

# 基于 Web of Science 的免疫疗法治疗变应性鼻炎文献计量学分析



全文二维码

谢丽华 赵斯君 黄敏 胡彬雅

湖南省儿童医院耳鼻咽喉头颈外科, 长沙 410007

通信作者: 胡彬雅, Email: zhizi628@126.com

**【摘要】 目的** 利用 VOSviewer 及 CiteSpace 等软件探索免疫疗法治疗变应性鼻炎的研究热点以及发展趋势。**方法** 使用 Web of Science(WOS)核心数据库,检索免疫疗法治疗变应性鼻炎的相关文献并下载,运用 VOSviewer 和 CiteSpace 对文献的国家、机构、作者、关键词、引用情况进行可视化分析,运用 WPS 对相关数据进行统计分析。检索起止日期为 1994 年 1 月 1 日至 2023 年 8 月 27 日。**结果** 本研究共纳入文献 2 846 篇,其中发文量最多的是美国(567 篇),发文量最多的机构是热那亚大学(102 篇),且热那亚大学中心性达 0.12,具有中介中心性;发文量排名前三的作者分别是 Stephen R Durham(63 篇),Giovanni Passalacqua(46 篇),Oliver Pfaar(44 篇);发文量排名前三的期刊分别是 *Allergy*(222 篇)、*Journal of Allergy and Clinical Immunology*(189 篇)、*Clinical and Experimental Allergy*(141 篇);关键词共现分析中,出现频次排名前三的分别是变应性鼻炎(allergic rhinitis,770 次)、哮喘(asthma,362 次)、舌下免疫治疗(sublingual immunotherapy,359 次),提示变应性鼻炎与哮喘之间存在重要关联;关键词年度分布可视化图显示,近年研究热点有淋巴管内免疫疗法(intralymphatic immunotherapy)、皮下免疫疗法(subcutaneous immunotherapy)和免疫疗法(immunotherapy),其中淋巴管内免疫疗法排名第一。**结论** 免疫疗法治疗变应性鼻炎的研究热度持续,美国在该领域发表论文最多,居引领位置;在发文机构中,热那亚大学具有中介中心性,起枢纽作用,是潜在的合作对象。研究前沿为“淋巴管内免疫疗法”,可重点关注,推动免疫疗法治疗变应性鼻炎的进一步进展,为变应性鼻炎的治疗提供新的有效方法。

**【关键词】** 鼻炎, 变应性, 季节性; 免疫疗法; 文献计量学

**基金项目:** 湖南省自然科学基金项目(2021JJ70078)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202309006-012

## Global research of immunotherapy on allergic rhinitis: a bibliometric analysis

Xie Lihua, Zhao Sijun, Huang Min, Hu Binya

Department of Otolaryngology Head & Neck Surgery, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China

Corresponding author: Hu Binya, Email: zhizi628@126.com

**【Abstract】 Objective** To employ OSviewer and CiteSpace to explore the development trends and research hotspots of allergic rhinitis (AR) in the field of immunotherapy. **Methods** Web of Science (WOS) core collection was searched and the literature related to immunotherapy and AR retrieved. VOSviewer and CiteSpace were utilized for visually analyzing the country, institution, author, keywords and citations of the literature. **Results** Among a total of 2 846 articles, the largest number of publications was the United States (567), institution with the largest number of publications University of Genoa (102) and centrality of University of Genoa 0.12. It attained betweenness centrality; Top 3 authors by number of publications were Stephen R Durham (63 articles), Giovanni Passalacqua (46 articles) and Oliver Pfaar (44 articles); Top 3 journals by number of publications were *Allergy* (222 articles), *Journal of Allergy and Clinical Immunology* (189 articles) and *Clinical and Experimental Allergy* (141 articles); Top 3 keywords were AR (770 times), asthma (362 times) and sublingual immunotherapy (359 times). It hinted at an important association between AR and asthma. From the perspective of overlay visualization. The hotspots were intralymphatic immunotherapy, subcutaneous immunotherapy and immunotherapy. The research frontier was intralymphatic immunotherapy. **Conclusions** Research popularity of immunotherapy for AR shall continue. The United States has published the most papers

in this field and occupies a leading position. As for institutions, University of Genoa has betweenness centrality to play such a pivotal role that it is a potential institution to cooperate with. Research frontier of “intra-lymphatic immunotherapy” should be further explore for promoting the research advances of immunotherapy for AR. It can also provide solid theoretical rationales for offering a new and effective treatment of AR.

