转型阶段(2022—2023 年)。

**关键词:**教育数字化;教育数字化转型;教育信息化;CiteSpace

**中图分类号:**G434

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-5884(2024)06-0062-10

## 1 问题提出

数字化已然成为当今世界的核心议题。随着人工智能、虚拟现实、5G 等数字技术优化与重塑教育系统,“教育数字化”探讨跃然成为了新时代的热点话题。2023 年,习近平总书记指出:“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。”<sup>[1]</sup>教育数字化是以特定技术手段为依托重构和优化教育系统<sup>[2-3]</sup>,是推动教育高质量发展的重要途径,是加速中国式教育现代化推进的关键。早在 2012 年,教育部印发《教育信息化十年发展规划(2011—2020 年)》,明确了面向全国的教育信息基础设施体系已经初步形成,需要进一步实施“中国数字教育 2020”行动计划<sup>[4]</sup>。而“十三五”期间《教育信息化 2.0 行动计划》的印发,则标志着我国教育数字化的建设进程进入了新的发展阶段<sup>[5]</sup>。紧接着《“十四五”国家信息化规划》《提升全民数字素养与技能行动纲要》等文件的印发,无不显示着党和国家对于“教育数字化”的高度重视。其中,中国共产党第二十次全国代表大会已经将推进“教

育数字化”写入报告,并且在教育部 2022 年工作要点中就已经明确指出要实施“基础教育数字化战略行动”,加快推进教育数字转型和智能升级<sup>[6]</sup>。教育数字化俨然成为了新时代推进中国式教育现代化的核心议题。

鉴于此,教育数字化俨然成为推进教育现代化和推进教育高质量体系构建的时代选择。自实施“中国数字教育 2020”行动计划以来,我国在“理论、政策、实践”三个方面已经形成了支撑教育数字化发展的体系<sup>[3]</sup>,教育数字化已然成为了我国教育信息化发展的新阶段与新形态<sup>[7]</sup>。我国研究者在探索“教育数字化”的过程中,先后在优质资源共享、教育考试、教育管理、职业教育等研究方向积累了丰硕研究成果。但已有研究文献还缺乏对这些研究成果以及发展脉络的系统梳理。本研究利用陈超美教授研发的可视化分析文献计量软件 CiteSpace,基于中国知网(CNKI)的数据构建相关知识图谱,对我国“教育数字化”研究的不同阶段关注重点和研究趋势进行系统梳理,以期持续推进“教育数字化”相关探索提供

收稿日期:2023-10-02

作者简介:李高祥(1976—),男,贵州瓮安人,副教授,硕士,主要从事数智教育理论与实践研究。

一定可借鉴信息,助力我国教育高质量体系的构建和教育现代化的快速实现。

## 2 研究设计

### 2.1 研究数据

研究数据均来自中国知网(CNKI)数据库,采取旧版中国知网的高级检索方式。其中检索主题关键词为“教育数字化”,数据来源选择 CSSCI 类别,时间跨度范围选定为 2012 年 1 月 1 日到 2023 年 12 月 31 日,检索日期为 2024 年 3 月 1 日。为保证研究数据与研究主题的高度相关,采取人工剔除通知、书评、研讨会、论坛、邀请函、征稿通知等弱相关文献数据,最终筛选出与“教育数字化”研究主题相符的 621 篇期刊文献。

### 2.2 研究方法与步骤

CiteSpace 构建的知识图谱作为科学计量学的新方法,可以通过一系列可视化图谱的绘制来形成对学科演化潜在动力机制的分析和学科发展前沿的探测<sup>[8]</sup>,鉴于此,本研究结合构建的图谱对我国“教育数字化”的研究趋势与热点展开分析。其中,研究采用的 CiteSpace 可视化文献计量与分析软件版本为 6.2.R2 高级(Advanced)版。研究的主要步骤如下:首先,将从中国知网(CNKI)数据库导出的与研究主题强相关的 Ref-works 格式文件,利用 CiteSpace 自带的数据转换工具进行格式转换。其次,将已转换的数据导入文献计量工具,其中在构建知识图谱的过程中,时间模块(Timeslice)的范围选择为 2012 到 2023 年,时间切片 Years Per Slice 设定为 1 年,并且为简化图谱网络,勾选 Pathfinder(寻径)和 Pruning Slice Network 的剪枝方式。紧接着结合软件的 Author、Keyword、Institution 等功能按钮构建作者合作、关键词、机构合作共现等知识图谱。最后,为提升所构建的知识图谱可读性,手动调节知识图谱的布局分布,以便能够更清晰且系统快速地梳理我国“教育数字化”的研究热点及研究趋势。

## 3 教育数字化的年代与知识图谱分析

### 3.1 发文量的统计

发文数量表示某一研究领域受关注的程度,逐年连续发文量能反映该研究领域的变化趋势<sup>[9]</sup>。鉴于此,研究将从中国知网(CNKI)数据库导出的 621 条 CSSCI 类别的期刊文献按照其发表

