

基于 CiteSpace 对大学生创新创业能力培养的 可视化研究

张慧^{1,2,3}, 陈麦秋^{2,3}, 庄曼婷⁴

- (1. 广东药科大学医药商学院, 广东中山, 5284532;
2. 广东药科大学卫生经济与健康促进研究中心, 广东广州, 510006;
3. 广东省卫生经济与大健康研究中心, 广东广州, 510006;
4. 广东药科大学公共卫生学院, 广东广州, 510006)

[摘要] 以中国知网数据库中 2004—2024 年的 1 940 篇相关期刊文献为对象, 通过文献计量法和可视化分析软件 CiteSpace, 从年度发文量、关键词、高产作者、发文机构等多个维度进行分析, 明确了大学生创新创业能力培养的研究现状及存在的问题, 揭示了该领域的研究热点和发展趋势, 并提出注重大学生创新创业能力的实践应用、对新趋势的关注以及创新研究方法是未来的研究重点。

[关键词] 大学生; 创新创业能力; 培养路径; CiteSpace; 可视化分析

[中图分类号] G647 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2024)05-0048-07

面对日新月异的社会发展和经济变革, 培养创新创业能力已成为大学生成功就业和自我实现的关键^[1]。大学生作为大众创业、万众创新的重要参与者^[2], 其创新意识和创业精神不仅促进了社会经济的繁荣, 也推动了科技进步和社会变革, 为国家的建设和发展提供了持续的动力和活力。因此, 加强对大学生创新创业能力的培养, 以培育更多具备创新意识和创业能力的优秀人才, 对于推动我国建设成为创新型国家、实现可持续发展目标具有重要意义。

大学生创新创业能力培养是一个涉及面很广的复杂领域, 该领域一直是高等教育研究的关注重点, 了解当前的研究进展与发展趋势, 对于制定科学有效的教学模式和方法具有重要参考价值。基于此, 本文采用文献计量法和 CiteSpace 软件进行可视化分析, 对大学生创新创业能力培养领域的文献进行深入探讨, 以揭示该领域的研究现状、研究热点和发展趋势, 为该领域的实践者和研究者提供参考, 推动该领域研究的进一步发展。

一、研究数据与方法

(一) 数据来源

为呈现近二十年来我国大学生创新创业能力培养的研究成果和发展脉络, 本文以中国知网(以下简称“CNKI”)数据库收录的文献为研究对象, 检索主题为“大学生”“创新创业”“能力培养”等, 检索时间为 2004—2024 年, 初步得到 1 993 篇文献。为提高数据的可靠性与准确性, 剔除会议记录等非研究文献以及作者缺失或相关性不强的文献, 最终获得 1 940 篇有效文献。将数据以 Refworks 格式

[收稿日期] 2024-03-13; **[修回日期]** 2024-05-14

[基金项目] 2021 年度广东省教学质量与教学改革工程项目“国际经济与贸易课程教研室”(粤教高函〔2021〕29 号); 2022 年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目“科产教融合视域下医药高等院校应用型人才培养模式的改革与实践”(粤教高函〔2023〕4 号); 2022 年度广东省教育厅普通高等学校创新团队项目(2022WCXTD011)

[作者简介] 张慧, 女, 湖南岳阳人, 广东药科大学医药商学院、广东药科大学卫生经济与健康促进研究中心、广东省卫生经济与大健康研究中心教授, 主要研究方向: 医药经济学、创新创业教育, 联系邮箱: huizi_zhang@126.com; 陈麦秋, 男, 湖南平江人, 广东药科大学卫生经济与健康促进研究中心、广东省卫生经济与大健康研究中心助理研究员, 主要研究方向: 教育卫生事业与管理; 庄曼婷, 女, 广东汕头人, 广东药科大学公共卫生学院硕士研究生, 主要研究方向: 医药经济学

导出, 以此作为本研究的最终样本。

(二) 研究方法

文献计量学是一门运用数学和统计学方法对文献资料进行量化分析的学科。它通过评估文献的质量与影响力, 识别研究趋势和热点, 以揭示研究领域的发展动态, 并为科学研究管理提供决策支持^[3]。文献计量法的主要内容包括文献产出分析、引用分析、合作网络分析、主题演化和评价指标分析, 在评估科学研究水平、指导科研政策制定、促进学术交流等方面发挥着重要作用。

