

基于 CiteSpace 的“电工与电子技术”课程 思政知识图谱分析*

曹路 杨敏 甘俊英 麦超云 曾军英

五邑大学电子与信息工程学院, 江门 529020

摘要 近年来,随着高等教育改革的不断深入,课程思政逐步由区域探索扩展到全国范围的实践性研究。本文以“电工与电子技术”课程为例,通过检索 CNKI 知网数据库从 2018-2024 年收录的 296 篇课程思政文献,采用 CiteSpace 可视化分析工具绘制知识图谱,从发文量、作者、研究机构、关键词和突发词等方面,展示了课程思政的概况、热点和趋势,以期为后续课程思政的研究和实践提供借鉴。

关键字 电工与电子技术, 课程思政, 知识图谱

Analysis of the Knowledge Graph of Ideological and Political Education in the Course of "Electrical and Electronic Technology"

Cao Lu Yang Min Gan Junying Mai Chaoyun Zeng junying

School of Electronics and Information Engineering of Wuyi University,
Jiangmen 529020, China;
caolu20001742@163.com

Abstract— In recent years, with the continuous deepening of higher education reform, curriculum ideological and political education has gradually expanded from regional exploration to practical research on a national scale. In this paper, taking the course of "electrical and electronic technology" as an example, we searched the CNKI Knowledge Network database from 2018-2024 for 296 pieces of literature on the ideology of politics in the curriculum, and used CiteSpace to draw a knowledge graph, which showed the overview, hotspots and trends of the ideology of politics in the curriculum in terms of the number of articles, authors, research institutions, keywords and emergent words, in order to provide a reference for subsequent research and practice.

Keywords—Electrical and Electronic Technology, Course Ideology and Politics, Knowledge Graph

1 引言

2016 年 12 月,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上明确提出,要求各门课程种好责任田、守好一道渠,与思想政治理论课同向而行^[1]。在课堂教学中融入思想政治教育成为新的研究热点^[2-3]。通过知网检索,2015 年和 2016 年有关课程思政的文章分别为 26 篇和 56 篇。随着高校思想政治工作的逐步推进,

2017 年课程思政相关文献量为 187 篇,2018 年则达到 635 篇。以 2016 年为分界点,早期论文多为各地高校开展课程思政及类似思想政治教育方法的经验教训^[4-5]。2017 年以来,文献讨论的要点多是课程思政的宏观方法和实施路径^[6-7]。2018 年开始,更多一线思想政治教育工作者加入研究队伍中,越来越多的文献开始讨论某个具体课程或学科中融入课程思政的教学方法^[8-9]。随后,越来越多的高校开始践行课程思政理念,涌现了一大批讨论课程思政具体实践和改进方法的文章^[10-12]。课程思政逐步由区域探索扩展到全国范围的实践性研究,需对课程思政的相关研究成果进行分析和总结,以推动课程思政的理论研究,深化实践探索。

“电工与电子技术”课程是高等工科院校非电类专业的一门必修基础课程,我校的工科专业的所有学生均要学习这门课程,为后续课程的学习及以后从事工业技术工作打下基础^[13]。一方面,“电工与电子技术”开设面广,学生影响大,是非常重要的思想政治

* **基金资助:** 本文得到国家一流本科专业建设项目(教高厅[2021]7号),广东省一流本科课程(粤教高函[2022]10号),广东省教学质量与教学改革工程建设项目(GDJX2021008),广东省本科高校在线开放课程指导委员会研究课题(2022ZXKC455),广东省研究生示范课程建设项目(2022SFKC_082),广东省研究生教育创新计划项目(2021SFKC079),教育科学规划课题(高等教育专项)(2022GXJK350),广东省高等教育学会高等教育研究课题(24GYB52),五邑大学本科高质量课程建设与创新创业教育建设改革项目(KC2021024, KC2023080),广东教育学会一般课题(GDES14625)资助。

