·教育测量与评价·

基于知识图谱的国内医学教育形成性评价研究现状与热点分析

秦梦　毛慧娟　汪丽娜　刘胜　魏建子
201203　上海中医药大学针灸推拿学院实验针推教研室
通信作者：魏建子，Email：weijz2000@126.com
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.10.008

【摘要】 目的　通过文献计量学方法，深入归纳和分析我国医学教学评价改革中形成性评价研究和实践的现状、热点、相关问题和发展趋势，为形成性评价研究的深入提供量化参考依据。**方法**　以中国期刊全文数据库（CNKI）收录的 567 篇形成性评价主题文献为研究对象，运用关键词共现分析技术，采用 Bicomb 共词分析软件和 SPSS 软件统计分析，绘制形成性评价研究热点知识图谱。**结果**　形成性评价研究知识图谱可划分为 7 个领域：领域 1 表示研究主要集中在应用实践，研究效果的评价以对学生自主学习能力的提高最为关注，中医药院校研究比重提高，临床教学占有重要地位，护理专业教育愈发重视；领域 2 和领域 4 展现教学评价改革与教学内容、教学策略改革同步；领域 3 呈现高职高专教学评价研究的概况；领域 5 表明探索构建形成性评价体系的主题；领域 6 说明考试与评价的异与同；领域 7 为医学英语类课程的研究概况。**结论**　未来需要积极开展符合我国国情的形成性评价体系的探索与构建，重视共享平台建设；避免低水平重复研究；重视评价理论内涵的学习和理解；加强培训和监督管理。

【关键词】 医学教育；　形成性评价；　知识图谱；　聚类分析；　多维尺度分析
【中图分类号】 R-05
基金项目：2015 年上海中医药大学预算内项目（2015JX05）

The domestic hotspots research of formative assessment based on the knowledge map analysis

Qin Meng, Mao Huijuan, Wang Lina, Liu Sheng, Wei Jianzi
Teaching and Research Office for Experiment of Acupuncture and Massage, School of Acupuncture and Massage, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China
Corresponding author: Wei Jianzi, Email: weijz2000@126.com

j.cnki.cjhp.2015.04.019.
Lu J, Liu B. A survey of VARK questionnaire of military college students and analysis of gender factors [J]. China Journal of Health Psychology, 2015(4): 544-546, 547. DOI: 10.13342/j.cnki.cjhp.2015.04.019.

[18] Al-Saud LM. Learning style preferences of first-year dental students at King Saud University in Riyadh, Saudi Arabia: influence of gender and GPAs [J]. J Dent Educ, 2013, 77(10): 1371-1378.

[19] Kharb P, Samanta PP, Jindal M, et al. The learning styles and the preferred teaching-learning strategies of first year medical students [J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(6): 1089-1092. DOI: 10.7860/jcdr/2013/5809.3090.

[20] Abdallah A, Al-Zalabani A, Alqabshawi R. Preferred learning styles among prospective research methodology course students at Taibah University, Saudi Arabia [J]. J Egypt Public Health Assoc, 2013, 88(1): 3-7. DOI: 10.1097/01.epx.0000427506.57924.c1.

[21] 鲁娟，刘斌. 军队和地方医学院校学生感官学习风格分布及与学习的关系[J]. 中华医学教育探索杂志，2018(1)：53-57. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.01.014.
Lu J, Liu B. Distribution and the relations with study between sensory learning style of military medical students and those of local ones [J]. Chin J Med Edu Res, 2018(1): 53-57. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.01.014.

