

基于文献计量分析的国际课程整合研究现状



朱金星, 田赛琦*

温州大学教育学院, 浙江温州 325035

摘要: 随着信息技术的发展, 知识的更新速度空前加快。以学科为基础的课程的弊端也日益暴露出来, 以至于不适合当前的教学。因此, 课程整合已成为教育改革的一个必然趋势。为了更好地了解国际课程整合的现状, 分析课程整合的研究前沿与研究热点, 我们从 Web of Science 核心数据库中选择了 2264 篇文章作为数据来源。本次文献计量研究是通过可视化软件 CiteSpace 进行的。对国家、机构、作者、关键词和共同引用的合作进行了详细的分析和讨论。研究发现, 国际课程整合领域的出版物数量在逐渐增加, 并且在未来几年将保持稳定的增长。研究人员合作密切, 从学术成果数量和合作交流情况来看, 美国是这个领域最活跃的国家。不仅仅是美国学者, 越来越多的中国学者开始重视对课程整合领域的研究。现在, 课程整合的研究已经进入稳定发展阶段, 人们对学习方法和医学教育给予了关注。结合当前课程整合领域发展的新形势, 我们发现医学教育 (特别是解剖学教育)、在课程整合中使用信息技术、STEM 教育和促进教师的信念将成为未来的研究热点。

关键词: 课程整合; CiteSpace; 文献计量; 可视化分析

DOI: [10.57237/j.edu.2022.01.008](https://doi.org/10.57237/j.edu.2022.01.008)

Research Status of International Curriculum Integration Based on Bibliometrics

Jinxing Zhu, Saiqi Tian*

College of Education, Wenzhou University, Wenzhou 325035, China

Abstract: With the development of the information technology the updating speed of knowledge is unprecedentedly accelerated. And the drawbacks of subject-based courses are increasingly exposed so that they are inappropriate to the current teaching. As a result, curriculum integration has become an inevitable trend of educational reform. In order to better understand the current status of international curriculum integration and analyze the research frontiers and research hotspots of curriculum integration, 2264 articles from Web of Science Core database were selected as the data source. This bibliometric study was conducted by means of visualization software CiteSpace. Cooperation of countries, institutions, authors, keywords and co-citations were analyzed and discussed in detail. It was found that the number of publications in the field of international curriculum integration will keep stably increasing and maintain a steady growth in the following years. Researchers collaborated closely, and USA are the most active countries in the research field of

基金项目: 本文为温州大学研究生创新基金项目《多元智能理论指导下小学数学与科学整合的教学设计与实践研究》(316202101098) 的阶段性成果之一。

*通信作者: 田赛琦, tiansaiqi@wzu.edu.cn

收稿日期: 2022-09-21; 接受日期: 2022-10-21; 在线出版日期: 2022-11-01

<http://www.educationrd.com>

curriculum integration in terms of the number of scholarly outputs and collaborative exchanges. More and more Chinese scholars, not just American scholars, are beginning to pay attention to the field of curriculum integration. Now that research on curriculum integration has entered a steady development phase, concerns are given in learning ways and medical education. Combined with the current new situation of the development of curriculum integration, we find that medical education, particularly anatomical education, using IT in curriculum integration, STEM education and promoting teachers beliefs will be the research hotspot in the future.

Keywords: Curriculum Integration; CiteSpace; Bibliometrics; Visual Analysis

1 引言

长期以来, 为了方便教学, 分科课程在我国中的地位十分稳固, 然而分科课程把原本统一的世界割裂, 因此学科之间缺乏衔接性和连贯性, 从而使得知识过于零散且存在重复。[1]如今, 伴随着高速发展的现代科学技术, 知识的更新速度空前加快, 传统学科相互交叉、相互融合, 各个学科之间的联系日益紧密, 趋向于一个整体, 这对人才的知识结构和技能结构也提出了新的要求。[2]因此, 为了打破学科间的界限、促进学生的整体性发展, 开展课程整合, 成为各国教育改革的必然趋势。在国外, 课程整合通常指的是“使学习计划中分化出来的各个部分比较紧密地联系起来的专门努力”。[3]我国研究者在概括了课程整合内涵后指出, 它实质上是“把学生在校内的学习同校外生活及其需要和兴趣紧密结合的整体化课程”。[4]课程整合最早可追溯到 19 世纪末, 德国心理学家赫尔巴特提出“整合”的理念, [5]在赫尔巴特及其弟子的努力下, 英、美、日本等国家的中等学校开始将整合后的课程作为一门课程开设; 20 世纪三十年代, 杜威提出了以儿童为中心的课程整合, 强调将课程知识与儿童已有经验整合, 将学科逻辑内容与儿童个性化心智发展统一; [6]20 世纪 80 年代至今, 课程整合呈现出多元化、综合化的取向, 整合的形式越发繁荣。[7]在课程整合百年的发展过程中, 大量学者进行了深入的研究与实践, 积累了较为丰富的经验。然而我国的课程整合起步较晚, 2001 年教育部颁布了《基础教育课程改革纲要(试行)》, 明确提出将课程整合作为教育改革的目标, 至此我国开始了课程整合的改革探索。为了更好的了解国际课程整合的研究进展与趋势, 本文以 Web of Science 核心数据库为数据源, 以 CiteSpace 文献可视化分析软件为工具, 对国际课程整合近十年(2010-2020 年)的文献进行梳理, 总结国际课程整合研究的阶段性研究成果, 分析课程整合的研究热点与前沿主题, 以期为我国课程整合的研究与实践提供参考。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据源