CiteSpace 是一款基于 Java 语言开发的科学文献可视化分析工具^[4]。它利用共引分析和寻径网络算法等方法, 揭示出研究领域中的重要文献、作者和机构之间的相互关系。CiteSpace 通过分析大量的文献数据并生成直观的可视化图表, 有助于识别学术领域的发展动态、研究热点和趋势, 为研究人员准确把握研究脉络与发现新的研究方向提供有力支持。

本文通过文献计量法并利用 CiteSpace 软件(6.3.R1, 64bits 版本), 从年度发文趋势、发文作者与研究机构、研究热点与发展趋势等方面, 对大学生创新创业能力培养这一研究领域进行可视化分析; 通过 CNKI 获取相关文献、提取关键数据进行计量分析, 以发现该领域的研究热点, 揭示发展动态, 为大学生创新创业能力培养领域的研究提供有益的参考和启示。

二、结果分析

(一) 可视化分析

1. 年度发文趋势分析

发文量是评估某一学术领域的研究热度和进展速度的指标^[5]。随着创新创业教育的兴起, 相关研究的发文量也呈现显著的增长趋势。通过分析近二十年大学生创新创业能力培养这一研究领域发文量的年度走势, 可以了解该领域在不同阶段的发展情况, 并预测未来发展趋势。具体发文量情况如图 1 所示。

数据显示, 2004—2014 年是该研究领域的初步探索期, 关于大学生创新创业能力培养的文献数量较为有限, 呈现出缓慢增长的趋势。这一时期的增长可能与全球创新经济的崛起以及国家对高等教育改革的深化有关, 但该阶段大学生创新创业能力培养的概念还不够成熟, 研究热度和关注度相对较低, 相关研究和实践的工作仍处于初级阶段。随着时间的推移, 越来越多的政策与教育机构开始重视大学生的创新创业能力培养, 从而形成了自 2014 年以来的快速增长趋势。这反映了社会对于创新创业人才培养需求的急剧提升, 高校和研究机构加大了对创新创业教育的研究力度, 政府也相继推出了一系列支持政策, 越来越多的研究成果和经验的发表促进了该领域的发展。然而, 经过了 2014—2019 年的迅猛上升期后, 自 2019 年起, 有关大学生创新创业能力培养的文献数量逐渐减少。可能的原因有以下几个: 一是随着研究的不断深入, 早期较易取得的研究成果大多已完成, 进一步深入研究的成果产出更具有挑战性; 二是研究领域的焦点发生了转移, 学者们开始关注更为专业化的子领域或转变为

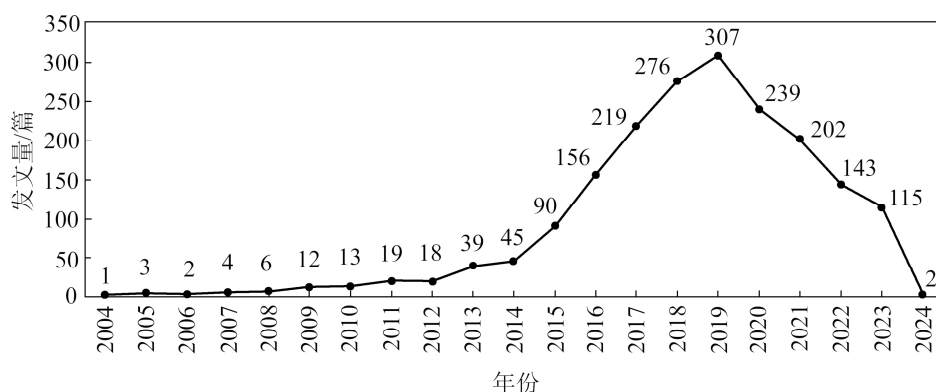


图1 发文量的年度变化趋势

探索跨学科的新研究方向；三是社会环境、研究资金、政策导向等外部因素也对这一趋势产生了影响。而2024年仅有2篇文献，可能是时间较短尚未反映出最新的研究成果，需要进一步观察。