**【Key words】** Rhinitis, Allergic, Seasonal; Immunotherapy; Bibliometrics

**Fund program:** Hunan Provincial Nature Science Fund Project (2021JJ70078)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202309006-012

变应性鼻炎(allergic rhinitis, AR)又名过敏性鼻炎,是一种鼻腔黏膜高反应性炎症疾病,表现为阵发性、反复发作的喷嚏、鼻痒、流水样涕和鼻塞等,可伴有眼痒、流泪等眼部症状<sup>[1]</sup>。目前变应性鼻炎影响着全球 10%~40% 的人口,在美国 12%~30% 的人群受到该病的困扰<sup>[2-4]</sup>。国内一项流行病学调查显示,在中国大陆 11 个主要城市,AR 的总患病率达 11.1%<sup>[5]</sup>。治疗方法主要包括药物治疗、免疫疗法(allergen immunotherapy, AIT)、中医药治疗等。免疫疗法临床应用已有一百余年历史,又分为皮下免疫疗法(subcutaneous immunotherapy, SCIT)和舌下免疫疗法(sublingual immunotherapy, SLIT),SLIT 在我国被推荐为一线治疗方法<sup>[6]</sup>。本文从文献计量学角度分析免疫疗法在 AR 治疗中的应用进展、研究脉络以及研究热点,供国内同行参考<sup>[7]</sup>。

## 资料与方法

### 一、数据来源

登录 Web of Science (WOS) 数据库选择 WOS 核心合集,检索时间设定为 1994 年 1 月 1 日至 2023 年 8 月 27 日,检索式为:(主题 = ‘immunotherapy’)和(主题 = ‘allergic rhinitis’)。

### 二、分析工具与方法

使用 VOSviewer 1.6.19 对文献进行可视化分析。分析内容包括共现分析、合著分析、共引分析。各项分析中,文献所属组织或国家及引用最小阈值按照软件设定值进行。使用 CiteSpace 6.2.4 对机构、作者、关键词、引用作者进行分析,获取可视化图以及中心性、密度等数值。使用 Scimago Graphica 1.0.35 对文献进行世界地图分布可视化分析。

### 三、统计学处理

将下载后的文献数据、VOSviewer 生成图像过程中产生的数据及 CiteSpace 计算后数值(如中心性、密度值),导入 WPS(版本:15712),通过 WPS 表格的升序、降序排列功能呈现统计学结果<sup>[8]</sup>。

## 结 果

### 一、文献基本情况

共搜集文献 3 662 篇(图 1),排除非英文文献 238 篇、2023 年文献 123 篇、会议摘要 316 篇、社论材料 80 篇、信函 53 篇、书籍章节 6 篇后,最终纳入研究文献 2 846 篇,其中论文 2 144 篇、综述论文 702 篇,文献总引用量达 93 242 次,平均引用频次为 32.76, H 指数达 130。1994—2022 年间,免疫疗法与变应性鼻炎的相关研究未出现井喷式爆发,相近年间存在发文数量及引用量的波动,但数据整体呈现明显递增趋势(图 2)。

### 二、文献来源国家与地区分析

录入阈值设定国家最低发文量为 5 时,71 个国家,共有 48 个国家达到最低阈值。美国、意大利开展免疫疗法治疗变应性鼻炎研究较早,其文献爆发(literature burst)年份在 2012 年前后;其次是丹麦、德国、西班牙等国家,文献爆发年份集中在 2014—2016 年;而中国等颜色分布为黄的国家开展研究较晚,文献爆发年份集中于 2018 年前后,见图 3(<https://i.postimg.cc/NGHHFKkZ/3.png>)。发文量排前五名的国家分别是美国(567 篇)、意大利(353 篇)、德国(289 篇)、英国(259 篇)、中国(227 篇),见表 1、图 4(<https://i.postimg.cc/2yhbKt5C/4.png>)。美国(20 870)文献总引用量最高,其余依次为英国(16 636)、意大利(16 181)、德国(15 029)和丹麦(10 375),见表 1。免疫疗法治疗 AR 在欧洲较为集中,大部分合作均在欧洲。

### 三、机构分析

所有文献共涉及 3 052 个机构,当机构文献量最低阈值设定为 5 时,共有 282 个机构达到阈值。热那亚大学和英国科学技术与医学学院文献量均达到 102 篇,二者并列排名第一;第二名为 ALK 公司(86 篇);值得注意的是广州医科大学(37 篇)在该领域开展研究时间较晚,导致引用量和总链接强度明显弱于其他机构,其表现也与图 3 相符合。表 2 可知,热那亚大学中心性达到 0.12(>0.1),具有

