

## 【循证研究与数据挖掘】

## 近20年人参临床价值评价与发展趋势的可视化分析

史雅红<sup>1</sup>, 王敏<sup>1</sup>, 孙潇<sup>1</sup>, 王一鑫<sup>1</sup>, 罗云<sup>1,\*</sup>, 孙晓波<sup>1,2\*</sup>

1. 中国医学科学院药用植物研究所 中草药物质基础与资源利用教育部重点实验室, 北京 100193

2. 河南中医药大学 中医药科学院, 河南 郑州 450046

**摘要:** 目的 对人参临床应用研究相关中、英文文献进行可视化分析, 探析人参临床应用研究的现状、挑战与未来研究趋势。方法 检索中国学术期刊全文数据库(CNKI)、万方数据库(Wanfang Data)、维普生物医学数据库(VIP)、Web of Science、PubMed数据库在2005年6月1日—2025年6月1日间的中、英文人参临床应用研究文献, 运用CiteSpace等软件对年度发文量、国家、机构、关键词、联合用药等方面进行分析, 绘制可视化图谱。结果 共检索到中文文献1110篇, 英文文献341篇。人参临床应用研究在国内外均呈现前上升中平缓后下降的趋势。英文文献发文量最大的国家是韩国。中文文献人参涉及多种联合给药方式。中文文献人参皂苷Rg<sub>3</sub>、人参多糖、人参总皂苷的研究较多, 英文文献人参皂苷Rb<sub>1</sub>、人参皂苷CK、人参提取物的研究较多。中文文献更关注心脏疾病、癌症、失眠等, 英文文献更关注神经系统疾病、糖尿病、慢性疲劳等。结论 人参临床研究面临着严峻的挑战, 国内外对人参临床价值的侧重点有所不同, 国际市场竞争激烈。关注人参临床价值, 提高质量控制, 推动应用转化, 是促进人参产业发展的重要保障。

**关键词:** 人参; 临床应用研究; 文献计量学; CiteSpace; VOSviewer; 发展趋势

**中图分类号:** R285; R284   **文献标志码:** A   **文章编号:** 1674-6376(2025)12-3707-13

**DOI:** 10.7501/j.issn.1674-6376.2025.12.026

## Visual analysis of clinical value evaluation and development trend of *Panax ginseng* over past 20 years

SHI Yahong<sup>1</sup>, WANG Min<sup>1</sup>, SUN Xiao<sup>1</sup>, Wang Yixin<sup>1</sup>, LUO Yun<sup>1</sup>, SUN Xiaobo<sup>1,2</sup>

1. Key Laboratory of Bioactive Substances and Resources Utilization of Chinese Herbal Medicine, Ministry of Education, Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100193, China

2. Academy of Chinese Medical Sciences, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450046, China

**Abstract: Objective** To conduct a visual analysis of Chinese and English literatures related to the clinical application research of *Panax ginseng*, and explore the current status, challenges, and future research trends of its clinical use. **Methods** The China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang Database, VIP Database, Web of Science, and PubMed were used as data sources for Chinese and English literatures from 1st June, 2005 to 1st June, 2025. Software such as CiteSpace was employed to analyze and visualize the literatures in terms of annual publication volume, countries of origin, research institutions, keywords, combined drug administration regimens, and other dimensions. **Results** A total of 1110 Chinese literatures and 341 English literatures were retrieved. Both domestically and internationally, the number of clinical trials on *P. ginseng* showed a trend of rising in the early stage, leveling off in the middle stage, and declining in the later stage over the past two decades. South Korea contributed the largest number of English literatures. In Chinese literatures, *P. ginseng* has been involved in multiple combined drug administration regimens, particularly in the treatment of chronic diseases; Studies on ginsenoside Rg<sub>3</sub>, ginseng polysaccharides, and total ginsenoside saponins were more prominent. In English literatures, studies focused more on ginsenoside Rb<sub>1</sub>, ginsenoside CK, and ginseng saponin extracts. Additionally,

收稿日期: 2025-08-22

基金项目: 中国工程院院地合作项目:“人参品质与临床价值评价策略研究”(2024-DFZD-28)

作者简介: 史雅红(1994—), 博士, 主管技师, 研究方向为中药药理学。E-mail: syh11845@126.com

\*通信作者: 罗云, 博士, 副研究员, 研究方向为糖尿病及其并发症药理学。E-mail: ly20040423@126.com

孙晓波, 博士, 研究员, 研究方向为心脑血管及糖尿病药理学。E-mail: sun\_xiaobo163@163.com

Chinese literatures concentrated on diseases such as heart diseases, cancer, and insomnia, while English literatures paid more attention to neurological diseases, diabetes, and chronic fatigue syndrome. **Conclusion** The clinical application research of *P. ginseng* is facing significant challenges. The research directions regarding the clinical value of *P. ginseng* differ between China and other countries, and competition in the international market is intense. Focusing on the clinical value of *P. ginseng*, improving quality control standards, and promoting the transformation of research findings into clinical applications are important guarantees for advancing the development of the *P. ginseng* industry.

**Key words:** *Panax ginseng* C. A. Mey.; clinical application research; bibliometrics; CiteSpace; VOSviewer; development tendency

人参来源于五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的干燥根和根茎, 主治大补元气, 复脉固脱, 补脾益肺, 生津, 安神。临床可用于治疗心脑血管疾病、糖尿病、呼吸系统疾病、癌症、新型冠状病毒感染等多种疾病<sup>[1-3]</sup>。中国是最早准确、可靠地使用和记录人参的国家,《神农本草经》是首次记载人参的经典著作。因为人参属植物产地(中国、韩国、美国、加拿大等)分布广阔, 人参受到了全球范围内的广泛关注, 并被世界卫生组织批准为抗疲劳和抗应激草本植物<sup>[4]</sup>, 这也为我国将人参纳入保健食品原料目录提供了基础和参考。

根据工艺或产地的不同, 人参可分为白参、红参、黑参、野山参、西洋参、高丽参等多个不同品种, 这些人参品种之间的有效成分及适用疾病存在较为明显的差异<sup>[5-6]</sup>。文献计量学是指用数学和统计学的方法, 定量地分析一切知识载体的交叉科学<sup>[7]</sup>。本研究利用文献计量学的手段, 对人参应用于临床(干预对象为人)研究的相关中、英文文献进行系统梳理、分析和讨论, 探析国内外人参临床应用研究现状, 可以有利于了解人参临床价值、研究偏好以及时间线发展, 并对其未来发展进行评价预测, 为人参相关产品/药品开发及临床应用后续研究提供一定的参考, 也有利于推动人参相关标准、制度的完善, 促进人参产业发展。

## 1 数据与方法

### 1.1 数据来源与整理

中国学术期刊全文数据库(CNKI)与Web of Science(WOS)数据库是文献计量学常用的中、英文数据库, 为了数据收集全面完整, 分别选择CNKI、万方数据库(Wanfang Data)、维普生物医学数据库(VIP)、WOS、Pubmed数据库进行文献检索分析, 检索时间跨度为2005年6月1日—2025年6月1日。文献经软件去重和人工筛选, 纳入标准选择人参、人参成分及包含人参中成药的人体试验(临床试验)研究, 排除Meta分析、系统综述、会议通知、新闻、动/植物实验基础研究、古籍研究、医者个人临床治则治法经验总结等不相关的文献。

中文文献类型选择学术期刊, 以“临床研究”+“临床疗效”+“临床效果”\*“人参”-“进展”-“现状”-“考证”-“历史沿革”为检索表达式, 对题名或关键词进行检索, 下载并导入NoteExpress软件, 对3个数据库的数据进行去重和筛选。纳入符合要求的中文文献以“Refworks”格式导出, 保存文件命名为download\_Chinese.txt。

英文文献的检索式根据英文文献及数据库特征进行设置, 在WOS选择核心合集数据库进行检索, 以TS=((ginseng) OR (ginsenoside)) AND ((clinical trial) OR (clinical study)) NOT (meta analysis) NOT (system review) NOT (rats) NOT (mice)作为检索表达式, 文献类型选择Article(WOS核心数据库中无clinical trial单独文献类型分类), 共检索到英文期刊文献558篇。在Pubmed以Title/Abstract=(ginseng) OR (ginsenoside)作为检索表达式, 文献类型选择clinical trial, 共检索到英文期刊文献225篇。对2个数据库的数据进行去重和筛选, 纳入文献以全文本格式保存, 命名为“download\_English\_txt”。

