

国内PCK论文可视化分析(2000~2022)

王 道, 马 嫣

绍兴文理学院, 浙江 绍兴

收稿日期: 2022年9月12日; 录用日期: 2022年11月11日; 发布日期: 2022年11月21日

摘 要

学科教学知识(Pedagogical Content Knowledge, 以下简称PCK)一直以来是教师专业发展领域备受关注的研究主题。本文采用CiteSpace可视化软件, 以2000~2022年CNKI数据库下的SCI来源期刊, 核心期刊和CSSCI收录学科教学知识主题的1406篇文章为数据, 分析了PCK学界在该时间段的文献分布, 发表量期刊排名, 并对高被引文章和关键词进行了可视化和图谱分析, 考察了我国PCK领域的主要研究热点与研究主题。

关键词

PCK, 可视化分析, 研究热点

Visualized Analysis of Domestic Papers on PCK (2000~2022)

Xiao Wang, Yan Ma

Shaoxing University, Shaoxing Zhejiang

Received: Sep. 12th, 2022; accepted: Nov. 11th, 2022; published: Nov. 21st, 2022

Abstract

Pedagogical Content Knowledge (PCK) has always been a research topic in the field of teacher professional development. In this paper, CiteSpace visualization software was used to analyze the literature distribution and the ranking of published journals in PCK from 2000 to 2022, based on the data of 1406 articles of SCI-source journals, core journals and subject teaching knowledge topics included in CSSCI in CNKI. In addition, the highly cited articles and keywords were visualized and analyzed, and the heated research issues and topics in the field of PCK were investigated.

Keywords

Pedagogical Content Knowledge, Visualized Analysis, Heated Research Issue

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

1986年,为弥补美国在当时教师资格认证制度被认定为“缺失范式”的状况,舒尔曼(Shulman)指出需要有一种区分教师与教学专家的标志性知识,自此,“学科教学知识”(Pedagogical Content Knowledge,以下简称PCK)应运而生[1]。舒尔曼提出的PCK是整合后的基础知识,其中涵盖了科学教育中对学习者的了解,教学的基本知识,课程环境的基本知识以及教学法的基本知识。它同具体的教育情境以及一定的课程有密切联系,这有助于老师决定应该就课程的哪个部分予以介绍,怎样向孩子展示哪部分的知识,同时也为我们深入了解教育学提供了广阔的视野。教育发展的研究始于六十年代末的美国,当时高等教育变革大潮的出现让人类社会越来越意识到,教师在教育教学过程中所发挥的不可或缺的角色。而作为教育学科发展的主要知识基石,PCK便作为教师在教育研究中最关键、最有意义的切入点,并引起了学术界的广泛研究。近二十多年来,由于持续深入的PCK研究工作,在教育教学动态发展中也涌现出了不少的研究热点与趋势,对该时期内最新研究成果的追踪、总结和研究,不但可以帮助我们及时掌握国内外PCK研究前沿动向,也可以进而对该领域的未来研究趋势做出正确预测,对于新时代教育学科发展的创新和完善也有着重要意义。

2. 研究问题、研究方法与数据来源

2.1. 研究问题

本文主要研究三个问题:1) PCK相关文献自2000年以来在时间分布、期刊来源等维度上基本特征如何?2) 该领域有哪些经典文献?3) 该领域主要研究主题有哪些?

2.2. 研究方法

本文借助CiteSpace软件以及CNK数据库对所采集的文献内容进行可视化分析,通过统计各年份发文量,了解2000年以来国内学科教学知识(Pedagogical Content Knowledge,以下简称PCK)的发展历程。通过对比分析,发现中外学科教学知识(PCK)研究的差异,指明国内PCK研究的发展方向。

2.3. 数据来源

为保证所收集数据的可信度和说服力,文献选择中国知网学术期刊网络出版总库(CNKI),以“学科教学知识”与其英文表达形式“Pedagogical Content Knowledge”作为主题词检索,检索式为:TS=(学科教学知识)或者(Pedagogical Content Knowledge),词频为“精确匹配”,期刊来源类别为SCI来源期刊,核心期刊和CSSCI,检索出相关论文,共获得1406篇文献。以上文献已剔除书评、会议摘要以及其他与学科教学知识(PCK)不相关的文献。

3. 21世纪以来PCK研究描述性统计

3.1. 时间序列分布

某一主题的文献数量与该领域的研究活跃度成正比。通过图1可以看出,21世纪以来我国PCK的研究数量呈总体上升趋势,2018年后达到峰值88篇,这与我国教育部2018年启动的首届“国培计划”

