

我国化学情境教学研究的现状及展望

——基于CNKI期刊数据库的可视化分析

龚晓月, 王兴磊

伊犁师范大学化学与环境科学学院, 新疆 伊宁

收稿日期: 2022年8月1日; 录用日期: 2022年8月29日; 发布日期: 2022年9月5日

摘要

在化学教学过程中, 情境教学模式在实践教学中的作用逐渐突出。情境既是培养学生化学核心素养的平台, 又是学生展现化学核心素养的基石, 而培养学生的对象和为学生提供展示平台的对象都是教师, 所以应从教师的角度研究化学核心素养下的情境教学。情境教学强调让学生参与到课堂的活动中来, 让学生在情境中提高能力、发展品格。本文对知网的283篇与化学情境教学研究相关的文献进行可视化分析。结果发现, 化学情境教学成果涉及教学策略、情境教学设计与实践、教学模式、情境素材及案例四大研究领域, 已有的研究存在实践研究较多, 理论研究较少; 教学模式较为单一; 没有形成评价体系三大问题。未来的研究应该多关注理论研究, 加大对教学模式和评价体系的研究。

关键词

化学, 情境教学, 可视化分析

Current Situation and Prospect of Chemistry Situational Teaching Research in China

—A Visual Analysis Based on CNKI Journal Database

Xiaoyue Gong, Xinglei Wang

College of Chemistry and Environmental Science, Yili Normal University, Yining Xinjiang

Received: Aug. 1st, 2022; accepted: Aug. 29th, 2022; published: Sep. 5th, 2022

Abstract

In the process of chemistry teaching, the situational teaching mode plays an important role in practice teaching. Context is not only the platform for cultivating students' chemical core literacy,

but also the cornerstone for students to show their chemical core literacy. The object of cultivating students and the object of providing students with a display platform are teachers, so the context teaching under chemical core literacy should be studied from the perspective of teachers. Situational teaching emphasizes to let students participate in classroom activities, so that students can improve their ability and develop their character in the situation. This paper made a visual analysis of 283 articles related to chemistry situational teaching research in CNKI. The results show that the chemistry situational teaching achievements involve four research fields: teaching strategy, situational teaching design and practice, teaching model, situational materials and cases. There are three major problems in previous studies: More practical research, less theoretical research; The teaching mode is relatively single; No evaluation system has been formed. Future research should pay more attention to theoretical research and increase the research on teaching model and evaluation system.

Keywords

Chemistry, Situational Teaching, Visual Analysis

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

情境教学顾名思义就是在一定的情境下进行教学活动。真实的与生活相联系的情境更有利于把学生带入知识的海洋中, 情境教学强调让学生参与到课堂的活动中来, 发挥学生的主体作用, 引导学生与学生之间积极思考交流, 还可以采用小组合作的模式, 让学生在教师创设的特定情境中去理解知识内涵、发展思维能力、提高自主探究意识, 这与化学核心素养的要求有较高的契合度。因此, 通过对我国化学情境教学已有成果的可视化分析, 清楚了解我国化学情境教学的研究现状, 为情境教学研究提供资料支撑。

2. 资料来源与研究过程

2.1. 资料来源

以中国知网(CNKI)上的期刊为文献来源, 检索主题为“化学情境教学”, 对 2015~2020 年的文献进行检索, 删除不符合所研究主题外的文献, 最后选取的有效文献为 283 篇。

2.2. 研究工具

研究使用 Bicom2.0 软件和 SPSS23 软件来进行研究。Bicom2.0 软件对文献关键词进行处理与统计, 生成词篇矩阵。SPSS23 软件进行聚类分析和多维尺度分析。

