

教育数字化研究现状、热点及趋势 ——基于可视化分析

钟洁雅

杭州电子科技大学中国科教评价研究院, 浙江 杭州

收稿日期: 2026年7月16日; 录用日期: 2026年9月2日; 发布日期: 2026年9月10日

摘要

为探究教育数字化领域的研究现状和演进趋势, 对教育领域核心期刊文献进行可视化分析。以中国知网数据库在2015年1月1日至2025年12月31日收录的电化教育研究等七个期刊文献为研究样本。采用CiteSpace技术以及BERTopic模型分析研究内容并绘制相关图谱, 对关键词进行词频及聚类分析, 在这一过程中, 针对两种方法呈现出的差异性结果, 进一步展开原因剖析, 此外再次选取近五年的数据进行前沿内容分析, 旨在揭示教育数字化领域研究的多维度内涵。结果显示, 教育领域研究呈现出“信息技术驱动-教学模式创新-智能教育深化”的三段演进框架, 通过演进路径和突现词分析, 进一步表明数字技术、数字素养等方面将受到持续关注, 此外要加强对渐弱型研究前沿的持续关注和深入研究。

关键词

数字化转型, 聚类分析, CiteSpace, BERTopic, 教育趋势

Current Status, Hot Spots and Trends in Educational Digitization Research

—Based on Visual Analysis

Jieya Zhong

Hangzhou Dianzi University CASEE, Hangzhou Zhejiang

Received: July 16, 2026; accepted: September 2, 2026; published: September 10, 2026

Abstract

This study investigates the research status and evolutionary trends in educational digitalization through visual analysis of literature from seven representative educational journals indexed in the

CNKI database from January 1, 2015, to December 31, 2025. CiteSpace and the BERTopic model were employed to identify research hotspots, analyze thematic structures, and compare methodological differences. Additionally, recent five-year literature was examined to explore emerging research frontiers. The results reveal a three-stage evolutionary framework of educational digitalization: information technology-driven development, innovation in teaching models, and advancement toward intelligent education. The findings further indicate that digital technology, digital literacy, and related intelligent applications will remain important research directions. Meanwhile, greater attention should be given to weakening research frontiers and their potential transformation in future studies.

Keywords

Digital Transformation, Cluster Analysis, CiteSpace, BERTopic, Educational Trends

Copyright © 2026 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

进入 21 世纪后, 互联网技术的快速发展与移动设备的广泛应用推动教育技术持续演进, 促使其应用形态由以工具支持为主的“数字辅助”阶段, 逐步迈向智能化、融合化的教育生态构建阶段。在此背景下, 教育数字化成为促进教育创新发展、重塑教育体系和培育教育竞争优势的重要战略支撑[1]。2024 年 4 月, 世界经济论坛(WEF)发布《塑造未来学习: 人工智能在教育 4.0 中的作用》, 提出人工智能技术加快教育数字化向 4.0 转型[2]。在 2025 年印发的《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》[3][4]中强调了教育数字化的重要性, 利用现有人工智能、虚拟现实等新兴技术构建创新牵引的科技支撑体系, 加强数字化转型研究和应用, 推进教育信息化。其为个性化学习、沉浸式体验等教育形式提供了技术支撑与新的发展契机, 推动我国教育数字化的理论研究与实践探索从初步探索迈向高速发展新阶段。

为深入探究教育数字化领域的研究现状和演进趋势, 了解该领域的资源分布态势以及近年的学术产出成果尤为必要。本文应用文献计量学方法选取 2015 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日这一时期对教育领域核心期刊中已发表的相关研究成果进行搜集整理并分析, 运用 Citespace 技术以及 Bertopic 模型, 借助关键词时间线谱图与共现分析等手段剖析了我国教育数字化技术研究的内在脉络, 得到其相关热点领域与前沿方向等内容及可视化图谱, 为我国教育数字化转型提供详实的数据支持与有价值的决策参考。

2. 文献分布情况

2.1. 数据来源与分布特征

本研究的数据全部来源于中国期刊全文数据库(CNKI), 鉴于教育数字化研究主要依托教育技术学领域相关专业期刊展开, 为保证样本文献的学科相关性和研究质量, 参考已有研究成果, 选取《电化教育研究》《开放教育研究》《现代教育技术》《现代远程教育研究》《远程教育杂志》《中国电化教育》和《中国远程教育》7 种期刊作为文献来源[5]。上述期刊均为教育技术学领域具有较高影响力的核心期刊, 长期关注教育数字化等相关研究, 其刊载成果能够较好地反映我国教育数字化研究的发展脉络与前沿趋势。本研究首先获取上述 7 种期刊在 2015 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日范围内发

2.3. 发文机构分布

机构发文量则直观地展示了 2015 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日不同研究机构在教育技术领域的发文活跃度。其中北京师范大学以 1239 篇的发文量遥遥领先，华东师范大学发布了 911 篇，华中师范大学发布了 732 篇文章。这些数据充分展示了这些机构在推动教育技术知识创新和实践应用方面的显著贡献。此外，其他学校和机构的发文量也相当可观，如华南师范大学、南京师范大学等，通过该数据也能发现师范类院校对于教育数字化转型更为关注，教育数字化与它们在教育技术领域的研究实力和影响力也息息相关。

