

本文引用: 朱晓颖, 张书萌, 周江敏, 张纯, 李鑫辉, 李杰. 基于多种方法的黄政德教授学术研究可视化图谱分析 [J]. 湖南中医药大学学报, 2024, 44(1): 115-121.

基于多种方法的黄政德教授学术研究可视化图谱分析

朱晓颖, 张书萌, 周江敏, 张纯, 李鑫辉*, 李杰*

湖南中医药大学, 湖南长沙 410208

[摘要] **目的** 文章应用基于 R 语言的可视化程序 Bibliometrix 及可视化软件 CiteSpace 绘制可视化科学图谱, 研究黄政德教授近 30 余年的学术成果。**方法** 在 1989 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 28 日的时间范围, 在中国知网、万方数据库、中国科技期刊数据库中检索“黄政德”, 筛选符合要求的文献, 借助可视化工具中进行发文量统计、合作网络分析及关键词分析。**结果** 黄政德教授主要研究的内容为: 加味丹参饮、心肌缺血再灌注损伤、丹参、黄政德经验总结、大鼠、骨髓间充质干细胞、心肌细胞、血瘀证、冠心病、预处理。黄政德教授的合作对象为李鑫辉、谢雪姣、吴若霞等人。发文量居多的期刊为《湖南中医药大学学报》《湖南中医杂志》《中医药导报》。黄政德教授团队的研究主要内容分为三部分: 冠心病、中医各家学说、名医经验汇总。黄政德教授的早期研究主要集中在中医各家学说的学术思想、医学流派的形成起源; 后期以冠心病为中心, 从事心血管内科方面的基础及临床研究, 特别是加味丹参饮在治疗冠心病的疗效等方面研究颇深。**结论** 黄政德教授的研究内容广泛, 从中医各家学说学到心血管临床和基础研究建树颇多。通过深入学习和挖掘黄政德教授的学术思想, 可为临床心血管疾病及其他常见疾病的诊治提供有意义的借鉴和参考。

[关键词] 黄政德; CiteSpace; Bibliometrix; 冠心病; 学术思想; 名医经验; 可视化分析

[中图分类号] R259

[文献标志码] A

[文章编号] doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2024.01.017

Visualization atlas analysis of Professor HUANG Zhengde's academic research based on various methods

ZHU Xiaoying, ZHANG Shumeng, ZHOU Jiangmin, ZHANG Chun, LI Xinhui*, LI Jie*

Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China

[Abstract] **Objective** To draw the visualized map utilizing the visualization program R-Bibliometrix and visualization software CiteSpace, and to study the academic achievements of Professor HUANG Zhengde in the past 30 years. **Methods** The term of "HUANG Zhengde" was retrieved in CNKI, Wanfang Database, and China Science and Technology Journal Database to select relevant literature that met the requirements between January 1, 1989 and December 28, 2023. Visual tools were employed to conduct publication volume statistics, collaborative network analysis, and keyword analysis. **Results** Professor HUANG's main research focused on the following topics: Jiawei Danshen Decoction (JWDS), myocardial ischemia-reperfusion injury, Danshen (*Salviae Miltiorrhizae Radix et Rhizoma*), experience summary of HUANG Zhengde, rats, mesenchymal stem cells in bone marrow,

[收稿日期] 2023-07-17

[基金项目] 国家自然科学基金项目(82074392); 湖南省自然科学基金课题项目(2022JJ30430, 2023JJ30452); 湖南省中医药科研重点课题项目(C2023002); 湖南省教育厅科学研究项目(22A0278, 21A0231); 湖南中医药大学研究生创新课题项目(2022CX06, 2022CX57)。

