



Research Progress, Hotspots, and Development Trends in Medical Innovation and Entrepreneurship Studies at Home and Abroad —— A Visual Analysis Based on Bibliometrics

Yuwen Li¹, Xueru Li², Lingke Diao^{1,3}, Yanqin Lu^{1,*}

¹Key Laboratory for Biotech Drugs of the National Health Commission, Biomedical Sciences College & Shandong Medicinal Biotechnology Centre, Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences, Jinan, China

²School of Clinical and Basic Medicine, Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences, Ji'nan, China

³Anxi College of Tea Science (College of Digital Economy), Fujian Agriculture and Forestry University, Quanzhou, Fujian, China

Email address:

yqlu@sdfmu.edu.cn (Yanqin Lu)

*Corresponding author

To cite this article:

Yuwen Li, Xueru Li, Lingke Diao, Yanqin Lu. (2025). Research Progress, Hotspots, and Development Trends in Medical Innovation and Entrepreneurship Studies at Home and Abroad —— A Visual Analysis Based on Bibliometrics. *Science Innovation*, 13(4), 107-113.

<https://doi.org/10.11648/j.si.20251304.19>

Received: 20 July 2025; Accepted: 25 August 2025; Published: 5 September 2025

Abstract: This study conducts a visual analysis of Chinese and English literature related to medical or New Medicine innovation and entrepreneurship from CNKI and Web of Science databases using Citespace, revealing research dynamics and differences between domestic and international studies. Results indicate that domestic research started earlier than international studies, with rapid growth in literature volume focusing on medical innovation development. High-frequency keywords include "New Medicine," "talent cultivation," and "innovation and entrepreneurship." International research emphasizes global disease drug therapy and health issues, with hotspots centered on "translational medicine," "huge challenge," and "environmental trend." Spatial distribution shows loose collaboration among domestic institutions with regional characteristics, while international cooperation is dominated by European and American countries with limited Chinese participation. Burst term analysis identifies "New Medicine" and "artificial intelligence" as emerging domestic hotspots, whereas international studies prioritize "regenerative medicine," "faculty innovation," and related topics.

Keywords: Medicine, New Medicine, Innovation and Entrepreneurship, Citespace, Visual Analysis

中外医学创新创业研究的进展、热点与发展趋势 ——基于文献计量学的可视化分析

李钰文¹, 李雪茹², 刁灵珂^{1,3}, 鲁艳芹^{1*}

¹国家卫生健康委生物技术药物重点实验室, 生物医学科学学院(省医药生物技术研究中心), 山东第一医科大学(山东省医学科学院), 济南, 中国

²临床与基础医学院, 山东第一医科大学(山东省医学科学院), 济南, 中国

³安溪茶学院(数字经济学院), 福建农林大学, 泉州, 中国

邮箱

yqlu@sdfmu.edu.cn (鲁艳芹)

摘要: 文章基于Citespace对CNKI和Web of Science数据库中的中英文医学或新医科创新创业相关文献进行可视化分析, 揭示中外研究动态及差异。结果显示: 国内相关研究起步早于国际, 文献量增长迅猛, 聚焦于医学创新发展, 高频关键词包括“新医科”“人才培养”“创新创业”; 国际研究侧重全球疾病药物治疗和健康问题, 热点集中于“translational

medicine” “huge challenge” “environmental trend”。空间分布表明，国内机构合作松散且地域性明显，国际合作以欧美国家为主导，中国参与度较低；突现词分析显示，“新医科”“人工智能”为国内新兴热点，国际则关注“regenerative medicine” “faculty innovation”等议题。

关键词：医学，新医科，创新创业，Citespace，可视化分析

1. 引言

在当今科技迅猛发展的背景下，医学领域正经历着前所未有的变革。新医科作为传统医学与现代科技深度融合的产物，不仅推动了医疗技术的进步，也为创新创业提供了广阔的空间[1]。如今新医科创新创业的未来充满机遇与挑战，唯有将人工智能技术融入医学教育发展和人类生命健康事业中，才能推动社会创新发展进步，实现人类命运共同体[2]。

科学知识可视化图谱是在信息技术的推动下[3]，发展起来的一种新型计量学工具。文章利用Citespace，以中国期刊全文数据库 CNKI和Web of Science中收录的医学或新医科创新创业相关文献数据作为研究样本，分析国内外医学创新创业领域研究热点和前沿，为研究人员开展医学领域创新创业研究提供了一定参考。