（收稿日期：2018-07-16）
（本文编辑：蔡骏翔）

【**Abstract**】 **Objective** To summarize and analyze the present situation, hotspot and development trend of the research and practice about the formative assessment in Chinese medical teaching reform by bibliometrics, and provide a quantitative method for the study of formative assessment. **Methods** We took 567 journals about formative assessment from CNKI database as the research object, making co-word clustering and multidimensional scaling analysis as the main research method, and using Bicomb co-word analysis software and SPSS to complete content data statistics and analysis. **Result** The knowledge map of formative assessment research can be divided into 7 fields: field 1 shows that most studies are mainly focused on practical research, the effectiveness evaluation on application are mainly focused on the improvement of students' independent learning ability. The proportion of research in traditional Chinese medicine colleges or universities is increasing, researches of clinical teaching take an important position, and nursing educations are paying more attention as well. Field 2 and field 4 show the synchronization between assessment reform and teaching content/strategy reform. Field 3 presents the general situation of teaching evaluation research in higher vocational colleges. Field 5 shows the theme of exploring the establishment of a formative assessment system. Field 6 shows the differences and similarities between examination and assessment. Field 7 shows the overview of medical English courses. **Conclusion** In the future, we should actively carry out the construction and exploration of the formative assessment system that conforms to China's national conditions, and attach importance to the construction of the sharing platform. We should avoid duplication of research, attach importance to the study and understanding of theoretical connotation and strengthen training, supervision and management.

【**Key words**】 Medicine education; Formative assessment; Mapping knowledge domains; Cluster analysis; Alscal analysis

Fund program: 2015' Budget Program of Shanghai University of TCM (2015JX05)

随着教学改革的深入,形成性评价由于重视学生知识形成过程[1]而受到广泛重视,在医学教育中的应用越来越多。在医学教育中,考核是严肃而重要的过程,形成性评价与终结性评价对医学教育成效的考评何者更具优势迄今并未形成统一意见。发展了二十余年的医学教育形成性评价的整体状况如何,存在哪些问题与不足,如何将形成性评价更加有效地应用于医学教学实践过程,发挥其应有的作用,是广大医学教育工作者共同关心的重要话题。

知识图谱作为一种新兴文献计量学方法,因其能动态清晰、形象直观地全面解读学科的前沿动态与热点,在文献评价与分析中拥有较大的优势[2-3]。本研究拟运用关键词共现分析技术,结合聚类分析和多维尺度分析方法,绘制医学教育形成性评价研究知识图谱,对研究现状、存在问题和发展趋势进行深入分析,为推进医学教育评价改革的深入提供量

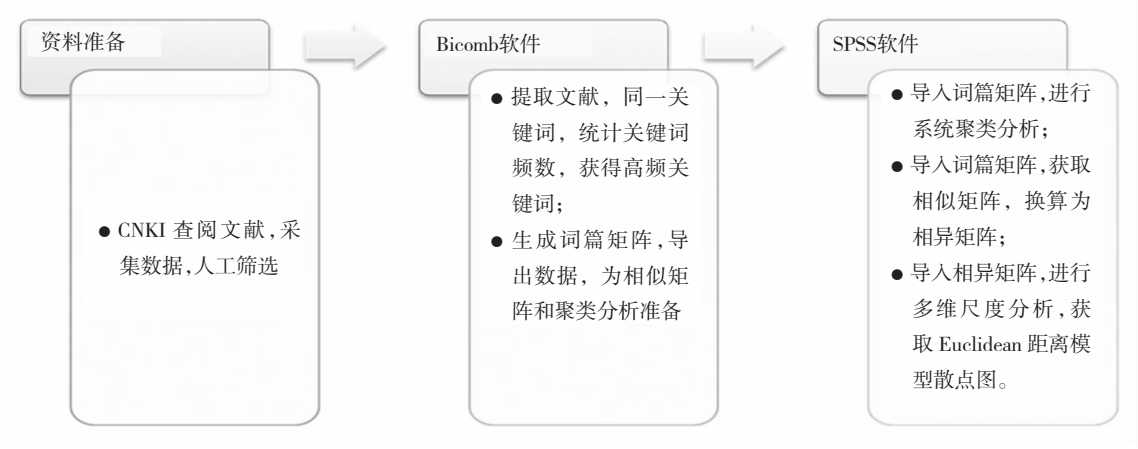


图 1　研究流程

化参考依据。

1　资料与方法

本研究采用的主要研究工具是 Bicomb 共词分析软件和 SPSS 20.0 统计软件。Bicomb 共词分析软件由中国医科大学医学信息学系崔雷教授和沈阳市弘盛计算机技术有限公司开发。