本文的数据选自 Web of Science 数据库的核心合集。Web of Science 数据库是目前覆盖范围最广, 影响力最大的数据库。[8]本文的检索主题词为“curriculum integration”, 检索时间区间为 2010—2020 年, 文献类型设置为“论文”和“综述论文”, 类型设置为与“Education”相关的类型, 共检索出 2264 篇符合检索条件的文献, 并以“全记录与引用的参考文献”和“纯文本形式”导出, 数据中包含标题、关键词和参考文献等信息。

2.2 研究工具

本研究使用 CiteSpace.5.8.R3c 软件对文献进行可视化计量分析。CiteSpace.5.8.R3c 是由美国陈超美博士开发的用于引文可视化分析的软件工具, 它可以通过可视化的手段来分析引文知识的规律和分布状况, 进而生成知识图谱。[9]本研究利用 CiteSpace.5.8.R3c 版本对发文国家与地区、发文机构、发文作者, 关键词共现、聚类 and 突现, 以及被引文献聚类和突现等进行知识图谱分析, 主要研究国际课程整合领域的进展和变化趋势。

3 研究现状分析

3.1 年度发文与被引情况分析

一个研究领域的年度发文数量与论文被引频次, 可以在一定程度上反映出该领域的研究现状与趋势。[10]课程整合领域研究成果的年度发文情况以及被引频次如图 1 所示。2010 年时, 发文数量仅为 98 篇, 而到 2020 年, 发文数量为 364 篇, 除了 2013 年有微小的下降外,

课程整合领域 2010 年至 2020 年发文量随着时间节点的变化大体上呈增长趋势，十年间发文量增加了 271.42%。此外，课程整合领域的被引文献数量整体呈增加趋势，2010 年被引文献数量仅为 55 篇，2020 年被引文献数量

高达 5235 篇，尤其是 2018 年至 2020 年，仅三年时间，被引文献数量增加了 70.52%。以上数据说明越来越多的研究者重视课程整合领域的研究工作，可以预测，该领域的发文量将会继续保持上升的趋势。

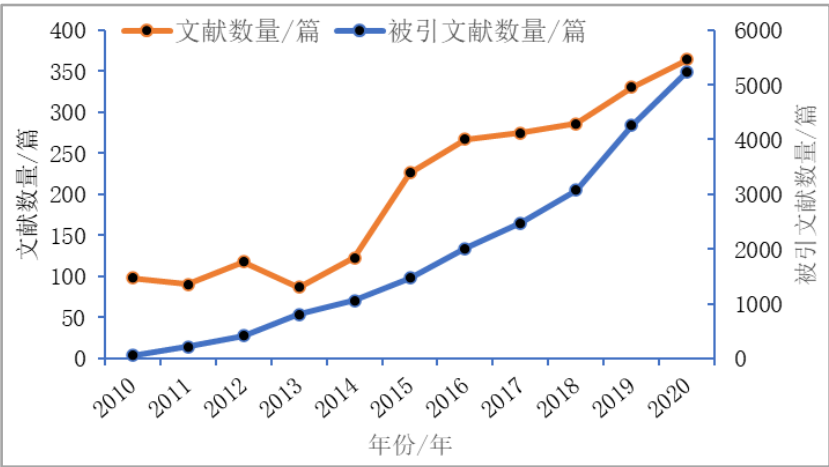


图 1 课程整合领域年度发文量和被引频次情况图（2010—2020 年）

3.2 来源出版物分析

对研究文献的来源出版物进行分析，有助于了解文献的空间分布。本文对课程整合领域的来源出版物进行统计，将发文量排名前 10 的出版物名称及其发文量、被引频次和均引频次总结于表 1。从文献数量来看，以课程整合为主题词的文献数量最多的出版物为

Anatomical Sciences Education（73 篇），排名第二的出版物是 BMC Medical Education（66 篇），排名第三的出版物是 Medical Teacher（63 篇），可见目前医学领域的研究者对课程整合这一主题的关注度极高。值得注意的是，尽管 Computer Education 排名第 10，但其被引次数为 1943 次，均引次数高达 67 次/篇，说明该期刊在课程整合领域具有较高的学术影响力。

表 1 2010-2020 年课程整合领域排名前 10 的来源出版物发文统计

来源出版物	文献数量/篇	被引/次	均引（次/篇）
Anatomical Sciences Education	73	1461	20.01
Bmc Medical Education	66	1017	15.41
Medical Teacher	63	2054	32.60
Academic Medicine	54	1769	32.76
American Journal of Pharmaceutical	44	679	15.43
International Journal of Engineering Education	43	107	2.49
International Journal of Sustainability in Higher Education	41	880	21.46
Nurse Education Today	40	595	14.88
Journal of Chemical Education	31	375	12.10
Computers Education	29	1943	67.00

3.3 发文国家与地区分析

运行 CiteSpace 软件，将节点类型设置为“Country”，时间跨度设置为 2010-2020 年，时间切片为 1 年，对去重后的数据采用路径发现（Pathfinder）的方法，对国家与地区合作网络图的分支进行剪裁，得出课程整合领域研究国家地区的合作网络图（图 2）。图中共出现了 127 个节点（N），代表着有 127 个国家和地区的