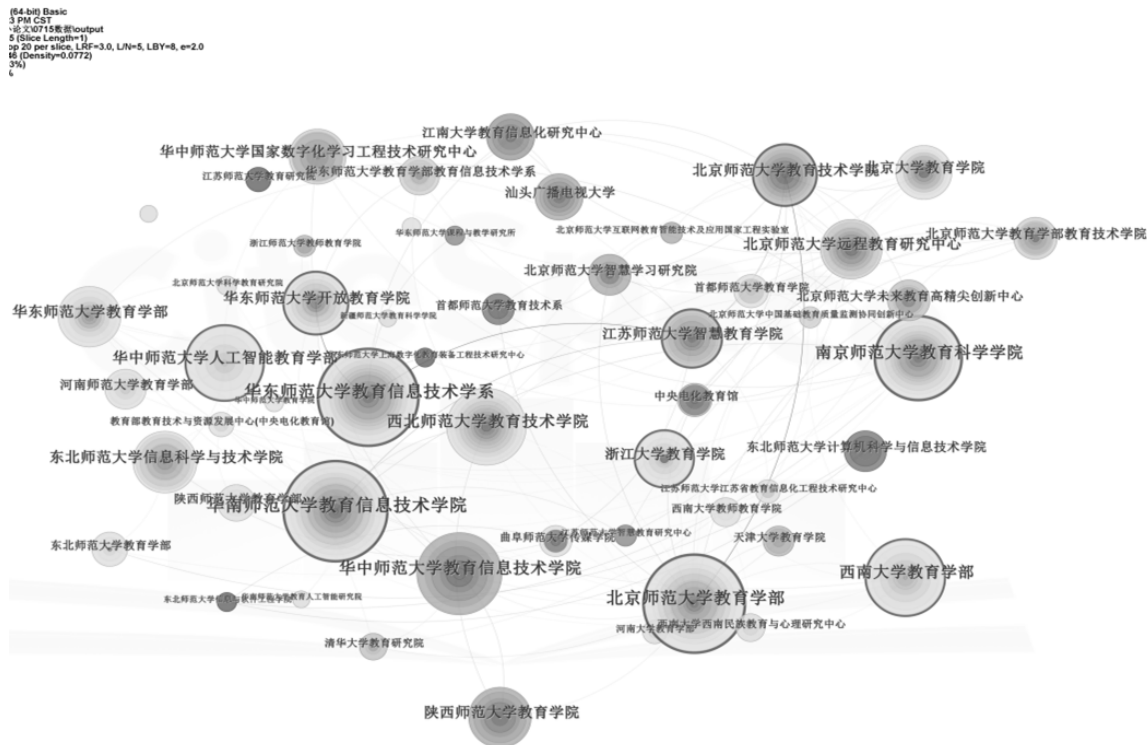


Figure 2. Collaboration map of research institutions
图 2. 研究机构合作图

研究机构合作网络图(见图 2)基于 CiteSpace 进行绘制，节点类型设置为“Institution”，选取机构发文量排名前 20 的节点进行展示，g-index 参数设置为 $k = 10$ ，并限定机构发文量不少于 10 篇。图中跨机构合作虽有，但研究多集中在内部或二级学院联合，这可能与国内科研资源调配依赖校级和院级组织有关。华中师范大学、华南师范大学和北京师范大学等师范类高校在研究网络中表现活跃，中心性较高，而其他高校教育学院虽有参与但中心性和合作程度相对较低。综合这些结果来看，我国教育技术领域在作者和机构层面已形成初步合作网络，但跨机构合作还有待加强。

3. 特征分析

3.1. CiteSpace 技术

3.1.1. 关键词共现分析

本研究采用 CiteSpace 软件对文献关键词进行共现分析，以揭示教育数字化领域的研究热点及演化趋

势。在 CiteSpace 中选择 “Keyword” 作为节点类型，设置时间范围为 2015 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，时间切片(Time Slicing)为 1 年，采用 g-index 指标中的 $k = 10$ 作为关键词提取阈值。在网络构建过程中，采用 Pathfinder 算法进行网络裁剪，以降低冗余连接并保留重要结构关系；聚类分析采用 LLR (Log-Likelihood Ratio)算法，以提高聚类标签的代表性。基于上述参数设置，分别开展关键词共现分析、关键词聚类分析、关键词前沿分析，并通过可视化图谱呈现研究主题的演进过程。同时，对关键词频次和中心性进行统计，选取排名前 15 位的关键词进行分析，见表 1。

Table 1. Statistics on keyword frequency and centrality
表 1. 关键词频次及中心性统计

关键词	频次(TOP15)	关键词	中心性(TOP15)
人工智能	524	虚拟现实	0.56
学习分析	251	学习科学	0.45
在线学习	234	人才培养	0.35
深度学习	217	信息化	0.35
大数据	212	政策工具	0.35
智慧教育	188	核心素养	0.30
翻转课堂	188	智慧教育	0.26
信息技术	152	学习成绩	0.26
影响因素	152	具身认知	0.25
教学设计	137	发展趋势	0.25
创客教育	135	教育应用	0.23
高等教育	127	信息技术	0.22
教学模式	122	智能技术	0.22
人机协同	122	增强现实	0.22
慕课	121	多模态	0.21

