

基于 Citespace 的中医药治疗肺炎支原体肺炎可视化分析

王美林¹, 杨鹏丽¹, 庞高峰^{1, 2*}, 郭峥^{2 1}

1. 苏州大学附属第三医院儿科新生儿科, 江苏常州 213003;

2. 常州市第一人民医院儿科新生儿科, 江苏常州 213003;

基金项目: 常州市第十一批科技计划项目(应用基础研究专项-卫健领域社会资金资助项目<面上项目>) (编号: CJ20245010), **常州市第一人民医院临床研究专项** (编号: **KY20252326**)

第一作者: 王美林, 在读硕士研究生, 研究方向: 儿童感染, E-mail: 13829332125@163.com

通信作者: 庞高峰, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 儿童感染、神经系统疾病, E-mail: 85296635@qq.com

【摘要】目的: 运用文献计量学方法剖析中医药治疗肺炎支原体肺炎研究现状、热点与研究趋势, 为后续深入研究提供依据。**方法:** 以中国知网和万方服务平台为数据源, 检索 2005 年 1 月至 2025 年 12 月的中医药治疗肺炎支原体肺炎的相关文献, 应用 CiteSpace 可视化软件对作者分布、机构合作网络和关键词聚类等进行分析。**结果:** 经筛选最终纳入的文献有 1774 篇, 年发文量总体呈逐步上升趋势, 姜之炎是发文量最高作者, 发文量最多的机构是上海中医药大学附属龙华医院, 但合作能力有待提高。近年研究热点主要集中于“免疫功能”、“炎症”、“中药敷贴”、“肺功能”等方面。**结论:** 中医药治疗肺炎支原体肺炎研究主要聚焦于病理机制与新型疗法方面, 未来需强化跨机构多中心交流合作, 推动中西医结合治疗方法的协同创新。

【关键词】 肺炎支原体肺炎; 中医药疗法; CiteSpace; 文献计量学;

【中图分类号】 R749.92

Visual Analysis of Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Mycoplasma Pneumoniae Pneumonia Based on CiteSpace

Meilin Wang¹, Pengli Yang¹, Gaofeng Pang^{1,2*}, Zheng Guo²

1. Department of Pediatrics and Neonatology, The Third Affiliated Hospital of Soochow University, Changzhou, [213003](#); Jiangsu, [China](#);
2. Department of Pediatrics and Neonatology, Changzhou First People's Hospital, Changzhou, [213003](#); Jiangsu, [China](#);

[Abstract] Objective: To analyze the research status, hotspots and trends of traditional Chinese medicine in the treatment of mycoplasma pneumoniae pneumonia using bibliometric methods, so as to provide a basis for further in-depth research. **Methods:** Relevant literature on [traditional Chinese medicine](#) treatment of mycoplasma pneumoniae pneumonia from January 2005 to December 2025 was retrieved from the China National Knowledge Infrastructure and Wanfang database. CiteSpace visualization software was used to analyze author distribution, institutional

1 基金项目: 常州市第十一批科技计划项目 (应用基础研究专项-卫健领域社会资金资助项目<面上项目>) (编号: CJ20245010), **常州市第一人民医院临床研究专项** (编号: **KY20252326**) 通讯作者: 庞高峰 电子邮箱: 85296635@qq.com

cooperation networks, and keyword clustering. **Results:** A total of 1774 eligible articles were finally included, and the annual publication volume showed an overall gradual upward trend. Jiang Zhiyan was the author with the highest number of publications, and Longhua Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine was the institution with the largest number of publications, but its cooperation capacity needs to be improved. In recent years, research hotspots have mainly focused on immune function, inflammation, acupoint application, pulmonary function and other aspects. **Conclusion:** Researches on [traditional Chinese medicine](#) treatment of mycoplasma pneumoniae pneumonia mainly focus on pathological mechanisms and novel therapies. In the future, it is necessary to strengthen cross-institutional and multicenter exchanges and cooperation, and promote collaborative innovation of integrated traditional Chinese and Western medicine treatment strategies.

