

BOPPPS教学模式在医学教育中的应用探究

——基于CiteSpace可视化分析

张雪文¹, 张春胜², 杜宗润¹, 张一晗¹, 时忠丽³, 郭 岩⁴, 戴 军⁴, 刘梅芳⁵, 李 欢⁶,
马 群^{6*}

¹济宁医学院临床医学院(附属医院), 山东 济宁

²滨州医学院卫生管理学院, 山东 烟台

³济宁医学院实践教学中心实践教学管理处, 山东 济宁

⁴济宁医学院基础医学院, 山东 济宁

⁵济宁医学院药学院, 山东 日照

⁶济宁医学院教师发展中心(教学质量监控中心), 山东 济宁

收稿日期: 2025年9月10日; 录用日期: 2025年12月16日; 发布日期: 2025年12月25日

摘 要

目的: 回顾性研究BOPPPS教学模式在医学教育中的应用现状、研究热点, 并探讨未来发展趋势, 为该教学模式更好地融入并促进医学教育提供依据。方法: 本研究通过CiteSpace可视化分析工具, 对CNKI、万方、维普数据库中的相关文献进行发文量、合作作者和机构以及关键词分析, 选取的引用量最高的10篇文献利用Nvivo Release1.7.2 (1650)逐字逐句手动进行三级编码和质性分析并绘制词云图。结果: 研究共纳入932篇文献, 发文量趋势整体上呈现上升状态; 作者及机构整体合作较为分散; 关键词相关分析显示研究多聚焦于“教学模式”探索及实践, “课程思政”等成为近年来的研究热点。结论: BOPPPS教学模式在医学教育中的应用多元且深入, 目前呈现出以BOPPPS教学模式为核心, 向课程思政、技术融合、跨学科实践等方向发展, 通过强化医学生实践与创新能力, 助力培养高素质复合型医学人才; 通过组建BOPPPS研究联盟, 设专项基金, 实现跨地域、跨机构合作, 知识传授与价值引领协同发展。未来, BOPPPS模式将与AI、虚拟仿真等技术结合, 通过优化教学互动, 提升数字化、智能化教学水平, 推动医学教育向更高水平发展。

关键词

BOPPPS教学模式, 医学教育, CiteSpace, 可视化分析

*通讯作者。

Exploration of the Application of BOPPPS Educational Model in Medical Education

—Based on CiteSpace Visualization Analysis

Xuwen Zhang¹, Chunsheng Zhang², Zongrun Du¹, Yihan Zhang¹, Zhongli Shi³, Yan Guo⁴, Jun Dai⁴, Meifang Liu⁵, Huan Li⁶, Qun Ma^{6*}

¹Clinical Medical College (Affiliated Hospital), Jining Medical University, Jining Shandong

²School of Health Management, Binzhou Medical University, Yantai Shandong

³Practical Teaching Management Office, Practical Teaching Center, Jining Medical University, Jining Shandong

⁴School of Basic Medical Sciences, Jining Medical University, Jining Shandong

⁵School of Pharmacy, Jining Medical University, Rizhao Shandong

⁶Teachers' Teaching Development Center (Teaching Quality Monitoring Center), Jining Medical University, Jining Shandong

Received: September 10, 2025; accepted: December 16, 2025; published: December 25, 2025

Abstract

Objective: To retrospectively examine the current application status and research hotspots of the BOPPPS instructional model in medical education, and to delineate its future trajectories so as to inform its deeper integration and sustained advancement within the field. **Methods:** Using CiteSpace as the scientometric platform, we conducted a comprehensive visualization analysis of publications harvested from CNKI, Wanfang and VIP. Analytical foci included annual output, collaborative networks of authors and institutions, and keyword co-occurrence patterns. The 10 most-cited papers were imported into NVivo Release 1.7.2 (build 1650). Each text was read line-by-line, manually coded in three iterative cycles, and then visualized as a word-cloud. **Results:** A total of 932 articles met the inclusion criteria. Overall publication volume exhibited an upward trend; however, both author- and institution-level collaboration remained fragmented. Keyword analytics revealed that scholarly attention has concentrated on the exploration and implementation of “instructional models”, while “curriculum-based ideological and political education” has emerged as a salient theme in recent years. **Conclusion:** The BOPPPS model has been deployed in medical education in a multifaceted and in-depth manner. Its evolution is now pivoting toward curriculum-based ideological and political education, technology integration and interdisciplinary praxis, thereby strengthening undergraduates' practical competence and innovative capacity and ultimately fostering high-calibre, versatile medical professionals. We propose the establishment of a national BOPPPS research consortium and a dedicated funding scheme to facilitate trans-regional and inter-institutional collaboration, enabling the synergistic development of knowledge transmission and value cultivation. Prospectively, the BOPPPS framework is expected to converge with artificial intelligence and virtual simulation technologies, optimise instructional interaction, elevate the digital and intelligent dimensions of teaching, and propel medical education to a higher plane.