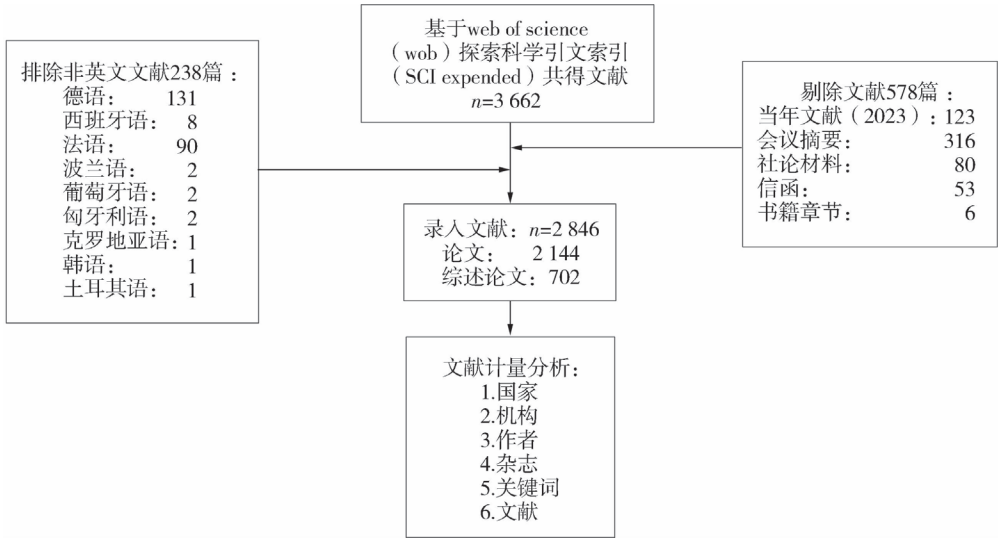


图 1 免疫疗法治疗变应性鼻炎相关文献的纳入与排除流程图  
Fig.1 Flow chart of the retrieved literature on immunotherapy for allergic rhinitis

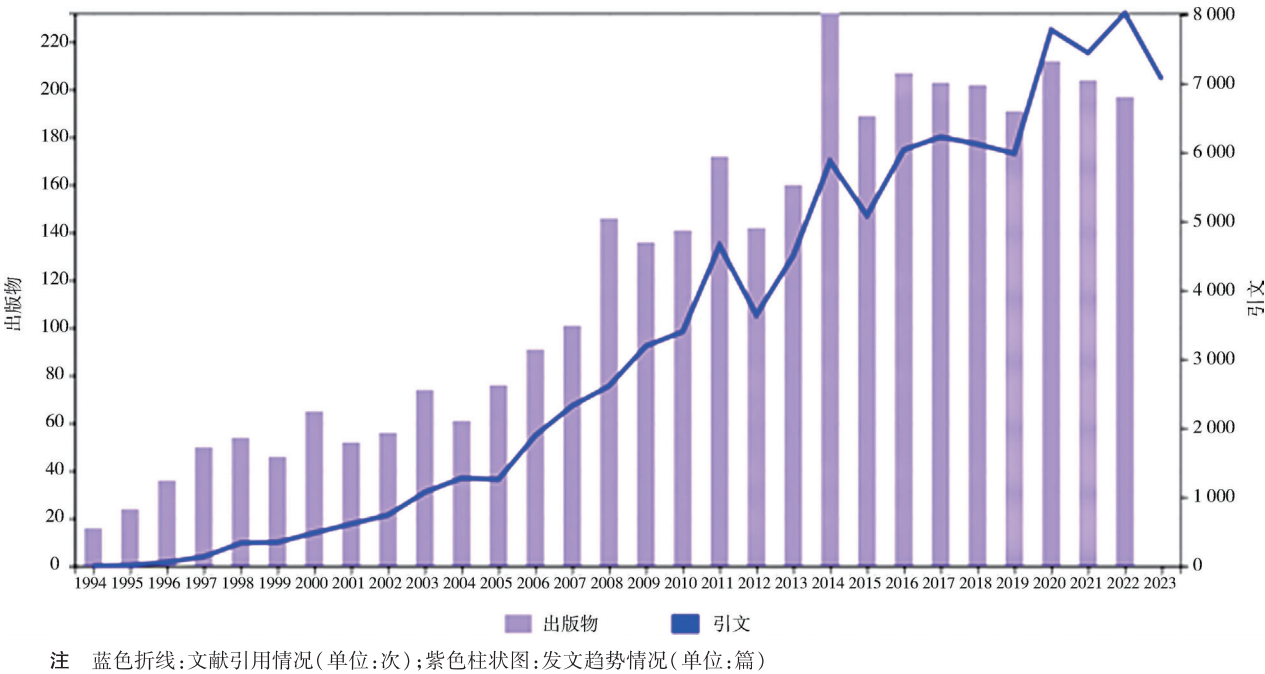


图 2 1994—2022 年免疫疗法治疗变应性鼻炎相关文献发表及引用情况统计图  
Fig.2 Statistical figure of publications and total citations on immunotherapy research in allergic rhinitis from 1994 to 2022

表 1 免疫疗法治疗变应性鼻炎前十位高产出版文国家情况

Table 1 Statistical table of Top 10 productive countries on immunotherapy for allergic rhinitis					
国家	文献量(篇)	引用量(次)	平均引用量(次)	总链接强度	发文量占比
美国	567	20 870	36.81	16 218	0.23
意大利	353	16 181	45.84	14 694	0.14
德国	289	15 029	52.00	15 849	0.12
英国	259	16 636	64.23	15 889	0.10
中国	227	3 493	15.39	4 942	0.09
西班牙	186	7 356	39.55	8 945	0.07
法国	172	9 416	54.74	9 894	0.07
丹麦	163	10 375	63.65	11 386	0.07
日本	151	3 891	25.77	3 729	0.06
波兰	108	5 168	47.85	4 753	0.04