### 1.2 数据处理

运用CiteSpace(6.3.R1)<sup>[8]</sup>、VOSviewer(1.6.20)、Scimago Graphica(1.0.42)、Excel和NoteExpress(3.8.0.9492)软件对上述所得到的文献数据进行数据筛选与可视化分析, 挖掘人参临床研究热点及研究方向。对作者、机构、省份、国家、关键词进行时间切片筛选, 时间切片设置为1年, 绘制相应的知识图谱; 对文献整体产出、发文期刊、年度分布特征、人参单体成分、剂型、联合用药、作用器官、功能分类情况进行记录、筛选、排序和可视化。

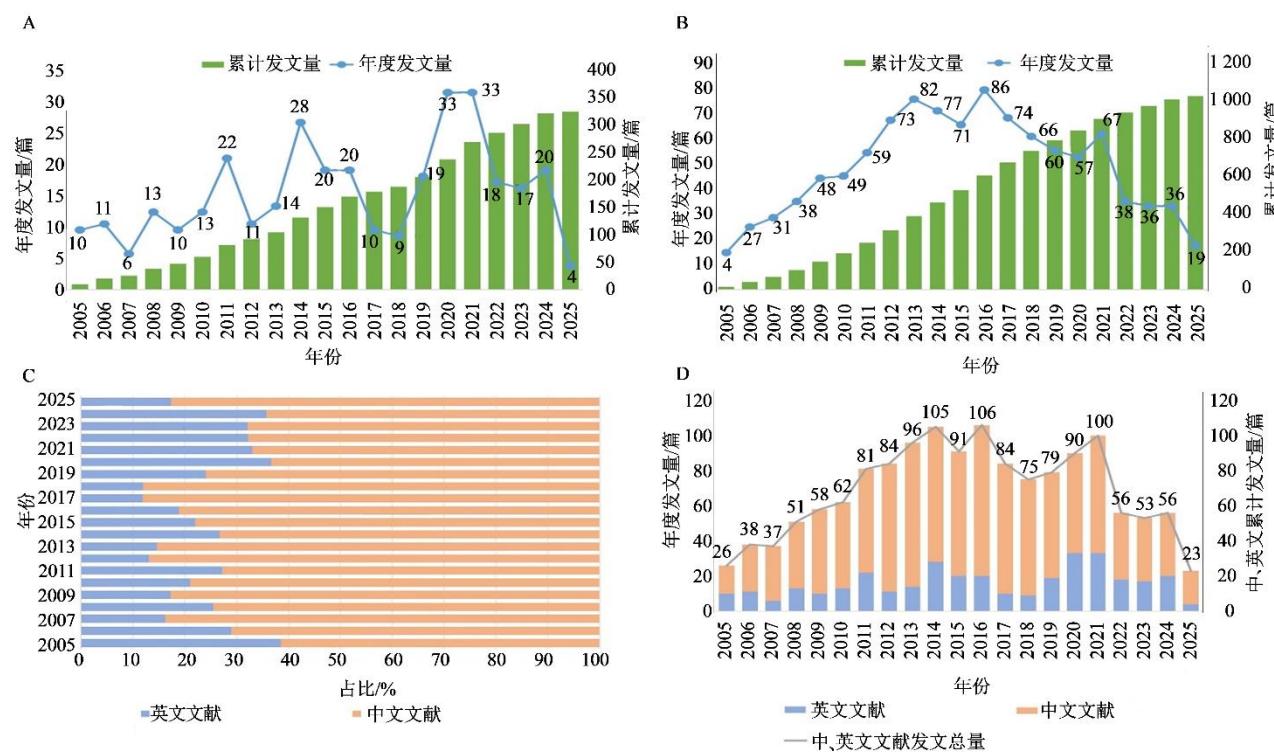
## 2 结果

结果纳入符合要求的中文文献1110篇, 涉及2741名作者, 922个关键词, 1063个机构。纳入符合要求英文文献341篇, 涉及2114名作者, 866个关键词, 544个机构。

## 2.1 发文量年度分布

对人参临床应用研究相关中、英文文献的产出时间分布特征进行分析并绘制图谱,如图1所示。总的发文量中,中文文献占比76.5%,英文文献占比23.5%。中文文献从2005—2013年发文量呈逐年持续增长模式,2013—2016年达到稳定期,之后年发文量呈明显下行趋势。2019—2024年,英文文献年发文量的百分比明显升高,出现一个

平均占比约35%的平台期。综合结果显示,国内外人参临床应用研究主要呈现3个阶段,第一阶段是2005—2014年,人参临床研究呈持续增长趋势;2014—2021年,全球人参临床研究处在稳定波动期,期间出现了英文文献占比增加的现象;2021—2025年,全球人参临床研究呈现下行减退期,这可能意味着人参临床应用研究以及人参价值开发进入了瓶颈期。



A-英文文献年度发文量及累计发文量；B-中文文献年度发文量及累计发文量；C-中、英文文献年度发文占比；D-中、英文文献年度发文总量。

A-the amount of hair and cumulative output of the English document; B-the amount of the Chinese document and the accumulated quantity of the Chinese document; C-the percentage of the annual writing in Chinese and English documents; D-the total amount of documents per year in Chinese and English.

图1 中、英文文献发文情况

Fig. 1 Situation of Chinese and English publications

## 2.2 发文期刊分析

根据发文量对中、英文文献的发文期刊进行排序汇总,中文文献共发表在309个期刊上,英文文献共发表在193个期刊上。《中医研究》是发文量最多的中文期刊,发文量87篇,其次是《新中医》(36篇)和《中医学报》(21篇)。Nutrients是发文量最多的英文期刊,发文量16篇。在发文量前10的英文期刊中,有2个中科院一区期刊(中科院分区2024年版),分别是Journal of Ginseng Research(13篇)和Journal of Ethnopharmacology(12篇)。

## 2.3 高产作者合作网络分析

普赖斯定律<sup>[9]</sup> ( $m = 0.749\sqrt{n_{max}}$ ) 是一种常用于筛选高产作者的衡量方法,公式中  $n$  为单一作者最大发文数,  $m$  为高产作者的核心产出阈值。利用该方法筛选高产作者,经计算,中文作者的  $m=1.98 \approx 2$ ,认为发文量大于2的作者为中文文献高产作者。英文作者的  $m=2.80 \approx 3$ ,认为发文量大于3的作者为英文文献高产作者。表1列出了中、英文文献发文量前10的作者信息。运用VOSviewer(V1.6.20)软件绘制文献中的高产作者合作网络共现图,如图2所示。

表 1 人参相关临床应用研究中、英文文献发文量前 10 位的作者信息

Table 1 Author information of Top10 documents in Chinese and English on clinical application research related to *P. ginseng*

中文文献作者	发文量/篇	首次出现年份	连接强度	英文文献作者	发文量/篇	首次出现年份	连接强度
何迎春	7	2005	11	Vuksan Vladimir	18	2005	68
刘丽敏	5	2016	24	Jovanovski Elena	14	2010	55
刘淑颖	5	2016	24	Ha Ki-Chan	10	2012	46
李鸿萱	5	2016	24	Jenkins Alexandra L	9	2006	36
毕丽梅	5	2016	24	Chae Soo-Wan	8	2012	42
王倩	5	2016	24	Sievenpiper John L	7	2006	30
张如富	5	2010	10	Park Soo-Hyun	6	2014	32
张晓云	5	2010	4	Sung Mi-Kyung	6	2006	29
张航	4	2019	27	Kim Min-Gul	5	2012	31
李玉明	4	2019	27	Oh Mi-Ra	5	2012	30