Keywords

BOPPPS Teaching Model, Medical Education, CiteSpace, Visualization Analysis



1. 引言

医学教育作为培养专业医疗人才的关键途径,对保障人类健康和推动医疗事业发展起着至关重要的作用。随着医学技术的迅猛发展和社会对医疗服务质量要求的不断提高,医学教育面临着前所未有的挑战与机遇。传统的医学教育模式在一定程度上难以满足现代医学教育的需求,亟待创新与改进。近年来,出现了多种教育教学方法,以期提高医学教育水平,如:以问题为基础的教学法(problem-based learning, PBL) [1]、成果导向法(outcome-based education, OBE) [2]、模块化教学模式(bridge-in, objective, pre-assessment, participatory learning, post-assessment, summary, BOPPPS)等[3]。其中, BOPPPS 作为一种以教学目标为导向、以学生为中心,强调将教学过程模块化的教学模式,已广泛应用于医学教育教学过程中[4]。其注重激发学生的学习兴趣 and 积极性,促进学生的自主学习和探究,通过导入、目标、前测、参与式学习、后测和总结六个环节[5],构建了一个完整的教学框架,使教学过程更加系统化和科学化。在教育理念革故鼎新与教学方法迭代优化的双重驱动下, BOPPPS 教学模式于医学教育的实践空间正持续拓展,因此,深入研究 BOPPPS 教学模式在医学教育中的应用,对于推动医学教育改革,提高医学教育质量,培育高素质医学专业人才具有重要的现实意义。

2. 数据与方法

2.1. 数据依据与处理

以三大中文数据库为依据,在 CNKI 中设置检索式为“(主题 = BOPPPS OR BOPPPS 教学模式)”,在学科类别中勾选“医学教育及医学边缘学科”,总共检索出相关文献 631 篇;在万方中设置“(主题 = BOPPPS OR BOPPPS 教学模式) AND (主题 = 医学教育 OR 医学教学)”为检索式,文献类型勾选“期刊论文”,共检索文献 531 篇;在维普中将“(题名或关键词 = BOPPPS OR BOPPPS 教学模式) AND (题名或关键词 = 医学教育 OR 医学教学)”设置为检索式,期刊范围选择“全部期刊”,学科限定勾选“医药卫生”,共检索到相关文献 2842 篇。随后,将检索到的全部文献题录导入 Note Express 工具。

为方便对文献进行系统化管理,首先将“数据库提供者”统一修改为 CNKI。之后,识别并剔除重复文献,手动删除剩余文献中的会议论文、无作者信息、无发表年份以及与该研究相关性不强的文献。经过一系列的筛选,最终保留了 932 篇高质量的相关文献作为 CiteSpace 软件可视化分析的重要依据和数据样本。然后将 932 篇研究文献的题录导出到要进行 CiteSpace 操作的文件夹中,并将其转变为 UTF-8 格式,以便 CiteSpace 识别。之后,利用 CiteSpace 工具,将 CNKI 数据转化为 WOS 数据格式进行分析研究。

2.2. 参数设置

在 CiteSpace 6.3.R1 软件内,将时间跨度设定为从 2010 年 1 月至 2025 年 3 月,并设定时间切片为每两年一次。对于作者、发文机构、关键词的分析,分别在 Node Types 选项中勾选“Author”“Institution”和“Key Word”。剪裁方式均采用 Pruning the merged networks、Pathfinder 和 Pruning sliced networks 和可视化途径选择 Cluster View-Static 和 Show Merged Network。在选择标准区域,对于作者和文献相关机构共现分析,勾选 g-index,设定 $k = 25$;对于关键词突现分析,选择 Top N (50)。最后,选择 LLR 算法来执行上述设置。

2.3. 研究方法

利用 CiteSpace 6.3.R1 软件，对 932 篇文献进行可视化分析，并研究该领域的发文量趋势、相关作者和机构的合作共现网络，随后进行关键词共现、聚类 and 突现分析。

选取的引用量最高的 10 篇文献，两位研究人员利用 Nvivo Release1.7.2 (1650)逐字逐句手动进行三级编码和质性分析并绘制了词云图。

3. 结果

3.1. 年度发文量概况

根据从 CiteSpace 中得到的数据，运用 Excel 软件对纳入的 932 篇文献进行发文量统计分析并绘制年度发文量趋势图(图 1)。BOPPPS 教学模式在医学教育中的应用的相关文献首次出现于 2010 年，2011 至 2014 年没有相关文献的发表，2015 年开始对于该领域的研究一直处于上升趋势，尤其是近几年的发文量陡增。

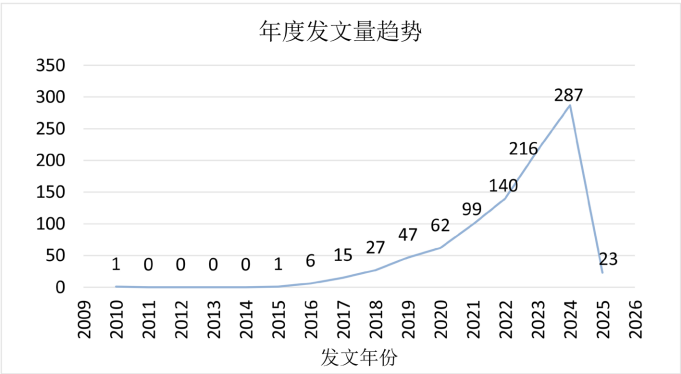


Figure 1. Trends in annual number of articles issued
图 1. 年度发文量趋势图

3.2. 发文作者及机构概况

如图 2 所示，作者合作共现网络图中每个节点代表一位作者，节点的大小反映了作者的发文量或影响力，节点越大表明其影响力越大。该图共纳入作者 222 名，形成合作连线 267 条，网络密度为 0.0109。由图 2 可见，在 BOPPPS 教学模式在医学教育中的应用领域，研究者们的合作在整体上呈现分散状态，形成了大大小小多个不同的合作团体，如：陈妃、王政林团队与杨书彬、于丹团队等。此外，尽管存在若干小规模的作者合作簇，但这些合作簇之间的连线较少，不同颜色节点分布较为零散，未形成一个大规模整体合作网络。

Table 1. Top 10 authors in terms of number of publications
表 1. 发文量前十名的作者

发文量	初次发文章年份	作者
4	2020	王志萍
4	2020	李洪杰
4	2022	张丽
4	2022	沈晓燕
3	2024	张静
3	2023	郝书婕

续表

3	2023	袁亚美
3	2016	卓少元
3	2020	梁洁
3	2022	陈刚

Table 2. Top 10 institutions in terms of number of articles published
表 2. 发文量前十名的机构

