

CNKI中单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献计量分析

贾晓娟, 睢柯鑫, 郭文静, 姜泓*

延安大学附属医院儿科, 陕西 延安

收稿日期: 2025年8月23日; 录用日期: 2025年9月17日; 发布日期: 2025年9月26日

摘要

目的: 系统性红斑狼疮(SLE)是一种多系统受累的自身免疫病, 单抗类药物的应用显著改善了疾病管理。本研究旨在通过文献计量学分析, 探讨国内单抗类药物治疗SLE的研究现状、热点及发展趋势。方法: 检索中国学术期刊全文数据库(CNKI) 2000年1月1日至2024年8月25日的相关文献, 提取期刊、作者、机构、关键词、基金等数据, 采用Excel 2019进行统计分析。结果: 共纳入298篇文献, 年发文量呈上升趋势, 2022~2023年达峰值(各36篇)。载文期刊以《中华临床免疫和变态反应杂志》(10篇)、《中国实用儿科杂志》(8篇)为主。上海交通大学(26篇)、中南大学(23篇)为高产机构。关键词分析显示研究热点集中于贝利尤单抗、利妥昔单抗及狼疮性肾炎治疗。35.57%文献获基金支持, 其中国家自然科学基金占比最高(29项次)。

关键词

系统性红斑狼疮, 单克隆抗体, 文献计量学

Bibliometric Analysis of Monoclonal Antibody Therapy for Systemic Lupus Erythematosus in CNKI

Xiaojuan Jia, Kexin Sui, Wenjing Guo, Hong Jiang*

Department of Pediatrics, Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Aug. 23rd, 2025; accepted: Sep. 17th, 2025; published: Sep. 26th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 贾晓娟, 睢柯鑫, 郭文静, 姜泓. CNKI 中单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献计量分析[J]. 临床医学进展, 2025, 15(9): 1921-1927. DOI: 10.12677/acm.2025.1592701

Abstract

Objective: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a heterogeneous autoimmune disease with multi-organ involvement. Monoclonal antibodies (mAbs) have shown promise in improving disease activity and reducing glucocorticoid dependence. This study aimed to analyze the research trends, hotspots, and collaborative networks of mAb therapy for SLE in China using bibliometric methods. **Methods:** We systematically retrieved literature from the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) database (January 2000~August 2024) using keywords related to SLE and mAbs. Data on publication year, journal, authors, institutions, keywords, and funding sources were extracted and analyzed. **Results:** A total of 298 articles were included. Annual publications showed an increasing trend, peaking in 2022~2023 (36 articles/year). Core journals included Chinese Journal of Allergy & Clinical Immunology (10 articles) and Chinese Journal of Practical Pediatrics (8 articles). Leading institutions were Shanghai Jiao Tong University (26 articles) and Central South University (23 articles). Keyword analysis revealed research hotspots such as belimumab, rituximab, and lupus nephritis. Only 35.57% of studies received funding, primarily from the National Natural Science Foundation of China (29 grants).

Keywords

Systemic Lupus Erythematosus, Monoclonal Antibodies

Copyright © 2025 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

系统性红斑狼疮是一种由多因素导致的一种异质性的自身免疫病，该病通常累及全身多个脏器，病因尚不明确，它严重影响了患者的生活质量[1]-[4]。近年来，单抗类药物已应用于系统性红斑狼疮的治疗，改善疾病活动性，减少了泼尼松的使用，越来越受到研究人员的重视[5][6]。为此，本文对国内单抗类药物治疗系统性红斑狼疮的文献进行了计量学分析。

2. 文献与方法

2.1. 文献获取

检索数据库为中国学术期刊全文数据库(CNKI)。检索日期为2024年8月25日。检索策略采用“主题词”字段进行精确匹配检索。主题词构建如下：(“系统性红斑狼疮(sle)” OR “系统性红斑狼疮活动期”) AND (“单抗” OR “单抗靶向治疗”)，发表时间限定为2000年1月1日至2024年8月25日。初步检索获得相关文献。

