

我国近十年教育数字化转型的可视化分析

王希千

长江大学教育与体育学院, 湖北 荆州

收稿日期: 2025年6月22日; 录用日期: 2025年7月22日; 发布日期: 2025年7月30日

摘 要

科技的快速发展也为教育领域带来深层次的变革, 世界各国纷纷启动教育数字化转型战略。本文以CiteSpace可视化软件为基础对在CSSCI上收录的近十年主题为“教育数字化转型”的文献进行简要分析, 主要包括时间分布图、关键词共现、研究机构共现、关键词聚类和突现词等, 以探明教育数字化转型的发展历程及未来方向。

关键词

教育数字化转型, 可视化, 教育

Visualization Analysis of Digital Transformation of Education in China in Recent Ten Years

Xiqian Wang

College of Education and Sports Sciences, Yangtze University, Jingzhou Hubei

Received: Jun. 22nd, 2025; accepted: Jul. 22nd, 2025; published: Jul. 30th, 2025

Abstract

The rapid development of science and technology also brings the deep level reform in the field of education. All countries in the world start the digital transform strategy in education one after another. Based on CiteSpace visualization software, this paper briefly analyzes the literature on the theme of “digital transformation of education” collected in CSSCI in the past ten years, including time distribution map, keyword co-occurrence, research institution co-occurrence, keyword clustering and emergence words, etc., in order to find out the development status and future trend of digital transformation of education.

Keywords

Digital Transformation of Education, Visualization, Education

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在信息化背景的加持下,世界主要国家(美国、韩国、日本等)利用新型科学技术手段,加速推动教育发展,纷纷将教育数字化战略纳入国家教育未来发展战略之中,持续推进教育数字化转型。我国于2022年初开始实行教育数字化转型战略。2023年5月29日,习近平总书记在主持中共中央政治局第五次集体学习时强调教育数字化是我国开辟未来教育发展的重要突破口,要进一步推进数字教育,为个性化学习、终身学习、扩大优质教育资源覆盖面等提供有效支撑。自从实行该战略,我国教育数字化转型展现出蓬勃之势:发布一系列教育数字化的标准规范,建成世界第一大教育教学资源库,慕课建设和应用规模成为世界第一……。

祝智庭从“创变”一词的概念中洞悉数字化“转型”的内涵,他提出数字化转型是一个划时代的教育创变过程。教育数字化转型是将信息技术整合到教育的各个领域,推动教育组织转变教学范式、教学过程等的变革与创新,以此来实现优质而又公平的终身教育,从而形成更加良好的教育生态[1]。余胜泉将教育数字化转型看作是在教育环境智能化、数字化、网络化的基础上,以数字信息技术为支撑工具,通过教育组织变革来提升教师和学生的生命力,促进创新人才培养的过程[2]。总体说来,教育数字化转型是指一种利用数字技术引领教育领域的深度变革,通过信息技术与教育元素的融合,创新教育理念,评价体系,教学模式等,最终全面提升教学质量和教学效率。

本研究使用CiteSpace软件工具对我国在2014~2024这段时间内在核心期刊上所发表的主题为“教育数字化转型”的文献进行系统分析,廓清近十年教育数字化转型的知识架构和演变趋势,为后续学者研究教育数字化转型提供一定的信息保障,推动我国未来教育发展不断迈向信息化、现代化、智能化。

2. 数据来源与研究方法

本研究使用中国知网页面的高级检索功能对数据进行采集,以“教育数字化转型”为主题词进行精确搜索,其中所有文献均来自中国社会科学引文索引(CSSCI)数据库和中国知网(CNKI)数据库。时间范围设定为2014~2024年,检索时间为2024年5月7日。为了确保文献的科学性与可靠性,对检索到的文献逐一进行比对,去掉不相关的非研究性文献,如导读,新闻报道等,最终得到可用文献为413篇。

本研究以CiteSpace软件为主要工具对数据进行处理和分析。该软件能够将文献之间的关系以知识图谱的形式呈现出来,能够帮读者更好地理清文献作者,机构,以及关键词之间的脉络联系。CiteSpace既能揭示某一领域在较长一段时间内的发展轨迹,研究热点和现状,又能帮助读者预测该领域在下一阶段的发展趋势。