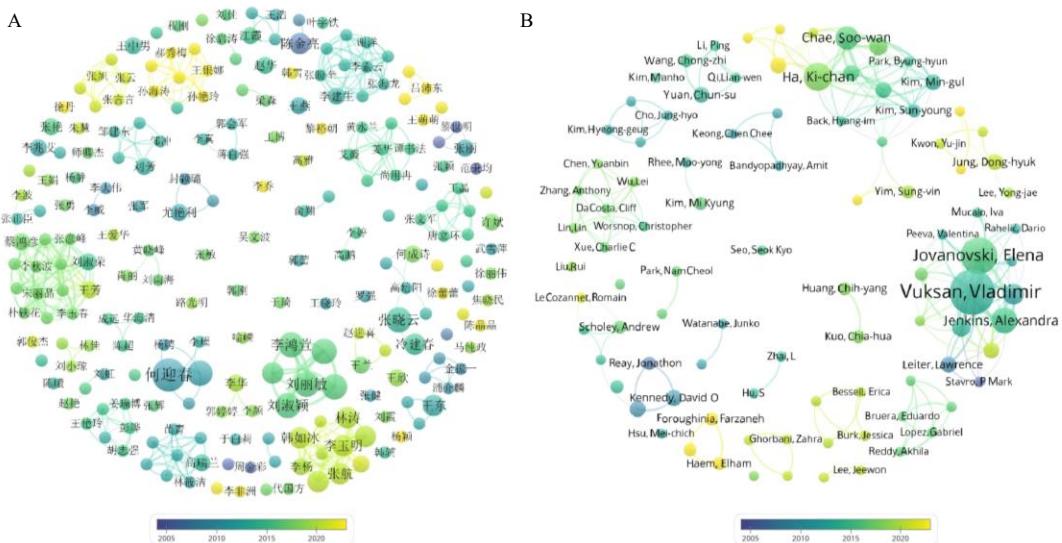


图 2 中(A)、英(B)文文献发文高产作者合作网络共现图

Fig. 2 Chinese (A) and English (B) high production author cooperation network pictures

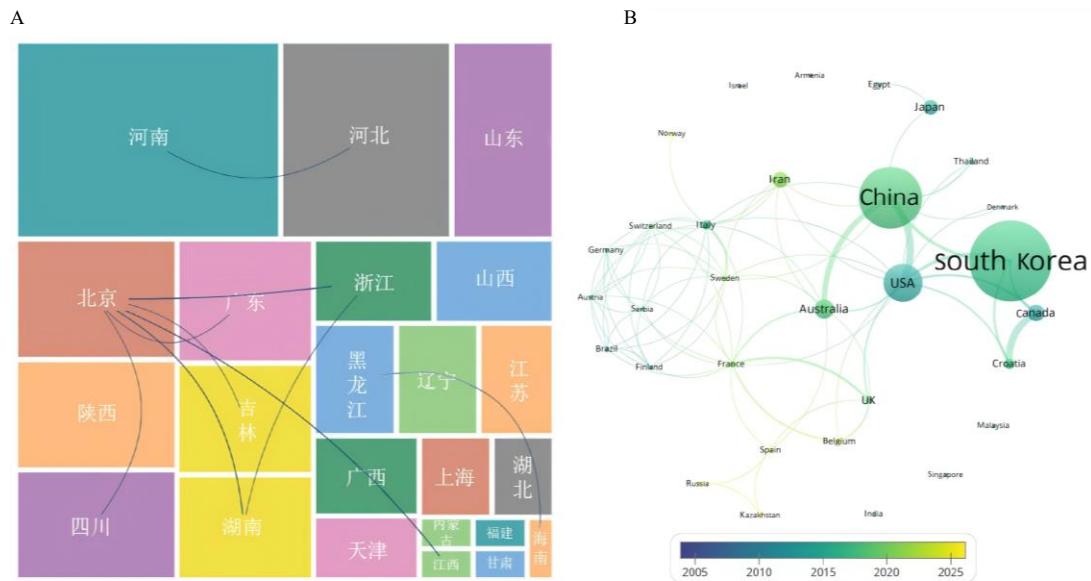
中文文献中发文量最多的是何迎春，首次出现于 2005 年；与其他作者相关性最强、合作最密切的是张航。英文文献中发文量最多、与其他作者相关性最强合作最密切的是 Vuksan, Vladimir，首次出现于 2005 年。从图中可以看出，何迎春及其团队的学者开展人参相关临床试验较早且发文较多，但团队内关于该主题并没有明显的时间延续，该情况在其他中文文献研究团队内也较为显著（节点颜色相近）。英文文献的作者合作团队内存在明显的长时间线（节点颜色存在明显差异），表明英文文献的作者团队对人参临床研究的延续性要强于中文文献的作者团队。

#### 2.4 省份和国家合作网络分析

运用 CiteSpace 6.3.R1 软件对中文文献中每个

时间切片发文量前 10% 的机构进行发文省份统计，如图 3-A 所示。河南省发文量最多，北京合作关系最多。河南省虽非人参道地产区，却是我国人参临床应用研究发文量首位的省份，深究背后缘由，其一，河南省作为我国人口大省，庞大的人口基数为其积累了丰富的临床病例资源与数据支撑；其二，河南中医药大学、郑州大学等高等院校及其附属医院构成的机构集群，构筑了坚实的人才储备与科研创新基础；其三，河南省作为医圣张仲景故里，深厚的经方应用底蕴为研究提供理论与实践结合的独特优势。上述因素共同支撑河南省在此领域的发文量领先地位。

人参道地产地（如吉林）侧重开展人参种植、成分鉴定、药理机制等基础研究<sup>[10-12]</sup>。河南省以临



A-中文文献中各省份合作树状图; B-英文文献中各个国家合作网络图。

A-tree diagram of cooperation among various provinces in Chinese document; B-network diagram of cooperation among various countries in English document.

图3 省份和国家合作网络分析

Fig. 3 Analysis of cooperation network among provinces and countries

床问题为导向的人参临床应用研究定位，填补了人参在真实世界疗效评价中的证据空白，可与吉林等道地产地基础研究形成优势互补。然而，结果显示，当前地区间联动合作薄弱，制约资源整合，需作为该领域研究发展的重点方向。

对英文文献的发文国家统计显示，研究年限内共有31个国家参与人参临床研究。其中，韩国发文量与被引频次均居首位，共发文123篇、被引788次；其次为中国（发文90篇、被引553次）与美国（发文50篇、被引297次），具体数据见图3-B及

表2。连接强度反映国家间合作强度，中国与其他国家合作最多（31），其次为美国（29）、澳大利亚（18）。可见，韩国在人参临床研究领域中，国内合作占比更高；中国发文量虽不及韩国，但国际合作态势更领先，且与其他国家的差距较小。韩国、美国、澳大利亚等国家均为我国人参产业发展需关注的重要合作伙伴与竞争对手。

## 2.5 发文机构聚类时间线图分析

对中、英文文献的发文机构进行统计分析，前10位发文机构见表3。中文文献发文量首位为成都

表2 英文文献发文量前10位的国家

Table 2 Countries with top 10 number of publications in English literature

序号	国家	发文量/篇	被引频次	连接强度
1	South Korea (韩国)	123	788	14
2	China (中国)	90	553	31
3	USA (美国)	50	297	29
4	Australia (澳大利亚)	21	61	18
5	Canada (加拿大)	18	163	15
6	Iran (伊朗)	16	37	6
7	Japan (日本)	16	23	2
8	Croatia (克罗地亚)	10	163	14
9	Italy (意大利)	9	32	14
10	UK (英国)	6	28	9

表 3 中、英文文献发文量前 10 位的机构

Table 3 Top 10 institutions by number of Chinese and English literature publications

序号	中文文献			英文文献		
	机构	发文量/篇	首次出现年份	机构	发文量/篇	首次出现年份
1	成都中医药大学附属医院	15	2009	Yonsei University	19	2008
2	河南中医药大学第一附属医院	14	2011	Saint Michaels Hospital	14	2005
3	山东中医药大学	13	2007	Seoul National University	12	2011
4	湖南中医药大学	12	2014	Shanghai University of Traditional Chinese Medicine	9	2019
5	北京中医药大学	10	2011	Northumbria University	8	2005
6	河北医科大学附属以岭医院	8	2006	Korea Ginseng Corporation	7	2019
7	长春中医药大学	8	2008	Korea Food Research Institute	6	2016
8	天津中医药大学	8	2010	Xiyuan Hospital	5	2015
9	成都中医药大学	8	2010	Kochi Medical School	5	2010
10	陕西中医药大学	7	2005	University of Toronto	4	2016