密切相关[2]。教育部在此期间实施“名师领航工程”，着力培养造就一批具有鲜明教育思想和教学模式、能够引领我国基础教育改革法在内的卓越教师。为此，提升教师的 PCK 的需求变得十分迫切。虽然 2022 年 PCK 的热度有所回落，但根据目前形势，预测未来 PCK 的研究热度还会保持在一定水准之上。

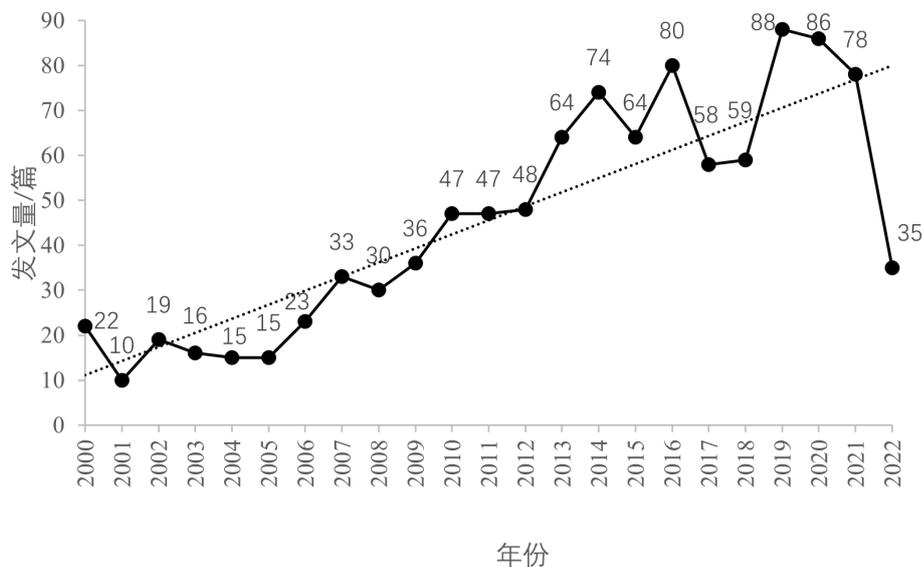


Figure 1. The time distribution of the PCK literature in China (2000~2022)
图 1. 我国 PCK 文献时间分布(2000~2022)

3.2. 期刊来源

运用 CNKI 自带的数据分析功能，分析出 PCK 主题相关发文量前十的期刊。排名前五名为《化学教育(中英文)》《课程·教材·教法》《教育理论与实践》《教学与管理》《化学教育》，相对应的占比为 8.03%，6.91%，6.03%，5.93%，5.68%。不难发现，在排名前五的期刊中，化学学科下的 PCK 研究占比很大。在排名前十的期刊中，除化学外，数学、政治等科目的杂志也对 PCK 的研究展现出了浓厚的兴趣。由此可见，PCK 研究正从全科领域向不同学科发展，研究的深度与广度正逐渐加大。

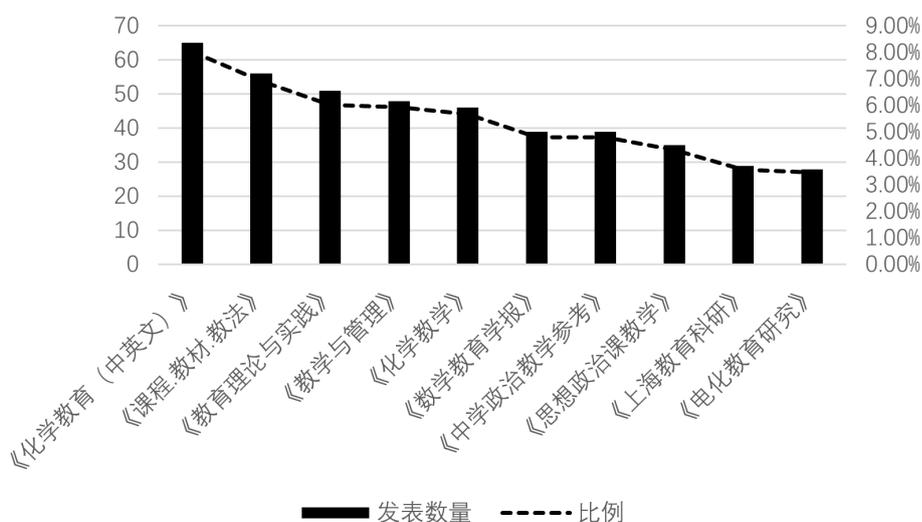


Figure 2. Journal ranking of published volume of PCK literature in China (Top 10)
图 2. 我国 PCK 文献发表量期刊排名(前 10)

