

我国STEAM教育研究的现状及未来发展趋势

——基于CiteSpace分析研究

徐燕 刘小辉
集美大学

[摘要]近年来,STEAM教育在中国逐步渗透到各个领域与交叉学科中,推进了我国复合型创新人才的培养。在教育理论、课程实践及教育政策等方面取得了一定的研究成果。但我国的STEAM教育研究仍处于理论探索阶段,在课程实践方面存在诸多问题。为更全面的展现我国STEAM教育研究现状,使用论文可视化工具CiteSpace对筛选出的191篇文献进行知识图谱分析。通过对图谱的分析预测STEAM教育的研究趋势,得出以下启示:完善STEAM教育课程体系;培养STEAM教育专业教师团队;建立STEAM教育评价机制可以更好地促进STEAM教育研究的发展。

[关键词]STEAM教育; 研究综述; CiteSpace分析; 现状与趋势

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.793

一、引言

STEAM来源于美国,是由Science(科学)、Technology(技术)、Engineering(工程)、艺术(Art)、Mathematics(数学)的首字母组合而成。2018年美国发布STEAM新的五年战略计划即《制定成功路线—美国的STEAM教育战略》,文件提出要建立家庭、学校、社会和学生之间的合作关系。^[1]我国STEAM教育自此开始发展起来,目前我国相关研究综述较少,2018年曾宁、张宝辉等对2008年到2017年间国内与国外STEAM教育文献作了比较研究;2020年陶佳、范晨晨等人以核心素养为切入点国内STEAM教育进行综述;2021年王晶从目标、特点、意义三方面对我国STEAM教育在学前教育的发展做出预测。但由于视角的局限性以及缺乏必要数据支撑,不能全面地说明问题,为更好梳理我国STEAM教育的发展脉络,本文通过图谱分析直观地展现STEAM教育的研究主题、热点预测其未来发展趋势,为后续研究我国STEAM教育研究提供一定的依据。

二、研究总体设计

(一)数据来源与样本

我国对STEAM教育的研究始于2014年,中国知网上可查询到的第一篇论文由朴美善发表。在2016年发布《教育信息化“十三五”规划》中明确指出积极探索STEAM教育与信息技术的结合和应用是我国教育的重要任务之一。^[2]本研究数据来源于中国知网(CNKI),检索时间设置为“2014—2021年”,主题设置“STEAM教育+STEAM课程+STEAM教学”,结果选取“CSSCI+核心期刊”。截至2021年12月,检索文献348篇,筛选有效文献为191篇。

(二)研究工具和方法

本研究主要使用工具为CiteSpace软件,由美国德雷塞尔大学陈超美博士开发,是专门用于学术文献分析的可视化工具。^[3]通过该软件进行图谱分析和共词分析,可以探测出某一学科或领域的研究主题、热点和发展趋势。

三、基本数据统计分析

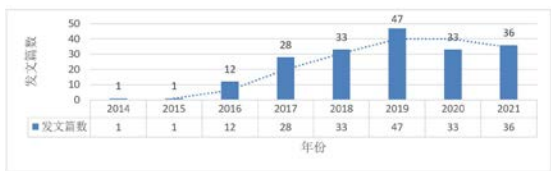


图1 2014年—2021年“STEAM教育”发文量

(一)发文数量年份分布

用Bicomb软件(V2013)对这些文献进行分析,以关键字“年份”进行统计,一共有191篇文章(如图1所示)。通过对上图进行分析,可以发现我国在STEAM教育浪潮中起步较晚,2014和2015年我国STEAM教育的核心期刊发表文章各一篇,两年内发表的文献总数不到10篇;但在2016年出现爆发式增长,并进入快速发展阶段。从2016年发表的12篇到2019年发表的47篇,关于STEAM教育的研究处于稳步增长的阶段;2020年至今,论文发表量较之前有所下降,但总体而言较为平稳,尤其是近三年,STEAM教育研究已然成为我国

经济发达城市教育研究的热点。2020年的发文量达33篇且仍具有逐年增长的趋势,开始进入稳步发展阶段。

(二)发文期刊分布

使用Bicomb软件,对关键词“期刊”进行统计,阈值设置>=5的共有10种。其中核心期刊、CSSCI及SCI、EI来源期刊种有以下期刊:《中国电化教育》(17次)、《现代教育技术》(14次)、《远程教育杂志》(14次)、《电化教育研究》(8次)、《现代远程教育》(8次)、《教育与管理》(6次)、其余四种发文的期刊分别是《人民教育》(7次)、《物理教学》(6次)、《地理教学》(6次)、《华东师范大学学报》(5次)。10类期刊中教育信息技术有6类,说明STEAM教育研究的核心力量是教育信息技术类研究人员。《现代教育技术》、《中国电化教育》、《远程教育杂志》发文量共45篇,占6种期刊的68.18%,是STEAM教育研究的前沿阵地。

四、研究主题领域及趋势变化

(一)研究主题领域

由关键词共词分析反映出,研究的主题及热点是出现次数和中心性高的关键词。具体的可视化网络,如图3所示。



图3 2014—2021年STEAM教育研究关键词共线知识图谱

主题	代表性关键词	总频次
STEAM教育的概念和内涵	STEAM教育(80)、STEAM(47)、STEAM教育(12)、STEAM(9)、STEAM教育理念(7)、STEAM理念(4)、内涵(3)	150
STEAM教育的教学方法和模式	创客教育(24)、核心素养(13)、创客空间(9)、创客(8)、STEAM素养(3)、知识图谱(2)、创客课程(2)、跨学科教育(2)、学科融合教育(2)、综合学习(2)、跨学科创新素养(2)、创客学习(2)、教学设计(2)、课堂教学(2)	75
STEAM教育学习环境	公共图书馆(2)、互联网+(3)、文化传承(2)	7
STEAM教育评价分析	创新能力(5)、元分析(2)、价值取向(2)、核心价值(2)	11
STEAM教育资源	STEAM课程(9)、科学教育(6)	15
STEAM教育管理和公共资源平台	3d打印(4)、人才培养(4)、人工智能(4)、教育改革(3)、项目化学习(2)、项目学习(2)、技术教育(2)	21

表3 STEAM教育研究主题及频次分布