2. 文献来源分布

高发文量的学术期刊往往是众多研究者的关注焦点，同时也是学术界重要的交流平台。对文献的来源分布进行分析，可以了解不同期刊对于该研究领域的关注程度，评估期刊的影响力并揭示该领域学术研究的主要发表渠道和研究动态。图2列举了发文量排在前20位的来源期刊。

由图2可知，大学生创新创业能力培养这一研究领域发文量最多的前三本期刊分别为《创新创业理论研究与实践》(77篇)、《教育教学论坛》(57篇)、《教育现代化》(39篇)。《创新创业理论研究与实践》致力于以新视角、新高度发展创新创业理论研究和研究方法研究，推广创新创业教育成果与实践经验。

《教育教学论坛》作为核心期刊，其办刊宗旨是为我国教育发展服务，促进教育教学改革。《教育现代化》则致力于推动科技与教育的创新，探索中国现代教育教学改革与发展的新途径，以全面而深入地展示教育现代化进程中的创新实践。这些高发文量的学术期刊不仅为大学生创新创业能力培养研究领域提供了丰富的理论资源和实践案例，也为相关研究人员和教育工作者搭建了交流与合作的平台，以共同推动创新创业教育的发展。

发文量最多的前20本来源期刊均发表了15篇以上文献，表明这些期刊在该研究领域具有较高的活跃度和影响力。同时，也反映了该领域的研究较为活跃，学者们在这些期刊上积极分享和传播其研究成果。关注这些发文量较高的期刊，可帮助研究者了解该领域的研究热点、趋势和主要学术渠道，有助于拓宽其学术视野并促进学术交流与合作。

3. 论文作者与研究机构分析

作者在某一领域的发文量在一定程度上可以体现其影响力。通过对发文作者进行分析，可以发现该研究领域的高产作者。同时，了解作者间的合作网络、研究主题演变及被引情况，有助于把握该领域的研究动态和创新前沿。普莱斯定律常用于衡量某一研究领域中发文作者的分布规律^[6]。根据这一定律，可应用特定公式 $m = 0.749 \times \sqrt{n_{\max}}$ 推算出高产作者的最低发文量，其中，公式参数 $n_{\max}$ 为最高产作者的发文数量。通过查询CNKI数据库，可发现学者李华在该领域的发文最多，达到4篇。将 $n_{\max}=4$ 代入公式，计算得到高产作者的最低发文量参数值 $m \approx 2$ ，故将发文量达到2篇及以上的作者界定为高产作者。本研究发文量不少于2篇的作者共有91位，共发文192篇。