2.3. 研究过程

首先, 用 Bicom2.0 软件对高频关键词进行提取并生成词篇矩阵, 文献中所列的关键词, 精炼概括文章的中心思想, 便于读者阅读文献。所以, 在研究某一方面、某一领域的热点问题时, 对高频关键词的分析, 是研究的基础, 通过这些我们可以预判该研究主题的发展趋势和哪些方面结合的比较, 这些问题都在数据上有比较直观呈现, 我们可以很容易就分析出结果; 其次, 用 SPSS23 软件对词篇矩阵

进行聚类分析和多维尺度分析, 得出研究热点知识图谱; 最后, 对所绘制出的知识图谱进行解释和分析 [1]。

3. 研究结果与分析

3.1. 化学情境教学的词频统计分析

利用 Bicomb2.0 软件对所选择的文献进行关键词统计, 结果显示, 在所选择的 283 篇文献中共得到 664 个关键词。选取出现频次大于 4 的关键词作为高频关键词, 一共得到 24 个高频关键词, 结果如表 1 所示。

Table 1. Ranking of the first 24 high-frequency keywords

表 1. 前 24 位高频关键词排序

序号	关键字段	出现频次	序号	关键字段	出现频次
1	情境教学	114	13	问题情境	7
2	情境创设	23	14	教学模式	7
3	化学教学	20	15	策略	6
4	高中化学	18	16	建构主义	6
5	初中化学	14	17	化学情境教学	5
6	教学策略	13	18	化学实验	4
7	中学化学	11	19	教学案例	4
8	化学	10	20	研究	4
9	情境	9	21	医用化学	4
10	教学	9	22	核心素养	4
11	教学设计	8	23	实践	4
12	课堂教学	8	24	情境素材	4
			合计		316

从表 1 可以看出, 所选取的 24 个高频关键词, 一共出现了 316 次。其中, 关键词频次大于等于 10 的排在前八位, 依次为情境教学(114 次)、情境创设(23 次)、化学教学(20 次)、高中化学(18 次)、初中化学(14 次)、教学策略(13 次)、中学化学(11 次)、化学(10 次), 剩下 16 个关键词的频次都大于等于 4 次。这一结果表明, 化学情境教学多围绕在初中高中化学教学中的情境创设及教学策略等模块展开, 而且教学设计、课堂教学及问题情境也是这一领域的研究热点[2]。

3.2. 化学情境教学的高频关键词聚类分析

为了使关键词之间的关系更清楚了, 将所选取的 24 个高频关键词用 Bicomb2.0 软件进行共词分析, 然后把生成的词篇矩阵导入 SPSS23 中进行聚类分析, 就得出高频关键词的聚类分析树状图[1], 如图 1 所示。

图 1 中, 纵坐标上的数字表示与之相对应的高频关键词, 横坐标上的数字表示关键词与关键词间的距离, 横坐标的数字越小说明关键词间的距离越近。在横坐标方向上, 两个关键词相聚的距离越短, 说明这两者的相关度更高, 关系也更密切; 反之如果这两个关键词没有相聚在一起, 说明两者相关度不高甚至疏远[2]。由图 1 可以看到, 高频关键词被分为了 4 大类, 具体分布结果如表 2 所示。

