·护理教育研究·

基于 Web of Science 的护理专业 PBL 教学研究的可视化分析

徐英[1] 李源[2] 游桂英[1]
[1]四川大学华西医院心血管内科,成都 610041;[2]四川大学华西护理学院,成都 610041
通信作者:游桂英,Email:guiying_you@163.com

【摘要】 **目的** 基于 Web of Science 数据库对护理专业 PBL 教学研究的相关文献进行可视化分析,了解该领域的发展脉络、主要研究力量及知识基础。**方法** 检索 Web of Science TM 核心合集获取相关文献,借助网页自带分析功能对文献信息进行初步计量统计,再将所得数据文件导入 CiteSpace 软件绘制知识图谱进行可视化表达。**结果** 共纳入相关文献 259 篇,年度刊载量呈震荡上升趋势,Barrows 教授的著作在该领域最具影响力;美国是发文最多的国家;香港理工大学发文量居首;*Journal of Advanced Nursing*、*Medical Education* 和 *Nurse Education Today* 三者收录的 PBL 教学文献可在一定程度上反映该领域的研究基础。此外,本研究还发现了 4 篇经典的相关文献,这些文献从不同角度论述了护理专业 PBL 教学是否具有科学合理性,具有奠基意义。**结论** PBL 教学在护理教育界受到了越来越多的关注,但高产作者数量较少,国家、机构研究力量分布不均,总体研究基础较薄弱,尚需进一步探索。

【关键词】 以问题为基础的学习; 护理教育; 科学知识图谱; 可视化; CiteSpace 软件
【中图分类号】 R47
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.022

Visualization analysis of problem-based learning teaching based on Web of Science in nursing education

Xu Ying[1], Li Yuan[2], You Guiying[1]
[1]Department of Cardiovascular Medicine, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041,China;
[2]West China School of Nursing, Sichuan University, Chengdu 610041, China
Corresponding author: You Guiying, Email: guiying_you@163.com

【**Abstract**】 **Objective** To conduct the visualization analysis of literatures about problem-based learning (PBL) teaching in nursing based on the Web of Science database, so as to comprehend the development vein, main research power and knowledge foundation in this field. **Methods** The relevant literatures retrieved from Web of Science TM Core Collection were statistically analyzed through the website and uploaded into the CiteSpace software to generate knowledge mapping for visualization analysis. **Results** A total of 259 relevant literatures were included and the annual publication volume showed a remarkable rising trend. Among those literatures, the work of Professor Barrows had the biggest influence in this field; the United States was the country with the largest publication; the Hong Kong Polytechnic University had the top publication amount; PBL teaching literatures included by Journal of Advanced Nursing, Medical Education and Nurse Education Today were able to reflect the research foundation of this field to some extent. In addition, our study also found four classic literatures, which discussed the scientific rationality of PBL teaching in nursing education from different angles and had significance for laying foundations. **Conclusion** PBL teaching receives more and more attention in nursing education, but high-yielding authors are few, the distribution of national and institutional research power is uneven, and the overall research foundation is relatively weak, which still needs to be further explored.

【**Key words**】 Problem-based learning; Nursing education; Scientific knowledge mapping; Visualization; CiteSpace software
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.022

以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)是一种积极的、以学生为中心的协作式教学和学习方法[1],倡导以问题为导向、学生自学为主、教师点评为辅,并充分发挥小组团结协作的作用,其目的在于激发学生学习的主动性,提高团队合作水平和促进评判性思维的建立[2-4]。自 PBL 教学被引入卫生领域以来,已被广泛应用于各种医学和护理专业的课程教学和临床技能训练中,并取得了较好的实际效果[5-6]。科学知识图谱是用于显示科学知识发展进程与结构关系的一种图形,具有“图”和“谱”的双重属性,既是可视化的知识图形,也是序列化的知识谱系[7]。本研究以 Web of Science 数据库收录的护理专业 PBL 教学研究相关文献为依托,利用文献计量法和科学知识图谱对该领域研究的历史进程、主要力量、刊文载体及知识基础进行梳理,以期为护理教育领域 PBL 教学的纵深研究和实践拓展提供有价值的参考。

