·论著·二次研究·

2004—2024年糖皮质激素治疗系统性红斑狼疮相关文献计量学研究

白　洁，董黎明，宋智慧，王家伟

首都医科大学附属北京同仁医院药学部（北京 100730）

【摘要】**目的** 对国内外糖皮质激素在系统性红斑狼疮（SLE）治疗领域中的研究热点及前沿趋势进行可视化分析。**方法** 计算机检索 Web of Science、CNKI、WanFang Data、VIP 数据库，纳入 2004—2024 年糖皮质激素应用于 SLE 的相关文献，筛选文献后使用 CiteSpace 6.3.R6 版软件对发文量、作者、研究机构、关键词进行文献计量学分析并绘制知识图谱。**结果** 检索得到 4 124 篇文献，筛选后最终纳入 1 491 篇英文文献和 593 篇中文文献。英文文献发文量整体呈现上升趋势，中文文献发文量近几年有所下降；中国为该研究领域活跃度最高的国家，但作者及机构间的联系较分散。关键词分析结果表明，如何减轻糖皮质激素不良反应和特殊人群用药是研究的热点，涉及到的关键词和关键词聚类包括“rheumatoid arthritis（类风湿性关节炎）”“damage（损伤）”“belimumab（贝利尤单抗）”“儿童”“妊娠”等。研究趋势可能集中于治疗效果评估、延长缓解期以及减少疾病相关损伤，涉及的突现关键词包括“validation（验证）”“prolonged remission（长期缓解）”“治疗效果”“肾功能”等。**结论** 糖皮质激素在 SLE 治疗中的应用仍然是研究重点，但随着对不良反应的关注增加，研究热点逐渐向优化治疗方案以及探索新型疗法方向发展。未来的研究需要更多关注个体化治疗、长期疗效评估以及新兴疗法的临床应用。

【关键词】糖皮质激素；系统性红斑狼疮；文献计量学；研究热点

【中图分类号】R 977.1+1　　【文献标识码】A

Bibliometric analysis of researches on glucocorticoids use in systemic lupus erythematosus from 2004 to 2024

BAI Jie, DONG Liming, SONG Zhihui, WANG Jiawei

Department of Pharmacy, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China
Corresponding author: WANG Jiawei, Email: wangjw2023@126.com

【Abstract】Objective To conduct a visual analysis of the research hotspots and trends of glucocorticoids in the treatment of systemic lupus erythematosus (SLE) both domestically and internationally. Methods The relevant literature from 2004 to 2024 on glucocorticoids use in SLE were retrieved in Web of Science, CNKI, WanFang Data and VIP databases. CiteSpace 6.3.R6 software was used to conduct bibliometric analysis of the number of publications, authors, research institutions, and keywords, and to draw knowledge maps. Results A total of 4,124 literature were retrieved, and 1,491 English literature and 593 Chinese literature were screened and included. The overall trend of English publications was increasing, while the number of Chinese publications

DOI: 10.12173/j.issn.1005-0698.202501030
通信作者：王家伟，主任药师，Email：wangjw2023@126.com

declined in recent years. China is the most active country in this research field, but the research among authors and institutions was more dispersed. The results of keyword analysis showed that how to reduce the adverse reactions of glucocorticoids and special populations was the hotspots of research, with keywords such as “rheumatoid arthritis” “damage” “belimumab” “children” “pregnancy”. Future research trends would be likely to focus on the assessment of treatment efficacy, prolonged remission, and reduction of disease-related injuries, with emergent keywords such as “validation” “prolonged remission” “treatment efficacy” “renal function”. **Conclusion** The use of glucocorticoids in the treatment of SLE continues to be the focus of the research, but with the increasing concern about adverse reactions, the research focus is gradually moving towards optimizing treatment regimens and exploring novel therapies. Future research needs to focus more on individualized treatment, long-term efficacy assessment and clinical application of emerging therapies.

【Keywords】 Glucocorticoids; Systemic lupus erythematosus; Bibliometric; Research hotspot

系统性红斑狼疮（systemic lupus erythematosus，SLE）是一种复杂的自身免疫性疾病，病症可以影响全身多个器官和系统，临床过程通常以缓解和复发为特征[1-3]。研究[4]表明，全球SLE发病率约为5.14/10万人年，女性和男性的发病率分别为8.82/10万人年和1.53/10万人年。糖皮质激素是强效的抗炎药物和免疫抑制剂，虽然存在较多不良反应，但目前基于糖皮质激素的治疗方案仍是治疗急性和慢性SLE最主要的手段之一[5-6]，大型多中心跨国纵向队列研究[7]显示，多达80%的SLE患者使用了糖皮质激素。

糖皮质激素治疗SLE的研究文献已有很多，但这些研究往往从不同角度进行探索。因此，整理、分析和总结相关研究结果，对把握该领域的研究热点和探索未来的研究趋势具有重要意义。文献计量学是利用统计数据对出版信息（如书籍、期刊论文、数据集等）及其相关元数据（如摘要、关键词）进行分析，以描述或显示出版作品之间的关系，可反映该领域的研究趋势和热点[8]。本研究拟采用文献计量学方法，检索2004—2024年国内外有代表性的文献数据库中糖皮质激素治疗SLE的相关文献，采用CiteSpace软件对发文量、作者、研究机构和关键词等进行分析，探讨该领域国内外研究热点和发展趋势，快速、直观、较为全面地了解该领域发展及研究现状[9-11]，为未来相关研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准

