

# 基于CiteSpace的四逆散研究知识图谱分析

王佳<sup>1,2\*</sup>, 王冬梅<sup>3\*</sup>, 木本荣<sup>1,2#</sup>

<sup>1</sup>成都中医药大学医学技术学院, 四川 成都

<sup>2</sup>川渝共建感染性疾病中西医结合诊治重庆市重点实验室, 四川 成都

<sup>3</sup>成都中医药大学基础医学院, 四川 成都

收稿日期: 2022年7月12日; 录用日期: 2022年8月31日; 发布日期: 2022年9月7日

## 摘要

目的: 基于CiteSpace可视化功能, 研究四逆散近10年的发展历程及现状, 为进一步开展相关研究提供参考。方法: 检索中国知网(CNKI) 2012年1月1日至2022年1月1日的四逆散的相关文献, 应用CiteSpace6.1.R2对关键词、作者及发文机构进行可视化分析。结果: 本研究最终检索出1436篇中文文献, 关键词结果分析显示, 经方、抑郁症、名医经验等关键词出现频次较高, 主要聚类于临床性适应症、中医疗法以及其药理作用的验证等; 作者结果分析显示形成了以司昕蕾、王礼凤、张雅婷、倪慧、王付等为代表的5个作者集群; 研究机构结果分析显示, 发文量较多的机构包括广州中医药大学、北京中医药大学、山东中医药大学、黑龙江中医药大学等。

## 关键词

四逆散, CiteSpace, 可视化分析, 中医药

# Knowledge Map Analysis of Sini San Research Based on CiteSpace

Jia Wang<sup>1,2\*</sup>, Dongmei Wang<sup>3\*</sup>, Benrong Mu<sup>1,2#</sup>

<sup>1</sup>College of Medical Technology, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

<sup>2</sup>Chongqing Key Laboratory of Sichuan-Chongqing Co-Construction for Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Chengdu Sichuan

<sup>3</sup>School of Basic Medical Sciences, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: Jul. 12<sup>th</sup>, 2022; accepted: Aug. 31<sup>st</sup>, 2022; published: Sep. 7<sup>th</sup>, 2022

\*共同第一作者。

#通讯作者。

## Abstract

Based on the visualization function of Citespace, this paper studies the development process and present situation of Sini San in recent 10 years, and provides reference for further research. **Methods:** The related literatures of Sini San published by CNKI from January 1, 2012 to January 1, 2022 were searched, and the keywords, authors and publishing organizations were visually analyzed by CiteSpace6.1.R2. **Results:** In the end, 1436 Chinese literatures were retrieved in this study. The results of keyword analysis showed that the keywords such as classical prescriptions, depression and experience of famous doctors appeared frequently, mainly clustered in clinical indications and the verification of their pharmacological effects. The results of author analysis show that five author clusters represented by Si Xinlei, Wang Lifeng, Zhang Yating, Ni Hui and Wang Fu have been formed. The analysis of the results of research institutions shows that the institutions with more articles include Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, etc.

## Keywords

Sini San, CiteSpace, Visual Analysis, Traditional Chinese Medicine

Copyright © 2022 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

四逆散出自《伤寒论》辨少阴病脉证并治篇，由炙甘草、枳实、柴胡、芍药组成，其方组成简约，配伍精当，被誉为调和肝脾之基础方剂[1]。经方有云：“少阴病，四逆，其人，或咳，或悸，或小便不利，或腹中痛，或泄利下重者，四逆散主之”[2]，四逆散主要通过梳理人体内的阳气分布达到治疗阳郁厥逆、肝脾气郁等症状[3]。方中柴胡为君药，升发阳气、疏肝解郁、透邪外出；枳实为佐药，行气宽中、理气解郁、泄热破结，枳实与柴胡为伍，一升一降并奏升清降浊之效；芍药敛阴养血柔肝，与柴胡、枳实合用，使柴胡升散而不耗伤阴血，理气和血，使气血调和；加以甘草调和诸药，益脾和中[4]。四药合用，功效甚佳，广泛应用于临床。