1　资料与方法

1.1　数据来源

Web of Science 数据库(WoS)[8]文献收录遵循严格的选文原则和专家评审制度,其质量、广度、深度与 100 多年来的学术引文回溯数据构成了其数据的独特性,是当今国际上最具学术权威的综合性数据库,具有强大的引文索引功能[9],可为本研究提供扎实全面的数据支撑。选择 Web of Science TM 核心合集,运用高级检索,借助 Mesh 主题词和款目词构建相应的检索式:TS=Problem-Based NEAR/1(Learning OR Curricul*),并限定研究方向为 Nursing,文献类型为 Article 或 Review,共检出文献记录 260 条,数据下载日期为 2019 年 9 月 9 日。

1.2　研究方法

对检索出的题录信息进行去重后剩余 259 条记录,借助 WoS 自带分析功能对刊文年份、发文作者和机构等信息进行定量统计,将 WoS 的题录信息以纯文本的格式导出。进一步运用 CiteSpace 对所得文献的作者、期刊共被引及参考文献突显情况绘制科学知识图谱;该软件由美国 Drexel 大学陈超美教授团队开发[10],是目前认知度最高的知识图谱绘制工具,其主要基于共引分析理论和寻径网络算法,对特定领域文献集合进行计算,以探寻出学科领域演化的关键路径及知识拐点,并进行可视化呈现。

2　结果

2.1　年度发文量分布

考察护理专业 PBL 教学研究的成果情况,统计了历年相关 SCI 论文的发表数量,逐年变化趋势如图 1 所示。除 2019 年数据尚不完整外,可以看出自 1992 年刊载第一篇研究论文[11]以来,相关报道年刊载量总体呈现震荡上升趋势,其中以 2014 年发文量最高,达 28 篇。

2.2　作者发文及共被引分析

涉及护理专业 PBL 教学研究的发文作者共计 712 名,该领域的高产作者发文量如图 2 所示,其中 Chan(8 篇)和 Williams(6 篇)发文量居前二。作者共被引知识图谱如图 3 所示,图中每个节点代表一位作者,节点(或字体)越大代表作者被引频次越高,有姓名标注的是被引 16 次以上的,被引频次居前的作者分别是 Barrows(61 次)、Biley(34 次)、Creedy(30 次)、Boud(24 次)、Tiwari(23 次)、Schmidt(23 次)和

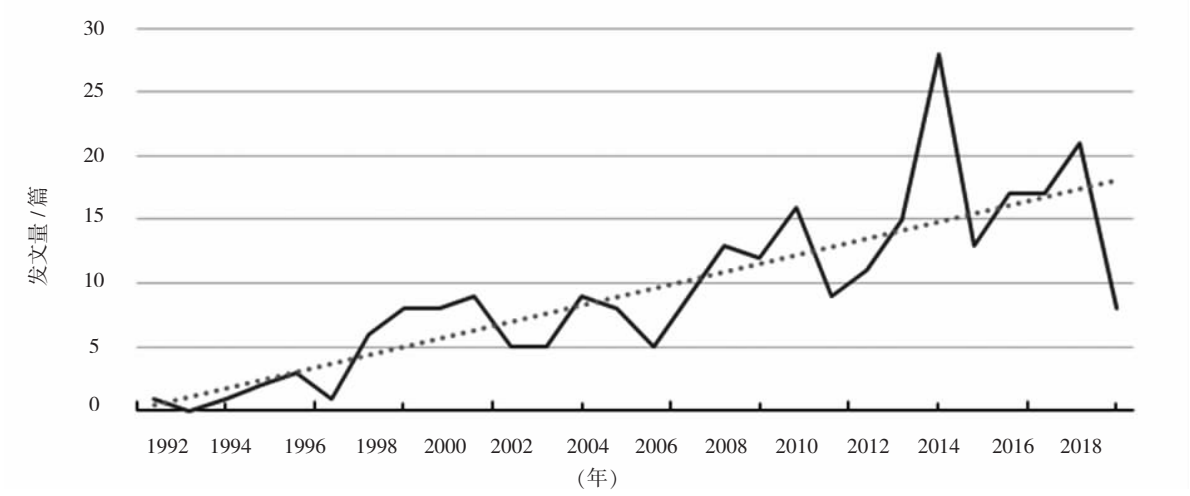


图 1　1992 年至 2019 年护理教育领域 PBL 教学研究的年度发文量分布

Andrews(22 次)。综合分析,护理专业 PBL 教学研究的高产作者和高被引学并无重合,说明在该领域发文量高者并不一定具有重要的学术影响力,而具有影响力者可能是重要成就的创造者,在此最高被引者即教育学家 Howard Barrows,正是他于 1969 年在加拿大麦克马斯特大学医学院创立了 PBL 教学模式[12]。