年份绘制成发文量占比分布图,如图 1 所示。不同年份的发文量显示我国自 2012 年以来对“教育数字化”的研究关注热度与变化趋势。其中,2012 年到 2023 年研究文献的年均发文量总体呈现快速上升的情形。可见,自教育部实施“中国数字教育 2020”行动计划以来,“教育数字化”的相关议题已然成为研究者关注的热点话题。但在 2012 年到 2017 年的年均发文量仅为 20 篇左右,“教育数字化”的探索处于数字技术与教育融合的酝酿探索阶段。2018 年到 2021 年的年均发文量出现了逐步增长的态势,“教育数字化”的探索处于数字技术与教育的深度融合探索阶段。在 2022 年到 2023 年的年均发文量呈现高速猛增的态势,该阶段随着数字技术的完善以及在国家的全面统筹下,“教育数字化”的探索来到了“数字化转型”的发展阶段。

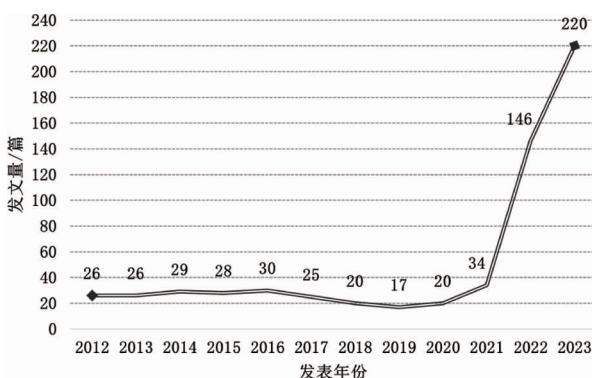


图 1 年均发文量总体趋势(CSSCI 收录)

### 3.2 发文作者分析

作者和研究机构相关图谱是相关学术研究动态的重要体现,通过研究机构和论文作者的分析可以探测某一研究主题研究力量的分布、研究基地和研究团队形成状况<sup>[10]</sup>。鉴于此,研究利用 CiteSpace 文献计量软件,构建 2012 年以来我国关于“教育数字化”的研究作者合作共现图谱,进一步对“教育数字化”的核心研究力量的分布和研究团队组成状况进行深入测算分析。如图 2 所构建的研究作者合作共现图谱中,其连线反映作者之间的合作关系,字体和节点大小反映了该作者对于“教育数字化”的研究关注热度,连线的粗细反映合作的频率,无连线的则是为独立研究者。其中,图 2 中的作者连接线数 E 的值为 226,节点数 N 的值为 331,合作网络密度值 Density 仅为 0.004 1<0.1,表明研究者之间的合作意识亟待强化。

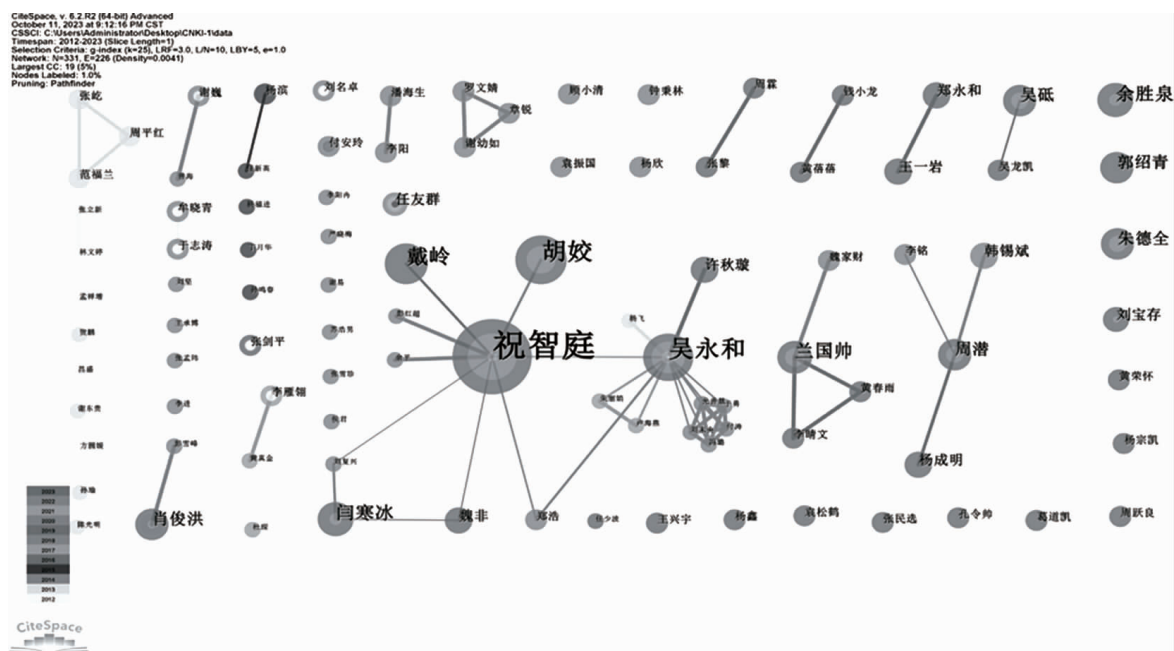


图2 研究作者共现图谱

研究基于构建的可视化知识图谱对“教育数字化”的核心作者发文情况进行测算分析。其中,研究将普莱斯(Price)定律作为核心作者筛选的量化标准,公式为  $N = 0.749 (N_{max})^{1/2}$ ,  $N_{max}$  为“教育数字化”相关研究作者的最高发文量,  $N$  则是作为核心作者的最低发文量。研究数据中,最高发文量为祝智庭 26 篇,最终计算出结果  $N$  为  $3.819 \approx 4$ ,也就是核心作者的最低发文量需要 4 篇。基于统计数据和研究计算结果显示,“教育数字化”相关研究的核心作者共 17 位,发文量前 5 的研究者分别是:祝智庭 25 篇、胡姣 11 篇、吴永和 10 篇、戴岭 7 篇、吴砥 5 篇、兰国帅 5 篇、余胜泉 5 篇、闫寒冰 5 篇。其中,基于作者合作共现图谱可见,研究者整体之间合作研究较少,多数呈现独立研究的趋势。虽然祝智庭、兰国帅等研究者已经形成自己的合作研究群体,但却是同地域间的合作探索为主,且文献高产研究者大多集中于各大知名高校和教育部机构内,基础教育、学前教育、特殊教育等领域的相关研究人员较少。

