

# 基于CiteSpace的学生信息技术核心素养可视化分析

丁晓倩

黄冈师范学院教育学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2024年7月13日; 录用日期: 2024年8月14日; 发布日期: 2024年8月22日

## 摘要

随着时代的发展, 信息技术课程的教育模式也在不断地完善。为了使能够适应现代信息化社会, 在信息技术课程中培养学生的信息技术核心素养至关重要。这不仅有助于他们适应信息化社会, 还能促进综合能力的发展, 增强未来就业竞争力。基于此, 本研究采用CiteSpace工具, 通过对信息技术课程核心素养有关的文献的分析, 来探究信息技术课程核心素养的研究现状, 并提出自己的思考和建议帮助教师培养学生的信息技术核心素养。

## 关键词

CiteSpace, 信息技术, 核心素养, 可视化分析

# Visual Analysis of Student Information Technology Core Literacy Based on CiteSpace

Xiaoqian Ding

College of Education, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: Jul. 13<sup>th</sup>, 2024; accepted: Aug. 14<sup>th</sup>, 2024; published: Aug. 22<sup>nd</sup>, 2024

## Abstract

With the development of the times, the education model of information technology courses is also constantly improving. In order to enable students to adapt to the modern information society, it is

important to cultivate students' core literacy in information technology courses. This will not only help them adapt to the information society, but also promote the development of comprehensive capabilities and enhance their competitiveness in future employment. Based on this, this study uses the CiteSpace tool to explore the research status of the core literacy of information technology curriculum through the analysis of the literature related to the core literacy of information technology curriculum, and puts forward its own thoughts and suggestions to help teachers cultivate students' core literacy of information technology.

## Keywords

CiteSpace, Information Technology, Core Competencies, 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

根据我国高中阶段教育基本普及的新形势,教育部制定出了《普通高中信息技术课程标准(2017 年版 2020 年修订)》[1]。信息技术学科新课标对学生的要求已经从原来的知识和技能的学习转变成了信息技术核心素养方面的提高。新课标中提出的高中信息技术学科核心素养包括:信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。这四个核心素养相互支持,相互渗透,共同促进学生信息素养的提升。基于信息时代国家对学生应掌握信息技术核心素养的要求,本研究使用 CiteSpace 软件来实现在学生信息技术课程核心素养研究现状进行可视化分析。通过该研究,希望能为一线教师以及教育决策者提供有益的参考,从而促进学生信息技术核心素养的培养和发展,推动信息化教育的进步与创新。

## 2. 相关概念分析

### 2.1. 信息技术学科核心素养

学科核心素养是在相应学科中培养的具有学科基本知识与技能,能够使学习者适应快速发展的信息社会的素养,是在特定学科学习后应该具备的综合能力的集体表现[2]。新课标中指出信息技术学科素养具体包括四个要素:信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。新课标中明确指出学科核心素养是对学生进行评价的目标,对学生的培养要围绕学科核心素养的要求展开。其中信息意识和计算思维是基础性的素养,数字化学习与创新是发展性的素养而信息社会责任是社会性的素养。

### 2.2. CiteSpace

CiteSpace 是一款基于 java 编程语言平台开发的一款信息可视化分析软件,运用该软件分析得到的可视化图形称为“科学知识图谱”,有图和谐的双重特性,可以分析某一专题的“研究前沿”以及“研究基础”,并来分析领域研究的动态演化过程[3]。

### 2.3. 信息可视化

以可视化的手段来呈现科学知识结构、发展规律的一种视觉思维方式,能够直接把抽象信息和数据变换为可视化的空间结构,具有图和谐双重特性的可视化图形,是一种信息可视化分析方法。

### 3. 研究设计

#### 3.1. 数据来源

本研究根据中国知网(CNKI)数据库中的文献作为数据源, 设置选项为高级搜索, 在检索页面中将检索条件设置为“主题”中相关“信息技术核心素养”, 词频为精确, 时间截至为 2023 年 11 月, 共检索出 605 篇相关文献。经过筛选, 共挑选出 267 篇文献作为样本导出, 导出内容包含题目、作者、来源等。利用 CiteSpace 将其转换为 CSSCI 的数据格式, 并对其进行可视化分析。