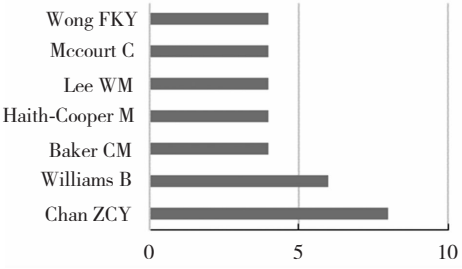


图 2　高产作者发文量

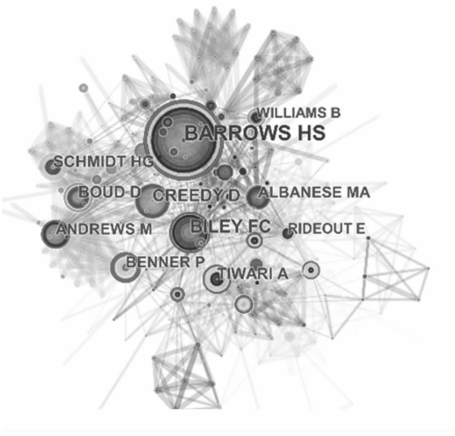


图 3　作者共被引知识图谱

2.3　发文国家和机构分布

护理专业 PBL 教学研究文献共涉及 34 个国家、295 家机构,发文量排前六的国家和机构分别如图 4 和图 5 所示。美国在该领域的发文量居全球首位,占总体刊载量的 24.2%,加拿大和英国紧随其后,均占总体刊文量的 11.2%,这与欧美学者率先开展 PBL 教学模式的探索和推广不无关系。此外,中国在该领域发文 24 篇,占总体的 9.2%,排名第五。机构方面,香港理工大学率先将这一教学理念引入中国,并进行了一系列研究探索,是发文量最高的科研机构(16 篇);其次,作为 PBL 发源地的加拿大,有两所大学入围,分别是阿尔伯塔大学和麦克马斯特大学;另外,美国印第安纳大学、土耳其度库兹埃路尔大学及巴西圣保罗大学也在护理专业 PBL 研究领域具有一定的实力,属于高产机构梯队。