中介中心性;其次,英国科学技术与医学学院、德国 ctr rhinol & allergol 的中心性分别为 0.09 和 0.08。总链接强度排在前三名的依次是 ALK 公司(6 649)、英国科学技术与医学学院(6 457)、热那亚大学(5 511),见表 2。中国的主要发文机构除广州医科大学以外,还有首都医科大学(30 篇)等。

#### 四、作者合作分析与共引作者分析

本研究中所有文献共署名作者 9 969 名,当作者发文量阈值设定为 5 时,共有 403 名作者符合要求;当共引用量阈值设定为 20 时,共有 812 名作者符合要求。发文量排名前三的依次是 Stephen R Durham(63 篇)、Giovanni Passalacqua(46 篇)、Oliver Pfaar(44 篇);Giovanni Passalacqua 和 Giorgio Walter Canonica 的作者中心性分别为 0.31、0.27,均 >0.1,

达到中介中心性,但网络整体密度值较小(density = 0.0114)见表 3。在共引作者中,Jean Bousquet 共同引用量排名第一,达 2 578 次;第二名和第三名分别为 Stephen R Durham(1 166 次)和 Moises A Calderon(757 次)。

#### 五、发文期刊分析

文献来源期刊共 441 本,当每个期刊刊载相关论文量阈值设定为 5 时,共有 93 本期刊达到阈值。发文量排名前三的期刊分别为 *Allergy* (222 篇)、*Journal of Allergy and Clinical Immunology* (189 篇)和 *Clinical and Experimental Allergy* (141 篇);在引用方面,*Journal of Allergy and Clinical Immunology* (18 402)和 *Allergy* (13 600)明显高于 *Clinical and Experimental Allergy*,见表 4。

表 2 免疫疗法治疗变应性鼻炎相关研究前十位高产出机构

Table 2 Statistical table of Top 10 productive institutional of immunotherapy for allergic rhinitis

机构	文献量(篇)	引用量(次)	总链接强度	中心性
热那亚大学	102	6 539	5 511	0.12
英国科学技术与医学学院	102	6 380	6 457	0.09
ALK 公司	86	5 723	6 649	0.03
美国国家犹太健康组织	44	2 298	3 684	0.02
柏林大学附属夏里特医院	43	3 526	2 913	0.07
辛辛那提大学	38	2 233	3 396	0.01
广州医科大学	37	446	776	0.00
德国 ctr rhinol & allergol	35	852	1 965	0.08
维也纳医科大学	35	1 469	1 098	0.00
斯达利泰有限公司	32	2 449	1 884	0.05

表 3 前十位最具生产力作者和前十位被引用次数最多文献的共引作者统计

Table 3 Statistical table of Top 10 most productive authors and Top 10 co-cited authors with the highest citations

作者	所在机构	发文量(篇)	总引用量(次)	作者中心性	共引作者	所在机构	共同引用量(次)
Stephen R Durham	英国科学技术与医学学院	63	6 139	0.03	Jean Bousquet	法国蒙彼利埃大学医院	2 578
Giovanni Passalacqua	热那亚大学	46	2 305	0.31	Stephen R Durham	英国科学技术与医学学院	1 166
Oliver Pfaar	马尔堡大学医院	44	853	0.03	Moises A Calderon	英国科学技术与医学学院	757
Giorgio Walter Canonica	胡曼尼塔斯大学	41	1 536	0.27	Giorgio Walter Canonica	胡曼尼塔斯大学	719
Giorgio Ciprandi	蒙塔莱格罗别墅过敏诊所	39	629	0.04	Giovanni Passalacqua	热那亚大学	690
Ludger Klimek	德国鼻病学和反应学中心	39	906	0.02	Linda Cox	诺瓦东南大学	638
Pascal Demoly	法国蒙彼利埃地区大学中心医院	38	1 114	0.07	Giorgio Ciprandi	蒙塔莱格罗别墅过敏诊所	601
Moises A Calderon	英国科学技术与医学学院	36	1 465	0.01	Oliver Pfaar	马尔堡大学医院	581
Jean Bousquet	法国蒙彼利埃大学医院	34	2 702	0.06	Marek Jutel	佛罗茨瓦夫医科大学	491
Harold S Nelson	国家犹太医学中心	34	958	0.01	Eli O Meltzer	加利福尼亚大学	467



表 4 刊载免疫疗法治疗变应性鼻炎文献量排名前十的期刊

Table 4 Statistical table of Top 10 journals related to immunotherapy for allergic rhinitis

