

# 基于CiteSapce的数字教材研究现状分析

陈佩江<sup>1</sup>, 韩 虎<sup>1</sup>, 杨雪银<sup>1</sup>, 张 美<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>临沂大学机械与车辆工程学院, 山东 临沂

<sup>2</sup>临沂大学档案馆, 山东 临沂

收稿日期: 2024年10月9日; 录用日期: 2024年11月21日; 发布日期: 2024年11月29日

## 摘 要

随着数字技术的发展, 作为新形态的数字教材引起广泛关注, 是数字时代提升教学质量的重要工具。为了解数字教材的研究现状与趋势, 选取中国知网数据库的242篇文献为研究对象, 利用CiteSpace软件, 对年度发文量、作者、机构与关键词等信息进行可视化分析。结果表明: 数字教材研究已进入快速发展阶段, 研究学者和机构逐渐增多, 但之间的合作并不紧密, 需要加强交流; 数字教材不仅是一种资源, 更能起到促进数字教学改革的作用。通过对数字教材的研究现状进行梳理, 可为后续研究、建设与应用提供参考。

## 关键词

数字教材, 研究现状, CiteSpace, 可视化分析

# Analysis of Research Status of Digital Textbook Based on CiteSapce

Peijiang Chen<sup>1</sup>, Hu Han<sup>1</sup>, Xueyin Yang<sup>1</sup>, Mei Zhang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Mechanical and Vehicle Engineering, Linyi University, Linyi Shandong

<sup>2</sup>Achieves, Linyi University, Linyi Shandong

Received: Oct. 9<sup>th</sup>, 2024; accepted: Nov. 21<sup>st</sup>, 2024; published: Nov. 29<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

With the development of digital technology, digital textbooks, as a new form, have attracted wide attention and are an important tool to improve teaching quality in the digital age. In order to understand the research status and trend of digital textbooks, 242 articles from the CNKI database were selected as research objects, and CiteSpace software was used to visually analyze the annual

\*通讯作者。

文章引用: 陈佩江, 韩虎, 杨雪银, 张美. 基于 CiteSapce 的数字教材研究现状分析[J]. 创新教育研究, 2024, 12(11): 650-657. DOI: 10.12677/ces.2024.1211851

number of publications, authors, institutions, and keywords. The results show that the research on digital textbooks has entered the stage of rapid development, and the number of researchers and institutions has gradually increased, but the cooperation between them is not close, and communication needs to be strengthened. Digital textbooks are not only a resource but also play a role in promoting the reform of digital teaching. The review of the research status of digital textbooks can provide a reference for subsequent research, construction, and application of digital textbooks.

## Keywords

Digital Textbook, Research Status, Citespace, Visual Analysis

Copyright © 2024 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

教育兴则国家兴，教育强则国家强。加快建设教育强国，推进教育数字化是重要内容[1]。党的二十大报告提出：“推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国。”

随着数字技术的发展，世界各国对教育数字化的重视程度不断提高，陆续发布教育数字化政策并加以实施。我国在数字化领域有领先优势，教育数字化起步较早，并取得了成效，在平台建设和技术积累方面具备一定优势[2][3]。2012年，教育部发布的《教育信息化十年发展规划(2011~2020年)》对教育信息化进行了总体部署。2022年2月提出“实施教育数字化战略行动”，深化信息技术与教育教学融合创新。2023年，《“十四五”普通高等教育本科国家级规划教材建设实施方案》提出：创新教材呈现方式，加快以数字教材为引领的新形态教材建设。

近年来，国内数字教材建设已经取得了一定成就，出版了一批数字教材[4]。但数字教材并非简单地把传统教材进行数字化，而应根据教学目标，结合数字化教学改革进行精心设计[5]。

为了拓展数字教材研究，能够更好地服务于数字化教学，助力数字教育，以中国知网最近20多年的数字教材研究方面的文献为依据，利用知识图谱可视化分析技术，梳理国内数字教材的研究热点与发展趋势，为后续的数字教材的研究、建设与应用提供参考。