[Keywords] Mycoplasma pneumoniae pneumonia; traditional Chinese medicine therapy; CiteSpace; bibliometrics

肺炎支原体（*Mycoplasma pneumoniae*, MP）主要通过呼吸道传播，人群普遍易感，是学龄前期及学龄期儿童社区获得性肺炎（Community acquired pneumonia, CAP）的主要病原体，占儿童CAP病原体的10%–40%以上^[1-2]。大环内酯类抗生素是肺炎支原体肺炎（MPP）的首选治疗药物，但随着其在临床的广泛应用，耐药问题日益凸显。而中医药治疗儿童MPP优势显著，临床疗效确切，其机制主要涉及抑制MP、调节炎症因子与免疫及相关信号通路等。随着研究深入，特色疗法不断丰富并应用于临床。为系统把握该领域发展动态，本文采用CiteSpace软件对中医药治疗MPP相关文献进行可视化分析，以揭示研究现状、发展逻辑及前沿问题。

1 资料来源与方法

1.1 文献检索

数据来源基于中国知网数据库（China National Knowledge Infrastructure, CNKI）和万方数据库，检索时间为2005年1月1日至2025年12月31日，采用高级检索功能，主题检索式为（中医+中药+中西医结合+中医药）*（支原体肺炎+小儿支原体肺炎+肺炎支原体肺炎）。

1.2 文献筛选

纳入标准：中医药治疗MPP的中文期刊论文，数据及信息完整。排除标准：剔除重复、信息不全及广告、学位论文、会议通知、报纸、征稿通知、成果、图书、非中医药相关研究等文献。共纳入有效文献1774篇。

1.3 数据处理

通过阅读文章标题、摘要、关键词进行手动筛选，将检索得到的所有文献汇总导入Microsoft Excel和NoteExpress软件去重，删除不符合要求的文献，以RefWorks-CiteSpace格式导出，并命名为“download_xxx.txt”的格式。对关键词和机构名称进行同义词合并和规范化处理，如将“小儿”统一规范为“儿童”；“辽宁中医药大学附属医院儿科”统一规范为“辽宁中医药大学附属医院”。

1.4 可视化分析

利用CiteSpace6.4.R1软件对纳入的文献进行去重处理，将符合纳入标准的文献数据导入系统，并转换为软件可识别的专属格式。时间分区设置为2005-2025年，时间切片跨度

设为1年，节点类型选取 Author、institution 和 keyword，其余参数设为默认值。图表绘制采用 Microsoft Excel 软件。

2 结果

2.1 年发文量时间分布

图 1 可见年发文量总体呈上升趋势，根据发文量走势可大致分为三个阶段。（一）2005–2013 年概括为萌芽起步阶段，发文量在 2005 年仅 24 篇，2013 年跃升至 62 篇，萌芽起步阶段发文量基数较小，后续年份的发文量有落回趋势。

（二）2014–2020 年可概括为稳步增长阶段，发文量整体保持稳步增长，到 2020 年达到 130 篇，这一阶段发文量摆脱了早期的低基数状态，进入了稳步上升的通道。

（三）2021–2023 为瓶颈发展阶段，2021 年发文量经历回落后整体趋于相对稳定状态，后续未见明显上升趋势，期间年发文量保持在 119 篇上下。（四）2024–2025 年可概括为快速攀升阶段，2024 年和 2025 年出现爆发式增长，分别达到 168 篇和 166 篇。

