

基于CiteSpace软件对中医药治疗酒精性肝损伤的可视化分析

焦玉卓¹, 赵 涛¹, 李春晓², 于东港², 刘建芳², 陈 丹^{2*}

¹山东省医药卫生围术期精准麻醉与器官保护机制研究重点实验室, 日照市麻醉与呼吸重症基础研究重点实验室, 日照市人民医院中心实验室, 山东 日照

²日照市人民医院药学部, 山东 日照

收稿日期: 2026年8月15日; 录用日期: 2026年9月8日; 发布日期: 2026年9月16日

摘 要

目的: 可视化研究中医药治疗酒精性肝损伤相关文献, 分析该领域的研究现状、研究热点及趋势。方法: 检索中国知网(CNKI)数据库1994年1月至2026年7月收录的相关文献, 应用CiteSpace 6.2.R3软件从作者合作网络、机构合作网络、关键词共现、关键词聚类、关键词时间线、关键词突现等方面进行可视化图谱分析。结果: 共纳入文献536篇。年度发文量呈波动增长趋势, 并于2012年达到峰值。核心作者以冯琴、赵文霞、李军祥等为代表, 但作者合作网络整体密度偏低, 大规模合作模式尚未形成。研究机构中, 北京中医药大学、上海中医药大学及其附属医疗单位贡献突出, 然而机构间中介中心性普遍较低, 跨单位合作研究不足。关键词分析显示, 研究热点集中于酒精性肝病、中医药疗法、中药、酒精性肝损伤等。关键词聚类分析共得到18个聚类, 聚类结构显著且合理($Q = 0.8449$, $S = 0.9481$); 关键词突现结果表明, 近年来该领域正经历由传统临床疗效观察向深度分子机制研究的方法学转变, 作用机制、网络药理学、数据挖掘及中药复方成为新兴研究热点。结论: 中医药防治酒精性肝损伤的研究已进入稳定发展阶段, 但核心作者与机构间的协同合作有待加强。未来研究应进一步深入研究中医药防治酒精性肝损伤的分子作用机制, 并借助网络药理学与数据挖掘等新兴研究技术, 深入阐释中药复方的多靶点调控机制, 为后续研究提供参考依据。

关键词

酒精性肝损伤, 中医药, CiteSpace, 文献计量学, 知识图谱, 研究前沿

Visual Analysis of Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Alcoholic Liver Injury Based on CiteSpace Software

Yuzhuo Jiao¹, Tao Zhao¹, Chunxiao Li², Donggang Yu², Jianfang Liu², Dan Chen^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 焦玉卓, 赵涛, 李春晓, 于东港, 刘建芳, 陈丹. 基于 CiteSpace 软件对中医药治疗酒精性肝损伤的可视化分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(9): 1716-1728. DOI: 10.12677/acm.2026.1693214

¹Shandong Provincial Key Medical and Health Laboratory of Perioperative Precise Anesthesia and Organ Protection Mechanism Research, Rizhao Key Laboratory of Basic Research on Anesthesia and Respiratory Intensive Care, Central Laboratory of the People's Hospital of Rizhao, Rizhao Shandong

²Department of Pharmacy, The People's Hospital of Rizhao, Rizhao Shandong

Received: August 15, 2026; accepted: September 8, 2026; published: September 16, 2026

Abstract

Objective: To visually study the literature related to alcoholic liver injury and traditional Chinese medicine treatment, and to analyze the research status, research hotspots and trends in this field. **Methods:** Relevant literatures included in CNKI database from January 1994 to July 2026 were searched, and CiteSpace 6.2.R3 software was used to conduct visual map analysis from the aspects of author cooperation network, institutional cooperation network, keyword co-occurrence, keyword clustering, keyword timeline, keyword burst and so on. **Results:** A total of 536 articles were included. The annual number of publications showed a fluctuating growth trend and peaked in 2012. The core authors are represented by Feng Qin, Zhao Wenxia, Li Junxiang, etc., but the overall density of the author cooperation network is low, and the large-scale cooperation model has not yet been formed. Among the research institutions, Beijing University of Chinese Medicine, Shanghai University of Chinese Medicine and their affiliated medical institutions have made outstanding contributions. However, the between-agency between institutions is generally low, and cross-unit cooperation research is insufficient. **Keyword analysis** showed that the research hotspots focused on alcoholic liver disease, traditional Chinese medicine therapy, traditional Chinese medicine, alcoholic liver injury, etc. A total of 18 clusters were obtained by keyword cluster analysis, and the cluster structure was significant and reasonable ($Q = 0.8449$, $S = 0.9481$). The results of keyword burst show that in recent years, this field is undergoing a methodological transformation from traditional clinical efficacy observation to in-depth molecular mechanism research. Mechanism of action, network pharmacology, data mining and traditional Chinese medicine compound have become emerging research hotspots. **Conclusion:** The research on the prevention and treatment of alcoholic liver injury by traditional Chinese medicine has entered a stage of stable development, but the collaboration between core authors and institutions needs to be strengthened. Future research should further study the molecular mechanism of traditional Chinese medicine in preventing and treating alcoholic liver injury, and use emerging research technologies such as network pharmacology and data mining to deeply explain the multi-target regulation mechanism of traditional Chinese medicine compound, so as to provide reference for follow-up research.