从结果来看，人工智能、深度学习、大数据等新兴智能技术与虚拟现实、学习科学等教育技术和研究领域不断融合，并逐步拓展至人才培养、教育教学等实践领域，逐步成为教育数字化研究发展的重要方向，也表明数字技术在提升教育质量、优化教学效率以及促进学生核心素养发展等方面有较大的应用潜力。

3.1.2. 关键词聚类分析

为了进一步明晰教育领域的热点，在关键词共现分析的基础上接着采用了 LLR 对数似然算法进行聚类，从而得到关键词聚类图谱。分析得到的聚类图谱中的聚类模块值 Modularity $Q = 0.8172$ 表明聚类结构非常显著。聚类轮廓值 Silhouette $S = 0.9370$ 说明聚类效果较好。

因此本研究选取节点数量排名前八的聚类(见表 2)作为代表，来分析我国教育技术领域近 10 年的研究热点。其中，“在线学习”“教学模式创新”“大数据”“人工智能”等聚类体现了教育数字化研究的核心方向，涵盖技术应用、教学模式变革、数据驱动和智能教育等主要研究内容。

Table 2. Top eight keyword clusters by node size (2015~2025)
表 2. 2015 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日载文关键词节点数量排名前八的聚类

聚类主题	代表关键词	大小	平均发文年份
在线学习	在线学习、慕课、在线教育、联通主义、教学交互	22	2016
教学模式创新	教学模式、人机协同、实证研究、学习体验、教学视频	20	2019
大数据	大数据、影响因素、教育治理、数据驱动、教育评价	19	2017
人工智能	人工智能、深度学习、翻转课堂、知识图谱、微课	17	2019
信息技术应用	信息技术、高等教育、智能时代、扎根理论、混合学习	16	2018
教育数字化	教育、技术、主体性、中小学、技术伦理	15	2017
创客教育	创客教育、创客、创客空间、教学设计、创新能力	15	2016
学习效果评价	元分析、学习效果、虚拟现实、智能教育、科学教育	15	2017

3.2. BERTopic 模型

3.2.1. 数据处理

使用 BERT 模型进行分析前，要先对收集的原始数据进行数据预处理。数据预处理主要包括中文分词、去停用词及归并同义词。使用 jieba 分词对文献标题、关键词和摘要进行中文分词，以获得更小的词粒度。由于数据均为中文期刊，停用词选择哈工大停用词表，降低文本噪声对模型分析结果的影响。接着提取初始数据中的标题关键词以及摘要进行分词处理并将其重新整理成文档，此外将时间单独提取为文本并与清洗好的文章数据进行一一对应，为后续主题建模及主题演化分析提供数据基础。

3.2.2. 实验过程

在模型建立方面，由于处理的文本为中文，因此嵌入模型选择“paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2”。接着采用 UMAP 降维，设置最近邻数 n_neighbors 为 15。再对 HDBSCAN 聚类，设置最小聚类规模 min_cluster_size 为 15，以减少小规模噪声主题对分析结果的影响，提高主题划分的稳定性。最后初始化 BERTopic 进行嵌入以及更新模型，此外使用 MMR(最大边际相关)算法优化主题代表词选择，提高关键词的区分度和主题解释能力。

为验证主题模型的有效性，本研究采用 C_v 主题一致性指标(Topic Coherence)对生成主题进行质量评价。通过计算主题内部高权重关键词之间的语义关联程度，检验主题划分结果的合理性。评价结果表明，模型生成主题具有较好的语义关联性，能够有效反映教育数字化领域的主要研究内容。

3.2.3. 实验结果分析

实验结果采用 BERTopic 模型得到生成的具体主题。针对每个主题下的词汇，依据 c-TF-IDF 值从高到低进行排序，接着选取排名前 10 的特征词作为代表性关键词，并结合关键词之间的语义关系及教育数字化领域研究背景，对各主题进行归纳概括和解释，形成主题分类结果，如表 3 所示。

Table 3. Distribution of thematic keywords
表 3. 主题特征词分布

主题 0：人工智能		主题 1：数字化		主题 2：数据		主题 3：慕课学习	
人工智能	0.0564	数字化	0.0447	数据	0.0686	mooc	0.1030
生成式	0.0250	转型	0.0313	治理	0.0152	moocs	0.0564

续表

生成式人工智能	0.0149	素养	0.0141	决策	0.0122	课程	0.0243
智能	0.0123	教育	0.0110	教育	0.0102	学习者	0.0146
教育	0.0106	教育资源	0.0090	数据分析	0.0084	平台	0.0114
技术	0.0087	资源	0.0087	数据挖掘	0.0083	学习	0.0098
素养	0.0068	技术	0.0085	学习	0.0083	认证	0.0080
算法	0.0062	治理	0.0077	管理	0.0073	大学	0.0080
教学	0.0060	高等教育	0.0064	素养	0.0063	资源	0.0063
创新	0.0057	基础教育	0.0059	系统	0.0057	教学模式	0.0062
主题 4：在线学习		主题 5：教师素养		主题 6：开放学习		主题 7：乡村教育	
在线	0.0518	教师	0.0367	开放	0.0876	乡村	0.0631
行为	0.0180	能力	0.0260	大学	0.0667	农村	0.0414
学习	0.0170	信息技术	0.0229	教育资源	0.0244	扶贫	0.0347
学习者	0.0139	培训	0.0206	办学	0.0172	农民	0.0281
影响	0.0133	专业	0.0162	建设	0.0144	振兴	0.0201
自我调节	0.0118	信息化	0.0131	英国	0.0122	贫困	0.0177
课程	0.0110	中小学	0.0122	广播电视	0.0117	精准	0.0175
因素	0.0109	教学	0.0122	国家	0.0116	社区	0.0168
模型	0.0099	高校教师	0.0107	远程	0.0110	职业	0.0146
投入	0.0096	职前	0.0104	质量	0.0094	留守	0.0143