## 2. 数据来源与研究方法

### 2.1. 数据来源

为了对国内数字教材的研究现状进行分析，本文以中国知网数据库为检索平台获取文献数据，利用关键词进行检索：关键词 = 数字教材 OR 数字化教材 OR 教材数字化；检索时间为：2000年1月1日至2024年8月12日。对检索结果进行逐条阅读分析，将所选文献中关联较小的会议报告、专栏介绍等加以剔除，共收集到有效样本文献242条，以“Refworks”格式导出数据，用于后续分析。

### 2.2. 研究方法

为了对文献进行梳理研究，利用知识图谱可视化软件CiteSpace 6.2版本对所选文献的发表年份、作者、作者机构、关键词等重要信息进行分析，了解近20多年的数字教材研究文献的热点变化、重要节点与前沿演变等状况。

### 3. 研究结果与分析

#### 3.1. 年度发文量分析

可以用文献的出版时间和年度发文量来衡量研究热度[6]，对中国知网 2000 年以来的数字教材的年度发文量进行统计，如图 1 所示。



Figure 1. Paper publication status of digital textbook research

图 1. 数字教材研究的论文发表情况

从图 1 可以看出，国内对数字教材的研究可以大体上分为三个阶段：萌芽阶段、探索阶段和发展阶段。2000~2011 年为萌芽阶段，每年发文数量不超过 2 篇，甚至有 4 个年份没有发表文献。2012~2020 年为探索阶段，每年发文量在 7 至 20 篇之间，随着教育信息化的发展，数字教材逐渐引起学者和出版社的关注。2021 年开始为发展阶段，每年发文量超过 20 篇(其中 2024 的发文量为截至当年 8 月 12 日的数据)，呈逐渐增多态势，出现了数字教材研究的热潮，影响了数字教育与教学改革。

#### 3.2. 作者分析

文献作者是科研主体，可以通过作者的可视化分析了解数字教材研究的核心人员及其之间的合作关系[7]。数字教材研究方面发文量较多的作者如表 1 所示。共有 5 名作者发文量在 4 篇以上，另有 7 名作者发文量为 3 篇，发文量最多的为首都师范大学信息工程学院的孙众教授，达到 5 篇。

Table 1. The authors with a large number of publications on digital textbook research

表 1. 数字教材研究发文量较多的作者

序号	作者	发文量	年份
1	孙众	5	2013
2	王志刚	4	2014
3	沙沙	4	2013
4	余宏亮	4	2021
5	李晓锋	4	2020

数字教材研究方面的作者合作关系如图 2 所示，包括 292 个结点，175 条连线，密度 0.0041。图中结点越大，意味着发文量越多。根据结点之间的连线关系可以看出，各作者之间联系的紧密度较为一般，意味着合作不甚密切，其中与孙众合作的作者有 3 位。各研究团队之间应当加强合作，共同促进数字教材研究的深入。