2.2. 数据筛选、清洗与标准化

2.2.1. 去重与筛选

对初步检索结果进行人工筛查。剔除明显无关文献。对于疑似“一稿多投”或在不同期刊发表的重复/高度相似文献，进行仔细比对。若确认为同一研究的不同发表版本，遵循以下原则保留唯一文献：优先保留被引频次最高者；若被引频次相同或均为0，则保留发表时间最早者。被剔除的重复文献其被引频

次(若存在)将累加到最终保留的对应文献记录中。

2.2.2. 数据提取

对纳入分析的文献,提取以下信息:期刊名称、发表年份、作者姓名、作者单位、关键词、基金名称、被引频次。

2.2.3. 数据录入与清洗

将提取的信息录入 Microsoft Excel 2019 软件。数据录入工作由两人独立完成。录入完成后,进行交叉核对校验,确保录入数据的准确性。对以下字段进行标准化处理。

作者单位:机构不详的文献予以记录并单独处理。“大学附属医院”统一归并至其所属的“大学”机构(例如:“XX 大学附属第一医院”归并为“XX 大学”)。机构历史名称统一归并为当前规范名称(例如:“上海第二医科大学”归并为“上海交通大学”)。机构更名前的文献归并至更名后的机构名称。

2.2.4. 统计分析

对清洗和标准化后的数据进行描述性统计分析,计算文献量、被引频次、篇均被引、高被引文献比例、作者合作情况、机构分布、期刊分布、关键词频率、基金资助情况等指标。

3. 结果

3.1. 一般结果

CNKI 含 2000~2024 年的单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献 298 篇。剔除一稿多投文献 0 篇,纳入统计 298 篇。其中,被引文献 229 篇,76.85%,总被引 1458 次,篇均被引 6.37 次;最高被引 87 次,高被引文献 76 篇,占总文献 25.50%、总被引文献 33.19%。

3.2. 发表年份

单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献自 2000 年至 2009 基本呈现上升趋势,年均 7.6 篇;2010 年下降至 11 篇,2011 年为 4 篇;自 2011 年至 2024 年呈基本上升趋势,年均 15.86 篇;2022 年及 2023 年达到最多,均为 36 篇。见图 1。

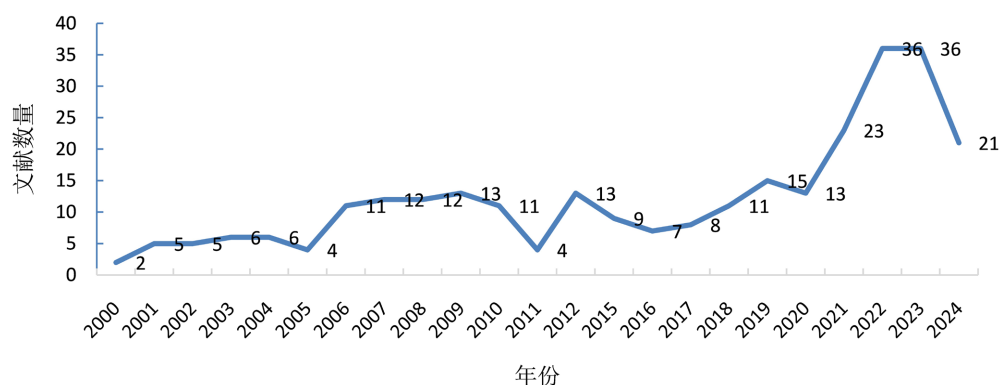


Figure 1. Publication volume of research on monoclonal antibody therapies for systemic lupus erythematosus from 2000 to 2024

图 1. 2000 年~2024 年单抗类药物治疗系统性红斑狼疮的研究的发文量

3.3. 载文期刊

298 篇单抗药物治疗系统性红斑狼疮来自 30 种期刊,总载文比 9.93。其中收录文献最多的是以下七

种期刊《中华临床免疫和变态反应杂志》《中国实用儿科杂志》《中华风湿病学杂志》《现代免疫学》《中国免疫学杂志》《临床荟萃》《中外医疗》，其中《中华临床免疫和变态反应杂志》收录最多(10)，占 7.3%，其次是《中国实用儿科杂志》(8)和《中华风湿病学杂志》(8)，占 5.84%。见表 1。

Table 1. Distribution of publications on monoclonal antibody therapy for systemic lupus erythematosus in major journals
表 1. 单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献分布主要期刊