3. 教育数字化转型的知识图谱分析

3.1. 时间分布图谱

观察研究样本的年代分布图,可以从时间,论文数量等的变化来进一步分析教育数字化转型这一主

题在 2014~2024 这一时间段的变化趋势。2014~2021 年，CSSCI 所收录的主题为教育数字化转型这一类型的文章较少，论文数量大多都在个位数以内。从 2022~2024 年，该类文章的数量才有了一定的涨幅。2022~2023 年此类论文数量增长速度明显加快。尤其是 2023 年，论文数量高达 221 篇，见图 1。这与国家在 2022 年提出实施教育数字化转型策略是遥相呼应的。

3.2. 机构分布图谱

图 2 是通过使用 CiteSpace 软件得到的教育数字化转型研究机构共现图谱。从图中我们可以看出，

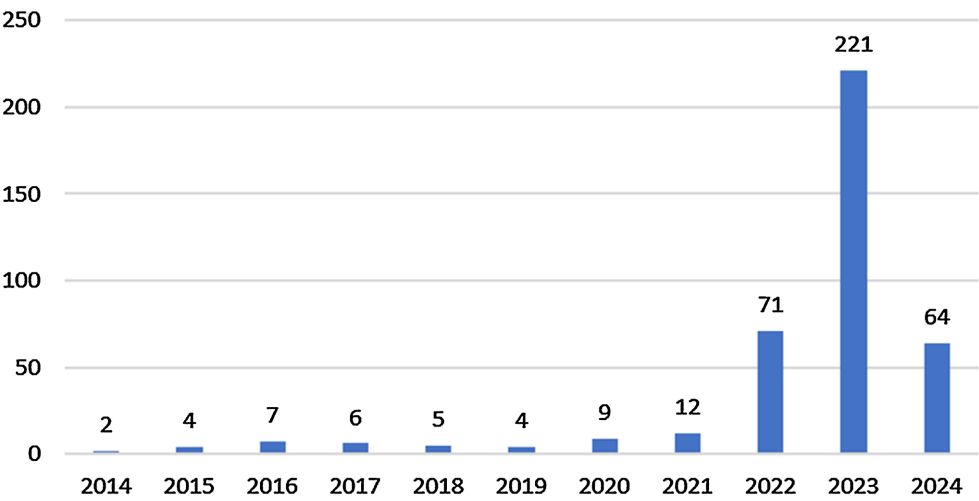


Figure 1. Distribution of sample literature on digital transformation of education by year
图 1. 教育数字化转型样本文献年代分布图