教育工作阵地；另一方面，课程中的一些基本原理和规律，往往也蕴含着人生的哲理，对学生具有一定的导向作用。随着高等教育改革的不断深入，国内众多学者对“电工与电子技术”中课程思政进行了研究和探索。周鑫等^[14]针对后疫情时代背景下的教学需求和特点，以“电工电子学”课程教学实践为例，提出了数字化赋能课程思政的教学新模式。张曦等^[15]设计了电工电子实验课程思政建设路径，形成了“多线共学”课程思政模式融入电工电子实验的育人体系。卢飒^[16]将“课程思政、一流课程建设、互联网+教学”三者有机融合，构建电工电子“大思政”课程体系，取得了不错的效果。“电工与电子技术”课程思政的研究如火如荼，但现有的研究和探索对课程思政研究现状缺乏梳理和总结。本文旨在通过深入分析该课程领域的课程思政实践，采用 CiteSpace 绘制知识图谱，从发文量、作者、研究机构、关键词和突发词等方面，展示了课程思政的概况、热点和趋势，以期为后续课程思政的研究和实践提供借鉴。

2 数据来源与研究方法

为推动“电工与电子技术”课程思政的进一步深化和发展，本文对现有文献进行了收集和梳理。文中所使用的数据来自于 CNKI 中国知网数据库，跨库选择学术期刊、学位论文和会议，时间限定为 2018 年 1 月 1 日至 2024 年 5 月 30 日。数据为在知网中检索“电工”与“课程思政”关键词所得，剔除掉不相关与重复的论文后，论文数量总计 296 篇。

本文采用知识图谱工具 CiteSpace 进行“电工与电子技术”课程知识图谱分析。在数据预处理方面，将从知网获取的样本以自定义引文的格式导出，建立样本数据库，然后将样本数的数据转换为 Wos 格式以便利用 CiteSpace 进行分析。本文分析的具体方法分为 3 个部分：首先，定量梳理历年发文量、核心作者、主要研究机构等方面的内容，明确“电工与电子技术”课程思政研究的基本现状；其次，通过关键词知识图谱分析，获得“电工与电子技术”课程思政的研究主题；最后，结合突变词的知识图谱分析，获得“电工与电子技术”课程思政研究的趋势。

3 结果与分析

3.1 研究概况描述

(1) 发文量分析

通过对所收集的文献以年为单位进行汇总，得到了如图 1 所示 2018—2024 年国内“电工与电子技术”课程思政相关的发文量柱状图，如图 1 所示。由图 1 可知，与“电工与电子技术”课程思政相关研究的发文量呈现显著增长趋势。在 2018 年和 2019 年，思政

在“电工与电子技术”领域的研究刚刚起步，学术界对此的关注度有限，仅分别发表了 7 篇和 13 篇相关文献，发文量相对较少。而随着国家政策导向及教育改革的推动，课程思政在“电工与电子技术”课程中的重要性得到了更广泛的认可和实践，在 2020 年的相关发文量激增至 42 篇，较 2019 年增长了 2.2 倍。同时，随着该领域研究的持续热度和深度探索，在 2021—2023 年课程思政相关文献增长速度有所缓慢，但发表刊物层次逐渐提高。截止到 2024 年 5 月，相关文献已有 25 篇发表，表明该领域研究的持续发展和关注度并未减弱。综上所述，“电工与电子技术”课程思政相关文献的发文量从 2018 年到 2023 年的持续增加，反映了该领域研究的不断深入和教育改革的积极推进。未来，随着国家对课程思政的进一步重视，预计相关研究将继续保持较高的发文量和学术热度。