刊号	文献量(篇)	百分比(%)
中华临床免疫和变态反应杂志	10	7.30
中国实用儿科杂志	8	5.84
中华风湿病学杂志	8	5.84
现代免疫学	7	5.11
中国免疫学杂志	7	5.11
临床荟萃	7	5.11
中外医疗	7	5.11

3.4. 文献作者

435 篇前列腺炎高被引文献涉及作者 970 人、署名 1097 人次。其中，署名 6 次 1 人，署名 4 次 4 人，署名 3 次 24 人，署名 2 次 62 人，署名 1 次 879 人。独撰 37 篇，占 12.42%；2 人合作 74 篇，占 24.83%；3 人合作 54 篇，占 18.12%；4 人合作 36 篇，占 12.08%；5 人合作 34 篇，占 11.41%；6 人合作 3 篇，占 10.07%；7 人合作 16 篇，占 5.37%；8 人合作 11 篇，占 3.69%；9 人合作 2 篇，占 0.67%；10 人合作 1 篇，占 0.34%；11 人合作 1 篇，占 0.34%；12 人合作 1 篇，占 0.34%；13 人合作 1 篇，占 0.34%；14 人合作 1 篇，占 0.34%。累计合作 261 篇，总合作率 87.58%。见表 2。

Table 2. Author analysis of publications on monoclonal antibody therapy for systemic lupus erythematosus
表 2. 单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献的作者分析

署名数	作者
6	曾小峰
4	高丽霞 张奉春 张 烜 王宗发
	翟志敏 杜书章 李向培 厉小梅 卢晓静 彭 辉
	史香芬 王 松 叶 霜
	尹培达 张卓莉 郭惠芳
3	洪小平 李富荣 廖元兴
	陶金辉 王晓非 王新根
	杨慧兰 杨庆永 叶志中
	张 榕 张晓莉 赵院霞

3.5. 作者机构

剔除机构不详的文献 14 篇，大学附属医院的文献计入相应大学、并校前的文献计入并校后相应大学、机构更名前的文献计入更名后机构，298 篇单抗药物治疗系统性红斑狼疮共涉及机构 205 个。其中，医院 93 个(45.37%)、院校 62 个(30.24%)、科研院所 14 个(6.83%)、企业公司 36 个(17.56%)。最高产发文机构为上海交通大学，共 26 篇。署有上海交通大学、上海交通大学、中南大学、中国医科大学、中山大学、

苏州大学、深圳市人民、安徽医科大学、浙江大学、南京医科大学的文献数居前 10 位，依次为 26 篇、23 篇、23 篇、21 篇、20 篇、17 篇、15 篇、14 篇、14 篇、13 篇。见表 3。

Table 3. Core publishing institutions in monoclonal antibody therapy research for systemic lupus erythematosus
表 3. 单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献的核心发文机构

机构名称	署名文献数	机构名称	署名文献数
上海交通大学	26	复旦大学	10
上海交通大学	23	广州军区广州总医院	10
中南大学	23	上海第二医科大学	10
中国医科大学	21	重庆医科大学	10
中山大学	20	第二军医大学	9
苏州大学	17	安徽省立医院	7
深圳市人民	15	广东医科大学	7
安徽医科大学	14	江苏省徐州市第四人民医院	7
浙江大学	14	深圳市第四人民	7
南京医科大学	13	蚌埠医学院	6

3.6. 关键词

298 篇单抗药物治疗系统性红斑狼疮文献中均列有 1~8 个，共涉及关键词 366 个、947 次，篇均关键词 2.58 个。其中，使用 1 个、2 个、3 个、4 个、5 个、6 个、7 个、8 个关键词的文献，分别有 2 篇、18 篇、78 篇、98 篇、44 篇、14 篇、4 篇、2 篇，依次占 0.67%、6.04%、26.17%、32.89%、14.77%、1.34%、0.67%。关键词“系统性红斑狼疮”、“贝利尤单抗”、“利妥昔单抗”、“生物制剂”、“红斑狼疮，系统性”、“治疗”、“儿童”、“狼疮性肾炎”、“狼疮肾炎”、“红斑狼疮”、“B 淋巴细胞”、“安全性”、“细胞因子”、“临床疗效”的使用频次居前 14 位。见表 4。