杂志	国家	总引用量 (次)	影响因子 (2022 年度数据)	文献量 (篇)	JCR 分区 (中科院 2022 年度数据)
<i>Allergy</i>	英国	13 600	12.4	222	1 区
<i>Journal of Allergy and Clinical Immunology</i>	美国	18 402	14.2	189	1 区
<i>Clinical and Experimental Allergy</i>	英国	6 175	6.1	141	2 区
<i>Annals of Allergy Asthma &amp; Immunology</i>	美国	3 310	5.9	119	2 区
<i>International Archives of Allergy and Immunology</i>	瑞士	1 864	2.8	110	3 区
<i>Allergy and Asthma Proceedings</i>	美国	1 581	2.8	105	3 区
<i>Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology</i>	美国	1 179	2.8	66	3 区
<i>Pediatric Allergy and Immunology</i>	丹麦	1 752	4.4	61	2 区
<i>Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology</i>	西班牙	1 183	7.2	58	2 区
<i>Current Allergy and Asthma Reports</i>	美国	763	5.5	54	2 区

六、共现关键词分析

在 VOSviewer 的关键词类型中,我们选用作者关键词(author keywords),共有 3163 个作者关键词,当关键词频次最低为 5 时,有 284 个作者关键词符合要求,其中出现频次排前三位依次是变应性鼻炎(770 次)、哮喘(362 次)、舌下免疫疗法(359 次);聚类分析结果显示共有 11 个聚类结果,红色 cluster 聚焦变应性鼻炎的病理研究,包含关键词如变应性鼻炎、免疫球蛋白 E、细胞因子等;蓝色 cluster 聚焦于变应性鼻炎的舌下免疫疗法,包含关键词如舌下免疫疗法、过敏性鼻炎等;绿色 cluster 聚焦于哮喘和皮下免疫疗法,包含关键词如皮下免疫疗法、哮喘等,见图 5A(<https://i.postimg.cc/Dy3bX7C0/5-A.png>)、5B(<https://i.postimg.cc/DyQ4QRDg/5-B.png>)。特异性免疫治疗与免疫疗法的研究开始较早,集中于 2008 年,之后逐渐过渡到变应性鼻炎,集中于 2012—2014 年,近年来研究热点集中于皮下免疫疗法、免疫疗法、淋巴内免疫疗法(intra-

lymphatic immunotherapy)。

七、文献引用及共同引用分析

被引量排名前三的文献是“Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA (2) LEN and AllerGen)”,引用频次高达 3 324 次;排名第二和第三的文献分别是“Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines:2010 Revision”(1097 次)和“Long-Term Clinical Efficacy Of Grass-Pollen Immunotherapy(1 043 次)”,见表 6。当共同引用文献最小阈值设定为 20 时,共有 663 篇文献达到阈值,其中排名第一的文献是“Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 \*”,共引频次 469 次,排后两位的文献分别是“Long-Term Clinical Efficacy of Grass-Pollen Immunotherapy”(304 次)和“Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA)”(298 次),见表 7。

表 5 免疫疗法治疗变应性鼻炎文献中的排名前二十位的共现关键词

Table 5 Top 20 co-occurring keywords of immunotherapy for allergic rhinitis

排名	关键词	出现频次	总链接强度	排名	关键词	出现频次	总链接强度
1	allergic rhinitis	770	2 329	11	specific immunotherapy	102	300
2	asthma	362	1 357	12	safety	92	372
3	sublingual immunotherapy	359	1 211	13	allergen-specific immunotherapy	88	285
4	immunotherapy	342	1 217	14	ige	84	391
5	allergy	245	899	15	allergen	73	280
6	allergen immunotherapy	218	683	16	allergic asthma	67	229
7	rhinitis	174	659	17	allergic rhinoconjunctivitis	66	237
8	subcutaneous immunotherapy	139	555	18	efficacy	65	271
9	children	131	445	19	grass pollen	65	251
10	house dust mite	121	464	20	sublingual	48	125

表 6 免疫疗法治疗变应性鼻炎被引频次排名前十的文献情况  
Table 6 Top 10 cited references of immunotherapy for allergic rhinitis

文献名称	期刊名称	作者	年度	引用量(次)
Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2) LEN and AllerGen)	Allergy	Jean Bousquet 等	2008	3324
Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines;2010 Revision	Journal of Allergy and Clinical Immunology	Jan L Brożek 等	2010	1097
Long-term clinical efficacy of grass-pollen immunotherapy	New England Journal of Medicine	Stephen R Durham 等	1999	1043
Allergen immunotherapy: A practice parameter third update	Journal of Allergy and Clinical Immunology	Linda Cox 等	2011	774
Pollen immunotherapy reduces the development of asthma in children with seasonal rhinoconjunctivitis (the PAT-Study)	Journal of Allergy and Clinical Immunology	Moller C 等	2002	758
IL-10 and TGF-beta cooperate in the regulatory T cell response to mucosal allergens in normal immunity and specific immunotherapy	European Journal of Immunology	Marek Jutel 等	2003	712
Specific immunotherapy has long-term preventive effect of seasonal and perennial asthma; 10-year follow-up on the PAT study	Allergy	Jacobsen L 等	2007	705
Allergic rhinitis	Lancet	Alexander N Greiner 等	2011	550
Diagnosis and Management of Rhinitis; Complete guidelines of the Joint Task Force on Practice Parameters in Allergy, Asthma and Immunology	Annals of Allergy asthma & immunology	Mark S Dykewicz 等	1998	490
Immunotherapy with a ragweed-toll-like receptor 9 agonist vaccine for allergic rhinitis	New England Journal of Medicine	Peter Socrates Creticos 等	2006	454