知识图谱是一种用图模型来描述知识和建模世界万物之间的关联关系的技术方法[5]，能提高搜索引擎的效率和精确度，给用户提供更好的搜索质量和体验。知识图谱赋予了机器背景知识，是机器认识世界的基石[6]。构建一个知识图谱常通过从大量的结构化或非结构化的数据中提取出实体、关系、属性等元素绘制成图谱，并选择合理高效的方式进行存储[7]。本文利用 CiteSpace 知识图谱进行四逆散相关研究的文献可视化分析，梳理其涉及的研究内容、研究热点以及演化趋势等问题。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 数据来源

研究文献来源于 CNKI 数据库，采取高级检索，检索条件：主题 or 题名 = “四逆散”；检索范围：中文文献；检索时间为 2012 年 1 月 1 日~2022 年 1 月 1 日，共检索出 1436 篇中文文献，排除会议报道、

声明、征稿启事及非相关文献, 最终纳入文献 1359 篇。

## 2.2. 研究方法

将纳入的文献以 Refworks 格式导出, 应用 CiteSpace6.1.R2 软件完成数据格式转换。设置软件的参数, 因纳入的文献来源于近 10 年, 故将软件右上角区域 Time Slicing (时间分区) 调整为 2012 年 1 月~2022 年 1 月, 一年一个分区, “Text Processing” 文本处理功能区中, 均设置默认选项。在网络配置功能区中, “Links” 关系强度计算区设置为默认, NodeTypes 分别勾选 Author、Institution 时, Pruning 需选择 Pathfinder 法和 Pruning sliced networks 法, 而 NodeTypes 勾选 Keyword 时 Pruning 只选择 Pruning sliced networks 法。

## 3. 结果

### 3.1. 发文量统计

对四逆散近 10 年的发文量进行统计与分析(见图 1), 2012 年至 2022 年这 10 年间的文献发表量没有大的起伏(2022 年的数据为预测值), 整体基数较高, 年均发文量为 155 篇, 预估未来发文量趋势变化不大, 短期内可能会呈现稳定性的发展状态。