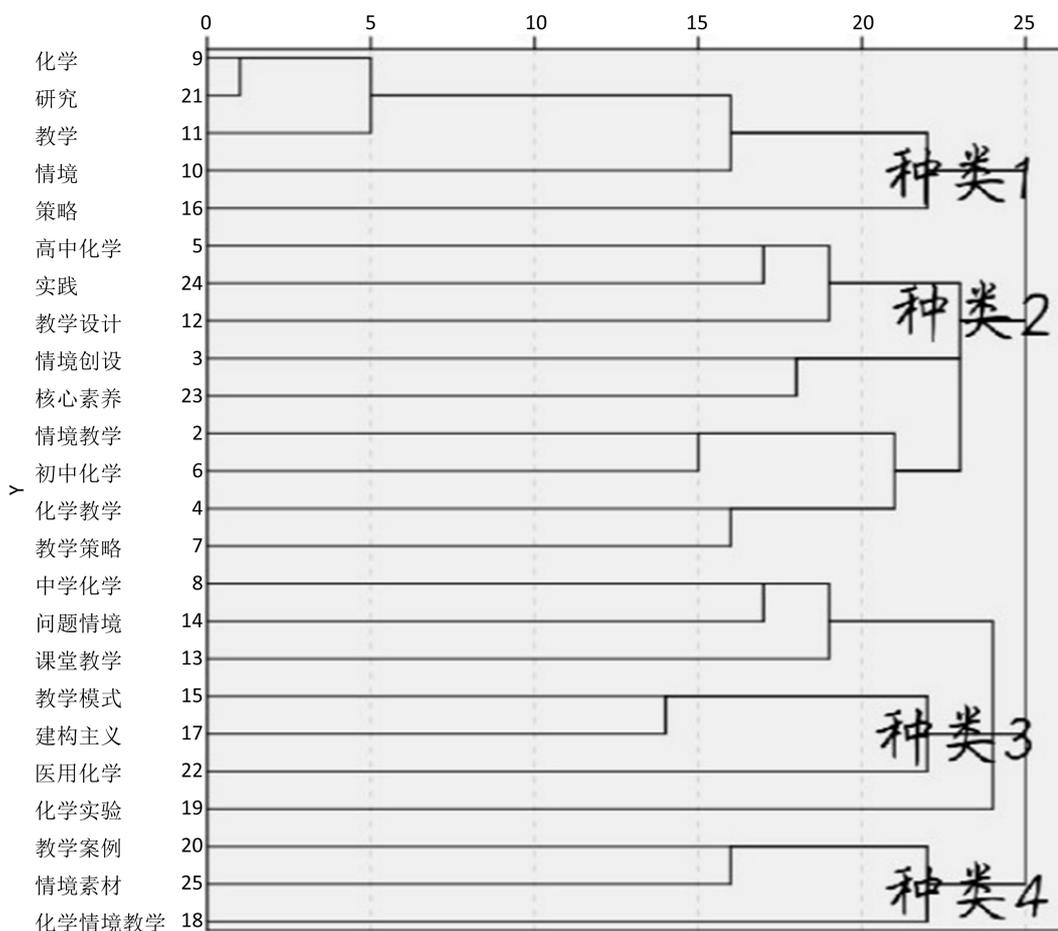


Figure 1. Clustering diagram of high-frequency keywords
图 1. 高频关键词聚类图

Table 2. Analysis table of clustering results of the first 24 high-frequency keywords
表 2. 前 24 位高频关键词聚类结果分析表

种类	名称	关键词
1	情境教学策略研究	化学 研究 教学 情境 策略
2	情境教学设计与实践研究	高中化学 实践 教学设计 情境创设 核心素养 情境教学 初中化学 化学教学 教学策略
3	教学模式研究	中学化学 问题情境 课堂教学 教学模式 建构主义 医用化学 化学实验
4	情境素材及案例研究	教学案例 情境素材 化学情境教学

综合图 1 和表 2 的结果可以发现, 化学情境教学的研究由四个种类构成。种类 1 是情境教学策略研究, 其中包括化学、研究、教学、情境和策略 5 个高频关键词。种类 2 是情境教学设计与实践研究, 其中包括高中化学、实践、教学设计、情境创设、核心素养、情境教学、初中化学、化学教学和教学策略 9 个高频关键词。种类 3 是教学模式研究, 其中包括中学化学、问题情境、课堂教学、教学模式、建构主义、医用化学和化学实验 7 个高频关键词。种类 4 是情境素材及案例研究, 包括教学案例、情境素材和化学情境教学 3 个高频关键词。

3.3. 化学情境教学的高频关键词相异系数矩阵

我们要对上面聚类分析产生的高频关键词相似矩阵进行转换, 转换为相异矩阵, 相异矩阵 = 1 - 相似矩阵, 结果如表 3 所示[1]。

Table 3. High-frequency keywords Ochiai coefficient dissimilarity matrix (part)