1.1. 数据来源

研究资料在国内外医学领域创新创业相关文献收集过程中，为了保证数据的科学性和权威性，国外文献来源于WOS 数据库，国内文献来源于中国知网CNKI数据库。研究方法以计量分析工具为基础，使用文献计量相关分析方法进行定量研究。单纯使用“医学+创新”作为关键检索词，检索出的文献虽然相关性较高，但是不具有广度，无法覆盖所有研究。为了确保搜集到全部的医学领域创新类文献，我们在“医学”的基础上联系到“新医科”。“新医科”这一概念的提出可以追溯到2018年，以应对21世纪医学领域的挑战和机遇，通过创新教育模式和实践方法，培养能够适应未来医疗需求的复合型医学人才。同时，创新和创业相辅相成，创新为创业提供了机会和动力，而创业则将创新转化为实际价值，两者共同推动经济社会发展，因此“创业”也作为检索词。

本文国内数据来源于中国知网(CNKI)数据库，检索时采用高级检索模式，以(篇名：医学 + 新医科)and(篇名：创新+创业+创新创业)为检索式，检索时间区间无限制，检索截止时间 2024年12月，得到相关文献5454篇，经过手动去除信件、稿件、稿约、无关文献、作者等信息缺失的文献，最终得到5378篇有效文献，检索截止时间 2024 年 12月。将有效文献以 Refworks 格式导出，并通过 Citespace 软件进行分析。

在对国际文献的检索上，检索词与中文检索词相对应，检索时间无限制，使用 WOS 的高级检索功能，以 TI=(medicine OR medical sciences OR new medicine OR new medical sciences) AND (TI=innovation or entrepreneurship or innovation and entrepreneurship) 为检索式，进行精确检索，得到相关文献582篇，经过手动去除信件、稿件、稿约、无关文献、作者等信息缺失的文献，最终获得272篇文献类型为Article 的外文文献，检索截止时间 2025 年 3月 10 日。将检索结果的全部信息按照纯

文本格式导出，并通过 CiteSpace 软件进行分析。如图1所示。

1.2. 研究方法

本文以 CiteSpace(6.4.1R1版本)、Excel 等计量分析工具为基础，使用文献计量分析方法对收集到的有效文献从统计学的角度定量研究，从文献的时间分布特征与趋势、高频关键词、关键词聚类、关键词突现等维度探寻医学或新医科领域创新创业研究的学术进路和发展动态，主要针对以下问题展开讨论。研究问题1：新世纪以来我国医学或新医科创新创业研究领域整体呈现出怎样的研究进展？研究文献呈现出怎样的时间分布特征？其中的核心作者、国家和地区以及研究机构有哪些？研究问题2：我国医学或新医科领域创新创业研究的热点是什么？文献核心关键词有哪些？关键词的聚类、突现和时区情况怎样？研究问题3：我国医学或新医科领域创新创业期刊研究呈现出怎样的发展趋势？

在基于CiteSpace软件进行文献可视化分析的过程中，各项参数的设置为：(1)时区分割(TimeSlicing)设置为1995—2025年，且时间切片(Years Per Slice)设置为1，即以1年为单位进行时间分割；(2)节点类型(Node Types)分别设置为作者(Author)、机构(Institution)、关键词(Keyword)；(3)采用g-index算法设定阈值，阈值设置为Top N=50，网络节点的关联强度(Links)设定为Cosine算法，网络裁剪方法(Pruning)选择pathfinder和Pruning the merged network，通过以上设置，对筛选获取的5378篇有效中文文献与272篇有效英文文献进行可视化分析，以呈现近十年来医学或新医科创新创业研究领域的知识节点、演变趋势以及合作影响，如图1(A)所示。

2. 结果统计与分析

2.1. 文献的时间分布特征

文献发表的数量和年限可以揭示某一领域的学术演进特征，国内外医学或新医科创新创业研究领域的发表数量和年代分布如图1所示。从医学或新医科创新创业研究文献年度发文量来看，CNKI收录的出版物数量明显多于WOS核心数据库。1995年—2009年以及2012年—2021年的发文数量逐年递增，2009年—2011年数量大幅提升，增加接近一倍，尽管在2021年—2023年出现波动，但到2024年又恢复到原来水平，并有递增趋势，这与2010年至2012年以及2023年—2024年期间，国家通过一系列政策措施[4]，推动了创新创业的蓬勃发展有关，说明了在人工智能、大数据、生物技术等新兴技术的推动下，传统医学教育模式创新和改革为必然趋势，成为学界和业界关注的焦点[5, 6]。