### 3.3 发文机构分析

为进一步探索不同研究机构对我国教育数字化在不同时间的探索以及合作情况,研究基于 CiteSpace 的 Timezone 功能构建了我国教育数字化研究机构的合作时序图谱(见图 3)。图谱中仅显示部分文献高产机构,其中,字体以及节点越大

表示该机构对于“教育数字化”的研究主题关注度及持续时间越久,也就是文献高产机构。如图 3 显示,研究机构的合作网络密度仅为  $0.0044 < 0.1$ ,中心性(Centrality)均低于 0.1,可见研究机构之间并未呈现明显的合作关系。本次高产机构中,华东师范大学开放教育学院作为高产文献机构的代表,其 CSSCI 类别期刊发文量达到 25 篇。此外,其他 CSSCI 类别发文量超过 10 篇的发文代表机构有 8 个,以华东师范大学教育学部、华东师范大学教育信息技术学系、西南大学教育学部和北京师范大学教育学部等机构为代表。纵观教育数字化研究机构时序图谱,普通师范类高校、综合类院校、中小学等机构的文献产出较少,不利于全面推进教育数字化的高质量发展与建设。

## 4 我国教育数字化研究现状聚类分析

### 4.1 教育数字化的研究热点分析

关键词是一篇论文的核心概括,通过关键词,可以对文章主题以及研究热点进行深入探索<sup>[11]</sup>。研究基于 CiteSpace 构建“教育数字化”相关研究文献的核心关键词共现图谱(见图 4),并基于数据计算出核心关键词的首现年份、中心性、频次等统计数据。其中,为更加直观体现我国教育数字化的研究热点与发展趋势,结合研究分析数据人工绘制了高频核心关键词统计表(见表 1)。

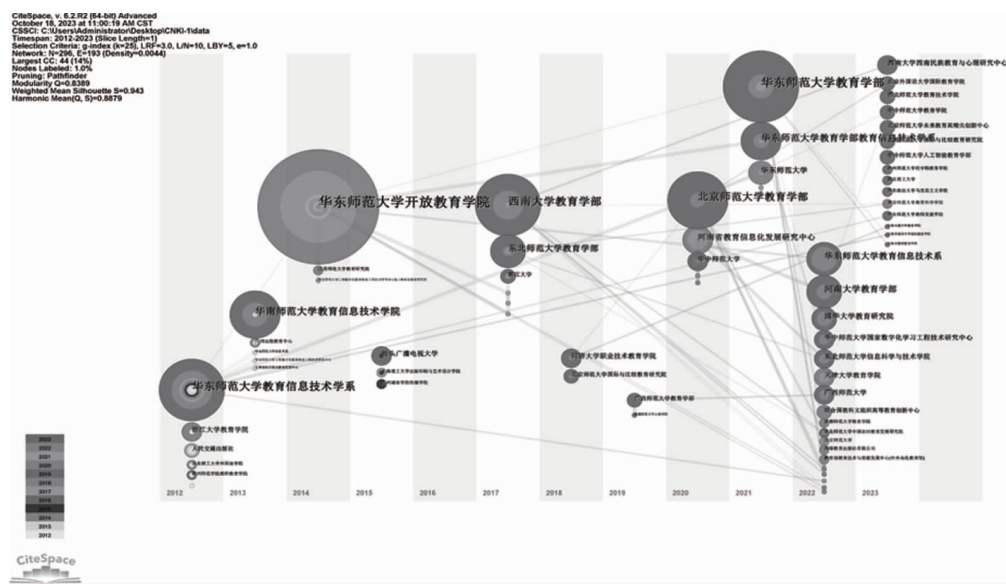


图 3 研究机构时序图谱



图 4 关键词共现图谱

表 1 我国教育数字化研究高频关键词

序号	关键词	频次	中心性	首现年份	序号	关键词	频次	中心性	首现年份
1	数字化转型	156	0.36	2013	11	教育信息化	20	0.23	2012
2	教育数字化转型	96	0.13	2021	12	人工智能	16	0.03	2022
3	教育数字化	91	0.15	2012	13	思想政治教育	16	0.06	2020
4	数字化	58	0.27	2012	14	智慧教育	13	0.09	2020
5	高等教育	39	0.18	2012	15	教育公平	12	0.09	2020
6	高质量发展	36	0.14	2022	16	教育治理	11	0.01	2022
7	数字技术	29	0.06	2022	17	教育新基建	10	0.02	2021
8	职业教育	27	0.28	2013	18	在线教育	10	0.03	2016
9	数字素养	26	0.05	2017	19	数字教育	10	0.01	2022
10	教育出版	26	0.14	2012	20	教育变革	9	0.09	2016