以中国知网(CNKI)文献数据库为来源,以“形成性评价”“形成性评估”“形成性考核”“形成性考试”“过程性评价”“过程性评估”“过程性考核”为关键词,文献分类目录限定为“医药卫生科技”进行“文献”范畴下的精确检索,查阅时间至 2017 年 10 月 17 日,检索 1997 至 2017 年间的 577 篇文献,之后手动剔除无关文献,最终有效文献 567 篇。

2　结果

2.1　关键词词频统计

用 Bicomb 软件统计关键词，并对关键词规范和同一化,同一后的关键词共 792 个词,累计总频次 2 061 次。根据普赖斯计算公式[4]确定高频关键词阈值=6,故频次≥6 的 40 个关键词为高频关键词(表1)。

从表 1 可见,前 40 个高频关键词总频次为 1 043 次,占关键词总频次(2 061 次)的 50.61%,反映了我国医学教育形成性评价研究的共识和热点。回顾关键词排名第一的 456 篇文献题目,高频词汇为探索(40 次)、探讨(30 次)、实践(74 次)、应用(208 次)、运用(17 次)、研究(81 次)、构建(37 次)、初探(19 次)，说明医学教育中形成性评价的研究仍处于实践与应用,探索与认知阶段。

表 1　排名前 40 位高频关键词

序号	关键字段	出现频次	累计百分比(%)
1	形成性评价	456	22.13
2	高等医学教育	68	25.42
3	教学改革	45	27.61
4	终结性评价	43	29.69
5	教学评价	34	31.34
6	教学方法	32	32.90
7	自主学习能力	29	34.30
8	护理教育教学	27	35.61
9	PBL教学法	24	36.78
10	临床教学	20	37.75
11	应用	17	38.57
12	生理学	17	39.40
13	高职高专教育	14	40.08
14	评价体系	13	40.71
15	实验教学	12	41.29
16	形成性评价体系	11	41.82
17	中医药院校	10	42.31
18	药理学	10	42.79
19	评价方法	10	43.28
20	考试改革	9	43.72
21	教学模式	9	44.15
22	护理专业	9	44.59
23	教学效果	8	44.98
24	病理学	8	45.37
25	组织学与胚胎学	8	45.75
26	医学英语	8	46.14
27	学习过程	8	46.53
28	课程改革	8	46.92
29	药剂学	8	47.31
30	护理学基础	7	47.65
31	生物化学	7	47.99
32	病理生理学	6	48.28
33	内科护理学	6	48.57
34	医学院校	6	48.86
35	临床医学专业	6	49.15
36	中医教育	6	49.44
37	课堂教学	6	49.73
38	案例教学法	6	50.02
39	教学质量	6	50.32
40	医学免疫学	6	50.61
	合计	1 043	50.61

2.2　高频关键词的共现分析及相似矩阵

仅凭频次的统计还不足以表现关键词之间的联系。因此,本研究用共现分析技术来进一步挖掘高频关键词之间的潜在联系。其主要原理是对一组词两两统计它们在同一篇文献中出现的次数,以此为基础生成相似矩阵和相异矩阵,并进一步行聚类分析和多维尺度分析,构建知识图谱,从而反映出关键词之间的亲疏关系及所代表的学科或主题的结构与变化。

在 Bicomb 软件中生成高频关键词词篇矩阵。用 SPSS 20.0 软件导入词篇矩阵,通过相关分析,构造出高频关键词相似系数矩阵和相异系数矩阵。相异系数矩阵中数字表明数据间的相异性,数值越接近 1,表明关键词之间的距离越大[5]。因篇幅有限,部分相异系数矩阵结果见表 2。