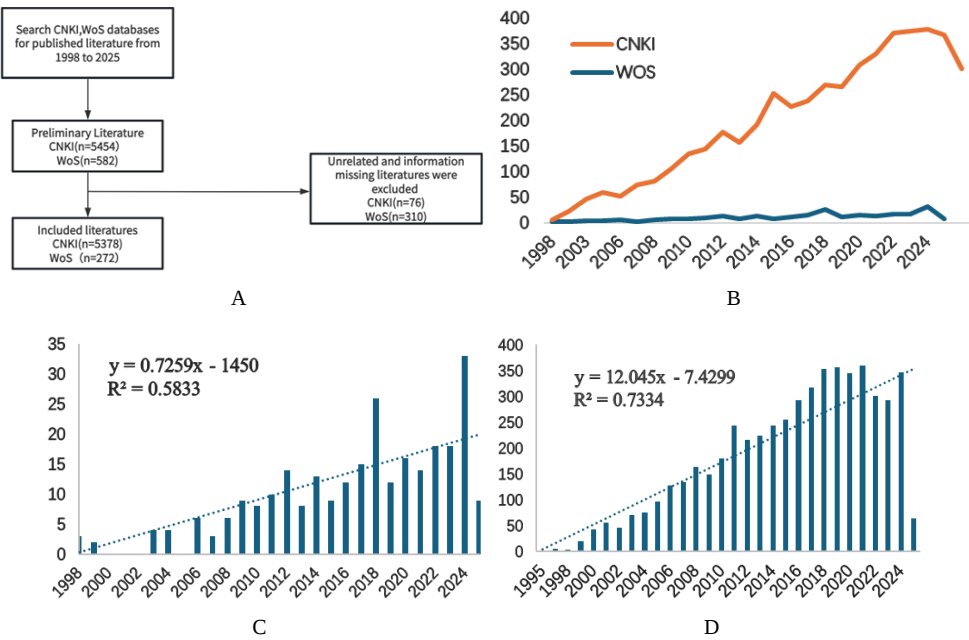


图1 文献检索流程图(A); CNKI和WOS年度发文量对比分析(B); WOS数据库医学创新创业相关研究论文的发表趋势(C); CNKI数据库医学创新创业相关研究论文的发表趋势(D)。

2.2. 研究文献的空间分布

2.2.1. 作者分布情况

要对某一领域的研究进展进行深入理解,可以从其核心作者入手进行分析,核心作者的研究成果代表了该领域的研究水平和研究方向,分析作者分布情况有助于全面了解某一研究领域的学术生态,并追踪研究趋势。在Citespace软件中以作者为节点类型进行分析,可得核心作者合作网络图,如图2所示。图2(B)中运行报告显示作者节点有299个,连线有619条,密度为0.0139, Q值为0.9403。

“Q”大于0.3意味着得到的网络社团结构是显著的。由图可知,在1998-2024年, Dandara, Collet和Dzobo, Kevin是WOS数据库该合作网络的核心作者, 核心作者之间连线较多, 节点密度较高, 表明医学创新创业领域的合作关系是集中的, 整体上形成了多层次且具有凝聚力的研究团队。图2(A)中运行报告显示王莉莎和安益强是CNKI数据库该合作网络的核心作者作者节点有276个, 连线有167条, 密度为0.0044, Q值为0.945, 表明国内核心作者网络社团结构是显著的。

表1 国内外数据库发文量前5的作者。

Rank	Article counts	Author (WOS)	Author (CNKI)	Article counts
1	3	Dandara, Collet	王莉莎	9
2	2	Dzobo, Kevin	安益强	9
3	2	Brancolini, Scott	张晓	8
4	2	Anitescu, Magdalena	陈韶华	7
5	2	Webster. Andrew	郑敏	7