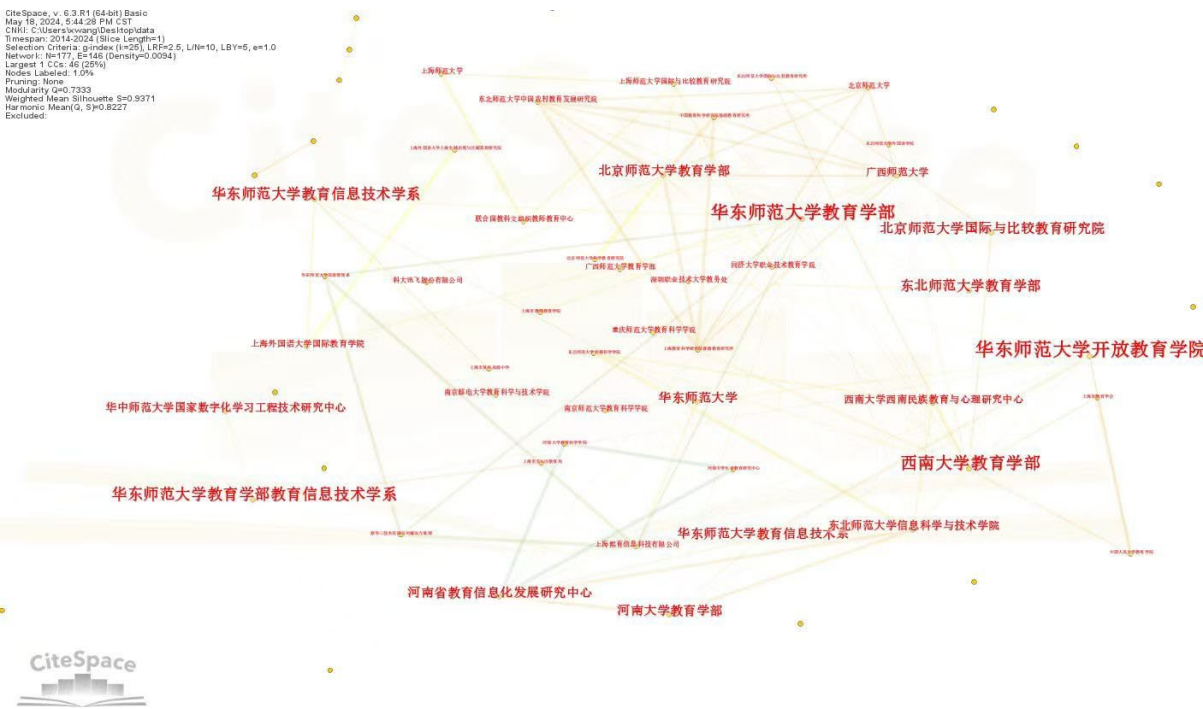


Figure 2. Co-occurrence map of research institutions
图 2. 研究机构共现图谱

参与研究教育数字化转型的机构大多是高等院校及附属的研究院。排名靠前的机构有华东师范大学开放教育学院、华东大学教育学部、西南大学教育学部、东北师范大学教育学部等等。由图可知，研究机构的连线数 E 为 146，节点数 N 为 177，显示这些机构之间有较高频率的合作关系。

3.3. 高频关键词分析图谱

关键词是文献检索的主要依据之一。通过对关键词的描述，读者应该大致明白论文的主要内容以及涉及的学科范围。对关键词进行研究能够帮助我们更好地把握文章的主要内容。因此，通过对图 1 的观察，我们可以看到在 2014~2024 年，学者们对教育数字化转型这一领域的关注点主要集中于：高等教育(31)、数字技术(24)、教育出版(19)、数字化(18)、职业教育(14)、人工智能(13)、智慧教育(12)、数字素养(11)、教育强国(10)、教育公平(9)。

上述这些关键词是比较活跃且排名前十的关键词。国际大学协会的研究表明，全球约 75% 的高等院校已经将数字化转型作为高校战略计划的一部分[3]。在后疫情时代，我国高等院校已经实现从数字化转型到数字化升级的转型，但是仍然需要各组织企业，高等教育组织和管理者等共同推进教育数字化的全面转型[4]。2022 年举行的联合国教育转型峰会提出了利用数字技术来应对全球教育面临的四大挑战：包容性、公平性、质量和可持续性。在教育数字化转型的背景下，以数字技术赋能教育教学创新为理论支撑，聚焦提升师生数字素养与技能的学习[5]。

根据 CiteSpace 软件，中心性是衡量节点重要性的一个关键指标。中心节点的中心性超过 0.1，被认为在相关研究领域中具有较高的重要性和较大的影响力。由图 3 可得，高等教育、教育出版、数字化和智慧教育中心性均在 0.1 以上，由此可见这些词在本研究中起着重要的学术作用。

排序	频次	中心性	年份	关键词
1	31	0.24	2020	高等教育
2	24	0.05	2022	数字技术
3	19	0.16	2015	教育出版
4	18	0.17	2018	数字化
5	14	0.04	2022	职业教育
6	13	0.04	2022	人工智能
7	12	0.1	2020	智慧教育
8	11	0.05	2023	数字素养
9	10	0.03	2023	教育强国
10	9	0.03	2022	教育公平
11	9	0.05	2021	数字教育
12	8	0.07	2022	教育治理
13	8	0.01	2022	基础教育
14	7	0.07	2016	在线教育
15	6	0.09	2022	教育变革
16	6	0.03	2021	德国
17	6	0.01	2023	教师教育
18	5	0.02	2021	数字能力