① 研究以SLE和糖皮质激素为主要内容；② 文献语言为中文和英文。

1.1.2 排除标准

①重复发表的文献；②会议文献、综述及Meta分析、文献计量学分析；③无关键词的文献；④体外研究和临床前研究。

1.2 文献检索策略

计算机检索Web of Science、CNKI、WanFang Data、VIP数据库，其中Web of Science数据库以核心集为数据来源。检索时限为2004年1月—2024年12月。英文检索词包括：systemic lupus erythematosus、lupus erythematosus、systemic、SLE、lupus erythematosus disseminatus、glucocorticoid、cortisone、hydrocortisone、prednisone、prednisolone、methylprednisolone、triamcinolone、dexamethasone、betamethasone；中文检索词包括：系统性红斑狼疮、红斑狼疮系统性、红斑狼疮、狼疮、糖皮质激素、可的松、氢化可的松、泼尼松、泼尼松龙、甲泼尼龙、曲安奈德、地塞米松、倍他米松。

以Web of Science为例，检索策略见框1。

1.3 文献筛选流程

检索获得的中英文文献均在NoteExpress软件中去重后进行筛选。由2名研究者独立筛选文献

#1 TS= ((systemic lupus erythematosus)/(lupus erythematosus, systemic)/(SLE)/(lupus erythematosus disseminates))
#2 TS= ((glucocorticoid)/(cortisone)/(hydrocortisone)/(prednisone)/ (prednisolone)/(methylprednisolone)/(triamcinolone)/(dexamethasone)/(betamethasoe))
#3 DT=(Article)
#4 #1 AND #2 AND #3

框1 Web of Science的检索策略
Box 1. Search strategy of Web of Science

并交叉核对，如遇分歧，则与第 3 名研究者讨论后确定。

1.4 数据提取与分析

筛选获得的中英文文献分别导入 CiteSpace 6.3.R6 软件[12]，首先进行格式转换，并导出不同年份文献的发文量数据，应用 Microsoft Excel 软件统计并绘制趋势图；进入 CiteSpace 软件分析界面，分别选择作者、机构、国家 / 地区、关键词进行分析，其中，关键词分析包括共现分析、聚类分析、时间线分析及突现分析。设置节点形状为圆形，手动调整节点排布模式，进行关键词共现分析，选择“Compute Node Centrality”得到关键词中心性分析；时间分区（time slicing）中，时间跨度为 2004—2024 年，时间切片（Years Per Slice）设置为 1 年，g-index 根据图谱节点数量设定为 5~25，并选择 Pathfinder 作为剪切方式，其余为默认设置，绘制可视化图谱。在关键词分析中，同时将图谱转化为时间趋势可视化形式，选择“Keyword”作为数据来源，得到关键词时间线图谱[13]。

2 结果

2.1 文献检索结果

初步检索得到 4 124 篇文献，其中英文文献 2 545 篇，中文文献 1 579 篇（其中 CNKI 445 篇，WanFang Data 1 479 篇，VIP 425 篇，去重后共 1 579 篇），通过阅读篇名和摘要排除文献 2 040 篇，最终纳入 2 084 篇文献，其英文文献 1 491 篇，中文文献 593 篇。

2.2 年发文量分析

如图 1 所示，英文文献的发文量整体呈现上升趋势，从 2004 年的 41 篇增加至 2022 年的 130 篇，2018 年和 2021 年分别增加了 38 篇和 26 篇。相比之下，中文文献发文量较少，从 2004 年的 17 篇增加至 2012 年的 44 篇，随后发文量波动性下降。

2.3 发文作者共现网络分析

共有 287 位作者参与了 1 491 篇英文文献的发表。其中，发文量排名前 3 位的作者分别是 Morand EF（21 篇）、Bruce IN（20 篇）、Petri M（19 篇）。图谱中共有 287 个节点和 433 条连线，图谱密度为 0.010 6。节点越大提示作者出现次数越多，连线越多表示作者之间共现关系越多，图谱密度越大表示作者间合作关系越紧密[14]。如图2-A 所示，糖皮质激素在 SLE 应用领域的国外研究主要集中在分别以 Morand EF 和 Bruce IN 为核心的研究团队，拥有最高的发文量和最紧密的合作关系。其余研究团队较分散，研究者之间合作关系并不紧密，表明更多是独自开展研究，合作较少。搜索作者的主要研究领域和方向，发现存在学科交叉。

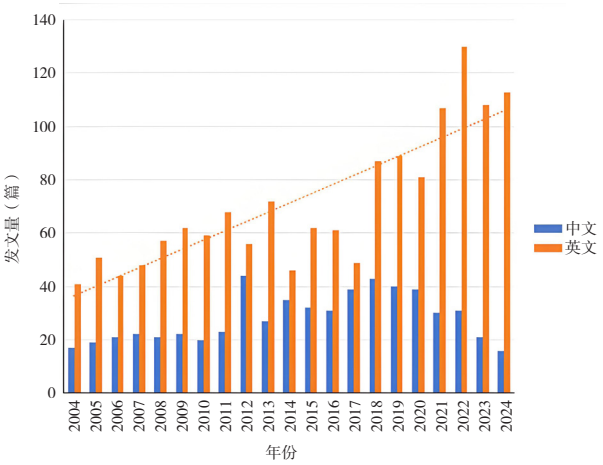


图1 2004—2024年糖皮质激素在SLE应用相关研究年发文量情况

Figure 1. Annual number of publications on glucocorticoids use in SLE from 2004 to 2024