表 7 免疫疗法治疗变应性鼻炎排名前十的共引文献  
Table 7 Top 10 co-cited references of immunotherapy for allergic rhinitis

文献名称	期刊名称	作者	年度	引用量(次)
Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 *	Allergy	Jean Bousquet 等	2008	469
LONG-TERM CLINICAL EFFICACY OF GRASS-POLLEN IMMUNOTHERAPY	New England Journal of Medicine	Stephen R Durham 等	1999	304
Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA)	Allergy	Jean Bousquet 等	2001	298
Specific immunotherapy has long-term preventive effect of seasonal and perennial asthma; 10-year follow-up on the PAT study	Allergy	Jacobsen L 等	2007	257
Pollen immunotherapy reduces the development of asthma in children with seasonal rhinoconjunctivitis (the PAT-Study)	The Journal of Allergy and Clinical Immunology	Moller C 等	2002	230
Allergen immunotherapy: A practice parameter third update	The Journal of Allergy and Clinical Immunology	Linda Cox 等	2011	222
Sublingual immunotherapy for allergic rhinitis; systematic review and meta-analysis *	Allergy	D R Wilson 等	2005	200
Allergen immunotherapy: Therapeutic vaccines for allergic diseases	The Journal of Allergy and Clinical Immunology	Jean Bousquet 等	1998	194
Optimal dose, efficacy, and safety of once-daily sublingual immunotherapy with a 5-grass pollen tablet for seasonal allergic rhinitis	The Journal of Allergy and Clinical Immunology	Alain Didier 等	2007	168
Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines; 2010 Revision	The Journal of Allergy and Clinical Immunology	Jan L Brozek 等	2010	167

讨 论

一、免疫疗法治疗变应性鼻炎美国发文量最多,欧洲国家发文较多

在国家研究层面,美国发文量虽位居第一(567篇),但结合图 4 分析可发现,南、北美洲相关研究的国家数量与欧洲相关研究的国家数量相比明显减少,对比表 1 发现,发文量排名前十的国家中有 7 个国家位于欧洲,1 个位于美洲,2 个位于亚洲,表现

与图 4 相符,提示相关研究虽然美国发文数量最多,但欧洲研究国家分布更多。同样在亚洲国家研究数量明显小于欧洲。在欧洲国家中,意大利、德国、英国发文量较多(259 ~ 353 篇),而丹麦、法国、波兰、西班牙的发文量相对较少(108 ~ 186 篇)。中国的发文量位居第五,被引量与总链接强度排名靠后(其中被引量最低 3 493 次)。结合图 3 不难发现,中国在该领域的研究较晚,可能是引用较少的原因,但发文量排在全球第五,提示该领域中国研究发展较为迅速。

二、在免疫治疗变应性鼻炎领域,热那亚大学是合作的优选对象

在发文量排名前十的机构中,大部分发文机构位于欧洲,大部分机构为大学如热那亚大学、英国科学技术与医学学院、广州医科大学等;除去大学之外还包括医院(柏林大学附属夏里特医院)与公司(ALK 公司,斯达利泰有限公司)及其他医疗组织(美国国家犹太健康组织,德国 ctr rhinol & allergol)。热那亚大学的中介中心性达到了 0.12,起到了明显的枢纽作用,因此热那亚大学是该领域的优选合作对象。在排名前十的机构中,广州医科大学与维也纳大学的中心性接近 0,表明“无法影响其他对象”,需进一步加强国际间合作。广州医科大学发表本领域研究文献 37 篇,近年来的研究主要围绕舌下免疫疗法和皮下免疫疗法治疗儿童变应性鼻炎,研究方向为临床研究<sup>[9-10]</sup>与基础研究<sup>[11-12]</sup>。首都医科大学发文量达 30 篇,发文量排名十四,但研究方向与广州医科大学有些许不同,研究多侧重于激素类药物治疗 AR,或针刺疗法治疗 AR<sup>[13-17]</sup>。我国在机构合作中,合作较多的是 ALK 公司,而广州医科大学在欧洲的合作方面仅有 ALK 公司,这可能也是导致中心性为 0 的原因,建议多与其他机构广泛合作,如热那亚大学等。