Figure 3. Analysis map of frequent keywords for digital transformation in education
图 3. 教育数字化转型高频关键词分析图谱

3.4. 关键词共现与聚类分析

图 4 呈现了教育数字化转型近十年来关键词共现的整体面貌。由图可知，节点数量 N 为 190，连线数量 E 为 233。在 CiteSpace 里，关键词之间的连接线的粗细表明了共现频次的大小。节点关键词的字体越大表明该关键词的频次越高，中心性越强。为了全面掌握教育数字化转型领域的研究热点，利用

根据聚类大小值 SIZE 分析, CiteSpace 上共有 8 个板块的内容。第一个板块的 SIZE 值为 22, 该板块主要是关于对教育出版的研究, 主要显示的关键词有现状、颠覆性创新、信息技术、虚实共生和沉浸理论; 第二个板块 SIZE 值为 18, 是关于对智慧教育的研究, 主要共现的关键词有信息生态理论、融合出版、信息化、应用和全媒体教育; 第三个板块是关于数字治理的研究, SIZE 值大小为 16, 主要共现的关键词为数字经济、实践智慧、东盟、研究性教学与数字化生存; 第四个板块 SIZE 值为 12, 该板块是有关数字化的研究, 主要的共现关键词有循证决策、融合、工具书、去中心化和技术赋能; 第五个板块是关于高等教育的内容, SIZE 值大小为 12, 主要的共现关键词有学校信息化改革、新冠疫情、高等教育强国、新形态教材和企业; 第六个板块的 SIZE 值为 12, 是关于职业教育的研究, 主要的关键词有美国、数据赋能、终身学习能力框架、劳动者能力与 digcomp; 第七个板块 SIZE 值为 9, 该板块涉及的主要内容为人工智能, 主要的共现关键词有智联、认知智能大模型、it 治理、学习者画像和大数据; 最后一个板块内容是动因, SIZE 值为 8, 主要的共现关键词有大学英语教育、发展机遇、实践逻辑、创新路径和内涵。

联合国教育变革峰会将教育数字化变革列为五大重点行动领域之一, 世界各国利用信息技术持续创造公平和包容的优质教育。近年来, 我国教育部大力实施教育数字化战略行动。2024 年 1 月 29 日-31 日在上海举办 2024 世界数字教育大会, 展示了中国与有关国家数字教育合作成果, 发布国际数字教育案例汇编, 发布全球数字教育发展指数等[6]。随着《教育信息化“十三五”规划》《教育信息化 2.0 行动计划》等文件出台, 我国教育信息化水平加速提高, 深入推进智慧教育改革, 共同创造未来数字教育新图景。

3.5. 教育数字化转型演化阶段分析

关键词突现度揭示了阶段时间内研究热点的活跃程度[7]。本研究一共得到 9 个关键词的节点突现图, 见图 6。

本研究所涉及的文献起始时间为 2014 年。由图可得, 在 2014~2015 这段时间, 节点出现了“出版”、“教育”和“教育出版”三个关键词。在信息技术和互联网高速发展的情况下, 传统的纸质出版模式和销售方式已经不能满足教育发展的要求。教育出版的数字化转型, 是将数字化技术手段与关键资源进行整合, 来促进传统出版实行产业升级和业务再造, 最终实现重构数字教育出版价值链[8]。因此, 数字出版代表着出版业的未来发展方向[9]。

Top 9 Keywords with the Strongest Citation Bursts

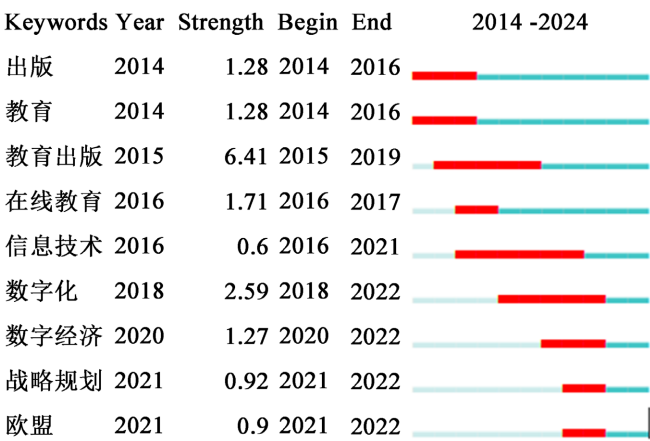


Figure 6. The emergence of word maps of digital transformation in education
图 6. 教育数字化转型突现词图谱