共有 238 位作者参与了 593 篇中文文献的发表，图谱中共 238 个节点，186 条连线，图谱密度为 0.006 6，李向培、厉小梅是该领域活跃度最高的作者，发文量均为 5 篇。相比英文文献，中文文献作者之间没有形成紧密的联系，尤其是近几年的文献多为独自开展的研究，见图 2-B。

2.4 参与研究的国家/地区和机构共现网络分析

英文文献中，参与糖皮质激素在 SLE 应用相关研究的国家 / 地区共现网络图谱如图 3-A 所示，图谱共有 60 个节点、81 条连线、密度为 0.045 8。最活跃的国家 / 地区是中国（369 篇），其次是美国（268 篇）、日本（260 篇）和英国（99 篇）。研究机构共现网络图显示，活跃度较高的机构类型集中在高校，且交叉连线较多，相较于国家 / 地区间的联系更为紧密（图 3-B），最活跃的机构为 University of California（美国加利福尼亚大学，41 篇）、Monash University（澳大利亚蒙纳士大学，39 篇）和 Chinese Academy of Medical Sciences-Peking Union Medical College（中

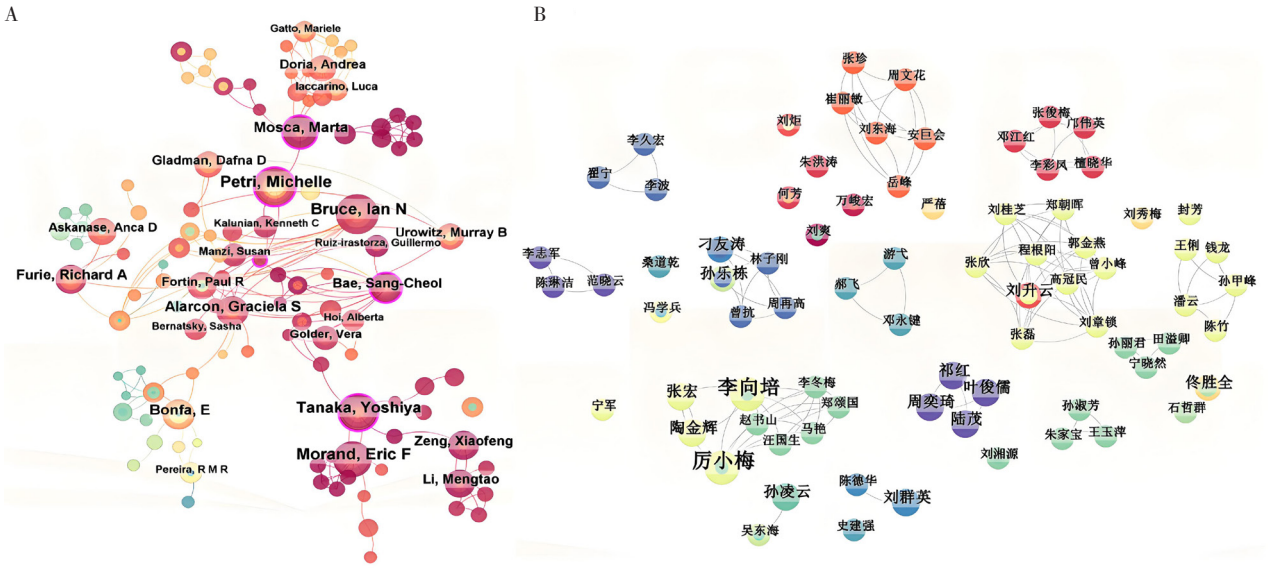


图2 2004—2024年糖皮质激素在SLE应用相关研究文献的作者共现网络图谱

Figure 2. Co-occurrence map of authors in literature publications on glucocorticoids use in SLE from 2004 to 2024

注：A. 英文文献；B. 中文文献。

国医学科学院－北京协和医学院，39篇）。中文文献中，机构合作共现图谱如图3-C所示，图谱共有99个节点，18条连线，密度为0.003 7，活跃度较高的机构类型集中在高校和医院，其中安徽医科大学附属省立医院最活跃，但各机构间未形成紧密联系。

2.5 国内外研究热点与趋势

2.5.1 关键词共现

关键词共现分析能反映该领域的研究热点[15]。除检索主题词“systemic lupus erythematosus（系统性红斑狼疮）”“红斑狼疮”“糖皮质激素”外，英文文献和中文文献中出现频次排名前10的关键词见表1。

2.5.2 关键词聚类和时间线

关键词聚类图谱主要关注聚类模块值（Q值）和平均轮廓值（S值），Q值和S值能够判断该图谱的绘制效果，当Q＞0.3表明该图谱聚类结构显著，当S＞0.5表明该图谱聚类合理、当S＞0.7表明聚类高效令人信服[9]。英文文献关键词聚类图谱中共有节点135个，177条连线，Q=0.769 4，S=0.918 5，说明聚类结果显著且合理，聚类模块性较好。共产生11个聚类，说明英文文献的研究热点主要集中在这些领域中（图4-A）。关键词聚类时间线分析表