从表 2 可以看出,各关键词距离形成性评价由近及远的顺序依次为:高等医学教育(0.660)、终结性评价(0.696)、自主学习能力(0.756),等等。这表明形成性评价与以上关键词结合研究的频率由高至

表 2 高频关键词 Ochiai 系数相异矩阵（部分）

高频关键词	形成性评价	高等医学教育	教学改革	终结性评价	教学评价	教学方法	自主学习能力	护理教育教学	PBL教学法	临床教学
形成性评价	0	0.660	0.769	0.696	0.799	0.785	0.756	0.792	0.818	0.817
高等医学教育	0.660	0	0.982	0.886	0.852	0.956	0.886	0.810	0.950	1
教学改革	0.769	0.982	0	0.931	1	0.974	1	1	0.939	1
终结性评价	0.696	0.886	0.931	0	0.947	0.891	0.914	0.970	1	0.929
教学评价	0.799	0.852	1	0.947	0	0.939	1	0.934	0.965	0.961
教学方法	0.785	0.956	0.974	0.891	0.939	0	1	0.898	0.964	1
自主学习能力	0.756	0.886	1	0.914	1	1	0	0.893	0.962	1
护理教育教学	0.792	0.810	1	0.97	0.934	0.898	0.893	0	1	0.956
PBL教学法	0.818	0.950	0.939	1	0.965	0.964	0.962	1	0	0.906
临床教学	0.817	1	1	0.929	0.961	1	1	0.956	0.906	0

表 3 高频关键词聚类结果

种类	小类	高频关键词
种类 1	小类 1	形成性评价、高等医学教育、终结性评价、自主学习能力、护理教育教学、护理专业、评价体系
		学习过程、教学质量、医学院校、教学效果
		实验教学、护理学基础
	小类 2	教学评价、中医教育、中医药院校、临床教学
	小类 3	应用、药剂学
种类 2	小类 1	组织学与胚胎学、课程改革
	小类 2	PBL教学法、生物化学、教学改革、生理学
	小类 3	教学方法、药理学、教学模式
种类 3	高职高专教育、内科护理学	
种类 4	课堂教学、案例教学法、病理学	
种类 5	评价方法、病理生理学、形成性评价体系、医学免疫学	
种类 6	考试改革、临床医学专业	
种类 7	医学英语	

低。例如，形成性评价与终结性评价结合研究的频率高于形成性评价与 PBL 教学法的研究。

2.3 高频关键词的聚类分析

将词篇矩阵导入 SPSS20.0 软件，用聚类分析进行统计，生成聚类树状图，聚类结果见表 3。

2.4 高频关键词的多维尺度分析

用 SPSS 20.0 对高频关键词相异矩阵进行多维尺度分析，得出 Euclidean 距离模型散点图，再结合聚类分析结果，绘制出基于 CNKI 文献数据库的我国医学教育形成性评价研究热点知识图谱（图 2）。其横轴为向心度，表示领域间相互影响的强度；纵轴为密度，表示某一领域内部联系强度[6]。通常第一象限（右上）的主题间联系密切并处于研究网络的中心地位；第二象限（左上）的主题结构比较松散有进一步发展的空间，在整个研究网络中具有较大的潜在重要性；第三象限（左下）的主题内部连接紧密，有研究机构对其进行正规的研究，但是在整个研究网络中处于边缘；第四象限（右下）的主题处于边缘地位，重要性较小[5]。

由图 2 可见，领域 1 主要分布在第一、二象限，各关键词之间联系较密切并处于研究网络的中心地位，尤其是位于第一象限的 6 个关键词代表着目前国内医学教育中形成性评价应用研究最热点和最核心的内容：①形成性评价的应用实践研究。②研究者在形成性评价的实施效果评价中最关注对学生自主学习能力的提高。③形成性评价研究在各学科、专业中开展现状，中医药院校教育教学对其的研究比重逐渐提高，临床教学研究占有重要地位。位于第二、三象限的关键词是较宏观的主题，表明高等医学教育为提高教学质量，改善教学效果所进行的教学评价改革，新的评价形式更关注学习过程，有别于传统的终结性评价模式。同时，这些关键词在空间