Keywords

Alcoholic Liver Injury, Traditional Chinese Medicine, CiteSpace, Bibliometrics, Knowledge Graph, Research Frontier

Copyright © 2026 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

酒精性肝损伤是长期过量饮酒所致的肝脏损害性疾病[1], 研究表明, 该疾病在全球范围内持续保持发病率较高的水平[2]。酒精的大量摄入是引发肝损伤的重要诱因之一, 短时间内暴饮或长时间酗酒会导

致机体总胆固醇和甘油三酯的升高,加重肝脏代谢负担,诱发酒精性肝损伤,若未及时干预,可进一步发展为肝硬化、肝脏纤维化甚至肝癌[3],因此,在肝病早期进行有效干预具有重要意义。从作用机制看,急性酒精摄入会刺激机体产生炎症应激反应,如氧化应激、内质网应激及细胞凋亡等病理过程[4],同时,酒精在机体代谢过程中会产生乙醛等有害物质,也会刺激机体产生炎症应激反应,进一步损伤肝脏组织[5][6]。

中医认为酒乃大辛大热之品,大量饮酒易伤肝及脾胃、阻滞气机,使痰浊内生,久之可搏结气血,耗伤气血津液[7]。中医药治疗酒精性肝损伤具有悠久的历史,中医药及其复方具有多成分、多通路、多靶点、多层次、安全、有效及低毒副作用等突出优势[8][9],临床与基础研究均证实其可有效改善肝功能、拮抗氧化应激、调节脂质代谢及抑制肝脏炎症反应[10][11]。

随着中医药治疗酒精性肝损伤领域相关研究成果的不断累积,该领域已形成了规模可观的文献体系,但缺乏对其知识结构、发展趋势及研究前沿的系统性分析。文献计量学通过定量统计与可视化手段,能够客观呈现某一学科领域的研究布局、发展规律及动态前沿[12]。CiteSpace 软件由陈超美教授基于 Java 语言开发,专注于科学文献的可视化分析与知识图谱构建,在揭示研究热点、分析研究趋势及预测研究前沿热点方面具有独特优势[13]。目前,虽有学者对酒精性肝损伤或中医药领域分别进行了文献计量分析,但针对“酒精性肝损伤”与“中医药治疗”交叉领域的系统性知识图谱研究仍相对匮乏。因此,本研究基于 CNKI 数据库,运用 CiteSpace 6.2.R3 对 1994 年 1 月~2026 年 7 月国内相关文献进行可视化分析,旨在探索该领域的研究现状与趋势,以期推动中医药治疗酒精性肝损伤领域研究的进一步发展,为后续研究提供参考依据。

2. 资料与方法

2.1. 数据来源

检索中国知网数据库,期刊检索主题词为(“酒精性肝损伤”或“酒精性肝炎”或“酒精性肝病”或“酒精诱导肝损伤”)并含(“中医药治疗”或“中药治疗”或“中医药疗法”或“中医药”或“中药”)。时间跨度设定为 1994 年 1 月至 2026 年 7 月,语言限定为中文,文献类型为学术期刊论文。初步检索获得 538 篇文献,经人工剔除会议通知和无作者信息等不合格文献后,最终纳入 536 篇。

2.2. 数据处理与可视化

中国知网纳入的 536 篇文献以 Refworks 格式导出,经 CiteSpace 6.2.R3 软件对数据进行转后建立项目数据库。分别以作者(Author)、研究机构(Institution)和关键词(Keyword)作为节点类型进行分析,揭示该研究领域的核心力量分布及合作研究情况。同时通过对关键词共现及突现情况的分析进一步揭示该研究领域的研究热点及前沿趋势。

2.3. 参数设置

本研究应用 CiteSpace 6.2.R3 软件,以中国知网 1994 年 1 月~2026 年 7 月发表的学术期刊作为数据来源,时间分区(Years Per Slice)设置为 1 年,节点筛选采用 g 指数(g-index),其他属性值采用软件默认参数,进行了作者和研究机构的分析。在关键词共现、聚类及时间线聚类分析时,参数在以上设置的基础上,通过在 CiteSpace 界面选择“pathfinder”“pruning sliced networks”和“pruning the merged networks”三种可视化形式展现最终图谱,其中,关键词聚类分析算法选用对数似然(Log-Likelihood Rate, LLR)算法。为使分析结果更清晰,重点更突出,在呈现关键词时区图谱时选择“K = 6”,关键词突现图选择“K = 25”。

3. 结果

3.1. 发文量分析

1994~2026 年，国内酒精性肝损伤与中医药治疗领域共发表学术期刊论文 536 篇。如图 1 所示，该领域的发文进程可大致划分为三个阶段：1994~2004 年为萌芽起步期，年均发文量不足 10 篇，研究尚处于初步探索阶段；2005~2012 年为快速增长期，发文量持续升高，并于 2012 年达到历史峰值(35 篇)；2013 年后进入波动稳定期，年度发文量维持在 20~30 篇，整体保持较高的研究热度。