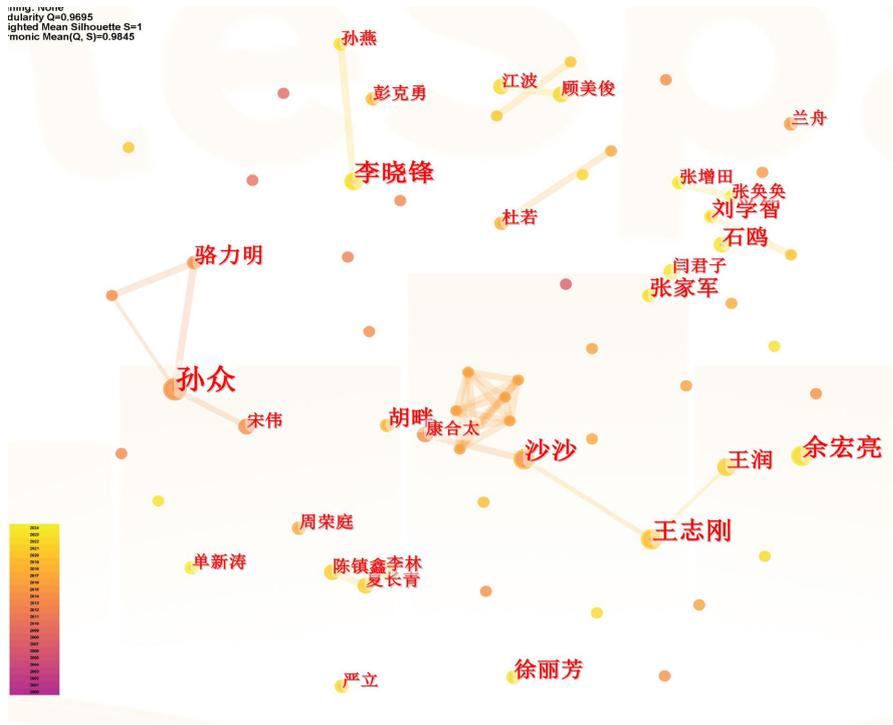


Figure 2. Author collaboration network for digital textbook research  
图 2. 数字教材研究的作者合作网络

### 3.3. 作者机构分析

作者所在机构的论文发表数量能在一定程度上反映该机构在发文领域的研究水平和能力[8]。在数字教材研究方面发文量较多的研究机构如表 2 所示。共有 9 个机构发文数量在 4 篇或以上，另有 3 个机构发文量为 3 篇。对原始统计数据进行分析后发现，可对同一机构进行合并，结果为：人民教育出版社发文数量为 19 篇，高等教育出版社发文数量为 8 篇。由此可知，出版机构对数字教材最为重视，是推动数字教材建设的重要力量。在高等学校中，师范类院校，比如首都师范大学、西南大学、北京师范大学对数字教材的研究较为深入，其原因在于师范类专业教师对新兴的教育技术更加重视和敏感。

Table 2. The institutions with a large number of publications on digital textbook research  
表 2. 数字教材发文量较多的机构

序号	机构	发文量	年份
1	人民教育出版社	6	2014
2	首都师范大学信息工程学院	5	2013
3	西南大学教育学产部	5	2016
4	人民教育出版社课程教材研究所	5	2019
5	人民教育出版社博士后科研工作站	4	2021
6	高等教育出版社有限公司	4	2016
7	武汉大学信息管理学院	4	2015
8	人民教育出版社人教数字教育研究院	4	2019
9	高等教育出版社	4	2009

数字教材研究方面的机构合作关系如图 3 所示，包括 223 个结点，94 条连线，密度 0.0038。图中结点越大，意味着发文量越多。根据结点之间的连线关系可以看出，各机构之间联系的紧密度较为一般。

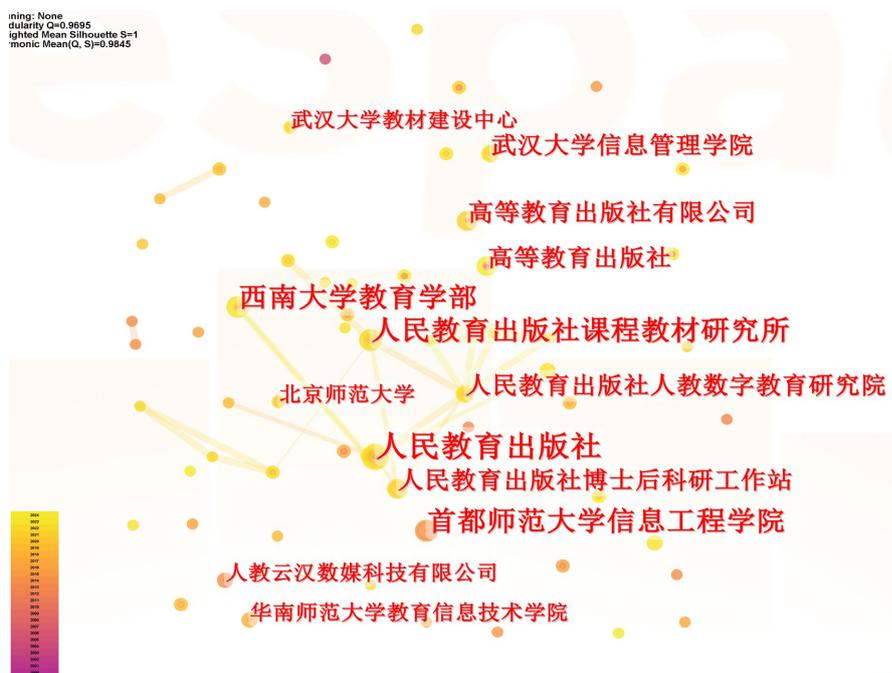


Figure 3. Institution collaboration network for digital textbook research

图 3. 数字教材研究的机构合作网络

### 3.4. 关键词分析

关键词是文献研究的主题，可以高度概括论文的主要研究内容，能够反映研究热点[5]。关于数字教材研究文献的关键词情况如表 3 所示。共有 7 个关键词出现频次在 6 次或以上，“数字教材”这一关键词出现频次最多，达到 129 次。