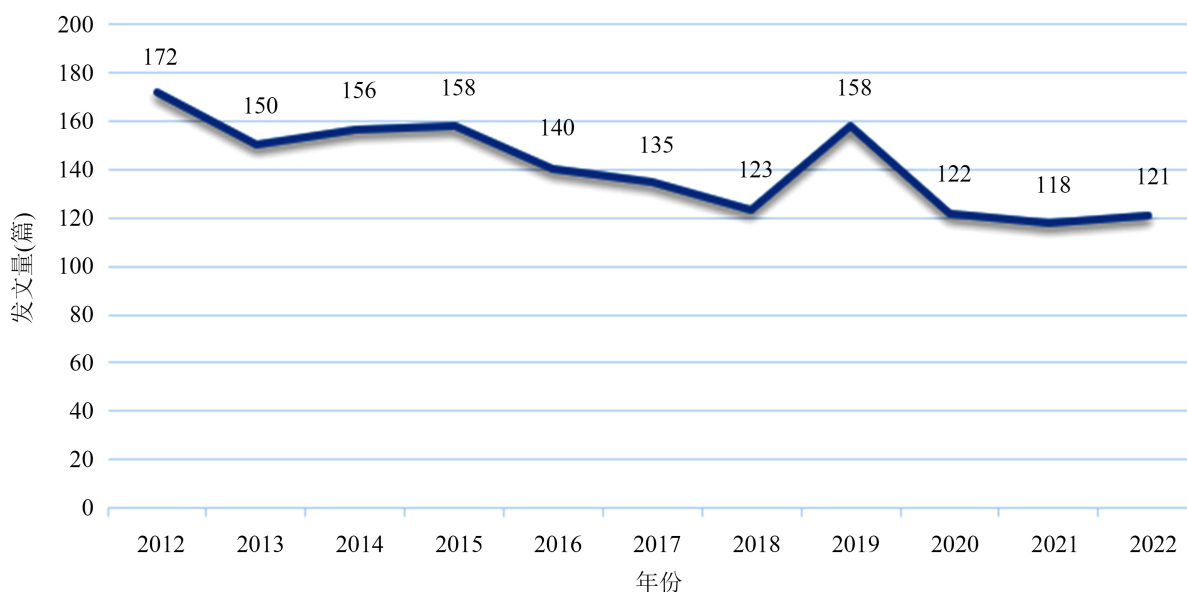


Figure 1. Statistical chart of document quantity

图 1. 发文量统计图

### 3.2. 作者合作网络分析

利用 CiteSpace 软件中的 Author 分析功能绘制作者合作共现网络图谱(见图 2), 图谱中一个节点表示一个作者, 节点的大小代表作者发文量的频数, 连线表示作者间存在合作关系。图 2 截取了发文量  $\geq 4$  篇的作者, 其中发文量排名前 10 的作者分别为李越峰(22 篇)、司昕蕾(18 篇)、牛江涛(17 篇)、边甜甜(15 篇)、严兴科(14 篇)、曹瑞(13 篇)、王礼凤(6 篇)、郑旭锐(6 篇)、李长秦(6 篇)、孙守才(6 篇)(见表 1), 发文 4 篇及以上的作者共 26 名; 作者之间形成了以司昕蕾、王礼凤、张雅婷、倪慧、王付等为代表的研究团队。

CiteSpace, v. 6.1.R2 (64-bit) Basic  
 June 27, 2022 at 3:06:34 PM CST  
 CSSCI: C:\CNKI\知网\data  
 Timespan: 2012-2022 (Slice Length=1)  
 Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0  
 Network: N=375, E=292 (Density=0.0042)  
 Largest CC: 13 (3%)  
 Nodes Labeled: 1.0%  
 Pruning: Pathfinder

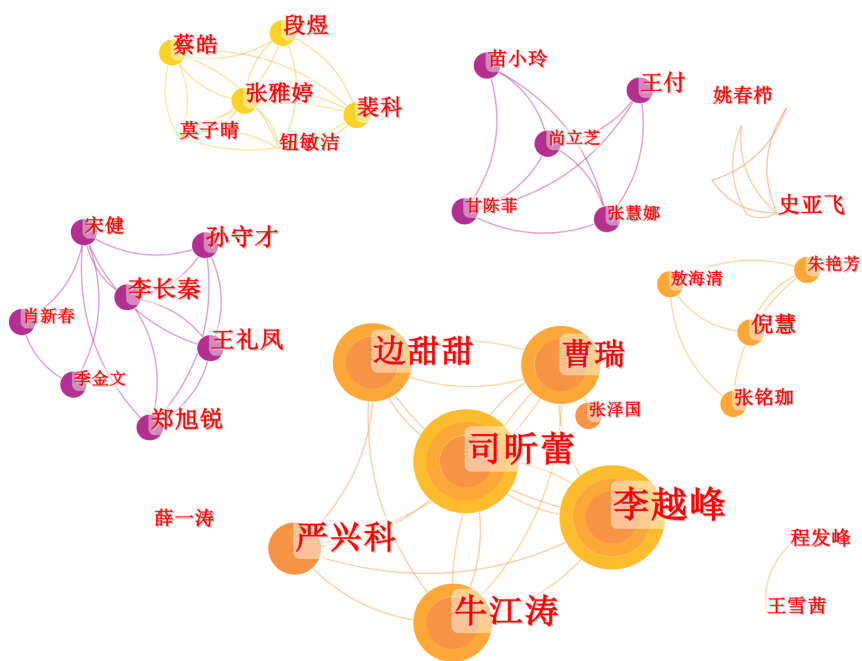


Figure 2. Author's visual analysis atlas of collaborative network

图 2. 作者合作网络可视化分析图谱

Table 1. Authors of the Top 10 articles

表 1. 发文量 Top 10 的作者

序号	姓名	发文量(篇)	起始时间(年)
1	李越峰	22	2017
2	司昕蕾	18	2018
3	牛江涛	17	2018
4	边甜甜	15	2018
5	严兴科	14	2012
6	曹瑞	13	2018
7	王礼凤	6	2012
8	郑旭锐	6	2012
9	李长秦	6	2012
10	孙守才	6	2012

