

# 高等教育数字化转型关键技术进展及其影响研究

江荣旺 梁志勇 张云涛

(三亚学院 信息与智能工程学院, 海南 三亚 572022)

**摘要:**在教育领域,数字化转型为高等教育机构提供了突破传统教学及运营管理模式的机会,使得教育更加创新、高效。本研究首先搜集并筛选了大量与技术促进教育转型相关的学术文献,随后分析了这些文献的关联性,以期深化对技术动态与高等教育数字化转型之间联系的理解。研究发现,目前教育界广泛关注并应用的技术趋势涵盖了人工智能、大数据、机器学习、物联网、区块链、云计算、虚拟现实与增强现实技术等创新领域。文章最后讨论了在数字化转型浪潮中,高等教育如何依靠技术进行调整,并对未来的研究方向及当前面临的挑战提出了见解和展望。

**关键词:**高等教育;数字化转型;人工智能;大数据

在当今时代,数字化转型已成为媒体最炙手可热的词汇之一。在高等教育这一关键领域,数字化转型意味着从教学方法、课堂管理、学习者互动到课程设计、学习环境以及教育机构的管理和运营等各个层面都将经历变革。数字技术在高等教育的运用已经展现出其深远的益处,为教师和学习者提供了突破地理和时间限制的有利条件。数字技术通过适应性促进个性化学习,并为学习者获取资源构建了数字公平。尽管已有多项研究审视了高等教育领域的数字化转型,但这些研究未能聚焦于理解支撑数字化转型的技术维度。这导致在这方面的认识存在显著的空白。本研究致力于填补这一空白,专注于分析推动教育数字化转型的技术趋势,以期提供对新兴技术在高等教育变革中所起作用的更全面理解。

本文的其余部分安排如下:第二节将简要介绍相关理论背景,第三节描述本研究采用的研究方法,第四节展示研究结果和讨论,第五节是研究结论。

## 一、理论背景

数字化转型不仅仅是技术层面的升级,它更是一种战略层面的革新,涉及到业务模式、客户互动、内部流程以及组织结构等多个维度。接下来对数字化转型理论背景分析。

数字化转型是近年来影响现代社会各个层面的显著趋势。对于“数字化转型”这一术语,存在多种定义。例如,有观点认为“数字化转型”是“利用技术根本性地提升企业绩效或扩展其业务范围”。另一些定义强调“运用新型数字技术,在运营和市场领域实现重大商业改进,如增强客户体验、简化业务流程或创造新的商业模式”。还有一种定义是“通过信息、计算、通信和连接技术的综合应用,触发实体属性的显著变革,以此提升实体”。不同的定义强调了数字化转型的不同方面,但共同点在于技术的应用,特别是信息、计算、通信和连接技术,以提升服务、优化流程、塑造组织文化,并推动价值创新。

数字化转型通过整合和应用一系列前沿数字技术,不仅为企业和组织带来了运营效率和创新能力的提升,而且推动了整个社会向更智能、更互联、更个性化的方向发展。

## 二、研究方法

本研究采纳了文献法,旨在识别和筛选出特定研究领域内的相关论文。在筛选出论文后,分析每篇论文的内容,识别并回答问题。本研究的执行遵循了四个步骤:(1)构建搜索字符串和选择标准来识别相关文献;(2)评估文献是否符合要求;(3)开发用于数据分类的编码;(4)对编码后的数据进行分析,识别分析主题,研究各种技术对高等教育数字化转型的影响。

## (一)文献检索

为了确定有关技术在高等教育数字化转型中应用的现有文献,本研究进行了全面的搜索以寻找相关研究。鉴于主题分析源于数据的编码,本研究选择在搜索标准中排除指代特定方法或技术的关键词,使得相关主题能够自然地从中显现。在本研究中,使用了如下搜索词汇:“数字化”“转型”“技术”“高等教育”、“数字化转型”、“数字技术应用”、“教育技术整合”、“教育数字化转型改革”、“智慧教育”、“教育数字化战略行动”、“大数据”、“人工智能”、“区块链”、“教育模式创新”、“教学法创新”、“教育系统整合”等。这些搜索词汇用于检索文章的关键词、标题和摘要等部分,以获得对研究领域的初步理解。值得注意的是,为了克服仅仅依赖关键词搜索的局限性,本研究还进行了补充搜索,包括回溯性和前瞻性文献搜索,以增强搜索的全面性。