Table 3. The situation of keywords of digital textbook research

表 3. 数字教材研究中的关键词情况

序号	关键词	出现次数	中心性	年份
1	数字教材	129	1.25	2008
2	数字出版	12	0.03	2012
3	数字化	12	0.10	2013
4	教材建设	10	0.03	2019
5	教育出版	8	0.03	2016
6	教材	7	0.05	2012
7	职业教育	6	0.00	2022

数字教材研究文献的关键词共现知识图谱如 4 所示，包括 313 个结点，590 条连线，密度 0.0121。图中结点越大，意味着关键词出现的频率越高。由图 4 可知，关键词能够按紧密的网状结构分布，零散的节点较少，这表示我国对数字教材的研究已经有了较为完整的框架。

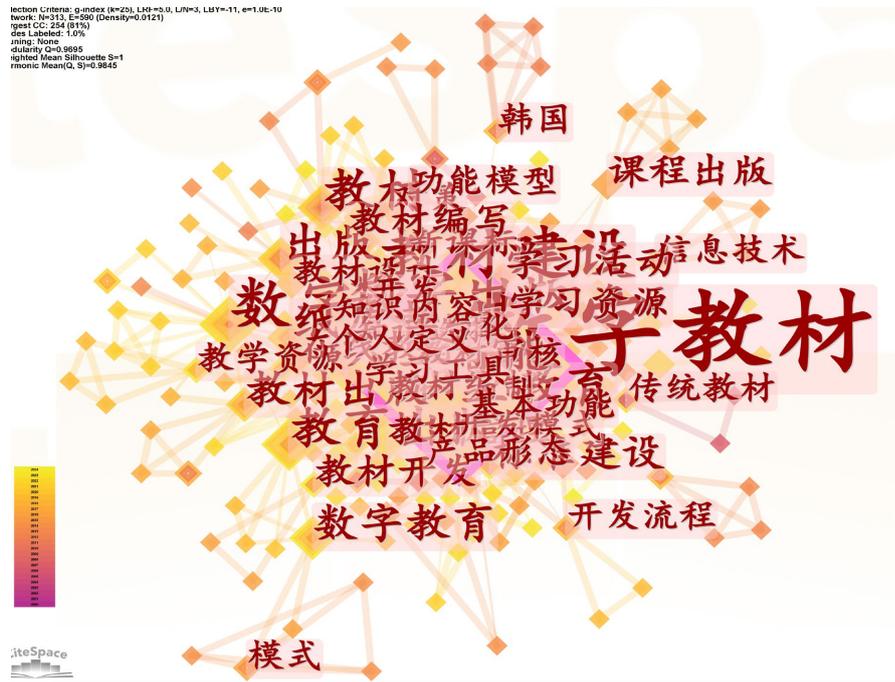


Figure 4. Keyword co-occurrence knowledge graph of digital textbook research  
图 4. 数字教材研究的关键词共现知识图谱

数字教材研究文献的关键词的时间轴视图如图 5 所示，其中垂直轴表示聚类标签，水平轴表示关键词出现的年份。由图 5 可以发现：2012 年左右发表的论文出现较多聚类，说明该时期对数字教材的研究开始受到重视，初步形成了较为集中的研究方向。