此外 BERTopic 模型通过层次聚类可视化主题结构，有助于理解主题之间的关联并合并相似主题。层次聚类图展示教育数字化领域的研究结构，横轴距离反映主题语义关联强度，数值越小关联越紧密。通过层次聚类对数据聚类有进一步了解，核心聚类为技术驱动创新和教学管理实践两个方面，技术驱动创新模块中包含人工智能、开放发展等技术，教学管理实践包括在线学习、学习分析等教育教学相关内容。

3.3. 对比分析

3.3.1. 主题共性分析

将 CietSpace 与 BERTopic 结果进行对比可以发现二者在宏观趋势识别上具有较高一致性。从两者的分析可以得出数字化转型是其共同关注的核心领域。CiteSpace 聚类结果中的“大数据”主题包含“教育治理”“数据驱动”“教育评价”等关键词，BERTopic 进一步识别出“数据治理”“数据挖掘”“决策”等语义特征，对数据驱动主题的内涵进行了细化，二者共同揭示了教育数字化由信息技术应用向数据驱动发展的趋势。

此外，CiteSpace 中的“人工智能”“在线学习”“教学模式创新”等聚类，与 BERTopic 中的“人工智能”“慕课学习”“在线学习”等主题形成对应关系，均体现了智能技术与教育场景融合的发展方向。两种方法分别从关键词关联和文本语义角度揭示研究热点，相互补充，提高了研究结果的可靠性。

3.3.2. 主题差异原因

在主题粒度与覆盖范围上，两种方法呈现明显差异。CiteSpace 凭借文献共引网络分析，更擅长识别结构化主题，类似“教学模式”“创客教育”等知识结构层面的研究主题，反映的是教育数字化研究长期形成的热点方向和知识基础，具有较强的概括性和稳定性，但对语义关联的敏感性较弱。“大数据”在 CiteSpace 中作为独立聚类，并围绕教育治理、数据驱动等形成知识网络；而 BERTopic 则进一步细化为“数据”“数字化”两个主题，将数据治理、数据分析、数字化转型等语义相近的内容分别组织到不同主题中，这同时也反映后者对隐性语义的深度挖掘能力。

3.3.3. 方法论差异的影响机制

两种方法的底层逻辑差异直接影响主题建模结果。CiteSpace 通过共引频次与时间线分析，优先识别高频显性术语，但难以捕捉术语间的隐含关联。而 BERTopic 利用 BERT 模型的上下文感知能力，通过 UMAP 降维与 HDBSCAN 聚类，优先捕捉语义相似性。这种机制使得“开放”一词在 BERTopic 中被拆解为“开放数据”“开放获取”等多元子概念，形成更细粒度的主题分布。

CiteSpace 与 BERTopic 在教育数字化主题建模中呈现互补性。前者通过文献计量揭示政策导向与结构化趋势，后者借助语义嵌入解析技术场景与新兴交叉领域。二者的差异源于方法论对显性关键词与隐性语义的不同侧重：CiteSpace 强于宏观知识体系构建，BERTopic 精于微观技术解构。

4. 演进趋势与前沿分析

4.1. 演进路径

通过对 2015 年~2025 年教育领域的演进路径进行分析，能够更加清晰地了解研究主题的发展脉络和方向。为了更好地观测这一时期教育领域的演化趋势，将文献样本关键词聚类后，在 CiteSpace 中运用时间线图功能实现演化路径的可视化分析，得出研究演进路径时间视图，其结果如图 3 显示。