[通信作者] * 李杰, 男, 博士, 教授, 博士研究生导师, E-mail: 317768870@qq.com; 李鑫辉, 男, 博士, 教授, 博士研究生导师, E-mail: 2208637467@qq.com。

myocardial cells, blood stasis pattern, coronary heart disease, and preconditioning. He collaborated with LI Xinhui, XIE Xuejiao, WU Ruoxia, and others. He published many articles in the *Journal of Hunan University of Chinese Medicine*, *Hunan Journal of Chinese Medicine*, and *Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy*. The research of Professor HUANG's team were divided into three parts: coronary heart disease, various schools of Chinese medicine, and the summary of famous doctors' experience. His early research mainly focused on the academic thoughts of various schools of Chinese medicine and the origins of medical schools. In the later period, he focused on coronary heart disease, engaging in the basic and clinical research in cardiovascular medicine, especially the efficacy of JWSD in the treatment of coronary heart disease. **Conclusion** Professor HUANG's research contents are extensive, from various schools of Chinese medicine to cardiovascular clinical and basic researches. Through in-depth study and exploration of his academic thoughts, it can provide meaningful reference for the diagnosis and treatment of cardiovascular diseases and other common diseases.

[**Keywords**] HUANG Zhengde; CiteSpace; Bibliometrix; coronary heart disease; academic thought; famous doctor's experience; visualization analysis

黄政德教授是湖南中医药大学医学博士,中医内科学专业博士研究生导师,中医内科学学科带头人,国务院政府特殊津贴获得者,第五批全国老中医药专家学术经验继承工作指导老师,湖南省名中医。从事医疗、教学、科研工作40余年,在心血管疾病研究领域颇有建树,有很强的学术影响力。通过工具分析能够对黄政德教授的科研方向、研究内容、科研脉络等有更全面而深刻的认识。本文利用Bibliometrix及CiteSpace,对黄政德教授的学术研究结果,从年发文量、合作网络、关键词等方面进行解析,为了解和学习黄政德教授的学术思想提供借鉴和参考。

1 方法和数据

1.1 研究工具

本课题主要采用可视化工具Bibliometrix和CiteSpace。Bibliometrix是基于R语言4.4.4搭建的程序包biblioshiny,实现数据处理及可视化分析功能。经过Bibliometrix处理的数据,可利用R语言其他程序包,进行多种分析,有灵活、全面、易操作的特点,由MASSIMO ARIA与CORRADO CUCCURULLO共同开发和维护^[1]。目前,国内学者利用Bibliometrix进行的研究较少,存在较大的研究空间。CiteSpace是陈超美博士采用JAVA语言设计的信息可视化软件系统^[2],本次使用的版本为5.7.R5。CiteSpace能把数量众多的信息用可视化的语言表达,把数据的趋势、发展、重要性等清晰地描绘出来^[3]。

1.2 数据来源及检索策略

本研究选取中国知网、万方数据库、中国科技期刊数据库。2006年2月17日,湖南中医学院更名为湖南中医药大学,为保证检索得到的文献更全、更准确,检索分两步、两个时间段进行:(1)1989年1月1

日至2006年2月16日在中国知网及万方数据库中以“作者发文检索”的方式进行检索,限定作者“黄政德”,限制单位“湖南中医学院”,在中国科技期刊数据库中高级检索方式,检索式为“A=黄政德 AND S=湖南中医学院”;2006年2月17日至2023年12月28日在中国知网及万方数据库中“作者发文检索”的方式进行检索,限定作者“黄政德”,限制单位“湖南中医药大学”,在中国科技期刊数据库中高级检索方式,检索式为“A=黄政德 AND S=湖南中医药大学”。(2)使用篇名或题目检索,检索词为黄政德,不限作者,中国知网检索式为“篇名:黄政德(精确)”,万方数据库检索词为“题名:(黄政德)”,中国科技期刊数据库检索式为“题名=黄政德”,时间范围皆选择1989年1月1日至2023年12月28日。三大数据库累计检索相关论文543篇,对目标文献进行查重及人工筛选与主题相符的文献,共纳入195篇文献。