上述表1以及关键词共现图谱,能够直观地呈现2012年以来我国对于“教育数字化”相关研究的关注热点。在关键词共现图谱中,颜色深浅代表发文年份,节点大小代表该关键词研究热度大小。其中,高频次和高中心性的关键词是我国研究者对于“教育数字化”探索成果热点的直接体现。结合表1,我国研究者在2012年到2023年对教育数字化的探索历程中,首先是“数字化转型”“教育数字化转型”“教育数字化”“数字化”“高等教育”“高质量发展”“职业教育”“教育出版”“教育信息化”共九个核心关键词的中心性均超过了0.1,直接展示了我国研究者自2012年以来“教育数字化”重点研究热点与动向。其次是“数字化转型”“数字化”“职业教育”“教育信息化”四个关键词的中心性均大于0.2,可以明确该类关键词是沟通联结各个聚类之间的中介桥梁。接着是“数字技术”“数字素养”两个关键词的频次为29和26,但中心性却小于0.1,可见,这两个关键词是2017年到2023年间阶段性出现的高频词,是潜在关注热点的研究方向。最后是“智慧教育”“教育公平”“教育变革”等关键词排名靠后,但中心性却高于排名靠前的“数字技术”“数字素养”等关键词,可见该类关键词在沟通各个聚类之间具有重要意义。研究者亟须强化该类关键词的关注度,以便进一步完善教育数字化的相关研究,助推教育数字化转型和中国式教育现代化的快速推进。

#### 4.2 教育数字化的聚类分析

为进一步探索教育数字化核心关键词研究主

题间的知识结构情况,研究利用 CiteSpace 并基于对数似然率算法(LLR)生成“教育数字化”的核心关键词聚类知识图谱(见图5)。图谱共生成14个聚类视图,为保证聚类知识图谱显示清晰,方便显示各主题聚类之间的关系,图谱仅显示排名前10的核心关键词聚类视图,分别是数字化转型、职业教育、数字化、教育信息化、教育公平、数字素养、人工智能、思想政治教育、智能时代、中国式现代化。在图谱中,模块值Q值(Modularity)和平均轮廓值S值(Silhouette)作为评判图谱绘制效果的一个依据,当 $Q>0.3$ 就意味着社团结构显著,当 $S>0.7$ 时,则表明该聚类是高效率且令人信服的<sup>[8]</sup>。如图5所示,核心关键词聚类的模块Q值为0.8389,S值为0.943,因此本次聚类的结构效果极佳且具备较高的信服度,并且基于数据进一步探究各聚类的平均轮廓值S值(Silhouette)依此分别是,0.979、0.859、0.944、0.986、0.841、0.986、0.929、0.951、0.943、0.967,因此各聚类间也均具备很高的可信度。此外,为进一步探索各聚类中包含的关键词在不同时间段的研究变化,在关键词聚类的基础上,基于Timeline功能生成核心关键词聚类时间线图谱(见图6)。其中,纵轴代表主题聚类,横轴表示关键词的出现时间,颜色深浅代表时间,节点代表关键词。鉴于此,为深入分析“教育数字化”的各聚类主题之间的研究核心关键词及知识结构,研究结合图5和图6选取聚类#0—#5的部分研究成果进行深入再分析。