3.3. 经典文献

被引量即引用频次,高被引全称高频次被引用,它可以用于期刊也可以用于文章。文章引用率越高,说明该文章的传播量与影响力越广,对于学科发展的作用也越大。选取被引量排名前五的文章进行研究,分析如下。郭绍青指出,教学内容的实践性在任务教学法的引导下得以实现,而学科教学知识是教师实施教学方法的前提[3]。王沛,康廷虎谈及我国学科教学知识研究虽以涉及到建构主义对其的影响,但整体仍缺乏系统性[4]。周燕在全国范围对高校英语教师发展需求进行调查,结果显示,高校英语教师的自我发展需求迫切,但在教师对发展的自觉需求和课堂上的实际需求之间存在明显差异。教师普遍认同以学为本的教育理念,该理念与以学为本的教学方法之间虽然具有统计意义上的相关性,但是教师的课堂实践活动与他们所认同的理念及方法之间没有发现显著相关[5]。教师理念和课堂行为之间的差距,与我国传统外语教师教育课程设置中缺乏学科教学知识和语言学习理论有密切的关系。霍益萍,张人红从中学生角度指出学科教学知识中的知识与能力训练都是成长中不可或缺的,也是开展研究性学习的必打之基础[6]。杨彩霞就教材 PCK 的基本原理、特点和功能展开了全面反思,并提出教材 PCK 是指教师在研究中怎样把自己所了解的课程内容,以学生较易掌握的形式加工、转换为实际知识的技能。其所具有性质与教学内容密切相关;有经验意义;具有实用性;个体化和情境性的特点[7]。在结构上,研究者们相信 PCK 是一种综合体并和其他的学习形式密切相关。

Table 1. Ranking of high cited articles under PCK topics in China (Top 10)

表 1. 我国 PCK 主题下高被引文章排名(前 10)

被引量	作者	时间	文献名称
633	郭绍青	2006	《任务驱动教学法的内涵》
606	王沛; 康廷虎	2004	《建构主义学习理论述评》
605	周燕	2005	《高校英语教师发展需求调查与研究》
578	霍益萍; 张人红	2000	《研究性学习的特点和课程定位》
516	杨彩霞	2006	《教师学科教学知识: 本质、特征与结构》
432	喻平	2017	《发展学生学科核心素养的教学目标与策略》
432	何克抗	2002	《信息技术与课程整合的目标与意义》
411	钟启泉	2011	《“三维目标”论》
402	白益民	2000	《学科教学知识初探》
399	姚林群; 郭元祥	2011	《新课程三维目标与深度教学——兼谈学生情感态度与价值观的培养》

4. 21 世纪以来国内 PCK 研究可视化分析

研究热点指的是被学界广泛关注的领域或问题,关键词是对主题的高度凝练。在某一主题下的著作中,出现频率较高的关键词展现出该研究领域研究的重点。借助 CiteSpace,得到我国 PCK 研究关键词共现和聚类图谱。图谱中大小不一的节点表征关键词出现频次,节点越大,说明关键词出现得越频繁,与之对应的研究越丰富。

将 1406 篇 PCK 相关的中文文献以 Refworks 格式导入到 CiteSpace 软件中,对这些文献关键词进行分析,绘制出我国 PCK 研究的关键词共现和聚类图谱,如图 2 和表 1 所示。节点数为 577,连线为 731。关键词节点的大小表示该关键词的出现频次,某一节点越大,则这一关键词的频次越高,反之,则越少。图“教学内容”、“学科知识”、“教师教育”、“教师知识”、“教学方法”等节点较大,说明以上关键词在样本中

的出现频次较高。图 1 中各个关键词的节点大小不一, 表明各个关键词的出现频次差异很大。由统计可知, “教学内容”、“学科知识”、“教师教育”、“教师知识”等关键词对应的节点较多, 表明这些关键词经常共现在同一篇文章中, 起到显著的桥梁作用。运用 CiteSpace 对关键词进行分析, 得到关键词知识图谱如图 3 所示。