学者公开发表了与课程整合相关的研究论文；这 127 个国家和地区之间产生了 310 条连线（E），网络密度为 0.0387，说明参与课程整合研究领域的国家和地区分布十分广泛，而且合作紧密。在课程整合研究领域发文量排名第一的国家是美国（841 篇），澳大利亚和加拿大以 131 篇的发文量并列第二，英国（127 篇）排名第四。相比其他国家，美国的研究者在课程整合领域的发文量遥遥领先。此外，中国学者在该研究领域

的发文量（113 篇）排名第五，且近 10 年的年度发文数量呈上升趋势，说明越来越多的中国学者开始重视对课程整合领域的研究。

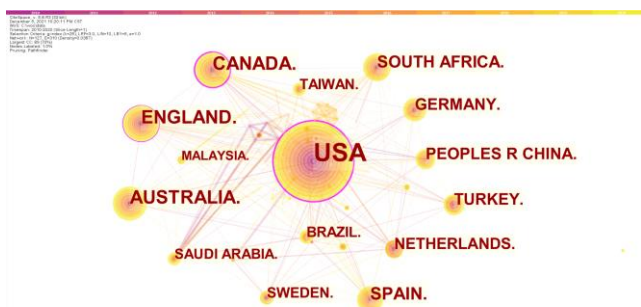


图 2 国际课程整合领域研究国家和地区合作网络图

3.4 发文机构分析

发文机构在课程整合领域的发文情况与该机构对这一领域的重视程度高度相关。[11]运行

CiteSpace 软件，将节点类型设置为“**Institution**”，时间跨度设置为 2010-2020 年，时间切片为 1 年，对研究机构合作网络图采用路径发现（**Pathfinder**）的方法进行裁剪，得出课程整合领域研究机构的合作网络图（图 3）。图 3 中共出现了 355 个节点（**N**），代表着参与国际课程整合领域研究的机构共 355 个；这 355 个机构之间产生了 381 条连线（**E**），但网络密度仅为 0.0061，机构之间的合作不是十分理想。每一个节点的大小与该机构的发文量密切相关，节点最大的机构是多伦多大学（37 篇），该机构节点的外圈颜色基本呈黄色，说明该机构在国际课程领域的发文时间比较新。此外，多伦多大学与其他机构的连线数量最多，在国际课程整合研究领域与其他机构的合作最为频繁。在排名前 10 的研究机构中，发文量超过 20 篇的仅有 4 个机构，且都是国外机构，说明国内外机构对课程整合领域的投入度相差很大，我国应加强与其他机构的交流与合作。

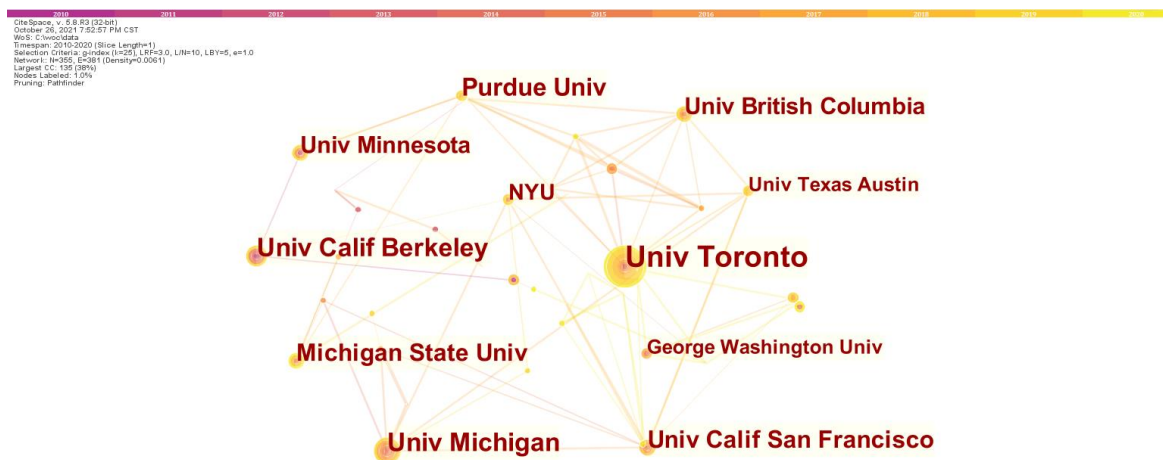


图 3 国际课程整合领域研究机构合作网络图

3.5 发文作者分析

对作者合作情况进行可视化的网络分析，不仅可以了解在国际课程整合领域的核心人物，还可以通过作者之间的互动程度来反映该研究领域的发展趋势。[12]对研究作者合作网络图采用路径发现（**Pathfinder**）的方法进行裁剪，得出课程整合领域研究作者的合作网络图（图 4）。图 4 中共有节点 349 个（**N**），表明有 349 位发表过国际课程整合领域学术论文的研究者，这 349 位作者之间产生了 195 条连线（**E**），且呈现出整体分散、部分集中的现象；网络

密度为 0.0032，说明作者间的合作情况仍需进一步改善。从发文数量上看，排在前五的作者发文量分别是：Marcia C Linn（15 篇）、Olle Ten Cate（7 篇）、S Selcen Guzey（5 篇）、Anette Kolmoc（4 篇）和 Aleda M H Chen（4 篇）。Marcia C Linn 是美国加州大学伯克利分校教育学院认知与发展心理学教授，近年的主要研究方向是数学、科学与技术教育。加州大学伯克利分校在研究机构中的发文量排名第二，表明该机构对课程整合领域的研究颇为关注，并且 Marcia C Linn 教授在该机构中起着十分重要的作用。