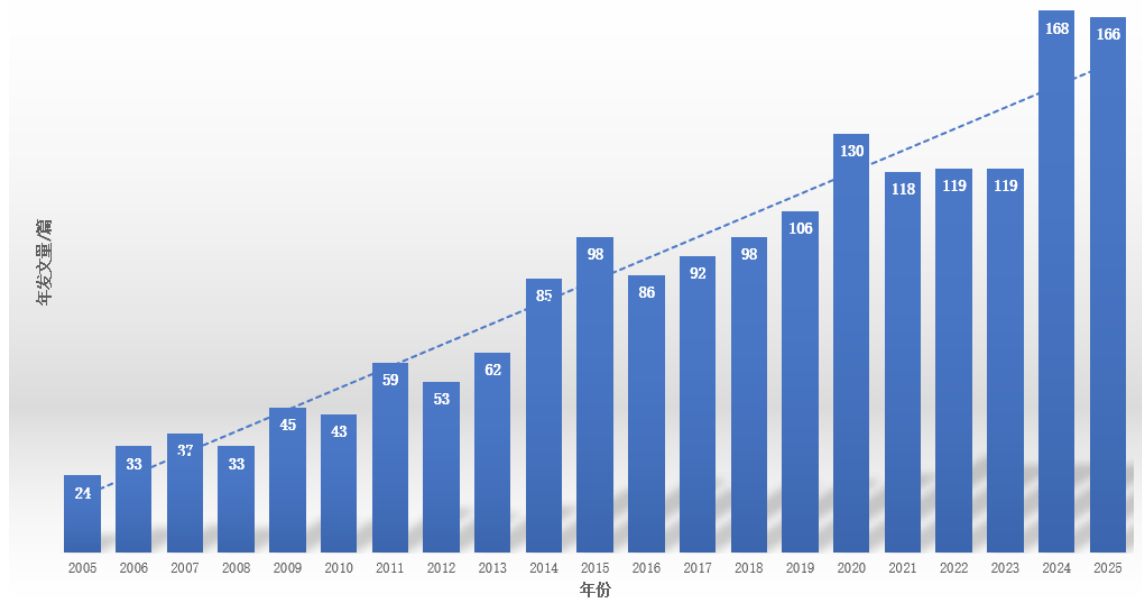


图 1 中医药治疗 MPP 的年发文量分布图

2.2 期刊载文量分析

图 2 显示载文量排名前两位的期刊为《中医儿科杂志》与《中国中西医结合儿科学》，载文量分别达 48 篇和 45 篇，是中医药治疗 MPP 相关研究的核心学术传播平台。其中《中医儿科杂志》是国内外唯一的中医儿科专业期刊，在中医儿科方面权威性极高，是行业内公认标杆。其余载文期刊多聚焦于儿科、中西医结合及中医药方向，反映了该领域以儿童为核心载体、以中西医结合为主要研究方向的学术特征。

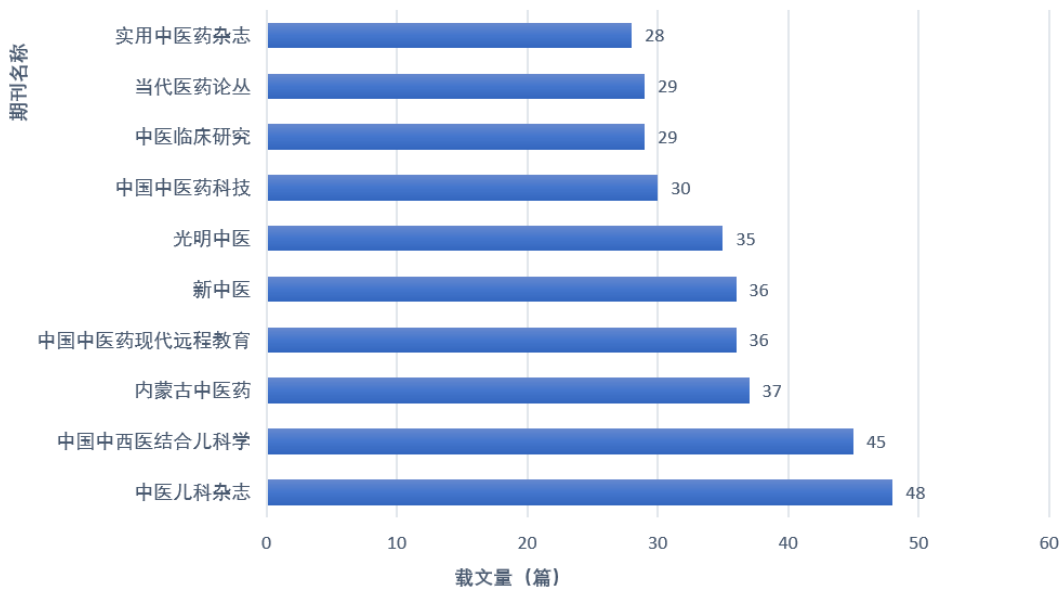


图 2 中医药治疗 MPP 的期刊载文量分析（前 10 位）

2.3 关键词

2.3.1 关键词共现分析

本研究高频关键词见表 1，排名居于首位的“儿童”，规模最大且与其他节点之间的连线最多，是该领域的主要研究对象。MPP 的主要治疗药物“阿奇霉素”，紧随其后，位列第二。由图 3 Error: Reference source not found 可知，“儿童”、“阿奇霉素”、“疗效”、“咳嗽”、“肺炎”、“炎症因子”、“中医药”为该领域的高度关注内容。图中含紫色外圈的节点，表示其中心性 ≥ 0.1 ，说明该节点为网络的关键枢纽桥梁，在领域知识传播和跨领域连接中起重要作用，此类节点包括“儿童”、“阿奇霉素”、“疗效”、“咳嗽”、“肺炎”。