1.3 文献筛选标准

1.3.1 纳入标准 文献作者包含黄政德教授的期刊论文、学位论文及会议论文。

1.3.2 排除标准 无法搜索到全文的文献。

1.4 数据分析方法

Bibliometrix无法对获得的中文数据直接分析,利用软件NoteExpress 3.6.0将195篇论文数据转换为Web of Science及RefWorks格式,分别导入Bibliometrix和CiteSpace中进行数据分析,具体分析思路见图1。在CiteSpace图谱中,关键词与关键词之间产生联系,许多关键词形成一个团体,即为一个聚类,一个研究主题。一般而言, Q 值一般在 $[0,1)$ 区间内, $Q>0.3$ 意味着聚类具有显著的社团结构;当 S 值大于0.7时,聚类有说服力,若在0.5以上,聚类

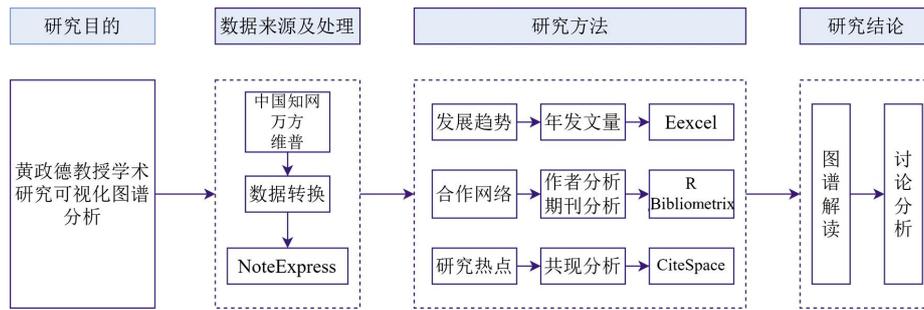


图1 研究思路框架流程图

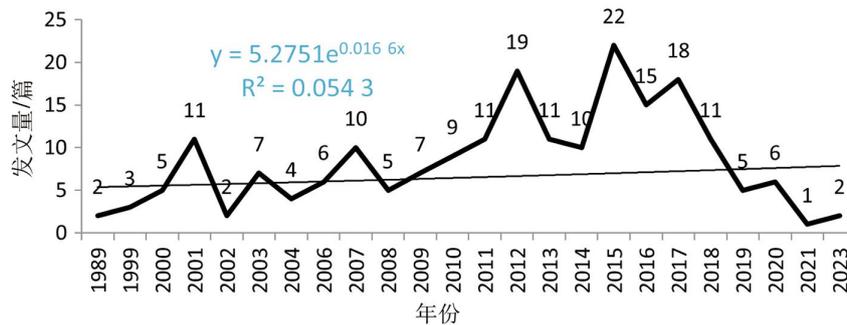


图2 黄政德教授1989—2023年年发文量折线图

有合理性^[4]。Bibliometrix的主题发展演变图中,横坐标代表中心性,纵坐标代表密度,图中4个象限分别代表的含义不同,第一象限具有高中心性高密度,是一个领域重要专题的代表;第二象限的特点是高密度低中心性,表示虽然此主题开发程度较高,但不是主要研究主题;第三象限具有低中心性低密度的特点,表明这类主题刚刚兴起或已经衰落;第四象限中心性高密度低,代表此类主题已经成为该领域的基础专题。

2 结果

2.1 作者发文量、发文趋势及发文期刊分析

按发文量的多少将黄政德教授年发文总量划分出3个发展时期:起步期(1989—2004年)、增长期(2004—2017年)、下降期(2018—2022年)。通过对论文数量及被引频次进行统计与对比分析,发现前两个时间段内发文量都呈现上升趋势,但上升幅度不同。可以看出2013年至2018年发文量较多,且在2015年达到顶峰(22篇)。结合发文量折线图和关键词突现信息图分析:2013—2018年为发文量迅速爆发期。详见图2。

对黄政德教授团队的发文期刊进行数据统计后,共发现49种期刊以及1篇会议论文,表1是发表量居前10位的刊物。核心期刊有38种,发文数占所研究期刊论文及会议论文的76%。合作机构主