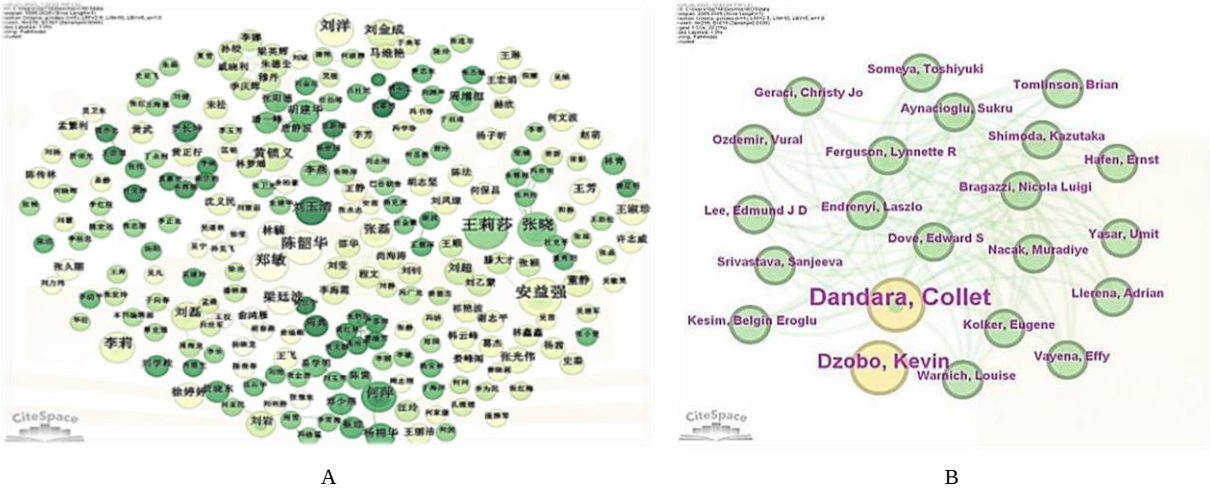


图2. 国内医学创新创业研究领域作者分布(A); 国外医学创新创业研究领域作者分布(B)。

2.2.2. 国家与机构分布情况

WOS数据库中出版物数量最多的国家是美国，有109 篇论文。英国以 37论文排名第二，其次是加拿大和日本，然后是中国。然而，排名第一位的国家与其他国家之间存在显著差距(表2)。这表明了美国在医学国际化研究领域的核心地位。从合作国家网络中观察到欧洲和美洲国家之间广泛而频繁的合作。另外，通过机构共现分析(表2)(表3)，能够了解到目前哪些机构在关注和研究医学创新创业相关话题。研究一共获取了272篇英文文献和 5378篇中文文献，在实验时选择每年被引用次数最高的 50 篇

文献，对机构发文次数和合作进行分析。机构合作网络图谱中节点代表不同的机构，机构发文越多，其半径越大，若机构间进行合作，则节点间存在连线。同时可以看出，高校等科研院所是国外医学或新医科创新创业研究领域的发文主力，尤其是宾夕法尼亚大学的佩雷尔曼医学院、哈佛大学医学院、杜克大学等全球顶尖医学院校。这些学校之间的医学合作可能包括联合研究项目、学术交流、学生交换、资源共享等。具体的合作细节通常取决于各学校的战略重点和研究兴趣。

表2 出版物产量排名前十的国家。

Rank	Article counts	Centrality	Countries
1	109	0.07	USA
2	37	0	ENGLAND
3	25	0.13	CANADA
4	24	0.13	PEOPLES R CHINA
5	22	0.14	GERMANY
6	21	0.44	FRANCE
7	16	0.06	NETHERLANDS
8	15	0.24	BELGIUM
9	12	0.37	ITALY
10	11	0.03	STWITHERLAND

表3 按出版物数量排名的前 10 的生产机构。

Rank	Institutions (CNKI)	Article counts	Institutions (WoS)
1	右江民族医学院	6	ARUP Laboratories
2	吉林医药学院	6	University of Califorhia System
3	广西医科大学	5	Harvard University
4	哈尔滨医科大学大庆校区	5	Vanderbilt University
5	泉州医学高等专科学校	5	Pennsylvania Commonwealth System
6	牡丹江医学院	4	Case Western Reserve University
7	川北医学院	4	Emory University
8	山东协和学院	4	Duke University
9	南阳医学高等专科学校	4	State University System of Florida
10	复旦大学上海医学院	3	George Washington Universit

2.2.3. 关键词共现图谱分析

关键词是对文献主题的高度概括和凝练，通过对文献的高频关键词进行分析可以揭示该领域研究的热点、趋向以及各研究主题之间的关系。表4中，针对CNKI数据库有效文献，排名前三个的关键词是“创新”(467)、“创新能力”(457) 和 “医学生” (424) 。CNKI数据库中“创新”“创新能力”“医学生”“医学院校”“教学改革”为五大关键词节点，这些关键词在文献集合中占据绝对核心位置，同时围绕它们产生了十分广泛的辐射状连线，形成了复杂的结构网络，主要连接到“人才培养模式”“创新思维”“医学教育”“创新能力培养”等。在 WoS 数据库中“cancer”、“personalized medicine”、“health”、“artificial intelligence”

和“regenerative medicine”五大核心关键词所辐射出的广泛共现连线网络充分说明，医学及“新医科”创新创业研究领域已初步构建起涵盖多学科内容、多元机构协作的体系框架，其发展轨迹与人工智能技术的演进呈现出深度的耦合性与共生性。通过分析两大数据库前十个高频关键词可以发现，借助人工智能(如机器学习、数据挖掘)驱动医疗卫生领域创新发展是共同的核心主题。然而，国内数据库的关键词(如“医学院校改革”、“课程创新”)更聚焦教育体系本身的创新性变革。相比之下，国际数据库则高频出现“个性化药物”、“基因检测”、“智能诊断”等词，突显其对AI在精准治疗与临床服务应用中的侧重，揭示了国内外研究热点的差异化特征。