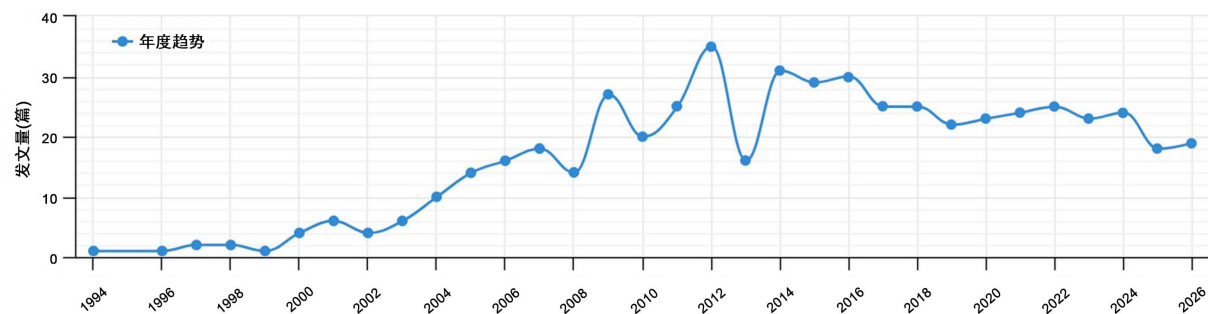


Figure 1. Statistics of the number of publications
图 1. 发文量统计图

3.2. 核心作者学术影响力及合作情况分析

对作者进行发文量及合作情况分析，可见该领域的高产作者及核心研究力量，结果见表 1。发文量位居前 5 位的作者依次为冯琴、赵文霞、李军祥、严茂祥、何蓓晖。作者合作网络图谱(图 2)显示，该网络共含 565 个节点、702 条连线，网络密度为 0.0044，最大连通分量(Largest CC)仅包含 22 个节点(占 3%)，节点之间的连线代表合作紧密程度，连线越粗，代表作者之间的合作越紧密和频繁[14]-[19]，分析发现，尽管该研究领域已形成了以冯琴、赵文霞、李军祥、严茂祥等作者为核心的局部合作团体，但网络整体呈现“小世界、大分散”的特征，多数研究者仍处于相对独立状态，跨团队的大规模合作研究尚未建立。

Table 1. Core authors of the top 10 papers
表 1. 发文量前 10 的核心作者

序号	频次	中心性	年份	作者
1	14	0	2006	冯琴
2	13	0	2014	赵文霞
3	13	0	2010	李军祥
4	10	0	2006	严茂祥
5	9	0	2006	何蓓晖
6	8	0	2009	余轶群
7	7	0	2006	陈芝芸
8	6	0	2006	胡义扬
9	6	0	2006	施军平
10	6	0	2020	周晓玲

CiteSpace, v. 6.2.R3 (64-bit)
July 28, 2026 at 4:07:31 PM CST
CNK: C:\Users\admin\Desktop\CNK\data
Timespan: 1994-2026 (Slice Length=1)
Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0
Network: N=565, E=702 (Density=0.0044)
Largest CC: 22 (3%)
Nodes Labeled: 1.0%
Pruning: None



Figure 2. The author cooperation network diagram
图 2. 作者合作网络图

3.3. 机构合作情况分析

机构合作情况分析结果见表 2 及图 3。机构合作网络图谱(图 3)包含 459 个节点、292 条连线，密度为 0.0028，最大连通分量仅占 6%。发文量与合作频次较高的机构主要集中于各中医药高等院校及高校附属医院，如北京中医药大学(17 篇)、上海中医药大学附属曙光医院(12 篇)、上海中医药大学(11 篇)、河南中医药大学第一附属医院(8 篇)、北京中医药大学东方医院(8 篇)等。从整体上看现有合作多局限于同一地域或同一学术体系内部，跨机构、跨区域的合作研究仍显薄弱。

Table 2. Core research institutions in the top 10 of cooperation frequency
表 2. 合作频次前 10 的核心研究机构情况

序号	频次	中心性	年份	研究机构
1	17	0	2010	北京中医药大学
2	12	0	2009	上海中医药大学附属曙光医院
3	11	0	1999	上海中医药大学
4	8	0	2019	河南中医药大学第一附属医院
5	8	0	2009	北京中医药大学东方医院
6	7	0	2012	上海高校中医内科学 E-研究院
7	7	0	2013	上海市中医临床重点实验室
8	7	0	2005	上海中医药大学肝病研究所
9	6	0	1996	北京中医药大学东直门医院
10	6	0	2010	天津中医药大学

CiteSpace, v. 5.2.R3 (64-bit)
July 28, 2026 at 3:24:16 PM CST
CNKI: C:\Users\admin\Desktop\CNKI\data
Timespan: 1994-2026 (Slice Length=1)
Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0
Network: N=459, E=292 (Density=0.0028)
Largest CC: 30 (6%)
Nodes Labeled: 1.0%
Pruning: None

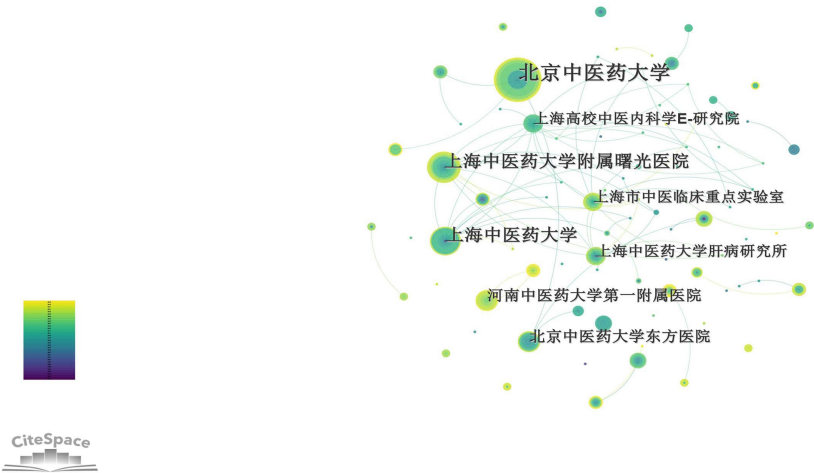


Figure 3. Institutional cooperation network diagram
图 3. 机构合作网络图

3.4. 研究热点分析

3.4.1. 关键词共现分析

文献关键词是对文献内容的高度总结和凝练，在一定程度上可以反映出研究领域的重点和热点，高频次和高中心性是评价关键词的重要指标[20]。本研究中，共现频次前 10 的关键词与高中心性关键词见表 3，高频次关键词共现网络图谱见图 4，共得到 548 个节点、1296 条连线，密度为 0.006，其中节点越大及标签字号越大表明出现频次越高，节点及连线颜色的变化代表关键词在不同时间出现及建立联系的时间不同。通过关键词共现分析可见，高频关键词包括非酒精性脂肪性肝炎、酒精性肝病、中医药疗法、中药、酒精性肝损伤等，且“酒精性肝病”和“中药”中心性较高，提示对中药治疗酒精性肝损伤的研究一直是该领域的研究热点。