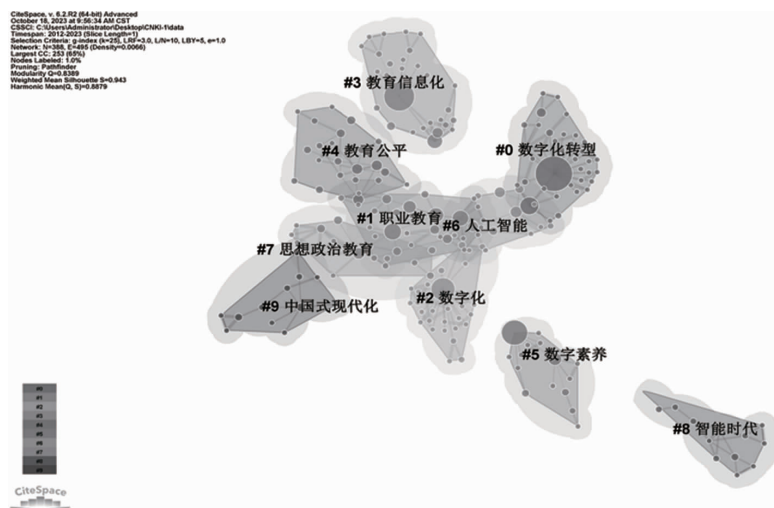


图5 核心关键词聚类图谱

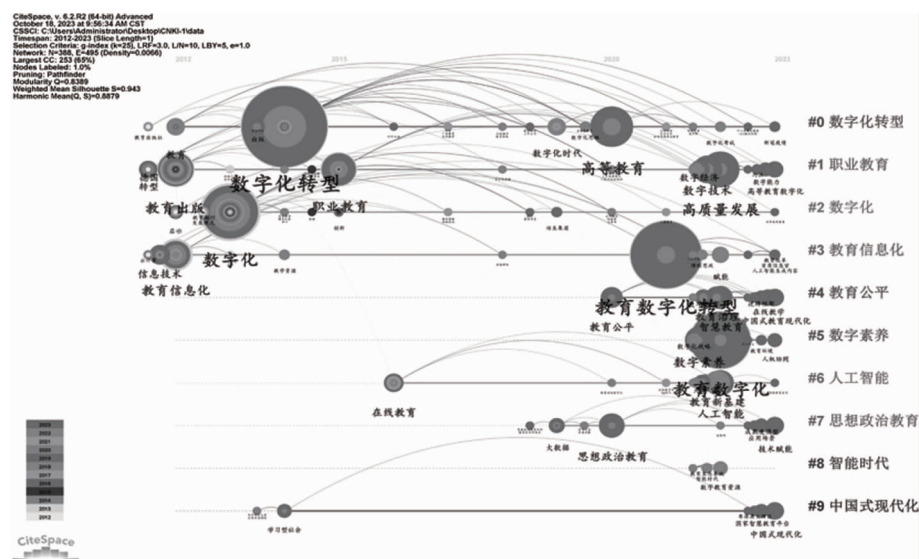


图 6 核心关键词时间线图谱

聚类#0 是数字化转型,共计 183 篇研究文献,包含的核心特征词主要有数字化考试、出版、数字化时代、教育、高等教育、数字化转型等。该聚类涉及教育、高等教育、出版社、教育考试等领域的数字化转型研究,如田永健、付涛等研究者基于内蒙古教育公共服务平台对基础教育数字化转型的实践路径进行探索<sup>[12]</sup>,徐晓飞、张策等研究者对我国高等教育数字化的要素、层面、改革着力点进行了探讨<sup>[13]</sup>,王芳对我国教育出版社数字化转型发展策略进行了探讨<sup>[14]</sup>,徐光木、张屹等研究者则是探究了大语言模型 ChatGPT 助推教育考试数字化转型困境与机遇<sup>[15]</sup>。

聚类#1 是职业教育,共计 118 篇研究文献,包含的核心特征词主要有转型、数字技术、职业教育、教育出版、高质量发展等。该聚类主要涉及职业教育的数字化转型探索、数字技术探索等领域,着重关注教育出版的数字化转型研究。如伍慧萍、赵志群等研究者基于国外职业教育数字化转型相关研究成果,对我国职业教育数字化转型的路径进行了探索<sup>[16-17]</sup>,王卉、赵琼等研究者则是对数字时代教育出版数字化转型的策略等进行了探索<sup>[18-19]</sup>,陈楷根、和丽君等研究者则是对地方教育出版社的数字化转型展开了探索<sup>[20-21]</sup>。

聚类#2 是数字化,共计 73 篇研究文献,包含的核心特征词主要有教育期刊、创新、发展模式、启示、数字化等领域。该聚类主要涉及国外数字化转型相关成果对我国数字化转型的启示、数字

化视域下的教育发展等。如黄新辉介绍了新加坡信息技术教育发展状况和运作模式,在此基础上分析新加坡教育信息化取得成功的具有可操作性的经验启示,探索了我国高校“数字化资源建设”的发展路径<sup>[22]</sup>。杨慧芳指出中央广播电视总台推出的纪录片《大国基石》是全面体现了高等教育与数字化的深度融合的纪录片,为新时代数字化赋能高等教育高质量发展的人才保障与培养启示<sup>[23]</sup>。杨应时通过分析探讨疫情期间我国美术馆数字化公共教育服务的探索创新等,探究了未来我国美术馆公共教育发展路径<sup>[24]</sup>。刘娉则是探究了数字化视域下的儿童教育的现实理论依据、意蕴、挑战与完善路径<sup>[25]</sup>。

聚类#3 是教育信息化,共计 93 篇研究文献,包含的核心特征词主要有教学资源、课程思政、赋能、信息技术、教育信息化、教育数字化转型等,该聚类主要涉及数字技术助推教育数字化转型的实现探索、教育信息化背景下人才培养路径的探索等。如吴砥、李环等研究者系统分析了世界各国推进教育数字化转型的主要举措与实施成效,探究了我国未来教育数字化转型的工作重点和发展方向<sup>[26]</sup>。蔡连玉、金明飞等研究者探究了走向人机融合的教育数字化转型路径<sup>[27]</sup>。舒杭、顾小清对从数字技术发展和教育创新发展两个角度探索数字化转型的现实基础,并且制定明确的行动框架<sup>[28]</sup>。陈雄辉、谷紫阳等研究者对新时代教育信息化人文价值的本质特征、实现教育信息化人文

价值的技术原则等展开了探索<sup>[29]</sup>。

聚类#4是教育公平,共计51篇研究文献,包含的核心特征词主要有在线教学、数字教育、中国式教育现代化、教育治理、教育公平、智慧教育等,该聚类主要涉及教育公平的实践探索、中国式教育现代化的探索。如孙杰远对中国式教育现代化的理论性质、基本内涵、本质要求和实践逻辑等进行了系统梳理<sup>[30]</sup>;郭绍青、华晓雨等研究者分析了我国城乡教育差距表征,以现实问题为切入点阐述教育数字化转型助推城乡教育公平的实施路径<sup>[31]</sup>;周海涛、李葆萍等研究者以国家智慧教育平台为对象,探索智慧教育平台加速教育公平实现的现实路径<sup>[32]</sup>。