表4 频率最高的10个关键词。

Rank	Article accounts	Centrality	Article accounts	Centrality	Keywords of WOS
1	467	0.11	15	0.22	artificial intelligence
2	457	0.2	12	0.28	health
3	424	0.24	12	0.03	regenerative medicine
4	353	0.19	11	0.22	cancer
5	249	0.19	10	0	personalized medicine
6	214	0	9	0.07	precision medicine
7	194	0.21	8	0.03	care

Rank	Article accounts	Centrality	Article accounts	Centrality	Keywords of WOS
8	185	0.18	6	0.05	therapy
9	179	0.06	5	0.09	technology
10	154	0.28	5	0.04	health care

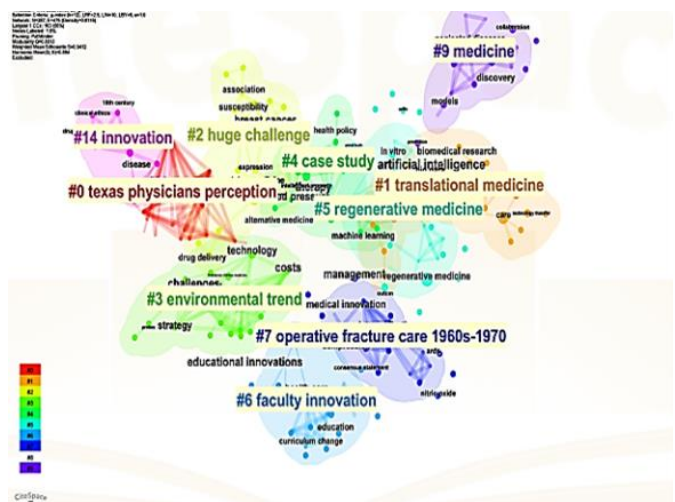
2.2.4. 关键词聚类图谱分析

关键词聚类可以反映特定领域的不同研究重点,用于揭示研究领域的热点、趋势和结构。聚类编号越小,该聚类中包含的关键词就越多。在关键词共现分析的可视化图谱中,环状结构的尺寸直观表征关键词的学术关注度,尺寸越大表明该术语在文献集合中的出现频率越高;环状色带的渐变规律映射研究热点的时序演变,中心至外围的色彩过渡对应关键词从历史到近期的活跃轨迹;环带的径向宽度则与特定时间段内关键词的引用密度呈正相关关系,宽度越显著反映该时段内研究聚焦程度越高。在 CNKI 数据库中,节点类型选择关键词,最终得到9个聚类,分

别为#0医学生,#1 培养,#2 医学院校#3 培养模式校,#4 医学本科生, #5 创新, #6 信息服务, #7 医学, #8 人才培养模式, #9 创新能力。在 WoS 数据库中,节点类型选择关键词,最终得到前7个聚类,分别为#0 texas physicians perception, #1 translational medicine, #2 huge challenge.#3 environmental trend, #4 case study, #5 regenerative medicine, #6 faculty innovation, #7 operative fracture care 1960s-1970。两个数据库之间的比较再次证实了医学国际化领域国内外研究重点的差异。关键词聚类图谱,如图3所示。



A



B

图3 国内医学创新创业研究关键词聚类图谱(A); 国外医学创新创业研究关键词聚类图谱(B)。

2.2.5. 关键词突现图谱分析

针对研究对象进行关键词突现分析(包括突现关键词、突现强度和起止时间)和时区分析,能够清晰地呈现该研究领域的历史沿革。选取CNKI数据库医学或新医科创新创业研究领域突现强度排名前25和WoS数据库前9的关键词进行量化统计,获得医学或新医科创新创业相关研究的关键词突现图,图4(A)和(B)的系统分析揭示了国内外医学教育创新研究的发展轨迹与热点变迁。在国内研究方面,关键词的时间分布呈现出明显的政策驱动特征。“创新教育”自1999年起成为研究热点,反映了素质教育和创新人才培养理念在医学领域的早期渗透;而“医学人才”(2008年)的兴起则与我国高等医学教育质量工程的推进密切相关。“创新创业”研究在2003—2011年间持续高热,恰逢国家大力推动“双创”战略的时期,说明医学教育改革始终与国家政策导向紧密相连。近年来,“新医科”以40.29的突现强度成为最具影响力的关键词,其热度飙升与人工智能、大数据等新兴技术对医学教育的重塑密不可分,体现了医学教育正从传统模式向“医工结合”的智能化方向转型。