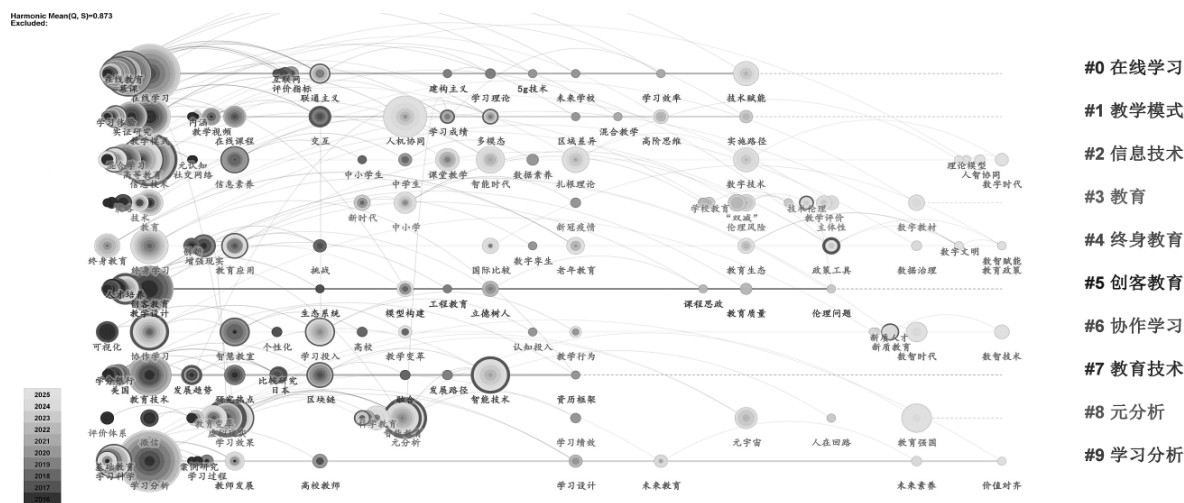


Figure 3. Timeline diagram

图 3. 时间线图

总体上看，教育数字化研究呈现出“信息技术驱动 - 教学模式创新 - 智能教育深化”的三段演进框架。结合关键词聚类结果与时间线图可以发现，研究热点随时间逐渐由技术应用向模式创新，再向智能化发展。

早期 2015 年至 2017 年为信息技术驱动阶段。研究主要围绕在线学习、信息技术和教学模式等主题展开，重点关注信息技术在课堂教学中的应用以及网络学习环境的建设，体现了教育数字化初期以技术引入和资源建设为主要特征。2018 年到 2020 年进入教学模式创新阶段。随着大数据、学习分析等主题活跃度不断提升，研究重点开始聚焦数据驱动的教学优化，关注学习过程分析、教育评价和教学决策等内容，体现出教育数字化由工具应用向教学融合转变。近期的 2021 年到 2025 年为智能教育深化阶段。“人工智能”“数字素养”等主题逐渐凸显，研究进一步聚焦智能技术赋能、教师数字素养培养以及新型学习场景构建。

综上，教育数字化研究经历了由技术引入、深度融合到智能赋能的演进过程。三个阶段与关键词聚类结构及时间线演化结果相互印证，反映出教育数字化研究由基础技术应用逐步转向智能技术融合与教育生态重构的发展路径。

4.2. 突现词分析

研究前沿是突现的动态概念和潜在的研究问题，而突现词是短时间内出现或使用频率较高的词语，突现词的词频变化能够反映研究领域的前沿。首先对收集的文献关键词进行突现处理；然后选取突现率最高的 10 个关键词进行分析，并利用系统自带的引文历史功能绘制这些关键词出现频次随时间变化的态势图(见图 4)。

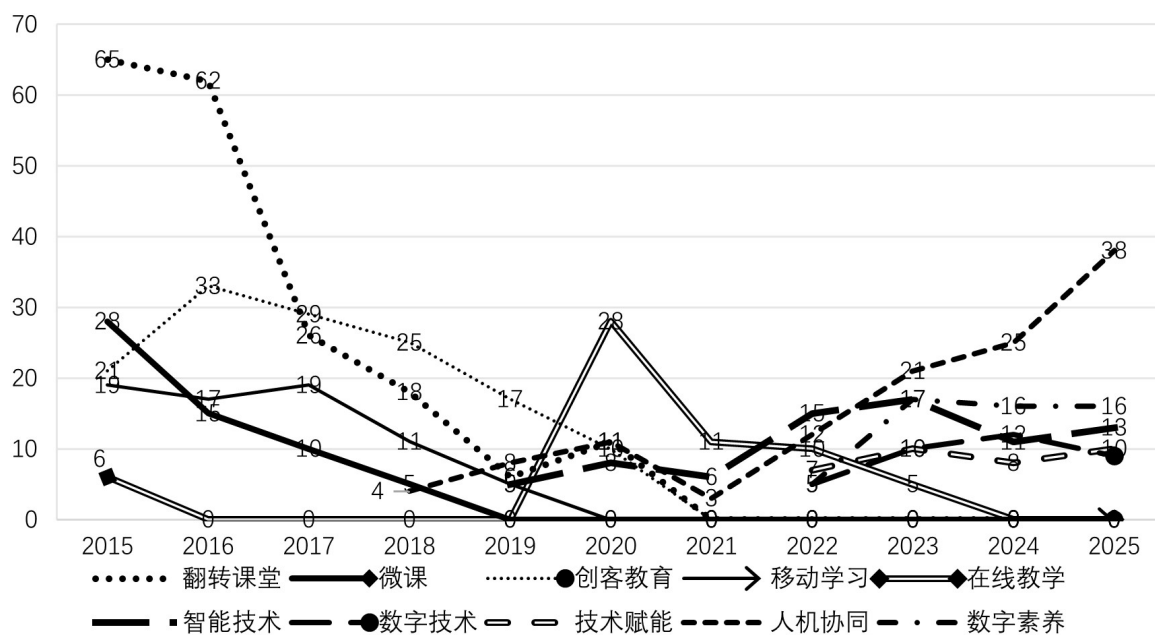


Figure 4. Historical trend line showing the frequency of the top ten keywords over time

图 4. 前十个关键词出现频次随时间变化的历史曲线图

4.2.1. 渐强型研究前沿

突现关键词“智能技术”“数字技术”“技术赋能”“人机协同”和“数字素养”出现频次随时间变化的历史曲线整体上都呈现不同的增长态势，因此这些关键词可归入近十年我国教育数字化领域的研究前沿。