图 4 国际课程整合领域研究作者合作网络图

4 研究内容分析

4.1 关键词分析

4.1.1 关键词共现分析

文献关键词是对文章主旨的高度概括，通常与某一领域的研究主题息息相关，高频词、高中心性的关键词在一定程度上可以反映该领域的研究热点和主要研究方向。[13]运行 CiteSpace 软件，将节点类型设置为“Keyword”，时间跨度设置为 2010—2020 年，时间切片为 1 年，对关键词网络图采用路径发现(Pathfinder)的方法进行裁剪，得出课程整合领域关键词的网络图（图 5）。图 5 中共出现了 416 个节点（N），即有 416

个关键词，这些关键词之间的连线（E）有 2924 条，网络密度为 0.0339，说明该领域关键词之间的联系较为密切。课程整合领域排名前五的高频关键词为 Education（教育，398 次）、Student（学生，262 次）、Curriculum（课程，233 次）、Knowledge（知识，158 次）、Integration（整合，148 次），这些关键词当前在课程整合研究领域受到了极高的关注。关键词的中心度越大，表明在课程整合领域的影响力越大。以中心度为排名依据，位列前五的关键词为 Student（学生，中心度 0.09）、Impact（影响，中心度 0.09）、Education（教育，中心度 0.08）、Teacher（教师，中心度 0.08）、Model（模型，中心度 0.08）。上述关键词在课程整合领域具有较高的影响力，是近十年来的研究热点。

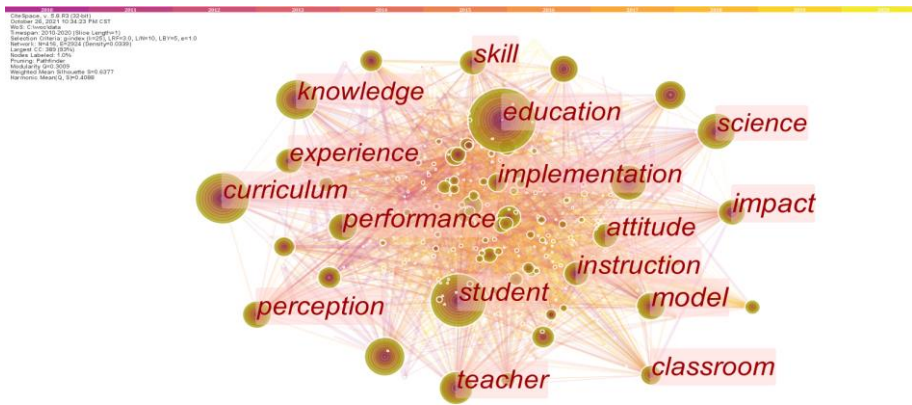


图 5 国际课程整合领域关键词共现网络图

4.1.2 关键词聚类分析

聚类平均轮廓值 S（Silhouette）是衡量图谱聚类效

果的重要依据，当 $S>0.5$ 时，意味着聚类是合理的，当 $S>0.7$ 时，意味着聚类是令人高度信服的。[14]表 2 是课程整合研究领域关键词聚类结果，其 S 值均大于

0.7, 说明本次图谱的聚类结果是合理的、令人信服的, 聚类结构是显著的。

表 2 课程整合领域关键词聚类内容表

聚类序号	聚类名称	主要内容	Silhouette
#0	Mathematics	Science; teacher; belief	0.901
#1	Student	Student; competence; implementation	0.935
#2	Gross anatomy education	Gross anatomy; biomedical knowledge; vertical integration	0.859
#3	Digital competence	Ict; literacy; tool	0.919
#4	Learning environment	Technology; model; framework	0.907

聚类#0 为 Mathematics (数学) 方面, 主要包含 science (科学)、teacher (教师)、belief (信念) 等内容。数学与科学在学科内容与学科特点上存在着相似性与交叉性, [15]在课程整合领域, 数学与科学往往相互结合, 被当作整合的对象。[16]教师的信念对学生学习和教师教学都起着重要的作用。[17]研究表明, 教师对课程整合的信念能够正面提高学生对 STEM 课程的学习动机。[18]因此, 数学和科学课程的整合、教师信念在课程整合研究领域受到越来越多的关注。

聚类#1 为 Student (学生) 方面, 主要包含 student (学生)、competence (能力)、implementation (实施) 等内容。课程整合的主要目的是打破学科间的界限, 促进学生的全面发展。[19]比如, 药学院课程标准要求同时对学生进行 Complementary and alternative medicine (CAM) 和文化能力的培养, [20]强调将文化能力的内容整合到医学院校正式的课程当中。[21]此外, 教师的跨学科胜任力对整合课程的实施有十分重要的影响。[22]因此, 一部分研究者重视通过跨学科教学对学生能力进行培养, 另一部分则将目光投向对教师跨学科胜任力的提升。

聚类#2 为 Gross anatomy education (解剖学教育) 方面, 主要包含 gross anatomy (解剖学)、biomedical knowledge (生物医学知识)、vertical integration (垂直整合) 等内容。垂直整合在医学教育领域被视为是一种教育哲学, 对学生的成熟性和主动性均有影响。[23]有研究者通过跨学科学习的方式对解剖学课程进行垂直整合, 探索解剖学教学的整合路径。[24]基于此, 在解剖学的教学过程中, 采用课程整合的策略, 成为医学教育的研究热点之一。