国际研究趋势则呈现出从基础共识向技术应用的演进路径。早期研究如“consensus statement”和“neglected

disease”聚焦于标准化诊疗指南和公共卫生议题,而近年来的“artificial intelligence”和“personalized medicine”则突显了精准医疗和智能技术的深度融合。值得注意的是,国内外研究热点在近五年呈现出显著趋同,特别是人工智能在医学教育中的应用(如“新医科”与“AI in healthcare”)以及个性化培养模式(如“人才培养”与“personalized medicine”)成为共同关注点。这一趋势不仅反映了全球医学教育向智能化、精准化发展的必然方向,也预示着未来研究将更加注重跨学科协作,尤其是在AI辅助医学教学、虚拟仿真训练、大数据驱动的个性化学习等领域。

从长远来看,医学教育创新的核心挑战在于如何平衡技术赋能(AI)与传统医学人文教育(如医德、共情)的关系。从方法论角度看,未来研究亟需强化纵向追踪(如长期课程效果评估)和横向比较(如多国教学模式对照):一方面通过历时性分析深入把握研究热点与教育需求的协同演进规律,另一方面通过严谨的跨国比较研究提炼具有文化适应性的可迁移创新模式,最终推动构建既融合全球前沿理念又扎根本土医疗实践需求的、可持续发展的医学教育创新体系。

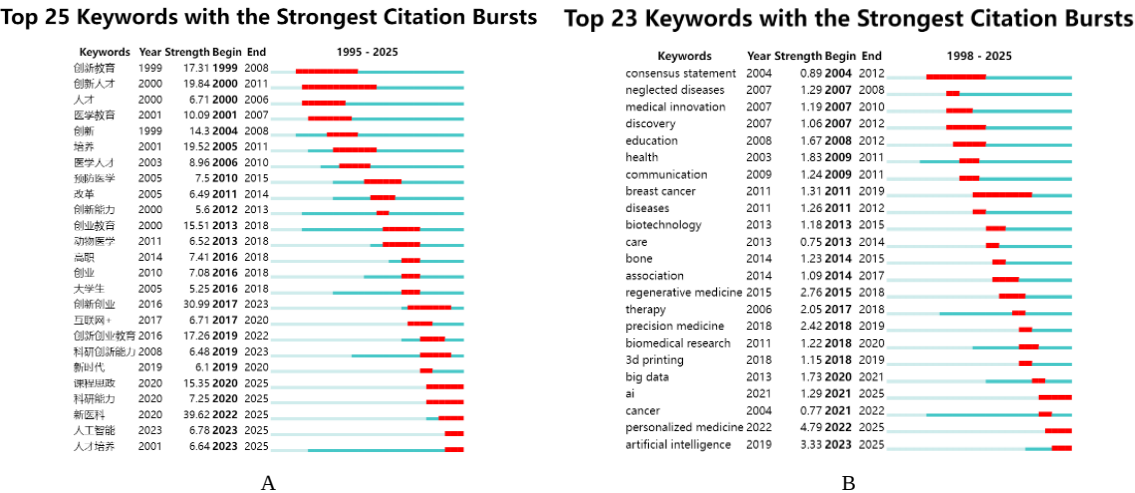


图4. 国内医学或新医科创新创业研究关键词突现图(A); 国外医学或新医科创新创业研究关键词突现图(B)。

2.2.6. 关键词时间线图谱分析

时间线图反映了每个集群中关键词的发展情况。在 CNKI 数据库中，最早的高频关键词“创新意识”出现在2000年(图5)。2010 年以来出现了跟多与“新医科”相关的“医学生培养模式”、“创新”等高频关键词，为后续的研究方向奠定了基础。图中高频出现的词汇如“培养”“医学本科生”“创新能力”“人才培养模式”等，反映了当前医学教育领域的研究热点。其中，“培养”和“人才培养模式”作为核心主题，表明研究者对医学教育体系的优化与改革高度关注；“创新能力”的多次出现则凸显了医学教育中对学

创新素养的重视，符合现代医学教育的发展趋势。从结构上看，关键词之间的层级关系较为清晰，例如“医学院校”与“医学本科生”的从属关系，体现了研究内容的系统性。但部分关键词(如“医学”“信息服务”)的重复或孤立出现，可能暗示相关研究尚未形成紧密的逻辑网络，或存在研究空白。在 WoS 数据库中，前五个聚类“#0 translational medicine”、“#1 huge challenge”、“#2 environmental trend”、“#3 regenerative medicine”和“#4 faculty innovation”在研究起始后一直保持较高的出现率，但与国内相比研究起始较晚(图5)。