Table 3. Top 10 keywords of co-occurrence frequency
表 3. 共现频次前 10 的关键词

序号	频次	中心性	年份	关键词
1	171	0.31	2005	非酒精性脂肪性肝炎
2	136	0.49	1997	酒精性肝病
3	74	0.25	2000	中医药疗法
4	49	0.35	2000	中药
5	38	0.23	2000	酒精性肝损伤
6	35	0.2	2011	中医药
7	28	0.36	2000	大鼠
8	28	0.14	2001	中医药治疗
9	27	0.11	1994	综述
10	25	0.3	2000	实验研究

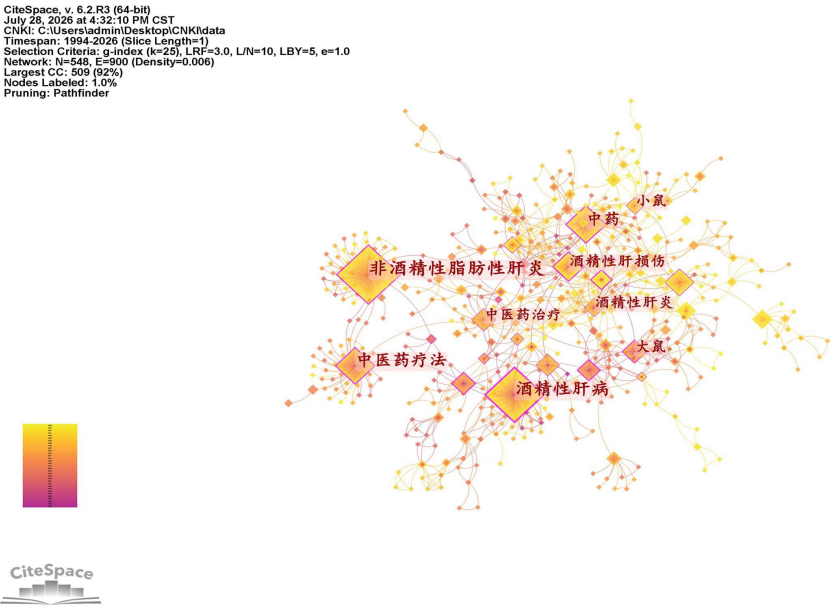


Figure 4. Keyword co-occurrence network diagram
图 4. 关键词共现网络图

3.4.2. 关键词聚类分析

在关键词共现网络基础上，对关键词进行对数似然率算法 LLR 聚类分析，得到关键词聚类图谱，见图 5，共得到 18 个聚类(#0~#17)，如表 4 所示为聚类前 10 的关键词，图 5 为关键词聚类图谱，其中得到节点数为 548，节点间存在 1296 条连线，结果显示， $Q = 0.8449$ ， $S = 0.9481$ ，说明聚类结果合理且具有显著意义，($Q > 0.3$ 可认为划分社团结构显著， $S > 0.5$ 时认为聚类合理[21])不同集群的节点使用不同色块覆盖，共展示 18 个聚类，集群从 0 开始编号，表示为#0，以此类推，其中#0 是最大的集群。

关键词聚类时间线图谱以关键词共现为基础，将每个聚类的时间跨度和每个聚类模块之间的联系展现出来[20]。关键词时间线聚类图谱(图 6)显示，酒精性肝病、中医药疗法、酒精性肝损伤等聚类出现时间较早，时间跨度最大，贯穿整个研究时段，而近十年网络药理学、机制、数据挖掘等关键词的研究热点性逐渐提高，提示研究正向基于大数据和系统生物学的机制研究转变。

Table 4. Keywords in the top 10 clusters
表 4. 聚类前 10 的关键词

Cluster ID	Size	Silhouette	Mean (Year)	Label (LLR)
0	51	0.988	2011	酒精性肝病(53.26, 1.0E-4); 综述(41.82, 1.0E-4); 临床研究(18.62, 1.0E-4); 非酒精性脂肪性肝炎(12.16, 0.001); 细胞凋亡(11.99, 0.001)
1	47	0.995	2015	非酒精性脂肪性肝炎(54.23, 1.0E-4); 酒精性肝病(11.7, 0.001); 复方中药(11.28, 0.001); 线粒体 DNA 修复酶(7.51, 0.01); 酒精性肝损伤(7.39, 0.01)
2	38	0.903	2013	中医药疗法(63.14, 1.0E-4); 速效降脂舒肝汤(12.04, 0.001); 非酒精性脂肪肝(7.23, 0.01); 二至解醒汤(5.44, 0.05); 疏肝理脾(5.44, 0.05)