### 3.3. 研究机构合作网络分析

通过 CiteSpace 软件分析得到研究机构合作网络可视化分析图谱(见图 3), 共有 285 个机构参与四逆散相关领域的研究, 发文量排名前十的机构(见表 2)。发文量前 3 的研究机构分别是广州中医药大学(38 篇)、北京中医药大学(32 篇)和山东中医药大学(26 篇)。由文献机构合作图谱可知, 研究机构间有合作, 但合作较少, 可能与不同团队研究侧重及研究方向不同有关, 这提示各所研究机构应重视科研合作与交流。

CiteSpace, v. 6.1.R2 (64-bit) Basic  
 June 26, 2022 at 9:19:10 PM CST  
 CSSCI: C:\CNKI\知网\data  
 Timespan: 2012-2022 (Slice Length=1)  
 Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0  
 Network: N=285, E=125 (Density=0.0031)  
 Largest CC: 28 (9%)  
 Nodes Labeled: 1.0%  
 Pruning: None  
 Modularity Q=0.5038  
 Weighted Mean Silhouette S=0.8484  
 Harmonic Mean(Q, S)=0.6322



Figure 3. Visual analysis map of research institution cooperation network

图 3. 研究机构合作网络可视化分析图谱

Table 2. Top 10 research institutions in terms of volume of publications

表 2. 发文量排名前十的研究机构

序号	机构	发文量(篇)	起始时间(年)
1	广州中医药大学	38	2012
2	北京中医药大学	32	2012
3	山东中医药大学	26	2012
4	黑龙江中医药大学	20	2012
5	广西中医药大学	15	2017
6	甘肃中医药大学	14	2017

Continued

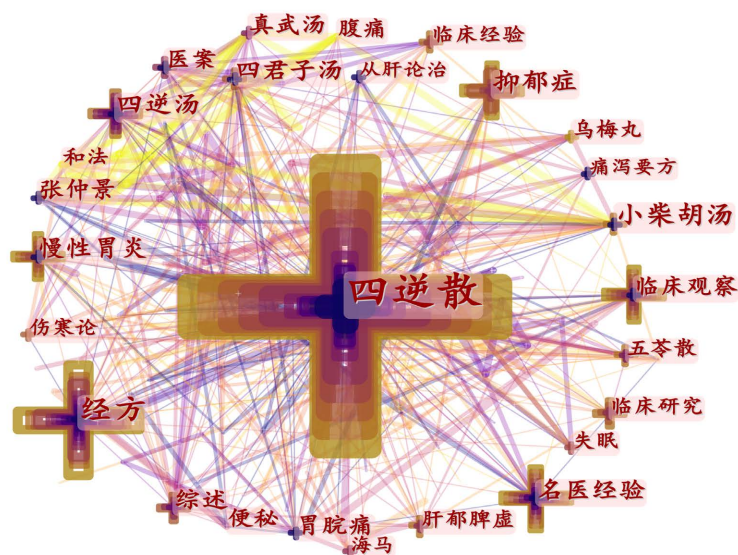
7	湖北中医药大学	12	2012
8	甘肃中医药大学药学院	12	2018
9	中国中医科学院广安门医院	11	2013
10	成都中医药大学	11	2013

### 3.4. 关键词可视化分析

#### 3.4.1. 关键词共现网络分析

文献中的关键词是用于表达文章研究的主题,可以高度概括各篇文章的内容及其所涵盖的知识维度,反应其热点趋势[8]。关键词共现是指一组关键词两两出现在同一文献中,关键词之间被连接的次数多少可以反映其热度,共同出现的次数多少可以用来表示其亲疏关系[9]。网络节点勾选“Keyword”,使用Citespace6.1.R2对纳入的相关文献进行分析,获得关键词共现网络图谱(见图4)。关键词共现分析得到357个节点和835条连线,关键词频次位于前10位的分别为:四逆散、经方、名医经验、抑郁症、临床观察、慢性胃炎、四逆汤、医案、四君子汤和小柴胡汤。但本研究中的关键词的中介中心性值均较低( $\leq 0.1$ ),说明关键词节点之间的联系紧密度不高。