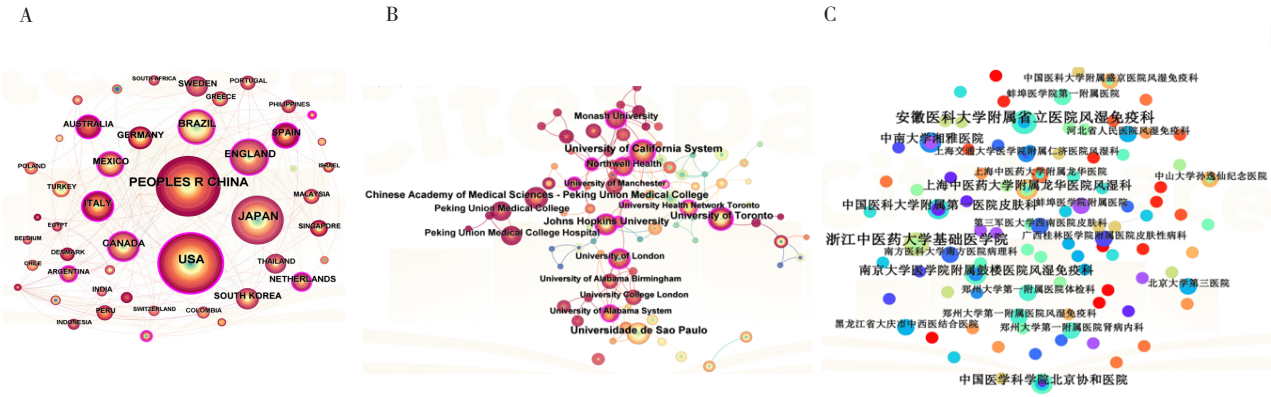


图3 2004—2024年糖皮质激素在SLE应用相关研究文献中国家/地区和机构共现网络图谱

Figure 3. Co-occurrence map of literature publications in national/regional publication and glucocorticoids use in SLE from 2004 to 2024

注：A. 国家/地区共现网络；B. 英文文献中的机构共现网络；C. 中文文献中的机构共现网络。

明，如图 4–B 所示，上述 11 个聚类多数领域在 2004—2024 年均有研究，#0 initial validation（初步验证）和 #1 belimumab（贝利尤单抗）研究领域连线较多，说明这两个领域保持较高的热度，且持续时间较长。对时间轴分析发现，近 10 年出现了新的研究方向，涉及到的关键词包括“index（指数）”“childhood–onset systemic lupus erythematosus（儿童期 SLE）”等。

中文文献关键词聚类图谱中共有节点 152 个，157 条连线，Q=0.792 0，S=0.960 1，说明聚类结果显著且合理，聚类模块性较好。共产生 9 个聚类，见图 5–A。关键词聚类时间线分析表明，#2 儿童和 #3 羟氯喹两个领域的连线较多，说明这两个领域保持较高的热度。对时间轴分析发现，近 10 年出现了新的研究方向，涉及到的关键词包括“妊娠”“护理”“用药分析”等（图5–B）。

2.5.3 关键词突现

研究领域的热点和发展趋势可通过关键词突现来反映[16]。中英文文献均按照突现强度选出15个关键词，如图 6 所示。关键词的突现强度表示研究的受关注程度，英文文献中，排名前 15 的突现关键词突现强度均超过 7，其中“validation（验证）”突现强度最大，“prolonged remission（长期缓解）”“damage（损伤）”“validation（验证）”集中出现在 2017—2024 年，说明近几年的研究主要聚焦于这些热点。中文文献中，突现强度最

表1 2004—2024年糖皮质激素在SLE应用相关研究英文、中文文献前10位高频关键词

Table 1. Top 10 high–frequency keywords in English and Chinese literature of glucocorticoids use in SLE from 2004 to 2024

序号	英文		中文	
	频次	关键词	频次	关键词
1	217	classification（分类）	83	环磷酰胺
2	142	therapy（治疗）	25	来氟米特
3	136	lupus nephritis（狼疮性肾炎）	24	儿童
4	117	index（指数）	22	治疗
5	104	criteria（标准）	22	羟氯喹
6	100	rheumatoid arthritis（类风湿性关节炎）	19	临床疗效
7	97	management（管理）	17	他克莫司
8	94	association（联系）	17	妊娠
9	92	prevalence（患病率）	14	不良反应
10	81	damage（损伤）	14	免疫功能