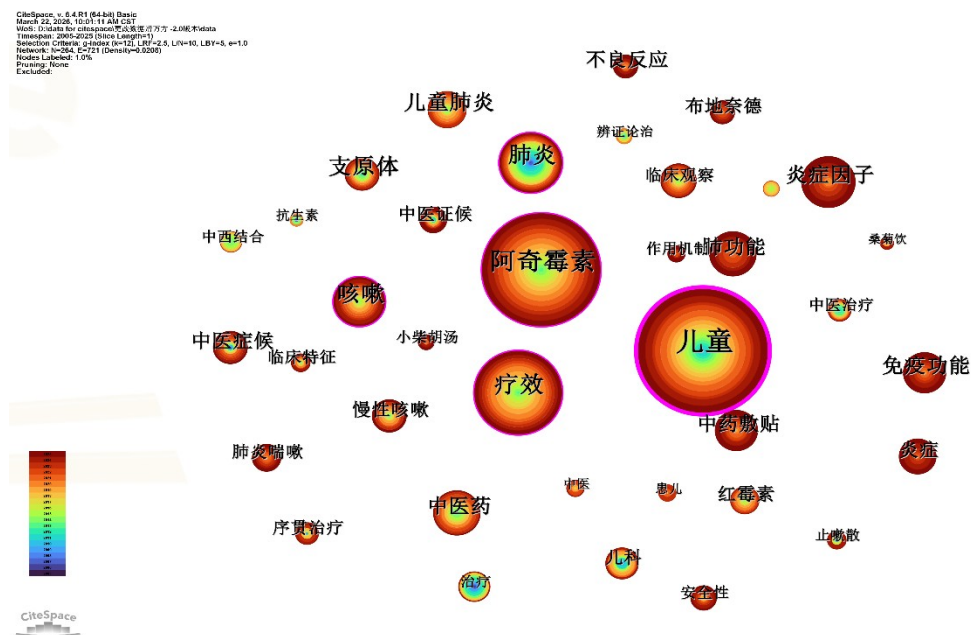


图 3 关键词共现图谱

10.12201/bmr.202604.00142V1

表 1 高频关键词（前 20 位）

序号	关键词	年份	频次	中心性	序号	关键词	年份	频次	中心性
1	儿童	2005	428	0.57	11	中药敷贴	2011	52	0.04
2	阿奇霉素	2005	363	0.17	12	儿童肺炎	2005	49	0.07
3	疗效	2006	209	0.16	13	临床观察	2007	44	0
4	咳嗽	2005	103	0.19	14	炎症	2020	36	0.01
5	肺炎	2005	98	0.11	15	红霉素	2005	33	0.03
6	炎症因子	2017	77	0.05	16	不良反应	2014	30	0.01
7	中医药	2005	74	0.04	17	中医症候	2006	25	0.05
8	支原体	2005	57	0.05	18	慢性咳嗽	2007	25	0.02
9	肺功能	2018	53	0.02	19	儿科	2009	24	0.01
10	免疫功能	2011	53	0.07	20	治疗	2006	23	0.02

2.3.2 关键词聚类分析

关键词聚类网络见图 4，共 Error: Reference source not found 包含 264 个节点（N=264）和 721 条连线（E=721），网络密度为 0.0208（接近 0），表明网络整体结构较为稀疏，研究主题呈现多样化。模块度（Modularity）Q=0.3919（>0.3 表明网络存在显著的聚类结构），加权平均轮廓系数（Weighted Mean Silhouette）S=0.8356（接近 1），说明各聚类内部同质性高、聚类间异质性强，聚类结果具有较高的可靠性与区分度。本研究共形成 7 个聚类，又可归纳为 4 大类：（#1 儿童）为研究对象，（#2 支原体、#3 小儿肺炎、#4 咳嗽）为疾病与症状，（#0 阿奇霉素、#5 治疗）为治疗方式，（#1 作用机制）为机制研究。