CiteSpace, v. 6.1.R2 (64-bit) Basic  
 une 26, 2022 at 12:02:54 PM CST  
 SS: C:\CNKI\期刊\data  
 timespan: 2012-2022 (Slice Length=1)  
 selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LB=5, e=1.0  
 network: N=357, E=835 (Density=0.0131)  
 largest CC: 296 (82%)  
 nodes Labeled: 1.0%  
 running: None



CiteSpace

Figure 4. Keywords Sini San related literature co-occurrence atlas

图4. 四逆散相关文献关键词共现图谱

#### 3.4.2. 关键词聚类网络分析

在关键词共现网络图谱的基础上,对关键词进行聚类分析,有助于进一步获取四逆散相关的研究方向和热点,得到关键词聚类图(见图5)。结果显示共形成10个聚类,其中(size  $\geq 10$ , silhouette  $\geq 0.5$ )的聚类主题共有9个,具有一定的代表性,聚类的标记也显示了其具体的研究方向。(见表3)



CiteSpace, v. 6.1.R2 (64-bit) Basic  
 June 28, 2022 at 4:23:35 PM CST  
 C:\G\K\19\data  
 Timespan: 2012-2022 (Slice Length=1)  
 Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0  
 Network: N=357, E=835 (Density=0.0131)  
 Largest CC: 296 (82%)  
 Nodes Labeled: 1.0%  
 Pruning: None  
 Modularity Q=0.5038  
 Weighted Mean Silhouette S=0.8484  
 Harmonic Mean(Q, S)=0.6322

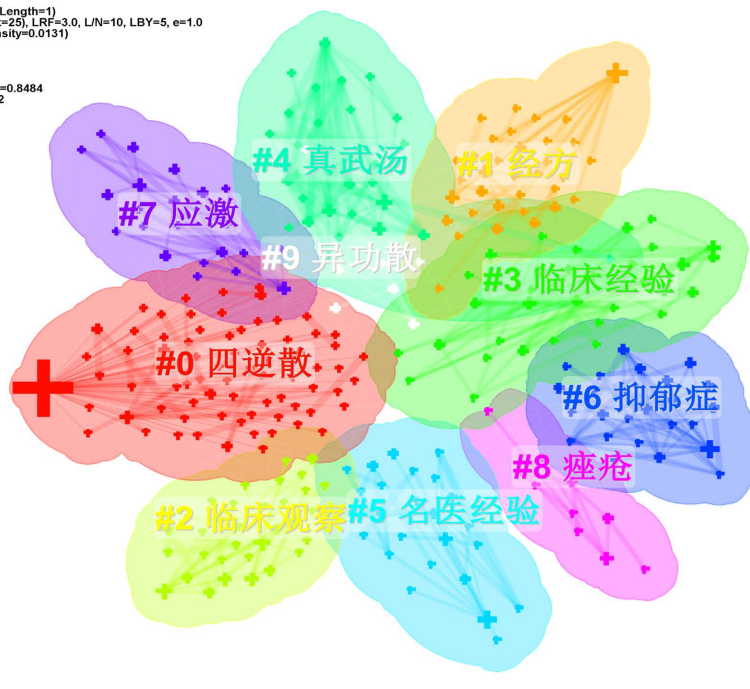


Figure 5. Sini San related literature keywords clustering atlas  
 图 5. 四逆散相关文献关键词聚类图谱

Table 3. Clustering breakdown of the top 10 keywords  
 表 3. 排名前 10 位关键词聚类明细

聚类 ID	大小	S 值	年份	聚类标签
#0	74	0.863	2016	四逆散; 失眠; 功能性消化不良
#1	34	0.791	2016	经方; 验案; 临床应用
#2	33	0.843	2015	临床观察; 慢性胃炎; 胃脘痛
#3	33	0.743	2016	临床经验; 综述; 医案
#4	31	0.937	2016	真武汤; 小柴胡汤; 升降散
#5	25	0.881	2015	名医经验; 从肝论治; 汗症
#6	25	0.871	2017	抑郁症; 代谢组学; 甘草酸
#7	22	0.78	2017	应激; 四君子汤; 海马
#8	10	0.951	2015	痤疮; 五苓散; 针灸
#9	9	0.946	2015	异功散; 加减治疗; 二陈汤