发文量	初次发文年	机构
39	2016	广西中医药大学
10	2018	齐齐哈尔医学院
6	2020	上海中医药大学
6	2021	北京中医药大学
5	2022	上海健康医学院
5	2010	中南大学湘雅二医院
5	2023	安徽中医药高等专科学校
5	2017	广西中医药大学药学院
5	2022	重庆医科大学第二附属医院
4	2018	南阳医学高等专科学校

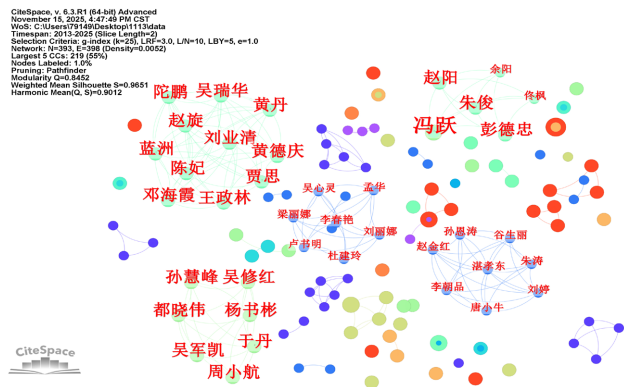


Figure 2. Author collaboration mapping
图 2. 作者合作图谱



Figure 3. Institutional collaboration mapping
图 3. 机构合作图谱

发文量前十名的作者如表 1 所示，其中有 9 人的初次发文年都在 2020 年及之后的近几年，在短短几年内，发表数篇文章，可见其对于该领域的专注以及研究的深入。机构合作共现网络(图 3)可以反映出 BOPPPS 教学模式在不同医学教育机构中的应用探索，该共现网络共纳入机构数 167 个，构成合作连线 43 条，网络密度为 0.0031。由表 2 可见，广西中医药大学发文量居首(39 篇)，是该领域研究的主要力量；齐齐哈尔医学院(10 篇)、上海中医药大学(6 篇)、北京中医药大学(6 篇)等机构也有较多产出。研究机构间的合作多以地域划分，缺乏跨地域间的协同合作。

3.3. 关键词共现分析

关键词共现网络(图 4)得出 390 个关键词，形成 483 条连线，网络密度为 0.0064，小于 0.2，大部分关键词之间没有直接的共现关系，呈现出较为分散的状态。共现频次和中介中心性前 10 位的关键词见表 3。从关键词共现图谱及频次来看，“教学模式”“教学改革”等出现频次高，是研究重点。“教学模式”频次达 97 次，说明研究者聚焦于探索 BOPPPS 在医学教育中的模式构建与应用。“教学改革”频次为 77 次，体现该模式在推动医学教育改革中的重要作用。图中节点越大反应该关键词的频数越高，说明该关键词所代表的主题在研究领域中越受关注。中介中心性反映关键词在知识网络中的连接作用，“教学”“药理学”中介中心性高，它们在整合不同研究内容、连接不同研究方向上意义重大，是医学教育研究网络中的关键节点。

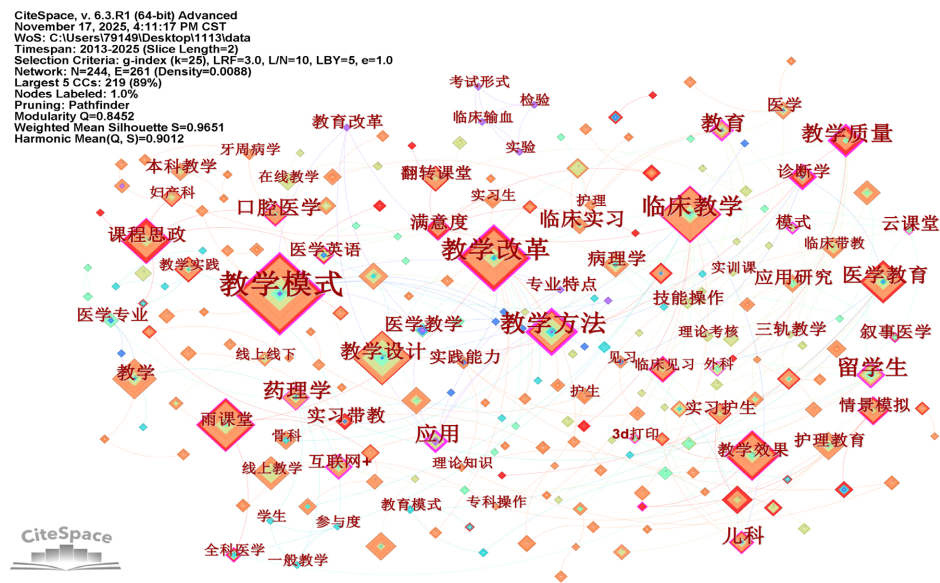


Figure 4. Keyword co-occurrence mapping
图 4. 关键词共现图谱

Table 3. Top 10 keywords in terms of co-occurrence frequency and intermediary centrality in the relevant literature
表 3. 相关文献共现频次和中介中心性前 10 位的关键词

排名	频次前 10 位的关键词			中介中心性前 10 位的关键词		
	关键词	频次/次	中介中心性	关键词	频次/次	中介中心性
1	教学模式	97	0.28	教学	26	0.43
2	教学改革	77	0.27	药理学	22	0.42
3	教学设计	54	0.22	实践	5	0.39
4	课程思政	54	0.07	教学实践	13	0.31