中医药大学附属医院(15 篇),从整体分布看,核心研究力量为各省市属中医药大学及其附属医院。

英文文献中,Yonsei University(延世大学,19 篇)发文量位居首位。英文文献发文量前 10 的机构中,中国有 2 家机构(上海中医药大学、西苑医院),韩国 4 家机构(Yonsei University、Seoul National University、Korea Ginseng Corporation、Korea Food Research Institute),韩国机构在该领域展现出较强的研究实力。

CiteSpace 6.3.R1 软件绘制每个时间切片前 10% 发文机构的聚类时间线图,如图 4 所示。合作网络模块值( $Q$  值)用于衡量社团结构显著性,轮廓值( $S$  值)用于评估聚类结果准确有效性。仅当  $Q$  值  $>0.3$ ,  $S$  值  $>0.7$  时,相关分析结果方具备参考价值与统计学有效性,可作为后续研究的可靠依据。

对中文文献发文机构的聚类分析显示,其  $Q$  值 = 0.9461 ( $>0.3$ )、 $S$  值 = 0.9892 ( $>0.7$ ),表明社团结构划分显著、聚类有效,共得到 9 个大类聚类结果,如图 4-A 所示。<#0 非静脉曲张性上消化道出血、#4 老年痴呆、#5 失眠是中文文献中机构层面研究较为集中的适应证。此外,文献还涉及#7 益气运脾法的中医治则治法与#6 聚类分析的研究统计方法。人参的中文临床应用研究具有显著的地域特征:#3 加味人参养荣汤相关研究集中于湖北省,参与机构包括湖北中医药大学、湖北省中医院、襄州市中西医结合医院等;#4 老年痴呆相关研究以湖北省机构为主,如河北大学附属医院、保定市第二中

心医院等;而以北京中医药大学及其附属医院为核心的北京市研究团体,则在人参临床应用的#8 药量研究领域较集中。

对英文文献发文机构的聚类分析显示,其  $Q$  值 = 0.8891  $>0.3$ ,  $S$  值 = 0.9814  $>0.7$ ,表明划分出来的社团结构显著且聚类有效。共得到 9 个大类聚类结果,如图 4-B 所示。英文文献在运动疲劳相关(#0 chronic fatigue、#2 skeletal muscle、#6 fatigue)领域的研究较为集中,Saint Michaels Hospital(加拿大,多伦多)是最早发表人参临床应用研究英文文献的机构。英文文献中人参的临床应用研究最初聚焦于血脂调节(#1 cholesterol),后逐步向运动疲劳调节相关营养补充剂(#7 nutritional supplements)方向转变。此外,英文文献对人参有效成分的划分更为细致(#3 ginsenoside Rd、#5 ginsenoside Rb-1),这体现出中、英文文献的显著差异——英文文献更侧重人参有效单体的药理作用研究,而对人参临床配伍方案、联合用药及联合治疗相关内容的关注相对不足。

对中、英文文献发文机构的合作网络密度值(density)进行分析,0.0008(中文文献)  $<0.0112$ (英文文献),表明英文文献的机构间合作强度大于中文文献。

## 2.6 关键词共现分析

**2.6.1 关键词聚类及时间线图分析** 对中、英文文献频次前 10 的关键词(表 4)分析显示:中文关键词首现时间普遍更早,提示国内人参临床试验研究起步较早,且关键词多为“心力衰竭”“冠心病”等疾病类及“临床疗效”“生活质量”等临床类表述,体现

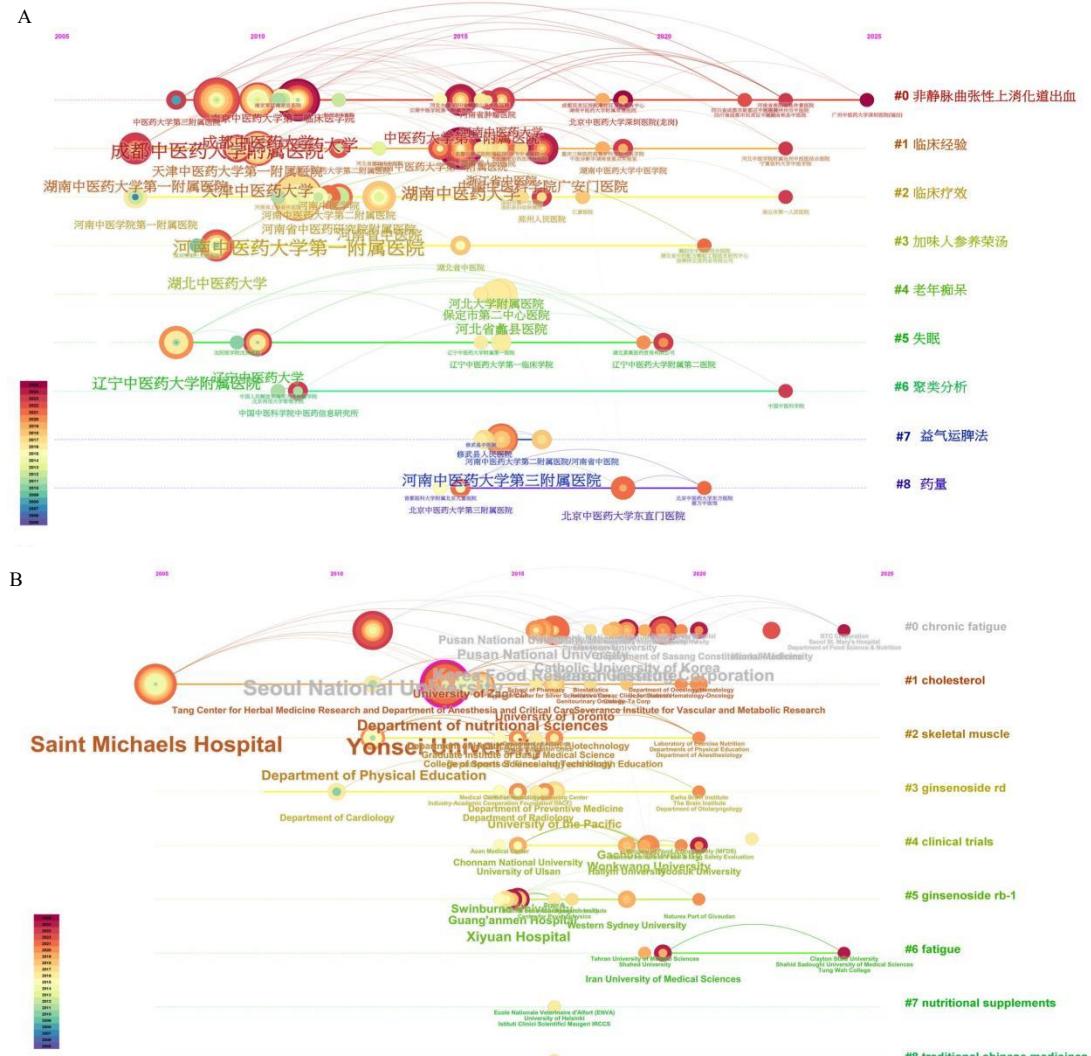


图4 中(A)、英(B)文文献发文机构聚类时间线图

Fig. 4 Timeline graphs of clustering of Chinese (A) and English (B) literature blushing institutions

表4 人参相关临床研究中频次排名前10位的中英文关键词

Table 4 Top 10 Chinese and English keywords in clinical applications related to *P. ginseng*

序号	中文文献			英文文献		
	关键词	频次	首次出现年份	关键词	频次	首次出现年份
1	人参	54	2006	orean red ginseng	45	2013
2	临床疗效	54	2007	<i>Panax ginseng</i>	37	2014
3	临床观察	40	2007	clinical trial	15	2014
4	心力衰竭	21	2006	extract	15	2014
5	化疗	16	2014	randomized controlled trial	12	2016
6	冠心病	16	2009	oxidative stress	11	2014
7	生活质量	13	2008	ginsenosides	11	2014
8	免疫功能	13	2016	<i>ginseng</i>	10	2015
9	临床研究	12	2008	herbal medicine	10	2018
10	胃癌	11	2009	red <i>ginseng</i>	9	2014