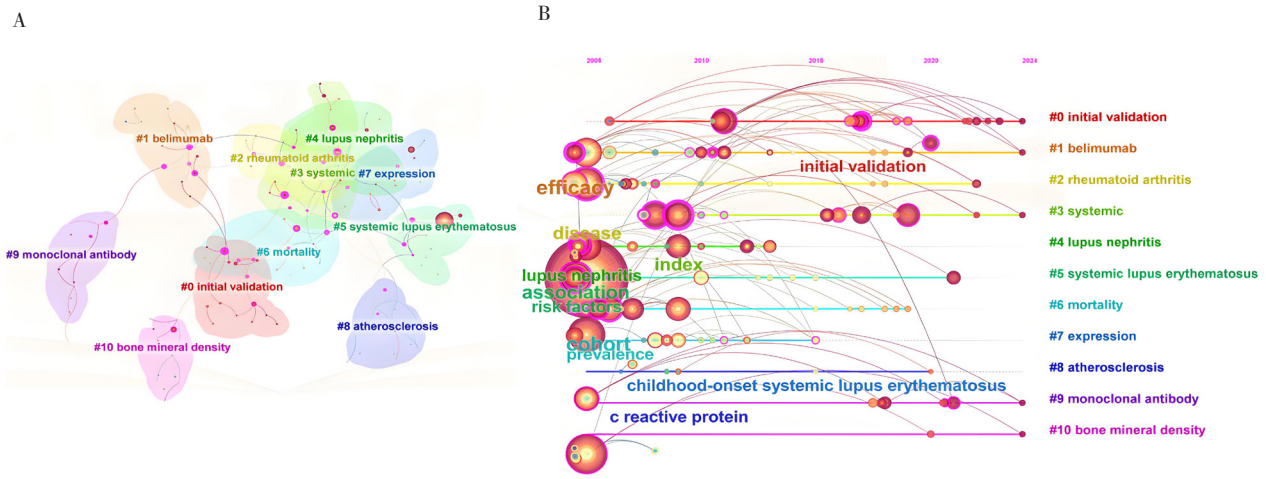


图4 2004—2024年糖皮质激素在SLE应用相关研究英文文献关键词聚类图谱和时间线图

Figure 4. Clustering and time–line trend view of keywords in English literature of glucocorticoids use in SLE from 2004 to 2024

注：A. 聚类图谱；B. 时间线图。

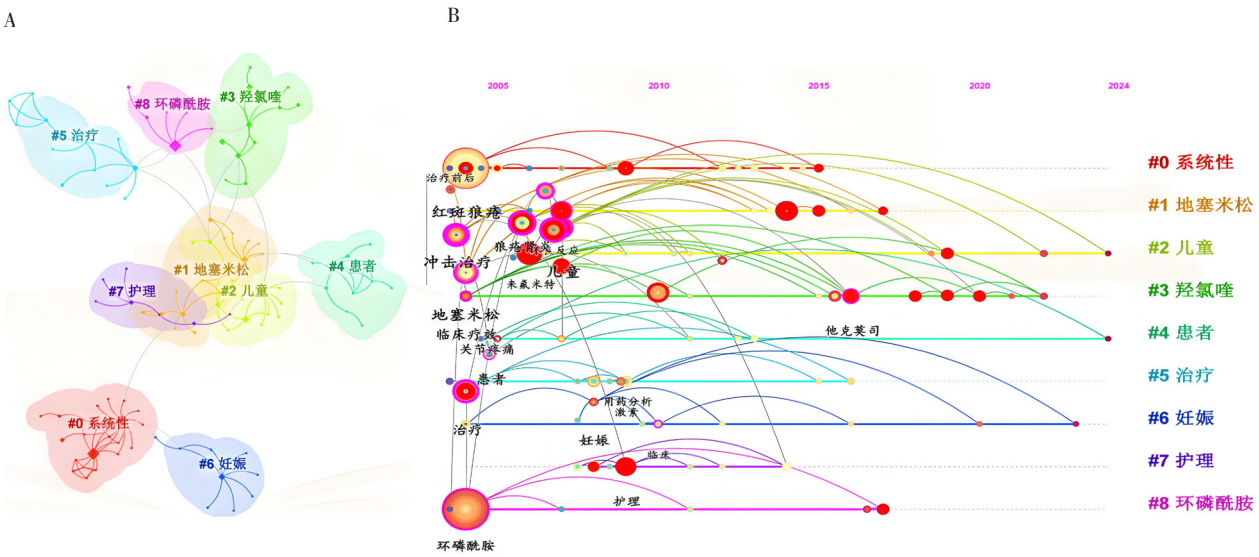


图5 2004—2024年糖皮质激素在SLE应用相关研究中文文献关键词聚类图谱和时间线图

Figure 5. Clustering and time-line trend view of keywords in Chinese literature of glucocorticoids use in SLE from 2004 to 2024

注：A. 聚类图谱；B. 时间线图。

A

Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2005 - 2024
women	2005	8.16	2005	2015	
erythematosus	2005	7.69	2005	2011	
therapy	2005	7.65	2005	2010	
accelerated atherosclerosis	2006	10.62	2006	2014	
cyclophosphamide	2006	8.43	2006	2011	
children	2008	7.76	2008	2016	
expression	2009	11.71	2009	2014	
rheumatoid arthritis	2005	11.06	2010	2015	
manifestations	2010	10.23	2010	2016	
recommendations	2013	7.1	2016	2020	
predictors	2016	7.06	2016	2022	
prolonged remission	2017	6.87	2017	2019	
damage	2011	7.15	2018	2020	
validation	2019	13.51	2019	2024	
lupus erythematosus	2017	9.24	2021	2024	

B

Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2004 - 2024
系统性	2004	5.6	2004	2012	
地塞米松	2004	3.59	2004	2007	
受体	2005	2.51	2005	2006	
红斑狼疮	2004	3.52	2006	2010	
护理	2009	5.71	2009	2013	
甲氨蝶呤	2007	2.36	2013	2018	
治疗	2004	2.34	2013	2016	
来氟米特	2006	4.84	2016	2021	
免疫功能	2016	3.29	2016	2021	
环磷酰胺	2006	9.24	2018	2021	
他克莫司	2018	5.76	2018	2022	
疗效	2007	3.09	2018	2024	
治疗效果	2018	2.74	2018	2019	
肾功能	2020	2.39	2020	2021	
儿童	2007	3.46	2022	2024	