#### 3.2. 研究方法

##### 3.2.1. 定量研究和定性分析相结合

本文利用 CiteSpace 信息可视化应用软件, 对主要中文期刊数据库中有关学生信息技术核心素养的文献数据进行计量分析; 在此定量研究的基础上, 针对一些关键节点进行定性分析, 阅读相关文献, 在验证结论有效性的同时, 也可以进一步阐释定量研究的结果。

##### 3.2.2. 文献研究法

文献研究法是指对文献资料的检索、搜集、鉴别、整理、分析, 形成事实科学认识的方法[4]。本文通过大量阅读与研究内容相关的文献, 了解学生的信息技术核心素养的水平, 为教师在教学实践中如何培养学生的信息技术核心素养提供启示。

### 4. 总体情况描述

#### 4.1. 研究作者和机构分析

图中的节点表示发表文章的作者或机构, 节点之间的连线表示他们之间的合作关系, 而连线的长短和粗细则代表合作是否紧密。

通过对研究作者进行可视化分析, 由图 1 可以看出任友群、李锋、黄荣怀、岑广德这些学者之间的合作比较紧密并且发文量也比较多; 而解月光、于颖等学者之间以及冯友梅、李艺等学者之间也有合作。除去这些连线之外, 其他作者之间几乎没有连线, 也就意味着这些作者之间没有合作发过文章。

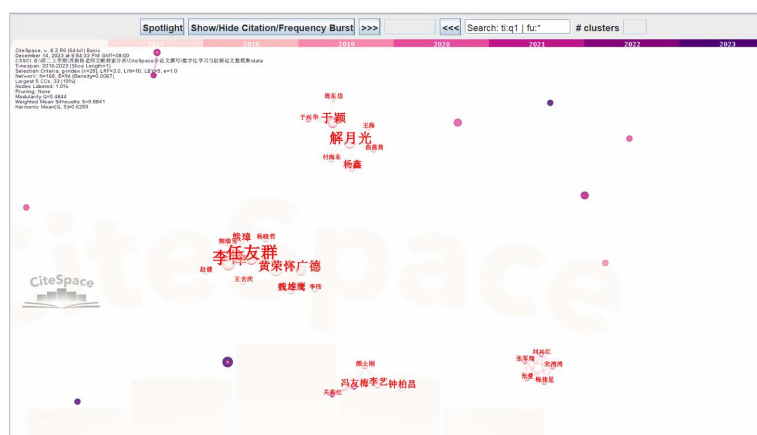


Figure 1. Network graph of the author of the article  
图 1. 发文作者的网络图谱

通过对研究机构进行可视化分析, 由图 2 可以看出发文机构华东师范大学信息技术学系发表文献

最多，紧接着是东北师范大学信息与软件工程学院、南京师范大学教育科学学院、河北大学。由此可以看出重点师范院校对信息技术核心素养关注较高，但这些学校之间几乎没有连线，说明合作较少。



Figure 2. Network graph of publishing institutions  
图 2. 发文机构的网络图谱

从总体来看，部分学者之间合作紧密且发文量较多相比较之下其他学者之间合作较少，研究机构虽然在该领域发表了大量文献，但它们之间几乎没有合作，显示出各学校在信息技术核心素养研究上独立性较强。在这种学者或者机构之间缺乏合作的情况下，对信息技术核心素养进行深入的研究是很难的。

4.2. 关键词分析

关键词是反应论文核心内容的词语，便于读者快速了解主题，能概括主题，明确研究定位，并促进相关信息的聚合，如果在这个领域的研究热度越高，那么该关键词出现的次数就越多，表示其与主题的关系就越密切。通过对关键词进行可视化分析，由图 3 所示。首先是“核心素养”和“信息技术”，这两个关键词的出现次数最多，显示的最大，并向其他关键词延伸，这表明这是学者们研究的重点。