续表

3	37	0.965	2019	小鼠(20.83, 1.0E-4); 网络药理学 (13.9, 0.001); 动物实验(11.5, 0.001); 机制 (11.5, 0.001); 多糖(11.5, 0.001)
4	36	0.963	2012	非酒精性(31.79, 1.0E-4); 活血化瘀(18.95, 1.0E-4); 脂肪肝(13.4, 0.001); 慢性酒精性肝病(12.59, 0.001); 脂肪性肝炎(12.59, 0.001)
5	35	0.95	2011	中药(39.72, 1.0E-4); 酒精(15.78, 1.0E-4); 内毒素(15.78, 1.0E-4); 肝损伤(14.63, 0.001); 健脾理气活血方(10.5, 0.005)
6	32	0.883	2011	中医药治疗(47.43, 1.0E-4); meta 分析(11.63, 0.001); 系统评价(11.63, 0.001); 血清生化(11.63, 0.001); 随机平行对照研究(11.63, 0.001)
7	30	0.95	2011	肝疾病(17.36, 1.0E-4); 丹参(14.47, 0.001); 柴胡(14.47, 0.001); 中药配伍(7.2, 0.01); 黄芩(7.2, 0.01)
8	28	0.968	2012	酒精性肝炎(18.4, 1.0E-4); 张仲景(12.05, 0.001); 中西医结合疗法(12.05, 0.001); 中药预测(8.33, 0.005); 人参总皂苷(6, 0.05)
9	26	0.927	2012	中药复方(23.29, 1.0E-4); 中药活性成分(20.05, 1.0E-4); 分期治疗(13.32, 0.001); 中医病机(13.32, 0.001); 机制研究(6.63, 0.01)

CiteSpace, v. 6.2.R3 (64-bit)
July 28, 2026 at 4:58:02 PM CST
CNKI; C:\Users\admin\Desktop\CNKI\data
Timespan: 1994-2026 (Slice Length=1)
Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0
Network: N=548, E=900 (Density=0.006)
Largest CC: 509 (92%)
Nodes Labeled: 1.0%
Pruning: Pathfinder
Modularity Q=0.8449
Weighted Mean Silhouette S=0.9481
Harmonic Mean(Q, S)=0.8935

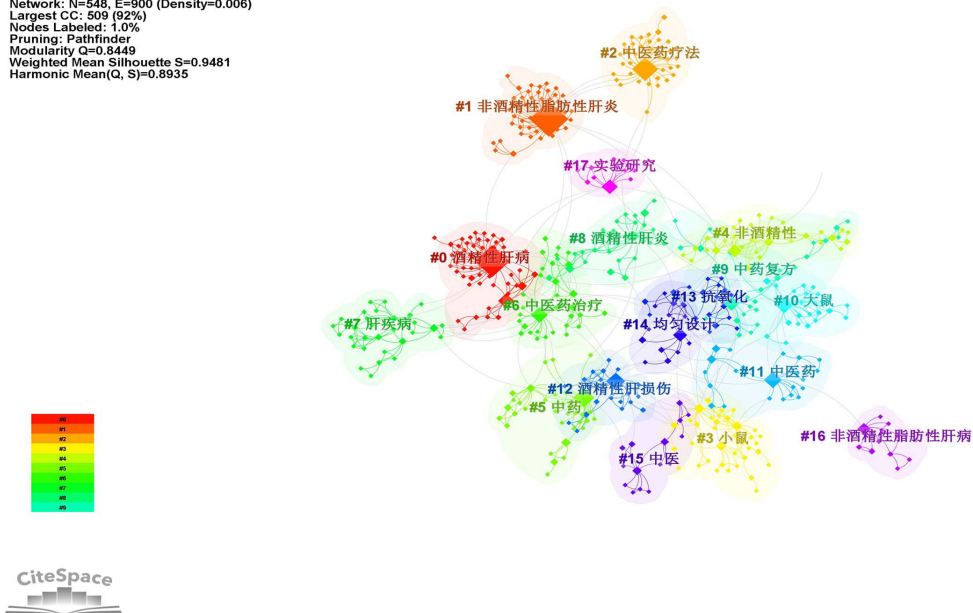


Figure 5. Keyword clustering map
图 5. 关键词聚类图谱



Figure 6. Keyword timeline clustering map
图 6. 关键词时间线聚类图谱

3.5. 研究前沿分析

为了更直观地呈现研究热点趋势，对关键词进行 Time-zone 可视化，利用突变词探测法，分析得到在该时间段内出现频次较高的关键词，以此探究研究热点及预测研究前沿。图谱类型选为关键词时区图 (Timezone)，见图 7。横坐标为时间，关键词时区图能直观的展示随时间变化研究热点的变化趋势，其中节点时间的连线表示其演进过程，连线越多表示联系越紧密。如图 7 所示，早期(1994~2005 年)研究以综述、实验研究、酒精性肝病、中医药疗法等为主；中期(2006~2016 年)肝功能、临床疗效、作用机制、治疗等关键词大量涌现；近期(2017~2026 年)则出现了网络药理学、数据挖掘、铁死亡、Toll 样受体 4、NF- κ B 信号通路、氧化应激等高频关键词，提示研究视角正向分子作用机制层面深化。

在关键词时区图(图 7)的基础上将 γ [0.1] 设置为 0.8 后，分析得到 15 个突变词列表(图 8)，图中浅蓝色线条表示关键词尚未出现，深蓝色表示已经出现，红色表示关键词突然大量出现。分析发现，早期突现词以大鼠、实验研究、中医药疗法、脂肪肝为代表，反映了该阶段以实验动物模型和临床疗法总结为主的研究特征。从 2020 年突然大量研究并持续活跃至今的突现词有作用机制、网络药理学、数据挖掘，从 2024 年起，研究者对于中药复方的研究愈发变多，进一步表明该研究领域正逐步向分子作用机制的研究层面深化。

4. 讨论

本文通过 Citespace 软件对该领域文献进行可视化分析，旨在全面梳理中医药治疗酒精性肝损伤的研究现状与发展趋势，为其临床应用与深入研究提供参考依据。

发文量时间线图显示，国内酒精性肝损伤与中医药治疗研究自 1994 年起步，大致经历三个阶段：1994~2003 年的缓慢探索期、2004~2012 年的快速增长期，以及 2013 年至今的稳定发展期。其中，发文量于 2012 年达到峰值，2019 年出现次级高峰，这一轨迹与国家级科研资助政策的调整密切相关。