表 3. 高频关键词 Ochiai 系数相异矩阵(部分)

	情境教学	情境创设	化学教学	高中化学	初中化学	教学策略
情境教学	1.000	0.254	0.251	0.221	0.275	0.208
情境创设	0.254	1.000	0.093	0.147	0.056	0.116
化学教学	0.251	0.093	1.000	0.000	0.000	0.248
高中化学	0.221	0.147	0.000	1.000	0.000	0.065
初中化学	0.275	0.056	0.000	0.000	1.000	0.074
教学策略	0.208	0.116	0.248	0.065	0.074	1.000

表 3 中的高频关键词相异矩阵数值由 0 到 1, 数值的大小代表了关键词间距离的远近, 系数的值越靠近 1, 表明这两个关键词离得越远, 相似度越小, 联系越不紧密; 系数的值越靠近 0, 表明两个关键词之间的距离越近, 相似度越大, 联系越紧密[3]。从表 3 中可以看到, 各个关键词距离情境教学由远及近依次为: 初中化学(0.275)、情境创设(0.254)、化学教学(0.251)、高中化学(0.221)、教学策略(0.208)。结果显示, 化学情境教学与教学策略联系最紧密, 与高中化学、化学教学联系较紧密, 与初中化学联系最不紧密[4]。

3.4. 化学情境教学研究热点的可视化图谱

用 SPSS23 软件对表 3 的相异矩阵进行多维尺度分析, 制得化学情境教学研究领域的研究热点知识图谱[1], 见图 2 所示。

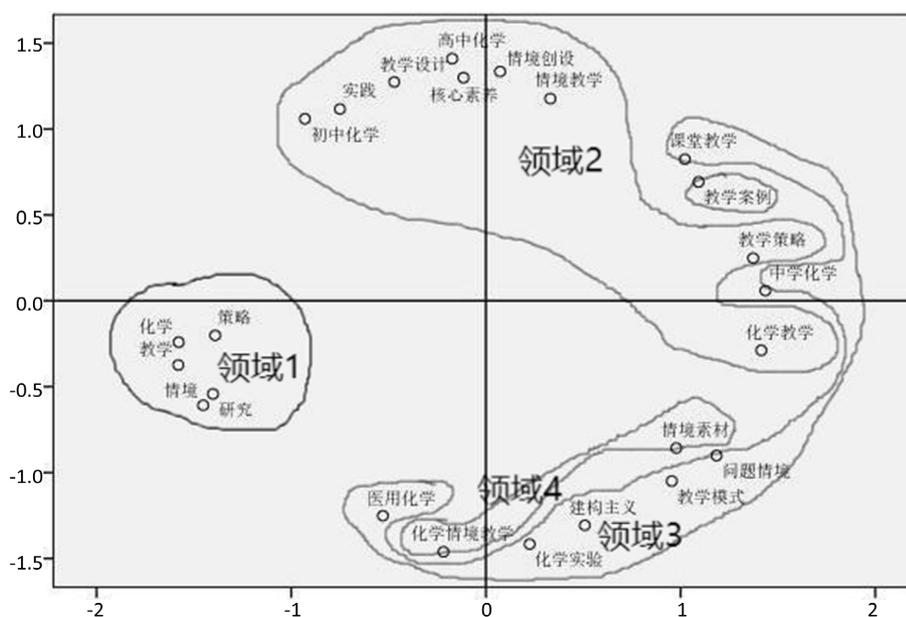


Figure 2. Domain composition and distribution of knowledge atlas of chemistry situational teaching
图 2. 化学情境教学知识图谱领域构成及分布