“智能技术”于 2021 至 2025 年保持稳定，“技术赋能”“数字技术”的突现年份从 2022 年开始，持续至 2025 年。这些关键词的增长可能与技术不断进步的社会大背景相关，随着人工智能、云计算以及

多种传感器的广泛应用,催生了智能时代的到来,在教育领域意味着教育模式的转变,2017年国务院发布的《新一代人工智能发展规划》中提出要构建开放协同的人工智能科技创新体系[9],重视人工智能在教育中的应用。“人机协同”和“数字素养”则于2023到2025年成为新的研究热点,人工智能与教育的深度融合,推动了教学模式的多元化,提升了教育的灵活性和适应性[10]。这要求学生不仅要掌握基础知识,还要具备与机器协作的能力。数字素养的培养也变得尤为重要,它涉及到学生如何有效地利用数字工具和资源进行学习和工作,此外如何培养师范生的素质素养也同样重要[11]。但这些在线学习系统也存在主体性偏误、解释性缺等问题[12],随着教育数字化进入深化发展阶段,研究重点逐渐由早期的信息化建设转向智能技术赋能教学、人机协同教学模式以及数字素养培养,反映出教育数字化研究正由技术应用探索向智能化、协同化和高质量发展阶段演进。

4.2.2. 渐弱型研究前沿

突现关键词“创客教育”、“翻转课堂”、“在线教学”、“移动学习”和“微课”出现频次随时间变化的历史曲线整体上都呈递减趋势,因此这些关键词属于渐弱型研究前沿。

以“创客教育”为例,该关键词在2016年达到一个高峰,之后呈现波动下降的趋势。创客教育初期在中国的引入和推广,相关研究和实践较为活跃。基于TPACK理论,创客教育的有效实施不仅依赖技术环境,还需要教育者掌握多种知识重视师资培养[7],因此后续研究重心从外延式创新向内涵式融合转变[13]。

“翻转课堂”与“创客教育”相似,在2015年达到高峰过了2016年后迅速下降。从模式研究到实际应用,随着实践的深入以及线上平台的发展,现今翻转课堂更多与线上平台相结合,更注重实际应用场景研究,导致其相关研究的热度有所减退。

“移动学习”在2015年到2019年间呈现波动下降趋势。这与移动设备的普及和移动学习技术的发展有关,随着移动学习环境的成熟和广泛应用,研究者可能开始关注移动终端设备研究和无线网络技术研究[14],导致与学习相关研究的频次有所下降。

“微课”在2015年达到高峰之后迅速下降。微课在国内有较大的影响力,但研究更关注实践而非理论,且微课与慕课、翻转课堂三者的运用都需要借助网络平台得以实现[15],因此可能更关注微课的质量和效果,以及如何与其他教学模式相结合,导致相关研究的热度有所减退。“在线教学”在2020年疫情期间,得到了空前的发展和应用,而随着在线教育的常态化,在线教学质量保障体系趋向完善化[16]。

总体来看,渐弱型研究前沿的变化并非意味着研究价值降低,而是反映了教育数字化研究由“技术应用”向“技术赋能”转型的过程。从理论发展来看,早期教育技术主题经过概念探索和模式验证后,理论创新空间逐渐减少,研究开始关注实践机制和应用效果;从技术发展来看,移动学习、在线教学等相关技术环境趋于成熟,研究重点由技术采纳转向技术与教育深度融合。从实践层面来看,教育数字化实践不断深化,研究议题逐渐转向人工智能、数字素养和智能教育等更具综合性的方向。因此,渐弱型主题并非消失,而是在技术迭代和教育需求变化过程中实现研究转向。

4.2.3. 最新研究前沿

为了解我国教育数字化领域最新的研究前沿,本研究对2020年1月1日至2025年12月31日期间的七种期刊载文关键词进行了突现处理,在这之后采用突现率最高的五个关键词作为研究前沿并进行分析,得到突现率10.25的突现词“在线教育”、突现率7.21的教育技术、突现率7.38的数字素养、突现率6.25的双减和突现率4.95的信息素养,并绘制研究前沿态势图见图5。此外在线教育与在线教学二者均于2020年突现,由于两者概念密切相关,因此后续趋势分析以“在线教学”作为代表性关键词。