聚类#3 为 Digital competence (数字能力) 方面, 主要包括 ict (信息通信技术)、literacy (专业知识)、tool (工具) 等内容。如今, 数字经济高速发展, 对人才的信息素养能力要求日益增高。[25]研究发现, 教师在日常教学中对技术的实施和吸收是狭窄且有限的, 教师对数字技术的接受以及工具的使用仅限于传统的

教学模式之中。[26]因此, 教师在教学过程中, 可将信息与通信技术在课程中进行整合, 让信息通信技术作为教学工具来支持教学实践。[27]

聚类#4 为 Learning environment (学习环境) 方面, 主要包含 technology (技术)、model (模式)、framework (框架) 等内容。由于信息和通信技术的整合, 学生的学习环境发生了改变, 技术革命也极大地改变了学生的学习模式和框架。[28]此外, 大数据也拓宽了智能学习环境的开发与应用, [29]教师可以充分利用大数据的便利性, 选择恰当的教学模式, 创设良好的学习环境。因此, 在课程整合过程中运用技术变革优化学习环境、改变学习模式和框架, 也受到了研究者的广泛关注。

4.1.3 关键词突现分析

研究前沿的兴起, 必然会导致其关键词在短时间里爆发。关键词的突现是指研究者在某段时期内对课程整合领域的普遍关注及突然增加的关键词, 突现强度的数值一般要求在 3 以上, 强度越大, 说明这一时期对这一关键词的研究越多。[30]若某一关键词一直处于突现状态, 则很有可能成为该领域未来的研究趋势。课程整合研究领域的关键词突现情况如图 6 所示。其中, Strength (S) 代表关键词的突现强度, Begin 是关键词首次突现的年份, End 是关键词突现状态结束的年份, 红色的线段表示此年份内该关键词处于突现状态。

课程整合研究领域呈现出多元化特征, 不同时期出现了不同的突发性关键词。从强度分析来看, 强度最大的关键词是 stem (S=4.86), 次之是 education (S=4.29), 这两个关键词的强度都达到了 4 以上, 说明这两个关键词是课程整合领域最具有代表性的研究热点和趋势。从持续时间来看, 突现时间最长的是 challenge (挑战), 突现时间为 4 年; 次之是 expertise (专长)、thinking (思考) 和 language (语言), 突现时间都是 3 年, 说明一段时间内在课程整合领域对这

四个关键词的讨论比较充分。值得注意的是，最近 4 年突现的 5 个关键词是 challenge (挑战)、education (教育)、language (语言)、diversity (多样性) 和 science (科学)，其中，挑战、语言、多样性和科学这 4 个关键词至 2020 年仍处于突现状态，有可能在未来一段时间内成为该领域的研究前沿和趋势。

Top 10 Keywords with the Strongest Citation Bursts











Keywords	Year	Strength	Begin	End	2010 - 2020
expertise	2010	3.79	2013	2015	
thinking	2010	2.9	2014	2016	
technology integration	2010	3.68	2016	2017	
stem	2010	4.86	2017	2018	
engagement	2010	3.21	2017	2018	
challenge	2010	2.94	2017	2020	
education	2010	4.29	2018	2018	
language	2010	3.52	2018	2020	
diversity	2010	3.19	2019	2020	
science	2010	3.03	2019	2020	

图 6 国际课程整合领域关键词突现图谱

4.2 被引文献分析

4.2.1 被引文献聚类分析

运行 CiteSpace 软件，将节点类型设置为“Reference”，时间跨度设置为 2010-2020 年，时间切片为 1 年，对课程整合领域的研究进行共被引文献聚类分析，结果见图 7。

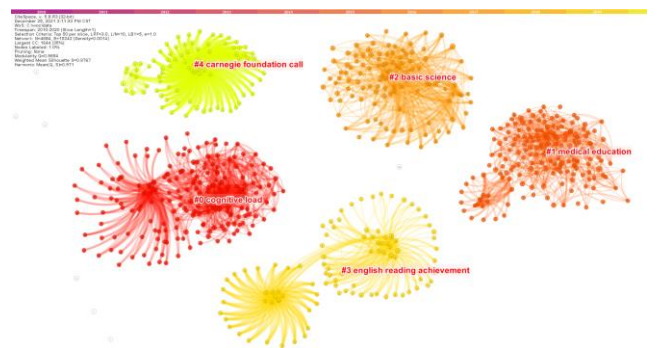


图 7 国际课程整合领域共被引文献聚类知识图谱

聚类#0 为 cognitive load (认知负荷)，该聚类中覆盖范围最大和引用次数最多的文献是 Perceptions of a mobile technology on learning strategies in the anatomy laboratory (移动技术对解剖实验室学习策略的认知)，该研究考察了在解剖实验教学中使用多媒体解剖手册对学习解者解剖活动的影响，证明了移动技术在解剖学教育中的有效性。[31]聚类#1 为 medical education (医