要以湖南中医药大学及其附属医院为主,缺乏跨高校、跨区域、跨省的交流。由发文期刊来源统计表(表1)可以得知,发文量排前4的期刊为《湖南中医药大学学报》《湖南中医杂志》《中医药导报》《中国中医药信息杂志》,占所研究总发文量的50.7%,说明这4个期刊与黄政德教授联系紧密,是研究黄政德教授学术的重要渠道。

表1 主要发文期刊来源统计表(发文量≥3篇)

期刊	发文量/篇
《湖南中医药大学学报》	62
《湖南中医杂志》	21
《中医药导报》	12
《中国中医药信息杂志》	10
《中医杂志》	5
《中西医结合心脑血管病杂志》	4
《中国中药杂志》	4
《中国中医急症》	3
《中华中医药杂志》	3
《中国高等医学教育》	3

2.2 合作作者及合作关系分析

由普赖斯公式可以确定核心作者的最少发文数,公式为 $N=0.749\sqrt{M}$,其中 N 为所求最少发文数, M 所代表的是最多发文数,由黄政德教授合作作者频次分析图(图3)可知 $M=186$,因此, $N=0.749\times$

13.63=10.21,得出核心作者的发文数至少大于10篇,与核心作者合作次数由多到少依次是:李鑫辉(38篇)、谢雪姣(35篇)、吴若霞(23篇)、任婷(22篇)、廖菁(17篇)、陈聪(13篇)、葛金文(12篇)、肖青(11篇)。

由作者聚类分析图(图4)可以看出,黄政德教授的合作对象彼此之间联系紧密,形成了一个显著的合作网络,与黄政德教授共事频率从高到低分别是谢雪姣、李鑫辉、吴若霞、任婷、廖菁、陈聪、葛金文。分析作者类群,将作者进行聚类,聚类的标记依据为关键词,得到三大聚类。蓝色聚类的关键词包含加味丹参饮、缺血再灌注损伤及骨髓间充质干细胞,研究者为以黄政德教授为中心的任婷、葛金文、陈聪等人。红色聚类所代表的关键词为血瘀证、早发冠心病等,研究作者为刘东亮、李杰等人。绿色聚类代表的关键词为高效液相色谱、丹参酮、丹酚酸等,研究作者为童巧珍、郭婷等人。

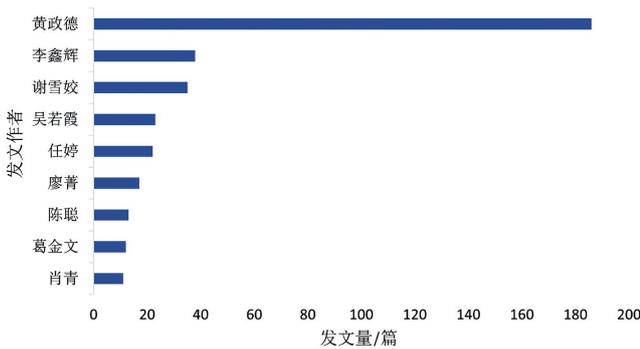


图3 黄政德教授合作作者频次分析图

2.3 关键词、研究主题及研究领域的分析

选取排名前50的关键词组成树图,模块的大小可以展现关键词出现的次数与占比,由图5可知,排名前10的关键词及占比分别是加味丹参饮(12%)、心肌缺血再灌注损伤(7%)、丹参(6%)、黄政德(5%)、大鼠(3%)、骨髓间充质干细胞(3%)、心肌细胞(3%)、

血瘀证(3%)、冠心病(3%)、预处理(2%)。

黄政德教授学术研究关键词突现信息图(图6)共得到9个关键词的突现信息,其中突现强度较高的关键词为黄政德、缺血再灌注、预处理、骨髓间充质干细胞、丹参。关键词黄政德的突现强度最高,首次出现时间是1989年,2017年至2023年发展速度迅猛;其次是缺血再灌注,首次出现时间是1989年,突现从2003年开始,2004年结束;预处理的研究在2003年至2007年发展迅速。从整张图综合来看,早期研究集中在医学流派。中西医结合疗法虽然在2010年停止突现,但仍然具有一定的研究潜力,活血化瘀药物治疗心脑血管疾病有较好疗效,但是临床应用中仍存在很多问题亟待解决。近年来,研究潜力较强的研究方向是骨髓间充质干细胞、名医经验、黄政德教授临床经验总结。

