

基于知识图谱的线上线下混合式教学研究进展

饶玲丽

贵州交通职业大学 贵州贵阳 551400

摘要: 随着互联网、人工智能技术的快速发展,线上学习的增多,线上线下混合式教学迅速成为研究的热点。本研究采用 CiteSpace 文献计量学可视化分析软件,对中国知网数据库线上线下混合式教学学术期刊 729 篇文献进行研究。在 2019 年以来的 5 年里,北部湾大学食品工程学院等 155 所高等院校,李晶等 168 位研究人员,加快了线上线下混合式教学的研究,在化工原理、高职英语、高等数学、大学物理、遗传学等课程方面进行教学模式改革,借助信息化手段,通过云课堂等形式,进行课程改革、设计与建设,打造一流课程,建成一批金课。通过这种智慧教学模式的研究与实践,突破了时间与空间的限制,创新了教学的模式与手段,提升了教学的质量。

关键词: 混合式教学; 线上线下; CiteSpace; 知识图谱

混合式教学是将传统的面授线下教学与现代信息技术的网络线上教学优势融合的教学模式^[1]。这种教学模式充分利用现代信息技术,通过整合线上和线下的教学资源,为学生提供灵活多样的学习体验。混合式教学从 20 世纪末起源至今,主要经历了三个阶段:一是多媒体等教学技术在传统课堂的应用阶段;二是 2007—2013 年的技术整合阶段,各类慕课、线上测试出现,线上教学在教育领域出现,但此时线上教学与线下课堂并没有密切关联,相对比较独立;三是 2013 年至今,互联网技术出现后的深度融合阶段,依托互联网及教学互动软件等,线上与线下优势有效结合,形成相互补充、相互促进的良好配合关系^[2-4]。在“互联网+”背景下,线上线下的混合式教学优势日益凸显。特别是近年来人工智能技术的进步,再次引发了学者们对线上资源与课堂建设的重视及线上线下教学混合的进一步思考,线上线下混合式教学进入新一轮的快速发展融合期。期间混合式教学发展的趋势如何值得深入研究。本研究借助 CiteSpace 开展文献可视化分析,以中国知网(CNKI)线上线下混合式教学研究学术期刊论文为研究对象,解析该领域的关键词突现和作者、机构间的合作关系,为后续线上线下相结合混合式教学模式研究与实践提供参考。

1. 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

2024 年 12 月 25 日,在 CNKI 高级检索条件下,关键词

为“混合式教学”,时间限定为 2019 年 10 月 1 日至 2024 年 9 月 31 日,检索后点击主要主题“线上线下”,去除重复数据,共筛选出学术期刊文献 729 篇。

1.2 研究工具

以 Excel 软件对年发文数量进行统计分析。以 CiteSpace 进行文献可视化分析。CiteSpace 是一款可视化文献计量学分析软件^[5],由美国德雷塞尔大学计算机与情报学学院的陈超美教授开发,能实现对文献数据集的关键词、研究作者和研究机构的分析并以图谱方式呈现;图谱可揭示相关领域的研究热点和发展趋势,探明未来的研究方向^[6]。

2. 可视化分析与结论

2.1 发文年份分布

统计历年论文发表情况,可反映线上线下混合式教学研究发展趋势。2019 年,随着人工智能技术的进步和普及,线上线下混合式教学的研究迅速成为热点,论文数量翻了一倍(图 1);之后两年处于较高的平稳状态,随后发表论文有所下降,可能由于一些论文收录进数据库时间较慢,导致结果偏低。总体上看,线上线下混合式教学的研究成为近年来研究的热点。

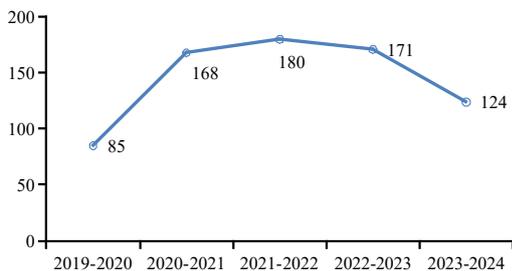


图 1 线上线下混合式教学研究论文发表情况

2.2 研究热点分布

关键词是文章主旨和中心观点的高度提炼^[7]，借助 CiteSpace 软件绘制关键词知识图谱，选择“Years Per Slice”为“1”，“Node Type”为“Keyword”，“Pruning”为“Pruning sliced networks”，可快速归纳该领域的研究热点与现状，了解该领域的前沿趋势^[8]。