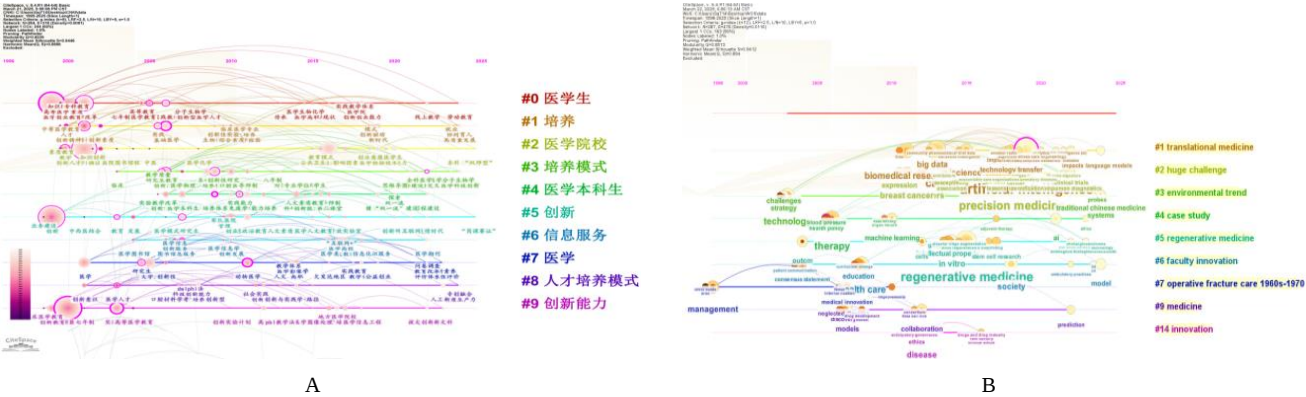


图5 国内医学创新创业研究关键词时间线图谱(A); 国外医学创新创业研究关键词时间线图谱(B)该线上的圆形节点表示此时间段中出现频率最高的前三个关键字。时间线显示在图的顶部，节点对应的年份是其发布时间。节点之间的链接表示共引关系。

3. 讨论与展望

3.1. 国内外数据库文献收录分析

本文借助 CiteSpace 软件，对 CNKI 和 WoS 上“医学或新医科创新创业”的相关文献进行了热点研究和可视化计量分析，为研究人员开展研究提供了一定参考。分析表明，医学创新创业领域正在进入快速发展阶段。然而，国内外数据库的研究数据存在一定的差异。从医学创新创业研究文献年度发文量来看，CNKI收录的出版物数量稳步增长。WOS收录的出版物数量虽有抬头，但仍保持在较低水平。2009 年开始，国内学者对医学创新创业的研

究兴趣逐渐增强，国内医学创新创业领域文献量和增长速度均高于国际医学创新创业领域的文献量和增长速度。结合时区视图可知，从医学创新创业的关键词可视化图谱及聚类表明，国内期刊更关注重视人工智能带来的新医科创新变革，而国际期刊倾向于探索全球疾病的药物治疗[7]。

3.2. 未来与展望

随着人工智能、大数据和生物技术的快速发展，新医科的创新创业将更加注重跨学科融合。未来的研究将不仅局限于医学领域，还将与工程学、计算机科学、材料科学等紧密结合，推动精准医疗、智能诊断和个性化治疗的发展[8]。其次，随着全球健康需求的不断增长，新医科创新创业将更加关注转化医学和医疗卫生领域，尤其是在应

对老龄化、慢性病管理和传染病防控等方面[9, 10]。此外,随着政策支持和社会资本的涌入,新医科创新创业的生态系统将更加完善,推动科研成果的快速转化和商业化[11]。未来,新医科创新创业还将更加注重伦理和社会责任,确保技术创新与人文关怀并重,真正实现“以患者为中心”的医疗模式[12, 13]。总之,新医科创新创业的未来充满机遇与挑战,唯有不断创新、跨界合作,才能在全球健康事业中发挥更大的作用[14, 15]。

4. 结语

本研究运用知识图谱工具CiteSpace对近三十年来我国医学或新医科创新创业相关研究文献进行可视化分析,从时空分布特征、高频关键词、关键词共现、关键词聚类、时区变迁等方面进行知识图谱分析,讨论了这一研究领域的进展、热点与趋势。此方法呈现的图表也较为生动形象,易于理解,但考虑到文献检索的动态性和软件工具的模式化,今后研究应在量化基础上强化质性分析,真正将量化研究与质化分析相结合[16, 17],也可以尝试采用更加多样化的研究方法,更全面客观地呈现当前中外医学或新医科创新创业领域研究的图景[18, 19]。