学教育)，该聚类中覆盖范围和引用次数最多的文献是 Advancing Elementary and Middle School STEM Education (推进中小学 STEM 教育)，该文献从 STEM 教育的本质、如何将艺术纳入 STEM 教育以及提高 STEM 教育的公平性出发，对于 STEM 综合活动中固有的教学功能进行了研究，并将整合路径进行了介绍。[32]聚类#2 为 basic science (基础科学)，该聚类中覆盖范围和引用次数最多的文献是 Cognition Before Curriculum Rethinking the Integration of Basic Science and Clinical Learning (课程前认知：基础科学与临床学习整合的再思考)，该文作者认为目前医学教育面临的主要挑战是将基础科学与临床概念整合到本科医学课程中，作者对不同整合方法进行评估，并识别了有助于整合的因素。[33]聚类#3 为 English reading achievement (英语阅读成绩)，该聚类中覆盖范围最大的文献是 The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement (教学干预对中学英语学习者科学素养和英语阅读成绩的影响)，该研究通过阅读与写作的整合、技术整合的准实验项目，对英语学习者在国家标准科学与英语阅读中的成绩进行评估，研究发现该项目对科学与英语阅读成绩的影响显著且积极。[34]聚类#4 为 carnegie foundation call (卡内基基金会称)，该聚类中覆盖范围最大的文献是 Enacting the Carnegie Foundation Call for Reform of Medical School and Residency (制定卡内基基金会呼吁改革医学院和住院医师培训)，该文献提出了卡内基对刺激创新和改进医学教育的四个建议，并表明医学教育在整合领域更具有变革性的发展潜力。[35]

梳理以上 5 个聚类发现：第一，医学教育领域对课程整合的关注度越来越高，主要表现在移动技术与解剖学的整合、STEM 教育在医学教育中的推进、基础科学的整合；第二，科学技术在课程整合中的作用日益突出，主要表现在科学技术与医学教育的结合、科学技术与课堂教学的整合。

4.2.2 被引文献突现分析

核心数据集的引文突现分析获得了 34 个引文突现节点，本研究选取突现强度前 20 的关键词进行分析对比，与引文聚类结果相结合来分析课程整合领域研究热点。

从突现强度上来看：《新一代科学标准》——简称 NGSS，[36]这本书的突现强度最高 (S=7.43)，突现持

续时间为3年(2016—2018年),该书主要讲述了制定新的科学教育标准的必要性以及具体办法,随着科技的进步和各国对STEM教育的日益重视,NGSS的开发者提出要有更高质量的科学教育。Drake RL等人[37]的文章突现强度次之($S=7.18$),突现持续时间为4年(2011—2014年),该文献探讨了教育信息技术在教学过程中的作用,表明技术的使用可以帮助学生学习,但它的使用会受到部分障碍的影响,因此作者确定了当前与技术整合障碍和策略相关的知识缺口,并对未来的研究提出了针对性建议;Sugand K等人[38]的文章突现强度排名第三($S=6.22$),突现持续时间为5年(2011—2015年),该文探讨了解剖学在医学教育领域的重要性,作者发现现代医学课程对解剖学教育和解剖的公认价值重视程度越来越低,并强调若不充分重视解剖学教育,将会产生不合格的解剖学家和医疗保健专业人员,让患者面临无法想象的后果。

从突现时间维度来看:(1)2010—2012年的研究前沿主要集中在整合教学中技术的运用方面。技术的

使用有利于促进学生的学习,有研究指出了当前技术障碍和策略方面的知识差距,并为未来的研究提供了相关的建议。[37](2)2012—2014年的研究前沿主要集中在医学教育领域。医学教育领域越来越重视解剖学的价值。解剖学是医学教育的基石,有研究表明不重视解剖学教育会大大降低医学教育领域的教学质量,因此要重视解剖学在医学教育领域的价值。[38](3)2014—2017年的研究前沿主要集中在教师信念和医学教育领域。有研究表明,阻碍教师使用技术的最大障碍是他们对技术现有的态度和信念,建议将教师专业发展工作的重点放在促进教师对教育技术的态度和信念上。[39](4)2017—2020年的研究前沿主要集中在学习方式和医学教育领域。有研究者对传统授课和主动学习方式下学生的表现进行了比较,结果表明在主动学习的方式下学生的学习效果更佳,学习质量更高,并且主动学习的方式在SETM教育中也有显著的优势。[40]