2.2.1 关键词的共现分析

关键词的共现图谱中，关键词出现的频次越高，在图谱上的节点越大，节点年轮的不同颜色代表不同发表年份，节点间连线的粗细表现共现力度的强弱^[9]。关键词共线性图谱中共有 275 个节点，504 条连线（见图 2）。关键词出现频次由高到低分别为线上线下、教学改革、教学模式、翻转课堂、大学英语、教学设计、金课、课程思政、高职院校、教学实践、实践、慕课等，表明研究多为教学模式的改革创新

新，在高职院校教学实践中进行了较多探索，在大学英语、课程思政等领域进行创新，开发了慕课，打造了金课。

2.2.2 关键词聚类与趋势分析

为探明线上线下混合式教学的热点及前沿动态，借助 CiteSpace 制作关键词时间线图（图 3）。图中，一个节点代表一个关键词和其初次出现在文献中的时间；曲线代表关键词跨度时间的长短；右侧带有 # 的文字代表聚类的名称。线上线下、教学改革、教学设计、高职院校、教学实践、课程建设等方面，研究持续的时间长，强度高，是研究的热点。

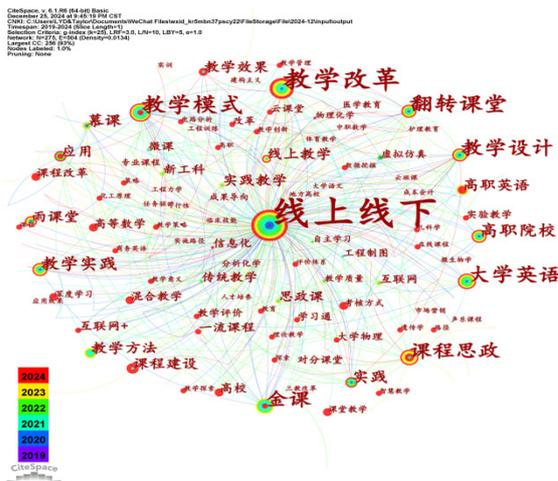


图 2 线上线下混合式教学研究关键词共线性图谱

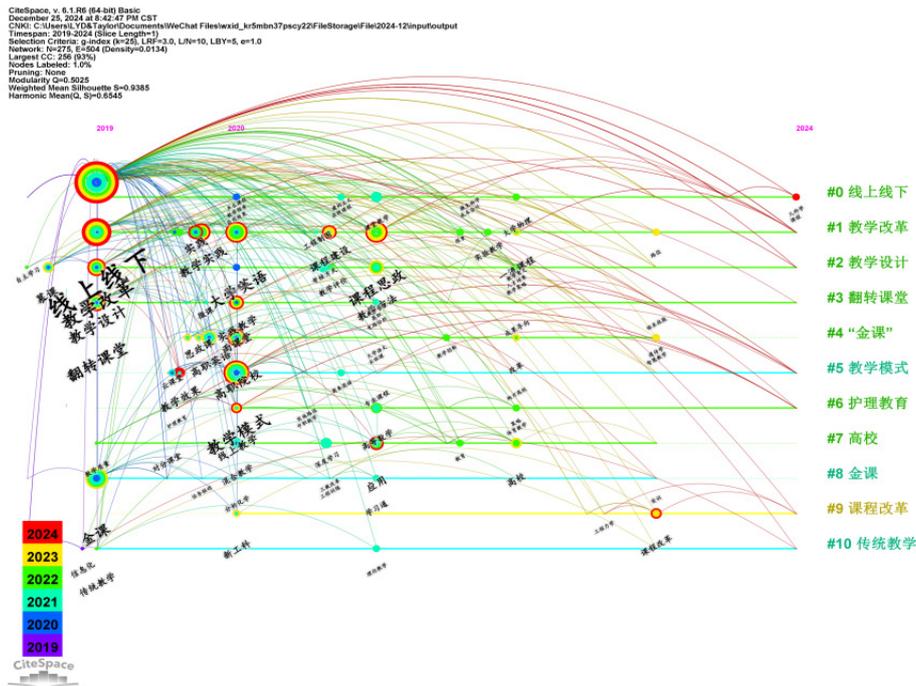


图 3 线上线下混合式教学关键词时间线图

关键词聚类从 #0-#10 标记, 每个聚类由多个紧密相关词组成, 序号越小, 聚类包含关键词越多; 同时, 以该聚类第一个关键词作为聚类的命名。借助线上线下结合的模式, 开展混合式教学, 推动传统教学改革, 加强教学设计, 创新教学模式, 构建翻转课堂, 打造“金课”, 成为研究的主要方向。