### 3.4.3. 关键词突现分析

根据不同年份的关键词突现, 可以找到不同时间段的研究热点[10], 利用 CiteSpace 的 Burst detection 功能对近十年内关于四逆散研究热度较高的关键词进行突现分析, 得到四逆散相关文献关键词突现图谱。(见图 6)

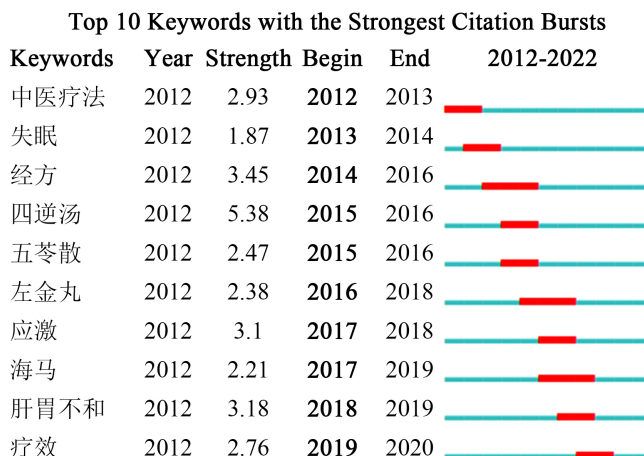


Figure 6. Sini San related literature keywords emerge in the atlas  
图 6. 四逆散相关文献关键词突现图谱

### 3.4.4. 关键词时间曲线分析

关键词时间曲线是从时间维度上来显示知识的演进过程，它可以清晰地展示出文献的更新速度和相互影响程度[11]。基于关键词聚类图谱，对关键词进行时间曲线视图可视化，以聚类编号及名称为纵坐标，年份为横坐标，得到关键词时间曲线视图。(见图 7)它清晰的分析了每个聚类关键词近 10 年的发展情况。