本研究在中国知网和 Web of Science 数据库中实施了搜索。通过彻底检查检索到的文章的参考文献列表,进一步增强了搜索的深度。

本研究纳入论文的标准基于以下三个因素:(1)与高等教育数字化转型的相关性;(2)呈现与推动数字化转型技术相关的讨论和证据的贡献;(3)在同行评审期刊上发表。根据排除标准,具有以下特征的论文被排除在样本之外:

- (1)过时的文献(超过10年);
- (2)技术报告、短论文或教程;
- (3)重复发表的文献;
- (4)未在高等教育背景下讨论数字技术的文献。

## (二)文献评估

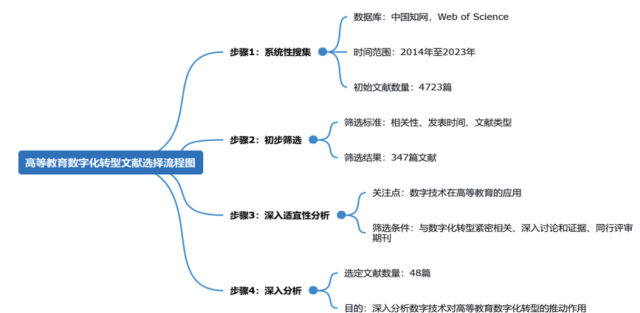


图1 文献检索过程

研究团队在前述数据库中进行了系统性搜集。专注于2014年至2023年间发表的文献,在应用一系列排除标准后,筛选出347篇文献进行的适宜性分析。特别关注那些在高等教育领域内讨论

数字技术应用的文献，这些文献不仅与高等教育的数字化转型紧密相关，而且提供了讨论和证据来支持技术推动的数字化转型，同时还需满足在同行评审期刊上发表的条件。研究团队首先对每篇文献的标题、关键词和摘要进行了初步评审，以确定其是否满足排除标准。符合条件的文献被认为适合进一步研究。在这一评估过程中，共有 48 篇文献被选为分析的对象。图 1 提供了选择相关文献过程的详细概览。

### (三) 文献编码

在本阶段的研究过程中，研究团队独立对筛选后的文献进行了分析和详尽的笔记整理。通过这些笔记，研究团队进一步抽象信息，开发了一系列初步的编码。这些编码被赋予了具有描述性的名字，以便与文献中的具体内容直接关联。研究团队定期对这些编码进行审查和重组，将它们分类并根据新发现的信息模式不断调整分类体系。初步编码完成后，每位研究者对各自负责的编码进行了彻底的复查，以识别并消除任何重复的编码，并进一步精细化编码的定义。编码内容包括：文献标识（作者名+发表年份）、研究主题、研究方法、数据收集方式（定性/定量）、研究设计（案

例研究/实验研究/调查研究）、样本特征（样本大小/人口统计学信息）、主要发现、理论贡献、实践意义、研究限制。由于部分研究文献中包含了多个子研究或在不同阶段收集了数据，因此最终的编码结果涵盖了多个维度和视角，为后续的分析讨论提供了丰富的信息基础。具体的编码结果和相关分析将在后续的研究报告中详细展示。

### (四) 文献分析

研究团队通过一系列迭代的阅读和编码细化过程，挖掘并识别了研究中潜在的主题。在这个过程中，对每个编码进行了批判性的评估，以确定它们是否可以转化为一个主题，并将相似的编码整合到更抽象、更高层次的概念中。为了确保所识别主题的准确性和有效性，研究团队举行了多次会议，讨论了各自的发现，分析了主题之间的相似性，并根据这些相似性重新组织了编码。这些会议能够进一步精细化编码的名称和定义，减少了编码的数量，并将它们归纳为子主题，最终合并成一组主导主题。在整个过程中，持续参考了相关文献，以确保的主题既符合实际也具有学术上的严谨性，表 1 呈现了所研究文献的部分内容。