续表

5	临床教学	46	0.1	教学模式	97	0.28
6	教学效果	43	0.26	教学改革	77	0.27
7	雨课堂	42	0.21	教学方法	27	0.27
8	线上教学	29	0.1	教学效果	43	0.26
9	教学方法	27	0.27	课堂教学	9	0.26
10	教学	26	0.43	教学设计	54	0.22

3.4. 关键词聚类分析

如图 5，该图谱 modularity Q 值，即 Q 值为 0.8394，大于 0.3，表示聚类结构显著；weighted mean silhouette S 值，即 S 值为 0.9556，大于 0.7，表示聚类结果有意义。关键词聚类形成 10 个聚类，涵盖“教学效果”“翻转课堂”“病理学”等多个类别。如“教学效果”聚类，说明研究者们关注 BOPPPS 教学模式对医学教学质量和学生学习成果的影响；“翻转课堂”聚类，表明研究者们对该模式与新型教学理念融合的探讨。各聚类内部关键词关联紧密，反映不同细分领域的研究重点与方向。在设定 K 为 10 的情况下，进行对数似然比(Log-Likelihood ratio, LLR)聚类标记后，将各个聚类包含的 LLR 对数似然标签值最大的关键词体现出来，如表 4。

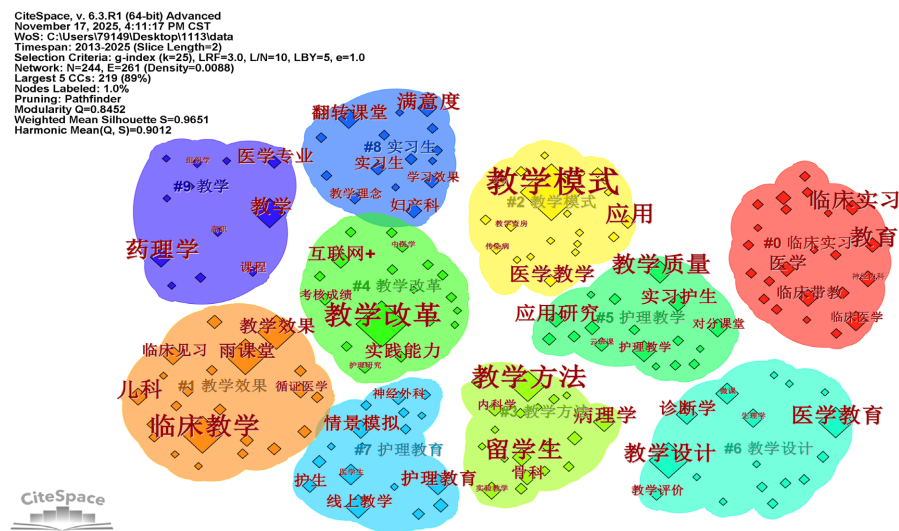


Figure 5. Keyword clustering mapping
图 5. 关键词聚类图谱

Table 4. The top 10 clusters contain keywords
表 4. 前 10 大聚类包含的关键词

聚类 ID	聚类名称	Size (节点)	Silhouette (轮廓值)	Mean year (平均年份)	LLR 对数似然标签值最大的关键词
0	教学效果	27	0.932	2019	教学方法; boppps 教学模式; 麻黄汤证; 《伤寒论》; 病理生理学 boppps; 病理生理学; 临床护理; 医学专业; 情景案例教学
1	翻转课堂	26	0.97	2020	boppps 教学模式; 临床教学; 智慧课堂; 质性研究; 科研能力 护理教育; boppps 教学; 神经外科; 实习护生; 混合式教学
2	病理学	24	0.98	2018	教学设计; boppps 教学; 医用化学; 配位化合物; 高职院校 boppps 教学模式; 实施策略; 氧化分解; 教学模型; boppps 模型

续表

3	教育	24	0.996	2018	教学模式; boppps; 理论教学; 医学生物化学; 临床教学 教学改革; 大学课堂; 免疫学检验; 对分课堂; 教学模型
4	学习投入	22	0.875	2019	临床教学; 老年医学; 学习主动性; 教学改革; 教学模式 boppps; 教学质量; 对分课堂; 应用研究; 混合式教学模式
5	实习护生	20	0.984	2019	教学效果; boppps 教学模式; 教学设计; meta 分析; 参与式学习 boppps; 移动课堂; meta 分析; 参与式学习; 课堂氛围
6	科研能力	14	0.887	2020	口腔医学; boppps 教学模式; 在线教学; boppps 教学方式; 关键词 boppps 医学院校; 在线教学; boppps 教学方式; 课程育人; boppps 教学设计
7	课程思政	13	0.957	2019	boppps 教学模式; 教学效果; 实践教学; 虚拟仿真实验; 教育教学 课程设计; boppps 模式; 教育教学; 实践教学; 虚拟仿真实验
8	医学教育	12	0.963	2020	线上教学; boppps 教学模式; 传染病学; boppps; 职业教育 boppps; 教学模式; 思维导图; 职业教育; boppps
9	医学生	10	0.958	2019	课程思政; boppps 教学模式; 案例教学; “药理学”课程; 药品生产技术专业 boppps; 药品生产技术专业; 教学模式与方法; 职业教育; 中医药文化

3.5. 关键词突现分析

关键词突现分析能够展示研究热点的时效性。通过关键词突现强度图谱(图 6)可见,“课程思政”突现强度最高(5.44),突现期为 2022~2025 年,成为近年研究的核心热点,体现出在医学教育领域, BOPPPS 模式与思政教育融合的研究趋势;“护理教学”突现强度为 3.28,突现期 2022~2023 年,凸显了 BOPPPS 模式在护理教育领域的应用热度。此外,近些年突现的关键词,如“新医科”“生理学”等,表明 BOPPPS 模式正在向新兴医学教育及具体学科教学方向渗透。早期突现的“毕博平台”“互联网+”等关键词热度减退,而“应用”“在线教学”“学习通”等关键词在 2020~2023 年持续突现,体现 BOPPPS 教学模式与数字化教学工具的紧密结合,以及在教学实践的探索中长期延续的特征。