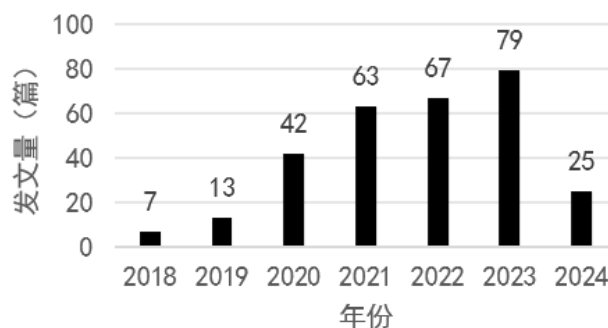


图 1 2018—2024 年国内“电工与电子技术”课程思政相关的发文量柱状图

(2) 核心作者及研究团队分析

图 2 为作者共现图谱。Citespace 作者共现分析的作用是通过分析作者之间的共同合作情况，揭示领域内的合作网络和研究趋势。从作者共现图谱中可知，主要作者之间并未形成复杂的学术链接网络，大部分作者均是独自发表，仅有部分教研团队合作发表论文，如刘迪、王晶、李建海和王成刚这四位作者之间的共现频率较高，共同发表了 2 篇论文。刘迪发文量最多，发表了 4 篇论文。花有清等 3 位老师共同合作发表的《课程思政理念下的电工实训教学改革》和《电工实训课程教学中融入思政元素的实践》，论文从培养学生的工匠精神出发，提出在实践操作类课程引入思政元素的路径。张月华发表的《“电工电子技术”课程思政实践与探索》中，从提高教师思想道德水平为出发点，探索了从全过程育人到全方位育人的方式，将思政元素和课程教学有机结合，协同前行。

图 3 为机构合作图谱。机构合作图谱有助于掌握“电工与电子技术”课程思政研究的科研队伍及分布状况。从机构合作图谱中可知，核心研究力量主要集

中在职业学院，如江苏安全职业学院，这说明职业院校在探讨课程中融入思政元素以培养兼具专业技能和思想政治素质的高素质人才贡献了力量。另外，进行“电工与电子技术”课程思政的研究机构虽多，但各

研究机构之间还未能建立广泛协作的关系，这说明课程思政中的教案设计，具体实施等未获得有效地辐射和应用。



图 2 作者共现图谱

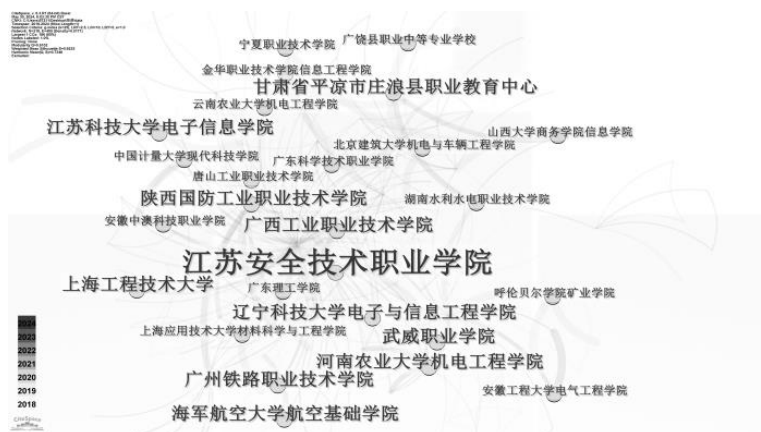


图 3 机构合作图谱

3.2 研究主题分析

在“电工与电子技术”课程思政领域的知识图谱分析中，关键词共现与热点分析是揭示研究主题和发展趋势的重要方法。本文通过构建关键词聚类图谱和关键词共现图谱，对该领域的研究热点和关键词之间的关联性进行了分析。

“电工与电子技术”课程思政相关文章关键词聚类图谱如图 4 所示，通过对大量文献中的关键词进行聚类分析，可以发现研究热点集中分布于“课程思政”、

“教学改革”、“互联网+”和“思政元素”。在图 4 展示的“电工与电子技术”课程思政相关文章的关键词聚类图谱中，“课程思政”是最核心的研究主题，研究者普遍关注如何在课程教学中有效融入思政教育，以实现课程思政的目标。其次是“教学改革”，作为研究热点的第二位，强调了在思政教育背景下对教学模式和方法的创新和优化。“互联网+”则表明在信息化时代背景下，利用互联网技术进行课程思政教育成为重要研究方向，体现了科技与教育融合的趋势。“思政元素”则强调了课程中具体的思政内容和元素如何