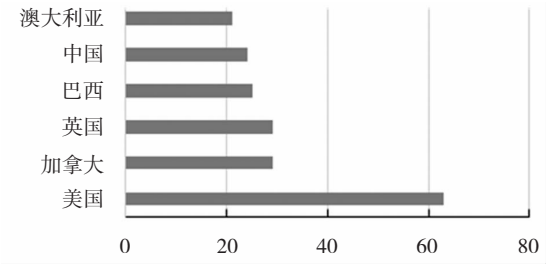


图 4　高产国家发文量

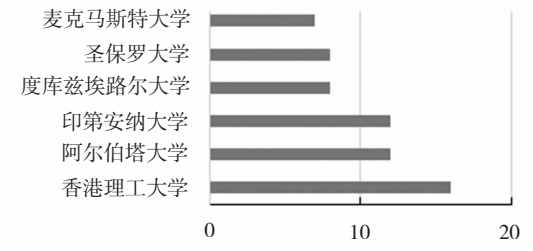


图 5　高产机构发文量

2.4　期刊发文及共被引分析

刊载相关文献数量超过 8 篇的期刊如图 6 所示,主要涉及护理教育类期刊,影响因子介于1.070~2.442,其中 *Nurse Education Today* 和 *Journal of Advanced Nursing* 属于护理专业 JCR 一区,*Nurse Education in Practice* 属于二区,*Journal of Nursing Education* 和 *Nurse Educator* 属于三区,说明护理专业 PBL 教学研究文献质量普遍较好、在本专业学术平台受认可度较高。图 7 为期刊共被引网络图谱,图中每个节点代表一个期刊,有标注的是被引 30 次以上的,被引频次排名前五的期刊分别是 *Nurse Education Today*(163 次)、*Journal of Advanced Nursing*(153 次)、*Journal of Nursing Education*(139 次)、*Medical Education*(116 次)和 *Nurse Education in Practice*(74 次)。另外,图中带有紫红色光圈的节点代表其中心性较高,CiteSpace 使用此指标来识别和衡量具有关键意义的节点(一般要求中心性高的关键节点 Centrality≥0.1)[10],本研究中心性在网络结构中排前五的期刊分别是 *Journal of Advanced Nursing*(0.31)、*Academic Medicine*(0.29)、*Medical Education*(0.19)、*Medical Teacher*(0.19)和 *Nurse Education Today*(0.15)。综合而言,*Journal of Advanced Nursing*、*Medical Education* 和 *Nurse Education Today* 三者不仅是护理 PBL 研究的高被引期刊,同时也具有高中心度的影响力,因此,可以说其收录的相关文献在一定程度上反映了近年该领域的研究基础。

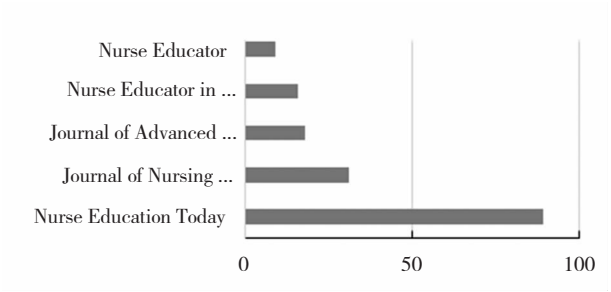


图 6　高频刊文期刊发文量

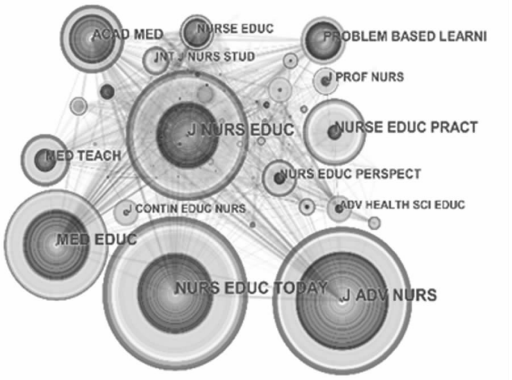


图 7　期刊共被引知识图

2.5　文献共被引及突显分析

共被引分析能定量地解释学科的知识结构、亲缘关系和变化规律，通过文献的引用轨迹可以挖掘基础知识的参考来源[13]。据此，本研究利用文献共被引分析，找出高被引和高中心性的文献，以此揭示护理 PBL 研究的知识基础。259 篇文献的参考文献中，共被引频次高于 10 次且中心性高于 0.1 的文献见表 1，本文共得到 4 篇经典文献，进一步查阅分析关键节点信息如下：Andrews 等[14]1996 年采用案例研究设计，通过观察的方式探讨了 PBL 教学对 11 名大四本科生的学习促进作用，由于该研究的混杂因素较多，并未得出关于 PBL 有效性的确切证据，作者认为 PBL 具有学术研究价值，但对其在实际应用场景中是否有效未作定论。Tiwari 等[15]运用随机对照研究比较了 PBL 与讲授的教学方式对学生批判性思维建立的影响，结果发现在一年课程结束后，PBL 组学生的评判性思维水平持续高于对照组，因此，作者对 PBL 教学法持“谨慎的乐观”态度。Yuan 等[4]系统地回顾了 PBL 对护生评判性思维建立有效性研究的相关文献，共纳入 10 项研究（仅包含 1 项随机对照试验），其未能得出 PBL 有效的支持性证据。Kong 等[1]与前者研究目的一致，但纳入文献类型要求为随机对照研究，通过对 9 项合格文献进行荟萃分析，合并结果显示 PBL 有效（*SMD*=0.33，95%*CI*=0.13~0.52），认为 PBL 教学有助于提高护生的评判性思维，但尚需大样本、高质量、场景多元的研究以夯实证据基础。这 4 项关键研究采用不同的方法设计，从不同角度论述了护理专业 PBL 教学是否具有科学性、合理性和必要性，在不同的研究时期，有着各自的借鉴意义，均为其后该领域各种项目实施和学术探索奠定了基础。