表 1 文献分析

文献标识	研究主题	研究方法	研究设计	样本特征	主要发现	理论贡献	实践意义	研究限制
柯清超等, 2023	国家智慧教育平台赋能区域教育数字化转型的四重机制	理论分析	理论构建	无具体样本数据	构建四重赋能模型, 分析运行机理	为教育数字化转型提供理论支持	促进国家平台与区域教育数字化的协同发展	理论模型需进一步实践验证
李泽春, 2016	基于大数据的智慧高等教育教学资源构建研究	方法研究	方法研究	无具体样本数据	教学资源的动态管理机制和动态调度策略	提供基于大数据的教学资源构建方法	支持智慧高等教育教学资源的快速构建	研究尚不完善, 不成体系
郭孟杰等, 2023	国内外教育数字化研究热点与趋势	文献计量学方法	可视化分析	科学网核心数据合集和中国知网核心期刊	教育数字化研究领域持续拓展	探索教育数字化研究热点和趋势	为相关研究者提供研究领域、目标与方向参考	研究可能存在时间滞后性

### 三、结果

通过文献分析可以知道高等教育的数字化转型是一个多方面的过程，涉及到人工智能、大数据、机器学习、云技术，以及物联网等多个领域的技术。这些技术不仅改变了教育的传授方式，也重塑了学生的学习体验，对教育行业的革新潮流产生了深远的影响。

人工智能在教育中的应用包括预测学生表现和退课风险，智能导师的开发，以及个性化学习体验的提供。大数据技术通过分析海量的教育数据，帮助教育机构洞察学生行为模式，优化课程设计，提高教学质量，并实现资源的优化配置。社交、移动、分析和云计算技术的整合，为教育提供了新的运营和管理方式，增强了教师与学生之间的互动，提高了教育的灵活性和可及性。物联网技术通过增强设备间的连接性，使学习环境更智能，提升了教育系统的整体效能，尤其在校园管理和智能教室的发展中。区块链为安全存储和分发学生学位证书和成绩单提供了解决方案，减少了欺诈行为，保护了文件安全。虚拟现实和增强现实技术提升了培训计划和简化了运营，为教育领域带来了创新。这些技术的应用提高了教育的效率和质量，促进了个性化和适应性学习的发展。大数据技术特别在预测分析和个性化学习方面发挥了关键作用，通过分析学生数据来提供定制化的学习路径和干预措施。然而，技术整合也带来了挑战，如基础设施支持、技术能力、个人信息和隐私保护等问题。

高等教育的数字化转型过程中大数据技术发挥着核心作用，与人工智能、机器学习、云计算、物联网、区块链、虚拟现实和增强现实等技术一起，共同塑造了教育的未来。这些技术不仅为

教育领域带来了前所未有的机遇，也提出了新的挑战。未来的研究需要继续探索如何更有效地利用这些技术，以提升教育质量和学习成果，同时确保技术的负责任使用和学术诚信的维护。

### 五、结论

面对技术的迅猛发展，教育机构必须采取积极主动的策略来拥抱数字化转型。有效融合前沿技术不仅能激发教育创新，提升教育质量，而且是构建现代高等教育体系不可或缺的一环。同时，也意识到，在这些技术的应用过程中存在一些限制和挑战，这些都需要在未来的研究中进一步审视和解决。因此，呼吁未来的研究工作应专注于探索和开发在高等教育领域有效应用数字技术的策略和方法。本研究作为这一重要研究领域的基础性工作，不仅凸显了数字化转型的紧迫性和重要性，也展示了高等教育利用最新技术成果的巨大潜力和益处。

### 参考文献：

- [1] 祝智庭, 林梓柔, 魏非, 等. 教师发展数字化转型: 平台化、生态化、实践化 [J]. 中国电化教育, 2023 (01): 8-15.
- [2] 柯清超, 刘丽丽, 鲍婷婷, 黄正华, 张思其. 国家智慧教育平台赋能区域教育数字化转型的四重机制 [J]. 中国教育数字化之路, 2023 (434): 30-37.
- [3] 郭孟杰, 闫志利. 国内外教育数字化研究热点与趋势 [J]. 中国教育信息化, 2023 (12): 67-77.

基金项目: 本文系海南省教育厅重点教改项目 (项目编号: Hnjg2022ZD-4220); 三亚学院校级项目 (项目编号: USYB22-07); 三亚学院省级一流本科课程专项资助项目 (项目号: SYJKSZ202211)