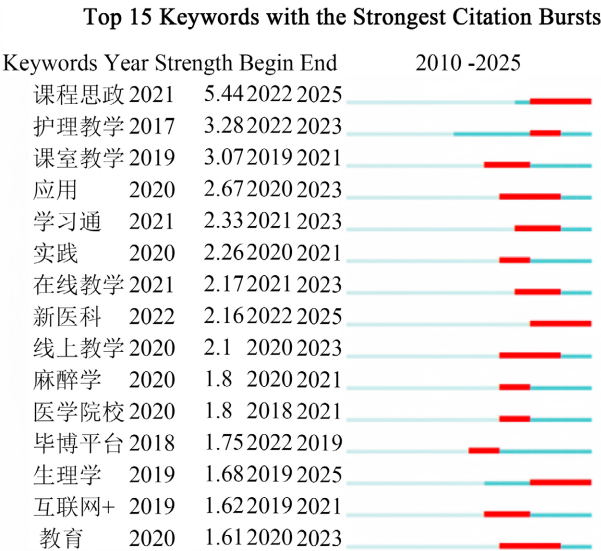


Figure 6. Keyword emergent intensity mapping
图 6. 关键词突现强度图谱

3.6. 关于 BOPPPS 教学模式在医学教育中的应用的质性分析

选取的引用量最高的 10 篇文献, 利用 Nvivo Release1.7.2 (1650) 逐字逐句手动进行三级编码, 得到的 kappa 值为 0.65, 所以, 可以推断该编码方式具有一定的客观性和一致性。将所有的文档进行编码, 一共编出 343 个参考点, 编码树如图 8 所示。同时, 分组选择一般化, 绘制词云图(图 7)。



Figure 7. Word cloud of the top 10 cited papers
图 7. 被引前 10 论文的词云图

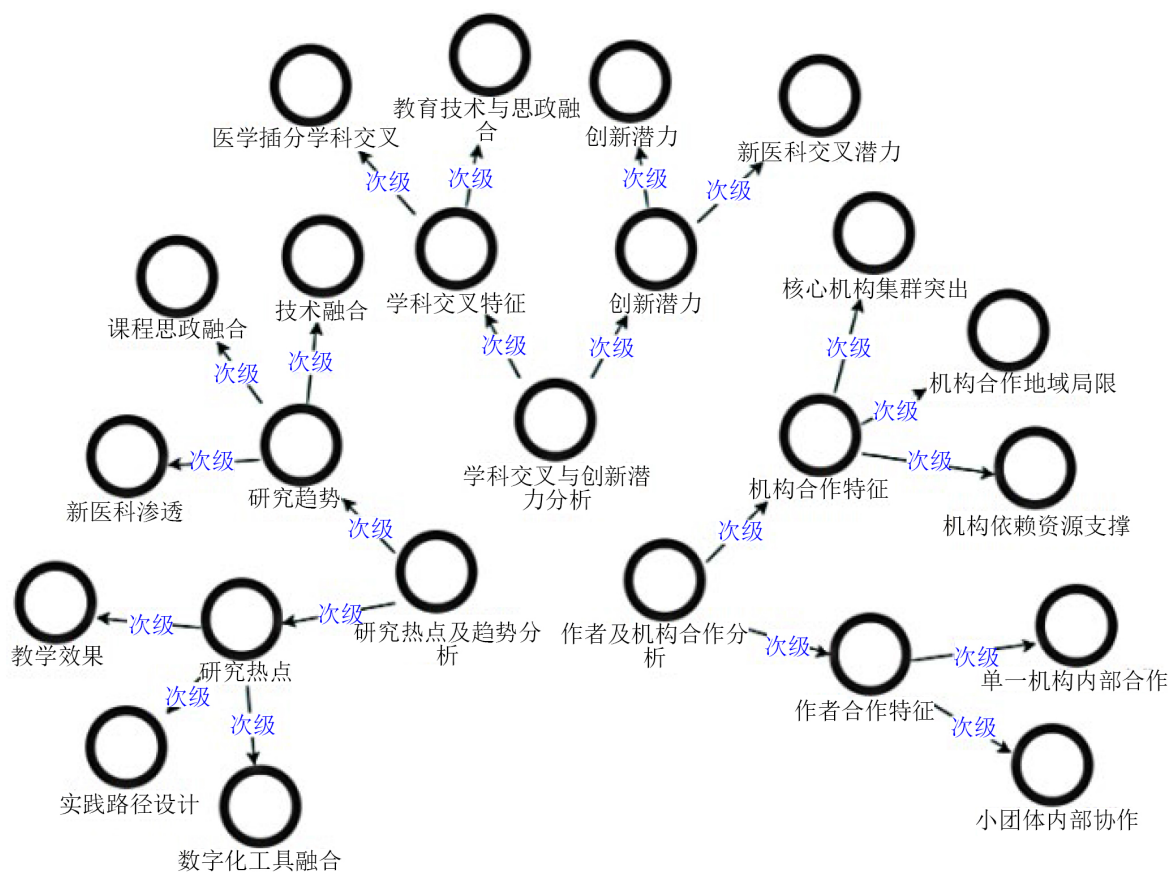


Figure 8. Three-level coding tree diagram
图 8. 三级编码树状图

由图 7 可以看出,“学生”“教育者”作为 BOPPPS 模式实施的两大主体出现频率高,“教学实践”“思考模式”“课堂”等关键词作为 BOPPPS 模式的主要创新点均被多次提及。所以可以推断出 BOPPPS 模式在教学实践中具有独特的改革意义,从思维模式、获取知识的方法、学习主动性等方面促进学生学业发展,健全知识体系。同时,该模式还在具体教学场景中发挥重要作用。学生可以根据前测精准匹配学习内容,快速掌握基础知识点,并通过小组协作完成实践任务,学习效率显著提升。教育者则可以借助后测数据,及时确定好学生知识薄弱点,动态调整后续的教学方案,使教学效果获得提升。此外,课堂中频繁的师生互动、生生交流,让单向知识讲解转化为活跃的思维碰撞,强化了学生的课堂参与感与知识获得感,使 BOPPPS 模式的改革价值在实践中进一步落地。