CiteSpace, v. 6.1.R2 (64-bit) Advanced
 September 11, 2022 at 6:25:34 PM CST
 CNKI: D:\cnki\data
 Timespan: 2000-2022 (Slice Length=1)
 Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0
 Network: N=578, E=601 (Density=0.0036)
 Largest CC: 339 (58%)
 Nodes Labeled: 1.0%
 Pruning: Pathfinder



Figure 3. The knowledge map of keywords co-occurrence of PCK in China

图 3. 国内 PCK 研究的关键词共现知识图谱

依据关键词频数选取排名前 10 的关键词进行排序如表 2 所示。将排名前十的关键词进行列举, 可以看出“教学内容”出现的频次最高, 为 95 次。除此之外, “学科知识”、“教师教育”、“教师知识”、“学科教学”、“核心素养”、“教学设计”、“化学教学”、“教学策略”、“教学方法”相继占据后 9 位。

Table 2. High frequency keyword statistics (Top 10)

表 2. 高频关键词统计(前 10)

序号	频次	年份	关键词
1	95	2000	教学内容
2	78	2001	学科知识
3	42	2008	教师教育
4	37	2006	教师知识
5	31	2000	学科教学
6	30	2016	核心素养
7	26	2007	教学设计
8	25	2000	化学教学
9	23	2000	教学策略
10	22	2001	教学方法

将高频关键词整合归类, 可推断研究主题。聚类序号表示关键词数量, 序号越小, 包含的关键词越多, 聚类越重要, 越能在研究主题确定上具有凸显性和代表性。需注意的是: 聚类分析前需评估聚类效果, 关键词聚类图谱中的 Q 值(聚类模块性指数)和 S 值(聚类轮廓性指数)可说明整体聚类效果。图 3 显示 $Q = 0.869$, $S = 0.9666$, 说明总体聚类结构显著。聚类共有 13 个, 具体如图 4 所示。