上述分析了关键词聚类#0—#5涵盖的重点关注内容,结合图6进行深入分析可以发现“教育数字化”不同时间段关注的研究侧重点不一样。如2022年以前,在线教育、信息技术、教育出版、大数据、数字化教育资源、职业教育、数字化转型等研究方向成为研究者重点关注的研究方向,然而直接聚焦“教育数字化”的研究文献数量较少,相关研究的交叉性较低,处于酝酿探索的阶段。自2022年开始,在国家数字化战略的积极驱动下,“教育数字化”的相关探究逐渐“细化”,交叉性的相关探索研究也越来越多,研究逐渐涉及数字化考试、教育数字化、高等教育数字化、思想政治教育、人工智能、数字能力、数字素养、教育公平、高质量发展等领域。可以发现,现阶段“教育数字化”的相关探索较多聚焦理论性的探索,对于“教育数字化”的实证或实践探索、各学科课程的“数字化”研究等领域的相关研究文献数量较少。如对于推进西部欠发达地区“教育数字化”软硬件等现实条件的考虑有所欠缺,存在着一定理论与现实之间的“鸿沟”,很难实现“教育数字化”的全方位全覆盖推进。

## 5 教育数字化的研究趋势

突变词指在较短时间内出现较多或使用频率较高的词,根据突现词的词频变化可以判断研究领域的前沿与趋势<sup>[33]</sup>。鉴于此,研究基于CiteSpace的Burstness功能生成了核心关键词的突现图谱(见图7),深入探索我国“教育数字化”的研究发展趋势。其中,每个突现的关键词

出现的时间由矩形条进行表示,而深色加粗的矩形条则表示突现关键词的时间变化范围,同时也是阶段性研究焦点与热度的重要体现。本研究将突现词中的 $\gamma$ 值设置为0.5, Minimum Duratun设定为2,基于变异检测算法最终生成“数字化教学资源”“数字化学习”“数字化教学资源”“数字化时代”“数字化校园”等15个突现关键词。这些突现关键词是很好展现了我国自2012年至今“教育数字化”研究的阶段性关注热点话题。

Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

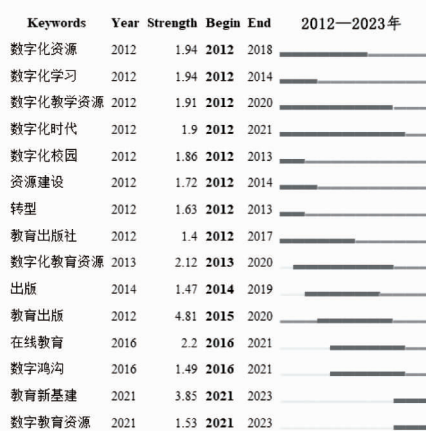
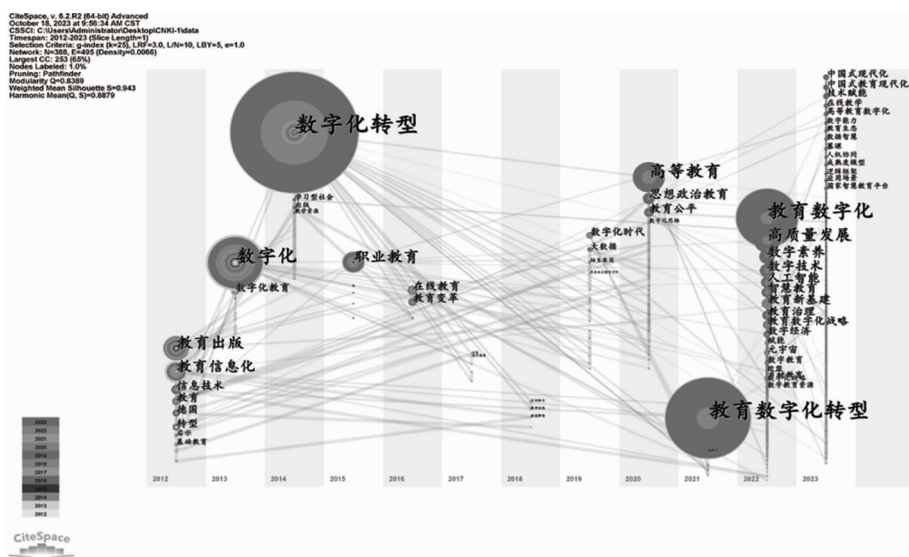


图7 关键词突现词图谱

突变强度与突变持续时间能够很好展现该关键词在我国“教育数字化”探索进程中的重要性。本研究中,突变强度值大于2的共有4个关键词,其中突变强度最高的是“教育出版”,突变值为4.81,时间体现在2015到2020年。此阶段,研究者主要对教育出版的数字化转型的现实困境、发展路径以及“教育出版”服务于“数字化转型”的实施路径展开了探索。突变强度次之的是“教育新基建”,该关键词的突变值为3.85,时间从2021年持续到2023年。接着是“在线教育”,突变值为2.20,时间从2016年持续到了2021年。最后是“数字化教育资源”,突变值为2.12,时间从2013年持续到了2020年。可见该类关键词在我国“教育数字化”探索进程中发挥了关键的作用。此外,“教育新基建”和“数字化教育资源”两个突现关键词的时间仍然具有延续性,是未来教育数字化相关研究的持续关注重点。





为进一步探索我国“教育数字化”在不同阶段重点关注研究领域的变化情况,构建了核心关键词时序图谱(见图8)。结合图7与图8,我国“教育数字化”的研究发展脉络可大致划分为三个阶段:酝酿探索阶段、深度融合探索阶段、数字化转型阶段。