中文文献侧重临床疗效与患者反馈；英文关键词则以“Korean red ginseng”“ginsenosides”等品种、成分及机制类为主，此特征与此前机构聚类结果吻合。

采用 CiteSpace 软件对人参临床应用研究中、英文文献的各时间切片中前 10% 的关键词展开共现分析，并绘制聚类时间线图（图 5）。中文文献共聚 15 个大类，其中 0#人参、1#临床疗效、3#冠心

病、4#缓解期 四类启动较早，提示初始研究围绕心血管疾病；其余聚类多始于 2008—2009 年，或关联 2008 年 11 月国家标准委发布的人参分级质量及野生山参鉴定、护育规程国标<sup>[13]</sup>（2009 年 5 月实施）。该国标由吉林省延边州质监局参与制定，是近 20 年人参产业升级的起点，推动人参从“药材”转为“药食同源产品”，促进人参临床价值的多方面开发与大众消费市场激活。

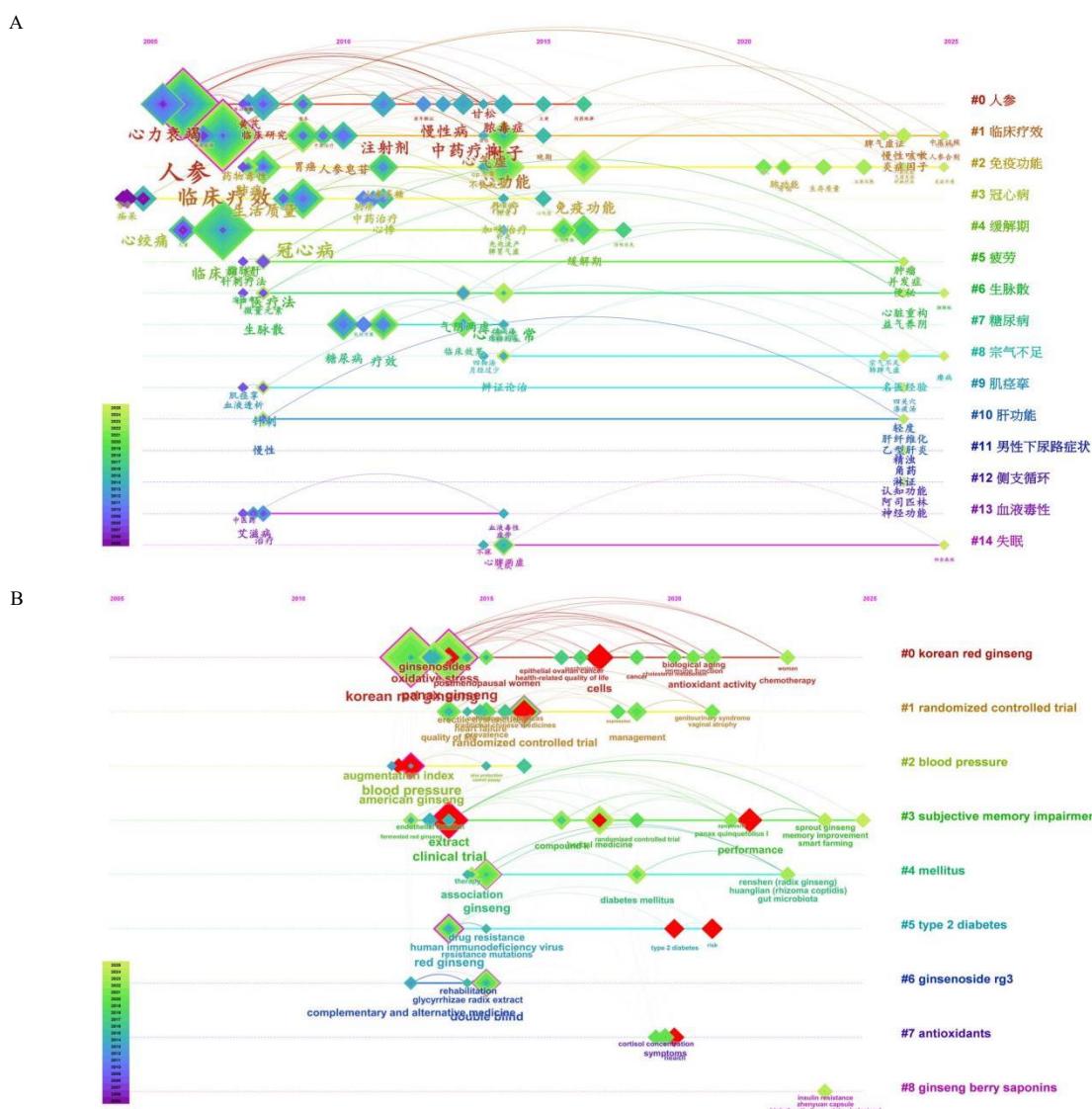


图5 主题为人参临床研究中(A)、英(B)文文献的关键词聚类分析结果时间线图

**Fig. 5 Timeline graphs of keyword cluster analysis results for Chinese(A) and English (B) literature related to clinical applications on *P. ginseng***

英文文献关键词共聚到9大类，与机构聚类结果一致——英文文献侧重品种、成分研究。中、英文文献存在共同疾病聚类“糖尿病”，但关键词差异

显著：中文文献项下包括疗效、中医证型（气阴两虚）以及并发症（心律失常）等；英文文献项下则包括 drug resistance、risk、resistance mutation 等临

床风险评估以及 huanglian、gut microbiota 等联合用药与机制探究。

**2.6.2 中心性分析** 通过计算节点在网络中担任其他任意2个节点之间最短路径的桥梁次数,即中心性(CB)可以判断关键词在网络中的重要性和影响力。CB值超过0.1的节点可判定为中心性较高的关键节点。在人参相关临床应用研究的关键词网络中,共识别出2个高中心性中文关键词与8个高中心性英文关键词,见表5。其中中文关键词“人参”“临床疗效”的CB值较高。英文关键词“Korean red ginseng”“blood pressure”“Panax ginseng”“clinical

trial”“double blind”等的CB值较高。中、英文高中心性关键词均包含“人参”相关表述,表明“人参”是该领域临床研究的核心议题。中文高中心性关键词仅2个,提示国内人参临床研究相关文献的研究方向相对分散;英文高中心性关键词的出现年份相对较晚,且包含“Korean red ginseng”“blood pressure”“double blind”“randomized controlled trial”等更具体的术语,涉及人参品种、人参作用功效及临床研究方法等维度,可见英文文献在该领域的研究更聚焦于不同人参品种的区分、人参对生理机能的调节作用,以及研究设计的科学性。

表5 人参相关临床应用研究中心性较高的中、英文关键词

Table 5 Chinese and English keywords with high CB in clinical applications related to *P. ginseng*

序号	中文文献			英文文献		
	关键词	CB	最早年份	关键词	CB	最早年份
1	人参	0.3	2006	korean red ginseng	0.26	2013
2	临床疗效	0.2	2007	blood pressure	0.24	2013
3	—	—	—	<i>Panax ginseng</i>	0.24	2014
4	—	—	—	red ginseng	0.22	2014
5	—	—	—	clinical trial	0.19	2014
6	—	—	—	double blind	0.14	2015
7	—	—	—	ginseng	0.11	2015
8	—	—	—	randomized controlled trial	0.11	2016

### 2.6.3 突现性分析

如图6所示,中文文献突现关键词呈明显时间流动趋势:2006—2013年以“心力衰竭”为研究热点,2010—2013年转向“糖尿病”相关研究,2019—2025年则聚焦“免疫功能”,其中免疫功能研究或与新型冠状病毒感染疫情时期相关。反观英文文献,“health”与“risk”关键词尤为突出,结合题录数据可知,其存在大量以健康人群为对象、围绕人参与成分临床价值与潜在风险的研究。此类研究在中文文献中较罕见,可为后续研究提