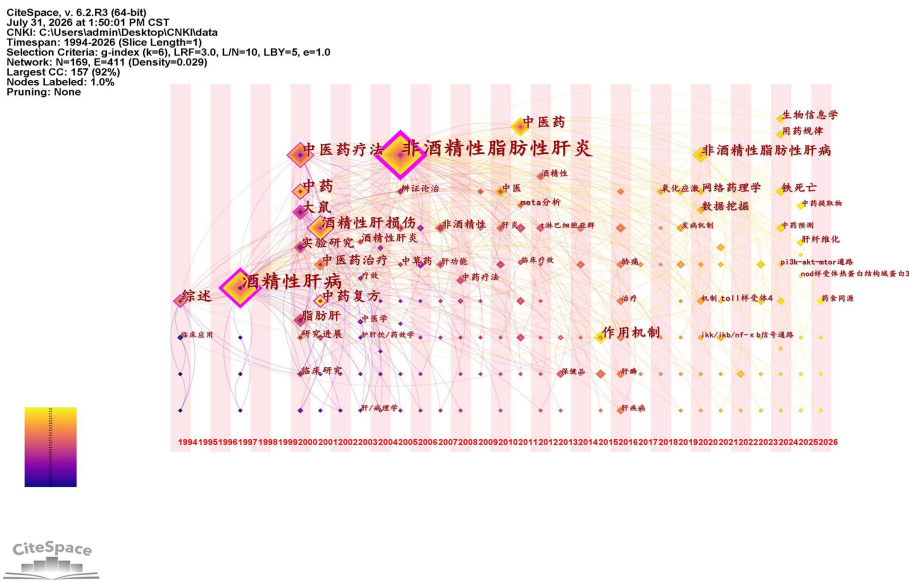


Figure 7. Keyword time zone map
图 7. 关键词时区图谱

Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	1994 - 2026
大鼠	2000	6.06	2000	2008	
实验研究	2000	4.5	2000	2007	
中医药疗法	2000	4.3	2000	2012	
肝损伤	2000	3.08	2000	2007	
酒精性肝病	1997	3.12	2001	2004	
脂肪肝	2000	5.26	2004	2012	
中药疗法	2008	3.44	2012	2016	
中医药治疗	2001	4.61	2013	2017	
酒精性肝损伤	2000	3.25	2013	2016	
中医药	2011	3.01	2017	2020	
非酒精性脂肪性肝病	2020	6.85	2020	2026	
作用机制	2013	5.04	2020	2026	
网络药理学	2020	3.9	2020	2026	
数据挖掘	2020	3.11	2020	2026	
中药复方	2001	4.76	2024	2026	

Figure 8. Keyword emergent graph
图 8. 关键词突现图

2012 年前后的快速增长，一方面与当时国内酒精性肝病发病率持续攀升的临床需求有关，另一方面也受到“十二五”国家科技支撑计划对中医药防治重大疾病方向的持续支持驱动。值得关注的是，2019 年《关于促进中医药传承创新发展的意见》发布后，该领域发文量再次呈现上升趋势，提示政策导向对学术生产的显著引导效应。自 2020 年至今，发文量虽略有波动但仍维持在较高水平，表明该领域已具备持续稳定的学术关注度。

通过对作者发文量及合作情况进行分析发现,以冯琴、赵文霞、李军祥等学者为主形成该领域的紧密合作,研究者之间的合作略显薄弱,多位作者尚未与他人合作,合作研究有待加强。其中冯琴等人以“肠-肝轴”理论为核心,聚焦于健脾活血方等中药复方及葛根等单味中药对酒精性肝损伤的保护机制进行了大量研究,如该团队研究揭示了葛根能显著减轻肝组织脂肪变性和炎症浸润,显著降低肝组织 γ -谷氨酰转肽酶(γ -GT)活性和甘油三酯(TG)含量,显著降低肝组织丙二醛(MDA)含量和一氧化氮合酶(NOS)活性并显著提高肝组织超氧化物歧化酶(SOD)活性等[21]。赵文霞等人运用现代分子生物学和网络药理学技术,阐明了中药复方通过“肠-肝轴”、PI3K/AKT/NF- κ B 通路、抗氧化应激等多靶点干预酒精性肝损伤的分子作用机制[22],为中医药防治酒精性肝病提供了重要的理论依据和实验支撑。李军祥团队研究表明“清肝活血方”通过抑制内质网应激 LXR α -LPCAT3 信号通路、调控 LPS-Kupffer 细胞信号通路(CD14/TLR4/NF- κ B/ERK)、抑制 PI3K/AKT 信号通路、调控 CXCL16 等机制发挥抗酒精性肝损伤作用[23]。从作者合作网络图及机构合作网络图可得知该领域目前已产生了较密切的作者合作群,但跨地域、机构、团队之间合作不甚密切,考虑与各课题组研究细分方向不同有关,团队间应加强学术交流,优势互补,以期对该领域展开深入研究或开拓新的研究方向。