经过编码并观察图 8,可以发现 BOPPPS 教学模式在医学教育中的应用研究主要围绕“学科交叉与创新潜力”“作者及机构合作”“研究热点及趋势”三大方面展开分析论述[6]-[10]。

4. 讨论

4.1. BOPPPS 教育模式在医学教育中应用的相关作者及机构合作分析

4.1.1. 作者合作情况分析

作者合作情况整体呈分散状态,但也已经形成如陈妃、王政林团队与杨书彬、于丹团队等多个合作团体。在发文量前十名的作者中,有 9 人的初次发文年集中于 2020 年及之后,显示他们对 BOPPPS 模式研究的深入和集中。整体而言,近年作者群体在该领域的活跃度较高,推动了 BOPPPS 教学模式在医学教育中应用的快速发展。但合作多局限于小范围研究团体,没有形成大规模合作。为促进 BOPPPS 教育模式在医学教育中的应用领域的发展,应通过组织全国性学术会议、线上论坛等方式搭建跨团体交流平台,打破现有合作团体壁垒,促进不同团体的交流,分享各自在该领域的实践经验与研究方法。同时,也应针对近年活跃的作者群体,为其提供科研基金支持与培训资源,鼓励其拓展研究维度。此外,也应注重培育新兴研究力量,为该领域的研究不断注入新鲜血液,形成更广泛的研究网络。

4.1.2. 机构合作情况分析

机构间的合作具有核心机构集群突出、整体合作分散、合作范围局限的特征。广西中医药大学之所以能够以 39 篇文献的体量成为绝对核心,关键得益于“政策-资源-文化”三重禀赋的叠加效应。首先,广西中医药大学是国家中医药管理局与广西壮族自治区人民政府共建高校,在政策窗口期提供了“外部推力”:2016 年《“健康中国 2030”规划纲要》首次把“中医药传承创新”纳入国家健康战略;同年,该校获批国家级中医药高等教育改革试点,项目经费中明确列支“课堂教学方法改革”专项,BOPPPS 作为模块化、可评价的国际经典模型恰好成为申报书中最易“对标”的改革抓手。其次,学校拥有 15 所附属医院(3 所直属、12 所非直属),开放床位逾 1.2 万张,年门急诊量 600 余万人次,临床病例资源丰富;同时建有国家级中医临床教学培训示范中心,可一次性容纳 260 名教师同步开展微格教学演练,为 BOPPPS“六步闭环”提供了大规模、同质化的实践基地。同时,校内 2017 版《职称评审办法》规定:主持校级教改项目可抵 1/3 科研工作量;2020 年修订版办法进一步把“课程思政+BOPPPS 融合案例”列为教学成果奖单列指标。政策红利直接刺激二级学院在 2020~2024 年间集中申报 127 项 BOPPPS 相关课题,占同期全校教改项目总量的 42%,形成“申报-立项-结题-再申报”的滚动循环。齐齐哈尔医学院、上海中医药大学等高校在该领域的研究也有较多文章的产出。然而,BOPPPS 教育模式在医学教育中的应用研究机构合作地域局限性仍较明显,缺乏跨区域、全国性的联动,这深深制约着研究资源的整合与创新深度。为打破这一僵局并促进未来的合作发展,首先,应建立跨地域合作机制,以核心机构群为主力,组建跨地域研究联盟,整合多家机构资源开展 BOPPPS 模式的系统性研究。其次,相关部门

应出台激励政策,加强政策引导和资源扶持,设立专项基金资助跨地域合作项目,推动 BOPPPS 模式在不同区域的医学教育场景中的标准化应用与创新实践;最后,要强化合作网络建设,利用 CiteSpace 等工具分析机构合作薄弱环节,针对性搭建合作桥梁,促进不同地域医学教育机构的对接,共享 BOPPPS 模式应用经验,缩小地域研究差距,提升整体研究水平。