Top 20 References with the Strongest Citation Bursts

References	Year	Strength	Begin	End	2010 - 2020
Hew KF, 2007, ETR&D-EDUC TECH RES, V55, P223, DOI 10.1007/s11423-006-9022-5, DOI	2007	4.14	2010	2012	
Linn MC, 2006, SCIENCE, V313, P1049, DOI 10.1126/science.1131408, DOI	2006	3.52	2010	2011	
Drake RL, 2009, ANAT SCI EDUC, V2, P253, DOI 10.1002/ase.117, DOI	2009	7.18	2011	2014	
Sugand K, 2010, ANAT SCI EDUC, V3, P83, DOI 10.1002/ase.139, DOI	2010	6.22	2011	2015	
O'Brien, 2010, ED PHYS CALL REFORM, V0, P0	2010	4.82	2011	2015	
Cook DA, 2009, MED EDUC, V43, P303, DOI 10.1111/j.1365-2923.2008.03286.x, DOI	2009	3.91	2012	2013	
Eylon, 2011, SCI LEARNING INSTRUC, V0, P0	2011	4.77	2013	2016	
**NationalResearchCouncil, 2012, FRAMEWORK K 12 SCI E, V0, P0, DOI 10.17226/13165, DOI	2012	3.86	2014	2016	
Ertmer PA, 2012, COMPUT EDUC, V59, P423, DOI 10.1016/j.compedu.2012.02.001, DOI	2012	3.86	2014	2016	
Hoppmann RA, 2011, CRIT ULTRASOUND J, V3, P1, DOI 10.1007/s13089-011-0052-9, DOI	2011	3.61	2014	2015	
Swamy M, 2012, BMC MED EDUC, V12, P0, DOI 10.1186/1472-6920-12-99, DOI	2012	3.61	2014	2015	
Lazarus MD, 2012, ANAT SCI EDUC, V5, P187, DOI 10.1002/ase.1281, DOI	2012	3.47	2014	2016	
NGSS Lead States, 2013, NEXT GENERATION SCIE, V0, P0	2013	7.43	2016	2018	
**NationalResearchCouncil, 2012, FRAMEWORK K 12 SCI E, V0, P0	2012	4.05	2016	2017	
Eisenstein A, 2014, ACAD MED, V89, P50, DOI 10.1097/ACM.0000000000000054, DOI	2014	3.59	2016	2017	
Drake RL, 2014, ANAT SCI EDUC, V7, P321, DOI 10.1002/ase.1468, DOI	2014	3.57	2016	2018	
Goldman E, 2012, ACAD MED, V87, P729, DOI 10.1097/ACM.0b013e318253cad4, DOI	2012	3.31	2016	2017	
Freeman S, 2014, P NATL ACAD SCI USA, V111, P8410, DOI 10.1073/pnas.1319030111, DOI	2014	3.58	2017	2020	
Brauer DG, 2015, MED TEACH, V37, P312, DOI 10.3109/0142159X.2014.970998, DOI	2015	3.39	2018	2020	
Saldana J, 2015, CODING MANUAL QUALIT, V3rd, P0	2015	3.33	2018	2020	

图8 国际课程整合领域排名前20位被引文献突现图谱

5 结论与展望

本研究以 Web of Science 核心合集数据库中的 2264 篇课程整合的相关文献为研究对象,运用可视化分析软件 CiteSpace.5.8.R3c 绘制出研究国家与地区合作网络图谱,研究机构合作网络图谱,研究作者合作网络图谱,关键词共现、聚类 and 突现网络图谱,被引文献聚类和突现网络图谱等。从文献发布时间分布上看,课程整合领域的年度论文发表数量及被引频次在十年间逐渐增加,该领域的发文量将会继续保持上升的趋势。从来源出版物分析方面来看,课程整合研究论文刊登的期刊主要是 *Anatomical Sciences Education*、*BMC Medical Education* 和 *Medical Teacher*, *Computer Education* 在课程整合领域具有较高的学术影响力。从发文国家和地区分布方面来看,各国学者合作紧密,美国学者在该研究领域的学术成果数量和国际合作交流均处于国际领先地位,越来越多的中国学者重视对课程整合领域的研究。从发文机构和作者分析来看,国际机构和作者之间的合作不是十分理想,多伦多大学、密歇根大学和加州大学伯克利分校在该领域研究产出位居前三,发文量第一的作者是美国加州大学伯克利分校教育学院认知与发展心理学的 Marcia C Linn 教授。

课程整合领域的研究已经进入稳定发展阶段,当前课程整合这一理念已经被多个教育教学领域所接受并在实践中加以应用。课程整合是打破学科间界限、落实素质教育、培养学生核心素养的重要途径,也是培养教师跨学科教学能力的有效方法。通过对课程整合领域研究的梳理,结合当前课程整合领域发展的新形势与背景,未来对课程整合领域的研究可以从以下几个方面推进:

(1) 医学教育,特别是解剖学教育。在医学教育中,同时培养学生的文化能力和交际能力,采用垂直整合的路径,对临床知识和解剖学知识进行整合,是未来医学教育领域进行课程整合的发展趋势。

(2) 信息技术在课程整合中的应用。利用信息技术,优化学生的学习方式,提供新型学习模式,改变学习环境,从而提升学生的学习效率与教师的教学效率,会成为未来课程整合领域研究的重要话题。

(3) STEM 教育的发展。STEM 教育将科学、技术、工程、数学进行跨学科整合,注重培养学生的跨学科能力与创新能力,旨在培养拥有革新精神、创新能力和辩证思维的未来型人才,必将成为课程整合研

究的重要热点之一。

(4) 教师对课程整合信念的提升。教师对于实施整合课程的信念不仅会影响课程的教学,还会影响学生的学习动机。然而当前大部分教师对于实施整合课程的自我效能感较低,因此,提升教师对课程整合的信念是未来课程整合研究领域不可忽视的重要方面。