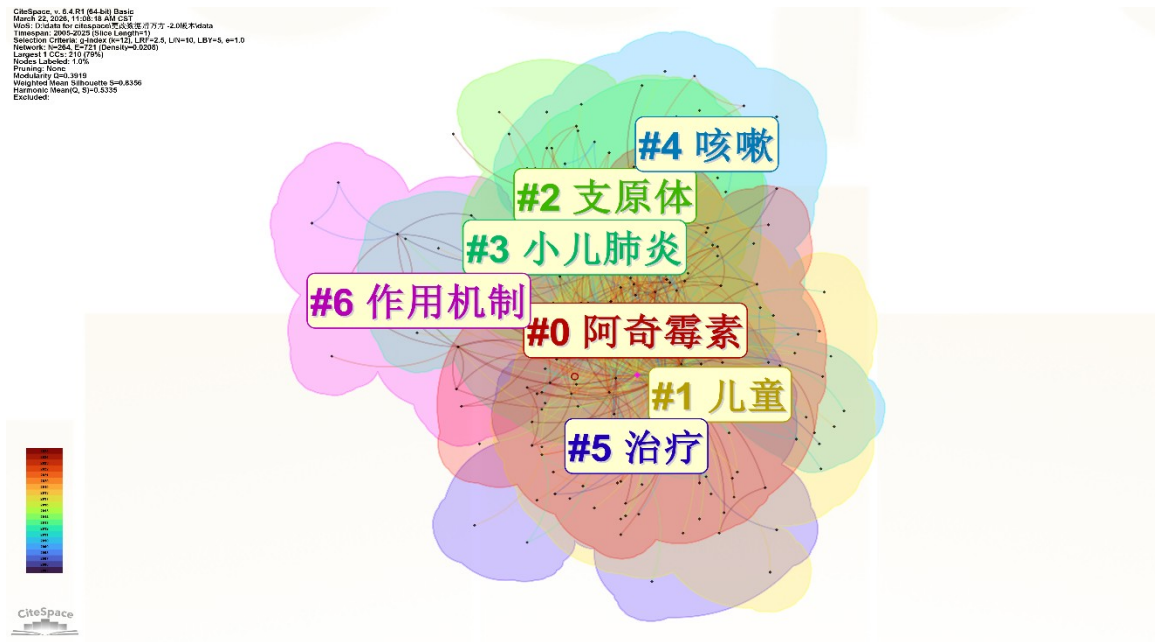


图 4 关键词聚类图谱

2.3.3 聚类时间线图

10.12201/bmr.202604.00142V1

时间线视图侧重于勾画聚类之间的关系和某个聚类中文献的历史跨度。图 5 可见，早期节点主要集中于儿童、阿奇霉素、中医药、中药汤剂等方面，研究聚焦于对疾病的认知治疗用药及研究对象界定，为后续研究奠定了理论框架。中期关注于免疫功能、炎症因子、安全性、不良反应、中药敷贴、中西结合等，研究方向从基础诊疗拓展至机制研究、治疗优化和中西医融合，该领域进入快速发展阶段。后期，小儿推拿、多西环素、小柴胡汤、危险因素等节点持续活跃，综合治疗与前沿机制等方面的研究成为新兴热点，体现了传统医学与现代诊疗的深度融合拓展。

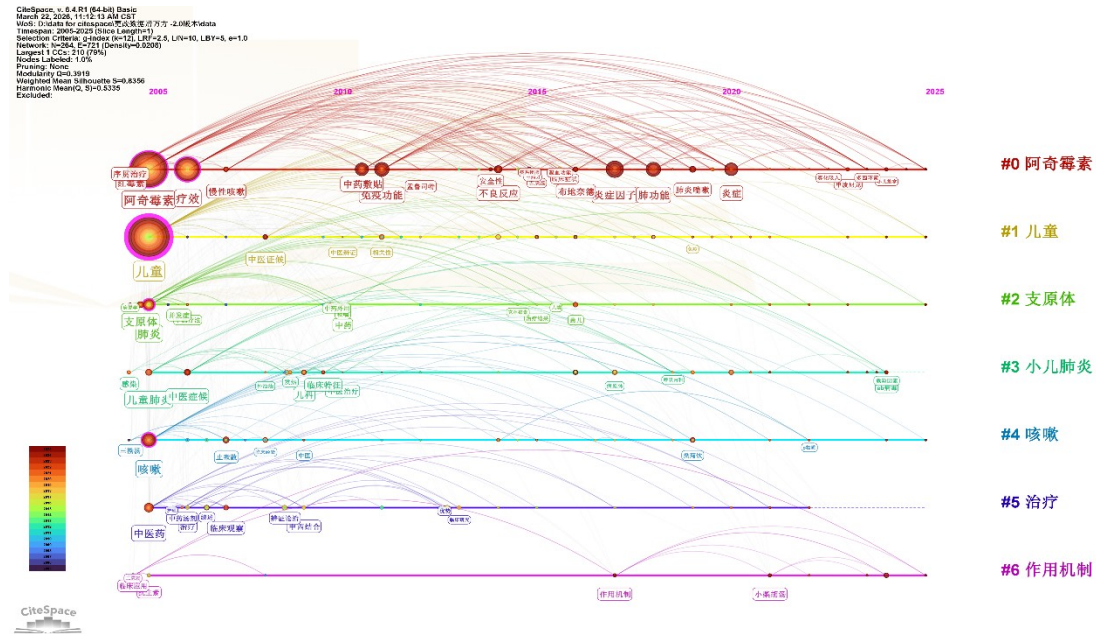


图 5 聚类关键词时间线图

2.3.4 关键词突现探测分析

关键词突现指关键词在某段时间内频数激增的现象，可反映该研究领域的新发现或转折点。图 6 展示了 2005–2025 年间，在相关研究领域中 12 个被引强度最高的关键词，爆发强度越高代表该研究热点的影响力越大。中医药治疗 MPP 的研究重心从早期对“临床表现与经典治疗”的关注，过渡到“中医药干预与临床疗效评估”，再到近期对“病理机制（炎症、免疫）、肺功能康复及新型疗法（中药敷贴）的探索中。传统医学（中医药、中药敷贴）与现代医学（免疫功能、肺功能、炎症因子）的融合发展，将会成为该领域重要研究方向。