参考文献

- [1] 王惠平, 李炎埔, 冯建, 等. 新医科背景下创新创业教育在护理实训教学中的探索 [J]. 卫生职业教育, 2025, 43(10): 12-15. <https://doi.org/10.20037/j.issn.1671-1246.2025.10.04>
- [2] 武丽涛, 师瑜, 展子萱, 等. 基础医学与人工智能融合现状的可视化分析 [J/OL]. 基础医学教育, 2025, (08): 772-778[2025-08-15]. <https://doi.org/10.13754/j.issn2095-1450.2025.08.14>
- [3] 郑乾, 尹建红, 徐子茜, 等. 基于CiteSpace软件对PBL在神经病学教学中应用的可视化分析 [J]. 卫生职业教育, 2025, 43(11): 124-131. <https://doi.org/10.20037/j.issn.1671-1246.2025.11.32>
- [4] 国务院: 加快推进国家自主创新示范区建设进一步激励大众创业、万众创新 [J]. 中国对外贸易, 2015, (01): 34.
- [5] 臧炎君. “大众创业万众创新”精神视域下大学生创新创业的重要意义 [J]. 公关世界, 2023, (02): 105-107.
- [6] 李克强出席全国大众创业万众创新活动周启动仪式 [J]. 中国人力资源社会保障, 2022, (10): 6.
- [7] 方小楠, 许涛, 张军芳, 等. 基于新医科建设培养创新创业型医学人才的分析与探索 [J]. 高校医学教学研究(电子版), 2023, 13(04): 3-9.
- [8] 许晨晨, 季明辉. 新医科背景下医学院校创新创业教育现状和策略研究[J]. 卫生职业教育, 2023, 41(15): 9-11. <https://doi.org/10.20037/j.issn.1671-1246.2023.15.04>
- [9] 吴娟, 储伊力, 胡九英. “新医科”背景下创新创业教育提升医学生创造力的路径探析 [J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2022, 22(05): 515-519.
- [10] 郭睿, 寇铭真, 魏屹晗, 等. “三位一体”打造新医科创新创业教育体系——以天津医科大学为例 [J]. 创新创业理论与实践, 2022, 5(17): 75-79+94.
- [11] 吴娟, 胡九英. “新医科”视域下创新创业教育对医学生创业意愿的影响 [J]. 经济研究导刊, 2022, (25): 140-143.
- [12] 安益强. 新医科背景下医学生创新创业能力考评档案建设 [J]. 卫生职业教育, 2022, 40(08): 20-21.
- [13] 陈邵涛, 张晓林, 仲崇文, 等. “新医科”背景下中医药院校针灸推拿学专业创新创业教育与专业教育融合的路径分析 [J]. 文化创新比较研究, 2021, 5(34): 81-84.
- [14] 安益强. 新医科背景下校企协同对医学生创新创业能力培养研究——以徐州医科大学为例 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(14): 180-181.
- [15] 刘杨, 李宝琴. 新医科背景下高等中医药院校创新创业教育体系的变革与探索 [J]. 中国医药导报, 2020, 17(27): 193-196. <https://doi.org/10.20047/j.issn1673-7210.2020.27.050>
- [16] 傅孝文, 金威, 朱国强, 等. 医学院校大学生创新创业教育改革的探索 [J]. 创新创业理论与实践, 2025, 8(03): 107-110.
- [17] 黄薛龙. 产教融合视域下高校创新创业教育与生物医学工程专业教育融合路径研究与实践 [J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(23): 58-60.
- [18] Salman Hirani, Peter Vu, Mali Halac, Siri Bohacek, Barlas Benkli, David Jevotovsky, Julio Vega, Aliza Hirani, Vwaire Orhurhu, Charles Odonkor, Jesse Ehrenfeld, Iskander Shadid, Amanda Azadian, Brian Mayrhoon, Albert Kwon, Zishan Hirani, Uzundu Osuagwu, Justin Bird, Christopher Gilligan, Beth D Darnall, Kayode Williams, W Michael Hooten, Shriya Srinivasan, Transforming pain medicine: the power of collaboration, entrepreneurship, and innovation, Pain Medicine, Volume 26, Issue 5, May 2025, Pages 231–236, <https://doi.org/10.1093/pm/pnae130>
- [19] Chao, Richard BS; Solanki, Pawan MD; Chelly, Jacques E. MD, PhD, MBA; Wasan, Ajay D. MD, MSc; Emerick, Trent MD, MBA. Fostering Innovation in Medical Education: Addressing the Void of Entrepreneurship Education in Anesthesiology and Pain Medicine Through Incubator Clubs. A & A Practice 18(7): p e01817, July 2024. <https://doi.org/10.1213/XAA.0000000000001817>