从 2014 年开始,上海市教委就在部分学校进行数字教材的试点改革。虽然这些改革仅仅是试水,但却给了一个传统出版社未来发展的信号。由此可见,数字化转型必将成为教育出版未来发展的关键法宝。

从 2016 年开始突现的关键词有“在线教育”和“信息技术”。在线教育(E-Learning)又被称为在线学习或远程教育。随着数字技术的广泛传播与应用,在线教育的形式也变得更加丰富多样,比如华图网校、新华网校等。在线教育的发展突破了传统教育对于时空的限制,实现了教育资源的共享,提升了学习效率。在线教育使知识获取方式发生了根本变化,知识获取渠道变得灵活多样,降低了学生学习的门槛,进一步维护了教育公平。

2023 年 5 月教育部印发《基础教育课程教学改革深化行动方案》(以下简称《方案》),在重点任务“专业支撑与数字赋能行动”中提出提升教师和教研员专业化水平,确保高质量落实课程教学改革要求,深入推进教育数字化,促进信息技术与教育教学深度融合[10]。现在新兴的信息技术主要包括大数据、云计算、人工智能和互联网 + 教育这四个方面。这些新兴信息技术逐渐进入大众的视野,对人们的工作、学习和生活产生深刻的影响。这些新型信息技术的兴起,使传统校园正在向数字校园转变,对教育领域产生的影响更甚。不同的信息技术对教育改革产生的影响也不尽相同。大数据有助于实施精准化教学、个性化学习和科学化决策;人工智能为学生提供智能辅导和自动化评估;云计算加速了教育行业中信息技术的应用,促进教育普及和实现教育公平;互联网 + 教育同时具有前三类新兴信息技术所拥有的特征、优势[11]。这些信息技术有力地推动了各级各类教育的创新与变革,为将我国教育推向国际化前沿提供了坚实保障。

“数字化”和“数字经济”分别突现于 2018 和 2020 年,都结束于 2022。当今社会,数字化普遍存在且至关重要。数字化推动科技进步,使信息获取变得简便快捷。当然,数字化也成了经济增长和社会发展的重要引擎,影响着我们的工作生活的方方面面,还在重塑整个社会的经济结构。数字化具备了技术的革命性突破等一系列特质。新质生产力的重要载体包括数字经济和数字产业,数字化改革已成为培育和提升新质生产力的重要动能[12]。

习近平总书记指出:“当今世界,正在经历一场更大范围、更深层次的科技革命和产业变革。互联网、大数据、人工智能等现代信息技术不断取得突破,数字经济蓬勃发展,各国利益更加紧密相连。”20 世纪 90 年代以来,我国数字经济呈现高速增长趋势,数字经济整体的增长速度从 1993 年开始到 2016 年增速近 20%。从 2016 年到 2022 年,我国数字经济呈现快速增长的趋势,中国数字经济年均复合增长 14.2%。数字经济能有效推进经济体制变革,从而实现国家治理能力和治理体系现代化。数字经济所具有的巨大生产力在数字产业化、产业数字化和推动制度变革三个方面给中国经济带来了空前未有的机遇[13]。

“战略规划”“欧盟”这两个关键词突现于 2021 年,结束于 2022 年。兰国帅等以联合国教科文组织 2022 年 8 月发布的《教育信息技术政策和规划指南》(下文简称《指南》)为导向,分析了《指南》的教育信息技术政策与框架等,并思考我国教育数字化转型政策和规划路径[14]。数字化转型是全世界范围内教育转型的重要目标和方向。欧盟作为其中的先行者,正在联合各成员国的力量以重塑教育数字化生态。欧盟于 2021 年 3 月 9 日发布了《2030 数字指南针:数字十年的欧洲之路》,旨在联合各国构建以人为本,可持续发展的终身学习型社会。芬兰、瑞典、法国、匈牙利、罗马尼亚等欧盟国家均以资金投入、信息支持、公共服务、教育培训、基础设施等供给型政策工具牵引教育数字化转型。欧盟各国通过制定目标规划、实施策略举动、强化法律管制、注重考核评估等环境型政策工具来提升教育数字化转型的质量[15]。