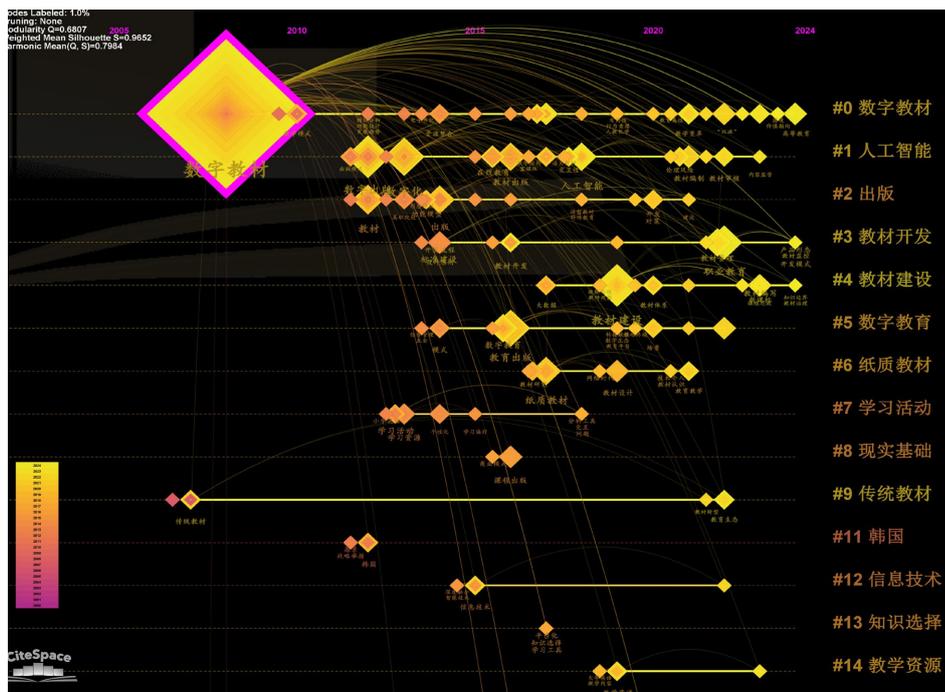


Figure 5. Timeline view of keyword of digital textbook research  
图 5. 数字教材研究的关键词时间轴视图

数字教材研究文献的关键词的突现统计如图 6 所示,共有 25 个突现关键词。突现强度较大的有 2013 年出现的“学习资源”,但持续时间较短,结合同时期的“资源整合”等关键词,可以得到结论:在数字教材研究早期,即探索阶段,更多地将其作为一种学习资源;2022 年出现了关键词“教材管理”“教材审核”,这意味着国家开始重视数字教材的管理;此外,“人工智能”“教育生态”“教学变革”等关键词表示:数字教材不仅是一种学习资源,更是能促进教学改革的一种数字技术,值得教师和教学研究人员重视和利用。