图3为作者的合作关系知识图谱，节点的大小代表相应作者的发文量，节点越大，表示该作者的

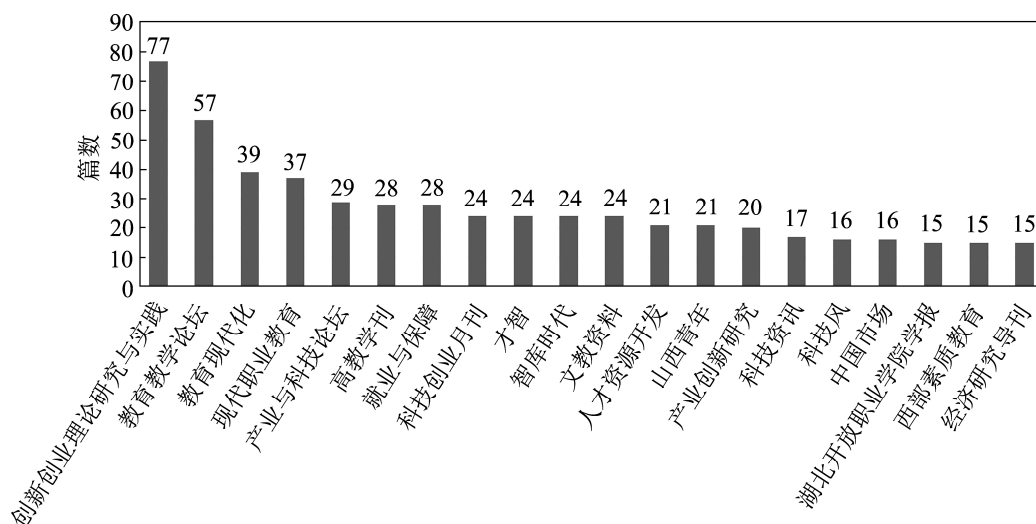


图2 发文量排前20位的来源期刊

发文数量越多;作者之间的连线表示存在合作关系,连线的颜色深浅则反映了合作关系的紧密程度^[7]。图谱数据显示,图中包含 263 个节点和 79 条连线,网络密度达到 0.002 3。总体而言,我国大学生创新创业能力培养研究领域的作者合作较少,在局部存在一些学者的学术交流与合作,如何金兴、方奕珊、袁超、崔波、卢璐之间合作紧密;张显悦、吕德刚、田芳、齐晓杰之间合作也较为频繁;沈力、罗超、何志凯、仲萍、贺细菊之间亦有一定的合作。未来在探索大学生创新创业能力培养的研究中,可以加强跨区域、跨学校的合作与交流,以促进不同学术观点的碰撞和融合,打破学术壁垒、激发跨界合作,为大学生的创新创业实践提供更多元的视角和资源支持。

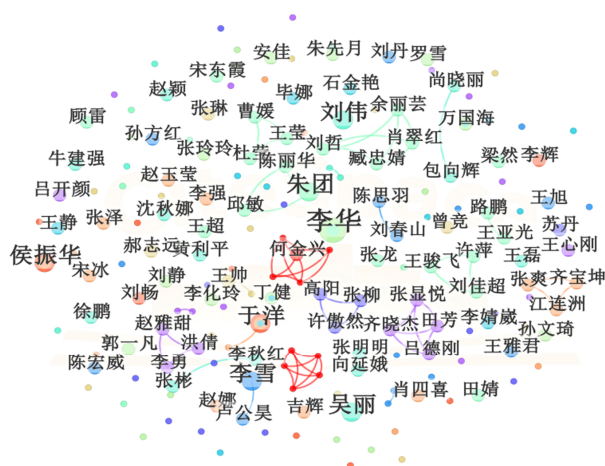


图3 作者合作知识图谱

（二）研究热点与趋势

1. 研究热点

关键词在很大程度上反映一篇论文的主题与研究方向,是研究内容的浓缩和概括。通过对关键词的把握,可以更深入地理解论文的研究焦点,明确该研究的定位和创新点。对大学生创新创业能力培养领域的关键词进行分析,有助于解读该领域的研究背景和着力点,进而展望研究的发展趋势。

图 4 为我国大学生创新创业能力培养研究领域的关键词知识图谱。图谱中共有 281 个节点, 347 条连线, 网络密度为 0.008 8。图谱的节点之间联系相对稀疏, 即不同关键词之间的联系并不紧密, 表明该领域的研究话题较为多样化, 不同关键词之间存在一定的独立性, 也可能存在一些尚未被深入挖掘的主题或关联关系。通过进一步分析这些关键词之间的潜在联系, 将有助于揭示该领域的研究热点和发展趋势, 为未来的研究提供更多启示和方向。为更直接地了解研究热点, 在关键词共现知识图谱的基础上导出频次排名前 20 位的关键词及其中心线(见表 1)。