在图 2 中, 坐标图被划分为四个象限以逆时针方向, 一个小圆圈代表一个关键词所处的位置, 各个圆圈之间离的越近, 说明他们之间的关系越密切, 反之, 则关系疏远。可以看出, 情境教学策略的研究(领域 1), 位于第三象限, 广西师范大学、上海师范大学、陕西师范大学等单位都在对这一领域展开研究。情境教学设计与实践研究(领域 2), 大多在第二象限, 少部分在第一象限和第四象限, 其中“情境教学”与“情境创设”、“核心素养”、“高中化学”、“教学设计”、“实践”、“初中化学”之间的空间距离较近, 与“教学策略”的空间距离较远。结果说明, 初高中化学情境教学的研究比较重视情境创设、核心素养和教学设计实践研究; 也说明这一研究领域关键词的分布不够集中, 没有形成完整的研究体系[5]。教学模式研究(领域 3), 其中中学化学在第一象限, 这说明之前的研究多围绕中学化学展开, 而对于化学实验、问题情境和医用化学等内容研究较晚较少。情境素材及案例研究(领域 4), 主要位于第三、四象限, 说明研究者对这个领域的研究较少, 成果也不多。

4. 化学情境教学的研究现状与未来展望

4.1. 化学情境教学的研究现状

4.1.1. 实践研究较多, 理论研究较少

到目前为止, 化学情境教学的理论和实践研究已经取得了一定的成果, 但是还不够成熟, 而且研究多为实践研究。通过实践研究发现现在不管是在初中化学还是高中化学中, 情境教学已经成为教师课堂教学的首选方式, 而教师开展情境教学的目的也不仅仅是提高学生兴趣, 更多地是为了让学生更好地理解知识, 发展思维。对于情境的创设也不仅仅局限于社会生活中的例子, 还取材于化学史实和化学实验[6], 将情境教学与化学教学完美融合。但情境教学在实施过程中还是存在一些问题, 一些教师对情境教学的时间把控不够好, 浪费了较多时间, 导致这节课的教学内容无法完成[7]; 部分教师在情境教学过程中忽视了学生主体地位, 并没有给学生充分思考交流的时间, 学生大多数情况下还是被动的接受知识[8]; 还有一些教师创设的情境不够连贯, 不能贯穿一堂课的始末, 不利于学生知识的建构[9], 这些都使情境教学的有效性大打折扣。而对于化学情境教学的理论研究相对较少, 由此看来, 我国对化学情境教学的研究还是不够全面、不够深入, 而且实践研究和理论研究的进展不同步, 理论研究滞后于实践研究。

4.1.2. 教学模式较为单一

通过查阅文献发现, 情境教学的模式较为单一, 很少与其他教学模式或技术手段进行结合, 2015~2020 年的文献中只有“基于 IDEAL 模式的问题情境教学策略研究——以‘铁及其重要化合物’教学为例”、“STSE 情境教学在化学课堂的应用——以‘硫和氮的氧化物’为例”和“HPS 教学模式与情境教学的整合——以‘氯气’为例”这 3 篇期刊, 几乎没有和技术手段相结合的文章, 由此可见, 情境教学的教学模式较为单一。要想更好、更全面地研究一种事物, 就要多方面、多元化地进行研究, 情境教学也一样, 要多和其他有效的教学模式或技术手段相结合, 在这个社会高速发展的智能化时代, 任何事务都要结合有效的技术手段才能更好地适应社会的发展, 才能更好地调动学生学习的积极性, 才能更深入、更全面地进行研究。

4.1.3. 没有形成评价体系

在所选择的 24 个高频关键词中, 并没有评价、教学评价、评价体系或者有效性等词语, 这说明对于化学情境教学的教学效果的评价研究较少。这也是很大的一个缺失, 任何一种教学方法、教学模式都必须要有完整的评价体系, 这样才能在实践中更好地看出这种教学模式是否有效、有多有效, 才能更好地改进不足之处。就像如果要评价一个人, 就必须要有自己的评价标准, 这样才能说明他是好是坏。为了