有效融入专业课程的研究。这些内容反映了当前研究中从总体目标、方法创新、技术应用到具体内容的系统性思考和实践探索。

图 5 为“电工与电子技术”课程思政相关文章的关键词共现图谱，该图进一步表现了研究主题之间的相互关联和影响，可以看出“课程思政”、“教学改革”和“思政元素”显示最为明显。这表明其在整个知识图谱中的重要性和核心地位。表 1 为“电工与电子技术”课程思政研究的前 5 高频关键词统计。在所

有的关键词中课程思政、教学改革和思政元素占据前三名，出现频次和中心度分别为 166、17、13 和 1.25、0.24、0.08。课程思政与教学改革和思政元素形成了紧密的共现关系，表明研究者在探讨课程思政时，通常会同时考虑如何进行教学改革，以及如何有效地融入思政元素。这种共现关系揭示了当前研究的综合性特点，即在推进课程思政过程中，不仅要关注整体目标的实现，还要结合具体的教学改革措施和思政内容的设计与应用。

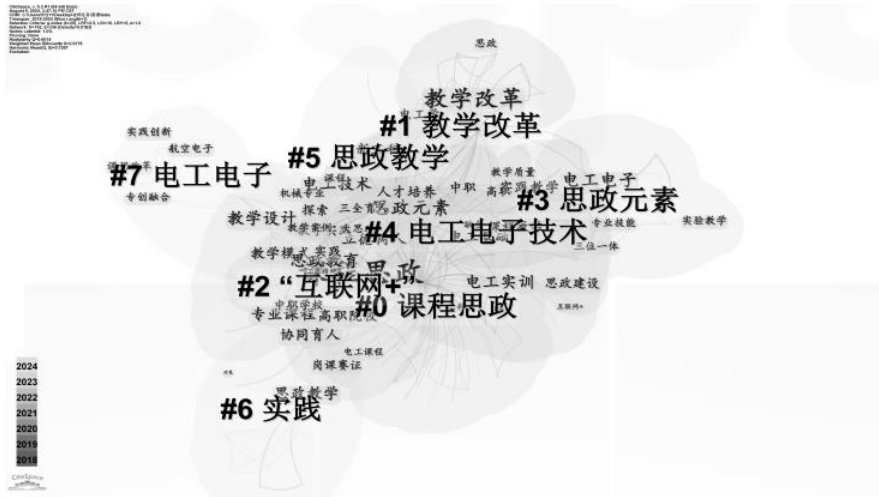


图 4 “电工与电子技术”课程思政相关文章关键词聚类图谱



图 5 “电工与电子技术”课程思政相关文章的关键词共现图谱

通过对关键词聚类图谱和共现图谱的分析，可以更清晰地理解“电工与电子技术”课程思政领域的研究热点和发展趋势。研究表明，当前的研究热点集中在课程思政的整体目标与策略、教学改革的具体措施、

互联网技术的应用以及思政元素的设计与实施上。未来的研究可以进一步深化这些热点，探索更多实际应用案例和创新方法，以推动“电工与电子技术”课程思政的不断发展和完善。这种系统性和综合性的研究

不仅有助于提升课程思政的理论水平，也对实践教学具有重要指导意义。

表 1 “电工与电子技术”课程思政研究的高频关键词统计

关键词	出现频次	中心度
课程思政	166	1.25
教学改革	53	0.24
思政元素	17	0.08
立德树人	13	0.01
电工电子	10	0.09

3.3 研究趋势分析

在“电工与电子技术”课程思政领域的研究趋势分析中，通过时区图谱可以清晰地看到不同时间段内研究主题的演变和发展。图 6 展示了 2018 年至 2024 年间该领域文献的时区图谱，揭示了各个时间段内关