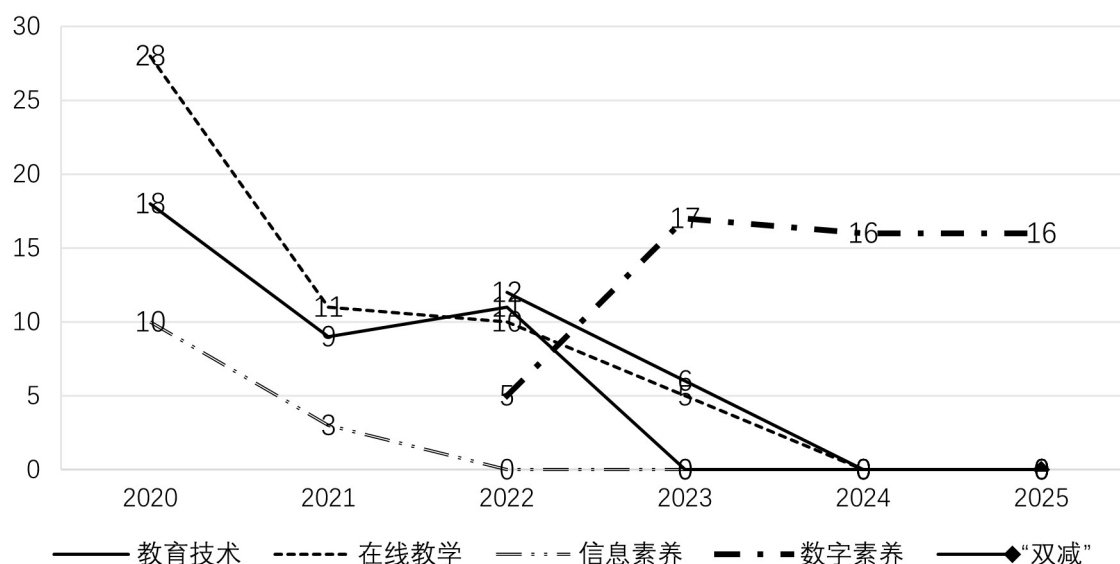


Figure 5. Map of the latest research frontiers

图 5. 最新研究前沿图

1) 最新研究前沿中的渐强型

在 2020 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日期间，关键词“数字素养”整体呈现显著上升趋势，响应欧盟《数字教育行动计划 2021~2027》[17]提出的数字能力框架。2021 年 11 月，中央网络安全和信息化委员会发布了《提升全民数字素养与技能行动纲要》，将全民数字素养与技能提升作为建设数字中国与网络强国的重要举措，2023 年~2024 年连续两年召开了世界数字教育大会[18]。然而数字素养培育理念过于强调技术工具的操作使用，忽视了学生的自主学习能力[19]，因此数字素养的培养需要政府、学校和学习者的共同努力和协调配合。

2) 最新研究前沿中的减弱型

图 5 中“教育技术”、“信息素养”、“双减”和“在线教学”这些关键词的历史曲线在 2020 年~2025 年间呈递减趋势。

“在线教学”反映了新冠疫情期间教育数字化实践的快速发展。疫情推动大规模线上教学开展，使在线课程建设、教学模式改革和教学质量评价成为研究热点。随着线下教学恢复常态，在线教学逐渐由应急模式转向混合式教学和数字化教学的组成部分，其作为独立研究主题的热度有所下降。

“教育技术”在 2020 年发文量达到 18 篇，此后逐渐下降。随着教育数字化进入深化阶段，研究重点由传统教育技术应用逐渐转向人工智能、数字素养、智能教育等新兴方向，教育技术更多作为基础支撑融入其他研究主题，不再单独成为热点。

“信息素养”于 2020 年突现，2020 年出现 10 篇，随后迅速下降。随着教育数字化的发展，信息素养研究逐渐拓展为数字素养研究，由早期强调信息获取和处理能力，进一步延伸至数字能力、数字伦理和数字创新能力等更为综合的能力培养，因此相关研究热点逐渐被数字素养所替代。

“双减”关键词在 2022 年出现 12 篇，2023 年下降至 6 篇，随后不再保持热点。该政策融入其他教育改革措施，如提高课堂教学效率、优化作业设计等，体现教育技术研究响应国家“双减”政策的实践转向。同时双减的实施推进了教育数字化转型，《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》也强调统筹推进“双减”教育[20]。而随着政策逐步进入常态化实施阶段，研究重点逐渐转向教育数字化背景下教学质量提升和数字赋能教育改革等更长期议题，因此其突现热度有所减弱。

5. 结果分析与总结

本文对 2015 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日我国教育数字化领域的研究热点和前沿进行了梳理和分析。结果显示,教育领域研究呈现出“信息技术驱动-教学模式创新-智能教育深化”的演进路径,研究重点逐渐由技术应用转向数据驱动、智能赋能和教育质量提升。

在深入推进教育数字化的背景下,应加强理论与实践的结合,共同促进教育技术的可持续发展。未来研究可在参考国内外相关理论的基础上开展实证研究,同时将实证研究的发现反作用于理论并促使其进一步发展,最终形成理论与实践的有效循环,并帮助学生实现理论与实践的结合,促使其从“理论人”向“实践人”转型[21]。数字素养技术涉及的新型教学模式为教师和学生提供了充分发挥其主体作用的机会,并且注重提高学生利用数字技术建构知识解决问题的能力,实现从被动学习到主动学习的转变[22]。教育评价体系方面对教学模式的评价能够推动其不断完善,《深化新时代教育评价改革总体方案》[23]指出要完善立德树人体制机制,健全综合评价并利用信息技术提高教育评价的科学性和客观性。力求构建科学规范的教育评价体系,为教育事业的健康发展提供有力保障。

对于新兴技术,《2024 年提升全民数字素养与技能工作要点》提出培养高水平复合型数字人才,强调加强国际合作,共同分享数字素养提升的成功经验与实践案例[24]。2024 年发布《关于加强中小学人工智能教育的通知》明确中小学人工智能教育普及目标,2025 年提出将“促进人工智能助力教育变革”纳入《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》[25],利用新兴技术助力各级各类教育变革实践,积极探索其在教育领域的应用场景和应用模式,为教育创新提供技术支撑,实现教学科研和管理的智能化和精准化,推动数字素养与技能水平的提升。同时,对于渐弱型研究主题,不应简单视为研究价值降低,而应关注其在新技术环境下的转型空间。例如,微课、翻转课堂和移动学习等传统教育技术模式,可结合生成式人工智能和智能学习平台探索新的应用场景;在线教学则需要进一步关注混合式教学质量保障和学习效果评价。通过对成熟主题的持续优化与创新融合,推动教育数字化研究实现持续深化。