情境教学更好的、更有效的发展,就必须要有完整的评价体系。

4.2. 化学情境教学的未来展望

对我国这五年化学情境教学知识图谱的分析,有利于推动我国化学情境教学的发展。随着教育改革的推进,期望在今后的研究中,研究者能多关注情境教学的这些方面。第一,情境教学中学生意识的扭转,化学情境教学的实施除了教师的作用较大外,还受到学生、学校和一些外界因素的干扰,在情境教学中培养学生的化学核心素养是一种非常好的方法,任何化学核心素养的培养都需要师生配合完成,在教师创设情境活动意图培养学生的核心素养的同时,学生也应有意识地积极配合教师,而学生的意识如何扭转,这是一个还需考虑和研究的方面,也需要在未来的教学工作中不断总结更好的方法,更有效地将化学核心素养落实到教学中。第二,情境教学的发展应该多元化,根据研究结果来看,目前化学情境教学的研究还是比较单一,很少和其他教学模式或技术手段进行融和,研究的方面还比较窄,这不利于化学情境教学的发展,所以在今后的研究中,研究者应该多关注化学情境教学与其他教学模式的整合,多利用技术手段来发展化学情境教学。第三,应多关注对情境教学的评价,没有评价体系,没有一个标准,就不能判定一个东西的好坏、是否有效,可以说评价体系对一种教学模式至关重要,有了评价体系才能对情境教学的各个方面进行更精细的判断,才能更好的改进不足的地方,才能在实践中更好地发展情境教学。

5. 结论

通过对情境教学在化学教学中的应用研究热点的知识图谱的定性定量的研究,可以发现我国情境教学在化学教学中的作用十分明显,知识图谱的研究让研究主题清晰可见,直观地表达出发展的趋势。时代在发生变化,情境教学要更接近智能化时代对学生的要求,要多通过先进的技术手段来发展情境教学。情境教学强调让学生参与到课堂的活动中来,要求学生在教师指导下,为学生创造一定的情境,让学生在特定情境下思考交流问题,这更有利于培养学生的辩证思维能力。另外我们知道在化学教学中实验是非常重要的,研究结果也显示情境教学方式与化学实验的联系十分密切,但用化学实验来创设情境的研究还比较少。当下大力推进教育改革,教学模式的创新,今后应通过对化学实验的改进,结合一些有效的技术手段,来提升学生的动手能力和创新能力,将更有利于学生知识体系的构建。

参考文献

- [1] 郭文斌, 苏蒙, 房亚姿. 国内项目教学法研究的现状及展望——基于 CNKI 期刊数据库的可视化分析[J]. 伊犁师范学院学报(社会科学版), 2019, 37(3): 69-76.
- [2] 郭文斌, 王芬萍, 张琨. 我国残疾人高等职业教育研究热点与发展趋势[J]. 海南师范大学学报(社会科学版), 2019, 32(2): 111-117. <https://doi.org/10.16061/j.cnki.cn46-1076/c.2019.02.016>
- [3] 郭文斌, 陈秋珠. 特殊教育研究热点知识图谱[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2012, 30(3): 49-54. <https://doi.org/10.16382/j.cnki.1000-5560.2012.03.015>
- [4] 郭文斌, 杨艳, 赖振爱. 我国智力障碍者职业教育研究热点及发展趋势[J]. 现代特殊教育, 2020(2): 60-67.
- [5] 郭文斌, 张梁. 残疾人职业教育研究热点及发展趋势[J]. 残疾人研究, 2018(3): 57-65.
- [6] 王海涛, 苗冬雁. 情境教学在化学教学中的应用[J]. 大连教育学院学报, 2017, 33(2): 42-43.
- [7] 丁映洁. 浅析情境在初中化学教学中的应用和反思[J]. 试题与研究, 2020(34): 84-85.
- [8] 马静雅. 高中化学教学中情境教学的实践研究[J]. 课程教育研究, 2020(46): 113-114.
- [9] 韦存容. 例谈高中化学教学中整体性情境创设[J]. 化学教与学, 2020(10): 18-20.