4. 教育数字化转型未来发展的启示

4.1. 秉持教育公平的理念、推进教育优质均衡发展

“公平”“质量”一直是我国教育改革的核心词,近年来,国家发布的关于教育的重大文件,都强调

了“促进教育公平”“提高教育质量”的重要性。由此可见,优质教育是我国教育发展长期追求的重要目标。各地因经济水平差异对教育所持的支持力度不同,故而偏远地区与发达地区在教育教学资源等方面存在较大差距[16]。教育数字化转型必须以“教育公平”为引领旗帜,以教育的优质均衡发展为核心目标,在数字技术和数字产品的加持下,整合优质教育资源,提高教育教学质量。基于此,推进教育资源跨时空流动,使每位学生都有接受最优质教育服务的机会和权利,有效解决偏远地区教育资源落后匮乏、师资力量短缺等问题[17]。一,利用先进的数字技术打造适合每位学生的学习方案,帮助学生实现个性化的学习目标,助推个性化教育目标的实现。通过引进智能教学系统和在线评估工具,教师可以实时监测学生的学习进度,提高学生的整体素质和能力。二,通过现代数字技术来扩大教育资源的传播范围,使得偏远地区的学生同步获得优质教育资源,缩小教育鸿沟,以此来提高偏远地区的教育质量,在更大程度上保障教育公平的实现。

4.2. 打造高水平数字化教师队伍、助推教育数字化全面改革

教师是教育发展的第一资源。教师数字素养发展水平是实现教育数字化转型的重要推动因素。此外,增强教师的数字素养能力也成为培养数字时代合格公民的必然要求,反映了时代诉求[18]。教育部扩大优质教育资源覆盖面,开放国家智慧教育公共服务平台,实现教育资源的均衡发展,开辟人工智能助推教师队伍建设的新局面。教师数字素养评价改革要发挥教师大数据这个新生产要素的动力引擎作用。只有教师全面投入教育数字化改革进程,才能正确理解数字技术给教育带来的巨大变革,从而将数字技术合理运用于教育场景,切实提高教育质量。

教师既是数据信息的接受者,也是数据信息的创造者和传播者。教育数字化背景下推进教师数字化发展的关键在于:一,借助人工智能技术,将优秀的教师与数字技术有机结合起来,开展混合同步课堂,共享优质教学资源,开展教学协同创新。“十四五”期间,教育部重点支持一批中西部欠发达地区薄弱师范院校,即“师范教育协同提质计划”。在教育部教师工作司的指导下,该计划将教师素质提升与教育数字化进行了有机结合,在一定程度上破解了师范教育优质资源不平衡,空间阻碍造成协作不持续等问题。二,教师必须主动学习人工智能,及时了解行业前沿动态,在教学中擅用数字化技术与工具,创新教学方法,激发学生学习的兴趣,让学生进行更有价值的深度学习。因此,教育工作者应该积极拥抱教育数字化,不断提升自身的教育素养和技能。

4.3. 深化教育数字化转型理念、推进数字化转型纵深发展

教育数字化转型是世界范围内教育转型的主要方向和重要载体[19]。当前,我国教育数字化转型战略需要在教学理念、教育理念、学生学习方式、教学组织方式等开展系统性的教育变革,深化教育数字化转型意识。教育数字化转型需要使用先进的科学技术与传统的教育教学方式相互融合,实现数字思维引领教育领域变革的新局面。教育数字化转型还需要系统的体系和方法论引领,还应具有转型成功的典型事例。科技革命和数字技术飞速发展教育领域变革带来新的机遇。因而,学校、教师、家长和学生都应具有教育未来向数字化发展的前瞻意识,不断深化数字化转型意识,推动教育整体变革。