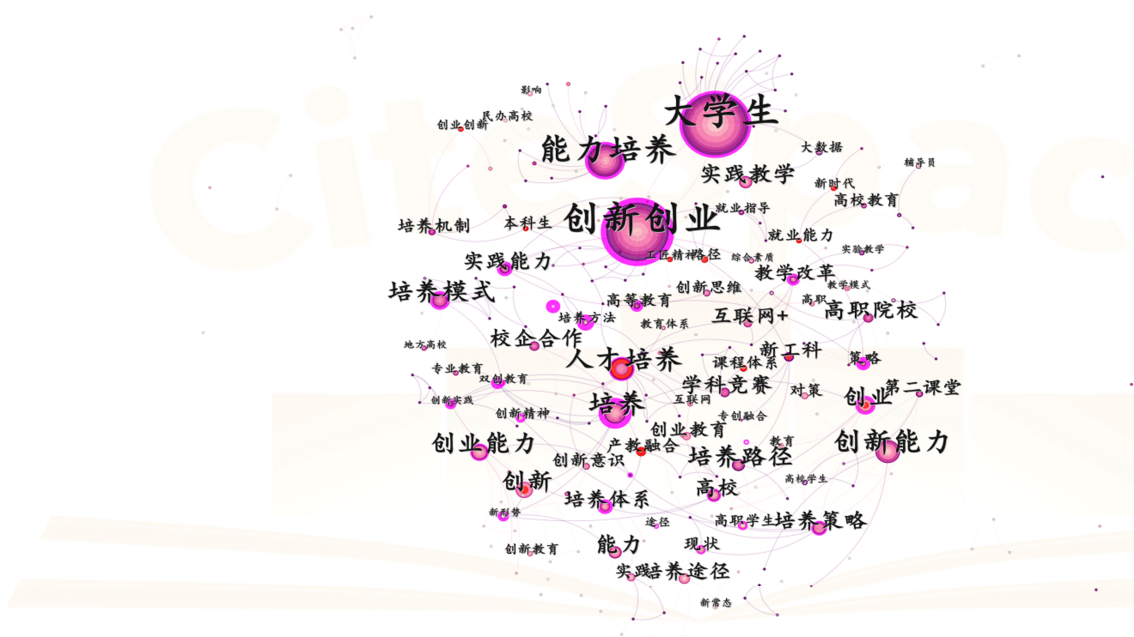


图4 关键词共现知识图谱

表 1 频次排前 20 位的关键词及其中心性

序号	关键词	共现频次	中心性	序号	关键词	共现频次	中心性
1	大学生	642	0.30	11	创业	50	0.23
2	创新创业	619	0.79	12	能力	41	0.05
3	能力培养	226	0.23	13	高职院校	39	0.06
4	创新能力	110	0.09	14	实践教学	38	0
5	培养	99	0.65	15	培养策略	35	0.15
6	人才培养	91	0.13	16	校企合作	34	0.05
7	创业能力	70	0.18	17	学科竞赛	33	0.09
8	培养模式	65	0.20	18	高校	33	0.15
9	培养路径	59	0.07	19	实践能力	30	0.32
10	创新	57	0.03	20	培养途径	27	0.06

由图 4 可看出，大学生创新创业能力培养研究的热点关键词集中于“大学生”“创新创业”“能力培养”“创新能力”等。关键词聚类分析显示，大学生创新创业能力培养研究可分为 8 个子领域，分别为“大学生”“创业能力”“创业”“能力培养”“教学改革”“人才培养”“学科竞赛”“高职院校”。其中，“大学生”作为研究的核心主题，其关注重点在大学生自身的创新能力、创业素养及培养需求等。“创业能力”与“创业”等两个子领域主要探讨如何培养大学生的创业能力，强调创新思维、实践教学与应用型本科教育的重要性。“能力培养”主要关注培养大学生的综合能力。“教学改革”则探讨如何通过课程设计、实践活动等促进大学生创新创业能力的培养，强调应进行创新创业教学改革。“人才培养”关注如何培养适应社会需求的具有创新创业精神的高层次人才。此外，将“学科竞赛”作为一种培养大学生创新创业能力的有效途径进行探讨，而“高职院校”作为培养大学生创新创业能力的重要实践基地，通常更加注重实践教学和技能培养，也受到越来越多的关注。每个子领域有着不同的研究内容与重点，且相互之间存在着交叉融合。对这些子领域进行分析，将有助于更好地了解大学生创新创业能力培养领域的复杂性和多样性。

高频关键词共现和关键词聚类图谱显示，我国大学生创新创业能力培养研究主要集中在大学生自身特征对创新创业能力的影响、创新创业教育与能力培养策略、创新能力培养方法与实践、综合性人才培养与创新创业素养等热点话题。这些话题的探讨对我国大学生创新创业能力培养产生了积极影响，推动了高等教育的创新和人才培养模式的转型与升级。随着社会对创新人才需求的不断增长，这一领域的研究将持续深化，以促进我国创新创业教育的改革和人才培养机制的完善。