关键词共现与聚类分析揭示了该领域研究主题的多维度性与交叉性。一方面,酒精性肝病、酒精性肝损伤、酒精性肝炎等关键词始终占据研究核心位置,表明对疾病本身的研究贯穿始终;另一方面,中医药疗法、中药、中医药治疗、中药复方等干预手段相关词汇高频出现,表明中医药治疗是该领域重要的研究热点,同时研究者对于酒精性肝病、中医药疗法、酒精性肝损伤等的研究始终是本领域研究的热点。研究表明,中药复方及活性成分(如黄酮、多糖、皂苷类)通过多靶点干预 ALD 病理进程:调节 SIRT1/AMPK 通路改善肝脏脂质代谢紊乱,抑制 NF- κ B/NLRP3 通路减轻炎症反应,激活 Nrf2/HO-1 通路抗氧化应激,并通过“肝-肠轴”调节肠道菌群、修复肠屏障功能[24]。临床与实验研究证实,茵陈蒿汤、栀子大黄汤、葛根-枳椇子配伍、赶黄草-炙黄芪-生大黄等复方可显著改善肝功能指标,减轻肝组织病理损伤[24]。通过关键词聚类分析发现,近十年对网络药理学和数据挖掘等研究方法的使用逐步得到各研究者的青睐,该研究方法逐渐成为研究中医药治疗酒精性肝损伤的作用机制的重要模式之一,研究通常遵循“数据挖掘→网络预测→实验验证”的技术路线,首先通过统计真实临床处方及文献计量,分析核心用药规律,继而借助 TCMSP、GeneCards 等数据库构建“药物-成分-靶点”网络,通过 GO 与 KEGG 富集分析预测活性成分(如槲皮素、山柰酚、黄芪苷)及潜在靶点(AKT1、IL-6、CYP2E1 等)。张效威等通过数据挖掘中医药治疗酒精性肝损伤的组方用药规律,并对核心药物组合“茯苓-白术-茵陈”的作用机制进行探讨,发现其关键活性成分可通过调控 AKT1、TNF、VEGFA 等靶点蛋白,借助 PI3K/AKT 等关键信号通路,抑制肝细胞炎症反应及肝细胞凋亡,起到延缓肝脏纤维化、促进肝细胞修复的作用[25]。

关键词时区图谱和关键词突现图分析共同揭示且相互验证了该领域正在经历的研究方法学转变。2020 年以来,网络药理学、数据挖掘、作用机制等关键词持续出现,标志着研究方式正由传统的经验总结与临床疗效观察,向基于大数据与系统生物学的分子作用机制研究转变。其中,网络药理学的兴起为解析中药复方“多成分、多靶点、整体调节”的作用特点提供了全新的分析研究工具。传统研究往往聚焦于单味药或单一活性成分的药效评价,而网络药理学通过构建“药物-靶点-疾病”交互网络,能够系统揭示中药复方在酒精性肝损伤中的协同调控机制[26][27]。同时,数据挖掘技术的应用使得海量的中医临床数据与用药规律得以量化,为中医药治疗酒精性肝损伤提供了客观依据。此外,铁死亡、Toll 样受体 4、NF- κ B 信号通路、IL-23/IL-17 轴等分子机制相关关键词的出现,表明炎症反应调控与细胞凋亡已成为阐释中医药治疗疗效的新的研究方向,研究正逐步深入到分子作用靶点与信号转导层面。“中药复方”作为 2024~2026 年的新兴突现词,进一步提示研究者开始重视研究中药复方的应用价值,这种从单靶标、单成分作用及机制研究思路向整体性、系统性调节作用整合分析和深度挖掘的研究思路转变[28]

[29], 将会推动中医药研究及中医药临床应用的进一步发展。

基于关键词聚类间的关联强度分析, 未来研究可从以下几个方向重点突破: (1) 聚类#3 (动物模型)与聚类#13 (抗氧化)联系较弱, 而氧化应激是 ALD 的核心病理环节之一, 提示未来研究应重点关注中药复方通过非经典抗氧化通路(如抗炎 - 抗氧化交叉调控、线粒体质量控制等)在动物模型中发挥保护作用的机制; (2) 聚类#10 (网络药理学)与聚类#8 (临床研究)之间的转化链条尚不完整, 应加强基于真实世界临床数据的回顾性研究和前瞻性队列验证, 推动预测结果向临床应用的实质性转化。

本研究基于 CiteSpace 软件构建了酒精性肝损伤与中医药治疗领域的知识图谱。该领域经过三十余年的发展, 已形成以特定高校和医院为核心的研究模式, 研究内容涵盖疾病机制、中药干预、临床疗效及实验研究等多个维度。当前, 领域正经历由传统经验医学向分子机制研究的深刻转型, 网络药理学、数据挖掘及中药复方的系统研究成为新的学术研究热点。然而, 研究者与研究机构之间的合作网络仍显薄弱, 制约了研究与创新的高效交流。未来应着力加强跨机构、跨学科的深度合作, 充分利用数据库分析与生物学方法, 深入阐明中医药治疗酒精性肝损伤的分子作用机制, 为临床转化应用提供更坚实的证据支撑。

基金项目

日照市自然科学基金项目(RZ2024ZR51), 山东省医药卫生科技项目(202502040026), 日照市中医药科技项目(RZY2025A01), 山东省卫生健康科创团队建设项目。