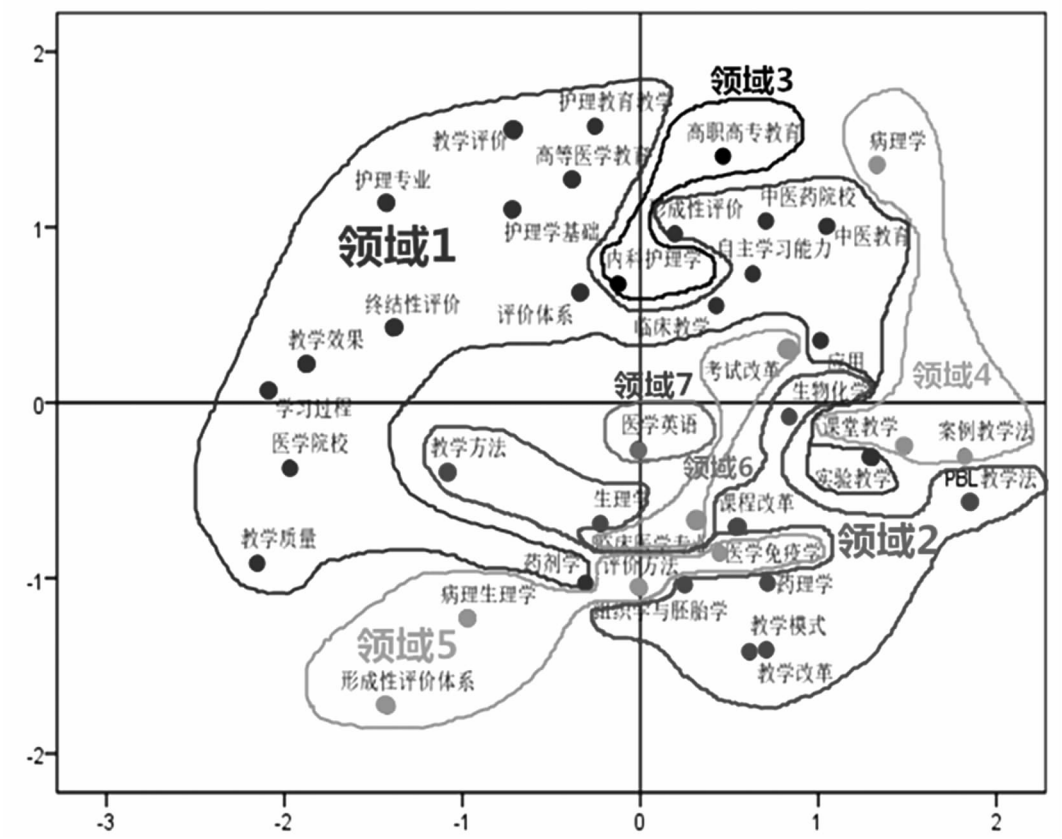


图 2　我国医学教育中形成性评价研究热点知识图谱

结构上较松散，说明这类主题有进一步研究的空间。

护理教育教学、护理专业、护理学基础这些关键词可以看出围绕这一研究主题，护理学科做出大量研究，体现了护理专业教育对形成性评价研究的重视程度和研究概况。

领域 2 和领域 4 表示教学评价改革与教学内容、教学策略改革同步的主题，此主题包含的关键词也是目前新教改中的热词。研究者通过形成性评价方法来评价教学方式或内容改革的效果，同时也探索了形成性评价的应用实践，例如形成性评价与 PBL/CBL/TBL 教学法的结合，开展教学法改革的同时通过形成性评价发现教学过程中存在的问题和改进的方向。但由于领域 2 和领域 4 主要位于第四象限，说明此主题在形成性评价的研究领域中处于边缘地位，重要性较小。