综上所述,教育数字化转型的研究需要在总结过去研究成果的基础上,把握教育发展的趋势和需求,不断探索新的研究方向和研究内容,以推动教育技术的可持续发展和教育质量的不断提高。本研究受限于 CNKI 数据库覆盖范围,对国际研究成果和文献纳入不足,后续研究也可结合 Web of Science 数据进行跨文化比较。此外未来研究可以探索 CiteSpace 和 BERTopic 之间的协同机制,将 CiteSpace 的趋势分析结果输入到 BERTopic 进行语义验证,或设计一种融合了计量指标与深度学习的混合模型,用以提升主题分析的深度与广度。

参考文献

- [1] 顾小清. 智能技术赋能教育数字化转型的前沿趋势——《2023 人工智能促进教育发展报告》导读[J]. 中国教育信息化, 2024, 30(7): 3-12.
- [2] 赵福君, 代洋磊. 人工智能赋能教育 4.0 的挑战与机遇——《塑造未来学习: 人工智能在教育 4.0 中的作用》解读[J]. 中国教育信息化, 2025, 31(3): 96-106.
- [3] 中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202501/t20250119_1176193.html, 2025-01-19.
- [4] 侯怀银, 赵航. 《教育强国建设规划纲要(2024-2035 年)》推动终身学习高质量发展[J]. 中国教育信息化, 2025, 31(4): 11-22.
- [5] 陈新亚, 李艳. 近 20 年来我国教育技术研究的热点与前沿——基于 7 种 CSSCI 期刊的文献计量分析[J]. 现代教育技术, 2020, 30(12): 12-19.
- [6] 邹红军. 面向教育强国的教育数字化: 价值、挑战与路径[J]. 湖北民族大学学报(哲学社会科学版), 2026, 44(2): 135-147.

-
- [7] 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL].
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content_7019045.htm, 2025-04-11.
 - [8] 黄林超, 周锦程, 王丹. 国内教育数字化研究的演进脉络、热点分析及未来展望[J]. 数字教育, 2024, 10(4): 24-30.
 - [9] 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知[EB/OL].
https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm, 2017-07-08.
 - [10] 贾积有, 刘怀亚. 人工智能与教育的深度融合: 内涵、应用与建议[J]. 数字教育, 2025, 11(3): 1-6.
 - [11] 武辰臻, 解敏, 郭海希, 等. 教育数字化视域下的师范生数字素养: 概念内涵、评价模型与培养路径[J]. 数字教育, 2025, 11(4): 32-38.
 - [12] 刘凯, 杨亚亚, 贾敏, 等. 为了“忘却”的身体——在线学习的具身困境与人本转向[J]. 开放教育研究, 2025, 31(1): 42-52.
 - [13] 赵慧臣, 范田田, 李琳, 等. 创客教育中学生学习经验转化研究: 促进创造性学习发生[J]. 数字教育, 2024, 10(2): 55-61.
 - [14] 黄扬阳. 知识图谱视角下国内外移动学习研究现状[D]: [硕士学位论文]. 贵阳: 贵州财经大学, 2021.
 - [15] 王立珍. 国内微课研究现状综述[J]. 软件导刊(教育技术), 2017, 16(2): 41-42.
 - [16] 吴晓霞, 陈梓依, 熊飞, 等. 我国高校在线教学发展与未来趋势研究——基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 继续教育研究, 2024(2): 65-70.
 - [17] European Education Area (2020) Digital Education Action Plan (2021-2027).
<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
 - [18] 胡永生, 刘畅. 全民数字素养教育: 实践进展、热点问题与发展趋势——2023 中国图书馆学会年会主题论坛分析[J]. 图书与情报, 2024(3): 13-19.
 - [19] 朱莎, 李嘉源, 况秀林, 等. 生成式人工智能何以赋能学生数字素养培育——基于信息科技课程的实证研究[J]. 中国电化教育, 2025(2): 75-83.
 - [20] 齐彦磊. 统筹推进“双减”和教育教学质量提升——学习贯彻《教育强国建设规划纲要（2024-2035 年）》[J]. 现代教育管理, 2025(5): 121-128.
 - [21] 段少帅, 武永江, 刘文星. 高校实践育人研究的演进与趋势[J]. 实验室研究与探索, 2025, 44(4): 219-228.
 - [22] 浦小松, 曹培杰. 技术能否赋能学生的数字素养?——一项大规模的中小学数字化学习状态调查[J]. 现代教育技术, 2025, 35(1): 98-108.
 - [23] 中共中央 国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL].
https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content_5551032.htm, 2020-10-13.
 - [24] 兰国帅, 肖琪, 杜水莲, 等. 筑牢新质人才培养数字基座——《2024 年提升全民数字素养与技能工作要点》解读[J]. 中国教育信息化, 2024, 30(9): 42-49.
 - [25] 祝新宇. 生成式人工智能与教育融合发展: 教育变革的实践转向[J]. 中小学管理, 2025(4): 9-13.