键词的变化情况和研究热点的迁移。2018 年是“电工与电子技术”课程思政研究的起步阶段，关键词主要集中在“课程思政”、“教学改革”、“思政元素”、“电工电子”和“电工实训”。这些关键词反映了早期研究对课程思政整体框架和基本理念的探索。到 2020 年，“电工基础”、“新工科”、“探索”和“思政教学”等热点较为突出，这一时期的研究更加注重基础课程的思政教育和新工科背景下的课程改革。2022 年这一时期的研究热点显示出更加多元化和细化的趋势。“教学设计”、“协同育人”、“教学模式”和“实践”成为出现频次较多的关键词，这一时期更加关注课程教学设计的科学性和有效性、多方合作共同育人的理念以及展示了不同教学模式在课程思政中的应用和效果研究。在 2023 至 2024 年，关键词如“教学手段”、“电工教程”、“农工融合”和“平台建设”开始出现，这表明研究热点更具针对性和实用性，将思政教育拓展到更广泛的领域和应用场景。

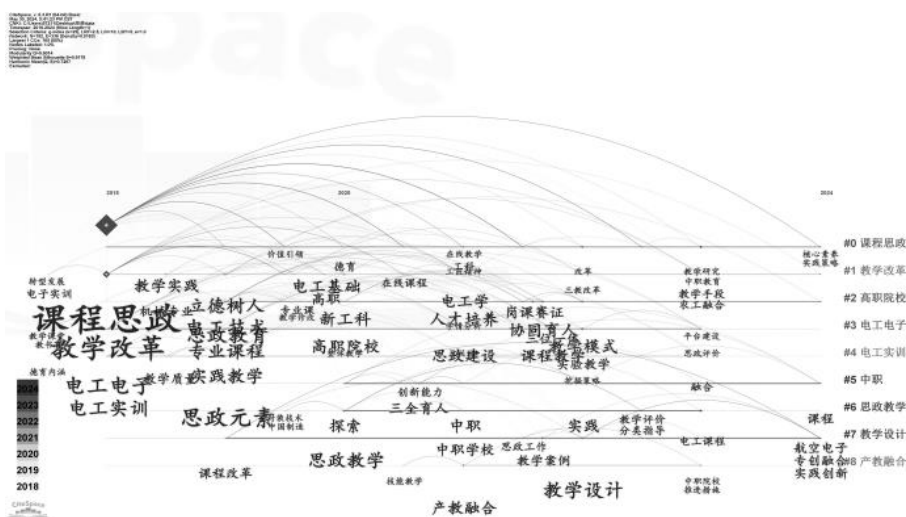


图 6 “电工与电子技术”课程思政相关文献的时区图谱分析图

Keywords	Year	Strength	Begin	End
电工实训	2018	0.89	2018	2019
思政教育	2019	0.84	2019	2020
高职	2020	1.47	2020	2021
电工基础	2021	1.15	2021	2022
教学模式	2022	1.53	2022	2024
三位一体	2022	0.43	2022	2024
混合式教学	2021	0.34	2022	2024

图 7 名词术语突发强度图

进一步地，为了识别在特定时间段内引起注意的关键词，本文进行了图 7 所示的名词术语突发强度研究。由分析结果可见，“电工实训”强度一直很高，这表明在整个分析的时间范围内，对于电工实训的研究和关注一直很高。这意味着该领域的研究者对于电

工实训的方法、技术和教育改革持续关注和研究。在 2019-2020 年这一时期深化了对思政教育在电工与电子技术课程中的重要性探讨，强调了系统实施思政教育的必要性。而在 2020-2022 年，“高职”与“电工基础”相继成为重要内容，研究者和教育机构更加关注教育中的课程思政实施与基础课程，以培养兼具专业技能和思想政治素质的高素质人才。在近两年的时间中，“教学模式”，“三位一体”“混合式教学”成为重要研究内容，显示出研究者对教学模式创新和优化的高度关注，探讨多样化教学模式在课程思政中的应用，提高教学效果和学生参与度。这些趋势反映了研究热点的演变和发展，未来的研究可以进一步结合信息技术和跨学科融合，探索更加创新和有效的课程思政模式，以提升学生的综合素质和思想政治水平。