12个被引强度最高的关键词

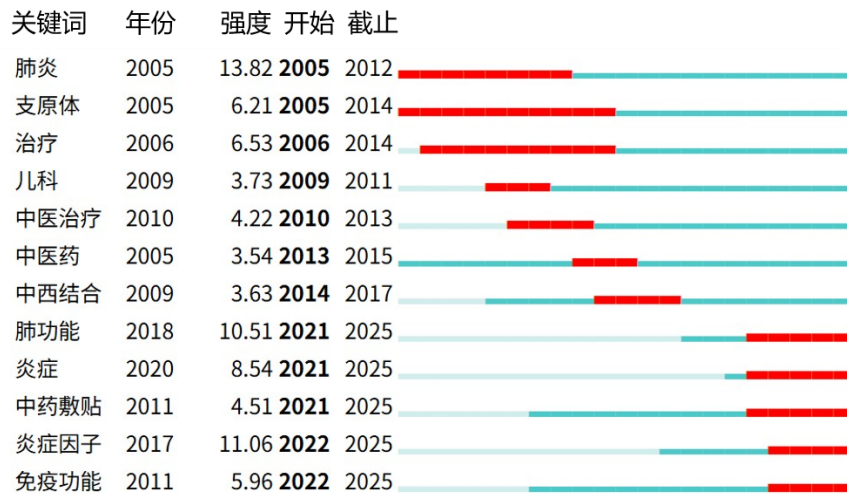


图 6 关键词共现图谱

2.4 作者分析

纳入文献涉及作者有 262 名，在该领域发文量排名前十的作者见表 2。其中以上海中医药大学附属龙华医院的姜之炎发文最高（20 篇），其次是辽宁中医药大学附属医院的王雪峰（15 篇）。根据普赖斯定律 $M = 0.749 \times$

$\sqrt{N_{max}}$ （ N_{max} 为发文量最高作者发文篇数）。经计算 $M \approx 3.35$ ，因此将发文量 ≥ 4 篇的作者界定为核心作者。本研究中共识别出 27 名核心作者，占比较低，表明该领域缺乏稳定的科研团队与后备力量，领域可持续性偏弱。图 7 可见，姜之炎为发文量最高作者，节点最大且处于网络中心，与姜永红、王雪峰、吴振起等多位作者形成了紧密的合作关系，是推动领域发展的核心力量。整体图谱呈小集团分布，以内部合作为主，跨聚类合作匮乏，说明在合作广度和深度上仍需加强，科研梯队与新生研究力量有待进一步壮大。

表 2 作者发文量（前 10 位）

作者	发文量/篇	起始年份
姜之炎	20	2011
王雪峰	15	2005
姜永红	14	2011
李新民	12	2019
吴振起	9	2020
毛庆东	9	2020
王伟明	8	2008
孙丹	6	2019
王晓溪	6	2022
蒙艳丽	6	2022