第一阶段为数字技术与教育融合的酝酿探索阶段(2012—2017年)。此阶段研究重点关注教育出版、数字化、数字化教育、教育信息化、在线教育、数字化教学资源等领域。我国研究者对于“教育数字化”的相关探索处于缓慢酝酿探索发展的阶段,教育与数字技术的融合探索刚起步,研究的重点聚焦于“教育出版”的数字转型探索以及“数字化教学资源”构建,对于“教育数字化”的探索不够深入与聚焦。

第二阶段为数字技术与教育的深度融合探索阶段(2018—2021年)。在该阶段中,党和国家逐渐重视“教育数字化”的建设征程,其中教育部印发《教育信息化2.0行动计划》,标志着我国教育信息化的建设进入了新阶段,2021年也开始了大力加强教育新型基础设施以及数字化的公共教育服务体系的相关建设进程<sup>[3]</sup>。鉴于此,研究者聚焦高等教育、大数据、教育数字化转型、思想政治教育、教育数字化、教育公平、教育新基建等方向对“教育数字化”展开了研究。越来越多的研究者开始聚焦数字技术与教育的深度融合探索,依托数字技术变革与优化教育教学逐渐成为了研究者关注的核心议题,“教育数字化”的关注热度也

逐步攀升。

第三阶段则为数字技术与教育融合的数字化转型阶段(2022—2023年)。在此阶段,我国已经在“理论、政策、实践”三个层面形成了支撑“教育数字化”发展的体系<sup>[3]</sup>。中国共产党第二十次代表大会将推进“教育数字化”的发展写入报告,关于“教育数字化”的相关探索到达了高潮,相关CSSCI发文量也达到了新的高度。随着人工智能(AI)、5G、元宇宙等数字技术愈发完善以及在党和国家的全方位战略规划下,教育也迎来了“数字化”的转型阶段。高质量发展、教育数字化转型、人工智能、数字素养、智慧教育、中国式教育现代化、教育公平、职业教育、思想政治教育等核心关键词逐渐成为“教育数字化”深入推进的重点研究方向。

## 6 研究结论与展望

通过分别构建年度发文量图、关键词词频表、机构合作时序图、关键词时序图等 8 种图表对我国“教育数字化”的相关研究进行了可视化的分析,研究结论主要从以下三个方面展开:

第一,就合作方面而言,研究者跨机构跨学科之间的交互研究意识亟待提升,并且相关研究成果多数集中于知名师范类高校和教育部行政机构内。此外,以祝智庭、兰国帅等为代表的核心研究者已经形成了自己的合作研究群体,但跨地域之间的群体合作研究的意识较低。鉴于此,相关研究者和研究机构,需积极把握国家数字化政策的



积极导向,强化合作研究意识。普通高等院校、中小学等机构的研究者也需要积极加入“教育数字化”的探索阵营,完善“教育数字化”相关研究,助力我国教育高质量体系的构建和教育数字化转型的快速推进。

第二,就研究趋势而言,我国的教育数字化相关研究从2012年到2023年呈现逐渐深化的发展趋势。研究热点聚焦数字化转型、教育数字化转型、教育数字化、高质量发展、教育出版、职业教育、教育信息化等领域,“智慧教育”“教育公平”“教育变革”隶属于潜在研究的重点关注领域。鉴于此,未来研究亟需加强“智慧教育”“教育公平”“教育变革”等关键词涉及领域的相关研究,持续深化教育数字化的相关理论研究。

第三,就研究阶段而言,我国“教育数字化”的相关研究脉络大致划分为三个阶段:酝酿探索阶段(2012—2017年)、深度融合探索阶段(2018—2021年)、数字化转型阶段(2022—2023年)。首先是在酝酿探索阶段和深度融合探索阶段,这两个阶段注重教育出版的数字化转型和数字化教学资源的相关研究,对于“教育数字化”的相关研究不够聚焦且不够深入,研究的交叉性意识较弱。其次是数字化转型阶段,在党和国家的全方位统筹下,该阶段关于“教育数字化”的相关探索逐渐深入且细化,交叉性的相关探索研究也快速增加,逐渐聚焦到基础教育、教育考试、思想政治教育等领域。然而,目前较多集中于理论性的相关探索,对于西部欠发达地区的“教育数字化”探索、各学科课程的“数字化”教学研究等领域的相关研究较少。鉴于此,未来后续研究亟需在国家数字化战略的积极导向下,持续深化研究热点与学科交叉融合研究的探索,进一步助力国家新质生产力时代的构建和教育数字化转型的快速推进与实施。