图7展示的是关键词聚类信息,其中, $Q=0.7981$, $S=0.9182$, 节点数 $N=388$, 连线数 $E=1055$, 密度 0.0141 。显示出较好的聚类效果,得出的前7个代表性聚类是丹参(53篇)、黄政德(31篇)、血瘀证(26篇)、心肌细胞(24篇)、心绞痛(23篇)、骨髓间充质干细胞(22篇)、中风(22篇)。根据表2关键词聚类信息表,可以将这7个聚类包含的内容进行归纳总结,得出如下几个方面的内容。(1)从作用机制层面探讨加味丹参饮对小鼠缺氧心肌细胞产生的作用,其中涉及了很多分子层面的研究,如蛋白激酶C、乳酸脱氢酶、心肌细胞核因子 κB p65等,通过多种机制的研究,为治疗心肌缺血再灌注损伤提供了新思路^[5-6]。(2)总结黄政德教授、郭振球教授、国医大师班秀文等人的临床治疗思路和经验,以黄政德教授的临床治疗经验为主,所治疗的疾病种类较多,包含胸痹、痛风、溃疡性结肠炎等多种疾病^[7-9]。在经验总结的过程中总结了黄政德教授特有的临床思维。例如黄政德教授通过对左金丸巧妙加减,并运用寒热

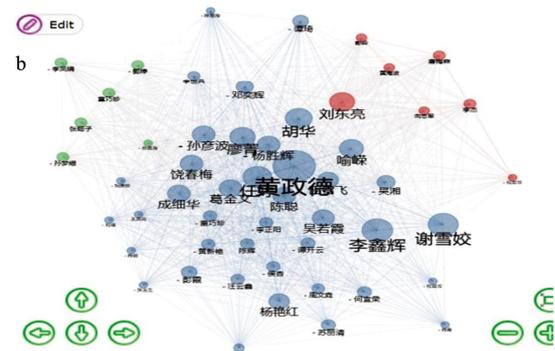
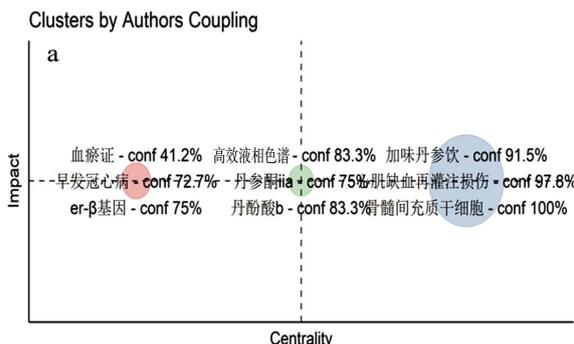


图4 作者聚类分析图

注:a.聚类后的关键词主题;b.以关键词为核心的作者聚类。

并用的中医理论治疗溃疡性结肠炎,在中医治疗方面发挥了优势^[10]。(3)运用《黄帝内经》中的理论,研究冠心病患者的死亡时间,其目的在于探讨人的寿命、疾病与年龄之间的关系及发病规律等问题,以达到防患于未然的目的^[11]。(4)对中医各家学说及中医流派进行相关研究,讨论医学流派对中医发展的影响和河间学派医家的诊疗思维^[12]。(5)研究糖尿病导致的皮肤溃疡的相关治疗方法,并认为与胰岛素相比,龙血竭对糖尿病大鼠皮肤创面愈合较为有利,肯定了中医药的优势疗效^[13]。(6)运用数据挖掘等现代研究技术挖掘解析疾病、医家的诊疗思路及用药规律^[14]。(7)发展中医教育事业,注重人才培养^[15-17]。

图 8 展现的是主题发展演变,该领域的重点专题为加味丹参饮、骨髓间充质干细胞、经验总结,相对重要的研究专题为中医教育、古代医学、《黄帝内经》等,重要程度相对较低的专题为活血化瘀、用药规律,基础专题为中西医结合疗法、中医各家学说、中医药医案。