2. 发展趋势

探讨发展趋势时，需要深入分析研究现状并预测发展方向，同时，通过对研究热点的分析来揭示这些趋势。关键词的突现度反映了某一时间段内影响力较大的研究方向或领域，是研究前沿的具体体现。借助 CiteSpace 中的突现词功能，对大学生创新创业能力培养领域的研究趋势和前沿领域进行深入分析，以期探索未来研究方向提供更多线索和启示。

本文通过 CiteSpace 共获取了大学生创新创业能力培养领域的 14 个突现词(见图 5)。大学生创新创业能力培养研究在不同阶段有着不同的侧重点，内容也随着时间推移而不断变化。从关键词的突现词表可知，对大学生创新创业能力培养的研究焦点已从早期的“创新”和“创业教育”等主题转移，体现为近年来对“产教融合”“本科生”“新时代”等议题的持续探讨。2021 年以来，“产教融合”“就业能力”“路径”等议题成为大学生创新创业能力培养研究的热点，凸显了学术界对于将教育和产业

有效整合以及培养本科生创新创业能力的重视。未来研究需重点关注如何进一步深化“产教融合”“本科生”“新时代”“就业能力”等议题，探讨不同学科对这些议题的理论认知和实际应用，推动跨学科研究和知识创新。在实践方面，应重点关注如何构建更符合时代需求的课程体系、培养更具竞争力的人才、强化双创教育以及提升学生的就业能力，从而推动未来大学生创新创业能力培养领域的发展，引领教育实践不断迈向新的高度。

三、结语

大学生作为推动社会发展的重要力量，为更好地应对瞬息万变的社会环境，对其创新创业能力进行培养的重要性不言而喻。为深入理解该领域的研究动态与发展趋势，本文使用 CiteSpace 对相关文献进行可视化分析，发现了该领域的一些研究热点和发展趋势。

频次排名前 20 位的关键词呈现出一定的集中趋势，其中涵盖了“创新创业”“能力培养”和“大学生”等关键词，反映了学术界对大学生创新创业能力培养议题的持续关注。这些高频关键词的出现，表明创新创业教育已成为高等教育改革与发展的主要方向。此外，通过分析这些关键词的中心性指标，更加清晰地观察到“创新创业”与“培养”等概念在该研究领域的核心地位，在连接不同研究主题和构建领域知识结构中起到了枢纽作用。关键词频次分析结果凸显了创新创业教育的复杂性和多维性，其不仅是培养学生创业技能的教育模式，更是一种涉及课程设计、教学方法、师资队伍建设和校企合作的综合体系。这些发现有助于揭示目前研究的热点领域，同时为未来更深入的研究和实践提供了有益的参考方向。

通过分析大学生创新创业能力培养研究领域的关键词突变词表，可以观察到该领域的热点随时间发展的趋势和转变。从早期的探索性研究到近年来的深化应用和实证分析，大学生创新创业能力培养的研究体系逐步成熟。此外，合作网络分析揭示了学者之间的合作关系，对于理解领域内知识和资源流动具有重要意义。然而，尽管该领域的研究已取得一定进展，仍有进一步发展的空间。部分研究可能过于注重理论层面的探讨而忽略了应用实践的重要性，或与不断变化的市场需求的适应性不高，或在研究方法方面缺乏创新性等。今后的研究应注重实践应用、对新趋势的关注以及创新研究方法，以推动大学生创新创业能力培养领域的进一步发展。同时，教育者与政策制定者可通过密切关注最新研究成果，不断优化大学生创新创业能力培养方案与策略，以培养更多有创新精神和创业能力的人才，推动社会和经济的发展。

综上，本文对大学生创新创业能力培养进行了系统性的可视化分析，为学术界和实践者提供了一些新的视角。大学生创新创业能力的培养是一项重要而复杂的任务^[8]，只有采用注重创新教育和跨学科合作的策略，同时关注学生个体差异和教学策略的创新以及与社会需求的契合，才能有效促进大学生创新创业能力的培养。重视大学生创新创业能力的培养，是培育更多具有创造力和创新能力的人才、为社会的发展进步作出积极贡献的关键一步^[9-10]。为进一步提升大学生的创新创业能力，未来有必要深入挖掘和探讨相关议题，以提供更多有益的见解。