领域 3 呈现了高职高专教育中教学评价的研究概况。高职高专教育是我国高等医学教育的重要组成部分，随着医学事业的发展，高职高专教育也在转变教育思想和决策，调整教学内容，转变教学主体，从以教师为中心转变为以学生为中心，教学评价从重点评价教师教得如何转变为重点评价学生学得如何，这是我国医学高职高专教育发展的现状[7]。

领域 5 表明探索构建形成性评价体系的主题。经过数十年的实践探索之后，研究者开始反思问题与不足，期望改进并尝试构建符合我国国情的医学教育形成性考核体系方案，提供可借鉴或共享的模式。在教学实践中，形成性评价的常见形式有：建立学生学习档案、观察课堂表现、平时测验、分享学习期望、讨论、访谈、自我评价和同伴评价等。教师在教学实践中可根据教学目的，依据教学目标和对象设定评价标准、选择合适的评价形式[8]，以确保形成性评价的准确性和有效性。但是由于教师或者学生对评价过程、主体和形式的内涵理解不同，在实施过程中往往会出现偏差，因此，为了增加评价方法的效度和信度，同时便于院校、专业、教师之间的交流，构建符合我国高等医学教育特色的形成性考核体系方案也就成为近年来研究的趋势和共识。领域 5 主要位于第三象限，并且与其他领域距离较远，说明这类主题目前还处于较边缘地带，有较大研究空间和潜在的研究价值。

领域 6 表明考试改革与形成性评价的异与同。考试改革并不能简单地等同于评价改革，考试为评价的一种方法，考试改革是评价改革的有机组成部分，而评价体系还需要借助其他的评价方法和手段收集反映学生和教师发展过程与状况的证据。两者相辅相成，有着密不可分的千丝万缕的联系。这一主题位于第一象限说明考试改革无论从其功能和价值上，还是考试内容、考试方式，以及对考试结果的处理方面，都体现着评价改革的理念和思路，但是要和其他评价方法有机地结合起来，全面评价和判断教与学状况。

领域 7 说明医学英语类课程在形成性评价评估研究方面的概况。针对目前医学英语课程设置、教学与评估的不足，为了有效推动医学英语课程的教学，医学英语教育工作者通过在教学中引入形成性评价，探索其与不同的评价模式或者教学方法例如任务型教学法的结合应用，分析其理论模式：Cowie、Bell、Hericage 模式[9]，评估其对学生实际运用能力或自主学习能力的培养，以此构建一个有针对性、多元化、动态的医学英语课程评估体系。

3　讨论

在新医学形势下，形成性评价更适应高等医学教育，实现了以考促学、以考促教的目的[10]。笔者通过对我国医学教育形成性评价研究学术文献的计量分析，梳理并揭示了形成性评价研究的现状，展示并分析研究热点与发展趋势。研究表明，当前我国医学教育中形成性评价研究呈现出以下特点。

第一，我国医学教育中形成性评价研究还处于实践应用和理论探索阶段，研究内容、学科、专业分布不均，评价方案和体系构建研究仍较薄弱，尚未形成一套行之有效和值得广泛借鉴的固定模式。因此，对于缺乏经验的研究者来说，摸索时间长，准备工作量大，同时由于缺乏统一的对实施效果的评估标准，以至于应用效果不佳。建议今后可以立足网络平台，加强评价模式、方案的资源推广和交流，促进不同学科、专业、课程交流，促进评价体系的完善。未来一段时期内建构具有我国医学教育特色的形成性评价体系无疑是一个亟待关注和解决的研究领域。