参考文献

- [1] 徐洁, 姜春美, and 单如一, 课程整合的特征、内容与现实路径. 中小学教师培训, 2017 (05): p. 35-38.
- [2] 吕宝珠, 数学、科学课程整合:意义及方法. 人民教育, 2016 (09): p. 60-63.
- [3] 李彩霞, 刘姐, and 刘倩倩, 新生态理念下的“大语文”课程整合与构建. 河南教育 (基教版), 2021 (11): p. 63-64.
- [4] 陆阳春, 信息技术与职业技术学校信息技术课程整合的研究. 中国管理信息化, 2021. 24 (21): p. 228-229.
- [5] 刘英, 我国课程整合问题的回顾与展望. 教学与管理, 2017 (03): p. 17-20.
- [6] 肖杨, 课程统整的历史发展、现实困境与实施建议. 成才, 2021 (10): p. 4-8.
- [7] 郭洪瑞, 李昶洁, and 廖丹妮, 百川归海:多元视角共话课程整合——第十七届上海国际课程论坛述评. 全球教育展望, 2020. 49 (03): p. 119-128.
- [8] 蔡妍, Web of Science 数据库及其功能研究. 科技情报开发与经济, 2013. 23 (08): p. 133-136.
- [9] 陈悦, et al., CiteSpace 知识图谱的方法论功能. 科学学研究, 2015. 33 (02): p. 242-253.
- [10] 胡泽文, 孙建军, and 武夷山, 国内知识图谱应用研究综述. 图书情报工作, 2013. 57 (03): p. 131-137+84.
- [11] 孙阳 and 李佳怡, 基于 Web of Science 生态补偿的研究态势分析. 环境工程: p. 1-6.
- [12] 胡利勇 and 陈定权, 引文分析可视化研究. 情报杂志, 2004 (11): p. 78-79+81.
- [13] 许振亮, et al., 基于知识图谱的国际创新管理前沿与热点的分析. 管理评论, 2009. 21 (05): p. 13-18+34.
- [14] 胡万山, 我国高校科技创新研究 40 年的进展与反思——基于对 1979—2018 年重要文献高频关键词的共现分析. 当代教育论坛, 2019 (05): p. 8-16.
- [15] 何国军, 让科学和数学教学比翼双飞. 小学科学 (教师版), 2017 (05): p. 20.

- [16] 张招锋, 小学科学与数学的课程整合初探. 科学咨询 (教育科研), 2020 (06): p. 130.
- [17] Wang, H.H., et al., Defining interdisciplinary collaboration based on high school teachers' beliefs and practices of STEM integration using a complex designed system. *International Journal of Stem Education*, 2020. 7 (1).
- [18] Awad, N. and M. Barak, Pre-service Science Teachers Learn a Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)-Oriented Program: The Case of Sound, Waves and Communication Systems. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 2018. 14 (4): p. 1431-1451.
- [19] Banat, H., et al., Developing intercultural competence through a linked course model curriculum: Mainstream and L2-specific first-year writing. *Tesol Journal*, 2021.
- [20] Boylan, P.M., et al., Integration of Latin American Complementary and Alternative Medicine Topics Into a Doctor of Pharmacy Curriculum and Survey of Student Attitudes and Behaviors. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 2020. 7.
- [21] Guzman, C.E.V., et al., A Comparative Case Study Analysis of Cultural Competence Training at 15 US Medical Schools. *Academic Medicine*, 2021. 96 (6): p. 894-899.
- [22] Struyven, K. and M. De Meyst, Competence-based teacher education: Illusion or reality? An assessment of the implementation status in Flanders from teachers' and students' points of view. *Teaching and Teacher Education*, 2010. 26 (8): p. 1495-1510.
- [23] Wijnen-Meijer, M., et al., Vertical integration in medical education: the broader perspective. *Bmc Medical Education*, 2020. 20 (1).
- [24] Shead, D.A., et al., Gross anatomy education for South African undergraduate physiotherapy students. *Anatomical Sciences Education*, 2018. 11 (6): p. 554-564.
- [25] 付祥, 数字经济下信息素养能力评价指标系统设计. 中国管理信息化, 2021. 24 (19): p. 119-121.
- [26] Blikstad-Balas, M. and K. Klette, Still a long way to go Narrow and transmissive use of technology in the classroom. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2020. 15 (1): p. 55-68.
- [27] Lopez, S.U., Levels of integration of ICT in the curriculum: a theoretical approach. *Teoria De La Educacion*, 2016. 28 (1): p. 209-223.
- [28] Monsalve-Lorente, L. and M.E. Aguasanta-Regalado, The new learning ecology in the curriculum: the digital age at school. *Revista Latinoamericana De Tecnologia Educativa-Relatec*, 2020. 19 (1): p. 139-154.
- [29] 韩建华, et al., STEM 智能学习环境与认知科学研究——访美国范德堡大学彼斯沃思教授. 开放教育研究, 2019. 25 (02): p. 4-11.
- [30] Chen, C.M., CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2006. 57 (3): p. 359-377.
- [31] Mayfield, C.H., P.T. Ohara, and P.S. O'Sullivan, Perceptions of a mobile technology on learning strategies in the anatomy laboratory. *Anatomical Sciences Education*, 2013. 6 (2): p. 81-89.
- [32] English, L.D., Advancing Elementary and Middle School STEM Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2017. 15: p. S5-S24.
- [33] Kulasegaram, K.M., et al., Cognition Before Curriculum: Rethinking the Integration of Basic Science and Clinical Learning. *Academic Medicine*, 2013. 88 (10): p. 1578-1585.
- [34] Lara-Alecio, R., et al., The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 2012. 49 (8): p. 987-1011.
- [35] O'Brien, B.C. and D.M. Irby, Enacting the Carnegie Foundation Call for Reform of Medical School and Residency. *Teaching and Learning in Medicine*, 2013. 25: p. S1-S8.
- [36] McKenzie, S.C. and G.W. Ritter, Next generation science standards. 2014.
- [37] Hew, K.F. and T. Brush, Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Etr & D-Educational Technology Research and Development*, 2007. 55 (3): p. 223-252.
- [38] Sugand, K., P. Abrahams, and A. Khurana, The Anatomy of Anatomy: A Review for Its Modernization. *Anatomical Sciences Education*, 2010. 3 (2): p. 83-93.
- [39] Ertmer, P.A., et al., Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 2012. 59 (2): p. 423-435.
- [40] Freeman, S., et al., Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2014. 111 (23): p. 8410-8415.