关键词突现是指在一段时间内关键词出现频次显著增加, 表明在这段时间内研究学者对其关注度增高, 能直观的反映出不同时间的研究热点^[10]。对突现词进行分析(图4), 金课、信息化突现时间较早; 而高校、改革、一流课程突现时间较长, 成为持续研究的热点; 金课、高校、课程改革、课程建设等强度较高, 表明高校课程改革与建设, 打造金课, 成为重点关注的领域; 高校、改革、一流课程、课程改革、课程建设、遗传学、路径、智慧教学等关键词突现尚未结束, 这些领域依然是当前研究的热点。具体课程方面, 包括化工原理、高职英语、高等数学、大学物理、遗传学等课程均进行了线上线下结合的混合式教学的研究与实践。高校课程改革, 建设一流课程, 是线上线下混合式教学的重点领域。信息化、云课堂、深度学习、学习通、互联网+、智慧教学等关键词所代表的新一代信息技术不断深入研究, 推动线上线下混合式教学模式的创新, 并在人工智能技术赋能下加快发展。

Top 25 Keywords with the Strongest Citation Bursts



图4 线上线下混合式教学关键词突现图谱

2.3 研究团队分析

通过对研究作者和研究机构进行共线性分析, 可以反

应该领域研究人员之间以及各个机构之间的合作关系, 同时了解该领域不同人员和机构的主要研究方向^[11]; 也可以清晰的反映该领域的核心作者和研究机构。借助 CiteSpace 对线上线下混合式教学领域作者和研究机构进行可视化分析, 选择“Years Per Slice”为“1”, “Node Type”为“Author”或“Institution”, “Pruning”为“Pruning slied networks”和“Pathfinder”。

根据普赖斯定律计算^[12], 该领域核心作者共计 20 人, 发表论文数量共 41 篇, 约占该领域论文总量的 5.62%, 未达到稳定核心作者群体发文量比重 50% 的标准^[13], 表明线上线下混合式教学研究领域未形成稳定的核心作者群体。作者共现图谱中, 共有 168 个节点, 51 条连线(图5)。发文数量最多的是李晶, 发表了 3 篇论文。于洋、高峰、丁素英、李倩、李玮、何彬、屈杰、张蕾、曹小华、李小会、杨军、谭颖颖、谷浩荣、陈丽名、黄华南、朱永红、李雪、王莹和陈刚为核心作者, 均发文 2 篇, 其中于洋与高峰, 屈杰、李小会、杨军、谭颖颖、谷浩荣与陈丽名, 曹小华与黄华南形成了研究团队。总体上来说, 线上线下混合式教学研究团队数量少, 作者论文数量少; 如何协同开展线上线下混合式教学的研究, 共同打造良好的课程资源, 成为亟待解决的问题。

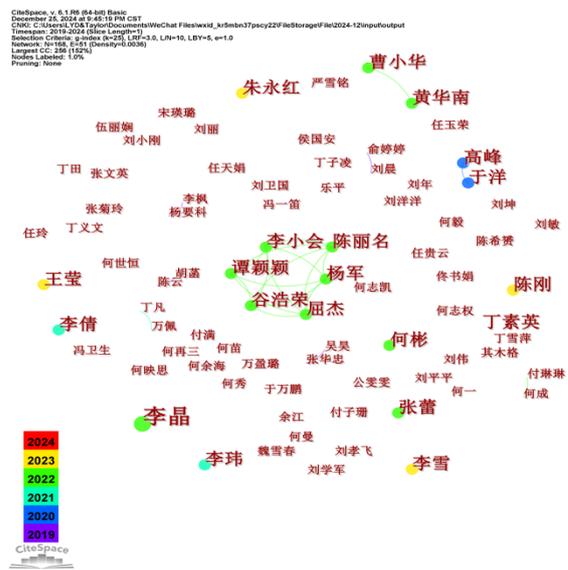


图5 线上线下混合式教学作者共现图谱

研究机构的共线性分析图谱中共有 155 个节点, 31 条连线(图6)。发文量最多的机构是北部湾大学食品工程学院, 发表论文 5 篇; 其次是哈尔滨师范大学和北京信息职业技术学院, 分别发表 4 篇和 3 篇; 其他核心机构东莞市经济贸易

学校、湖南工程学院、西安思源学院、九江学院、杭州电子科技大学、甘肃医学院、浙江国际海运职业技术学院、徐州幼儿师范高等专科学校、中国人民公安大学、陕西中医药大学、肇庆学院、南京工业大学、内蒙古农业大学、郑州航空工业管理学院、四川工业科技学院均发表了 2 篇论文。仅有少量的研究机构对线上线下混合式教学进行了广泛的研究，各机构之间没有开展合作交流。这种状况可能导致线上资源无法共享，线下教学经验缺乏相互学习，对于线上线下混合式教学的发展非常不利。