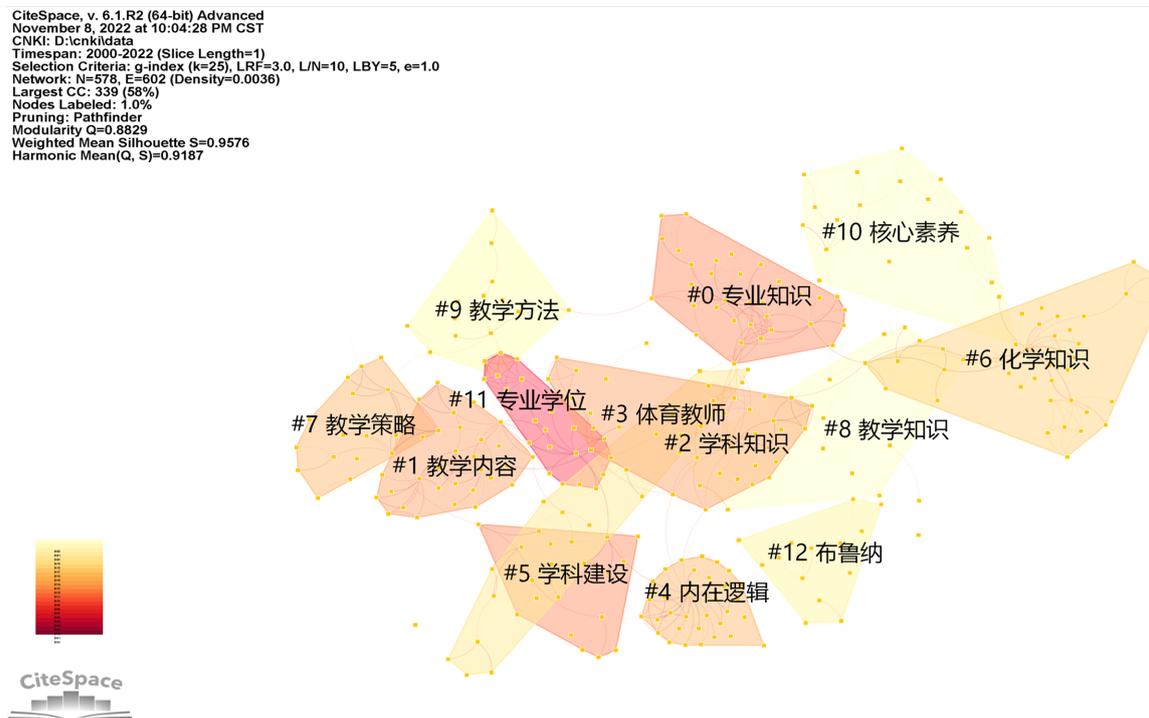


Figure 4. Cluster analysis of PCK research in China

图 4. 国内 PCK 研究聚类分析

此外, 借助软件进行对数似然率(LLR)算法统计, 该算法可提取聚类包含的关键词, LLR 越大的关键词对聚类贡献度越大。由表 3 可知, 各聚类的轮廓值 S 均大于 0.7, 说明各聚类也是可信的。从节点数量看, 专业知识是最多的聚类标签, 节点数量为 28, 说明该聚类囊括较广的研究内容, 在整个领域中最最为丰富; 从轮廓值看, 教学内容与核心素养最大, 轮廓值为 1, 说明这两个聚类中关键词间的联系最紧密, 查看这两个聚类关键词和文献, 发现有较明确的指向性, 关键词大多围绕教学内容、教学情境等, 内在一致性较强。

Table 3. The LLR algorithm of cluster label

表 3. 聚类标签的 LLR 算法统计

聚类标签	节点数量	轮廓值	LLR 算法下的主要关键词
#0 专业知识	28	0.977	专业知识; 教学设计; 学科教学; 教学内容; 人文学科
#1 教学内容	25	1	教学内容; 学科知识; 学科教学知识; 多媒体技术; 教师知识
#2 学科知识	25	0.963	学科知识; 教师知识; 教师专业发展; 教学内容; 教学
#3 体育教师	23	0.923	体育教师; 师范生; 信息技术; 体育教学; 教师
#4 内在逻辑	19	0.98	内在逻辑; 教学实践; 大概念; 学科核心素养; 单元教学
#5 学科建设	19	0.945	学科建设; 知识图谱; 教师教育; 培养模式; 人工智能

Continued

#6 化学知识	18	0.987	化学知识; 化学教学; 化学学科; 课程内容; 化学方程式
#7 教学策略	18	0.967	教学策略; 数学知识; 数学教师; 学科型; 教学模式
#8 教学知识	14	0.953	教学知识; 课堂教学; 立德树人; 课程知识; 学科育人
#9 教学方法	11	0.902	教学方法; 课程改革; 培养目标; 知识经济时代; 横向课题
#10 核心素养	10	1	核心素养; 最小化; 课程整合; 三维目标; 真实情境
#11 专业学位	8	0.992	专业学位; 知识体系; 知识系统化; 理论素养; 体育硕士
#12 布鲁纳	7	0.985	布鲁纳; 学习顺序; 人文文化; 心理顺序

5. PCK 研究主题分析

在概括研究主题时将聚类结果作为重要参考,并结合对具体文献的阅读来完成。据图 4 和表 3,并查阅文献,将 2000 年以来国内 PCK 研究概括为以下 2 个主题。

5.1. 学科教学知识内涵研究

该研究主题的依据为聚类#0、#1、#7、#8、#9、#10。一直以来,关于 PCK 的内涵研究从未停歇。PCK 是什么、有哪些组成部分等思考长久以来构成了 PCK 研究的重要方面。查阅聚类下的相关文献举例如下。廖元锡介绍了国外开展研究的背景,整合了不同研究者对于 PCK 的结构模型和检测的方法[8]。袁维新先生研究了学科教学知识的含义、特点、结构等问题,在分析了学科教学知识概念对教师专业发展的重要性的基础上,继而指出以学科教学知识概念引导当前教师教育改革的一些措施[9]。曾文婕教授提出,教师专业知识需要随时代而变化,课目教学知识(以教师为中心)向课目学习知识(以学生为中心)发展将成为 PCK 研究的新方向[10]。