供新方向。需补充的是,英文突现关键词均始于2016年之后。结合前文国家发文量分析(韩国、中国为发文量前2位),2015年2国人参领域政策均有关键进展:韩国提出的人参农药限量标准于2015年4月成为国际标准<sup>[14]</sup>,大幅增强其人参竞争力;中国《吉林省人参产业条例》(2015年4月1日实施)<sup>[15]</sup>作为首部产业专项法规,通过全产业链追溯、农药/产地规范、政府扶持及“药食同源”定位,规范产业发展并为中国人参国际化奠定基础。

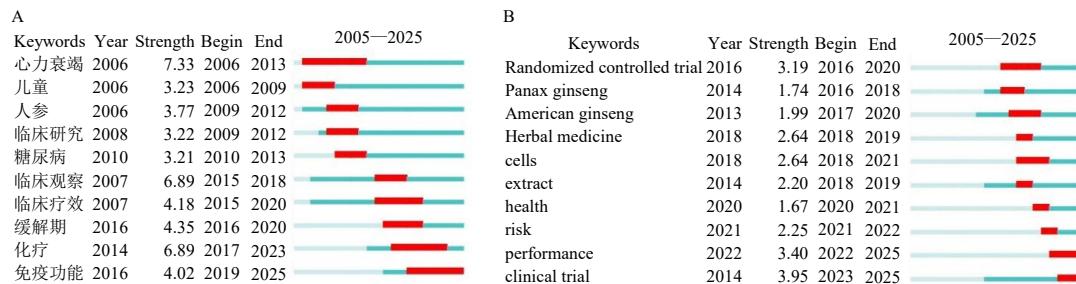


图6 人参相关临床应用研究中(A)、英(B)文关键词突现性分析

Fig. 6 Emergency analysis of keywords in Chinese (A) and English (B) literature in clinical application research related to *P. ginseng*

### 3 人参临床价值分析

#### 3.1 剂型及联合治疗分析

对中文文献中几种主要的给药方式和联合用药进行统计分析,结果如图 7-A、图 7-B 所示(英文文献题录中相关内容详细信息并不完善,故对英文文献不做分析)。在人参临床使用制剂中,口服剂型占比最高,其中汤剂的使用频次居所有剂型之首;除口服制剂外,人参制剂还包括静脉注射制剂(注射液)及外用膏剂、贴剂等类型。筛选涉及联合用药的文献篇幅,共 410 篇,对这些文献题目进行统计分类,发现不同联合用药类型的占比存在差异:与化学药联合应用的制剂占比居首位,涉及 248 篇;人参中药组方联合中药组方治疗疾病的占比排在第 2,涉及 57 篇;针药结合治疗疾病涉及 25 篇文献,与穴位贴敷联合用药的涉及 13 篇文献,与肠

道菌群调节联合治疗疾病的涉及 6 篇文献,其他联合治疗方式(61 篇)包括高压氧、按摩、运动等。

#### 3.2 单体成分分析

人参的主要活性成分是人参皂苷,同时包含人参多糖、人参醇等其他功能性成分。其中,人参皂苷可分为原人参二醇型皂苷(PPD 型皂苷)、原人参三醇型皂苷(PPT 型皂苷)和齐墩果烷型,各类别下进一步细分出具体的人参单体。将中、英文文献的题录导入 NoteExpress 软件,通过题目检索与归类,对文献中人参单体及有效部位相关研究开展统计分析,结果如图 7-C 所示:针对人参皂苷 Rg<sub>3</sub>、人参多糖、人参总皂苷的研究占比较高;英文文献中,聚焦人参皂苷 Rb<sub>1</sub>、人参皂苷 CK、人参提取物的研究更为集中,可见中、英文文献在人参有效成分研究方向上存在明显差异。

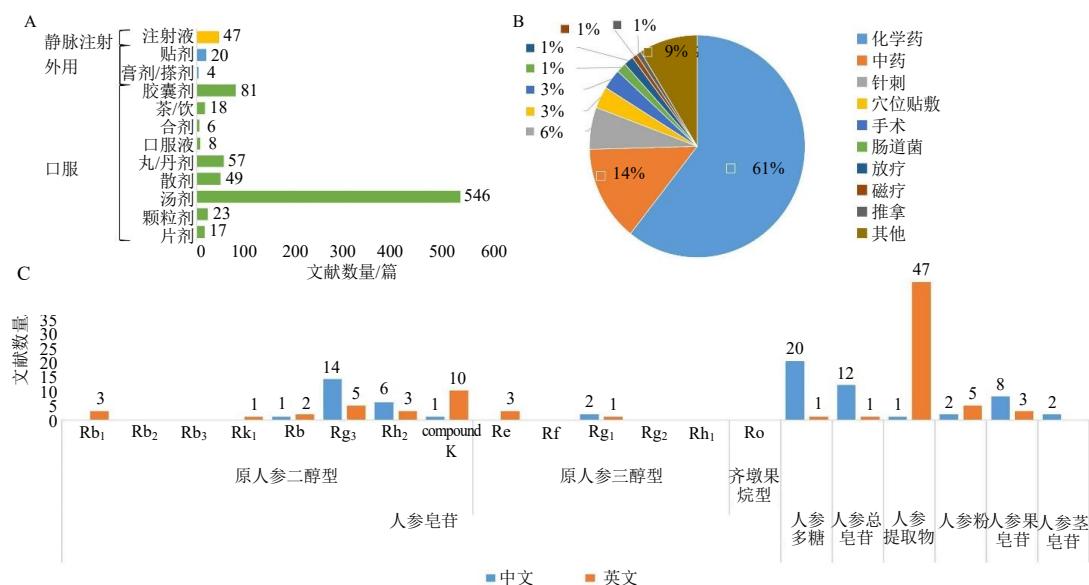


图 7 人参临床研究中人参制剂(A)、联合用药(B)及成分(C)分析

Fig. 7 Analysis of preparations (A), combined medications (B) and components (C) in clinical studies of *P. ginseng*

#### 3.3 组织器官分析

药物进入人体后,需被吸收至病灶所在的组织器官,方可发挥其药理作用。本研究对中、英文文献题目中涉及的 10 类组织器官开展统计分析,具体包括心、肺、脑、胰腺、肾、肝、胃、生殖系统(含卵巢、子宫、前列腺、睾丸、阴茎)、肠(含小肠、大肠、结肠)、乳腺及皮肤,统计结果如图 8-A、图 8-B 所示。分析结果显示,中、英文文献涉及的组织器官存在显著差别。在中文文献中,心脏是研究频次最高的效应器官,这一结果与前文对关键词

等内容的研究中,心脏相关疾病的研究特征相吻合;而在英文文献中,脑则为研究频次最高的效应器官。

#### 3.4 人参功能分类分析

人参的功能效应直接关系其应用方向与治疗成效。本研究对中、英文文献中人参的十大功能分类展开统计分析,具体涵盖炎症和免疫、生殖功能、心脏功能、糖脂代谢、癌症、认知和行为、血管和血液、运动及抗疲劳、呼吸、皮肤/黏膜修复,结果如图 8-C、图 8-D 所示。该统计结果与图 8-A、图