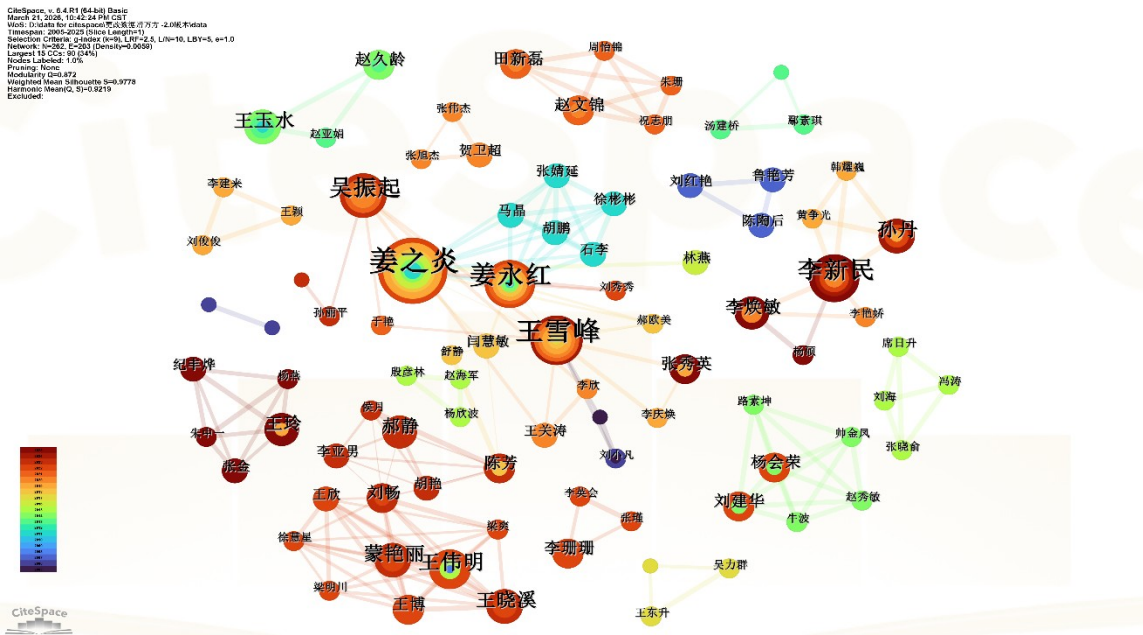


图 7 作者共现图谱

2.5 机构合作分析图谱

本研究共纳入 254 家研究机构。发文量前 5 位的机构见表 3，其中上海中医药大学附属龙华医院发文最多（39 篇），且起始发文时间最早（2005 年），其余机构多集中于中后期发文。高产机构主要分布在长三角及东北地区，区域分布不均衡，建议加强南北机构间的学术交流与资源共享。如图 8 所示，上海中医药大学附属龙华医院、辽宁中医药大学附属医院及天津中医药大学第一附属医院为核心领先机构，节点连线多、规模显著；多数基层机构节点孤立、连线稀疏，机构间合作亟待加强。

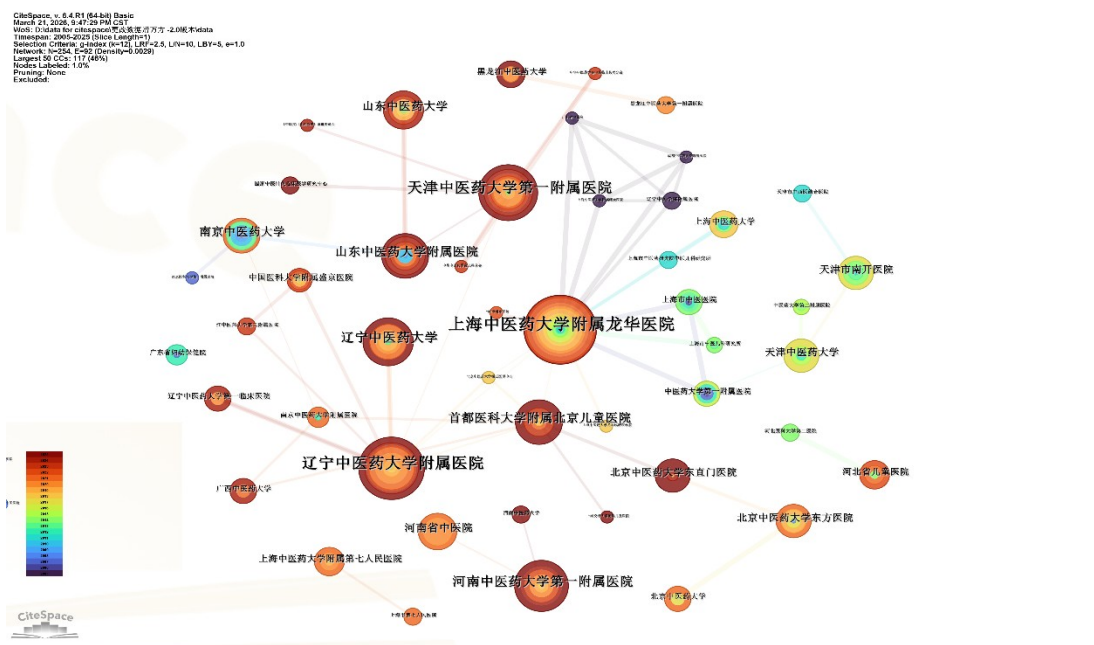


图 8 机构共现图谱

表 3 机构发文量（前 5 位）

发文机构	发文量/篇	起始时间
上海中医药大学附属龙华医院	39	2005

10.12201/bmr.202604.00142V1

辽宁中医药大学附属医院	31	2013
天津中医药大学第一附属医院	25	2010
河南中医药大学第一附属医院	16	2018
辽宁中医药大学	15	2013

3. 讨论

3.1 研究现状

中医药治疗 MPP 的年发文量总体呈持续上升趋势，发展势头良好。2021—2023 年发文量未持续攀升，推测与新冠疫情相关防控措施影响 MPP 传播有关。发文量最高的机构为上海中医药大学附属龙华医院，也是最高产作者姜之炎所在单位，该机构研究起始早、延续周期长。从地域分布看，研究机构集中于东北及长三角地区，而 MPP 无明显地理好发倾向，提示优质学术资源分布不均及跨区域、多元化深度合作不足。