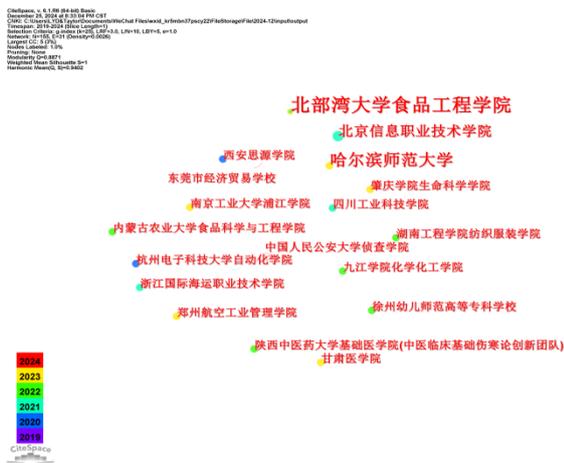


图 6 线上线下混合式教学机构共现图谱

3. 结论

采用 CiteSpace 文献计量学可视化分析软件，对 CNKI 数据库线上线下混合式教学学术期刊文献进行研究。北部湾大学食品工程学院等 155 所高等院校，李晶等 168 位研究人员，在人工智能技术进步与普及的背景下，教学模式带来巨大的变革，加快了线上线下混合式教学的研究，在化工原理、高职英语、高等数学、大学物理、遗传学等课程方面进行教学模式改革，借助信息化手段，通过云课堂等形式，进行课程改革、设计与建设，打造一流课程，建成一批金课。通过这种智慧教学模式的研究与实践，突破了时间与空间的限制，创新了教学的模式与手段。未来，亟待加强机构和研究人员合作，协同打造线上线下混合式教学模式。

参考文献：

[1] 孟霆, 姜海丽, 刘艳磊. 美国高校基于线上线下混合式教学模式的经验及启示 [J]. 黑龙江高教研究, 2021(4):80-84.
[2] 冯晓英, 王瑞雪, 吴怡君. 国内外混合式教学研究现状述评: 基于混合式教学的分析框架 [J]. 远程教育杂志, 2018(3):13-24.

[3] 邵志明. 职业教育混合式教学实现“双线融合”的价值意蕴, 作用机理与实践路径——基于共建式课堂生态的视角 [J]. 中国职业技术教育, 2021(8): 23-31.

[4] 石磊, 顾丽凤. 基于大规模私有型在线课程的职业教育混合式教学模式的建构 [J]. 中国职业技术教育, 2023(20): 83-88, 96.

[5] 赵丹群. 基于 CiteSpace 的科学知识图谱绘制若干问题探讨 [J]. 情报理论与实践, 2012, 35(10):56-58.

[6] 丁子然, 葛梅, 曹君瑞. 基于 CiteSpace 可视化的社交媒体内容营销研究综述 [J]. 商业经济, 2023, 21:81-84.

[7] 王涛, 刘以珍, 孔召玉, 等. 稀土矿山生态修复研究现状与热点——基于 CiteSpace 的可视化分析 [J]. 稀土, 2021, 42(6):134-145.

[8] 李攀, 刘鑫. 基于知识图谱的我国白酒文化研究进展可视化分析 [J]. 酿酒科技, 2021(3): 115-121.

[9] 范金, 曾露瑶, 钟冬灵, 等功能性近红外光谱技术的 10 年发展: CiteSpace 知识图谱可视化分析 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(23): 3711-3717.

[10] 王艳秋, 孟翔鹤, 秦静波, 等. 基于 Citespace 的中医药治疗过敏性紫癜可视化分析 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2020, 26(10):173-179.

[11] 于学健, 郑佳, 张哲, 等. 基于知识图谱的浓香型白酒酿造微生物可视化分析 [J]. 食品与发酵工业, 2024, 50(7): 389-399.

[12] LUO X, WU Y, NIU L, et al. Bibliometric analysis of health technology research: 1990 similar to 2020 [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(15): 9044.

[13] 李芷萱, 向云, 陆倩. 农业经济高质量发展领域研究进展、热点与展望——基于 CiteSpace 可视化分析 [J]. 中国农机化学报, 2022, 43(7):106-115.

课题基金：

本文系贵州省教育科学规划课题 2022 年度项目“高职教育高质量发展背景下混合式教学分层实施的设计与实践研究”（项目编号：2022B106）研究成果。

作者简介：

饶玲丽（1979.11-），女，土家族，贵州印江，硕士研究生，硕士学位，副教授，主要从事建筑材料制备及教学方法创新研究工作。