参考文献

- [1] Ratner, J.A., Blaney, H. and Rastegar, D.A. (2024) Management of Alcohol Withdrawal Syndrome in Patients with Alcohol-Associated Liver Disease. *Hepatology Communications*, **8**, e0372. <https://doi.org/10.1097/hc9.0000000000000372>
- [2] Devarbhavi, H., Asrani, S.K., Arab, J.P., Nartey, Y.A., Pose, E. and Kamath, P.S. (2023) Global Burden of Liver Disease: 2023 Update. *Journal of Hepatology*, **79**, 516-537. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.03.017>
- [3] Jiang, D., Yang, B. and Shi, J. (2025) Antioxidative Therapy of Alcoholic Liver Injury by Amorphous Two-Dimensional Cobalt Hydroxide Nanocatalyst. *Angewandte Chemie International Edition*, **64**, e202412031. <https://doi.org/10.1002/anie.202412031>
- [4] Yan, C., Hu, W., Tu, J., Li, J., Liang, Q. and Han, S. (2023) Pathogenic Mechanisms and Regulatory Factors Involved in Alcoholic Liver Disease. *Journal of Translational Medicine*, **21**, Article No. 300. <https://doi.org/10.1186/s12967-023-04166-8>
- [5] Shen, H., Zhou, L., Zhang, H., Yang, Y., Jiang, L., Wu, D., et al. (2024) Dietary Fiber Alleviates Alcoholic Liver Injury via Bacteroides Acidifaciens and Subsequent Ammonia Detoxification. *Cell Host & Microbe*, **32**, 1331-1346.e6. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2024.06.008>
- [6] Dukić, M., Radonjić, T., Jovanović, I., Zdravković, M., Todorović, Z., Krašnik, N., et al. (2023) Alcohol, Inflammation, and Microbiota in Alcoholic Liver Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, **24**, Article 3735. <https://doi.org/10.3390/ijms24043735>
- [7] 于子柠, 赵悦, 武文硕, 等. 中医药调控相关信号通路防治酒精性肝损伤的研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2025, 34(23): 3327-3333.
- [8] 梁晓晓, 袁林. 中药治疗对酒精性肝损伤的保护机制研究进展[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2021, 5(8): 135-138.
- [9] 乔梁, 张陈至立, 刘维, 等. 苓桂术甘汤治疗非酒精性脂肪性肝病研究进展[J]. 西部中医药, 2025, 38(2): 104-107.
- [10] Liu, T., Zhang, L., Joo, D. and Sun, S. (2017) NF- κ B Signaling in Inflammation. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, **2**, Article 17023. <https://doi.org/10.1038/sigtrans.2017.23>
- [11] Wang, M., Zhang, F., Zhou, J., Gong, K., Chen, S., Zhu, X., et al. (2023) Glabridin Ameliorates Alcohol-Caused Liver Damage by Reducing Oxidative Stress and Inflammation via P38 MAPK/NRF2/NF- κ B Pathway. *Nutrients*, **15**, Article 2157. <https://doi.org/10.3390/nu15092157>
- [12] 舒跃育, 李惠芳, 汪李玲. 中国心理传记学研究现状与发展趋势——基于 CiteSpace 的知识图谱分析[J]. 华中师

- 范大学学报(人文社会科学版), 2019, 58(4): 185-192.
- [13] 金胜昔, 林正军. 国际转喻研究动态的科学知识图谱分析(2007-2016) [J]. 外语研究, 2017, 34(3): 18-23.
- [14] 侯剑华, 胡志刚. CiteSpace 软件应用研究的回顾与展望[J]. 现代情报, 2013, 33(4): 99-103.
- [15] 钟雨祺. 基于 CiteSpace 的中国图书馆知识服务研究可视化分析[J]. 农业图书情报学刊, 2018, 30(4): 79-85.
- [16] Chen, C., Hu, Z., Liu, S. and Tseng, H. (2012) Emerging Trends in Regenerative Medicine: A Scientometric Analysis in CiteSpace. *Expert Opinion on Biological Therapy*, **12**, 593-608. <https://doi.org/10.1517/14712598.2012.674507>
- [17] 卢新元, 张恒, 王馨悦, 等. 基于科学计量学的国内企业知识转移研究热点和前沿分析[J]. 情报科学, 2019, 37(3): 169-176.
- [18] 胡德华, 钟乐熹. 国内外学科馆员研究的可视化分析与比较[J]. 图书馆理论与实践, 2015(6): 36-41.
- [19] Chen, C. (2017) Science Mapping: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Data and Information Science*, **2**, 1-40. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>
- [20] 陈悦, 陈超美, 胡志刚. 引文空间分析原理与应用: CiteSpace 实用指南[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [21] 冯琴, 方志红, 崔剑巍, 等. 葛根对大鼠酒精性肝损伤的干预作用[J]. 上海中医药杂志, 2007(4): 64-66.
- [22] 赵文霞, 张丽慧, 崔健娇. 化痰祛湿活血方对非酒精性脂肪性肝炎大鼠炎症损伤及纤维化的干预作用[J]. 中华中医药学刊, 2017, 35(9): 2229-2231.
- [23] Wang, J., Lu, Y., Zhang, C., Tian, S., Xiang, H., Ding, P., *et al.* (2023) Qinggan Huoxue Recipe Attenuates Alcoholic Liver Disease by Suppressing PI3K/AKT Signaling Pathway Based on Network Pharmacology. *International Journal of Medical Sciences*, **20**, 346-358. <https://doi.org/10.7150/ijms.80329>
- [24] Wu, K., Zhao, L., Wang, T., Yang, J., Zhao, Y., Du, F., *et al.* (2025) Alcoholic Liver Disease: Mechanistic Insights and Therapeutic Potential of Traditional Chinese Medicine through Preclinical and Clinical Evidence. *Journal of Ethnopharmacology*, **353**, Article 120465. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2025.120465>
- [25] 张效威, 刘宜杭, 张润东, 等. 中医药治疗酒精性肝病的组方用药规律及作用机制研究[J]. 中药新药与临床药理, 2024, 35(8): 1246-1254.
- [26] 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.
- [27] 陈嘉鋆, 郭秋岩, 徐承超, 等. 中药现代化研究的崭新模式: 单细胞药理学[J]. 药学报 2021, 56(12): 3300-3312.
- [28] 刘志强, 王博龙. 中药网络药理学药效成分筛选与靶标预测的研究进展[J]. 中成药 2019, 41(1): 171-178.
- [29] 李玉洁, 刘拓, 王璐琪, 等. 符合中医药特点的中药药效评价创新方法: 基于五脏关联规律的中药复方“同治/同调”药效优势表征体系构建思考[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(23): 19-26.