#### 参考文献:

- [1] 新华社.以教育之强夯实国家富强之基——习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时的重要讲话指明教育强国建设方向[EB/OL].(2023-06-01)[2023-09-02].<http://cn.chinadaily.com.cn/a/202306/01/WS64783f48a31064684b054130.html>.
- [2] 陈廷柱,管辉.教育数字化:转型还是赋能[J].中国远程教育,2023(6):11-18.
- [3] 薛二勇,李健,黎兴成.推进中国教育数字化的战略与政策[J].中国电化教育,2023(1):25-32.
- [4] 教育部.教育信息化十年发展规划(2011—2020年)[EB/OL].(2012-03-13)[2023-09-02].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313\\_133322.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313_133322.html).
- [5] 教育部.教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].(2018-04-25)[2023-09-02].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425\\_334188.html?from=timeline&isappinstalled=0](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html?from=timeline&isappinstalled=0).
- [6] 教育部.关于印发《教育部基础教育司2022年工作要点》的通知[EB/OL].(2022-02-09)[2023-09-02].[http://www.moe.gov.cn/s78/A06/tongzhi/202202/t20220209\\_598277.html](http://www.moe.gov.cn/s78/A06/tongzhi/202202/t20220209_598277.html).
- [7] 邢西深,胡佳怡,管佳.新时代的基础教育数字化:发展动因、基本特征和实践进路[J].中国电化教育,2022(12):107-113.
- [8] 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(2):242-253.
- [9] 赵以霞,王鑫,金昆,等.国内大数据环境下学习分析技术研究路径及趋势分析[J].现代教育技术,2019(8):34-40.
- [10] 吕世虎,彭燕伟.近二十年中国中小学数学教科书研究综述——基于CiteSpace知识图谱分析[J].数学教育学报,2019(4):48-54.
- [11] 吕奕静,张蓉.近十年国内外在线学习研究综述——基于CiteSpace的可视化分析[J].成人教育,2023(6):47-58.
- [12] 田永健,付涛,刘玉武等.基础教育数字化转型的实践探索[J].中国电化教育,2022(8):106-132.
- [13] 徐晓飞,张策.我国高等教育数字化改革的要素与途径[J].中国高教研究,2022(7):31-35.
- [14] 王芳.教育出版社数字化转型发展策略研究[J].中国出版,2021(6):49-53.
- [15] 徐光木,熊旭辉,张屹等.ChatGPT助推教育考试数字化转型:机遇、应用及挑战[J].中国考试,2023(5):19-28.
- [16] 伍慧萍.德国职业教育的数字化转型:战略规划、项目布局与效果评估[J].外国教育研究,2021(4):76-88.
- [17] 赵志群,黄方慧.德国职业教育数字化教学资源的特点及其启示[J].中国电化教育,2020(10):73-79.
- [18] 王卉,李金城,张瑞静.教育出版数字化转型策略:Jacaranda案例探析[J].中国编辑,2015(2):45-47,51.
- [19] 赵琼.数字化时代教育出版社的转型方向与突破点——以山东教育出版社为例[J].出版广角,2020

- (3):56-58.
- [20] 陈楷根.数字化时代地方教育出版社如何转型[J].科技与出版,2012(1):85-87.
- [21] 和丽君.地方教育出版社数字化转型面临的问题及应对策略[J].中国编辑,2023(S1):80-84.
- [22] 黄新辉.新加坡教育信息化对我国高校“数字化资源建设”的启示[J].东南亚纵横,2012(9):68-71.
- [23] 杨慧芳.《大国基石》对推进高等教育高质量发展的启示[J].中国广播电视学刊,2023(4):44-45,75.
- [24] 杨应时.“后疫情”:我国美术馆公共教育的数字化走向[J].美术,2020(6):15-19.
- [25] 刘婷.数字化视域下的儿童教育:意蕴、挑战与实践向度[J].理论月刊,2021(11):138-145.
- [26] 吴砥,李环,尉小荣.教育数字化转型:国际背景、发展需求与推进路径[J].中国远程教育,2022(7):21-27,58,79.
- [27] 蔡连玉,金明飞,周跃良.教育数字化转型的本质:从技术整合到人机融合[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023(3):36-44.
- [28] 舒杭,顾小清.教育数字化转型的现实基础与行动框架[J].现代教育技术,2022,32(11):24-33.
- [29] 陈雄辉,谷紫阳,覃以凤,等.新时代教育信息化人文价值的实现路径[J].中国电化教育,2022(9):24-29,83.
- [30] 孙杰远.中国式教育现代化的基本问题[J].中国远程教育,2023(6):1-10.
- [31] 郭绍青,华晓雨.教育数字化转型助推城乡教育公平的路径研究[J].国家教育行政学院学报,2023(4):37-46,95.
- [32] 周海涛,李葆萍.推进数字化的国家智慧教育平台逻辑与路向[J].中国电化教育,2023(1):62-67,132.
- [33] 王娟,陈世超,王林丽等.基于 CiteSpace 的教育大数据研究热点与趋势分析[J].现代教育技术,2016(2):5-13.

## Retrospection and Prospect of Education Digitization Research Based on CiteSpace

LI Gaoxiang, TAO Zefa

(Institute of Education, Guizhou Normal University, Guiyang 550025, China)

**Abstract:** Education digitization is the key feature and core index of education modernization. It is of great significance to clarify the research context of education digitization for promoting the breadth and depth of education digitization transformation. Based on the data sources of 621 CSSCI papers collected in CNKI database from 2012 to 2023, this study has visualized the trends of education digitization in China based on the author co-occurrence, key word emergence and clustering graphs constructed by CiteSpace. The research shows that in terms of cooperation, it is urgent to strengthen the awareness of cross-institutional and interdisciplinary interactive research among researchers, and that the institutions with high literature output are mostly concentrated in the administrative agencies of the Ministry of Education and well-known normal universities. As for the research trends, the overall research shows an upward trend. The research hotspots focus on digital transformation, education digital transformation, vocational education and other fields, while the potential hot directions focus on smart education, education equity, education reform and other fields. The research can be roughly divided into three stages: incubation and exploration stage (2012—2017), deep integration and exploration stage (2018—2021), and digital transformation stage (2022—2023).

**Key words:** education digitization; digital transformation of education; educational informatization; CiteSpace

(责任校对 曾小明)