5.2. 各学科下的 PCK 研究

从聚类#2, #3, #5, #6 可概括出该研究主题。基于舒尔曼的 PCK 定义,一些研究者将 PCK 概念分化到各个不同的学科,使 PCK 更加能深入教学,贯彻到具体科目的教师培养发展中。查阅相关文献,可了解不同学科下的 PCK 研究现状。童莉指出,数学课堂基础知识(MPCK)是数学课堂知识结构的基础,是区分数学教师和数学家、数学教师和其他专业老师的主要标志,是数学课堂专业发展的主要标志。我国数学教师若能通过数学知识向数学教学内容知识的转化,不失为一条发展教师 MPCK 的捷径[11]。冯梅,曹辉等将思政元素和学科知识精准嵌入课程思政的教学内容中,并在课程思政的教学环节中实现学科知识的内化,将知识点传授与课程思政中的价值观引领相融合,在教育教学中实现教学相长,在更好发挥隐性教育育人功能的同时,落实立德树人根本任务[12]。李艳灵,张灿等以“化学平衡”教学主题为载体自编调查问卷,选取河北省 79 位在职高中化学新手教师和 81 位高中化学熟手教师进行学科教学知识测查。运用独立样本 t 检验及对调研资料的对比和研究,着重从课程专业知识、教学理论知识、方法专业知识、教学策略专业知识、教师知识水平等五个层面,研究了初学者教师和熟手老师之间 PCK 差距和差异及其产生的根源,并由此提供了相应意见,为推动中国高中化学新手老师的快速专业化发展提供了参考和依据[13]。王琪,张鑫以北京中小学校体育老师为研究对象,通过行为和回归研究对教育实施有效作用的中介影响模型验证,得出结论:中小学校体育老师学科教学能力对教育投资存在正向的影响作用,但其教育效果感对课程教材内容对教育投资的作用也起了部分中介作用。此外,中小学体育教研员教学领导力在体育教师教学效能感对学科教学知识和教学投入的中介效应中发挥着调节作用机制[14]。

6. 结语

本文以 2000~2022 年 CNKI 数据库下的 SCI 来源期刊, 核心期刊和 CSSCI 收录的 PCK 主题下 1406 篇文章为数据, 分析了 PCK 话题在该时间段的文献分布, 发表量期刊排名, 并对高被引文章和关键词进行了可视化和图谱分析, 考察了二十多年来我国 PCK 领域的主要研究热点与研究主题。研究发现: 1) 21 世纪以来我国 PCK 的研究数量呈总体上升趋势, 预测未来该领域的研究热度还会保持在一定水准之上; 在期刊和学科分布上, 主要以教育学相关类别为主, 同时也分化出不同学科之下的 PCK 研究。2) 郭绍青[3], 王沛[4], 周燕[5], 霍益萍[6], 杨彩霞[7]这几篇文献是了解 PCK 领域的重要文献。3) PCK 研究主题以 PCK 内涵研究以及各学科下的 PCK 的发展研究为主。

项目基金

该文系“职业导向, 思政融入”英语测评多模态教学案例库建设及应用项目论文, 项目编号: YJ20221001。

参考文献

- [1] 朱旭东, 廖伟, 靳伟, 刘淼. 论卓越教师培训课程的构建[J]. 课程.教材.教法, 2021, 41(8): 23-31.
- [2] Shulman, L.S. (1986) Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- [3] 郭绍青. 任务驱动教学法的内涵[J]. 中国电化教育, 2006(7): 57-59.
- [4] 王沛, 康廷虎. 建构主义学习理论述评[J]. 教师教育研究, 2004, 16(5): 17-21.
- [5] 周燕. 高校英语教师发展需求调查与研究[J]. 外语教学与研究, 2005, 37(3): 206-210+241.
- [6] 霍益萍, 张人红. 研究性学习的特点和课程定位[J]. 课程.教材.教法, 2000(11): 8-10.
- [7] 杨彩霞. 教师学科教学知识: 本质、特征与结构[J]. 教育科学, 2006, 22(1): 60-63.
- [8] 廖元锡. PCK——使教学最有效的知识[J]. 教师教育研究, 2005, 17(6): 39-42.
- [9] 袁维新. 学科教学知识: 一个教师专业发展的新视角[J]. 外国教育研究, 2005, 32(3): 10-14.
- [10] 曾文婕. 从课目教学知识到课目学习知识——教师专业知识发展的新方向[J]. 教育研究, 2020, 41(8): 142-149.
- [11] 童莉. 数学教师专业发展的新视角——数学教学内容知识(MPCK) [J]. 数学教育学报, 2010, 19(2): 23-27.
- [12] 冯梅, 曹辉, 李晓辉. 以思政案例为载体的高校课程思政教育教学初探[J]. 中国高等教育, 2020(15): 37-39.
- [13] 李艳灵, 张灿, 阮北. 高中化学新手-熟手教师学科教学知识对比研究[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(1): 96-104.
- [14] 王琪, 项鑫. 中小学体育教师学科教学知识对教学投入的影响机制: 有调节的中介模型[J]. 北京体育大学学报, 2022, 45(8): 85-95.