3.2 研究热点方向

MPP 在中医上属于“肺炎喘嗽”、“咳嗽”、“风温肺热病”范畴，治疗原则为宣肺化痰、清热祛瘀、扶正祛邪。常用汤剂包括清肺通络汤、养阴清肺汤、麻杏石甘汤、清肺化痰汤等，随证加减。中医药治疗 MPP 疗效显著，对改善咳嗽等症状、预防复发等方面疗效甚佳，尤其在调节机体的免疫功能方面具有独特的优势^{Error: Reference source not found}。关键词图谱显示，中西医结合治疗 MPP 为热点方向，可在保证安全的基础上提高疗效、缩短康复时间^{Error: Reference source not found}。特色疗法还包括穴位贴敷、中药足浴、拔罐、小儿推拿、耳穴疗法等。目前中药在儿童 MPP 中应用时间尚短，相关研究较少，未来应关注安全性及剂型改良以提高患儿依从性。

关键词时间线谱显示，“肺功能”、“中药敷贴”、“炎症因子”、“免疫功能”为该领域最新热点方向，相关研究聚焦其作用机制。穴位贴敷可通过抑制炎症反应、清除氧自由基、纠正蛋白酶-抗蛋白酶失衡、改善肺功能等发挥疗效。张丽丽等报道穴位贴敷可显著改善免疫球蛋白及炎症因子水平，增强免疫功能，减轻炎症反应。穴位贴敷联合大环内酯类抗生素治疗 MPP 疗效确切、安全性高，值得临床推广。

3.3 研究局限与未来方向

本研究基于机构与作者贡献图谱，分析近 20 年中医药治疗 MPP 领域的合作网络结构及演化趋势。结果显示，学术网络呈不均衡分布，优势团队与核心机构处于中心地位，多数研究者处于边缘，优质资源集中于少数团队。建议进一步加强跨机构、跨团队协作，优化资源配置，促进高质量与多元化发展。但本研究也存在一定局限性，主要体现在数据仅限 CNKI 和万方数据库的期刊论文，未纳入综述、专利、实验研究等，可能影响结论的普适性。未来可拓展数据来源、文献类型及分析方法，以丰富研究层次，提升学术价值。

参考文献：

- [1] 国家卫生健康委员会,国家中医药管理局. 儿童肺炎支原体肺炎诊疗指南(2025 年版)[J]. 中国循证儿科杂志,2025,20(6):401-409.
- [2] Meyer Sauter PM. Childhood community-acquired pneumonia. Eur J Pediatr. 2024 Mar;183(3):1129-1136.
- [3] 中国药学会儿童药物专业委员会,中华医学会儿科学分会呼吸学组合理用药协作组,中国妇幼保健协会儿童变态反应专业委员会呼吸学组,等. 大环内酯类抗菌药物儿科临床应用专家共识(2025 年版)[J]. 中国实用儿科杂志,2025,40(6):441-451.
- [4] Wang Y S, Ishimaru N, Sun Y M, et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of

- macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children[J]. *World Journal of Pediatrics*, 2024, 20(9): 901-914.
- [5] 王利红,王正,张瑜,等.中医药治疗儿童支原体肺炎机制研究进展[J].*中国中医药图书情报杂志*,2024,48(4):273-277.
- [6] 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(02):242-253.
- [7] 衣佳乐,王栩,谢艳丽,等.基于 CiteSpace 和 VOSviewer 分析针灸干预脑缺血再灌注损伤研究现状和趋势[J].*中医药导报*,2024,30(12):174-180.
- [8] 丁学东. *文献计量学基础*[M]. 北京: 北京大学出版社, 1993.09.
- [9] 党玉兰,刘会伟,温慧,等.儿童肺炎支原体肺炎中药治疗的研究进展[J].*医学综述*, 2021, 27(5):5.
- [10] 陈金锦,李新民. 中医药治疗儿童支原体肺炎的临床进展和作用机制的现状探讨[J]. *世界中西医结合杂志*,2025,20(3):621-626.
- [11] 王凯婷. 中西医结合治疗儿童支原体肺炎临床观察[J]. *中国中医药现代远程教育*,2021,19(14):130-133.
- [12] 谢洋,余学庆.冬病夏治穴位贴敷治疗呼吸系统疾病的作用机制探讨[J].*世界科学技术-中医药现代化*,2013(6):1473-1476.
- [13] 张丽丽,杨冬仙,刘晓霞.穴位敷贴治疗小儿肺炎支原体肺炎临床研究[J].*辽宁中医杂志*, 2024,51(8):177-181.
- [14] 官萌竹,陈敬茹,张葆青.穴位贴敷治疗儿童肺炎支原体肺炎的疗效系统评价与试验序贯分析[J].*光明中医*, 2025,40(23):5145-5150.