第二，实践先行而理论滞后。尽管已有了大量的实践探索，许多研究者对评价内涵的认识仍然不足，主要体现在三方面。①概念理解偏差。将形成性评价理解为分段考核，或将平时作业、小测验成绩按一定比例折合计入最终分数，其本质上并不是形成性评价。形成性评价是对学生学习进展的评价，注重对学习过程的指导和改进，强调评价信息的及时反馈[11]，其核心在于测评之后，是否将这些结果反馈给评价主体，通过鼓励与指导，提出改进意见，最终达到被评价者改进的目的，而不仅仅是考试次数的累计和考核形式上的翻新。②评价理论知识欠缺。目前许多研究倾向于比较形成性评价和终结性评价的优劣，结论通常是形成性评价优于终结性评价，甚至形成性评价可以取代终结性评价。这是对教学评价理论的认知缺乏。教学评价就其目的的不同，通常分为“形成性评价”与“终结性评价”两种类型。终结性评价的目的在于作出判断，形成性评价的目的是改进完善。形成性评价不以区分评价对象的优良程度为目的，终结性评价与分等鉴定、作出教育资源分配的决策相联系。这两类评价是有区别的，不能单纯地认为形成性评价即优于终结性评价，而应该根据目的各取所需或者结合运用[12]。③评价目的认识不足。鲜有对促进教师教学水平研究的文献，主要由于未全面理解形成性评价的促学和促教双重功能。形成性评价模式不仅能够提高学生分析、解决问题的能力，激发学生的自学能力，而且能够规范教师在授课中的教学方法，改善教学管理的能力，提高教师队伍的整体素质。形成性评价有利于促进教学质量和学生素质的双重提高。因此关注形成性评价的促教功能，也应该是未来的研究方向之一。

第三，缺乏规范的培训和有效的监督与管理制度。实施形成性评价体系，要求研究者须注重教学前的调研、教学准备、过程的管理、反馈后的调整，从教学大纲、教学计划、教学进度表及相应阶段采集信息的整理和分析、反馈等都应精心准备。因此教师教育机构中要有意识地加强相关培训，使教师准确理解形成性评价的本质，掌握形成性评价的基本策略，提高实施形成性评价的能力[8]。形成性评价体系是一项环节多、工作量大的考核体系，教师水平、学生接受和理解能力、评价主体的跟踪和监督情况等因素都会影响到有效的测评，如果缺乏规范有效的监督和管理，将使形成性评价的工作质量和效果大打折扣，导致其结果不能真实反映学生学习状况，使教师和学生失去信心[13]。这也是形成性评价发展面临的困难之一。

总之，形成性评价有利于促进教与学互动，有利于促进教学质量和学生素质的提高，更能适应医学

教育新形势。推动评价改革,是医学教育发展的必然趋势,研究者们需持续实践,并常常反思,才能坚定方向,阔步前行。

利益冲突　无

作者贡献声明　秦梦:提出研究思路,分析数据,撰写论文;毛慧娟:收集数据;汪丽娜、刘胜:提出修改意见;魏建子:审订论文

参考文献

[1] 冯翠典, 高凌飚. 从“形成性评价”到“为了学习的考评”[J]. 教育学报, 2010, 6(4): 49-54. DOI: 10.3969/j.issn.1673-1298.2010.04.007.
Feng CD, Gao LB. From "formative evaluation" to "assessment for learning" [J]. Journal of Educational Studies, 2010, 6(4): 49-54. DOI: 10.3969/j.issn.1673-1298.2010.04.007.

[2] 肖明, 邱小花, 黄界, 等. 知识图谱工具比较研究[J]. 图书馆杂志, 2013(3): 61-69. DOI: 10.13663/j.cnki.lj.2013.03.007.
Xiao M, Qiu XH, Huang J, et al. Comparative study of knowledge map tools [J]. Library Journal, 2013(3): 61-69. DOI: 10.13663/j.cnki.lj.2013.03.007.