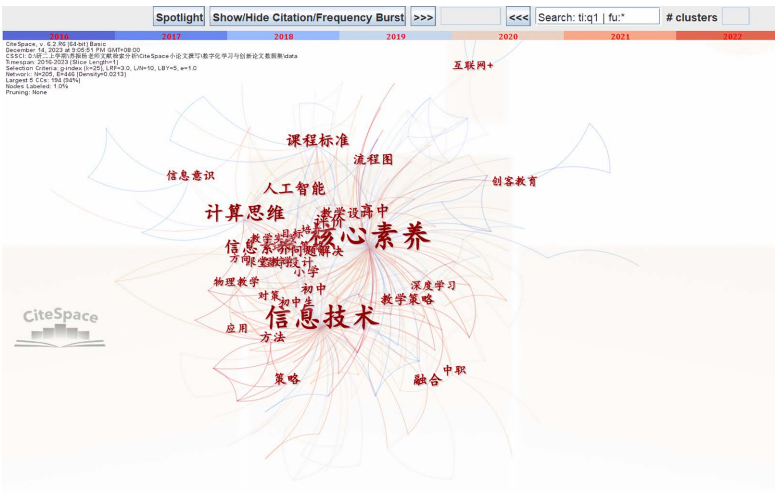


Figure 3. Keyword co-occurrence diagram  
图 3. 关键词共现连线图

其次是“计算思维”，是指学生利用计算机工具或信息技术领域内的逻辑方法解决实际问题的意识和能力，包括抽象思维、算法思维等[5]。计算思维已经被认定是 21 世纪人才必备的基本素养，因此计算思维也成为了教育工作者的重点研究领域，提升学生的计算思维，已被世界各国作为教育体系和课程改革的主要方向。

再次是“信息素养”，是指个体恰当利用信息技术来获得、管理、表达、整合和评价信息以及建构新知识、分析和解决问题、开展社会交往的态度和能力[6]。在信息时代，信息素养是人们必备的基本能力，也是人们应该具备的综合能力。在高中信息技术课程教学中，信息素养既是新时代高中生应该具备的基本素质，也是课程目标之一。随着教育教学改革和素质教育的推进，教师需要全面引导学术掌握信息素养进而推动高中生的综合发展。

然后是“信息意识”，即学生对信息的敏锐度、收集能力和判断能力，考察学生能否根据现实情境分析问题，能否通过各种渠道获取信息并筛选出有价值、有意义的信息。在如今互联网迅速发展的大环境下，探究如何培养学生的信息意识不但有利于课程发展，符合学生个人成长的需要，也符合时代发展的趋势。

接着是“人工智能”，人工智能课程是培养学生核心素养的重要课程之一，当前中学生计算思维培养的较为成熟的路径之一就是学科竞赛，主要策略是编程和算法训练。在互联网+背景下研究信息技术的核心素养将是未来的发展趋势。

最后是“课程标准”，2017 年教育部颁发了《普通高中信息技术课程标准》，新课标在立德树人的课程价值观指导下，精炼了数据、算法等学科核心大概念，构建了更具时代特征的课程内容，凝练了信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任这四个信息技术学科核心素养。这些高频词出现的年份是 2017 年，集中在 2020 年和 2021 年，这表明新课标颁布之后，信息技术学科的核心素养成为了学者们研究的热点。

### 4.3. 关键词聚类分析

CiteSpace 中的关键词聚类功能可以揭示某一研究领域的发展特征与发展脉络。对关键词进行聚类分析，由图 4 所示，显示有 10 个聚类，标签聚类依次是“信息技术”“计算思维”“信息意识”“教学策略”“课程标准”“高中”“方法”“融合”“初中”“物理”，这也表明了信息技术课程中，计算

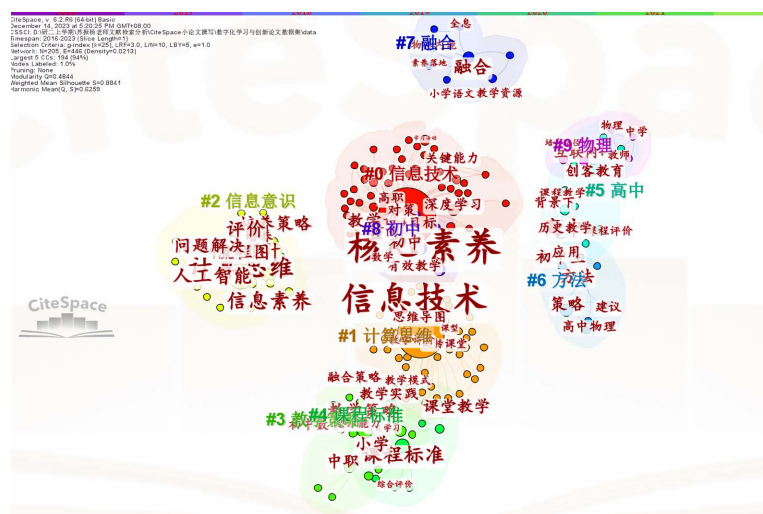


Figure 4. Keyword clustering map  
图 4. 关键词聚类图谱

思维和信息意识这两个核心素养备受关注，而数字化学习与创新和信息社会责任这两个核心素养则缺乏一定的关注。同时也可以看出，在目前的研究中是通过人工智能以及问题解决来培养等方法来培养学生的信息意识；通过思维导图，翻转课堂等教学模式来培养学生的计算思维。同时小学，初中，高中，中职以及高职都有对信息技术核心素养进行研究，但是侧重点各不相同。在小学和中职主要是依据课程标准和课堂教学实践来进行研究；在初中和高职主要研究的是深度学习以及有效教学对信息技术核心素养培养效果的影响；在高中阶段，主要是在互联网+以及创客教育的背景下来进行研究。