通过关键节点文献进入和退出研究中心的时间跨度，可追踪该领域不同时期的热点文献[16]，利用 CiteSpace 突显探测功能对被引文献绘制了如图 7 所示的文献被引突显图，可以清晰地发现特定文献在不同年份的突出变化情况。结果显示，Creedy 等[11]最先受到学界关注，并且关注热度从 1996 年持续到了 2000 年；2008 年之后，Tiwari 等[15]和 Yuan 等[4]相继受到关注，热度均持续了 7 年之久；而近年最受关注的则是 Kong 等[1]，至今仍有方兴未艾之势。

3　讨论

3.1　护理专业 PBL 教学探究进程及科研力量分布

科学文献的产出反映了一个学术领域的受关注度，本研究结果显示，PBL 教学在护理专业的相关报道年刊载量总体呈震荡上升趋势。21 世纪面临着全球性的社会、经济、教育、环境和卫生挑战，它不要求教授即将过时的事实，而是更强调在各级教育体系

表 1　高被引重要参考文献

作者 – 年份	被引频次	中心性	文献标题
Tiwari-2006[15]	16	0.62	A comparison of the effects of problem-based learning and lecturing on the development of students' critical thinking
Andrews-1996[14]	16	0.38	Problem-based learning in an undergraduate nursing programme: a case study
Kong-2014[1]	13	0.15	The effectiveness of problem-based learning on development of nursing students' critical thinking: A systematic review and meta-analysis
Yuan-2008[4]	12	0.14	A systematic review of selected evidence on developing nursing students' critical thinking through problem-based learning

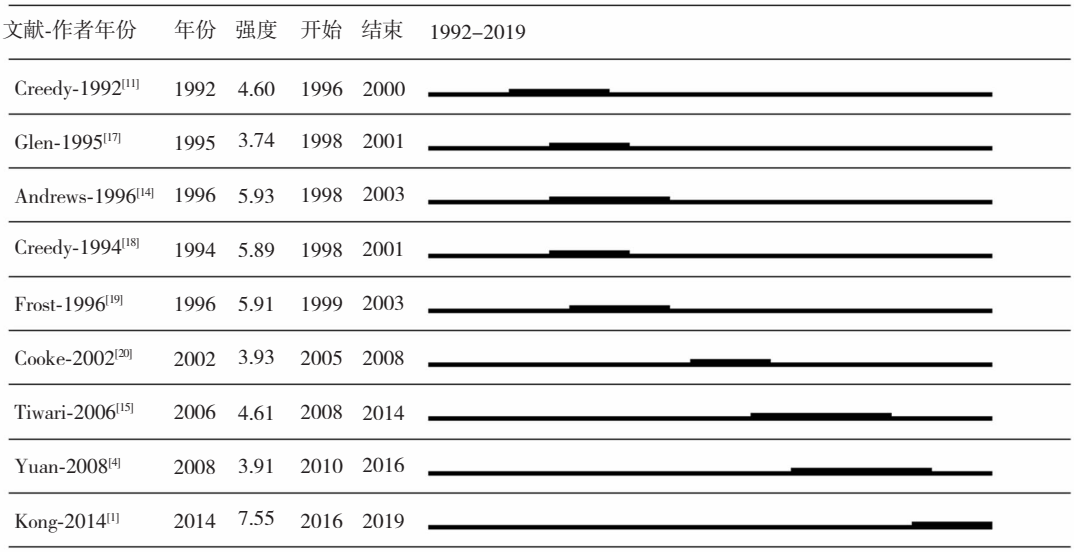


图 8 文献被引突显图

中培养学生的评判性思维[1]。护理学是一门充满实践艺术的科学,因此,培养护生独立思考和创新能力也愈发成为护理学科发展的关注重点。PBL 为学生自主构建知识创立了情境条件,为教师和学生共同认知的发展提供了空间,通过 PBL 教学方法,护生可在学习过程中与同学探讨、阐述观点,提升人际交往能力、管理能力和领导能力[21],由此各大教学机构开始积极探索施行 PBL 教学并不断结合自身教学条件进行调整,各大学术团体也在不断尝试完善这一教学理念并与其他教学模式或信息技术相结合以综合提升教学效果[22-23]。因此,其发文量走势可能与教育需求导向和专业培养观念转变存在一定相关性。从作者、国家和机构发文量、被引频次角度分析发现,PBL 研究涉及的学者、机构已有一定规模,但高产作者数量较少,鲜有学者的研究形成系统化的纵深体系,麦克马斯特大学的教育学家 Howard Barrows 是 PBL 教学模式的开创者,其著作被引频次最高,在该领域研究中具有独特的学术影响力;另外,相关国家、机构的研究力量明显分布不均,PBL 教学研究开展多集中在经济社会较发达的国家和地区,其中美国处于绝对领先地位。