4 结束语

本文以“电工与电子技术”课程为例，通过检索CNKI知网数据库从2018-2024年收录的296篇课程思政文献，采用CiteSpace绘制知识图谱，从发文量、作者、研究机构、关键词和突发词等方面，展示了课程思政的概况、热点和趋势，以期为后续课程思政的研究和实践提供借鉴。在发文量方面，从2018年开始逐步到快速发展状态，随着国家对课程思政的进一步重视，预计相关研究将继续保持较高的发文量和学术热度。在核心作者方面，主要作者之间并未形成复杂的学术链接网络。在研究机构方面，研究机构之间还未能建立广泛协作的关系，具体课程思政的实施等未获得有效地辐射和应用。未来的发展中，该领域的学者可加大资源共享力度，研究机构之间加强合作和交流，以实现课程思政的多样化和全面化。在关键词方面，高频关键词和研究热点相对集中，未来的研究可以进一步深化这些热点，探索更多实际应用案例和创新方法。

参考文献

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调：把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09 (01).
- [2] 王中华. 程序设计“课程思政”建设的要点探析[J]. 教育现代化, 2020, 7(14): 137-139.
- [3] 李海军, 刘宇. 新工科与专业认证背景下电气控制技术课程思政研究与实践[J]. 高教学刊, 2020, (27): 183-185.
- [4] 杨涵. 从“思政课程”到“课程思政”——论上海高校思想政治理论课改革的切入点[J]. 扬州大学学报(高教研究版), 2014, 22(2): 98-104.
- [5] 熊晓琳, 王丹. 创新高校思想政治理论课建设体系要做到“三个必须”[J]. 思想教育研究, 2016(4): 61-65.
- [6] 高燕. 课程思政建设的关键问题与解决路径[J]. 中国高等教育, 2017, (Z3): 11-14.
- [7] 邱伟光. 课程思政的价值意蕴与生成路径[J]. 思想理论教育, 2017, (7): 10-14.
- [8] 余江涛, 王文起, 徐晏清. 专业教师实践“课程思政”的逻辑及其要领——以理工科课程为例[J]. 学校党建与思想教育(高教版), 2018, (1): 64-66.
- [9] 周立斌, 王彦婷. 全程育人下的《工程伦理》“课程思政”教学[J]. 教育现代化, 2018, 5(52): 291-292.
- [10] 黄俊, 季燎原. 专业课教学中的课程思政实施方法——以计算机专业课程为例[J]. 教育教学论坛, 2018, (9): 32-33.
- [11] 刘伟, 胡为, 李小智, 等. 算法分析与设计课程思政教学研究与实践[J]. 计算机教育, 2020, (8): 70-74.
- [12] 韩鹏, 宋晓峰, 王玉芳, 等. 信息安全技术课程思政建设的探索与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 9(1): 38-42.
- [13] 曹路, 王玉青, 杨敏, 等. 新工科背景下非电类专业教学改革与实践——以电工与电子技术课程为例[J]. 软件导刊, 2023, 22(06): 91-96.
- [14] 周鑫, 白雪. 后疫情时代数字化赋能课程思政教学改革[J]. 电气电子教学学报, 2023, 45(06): 89-92.
- [15] 张曦, 罗小娟, 张雪芹. “多线共学”课程思政模式融入电工电子实验的研究与实践[J]. 实验室研究与探索, 2023, 42(10): 220-224.
- [16] 卢飒. 一流课程建设背景下电工电子课程思政实施路径探索与实践[J]. 大学教育, 2024(02): 96-98+106.