图6 2004—2024年糖皮质激素在SLE应用相关研究中关键词突现图谱

Figure 6. Keyword emergence map of glucocorticoids use in SLE from 2004 to 2024

注：A. 英文关键词；B. 中文关键词。

强的关键词为“环磷酰胺”，2018—2024年突现的关键词包括“环磷酰胺”“他克莫司”“治疗效果”“肾功能”“儿童”。

3 讨论

本研究基于Web of Science（核心合集）、CNKI、WanFang Data、VIP数据库，采用文献计量学方法对2004—2024年糖皮质激素应用于SLE相关研究文献进行发文量、作者、机构、国家/地区和关键词共现、聚类和突现进行可视化分析，旨在探究当前该领域研究现状、发掘研究热点。

3.1 发文量分析

总体而言，英文文献2004—2024年呈现逐渐增加的趋势；而中文文献增加趋势比较缓慢，从2004年的17篇增加至2012年的44篇，之后波动性下降。发文量趋势表明研究人员对该领域的关注程度提高，研究变得更加深入和全面，这可能与SLE早期诊断策略的提高有关[17]。

3.2 研究人员与研究机构分析

作者、机构、国家 / 地区合作网络分析结果显示，活跃度最高的国家 / 地区为中国，这可能与我国 SLE 患者人数较多有关[18]。该领域的国外研究主要集中在分别以 Morand EF 和 Bruce IN 为核心的研究团队，拥有最高的发文量和最紧密的合作关系。该领域具有交叉学科的潜力，活跃度较高的作者研究领域涵盖免疫学、流行病学、表观遗传学、药物研究等多个学科。中文文献中，李向培、厉小梅是该领域活跃度最高的作者，但作者共现图谱显示目前国内作者间合作关系不紧密，提示今后可通过机构间合作的方式开展研究，共同探索该领域的热点问题。

3.3 糖皮质激素在SLE应用领域的研究热点

关键词共现和聚类分析显示，糖皮质激素在 SLE 治疗中的研究自 2004 年至 2024 年持续活跃，尤其是在 #0 initial validation（初步验证）和 #1 belimumab（贝利尤单抗）领域保持较高的研究热度。排名前十位的关键词中“域保持较高的研究热度。排名前十的关键词中“rheumatoid arthritis（类风湿性关节炎）”“damage（损伤）”均与糖皮质激素的不良反应有关，因此调整剂量减轻不良反应可能是研究的重点。近年来，随着生物制剂，如贝利尤单抗的出现，糖皮质激素的依赖性逐渐减少，这为减少其不良反应提供了新的治疗思路。如研究[19]发现贝利尤单抗在减少糖皮质激素剂量同时还能显著改善患者的疾病活动度和生活质量。还有研究[20–21]发现，维持低剂量糖皮质激素治疗在数年后仍具有抗炎特性，同时联合其他药物治疗可降低不良反应风险。儿童 SLE 和羟氯喹的研究也保持了较高的热度，目前，羟氯喹已作为基础用药被推荐用于所有的 SLE 儿童患者。研究[22–23]表明，羟氯喹在缓解关节症状、皮疹及疲倦，及防止 SLE 复发、延长患儿生存、防治不可逆的系统损害、血栓形成和骨质疏松等方面被证实有良好效果。研究[24]证明羟氯喹的应用可帮助减少 SLE 患儿糖皮质激素用量，进而减少其不良反应的发生，对 SLE 患儿的身心发育和生活质量均有重要意义。此外，妊娠、护理和用药分析等方向也逐渐受到关注，表明研究者开始关注特殊人群和患者的整体治疗体验和生活质量。

3.4 糖皮质激素在SLE应用领域的研究热点趋势分析

根据中英文文献关键词突现结果，可以分析糖皮质激素在 SLE 治疗领域的研究热点趋势。从英文文献来看，关键词“validation（验证）”“prolonged remission（长期缓解）”“damage（损伤）”在 2017—2024 年突现，表明近年来的研究重点集中在验证治疗效果、延长缓解期以及减少疾病相关损伤上。这反映了研究者对提高治疗安全性和长期疗效的关注。SLE 治疗进展研究[25]指出降低糖皮质激素暴露是管理 SLE 的主要目标之一，同时强调了免疫抑制剂选择和使用策略的重要性。中文文献中，“环磷酰胺”“他克莫司”“治疗效果”“肾功能”“儿童”是突现强度最高的关键词，尤其是在 2018—2024 年。这表明国内研究者更加关注环磷酰胺和他克莫司等药物的联合应用及其对治疗效果和肾功能的影响。例如，有研究[26–27]分别探讨了糖皮质激素联合环磷酰胺和他克莫司治疗 SLE 的效果及安全性，强调了这些药物在改善治疗效果和减少不良反应方面的潜力。此外，有研究[28]表明 SLE 患儿对免疫抑制剂的反应差异较大，提示未来研究需要更多关注个体化治疗方案。从整体趋势来看，糖皮质激素仍然是 SLE 治疗的核心药物，但其不良反应促使研究者探索新的治疗策略。生物制剂和新型免疫抑制剂的应用正在增加，这表明未来研究可能会更多地集中在替代疗法和联合治疗方案上[25]。