3.2 护理专业 PBL 教学研究的知识基础

护理 PBL 教学研究文献多刊发于 JCR 一至三区的期刊,说明文献质量普遍较高,在专业学术平台具有一定的影响力,*Journal of Advanced Nursing*、*Medical Education* 和 *Nurse Education Today* 具有较高的被引频次和中心性,其收录的文献可揭示近年护理专业 PBL 教学的研究基础,是了解该领域研究历程的重要渠道。掌握某一领域的知识基础有利于进一步界定相关主题内涵、明晰研究前沿本质,通过共被引文献路径信息可以发现一些对护理 PBL 教学研究有长远影响的关键文献,这些文献是组成该领域研究的知识基础[16]。如研究初期,Andrews 等[14]和 Tiwari 等[15]分别采用案例研究和随机对照试验探讨 PBL 教学对护生的学习促进作用,而在原始文献数量有一定积累后,Yuan 等[4]和 Kong 等[1]又相继通过系统综述的方式从更宏观的角度评述了 PBL 教学对护生评判性思维建立的有效性。这 4 项经典研究从不同角度给予了后继学者一些重要启示,是其重要的参考依据来源。

综上,本研究共纳入 259 篇文献,通过对护理专业PBL 教学研究文献进行计量学分析, 并采用 CiteSpace 软件绘制科学知识图谱进行可视化分析,能够相对直观地呈现近年来该领域的发展现状和趋势。通过年度发文量和作者、机构、国家分析有助于明确该领域的研究进程和重要学术力量,揭示开展学科研究的优质参考对象;对文献的主要收录期刊进行分析整理有助于收集研究基础、前沿追踪和投稿选刊;此外,通过文献的被引分析和突显探测可以挖掘基础知识的参考来源,有助于快速明晰关键文献,掌握学科领域的知识基础。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 徐英:资料收集、论文修改和审定;李源:数据挖掘、统计分析和论文撰写;游桂英:课题设计、监督实施和论文审定

参考文献

[1] Kong LN, Qin B, Zhou YQ, et al. The effectiveness of problem-based learning on development of nursing students' critical thinking: a systematic review and meta-analysis [J]. Int J Nurs Stud, 2014, 51(3): 458-469. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2013.06.009.

[2] 马颖,史洁,周润,等. 我国卫生管理专业教学中 PBL 应用的描述性系统评价[J]. 中华医学教育探索杂志, 2017, 16(1): 22-27. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2017.01.005.
Ma Y, Shi J, Zhou R, et al. Discriptive systematic review for the application of problem-based learning in education of healthservice management [J]. Chin J Med Edu Res, 2017, 16(1): 22-27. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2017.01.005.

[3] 朱以敏,杨丽萍. PBL 学习模式在流行病学实验教学中的应用效果与探讨[J]. 现代预防医学, 2019, 46(11): 2108-2112.
Zhu YM, Yang LP. Application and discussion of problem-based learning in the course of epidemiological experiment [J]. Mod Prev Med, 2019, 46(11): 2108-2112.

[4] Yuan H, Williams BA, Fan L. A systematic review of selected evidence on developing nursing students' critical thinking through problem-based learning [J]. Nurs Educ Today, 2008, 28(6): 657-663. DOI: 10.1016/j.nedt.2007.12.006.

[5] Choi E, Lindquist R, Song Y. Effects of problem-based learning vs. traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem-solving, and self-directed learning [J]. Nurs Educ Today, 2014, 34(1):52-56. DOI: 10.1016/j.nedt.2013.02.012.

[6] Ibrahim ME, Al-Shahrani AM, Abdalla ME, et al. The effectiveness of problem-based learning in acquisition of knowledge, soft skills during basic and preclinical sciences: medical students' points of view [J]. Acta Inform Med, 2018, 26(2): 119. DOI: 10.5455/aim.2018.26.119-124.