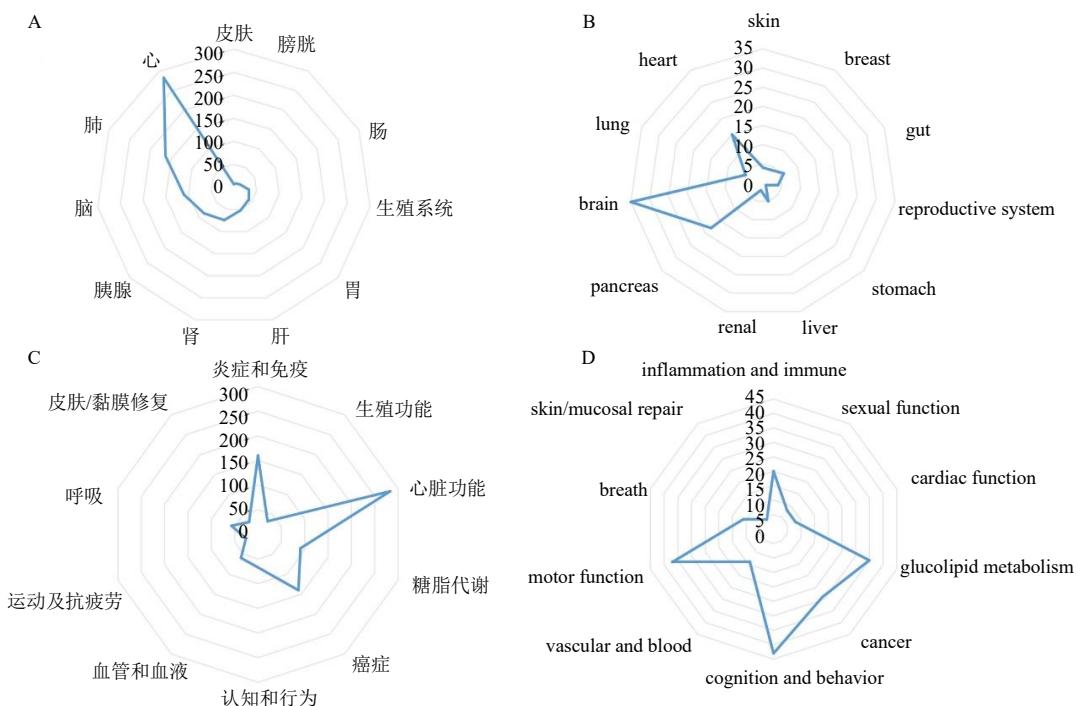


图8 人参临床应用研究中作用器官（A-中文文献，B-英文文献）及功能分类（C-中文文献，D-英文文献）分析  
Fig. 8 Statistical analysis of targeted organs (A-Chinese literature, B-English literature) and functional classifications (C-Chinese literature, D-English literature) in *P. ginseng* clinical applications

8-B 呈现的趋势基本一致。其中，中文文献中以炎症和免疫、心脏功能、癌症等相关研究占比更为突出；英文文献中则以认知和行为、运动及抗疲劳、糖脂代谢等相关研究占比更为突出。推测此差异可能与图 7-C 中中、英文文献对人参成分的研究侧重点不同相关。

#### 4 讨论

人参是我国较早开展现代药理研究的中药，在中医临床中地位独特。但本研究对 2005 年 6 月 1 日—2025 年 6 月 1 日间中、英文人参临床研究的分析显示，其临床应用研究未呈稳步上升态势，期间存在波动；经约 15 年波动上升后，中、英文相关研究均呈下降趋势，与人参总体研究趋势差异显著<sup>[16]</sup>。该现象或有 3 方面原因：一是既往临床研究缺乏以人参为单独对象的大规模多中心临床试验，循证医学证据不足，影响研究信心；二是由于人参存在低端产品过剩、高端产品供给不足的品质管控问题，不同品质人参疗效差异大<sup>[17]</sup>，临床诊疗与保健品生产中，医生及企业常常在有其他可用替代品的情况下减少人参用量<sup>[18]</sup>；三是人参主要有效成分人参皂苷口服生物利用度低、半衰期短<sup>[19]</sup>，需通过制剂学或结构改造提升利用度，且部分稀有皂苷提取难、量

产难，开发利用存在不足。上述因素共同限制了人参的临床应用及相关药品、产品的进一步开发。

人参作为具有国际影响力的中药品种，其临床应用研究地域特征显著。国际层面，韩国是我国主要竞争对手：我国在人参基础研究领域居国际前列，2017 年率先发表人参全基因组图谱<sup>[20]</sup>，韩国则于 2018 年跟进完成四倍体人参及北美 2 种人参属植物的功能与进化注释<sup>[21]</sup>；销售出口上，我国人参出口量略高于韩国，但竞争力不及韩国，主因是韩国人参产业由大企业统一管理、工业化程度高，而我国以参农自种、企业收购为主，存在产品单一、出口品质参差的问题<sup>[22]</sup>，因此保障品质是提升我国人参国际竞争力的核心。国内层面，各省份人参产业各环节发展差异明显：道地产区吉林侧重人参种植与栽培研究，北京、四川、河南等地侧重临床应用研究，但 2 类省份间联系薄弱、合作不足，导致人参基础研究与实际应用存在显著断层。建议通过加强地域合作，提升资源整合效率。

基于对人参临床应用研究趋势及地域特征的分析，进一步探究其临床价值需从临床应用研究核心维度展开深入剖析。当前中、英文文献在人参临床应用研究的多个关键层面呈现出显著差异，既体

现在对人参活性成分的研究侧重不同，也反映在临床研究所涉及的器官组织存在明显区别；同时，中文文献中关于人参相关制剂的应用与联合用药的实践，也构成了我国人参临床应用研究的独特方向。这些差异与特点共同为系统评价人参的临床价值提供了多元视角。

人参的主要活性成分为人参皂苷，另含人参多糖、氨基酸、挥发油等成分。本研究数据整理显示，中、英文文献对人参皂苷及人品种的研究侧重不同，这可能导致二者在人参主要作用器官与临床功能分类上存在差异：中文文献更关注心血管疾病、癌症、失眠等领域，英文文献则侧重神经性疾病、糖尿病、慢性疲劳；且英文文献中，将人参作为营养补充剂以提升健康人群机能的研究较多，此方向在中文文献中极少涉及。中文文献中，人参多作为复方中药组方成分，虽有少数以人参单体（如参一胶囊，主要成分是人参皂苷 Rg<sub>3</sub>）为核心的中成药，但应用仍以疾病治疗为主，一定程度限制了人参产业发展。目前我国已将人纳入保健食品原料目录<sup>[23]</sup>，并发布了技术要求，但该领域尚处于起步阶段。

此外，人参皂苷单体多缺乏对应临床研究，这其实用性开发受生物利用度低的制约有关，也促使研究者转向人参其他成分开发，如人参多糖可通过调节肠道菌群治疗肿瘤、糖尿病等<sup>[24-25]</sup>，从联合用药结果中看，人参与肠道菌群联合治疗已发展成为新的方向。欲解决人参临床应用困境，需精细划分人参成分及不同产地人参的临床应用场景，扩大疾病治疗范围，这需要政府与学者共同推进。人参的精细划分也是发展“精准中药”的关键，未来可结合临床代谢组学监测个体反应，优化成分配伍，提升人参临床价值。

本研究通过文献计量学的方法，对近 20 年间（2005—2025 年）人参临床应用研究相关的中、英文文献进行了可视化分析。人参的临床应用研究整体呈现“先稳步上升，中期稳定波动，后期逐年降低”的趋势，该领域当前面临机遇与挑战并存的局面。具体来看，中文文献中人参临床应用研究更聚焦心脏疾病、癌症、失眠等方向；英文文献则更侧重神经系统疾病、糖尿病、慢性疲劳等领域。在人参临床应用研究领域，我国在国际层面需重点关注与韩国、美国的竞争与合作。未来，为积极推进人参临床应用研究、发展“以临床价值为导向”的人参产业，需在应用转化、循证医学建设及国际标准