三、作者间合作需进一步加强

分析作者发文量发现,与前述国家多集中在欧洲相符,作者所属机构多样性增强,并未出现“发文量多的人”集中于“发文多的机构中”的现象。需要注意的是 Stephen R Durham 与 Giovanni Passalacqua 二人发文量分别为 63、46 篇,占所在机构该领域发文总量的 61.8%、45.1%;同时 Giovanni Passalacqua 和 Giorgio Walter Canonica 中心性均大于 0.1(0.31, 0.27),提示达到中介中心性,起到明显枢纽作用,是潜在的合作对象。网络密度值为 0.0114 也提示作者之间应加强合作。在作者层面分析还发现,虽

然中国发文量位居第五,但并没有在该领域发文较多的个人,而国内发文量最多的作者是 Luo Zhang (23 篇)。

在共引作者中, Jean Bousquet(法国蒙彼利埃大学医院)文献共引量高达 2578 次,而其个人的相关文献中引用量最多的是“*Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with World Health Organization, GA(2) LEN and AllerGen)*”<sup>[18]</sup>;该文总引用频次达 3 324 次,这也从侧面解释了为什么关键词聚类分析显示哮喘出现次数多。

四、在该领域发文量排名前十的期刊中美国占比最多

对比前模块数据发现,发文量较大的人员以欧洲居多,但发文量最多的国家是美国。同时,发文量较多的期刊也在美国,发文量排名前十的期刊中美国有 5 个(占比 50%),这 5 家期刊的发文总量占发文量排名前十期刊的发文总量比例接近 50.00%(49.953%),其余发文期刊所属地区均位于欧洲,其中发文量最多的 *Allergy* (222 篇)和排名第三的 *Clinical and Experimental Allergy* (141 篇)位于英国。在期刊分区中,共有 2 本位于 1 区,5 本位于 2 区,3 本位于 3 区;这也从侧面解释了为什么美国的发文量居多(本土相关领域期刊较多)。在杂志影响力层面, *Allergy* 和 *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 同属于 1 区,虽然在文献量上, *Allergy* 居多,但总引用量(13 600 次)与影响因子(12.4)均低于 *Journal of Allergy and Clinical Immunology* (引用量 18 402 次,影响因子 14.2)。

五、淋巴管内免疫疗法有望成为该领域未来的研究方向

聚类分析发现,部分关键词聚焦于基础类研究:如变应性鼻炎,免疫球蛋白 E,细胞因子;而 AR 致病的原因是暴露过敏原后由 IgE 诱导而发病<sup>[4]</sup>。关键词聚类结果中“哮喘”出现频次达 362 次,红色 cluster 变应性鼻炎与绿色 cluster 哮喘和蓝色 cluster 舌下免疫疗法均有交集。也就是说变应性鼻炎的相关细胞因子(多集中于红色 cluster)与哮喘存在重要关系,而免疫疗法的作用靶点恰好也是相关细胞因子。研究热点中,过敏原特异性免疫疗法等在本领域起源较早,之后热点逐渐过渡到哮喘等(2012 年),哮喘热点之后过渡到 AR 与舌下免疫疗法等研究(2014 年),近年研究热点依然聚集于过敏原免疫疗法(allergen immunotherapy, AIT),研究前

沿为淋巴管内免疫疗法 (intralymphatic immunotherapy)。

#### 六、哮喘与变应性鼻炎间存在内在联系

本研究显示最多文献引用量、共引文献量均为 Bousquet 等<sup>[18]</sup>于 2008 年发表的文献,文中指出:“无鼻炎的受试者中哮喘的患病率通常 < 2%。鼻炎患者哮喘的患病率从 10% 到 40% 不等,相较于单独对室内或室外过敏原过敏的患者,对室内室外过敏原双重过敏的患者更容易合并哮喘;”该文的贡献在于找到了上呼吸道与下呼吸道过敏性疾病之间的关系,推动了这两种疾病的治疗进展,同时从侧面解释了在关键词分析中“哮喘”出现频次较高的原因。

免疫疗法研究热度并未衰减,未来应进一步推动免疫疗法治疗变应性鼻炎的研究进展,为变应性鼻炎提供新的有效治疗方法。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 谢丽华负责研究的设计、实施和起草文章;赵斯君、胡彬雅、黄敏负责研究设计与酝酿,并对文章知识性内容进行审阅