4.2. BOPPPS 教育模式在医学教育中应用的研究热点及趋势分析

4.2.1. 研究热点分析

目前该领域研究的核心热点围绕着 BOPPPS 模式在医学教育中应用的实践路径展开,这体现在“教学模式”“教学改革”“教学设计”等关键词的高频共现上。研究者聚焦于通过 BOPPPS 教学模式优化医学教学流程,推动教学方法革新,例如结合“雨课堂”“线上教学”等数字化工具,探索适配于医学教育特点的教学模式。“教学效果”“临床教学”“教学质量”等聚类体现了研究者们对 BOPPPS 模式在实践中应用成效的重视。学者的研究着重分析该模式对医学教学质量、学生学习成果的影响,通过“情景案例教学”“参与式学习”等方式,强化临床教学效果,培养医学生实践能力,成为提升医学教育质量的重要研究方向。“翻转课堂”“课程思政”“新医科”等聚类及突现的关键词,反映了研究热点向新兴教育理念延伸。其中,“课程思政”突现强度最高(5.44),体现了 BOPPPS 模式与思政教育的深度融合;“新医科”“生理学”等关键词的突现,表明研究者们对于 BOPPPS 教学模式在新兴医学学科建设及具体学科教学中的应用探索。此外,“学习通”、“在线教学”等关键词的持续突现,反映了 BOPPPS 教学模式与数字化教学工具相结合方面的研究热度,推动教学模式的技术化创新。关键词聚类还涵盖了“护理教学”“麻醉学”“口腔医学”等医学细分领域,表明 BOPPPS 模式在不同医学学科中的应用实践成为重要研究方向。例如,“护理教学”突现强度达 3.28,凸显该模式在护理教育领域的应用深度。有学者联合 BOPPPS 与情景模拟法,将之贯穿于内科护理学各个系统中,不仅提高了护生理论/实践成绩、批判性思维能力、问题处理能力,同时调动了护生学习主动性[11][12],体现了该教学模式在医学教育各分支学科中的推广价值。

4.2.2. 研究趋势探索

从关键词突现强度图谱(图 6)可见,“课程思政”在 2022~2025 年间的突现强度高达 5.44,这一数据背后反映出国家层面对医学教育“价值塑造”功能的高度重视与再强化。2020 年发布的《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出,医学类专业课程需将“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的职业精神融入到课堂教学的每一个环节;而 2021 年《国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见》则进一步强调,将课程思政作为评估一流医学本科专业建设的核心标准之一。国务院办公厅在《关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见》中也明确要求,必须将思想政治教育与医德培养贯穿于医学教育教学的全过程。这些政策要求充分表明,医学教育与思政教育的有机融合已成为医学教育改革的必然走向。在这样的政策背景下,高质量的医学教育被视为健康中国建设的关键支撑,预示未来 BOPPPS 模式将更深入的融入到思政教育中,探索医学教育中知识传授与价值引领的协同路径,强化医学生职业素养与价值观培养。“新医科”“生理学”等关键词的持续突现,表明 BOPPPS 模式将紧密结合新医科建设需求,向交叉学科、新兴医学领域渗透。在新时代背景下,未来研究将围绕多学科融合的医学教育场景,以实践为导向深化教学改革,推动 BOPPPS 模式在创新人才培养中的应用,培养兼具理论素养与创新能力的复合型医学人才,助力医学教育适应行业发展新需求。“在线教学”“学习通”等技术关键词长期突现,线上教学以其便捷性和灵活性可帮助学生有效利用碎片化时间、重复观看学习,更好地掌握知识和技能[4],未来研究可进一步探索 BOPPPS 教学模式与人工智能、虚拟仿真、智慧课堂等新技术的融合。通过优化教学互动、反馈环节,提升医学教育的数字化、智能化水平,打造更高效的教

学体验。基于临床教学、实践教学等方向的研究基础,未来 BOPPPS 模式将更注重跨学科实践应用。综上,BOPPPS 教学模式在医学教育中的研究热点多元且深入,未来将围绕思政融合、新兴领域拓展、技术创新等方向持续演进,为医学教育改革提供更丰富的实践范式与理论支撑。

4.3. BOPPPS 教育模式在医学教育中应用研究的学科交叉与创新潜力分析

4.3.1. 学科交叉现状分析

从关键词共现图谱(图 4)及聚类图谱(图 5)可见,BOPPPS 教学模式在医学教育中的应用呈现显著的学科交叉的特征。一方面,BOPPPS 教学模式被广泛应用于多个医学细分学科,如护理教学、麻醉学、药理学、口腔医学等,例如,在护理教育中,唐楠等在 BOPPPS 模型的指导下,形成了规范化、流程化的《临床综合护理技能》教学设计,打造了“协作式、问题式、探究式”的课堂,提高了护生的学业成绩、问题解决意识及临床决策能力[13];在药学教育中,于丹等将 BOPPPS 模式引入混合教学课堂中,二者相辅相成,挖掘了学生学习动机,获得了有效的教学反馈,显著提高了中药鉴定学的教学质量,使得线上教学资源得到了充分利用[14]。另一方面,BOPPPS 模式促进医学教育与教育技术、教育理念的交叉融合。

“雨课堂”“线上教学”“翻转课堂”等关键词,体现其与数字化教学工具、新型教学理念的结合。“课程思政”聚类(图 5)则反映医学教育与思政教育的交叉,将职业伦理、医学人文融入教学过程,打破单一学科教育边界,构建“医学 + 教育 + 思政”的交叉教育体系,以培养适应多领域、具备多种岗位胜任力的高层次创新型医学人才[15]。

4.3.2. 创新潜力探索

新医科具有明显的多学科交叉融合的特征,其强调医学与理工、人文等学科的深度交叉融合,BOPPPS 教学模式可依托其模块化设计,整合多学科知识,开发跨学科教学案例。“新医科”作为突现关键词,预示着 BOPPPS 教学模式在新兴医学教育方向的创新潜力,例如,在“医学 + 人工智能”课程中,通过 BOPPPS 模式的参与式学习模块,组织医学生与工科生协同完成项目,培养复合型医学人才,助力新医科建设。“在线教学”“学习通”等技术关键词的持续突现,显示了 BOPPPS 模式与教育技术深度融合的趋势,未来可借助新医科中的新兴技术,例如,在外科手术教学中,使学生先通过虚拟仿真平台熟悉手术流程,明确学习目标后,在参与式学习阶段,让学生分组讨论虚拟手术中的关键步骤、可能出现的问题及解决方案,并在模拟环境中进行实践操作,以此来让学生在沉浸式环境中提升实践能力。此外,未来可进一步挖掘医学学科与思政、人文、社会科学的交叉点,深化理论与实践相结合,开发“医学 + 思政 + X”的育人模式。如在药理学课程中,结合药品研发伦理、中医药文化等内容,通过 BOPPPS 模式的导言与参与式学习设计,实现知识传授、能力培养与价值塑造的三位一体,创新医学教育的育人范式。