Table 4. Keyword distribution in monoclonal antibody therapy for systemic lupus erythematosus from CNKI
表 4. CNKI 单抗药物治疗系统性红斑狼疮关键词分布

关键词	频次	关键词	频次
系统性红斑狼疮	176	临床疗效	8
贝利尤单抗	51	血小板减少	7
利妥昔单抗	47	诊断	7
生物制剂	29	B 细胞	6
红斑狼疮，系统性	27	靶向治疗	6
治疗	21	不良反应	6
儿童	20	T 细胞	5
狼疮性肾炎	18	风湿性疾病	5
狼疮肾炎	13	儿童系统性红斑狼疮	5
红斑狼疮	10	护理	5
细胞因子	9	疗效	5
安全性	9	系统性	5
B 淋巴细胞	9	血栓性微血管病	5

3.7. 基金类别

在 298 篇单抗药物治疗系统性红斑狼疮的文献中, 获基金支持的文献共 106 篇, 占 35.57%; 累计 153 项次, 篇均 1.44 项次。其中, 国家自然科学基金 29 项次, 国家重点研发计划 7 项次, 省级自然科学基金 6 项次, 国家科技支撑计划 3 项次。

4. 讨论

本研究通过计量学方法分析了 2000~2024 年间国内单抗药物治疗 SLE 的研究现状与趋势, 揭示了该领域的发展脉络、研究力量分布、热点及不足。

4.1. 研究趋势驱动因素分析

国内 SLE 单抗药物研究的发文量呈现明显的阶段性特征(图 1)。

4.1.1. 早期探索期(2000~2009 年)

年均发文量较低(7.6 篇), 反映当时单抗药物(主要是利妥昔单抗)在 SLE 治疗中尚处于探索性研究阶段, 多为小规模临床试验、病例报告或综述。

4.1.2. 短暂低谷期(2010~2011 年)

2011 年发文量降至最低点(4 篇)。这一低谷很可能与关键药物的研发挫折有关。

4.1.3. 快速增长与爆发期(2011~2024 年)

年均发文量跃升至 15.86 篇, 并在 2022~2023 年达到峰值(36 篇/年)。这一强劲增长主要驱动因素包括:

- 1) 关键药物获批上市: 贝利尤单抗于 2011 年在美国、2019 年在中国获批上市用于 SLE 治疗, 提供了强效且相对安全的新选择, 极大激发了临床和基础研究。
- 2) 国内外指南更新与认可: 国内外风湿病学会(如 EULAR, ACR, CRA)指南陆续将贝利尤单抗纳入 SLE 治疗推荐, 并认可利妥昔单抗在特定情况下的应用价值, 为临床研究和实践提供了依据和方向。
- 3) 研究基金的重点支持: 国家自然科学基金(本研究中占比最高)和国家重点研发计划等对免疫性疾病、创新药物研究的持续投入, 为本领域研究提供了重要支撑(106 篇获基金资助)。
- 4) 临床需求驱动: SLE 传统治疗(糖皮质激素 + 免疫抑制剂)副作用显著, 存在大量未满足的临床需求(尤其难治性病例), 促使研究者持续探索更优的生物治疗方案。
- 5) 更多药物进入研发/临床: 除贝利尤单抗和利妥昔单抗外, 其他靶点(如 I 型干扰素受体、BAFF/APRIL、IL-6、JAK 等)的单抗或生物类似药研究逐渐增多, 拓宽了研究领域。

4.2. 国内研究特点与国际对比

研究热点聚焦: 关键词分析显示, “贝利尤单抗”和“利妥昔单抗”是国内绝对的研究热点, 这与国际趋势一致, 反映了这两款药物是目前 SLE 生物治疗的主力。值得注意的是, “儿童”关键词频次高(第 7 位), 提示国内研究可能更关注儿童 SLE 这一特殊群体的生物治疗, 这或与《中国实用儿科杂志》载文量高有关。高频词“狼疮性肾炎”、“血小板减少”也突显了国内研究对 SLE 严重并发症治疗的侧重。