#### 参 考 文 献

- [1] 熊大经,刘蓬. 中医耳鼻咽喉科学[M]. 第3版. 北京:中国中医药出版社,2012:123-128.  
Xiong DJ, Liu P. Otolaryngology of Traditional Chinese Medicine [M]. 3rd Edition. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine, 2012:123-128.
- [2] Hoyte FCL, Nelson HS. Recent advances in allergic rhinitis[J]. F1000Res, 2018, 7 (F1000 Faculty Rev): 1333. DOI: 10.12688/f1000research.15367.1.
- [3] Zhang L, Han DM, Huang D, et al. Prevalence of self-reported allergic rhinitis in eleven major cities in China[J]. Int Arch Allergy Immunol, 2009, 149 (1): 47-57. DOI: 10.1159/000176306.
- [4] Subspecialty Group of Rhinology, Editorial Board of Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Subspecialty Group of Rhinology, Society of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese Medical Association: Chinese Guideline for Diagnosis and Treatment of Allergic Rhinitis (2022 Revision) [J]. Chin J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2022, 57 (2): 106-129. DOI: 10.3760/cma.j.cn115330-20211228-00828.
- [5] Mi JP, Chen XY, Lin XY, et al. Treatment of persistent allergic rhinitis via acupuncture at the sphenopalatine acupoint: a randomized controlled trial [J]. Trials, 2018, 19 (1): 28. DOI: 10.1186/s13063-017-2339-z.
- [6] Li HB, Chen S, Cheng L, et al. Chinese guideline on sublingual immunotherapy for allergic rhinitis and asthma [J]. J Thorac Dis, 2019, 11 (12): 4936-4950. DOI: 10.21037/jtd.2019.12.37.
- [7] Ji Z, Jiang FF. Efficacy and safety of sublingual immunotherapy for allergic rhinitis: a network meta-analysis [J]. Front Immunol, 2023, 14: 1144816.
- [8] 俞辉,李卓扬,易银芝,等. 先天性胫骨假关节的文献计量学分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21 (11): 1049-1056. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202202041-010.
- Yu H, Li ZY, Yi YZ, et al. Top 100 classic research papers of congenital pseudarthrosis of the tibia: a bibliometric analysis [J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21 (11): 1049-1056. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202202041-010.
- [9] Zeng YH, Xiao HQ, Gao SL, et al. Efficacy and immunological changes of sublingual immunotherapy in pediatric allergic rhinitis [J]. World Allergy Organ J, 2023, 16 (7): 100803. DOI: 10.1016/j.waojou.2023.100803.
- [10] Liu WL, Zeng QX, He CH, et al. Compliance, efficacy, and safety of subcutaneous and sublingual immunotherapy in children with allergic rhinitis [J]. Pediatr Allergy Immunol, 2021, 32 (1): 86-91. DOI: 10.1111/pai.13332.
- [11] Zeng QX, Zeng YH, Tang YQ, et al. Effect of IL-35 on apoptosis, adhesion, migration, and activation of eosinophils in allergic rhinitis [J]. Pediatr Allergy Immunol, 2022, 33 (2): e13717. DOI: 10.1111/pai.13717.
- [12] Zheng PY, Yan GY, Zhang YD, et al. Metabolomics reveals process of allergic rhinitis patients with single- and double-species mite subcutaneous immunotherapy [J]. Metabolites, 2021, 11 (9): 613. DOI: 10.3390/metabo11090613.
- [13] Zhang YM, Wei P, Chen BB, et al. Intranasal fluticasone furoate in pediatric allergic rhinitis: randomized controlled study [J]. Pediatr Res, 2021, 89 (7): 1832-1839. DOI: 10.1038/s41390-020-01180-0.
- [14] Chen H, Zhang L, Lou HF, et al. A randomized trial of comparing a combination of montelukast and budesonide with budesonide in allergic rhinitis [J]. Laryngoscope, 2021, 131 (4): E1054-E1061. DOI: 10.1002/lary.28433.
- [15] Chen H, Lou HF, Wang Y, et al. Comparison of the efficacy and mechanisms of intranasal budesonide, montelukast, and their combination in treatment of patients with seasonal allergic rhinitis [J]. Int Forum Allergy Rhinol, 2018, 8 (11): 1242-1252. DOI: 10.1002/alr.22197.
- [16] Guo YH, Huang LR, Zhang L, et al. Early intervention improves clinical responses to seasonal allergic rhinitis by stimulation in sphenopalatine ganglion (Xinwu acupoint) [J]. J Tradit Chin Med, 2023, 43 (4): 787-794. DOI: 10.19852/j.cnki.jtem.20230524.001.
- [17] Song TT, Jing XH, Guo W, et al. Acupuncture for prevention of moderate to severe seasonal allergic rhinitis: a randomized controlled trial [J]. Chin Acup Moxib, 2023, 43 (2): 123-127. DOI: 10.13703/j.0255-2930.20220414-k0004.
- [18] Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2) LEN and AllerGen) [J]. Allergy, 2008, 63 (Suppl 86): 8-160. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x.

(收稿日期: 2023-09-03)

**本文引用格式:** 谢丽华, 赵斯君, 黄敏, 等. 基于 Web of Science 的免疫疗法治疗变应性鼻炎文献计量学分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2023, 22 (12): 1156-1163. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202309006-012.

**Citing this article as:** Xie LH, Zhao SJ, Huang M, et al. Global research of immunotherapy on allergic rhinitis: a bibliometric analysis [J]. J Clin Ped Sur, 2023, 22 (12): 1156-1163. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202309006-012.