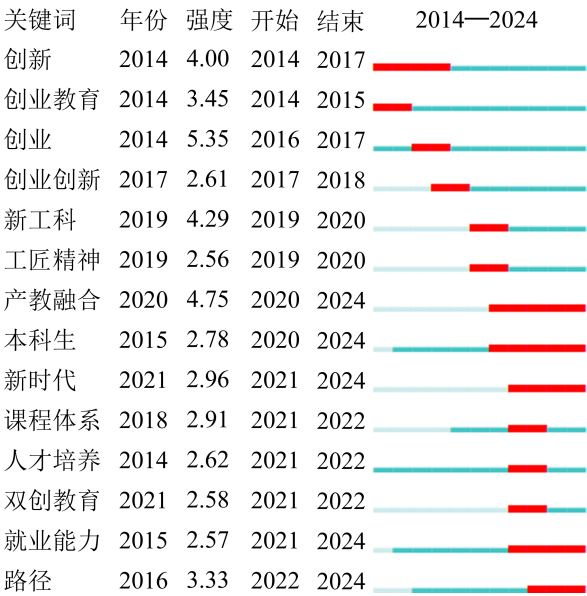


图5 大学生创新创业能力培养研究领域的突变词

参考文献:

- [1] 贾菡芮, 李奕闻, 孟凡旭. 大学生创新创业能力提升路径研究[J]. 产业创新研究, 2024(2): 187-189.
- [2] 吉鑫, 潘勇涛. 理工大学生创新创业能力的培养和探索[N]. 新华日报, 2023-11-10(016).
- [3] 朱庆华, 何振宇. 信息时代下的文献计量学新发展——评邱均平教授的《文献计量学(第二版)》[J]. 情报理论与实践, 2021, 44(3): 203-205.
- [4] 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.
- [5] 闫灵令, 让文辉. 大学生廉洁教育研究的现状、热点与展望——基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 湖北职业技术学院学报, 2023, 26(3): 24-28.
- [6] 肖荣时. 1999—2020 年我国数字档案馆研究回顾与计量分析[J]. 兰台世界, 2021(1): 63-68.
- [7] 周童, 李龙江. 基于知识图谱的磷石膏研究可视化分析[J]. 化工矿物与加工, 2022, 51(5): 39-43.
- [8] 周艳. 新形势下高校大学生创新创业能力提升策略研究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬刊), 2022(12): 187-191.
- [9] 王邵华. 大学生创新创业能力培养与促进区域经济发展关系初探[J]. 财富时代, 2022(2): 154-156.
- [10] 中国特色高等教育思想体系研究课题组, 周远清, 瞿振元, 等. 中国特色高等教育思想体系举要[J]. 中国高教研究, 2017(4): 1-25.

Visualization research on the cultivation of innovation and entrepreneurship abilities of college students based on CiteSpace

ZHANG Hui^{1,2,3}, CHEN Maiqiu^{2,3}, ZHUANG Manting⁴

(1. School of Pharmaceutical Business, Guangdong Pharmaceutical University, Zhongshan 5284532, China;

2. Research Center of Health Economics and Health Promotion, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China;

3. Guangdong Health Economics and One Health Research Center, Guangzhou 510006, China;

4. School of Public Health, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China)

Abstract: This paper takes 1940 relevant periodical documents on cultivating college students' innovative and entrepreneurial ability in CNKI database from 2004 to 2024 as the research object and analyzes them from the aspects of annual number of articles, keywords, prolific authors, publishing institutions and so on through bibliometrics and visual analysis software CiteSpace. It clarifies the research status and existing problems in the field of cultivating college students' innovative and entrepreneurial ability, reveals the research hotspots and development trends in this field, and puts forward that paying attention to the practical application of college students' innovative and entrepreneurial ability, paying attention to new trends and innovative research methods are the future research focuses.

Key Words: college students; innovation and entrepreneurship abilities; cultivation path; CiteSpace; visualization analysis

[编辑: 苏慧]