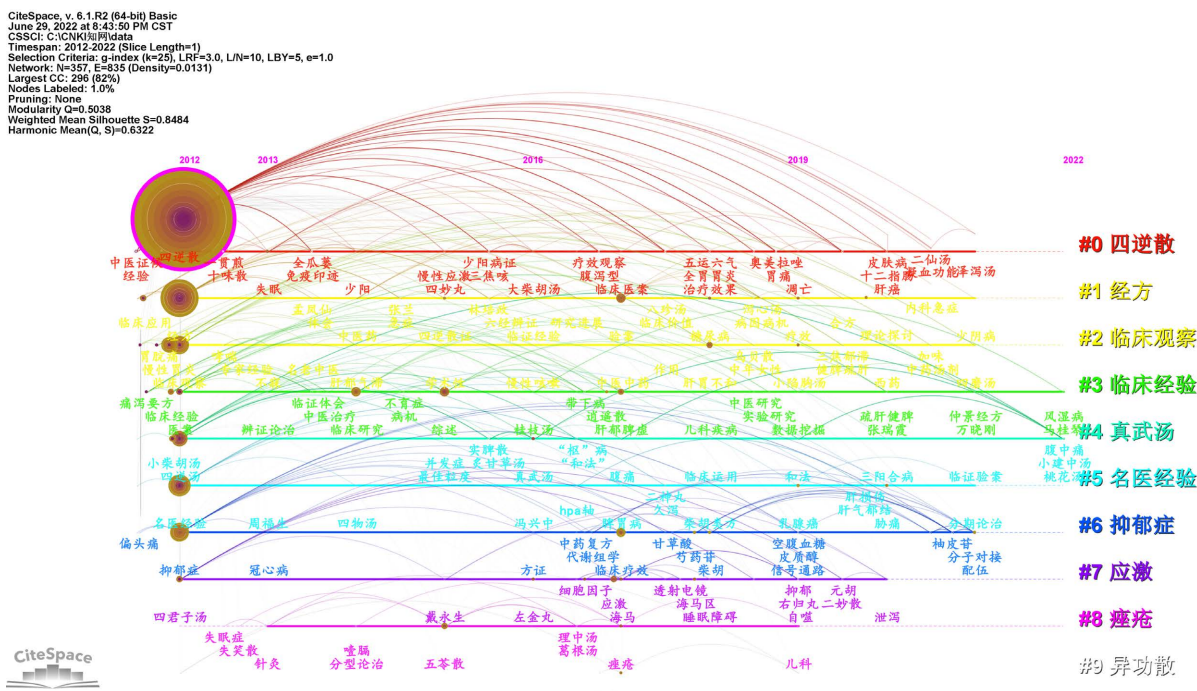


Figure 7. Keywords Sini San related literature Time curve atlas  
图 7. 四逆散相关文献关键词时间曲线图谱

## 4. 讨论

近年来，随着中医药领域的发展不断深入，对于四逆散等经典名方的研究也愈多，四逆散具有疏肝、理气、安神等功效，研究内容多涉及于临床方面的应用[12]，但对于四逆散的理论性探讨相对较少。本研



究采用 CiteSpace 科学计量学软件对在 CNKI 上检索到的 2012~2022 年发表的与四逆散相关的中文文献进行了分析, 梳理四逆散的研究进程, 展示四逆散的研究趋势和热点内容, 为进一步研究提供一定的参考。

#### 4.1. 基本情况概述

文献发量可以反映出研究内容的直观变化[13]。本文通过对检索到的相关文献进行统计与分析, 总体上发量处于稳定发展期, 也伴随有一定程度的波动, 如 2019 年较 2018 年有了明显的增长, 2020 年又有所下跌, 这些变化可能与当时的经济状况、研究热点、医疗水平等有一定的关系[14]。近十年的年发量均超过 100 篇, 且多在 150 篇上下浮动, 这也表明对于四逆散的研究一直在进行中, 受到了一定的重视。从作者和发文机构来看, 研究团队和机构之间的联系并不紧密, 形成的核心研究团队较少, 研究机构之间交流不够, 应加强不同地域的研究机构之间的合作, 促进四逆散相关研究领域的发展与进步。

#### 4.2. 研究热点分析

通过关键词共现分析, 我们可以发现“四逆散”是出现频次最高的关键词, 四逆散首见于《伤寒论》, 四逆散作为一种和解剂[15], 具有治疗抑郁症、便秘、调节胃肠道、腹痛、抗溃疡、增强免疫力等一系列作用, 可用于治疗肝纤维化、溃疡性结肠炎、慢性胃炎等疾病, 被广泛应用于临床观察和临床研究。除此之外, 从其他高频关键词可知当前研究内容主要包括和法、辨证论治、作用机制、综述等多个方面。从关键词聚类图谱和聚类明细表我们可以了解到研究热点主要是集中于 2015~2017 年这个阶段, 聚类标签主要包括了各种适应症、中医疗法、临床疗效、有效成分等, 且各个聚类模块里内部关联度都较好。因关键词突现所具有的延续性趋势这一特征, 可以判断相关研究领域在未来一两年内的研究趋势[16]。从图 6 中可以观察到突现强度最高的关键词是“四逆汤”, 突现值为 5.38, 其首次出现时间为 2015 年, 具有较高的研究热度和发展潜力。同时这些研究热点也在不断发生着演变, 其中“疗效”的突现时间为 2019 年到 2020 年, 关于四逆散的疗效有望作为持续的研究热点, 深入探索其领域。近几年相关的新研究热点很少, 这需要我们努力去提出新的建议, 找到新的突破口。