本研究使用 CiteSpace 软件对纳入的 1 491 篇英文文献和 593 篇中文文献进行了可视化分析。这些文献涵盖了国内外大多数糖皮质激素在 SLE 治疗领域的研究论文，因此能较好地代表该领域近年来的研究热点和未来的研究趋势，为后续研究提供参考和指导。然而，本研究仍存在一些局限性：①通过手动筛选排除文献，可能导致结果的不完全性；且纳入文献时间为 2004—2024 年，未能覆盖最新研究文献；②本研究只检索了 Web of Science、CNKI、WanFang Data、VIP 数据库，在文献覆盖范围和数量上存在一定限制，可能导致文献选择方面的偏倚；③ CiteSpace 软件无法充分利用文献的全部信息，可能会导致部分信息的丢失。因此，研究结果可能并不全面。

综上，糖皮质激素在 SLE 治疗中的应用仍然

是研究的重点，但随着对不良反应关注的增加，研究热点逐渐向优化治疗方案、减少药物负担以及探索新型疗法方向发展。未来的研究需要更多关注个体化治疗、长期疗效评估以及新兴疗法的临床应用。

利益冲突声明：作者声明本研究不存在任何经济或非经济利益冲突。

参考文献

1 Fanouriakis A, Kostopoulou M, Alunno A, et al. 2019 update of the EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus[J]. Ann Rheum Dis, 2019, 78(6): 736–745. DOI: 10.1136/annrheumdis–2019–215089.

2 Zucchi D, Silvagni E, Elefante E, et al. Systemic lupus erythematosus: one year in review 2023[J]. Clin Exp Rheumatol, 2023, 41(5): 997–1008. DOI: 10.55563/clinexprheumatol/4uc7e8.

3 蒋斌, 陈晓敏, 柯敏. 双侧脉络膜病变作为系统性红斑狼疮首发表现1例[J]. 医学新知, 2024, 34(1): 107–112. [Jiang B, Chen XM, Ke M. Bilateral choroidopathy as the initial manifestation of systemic lupus erythematosus: a case report[J]. New Medicine, 2024, 34(1): 107–112.] DOI: 10.12173/j.issn.1004–5511.202303035.

4 Tian J, Zhang D, Yao X, et al. Global epidemiology of systemic lupus erythematosus: a comprehensive systematic analysis and modelling study[J]. Ann Rheum Dis, 2023, 82(3): 351–356. DOI: 10.1136/ard–2022–223035.

5 李德鑫, 程振田, 马玉奎. 系统性红斑狼疮治疗药物研究进展[J]. 食品与药品, 2024, 26(4): 405–410. [Li DX, Cheng ZT, Ma YK. Research progress on therapeutic drugs for systemic lupus erythematosus[J]. Food and Drug, 2024, 26(4): 405–410.] DOI: 10.3969/j.issn.1672–979X.2024.04.022.

6 Deng J, Chalhoub NE, Sherwin CM, et al. Glucocorticoids pharmacology and their application in the treatment of childhood–onset systemic lupus erythematosus[J]. Semin Arthritis Rheum, 2019, 49(2): 251–259. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2019.03.010.

7 Apostolopoulos D, Kandane–Rathnayake R, Louthrenoo W, et al. Factors associated with damage accrual in patients with systemic lupus erythematosus with no clinical or serological disease activity: a multicentre cohort study[J]. Lancet Rheumatol, 2020, 2: e24–e30. DOI: 10.1016/S2665–9913(19)30105–5.

8 Ninkov A, Frank JR, Maggio LA. Bibliometrics: methods for studying academic publishing[J]. Perspect Med Educ, 2022, 11(3): 173–176. DOI: 10.1007/s40037–021–00695–4.

9 Jiang S, Liu Y, Zheng H, et al. Evolutionary patterns and research frontiers in neoadjuvant immunotherapy: a bibliometric analysis[J]. Int J Surg, 2023, 109(9): 2774–2783. DOI: 10.1097/JS9.0000000000000492.

10 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. [Chen Y, Chen CM, Liu ZY, et al. Methodological features of CiteSpace knowledge graphs[J]. Studies in Science of Science, 2015, 33(2): 242–253.] DOI: 10.16192/j.cnki.1003–2053.2015.02.009.

11 Chen CM. CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J]. J Am Soc Inf Sci Tec, 2006, 57(3): 359–377. DOI: 10.1002/asi.20317.

12 陈超美, 陈悦, 侯剑华, 等. CiteSpace II: 科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J]. 情报学报, 2009, 28(3): 401–421. [Chen CM, Chen Y, Hou JH, et al. CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2009, 28(3): 401–421.] DOI: 10.3772/j.issn.1000–0135.2009.03.012.

13 郑心怡, 许佳骏, 邱晓燕. 基于文献计量学的肾细胞癌治疗药物耐药相关研究热点与趋势分析[J]. 药物流行病学杂志, 2024, 33(11): 1276–1295. [Zheng XY, Xu JJ, Qiu XY. Research hotspots and future trends of drug resistance mechanism in treatment of renal cell carcinoma based on bibliometric analysis[J]. Chinese Journal of Pharmacoepidemiology, 2024, 33(11): 1276–1295.] DOI: 10.12173/j.issn.1005–0698.202407043.