4.4. 研究的局限性

4.4.1. 数据来源的语言和地域偏差

本研究主要依赖 CNKI、万方和维普三大中文数据库,而未纳入 Web of Science、PubMed 等英文数据库,这导致国际同行的观点和非中文发表的研究成果未被充分涵盖。

4.4.2. 文献计量方法的片面性

CiteSpace 主要依赖于被引频次、突现强度等量化指标,无法全面评估文献的实际教学研究质量、样本规模或教学效果。高被引频次并不总是等同于高质量,部分文章可能由于“基金自引”或“团队互引”等现象而虚增其中心性。

4.4.3. 关键词语义的模糊性及同义异词问题

“课程思政”“混合式教学”等关键词在不同期刊和不同年份的内涵存在显著差异。本研究中，我们使用了原始关键词而未进行人工同义归并，这可能导致实质上相近的研究被拆分到不同的聚类中，从而稀释了真实热点的强度。

4.4.4. 教学效果维度的缺失

BOPPPS 模式的最终价值应体现在“学生能力与课堂成效”的提升上。本研究仅分析了已发表文献的显性特征，而未结合学生成绩、课堂观察或随机对照试验的数据，因此无法回答“BOPPPS 究竟在多大程度上提升了医学教育效果”这一核心问题。

综上所述，本文提供的是关于 BOPPPS 在医学教育教学研究中的一个“鸟瞰图”，而非详细的“质检报告”。未来的研究需要纳入英文数据库，补充混合方法研究，并与实际的教学效果数据对接，从而对 BOPPPS 在医学教育中的真实贡献做出更全面和严谨的判断。

5. 结语

回望过去，BOPPPS 教学模式在医学教育中的应用已经取得丰硕成果，自该领域的研究开展以来，在整体上处于前进与上升状态；展望未来，该领域的研究还有可补足之处，要强化实践创新，借助新技术打造高效教学体验，推动跨学科实践。还应加强跨地域、跨机构合作，整合资源，促进该领域的研究向更深、更广的方向发展。通过研究者、研究机构等的各方努力，有望使 BOPPPS 教学模式更好地服务于医学教育，为培养高素质医学人才提供有力支撑。

基金项目

山东省高等学校本科教学改革研究项目(Z2023307)。

参考文献

- [1] Zia, T., Sabeghi, H. and Mahmoudirad, G. (2023) Problem-Based Learning versus Reflective Practice on Nursing Students' Moral Sensitivity. *BMC Nursing*, **22**, Article No. 215. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01377-8>
- [2] Kondo, T., Nishigori, H. and van der Vleuten, C. (2022) Locally Adapting Generic Rubrics for the Implementation of Outcome-Based Medical Education: A Mixed-Methods Approach. *BMC Medical Education*, **22**, Article No. 262. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03352-4>
- [3] Ma, X., Zeng, D., Wang, J., Xu, K. and Li, L. (2022) Effectiveness of Bridge-In, Objective, Pre-Assessment, Participatory Learning, Post-Assessment, and Summary Teaching Strategy in Chinese Medical Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine*, **9**, Article 975229. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.975229>
- [4] 陈利平, 吴利平. BOPPPS 模式在医学教育领域的应用现状及展望[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(14): 184-188.
- [5] 许伟, 王一洋, 张世云, 等. 基于“双轮驱动”BOPPPS 教学模式的军事职业教育策略研究[J]. 高教学刊, 2021, 7(18): 51-54.
- [6] 周猛, 张敏锐, 李娜. BOPPPS 教学模式在基础护理学课程中的应用[J]. 知识窗(教师版), 2024, (10): 22-24.
- [7] 彭倩宜, 邹宇. 情景模拟联合 BOPPPS 教学模式在重症医学临床教学中的应用[J]. 继续医学教育, 2024, 38(10): 70-73.
- [8] 王元清. “课程思政”背景下生物技术专业药理学课程 BOPPPS 模式教学改革研究[J/OL]. 特产研究: 1-5. <https://doi.org/10.16720/j.cnki.tcyj.2024.182>, 2025-04-11.
- [9] 张明龙, 郑立红, 梅庆步, 等. 基于多平台互动的混合式 BOPPPS 教学模式在医学遗传学教学中的应用[J]. 高校医学教学研究(电子版), 2024, 14(4): 37-43.
- [10] 元佳佳, 郑红梅. BOPPPS 教学模式在眼科实习生临床教学中的应用研究[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(24): 122-125.
- [11] 冯玉, 何春渝, 丁杏, 等. BOPPPS 联合情景模拟法在内科护理学教学中的应用[J]. 护理学杂志, 2021, 36(19): 80-

84.

- [12] 史桂霞, 谢云, 刘平, 等. BOPPPS 联合情景模拟法在高职内科护理教学中的应用[J]. 护理研究, 2022, 36(22): 4074-4077.
- [13] 唐楠, 张宏晨, 王艳红, 等. 临床综合护理技能课程中 BOPPPS 教学模式的应用[J]. 护理学杂志, 2022, 37(15): 77-79.
- [14] 于丹, 吴军凯, 孙慧峰, 等. 基于 BOPPPS 教学模式的中药鉴定学线上线下混合教学实践探讨[J]. 中国医药导报, 2020, 17(28): 75-78.
- [15] 丁梦颖, 徐慧, 易亚乔, 等. BOPPPS 教学模式在医学教育中应用的可视化分析[J]. 中医教育, 2024, 43(5): 57-65.