## 5. 总结与建议

### 5.1. 研究结论

要加强学者之间以及机构之间的合作，加强合作可以促进资源的共享和互补，也有助于学者之间的知识交流和思想碰撞。不同背景和领域的学者可以互相启发，激发新的研究思路和创新点，推动信息技术核心素养的研究创新。学者之间可以通过学术会议、研讨会、研究项目等渠道建立联系也可以利用学术社交媒体平台、在线论坛等工具与其他学者进行交流。不同的机构之间可以寻找共同的研究兴趣和领域，从而找到合作机会。还可以通过分享研究成果、提出新的研究方向等促进合作关系的建立。

要注重研究如何培养学生的数字化学习与创新素养，该素养是指学生选择并运用数字化资源与工具，整合学习过程中的资源，解决学习问题的能力[7]。但就目前信息技术课堂现状来看，教师多采用讲授法，待其讲解知识后再交给学生进行模仿练习，这使得学生的创新意识和独立思考能力受到阻碍更无法提升创新素养和数字化学习能力。因此教师应该改变传统的学习方式，探究如何新的学习模式下提升学生的数字化学习与创新素养。教师应该教授学生必要的数字工具和技术技能，同时培养他们的信息意识和创新思维。通过项目式学习和自主学习支持，帮助学生在数字化环境中有效学习和创新。

要注重探究如何提高学生的信息社会责任素养水平，该素养是指信息社会中的个体在文化修养、道德规范和行为自律等方面应尽的责任[8]。信息社会给人们带来了便利的同时，也埋下了许多隐患。比如现在人们只用一部手机就能解决“衣食住行”的问题，但是功能过于集中也容易带来安全问题；互联网信息量与日俱增，方便人们查阅想要的资料，但是良莠不齐的信息质量也把网络变成虚假消息的汇集地；实时通信软件拉近了人们的距离，但是个人隐私保护却变得越来越困难。因此探究如何培养学生的信息社会责任，提升个人的信息素养在当今的信息时代就显得尤为重要。教师可以利用学生的心理情绪激发其责任心，让学生真正体会到承担责任的荣誉感和自豪感，在角色扮演中感受保护他人合法权益的自豪。学校也要帮助学生树立正确的价值观和正确的价值取向，提高学生的社会责任感。

### 5.2. 研究不足与展望

本研究选取的文献数据均来自知网数据库，文献数据的不全面可能导致研究结果和观点可能存在一定的局限性，期望在以后的研究中能增加更多的文献数据使得研究结果更加客观。信息技术核心素养的培养需要教师与学生一起不断学习新知识和技能，以跟上时代的发展，这不是能一蹴而就的。希望本文提出的信息技术核心素养研究现状以及研究不足之处能给信息技术教师提供一些思考以及解决办法，来促进信息技术核心素养的有效落实。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中信息技术课程标准(2017年版2020年修订) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2] 任梦圆. 基于学科核心素养的高中信息技术项目式教学设计与应用研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2023.

- 
- [3] 胡晓琳. 基于 CiteSpace 的普通高中通用技术课程研究现状分析[D]: [硕士学位论文]. 南充: 西华师范大学, 2018.
  - [4] 杜晓利. 富有生命力的文献研究法[J]. 上海教育科研, 2013(10): 1.
  - [5] 查成林. 面向计算思维培养的高中人工智能校本课程设计研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2023.
  - [6] 刘天翔. 项目式学习提升高中生信息素养的教学实践[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 广西师范大学, 2023.
  - [7] 张瑞安. 基于数字化学习与创新培养的高中信息技术教学策略探究[J]. 高考, 2023(29): 135-137.
  - [8] 黄震宇. 高中信息技术课程中信息社会责任的培养策略[J]. 亚太教育, 2023(15): 170-173.