### Top 25 Keywords with the Strongest Citation Bursts

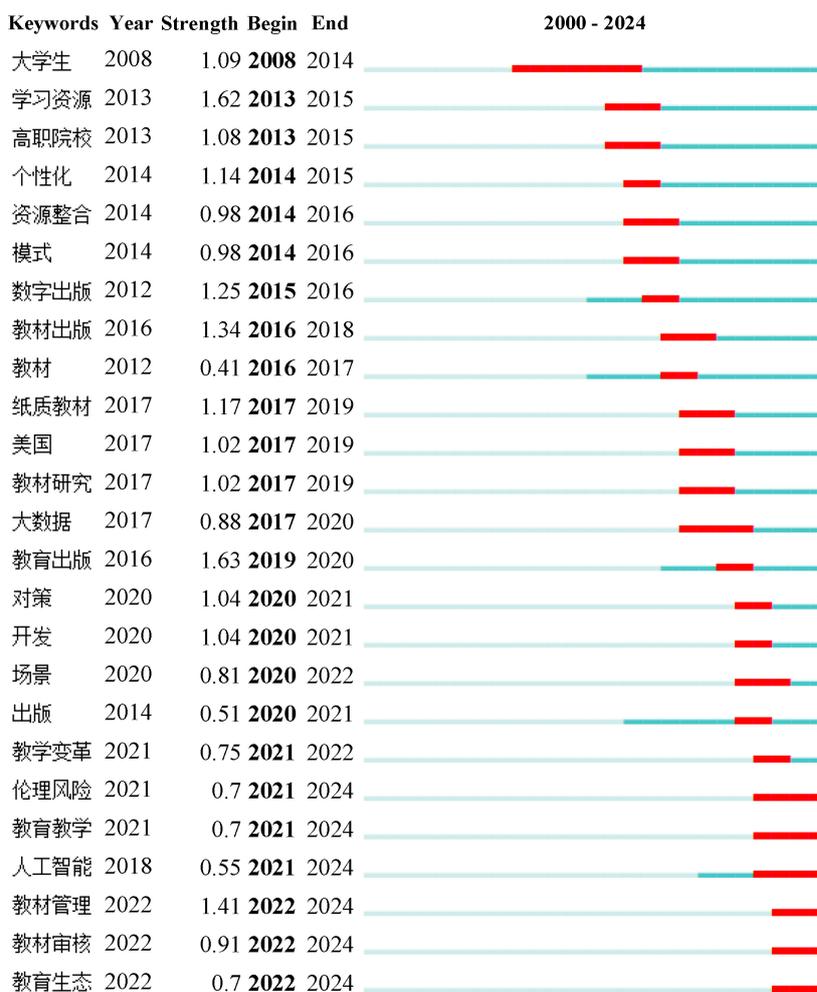


Figure 6. Keyword emergence statistics of digital textbook research

图 6. 数字教材研究的关键词突现统计

## 4. 结束语

本文利用 CiteSpace 软件可视化分析中国知网数据库的 242 篇文献,通过分析年度发文量、文献作者与机构、关键词等信息,梳理了数字教材的研究热点与现状。

研究发现:经过前期的探索与实践,数字教材已进入快速发展阶段;参与“数字教材”相关主题研究的学者和机构逐渐增多,科研力量不断加强,但从整体来看,作者之间或研究机构之间的合作并不紧

密,还没有形成核心的作者和机构研究,而只有频繁沟通和紧密合作才能促进数字教材研究的不断深入;数字教材的建设与应用不断加强,从早期的教学资源演变为重要的数字教学技术和方法,促进了数字教学改革,学校管理人员和教师应加强数字技术学习,提高数字素养,赋能教学改革,提高教学效果;此外,当前数字教材正处于快速发展阶段,需要完善数字教材的开发和管理规定,对数字教材的出版和应用加以规范,保证其出版质量和健康发展。

## 基金项目

2023年山东省高等教育本科教学改革研究项目“‘能力导向、评价导思、四堂融通’数字化赋能混合式教学模式改革”(编号:M2023025),2019年山东省一流本科课程(汽车理论),2022年山东省课程思政示范课程(汽车理论),2021年临沂大学课程思政优秀教学团队(编号:T2021SZ006),2020年临沂大学课程思政示范课程(汽车理论),2022年临沂大学课程思政示范课程(编号:K2022SZ032),2020年高等教育本科教学改革研究项目“新工科背景下‘一二三四五’多维协同的智能制造人才培养模式研究与实践”(编号:Z2020072),2021年中国高等教育学会专项课题“智能制造背景下应用型高校教育链、人才链和产业链、创新链有机衔接研究”(编号:21ZJD30)。

## 参考文献

- [1] 宋毅,王繁.教育数字化背景下高等教育数字教材的内涵特征、发展现状与建设思路[J].中国大学教学,2024(3):4-7.
- [2] 韩晗,王文冀.基于CiteSpace可视化分析的高校数字教材建设研究与应用展望[J].科技资讯,2024,22(13):208-212.
- [3] 李书慧,陈桂军,梁唯宁.数字教材研究20年展望与回顾——基于可视化软件CiteSpace的分析[J].广西教育,2023(19):59-62.
- [4] 王金萍.国内数字教材研究20年:总结与展望[J].中国教育技术装备,2023(3):1-3+14.
- [5] 张爽,张奂奂,张增田.基于知识图谱的国内外数字教材研究[J].开放教育研究,2022,28(5):105-112.
- [6] 吴华君,韩广欣,娄秀丽,等.国际视野下数字教材研究总体格局、热点向度与发展趋势[J].数字教育,2023,9(1):24-32.
- [7] 单新涛,王鉴.数字教材赋能知识教学变革的逻辑与路径[J].课程·教材·教法,2024,44(4):35-41.
- [8] 曾斌,刘海溧.我国数字教材建设与应用的路径探析[J].科技与出版,2023(2):62-68.