[3] 胡泽文, 孙建军, 武夷山. 国内知识图谱应用研究综述[J]. 图书情报工作, 2013, 57(3): 131-137, 84. DOI: 10.7536/j.issn.0252-3116.2013.03.024.
Hu ZW, Sun JJ, Wu YS. Research review on application of knowledge mapping in China [J]. Library and Information Service, 2013, 57(3): 131-137, 84. DOI: 10.7536/j.issn.0252-3116.2013.03.024.

[4] 郭文斌. 知识图谱:教育文献内容可视化研究新技术[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2016, 34(1): 45-50. DOI: 10.16382/j.cnki.1000-5560.2016.01.006.
Guo WB. Knowledge mapping: a new technique of visualization research on educational literature [J]. Journal of East China Normal University (Educational Sciences), 2016, 34(1): 45-50. DOI: 10.16382/j.cnki.1000-5560.2016.01.006.

[5] 郭文斌, 方俊明. 关键词共词分析法: 高等教育研究的新方法[J]. 高教探索, 2015(9): 15-21, 26. DOI: 10.3969/j.issn.1673-9760.2015.09.003.
Guo WB, Fang JM. The co-word analysis of keywords: a new method of higher education research [J]. Higher Education Exploration, 2015(9): 15-21, 26. DOI: 10.3969/j.issn.1673-9760.2015.09.003.

[6] 安旺国. 国多元文化教育主题结构及发展态势——基于共词矩阵的知识图谱分析[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2016, 29(9): 10-17.
An WG. The theme structure and development trend of multi-cultural education in China — based on knowledge map analysis of co-word matrix [J]. Journal of Inner Mongolia Normal University (Education Science Edition), 2016, 29(9): 10-17.

[7] 周毕军. 探索形成性评价在高职医学教育中的运用[J]. 中国中医药现代远程教育,2016,14(6): 19-20. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2016.06.009.
Zhou BJ. Exploring on the application of formative assessment in higher vocational medicine education [J]. Chinese Medicine Modern Distance Education of China, 2016, 14(6): 19-20. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2016.06.009.

[8] 赵德成. 教学中的形成性评价:是什么及如何推进[J]. 教育科学研究, 2013(3): 47-51. DOI: 10.3969/j.issn.1009-718X.2013.03.010.
Zhao DC. Formative assessment in teaching: what it is and How to promote [J]. Educational Science Research, 2013(3): 47-51. DOI: 10.3969/j.issn.1009-718X.2013.03.010.

[9] 张丽. 形成性反馈研究述评[J]. 海外英语, 2016(12): 229-230.
Zhang L. The review of formative feedback study [J]. Overseas English, 2016(12): 229-230.

[10] 蒋敏丽, 徐森明, 莫颂轶. 形成性评价在国内医学教育中应用现况与分析[J]. 高教论坛, 2016(1): 95-97, 105. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9719.2016.01.025.
Jiang ML, Xu SM, Mo SY. The status and analysis of formative assessment in domestic medical education [J]. Higher Education Forum, 2016(1): 95-97, 105. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9719.2016.01.025.

[11] 郭丽双, 李凯军, 王和仁, 等. 形成性评价对医学生能力培养的促进[J]. 中华医学教育探索杂志, 2011, 10(7): 822-824. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.07.018.
Guo LS, Li KJ, Wang HR, et al. The promotive of formative evaluation on the building of medical students' capacity [J]. Chin J Med Edu Res, 2011, 10(7): 822-824. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.07.018.

[12] 陈玉锟. 教育评价学[M]. 北京:人民教育出版社, 1999.
Chen YK. Educational evaluation [M]. Peking: The People's Education Press, 1999.

[13] 金佰明, 万思源. 形成性考核在预防医学教学中的应用与实践[J]. 卫生职业教育,2017,35(15): 42-43.
Jin BM, Wan SY. The application and practice of formative assessment in preventive medicine teaching [J]. Health Vocational Education, 2017, 35(15): 42-43.

(收稿日期:2018-07-19)

(本文编辑:唐宗顺)