构建三大维度持续突破，方能在全球天然药物竞争中发挥引领作用。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] 唐伟卓, 赵余庆, 贾力. 人参和人参皂苷新近研究证明的生物活性和临床用途 [J]. 人参研究, 2010, 22(2): 32-38.  
Tang W Z, Zhao Y Q, Jia L. The newly-found bioactivities and clinical uses of ginseng and ginsenosides [J]. Ginseng Res, 2010, 22(2): 32-38.
- [2] Cao X X, Yao F, Zhang B, et al. Mitochondrial dysfunction in heart diseases: Potential therapeutic effects of *Panax ginseng* [J]. Front Pharmacol, 2023, 14: 1218803.
- [3] Wang Y X, Han Q, Zhang S X, et al. New perspective on the immunomodulatory activity of ginsenosides: Focus on effective therapies for post-COVID-19 [J]. Biomed Pharmacother, 2023, 165: 115154.
- [4] Riaz M, Rahman N U, Zia-Ul-Haq M, et al. Ginseng: A dietary supplement as immune-modulator in various diseases [J]. Trends Food Sci Technol, 2019, 83: 12-30.
- [5] 李青, 许伟沂, 彭丽诗, 等. 人参和西洋参提取物中皂苷组分比例分析及其在参类产品鉴别中的应用研究 [J]. 食品科技, 2024, 49(5): 225-233.  
Li Q, Xu W Y, Peng L S, et al. Analysis of proportion of saponins in extracts of ginseng and American ginseng and its application on identification of ginseng products [J]. Food Sci Technol, 2024, 49(5): 225-233.
- [6] 线小云, 李葵秀, 李满桥, 等. 人参属药用植物种质资源研究进展 [J]. 中草药, 2025, 56(1): 360-373.  
Xian X Y, Li K X, Li M Q, et al. Research progress on utilization of *Panax germplasm* resources [J]. Chin Tradit Herb Drugs, 2024, 49(5): 225-233.
- [7] Ninkov A, Frank J R, Maggio L A. Bibliometrics: Methods for studying academic publishing [J]. Perspect Med Educ, 2022, 11(3): 173-176.
- [8] Chen C M. A glimpse of the first eight months of the COVID-19 literature on microsoft academic graph: Themes, citation contexts, and uncertainties [J]. Front Res Metr Anal, 2020, 5: 607286.
- [9] 姚雪, 徐川平, 李杰, 等. 基于普赖斯定律和二八定律及在线投稿系统构建某科技期刊核心作者用户库 [J]. 编辑学报, 2017, 29(1): 64-66.  
Yao X, Xu C P, Li J, et al. Core author user base construction of a technical journal based on the Price law, the Pareto's law and the online submission system [J]. Acta Ed, 2017, 29(1): 64-66.
- [10] 李健豪, 谢丽娟, 于晶, 等. HPLC 法测定人参茎叶中 5 种人参单体皂苷 [J]. 人参研究, 2022, 34(6): 12-14.

- Li J H, Xie L J, Yu J, et al. Determination of five ginsenosides in ginseng stem and leaf by HPLC [J]. *Ginseng Res*, 2022, 34(6): 12-14.
- [11] 石耿隆, 赵昀霞, 颜如玉, 等. 人参二醇皂苷通过调节上皮间质转化抑制喉癌细胞的增殖和迁移 [J]. 中国实验诊断学, 2023, 27(1): 48-52.
- Shi G L, Zhao Y X, Yan R Y, et al. Panaxadiol saponins inhibits the proliferation and migration of laryngeal carcinoma cells by regulating epithelial-mesenchymal transition [J]. *Chin J Lab Diagn*, 2023, 27(1): 48-52.
- [12] 谢云飞, 胡贝贝. 吉林省经济作物品牌化发展研究 [J]. 经济研究导刊, 2023(11): 57-59.
- Xie Y F, Hu B B. Research on brand development strategy of cash crop in Jilin Province [J]. *Econ Res Guide*, 2023(11): 57-59.
- [13] 中国政府网. 标准委发布野山参等 11 项标准 引领人参产业发展 [EB/OL]. (2008-12-07) [2025-07-30]. [https://www.gov.cn/ztzl/2008-12/07/content\\_1170773.htm](https://www.gov.cn/ztzl/2008-12/07/content_1170773.htm). The People's Republic of China Government website. The Standardization Administration released 11 standards including wild ginseng, leading the development of the ginseng industry [EB/OL]. (2008-12-07) [2025-07-30]. [https://www.gov.cn/ztzl/2008-12/07/content\\_1170773.htm](https://www.gov.cn/ztzl/2008-12/07/content_1170773.htm).
- [14] 中华人民共和国商务部. 韩国制定的人参中农药限量标准成为国际标准 [EB/OL]. (2015-04-23) [2025-07-26]. <http://chinawto.mofcom.gov.cn/article/jsbl/zcfg/201504/20150400951042.shtml>. The Ministry of Commerce of the People's Republic of China. The pesticide residue standards for ginseng formulated by South Korea have become international standards [EB/OL]. (2015-04-23) [2025-07-26]. <http://chinawto.mofcom.gov.cn/article/jsbl/zcfg/201504/20150400951042.shtml>.
- [15] 环球网. 我国首部人参产业地方性法规出台 [EB/OL]. (2015-04-03) [2025-07-25]. <https://finance.huanqiu.com/article/9CaKrnJJy3l>. Global Times. The first local regulation on the ginseng industry in our country has been introduced [EB/OL]. (2015-04-03). [2025-07-25]. <https://finance.huanqiu.com/article/9CaKrnJJy3l>.
- [16] 凌金忠, 李珊珊, 朱国旗, 等. 人参的文献计量学研究: 热点与趋势分析 [J]. 中草药, 2024, 55(17): 5952-5963. Ling J Z, Li S S, Zhu G Q, et al. Bibliometric review on *Panax ginseng*: Hotspots and trends analysis [J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2024, 55(17): 5952-5963.
- [17] 李耿, 王华, 董政起, 等. 中国人参产业发展现状及趋势分析 [J]. 中国中药杂志, 2024, 49(17): 4818-4828.
- Li G, Wang H, Dong Z Q, et al. Analysis on the development status and trend of ginseng industry in China [J]. *China J Chin Mater Med*, 2024, 49(17): 4818-4828.
- [18] 新华网. 中医科学院于智敏: 临床用量减少制约了人参产业发展 [EB/OL]. (2024-12-04) [2025-07-28]. <https://app.xinhuanet.com/news/article.html?articleId=224f4947f4a5fcde72e777563fc3c38d>. Xinhua News Network. Prof. Yu Zhimin from China Academy of Chinese Medical Sciences: Clinical dosage reduction restricts the development of ginseng industry [EB/OL]. (2024-12-04) [2025-07-28]. <https://app.xinhuanet.com/news/article.html?articleId=224f4947f4a5fcde72e777563fc3c38d>.
- [19] Lu T S, Wu T C, Zhong H, et al. Computer-driven formulation development of Ginsenoside Rh2 ternary solid dispersion [J]. *Drug Deliv Transl Res*, 2025, 15(2): 700-716.
- [20] Xu J, Chu Y, Liao B S, et al. Panax ginseng genome examination for ginsenoside biosynthesis [J]. *Gigascience*, 2017, 6(11): 1-15.
- [21] Kim N H, Jayakodi M, Lee S C, et al. Genome and evolution of the shade-requiring medicinal herb *Panax ginseng* [J]. *Plant Biotechnol J*, 2018, 16(11): 1904-1917.
- [22] 金智英, 尚杰, 金龙勋. 韩国人参出口竞争力影响因素研究 [J]. 中国林业经济, 2021(6): 79-83.
- Jin Z Y, Shang J, Jin L X. Research on the factors influencing the export competitiveness of Korean ginseng [J]. *China For Econ*, 2021(6): 79-83.
- [23] 国家市场监督管理总局. 关于发布人参等 3 种保健食品原料目录的公告 [EB/OL]. (2023-12-18) [2025-08-01]. [https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/tssps/art/2023/art\\_3d6d45a948bb41aaa65ee9a453a1c622.html](https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/tssps/art/2023/art_3d6d45a948bb41aaa65ee9a453a1c622.html). State Administration for Market Regulation. Announcement on the release of the ingredient directory for three types of health foods such as ginseng [EB/OL]. (2023-12-18) [2025-08-01]. [https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/tssps/art/2023/art\\_3d6d45a948bb41aaa65ee9a453a1c622.html](https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/tssps/art/2023/art_3d6d45a948bb41aaa65ee9a453a1c622.html).
- [24] Wang N, Xin Y Z. Review: Gut microbiota: Therapeutic targets of ginseng polysaccharides against multiple disorders [J]. *Int J Biol Macromol*, 2025, 287: 138527.
- [25] Huang J M, Liu D, Wang Y W, et al. Ginseng polysaccharides alter the gut microbiota and kynurenone/tryptophan ratio, potentiating the antitumour effect of antiprogrammed cell death 1/programmed cell death ligand 1 (anti-PD-1/PD-L1) immunotherapy [J]. *Gut*, 2022, 71(4): 734-745.

[责任编辑 刘东博]