5. 结语

为了更好地回望近十年我国教育数字化转型的研究脉络,本文在教育数字化转型研究的文献年代分布、研究机构共现、关键词共现、关键词聚类 and 突现词等层面展开图谱的可视化研究,全方位展现我国教育数字化转型研究现状与前沿演进。教育数字化是实现我国教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要手段。教育数字化转型聚焦于改变传统的教学方式,提高教育教学整体质量,促进教育公平发展以

及为未来社会培养具有创新思维和解决能力的新型人才。教育数字化转型是一个长期且复杂的过程，需要政府、学校、学生以及家长的共同努力。未来我们将持续推进数字技术与教育人才的融合，以学生个性化发展为教育目标，深入推进教育数字化改革进程。

参考文献

- [1] 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的本质探析与研究展望[J]. 中国电化教育, 2022(4): 1-8+25.
- [2] 余胜泉. 教育数字化转型的关键路径[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(3): 62-71.
- [3] Trine, J. (2019) Higher Education in the Digital Era: The Current State of Transformation around the World.
- [4] 李敏辉, 李铭, 曾冰然, 等. 后疫情时代发展中国高等教育数字化转型: 内涵、困境与路径[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2022, 22(1): 35-46.
- [5] 刘宝存, 顾高燕. 推开公共数字学习之门: 联合国教育变革峰会的主张、隐忧及超越[J]. 中国电化教育, 2023(1): 16-24.
- [6] 冯婷婷, 刘德建, 黄璐璐, 等. 数字教育: 应用、共享、创新——2024 世界数字教育大会综述[J]. 中国电化教育, 2024(3): 20-36.
- [7] 张宇婷, 孙换. 外来者劣势研究脉络与展望: 基于 CiteSpace 的分析[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(3): 151-160.
- [8] 叶奕. 教育出版数字化转型中的困境与出路[J]. 出版参考, 2013(9): 37-38.
- [9] 文心. 对话殷忠民: 教育出版数字化转型需要正确的战略和务实的行动[J]. 出版发行研究, 2013(10): 31-34.
- [10] 中华人民共和国教育部. 教育部办公厅关于印发《基础教育课程教学改革深化行动方案》的通知[EB/OL]. 2023-05-26. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/jcjc_kcjggh/202306/t20230601_1062380.html, 2024-06-26.
- [11] 何克抗. 21 世纪以来的新兴信息技术对教育深化改革的重大影响[J]. 电化教育研究, 2019, 40(3): 5-12.
- [12] 郭栋, 尤帅, 刘云. 数字化改革赋能新质生产力: 理论内涵、动力机制、关键主体及提升路径[J]. 社会科学家, 2024(2): 45-51.
- [13] 刘瑞明, 许元. 数字时代的中国经济: 机遇、挑战与应对[J]. 产业经济评论, 2024(2): 44-59.
- [14] 兰国帅, 李蒲, 黄春雨, 等. 教育数字化转型政策规划和创新路径研究——联合国教科文组织《教育信息技术政策和总体规划指南》要点与思考[J]. 开放教育研究, 2023, 29(1): 4-17.
- [15] 修南. 政策工具视角下欧盟国家推进教育数字化转型的行动路径研究——基于芬兰、瑞典、法国、匈牙利和罗马尼亚的比较[J]. 外国教育研究, 2024, 51(3): 78-97.
- [16] 郑永和, 刘士玉, 王一岩. 中国教育数字化的现实基础、实然困境与改革方向[J]. 中国远程教育, 2024, 44(6): 3-12.
- [17] 彭泽平, 邹南芳. 智能技术赋能乡村教育高质量发展: 理念诠释与治理逻辑[J]. 中国电化教育, 2023(2): 118-126, 141.
- [18] 谢梦菲, 王思源. 数字化赋能教师数字素养评价改革研究——基于大规模调查数据的分析[J]. 中国电化教育, 2024(4): 90-98.
- [19] 陈云龙, 孔娜. 我国教育数字化转型的基础、挑战与建议[J]. 中国教育学报, 2023(4): 25-31.