14 毛彬, 罗楚红, 曾媛, 等. 2013—2023年儿童糖尿病研究热点与趋势的文献计量学分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2024, 32(5): 552–558. [Mao B, Luo CH, Zeng Y, et al. Bibliometric analysis on pediatric hotpots and trends of childhood diabetes from 2013 to 2023[J]. Chinese Journal of Child Health Care, 2024, 32(5): 552–558.] DOI: 10.11852/zgetbjzz2023–0761.

15 Chen C. Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2004, 101 (Suppl 1): 5303–5310. DOI: 10.1073/pnas.0307513100.

16 Huang Y, Gong Y, Liu Y, et al. Global trends and hot topics in electrical stimulation of skeletal muscle research overthe past decade: a bibliometric analysis[J]. Front Neurol, 2022, 13: 991099. DOI: 10.3389/fneur.2022.991099.

17 Piga M, Tselios K, Viveiros L, et al. Clinical patterns of disease: from early systemic lupus erythematosus to late–onset disease[J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2023, 37(4): 101938. DOI: 10.1016/j.berh.2024.101938.

18 田新平, 李梦涛, 曾小峰. 从我国系统性红斑狼疮的诊治现状寻找可能的解决方案——来自《中国系统性红斑狼疮发展报告2020》的启示[J]. 协和医学杂志, 2022, 13(2): 169–173. [Tian XP, Li MT, Zeng XF. Finding possible solutions for the management of systemic lupus erythematosus from the current situation and challenges in China[J]. Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital, 2022, 13(2): 169–173.] DOI: 10.12290/ xhyxzz. 2022–0020.

19 Collins CE, Cortes–Hernández J, Garcia MA, et al. Real–world effectiveness of belimumab in the treatment of systemic lupus erythematosus: pooled analysis of multi–country data from the OBSErve studies[J]. Rheumatol Ther, 2020, 7(4): 949–965. DOI: 10.1007/s40744–020–00243–2.

20 Mathian A, Pha M, Haroche J, et al. Withdrawal of low–dose prednisone in SLE patients with a clinically quiescent disease

for more than 1 year: a randomised clinical trial[J]. Ann Rheum Dis, 2020, 79(3): 339–346. DOI: 10.1136/annrheumdis–2019–216303.

21 Pan M, Jin R, Dai Y, et al. The presumable effects of hydroxychloroquine and its metabolites in the treatment of systemic lupus erythematosus[J]. Int Immunopharmacol, 2024, 126: 111269. DOI: 10.1016/j.intimp.2023.111269.

22 孙利, 龚一女, 陈倩, 等. 羟氯喹在儿童患者的应用及其安全性观察[J]. 中华儿科杂志, 2021, 59(2): 107–112. [Sun L, Gong YN, Chen Q, et al. Application and safety of hydroxychloroquine in chronic disease among children[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2021, 59(2): 107–112.] DOI: 10.3760/cma.j.cn112140–20200622–00656.

23 杨诗婕, 宋红梅. 羟氯喹在儿童系统性红斑狼疮中的应用[J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(6): 490–493. [Yang SJ, Song HM. Application of hydroxychloroquine in children with systemic lupus erythematosus[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2019, 57(6): 490–493.] DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578–1310.2019.06.019.

24 Fanouriakis A, Kostopoulou M, Alunno A, et al. 2019 update of the EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus[J]. Ann Rheum Dis, 2019, 78(6): 736–745. DOI: 10.1136/annrheumdis–2019–215089.

25 Morand EF, Fernandez–Ruiz R, Blazer A, et al. Advances in the management of systemic lupus erythematosus[J]. BMJ, 2023, 383: e073980. DOI: 10.1136/bmj–2022–073980.

26 高娜, 段俊斐, 朱建国. 糖皮质激素与环磷酰胺联合治疗系统性红斑狼疮治疗效果与安全性研究[J]. 中外医疗, 2018, 37(35): 104–106. [Gao N, Duan JF, Zhu JG. Therapeutic effect and safety of glucocorticoid combined with cyclophosphamide in the treatment of systemic lupus erythematosus[J]. China & Foreign Medical Treatment, 2018, 37(35): 104–106.] DOI: 10.16662/j.cnki.1674–0742.2018.35.104.

27 秦登优, 伍正彬, 田恩, 等. 他克莫司联合环磷酰胺和糖皮质激素治疗狼疮性肾炎的疗效观察[J]. 医学研究杂志, 2018, 47(7): 141–144. [Qin DY, Wu ZB, Tian E, et al. Efficacy of tacrolimus combined with cyclophosphamide and glucocorticoid in the treatment of lupus nephritis[J]. Journal of Medical Research, 2018, 47(7): 141–144.] DOI: 10.11969 /j.issn.1673–548X.2018.07.033.

28 Lim LS, Lefebvre A, Benseler S, et al. Longterm outcomes and damage accrual in patients with childhood systemic lupus erythematosus with psychosis and severe cognitive dysfunction[J]. J Rheumatol, 2013, 40(4): 513–519. DOI: 10.3899/jrheum.121096.

收稿日期：2025 年 01 月 09 日 修回日期：2025 年 05 月 23 日
本文编辑：冼静怡 杨 燕