### 5. 小结与展望

综上所述, 本研究利用 CiteSpace 可视化分析软件对近 10 年关于四逆散的研究状况和发展历程进行梳理, 从发量及年份、作者共现、机构共现、关键词共现、关键词聚类、关键词突现、关键词时间曲线等方面进行知识图谱的分析, 掌握了该研究领域内的核心作者、核心研究机构、研究进展及未来发展趋势。同时关于四逆散的研究热点主要集中于临床应用、中医疗法、经方、代谢组学等方面, 未来我们也应在此基础上取得突破性进展。

#### 基金项目

四川省中医药管理局 2021 年度中医药科研专项课题(2021MS108); 成都中医药大学杏林学者学科人才科研提升计划(ZRQN2020001)。

#### 参考文献

- [1] 李冀, 刘宇洲, 李岩, 胡晓阳. 四逆散之辨与变[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(12): 2975-2976.
- [2] 罗瑞钦, 刘新亚. 从四逆散方证论四逆散病机[J]. 光明中医, 2009, 24(4): 761-762.
- [3] 闫兵, 杨卓欣, 皮敏, 陈鹏典, 曾萍萍, 林慧媛. 四逆散病机及其临床应用的研究进展[J]. 中国当代医药, 2017, 24(33): 17-20.
- [4] 邵丽, 周春雨, 毛梦迪, 晁利芹. 四逆散治疗抑郁症研究进展[J]. 中医学报, 2022, 37(6): 1198-1203.  
<https://doi.org/10.16368/j.issn.1674-8999.2022.06.220>

- [5] Liu, Q., Li, Y., Duan, H., *et al.* (2016) Knowledge Graph Construction Technology. *Journal of Computer Research and Development*, **53**, 582-600.
- [6] 范媛媛, 李忠民. 中文医学知识图谱研究及应用进展[J/OL]. 计算机科学与探索, 1-24. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5602.TP.20220524.0921.002.Html>, 2022-06-27.
- [7] Yuan, K.Q., Deng, Y., Chend, Y., *et al.* (2018) Construction Technology and Research Progress of Medical Knowledge Graph. *Application Research of Computers*, **35**, 1929-1936.
- [8] 宁婉清, 杨建社, 成娟丽, 林金水. 基于 CiteSpace 分析铜绿假单胞菌耐药性研究热点与趋势[J/OL]. 微生物学通报, 1-22. <https://doi.org/10.13344/j.microbiol.china.220336>, 2022-07-24.
- [9] 李婷, 熊英宏. 近 20 年来中国家庭研究变迁——基于关键词共现的社会网络分析[J]. 人口与社会, 2021, 37(6): 26-42. <https://doi.org/10.14132/j.2095-7963.2021.06.003>
- [10] 吴雨凌, 马雨辰, 邓胡雪, 付才力, 李占明. 基于 CiteSpace 的食品和肠道微生物研究的计量分析[J/OL]. 食品工业科技, 1-19. <https://doi.org/10.13386/j.issn1002-0306.2022030235>, 2022-07-24.
- [11] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 胡志刚, 王贤文. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [12] 丁娜娜, 张楠, 许二平, 毛梦迪, 王晓鸽, 李益东, 康丽杰, 周恩慧, 许晓娜. 四逆散的抗炎作用与临床应用研究进展[J]. 中医学报, 2022, 37(6): 1179-1184.
- [13] Liu, X.B., *et al.* (2020) Trends and Development in the Antibiotic-Resistance of *Acinetobacter baumannii*: A Scientometric Research Study (1991-2019). *Infection and Drug Resistance*, **13**, 3195-3208. <https://doi.org/10.2147/IDR.S264391>
- [14] 王佳博, 蒙元洁, 冯甜甜, 李静, 许世洁, 吴建军, 樊景春. 基于 CiteSpace 的中医药治疗高血压知识图谱可视化分析[J]. 中医药通报, 2022, 21(3): 52-57.
- [15] 胡渊龙, 罗伟康. 基于数据挖掘的和解剂新定义研究[J]. 中医药导报, 2017, 23(24): 47-48+59.
- [16] 娜荷芽. 农产品流通的研究热点及趋势——基于 CiteSpace 知识图谱分析[J]. 农村经济与科技, 2022, 33(5): 9-12.