[7] 陈悦,陈超美,刘则渊,等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253. DOI: 10.16192/j.cnki.1003-2053.2015.02.009.
Chen Y, Chen CM, Liu ZY, et al. The methodology function of CiteSpace mapping knowledge domains [J]. Studies in Science of Science, 2015, 33(2): 242-253. DOI: 10.16192/j.cnki.1003-2053.2015.02.009.

[8] Clarivate Analytics. Web of Science: Trust the difference[EB/OL]. [2019-04-02]. http://wokinfo.com/.

[9] 中国科学技术协会.中国科技期刊发展蓝皮书[M]. 北京: 科学出版社, 2017.
China Association for Science and Technology.Blue book on development of science periodicals in China [M]. Beijing: Science Press, 2017.

[10] Chen C. CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature [J]. J Am Soc Inf Sci Tec, 2006, 57(3): 359-377. DOI: 10.1002/asi.20317.

[11] Creedy D, Horsfall J, Hand B. Problem-based learning in nurse education: an Australian view [J]. J Adv Nurs, 1992, 17(6): 727-733. DOI: 10.1111/j.1365-2648.1992.tb01971.x.

[12] Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods [J]. Med Educ, 1986, 20: 481-486. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x.

[13] 傅居正,喻国明. 数据新闻的学科建构:演进逻辑、知识图谱与前沿热点——基于美国核心期刊数据库 Web of Science(1992—2018)的文献分析[J]. 新闻记者, 2018(10): 57-69.
Fu JZ, Yu GM. Discipline construction of data journalism: evolutionary logic, knowledge mapping and frontier hotspots – literature analysis based on American core perodicals database of Web of Science (1992-2018) [J]. Shanghai Journalism Review, 2018(10):57-69.

[14] Andrews M, Jones PR. Problem-based learning in an undergraduate nursing programme: a case study [J]. J Adv Nurs, 1996, 23(2): 357-365. DOI:10.1111/j.1365-2648.1996.tb02679.x.

[15] Tiwari A, Lai P, So M, et al. A comparison of the effects of problem-based learning and lecturing on the development of students' critical thinking [J]. Med Educ, 2006, 40(6): 547-554. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2006.02481.x.

[16] 李杰, 陈超美. CiteSpace 科技文本挖掘及可视化[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2016.
Li J, Chen CM. CiteSpace: text mining and visualization in science literature [M]. Beijing: Capital University of Economics and Business Publishing House, 2016.

[17] Glen S. Developing critical thinking in higher education [J]. Nurs Educ Today, 1995, 15(3): 170-176. DOI: 10.1016/S0260-6917(95)80102-2.

[18] Creedy D, Hand B. The implementation of problem-based learning: changing pedagogy in nurse education [J]. J Adv Nurs, 1994, 20(4): 696-702. DOI: 10.1046/j.1365-2648.1994.20040696.x.

[19] Frost M. An analysis of the scope and value of problem-based learning in the education of health care professionals [J]. J Adv Nurs, 1996, 24(5): 1047-1053. DOI: 10.1111/j.1365-2648.1996.tb02942.x.

[20] Cooke M, Moyle K. Students' evaluation of problem-based learning [J]. Nurs Educ Today, 2002, 22(4): 330-339. DOI: 10.1054/nedt.2001.0713.

[21] 周波,袁海虹. PBL 在医学教育中的应用进展及启示[J]. 中国医药导报, 2017, 14(34):120-123.
Zhou B, Yuan HH. Application progress and enlightenment of PBL in medical education [J]. China Medical Herald, 2017, 14(34): 120-123.

[22] Barber W, King S, Buchanan S. Problem-based learning and authentic assessment in digital pedagogy: embracing the role of collaborative communities [J]. Electron J E-learn, 2015, 13(2): 59-67.

[23] Dolmans D, Michaelsen L, Van Merrienboer J, et al. Should we choose between problem-based learning and team-based learning? No, combine the best of both worlds! [J]. Med Teach, 2015, 37(4): 354-359. DOI: 10.3109/0142159x.2014.948828.

（收稿日期:2019-05-14）
（本文编辑:唐宗顺）