研究类型与深度: 与国际高水平期刊(如 Arthritis & Rheumatology, Lupus, Annals of the Rheumatic Diseases)相比, 国内研究发表在《中华风湿病学杂志》《中华临床免疫和变态反应杂志》等核心期刊上的文章, 以临床观察性研究(如疗效、安全性分析)、病例系列/报告和综述为主。可能存在的不足包括: 大型、多中心随机对照试验(RCT)相对较少; 作用机制、生物标志物探索、长期疗效与安全性随访、药物经

济学评价等高附加值研究可能不足；对新靶点药物(如 Anifrolumab-I 型干扰素受体单抗，已在海外获批)的原创性研究相对滞后。

合作网络：高达 87.58%的合作率体现了良好的协作研究态势，核心作者(如曾小峰、张奉春等)和核心机构(如上海交大、中南大学、中国医大等顶尖医学院校及其附属医院)构成了国内研究的中坚力量。但国际合作在本文集中体现可能较少，加强与国际领先团队的合作是提升研究水平和影响力的重要途径。

基金支持：虽然 35.57%的文献获基金资助(其中国家级基金为主)，但资助比例仍有提升空间。对比国际，欧美大型 RCT 和转化研究常获得更雄厚和多元化的资金支持(如 NIH, EU 框架计划、药企资助)。

4.3. 未来研究方向展望

基于本分析结果及国内外发展态势，对未来国内 SLE 单抗药物研究提出以下展望：

深化机制研究与精准治疗：加强单抗药物作用机制、疗效预测生物标志物、患者分层(精准医疗)研究，以实现个体化治疗，提高疗效并减少不良反应。探索新型靶点(如 I 型干扰素通路外的靶点)的基础与转化研究。

推进高质量临床研究：鼓励开展设计严谨、大样本、多中心的长周期 RCT，提供更高等级循证医学证据。加强药物长期安全性(尤其是感染、恶性肿瘤风险)、生活质量改善和药物经济学评价研究。

拓展特殊人群研究：持续关注儿童 SLE、育龄期女性、合并严重并发症(如 LN、神经精神狼疮、难治性血小板减少)患者的生物治疗策略优化。

探索联合治疗与新型疗法：研究单抗药物与传统药物或其他生物制剂(如不同靶点单抗联用)的优化组合策略。关注并布局 CAR-T 细胞疗法等在难治性 SLE 中的前沿探索。

促进产学研结合与国际合作：鼓励高校、医院、科研院所与生物医药企业深度合作，加速创新药物的研发和转化。积极参与国际多中心临床试验和学术交流，提升研究的国际影响力。

5. 结论

本研究显示，国内 SLE 单抗药物研究在近十年，尤其是关键药物获批后呈现蓬勃发展态势，研究力量集中，合作广泛，研究热点聚焦于贝利尤单抗、利妥昔单抗在 SLE 及其并发症(尤其儿童和 LN)的治疗。未来研究需在深化机制探索、开展高质量 RCT、拓展新型疗法、加强真实世界研究和国际合作等方面持续发力，以期改善中国 SLE 患者预后做出更大贡献。

参考文献

- [1] 孙惠力, 尹培达. 利妥昔单抗治疗系统性红斑狼疮研究进展[J]. 中华风湿病学杂志, 2006, 10(6): 369-371.
- [2] 温丽虹, 郑敏. 自身免疫病的生物学治疗进展[J]. 国外医学(皮肤性病学分册), 2005, 31(5): 291-293.
- [3] 刘湘源, 李胜光, 黄烽. 生物制剂治疗系统性红斑狼疮的研究进展[J]. 中华全科医师杂志, 2006, 5(1): 32-34.
- [4] 黄海东, 朱汉威. 系统性红斑狼疮治疗新进展[J]. 国外医学(泌尿系统分册), 2004(S1): 74-76.
- [5] 李金铭, 陈琳, 姜国平, 等. 小剂量利妥昔单抗治疗系统性红斑狼疮继发难治性血小板减少的疗效及安全性分析[J]. 吉林医学, 2021, 42(4): 966-969.
- [6] 郑瑀心, 蔡绥勋. 系统性红斑狼疮的生物制剂治疗进展[J]. 皮肤科学通报, 2020, 37(5): 534-539+10.