3 讨论

加味丹参饮是黄政德教授研究领域的重点专题之一,研究的年限较长且内容较多,主要涉及以下 3 个方面的内容。(1)探讨加味丹参饮治疗心肌缺血再灌注损伤的机制,心肌缺血再灌注损伤是指在治疗心肌缺血的过程中,恢复心肌的血运后,反而进一步加重心肌缺血的现象。心肌缺血再灌注损伤在中医学属“胸痹”“心痛”范畴,病理产物大多和血瘀相关,已有相关研究证明,活血化瘀药治疗心肌缺血再灌注损伤尚有疗效^[18]。加味丹参饮作为活血化瘀药有一定的心肌保护作用,但是其机制尚不明确,黄政德教授团队表明,加味丹参饮能通过影响心肌缺血再灌注损伤相关通路和靶点,从而发挥治疗作用,并做了较多深入研究。吴若霞等^[19]发现,加味丹参饮可能通过降低 PTEN 信号通路表达、激活 PI3K/Akt 信号通路抑制心肌细胞凋亡,保护心肌细胞;任

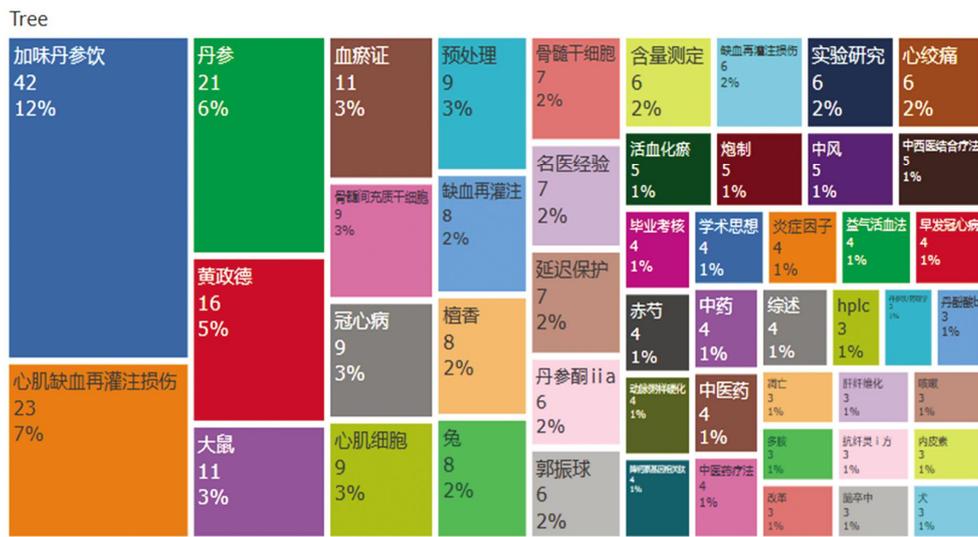


图 5 黄政德教授学术研究的关键词树图

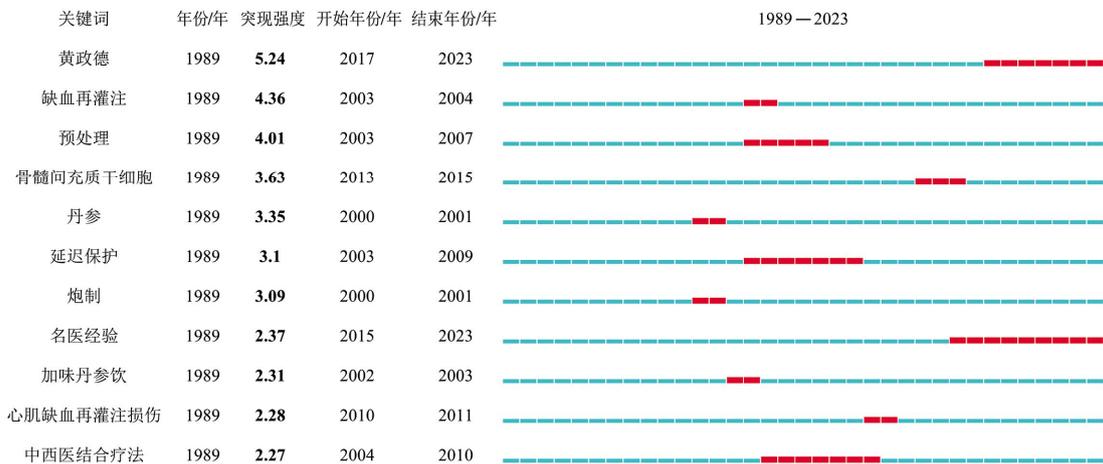


图 6 黄政德教授学术研究的关键词突现性分析

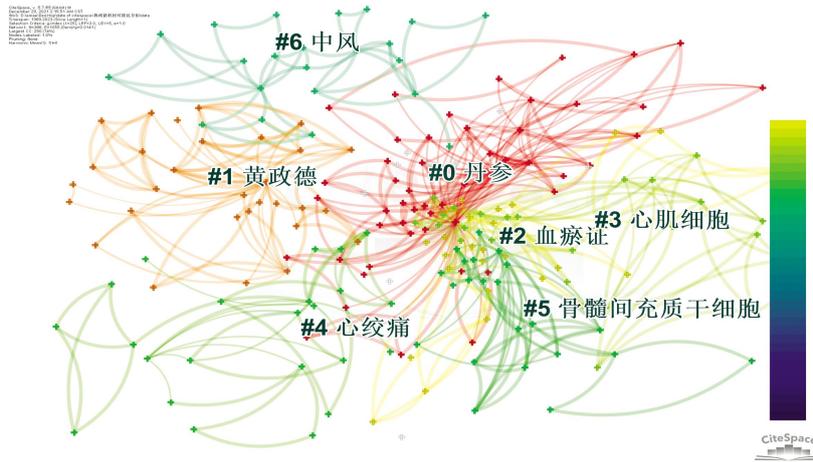


图 7 关键词聚类信息图

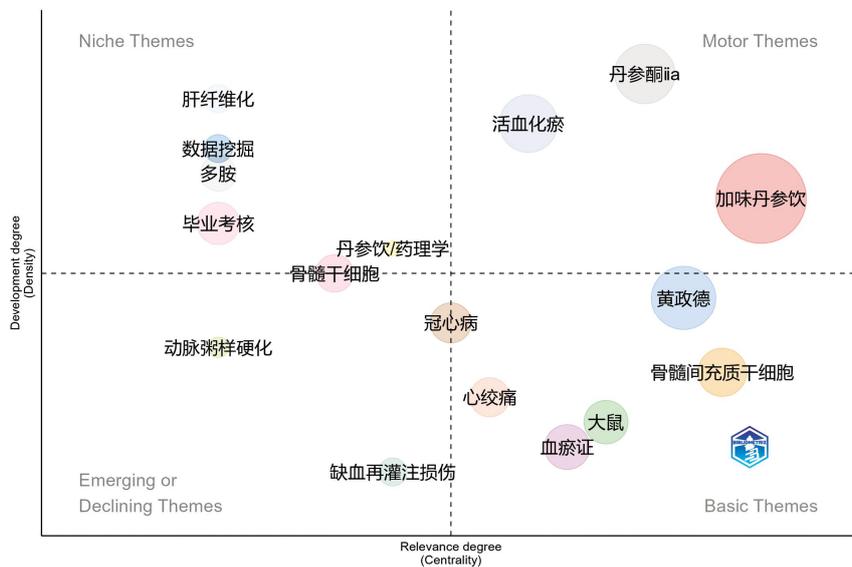


图 8 主题发展衍变图

表 2 关键词聚类信息表

聚类	文献量/篇	S 值	起始年份/年	聚类内代表性关键词
#0 丹参	53	0.847	2009	炮制;丹参酮 II a;含量测定;檀香;原儿茶醛
#1 黄政德	31	0.950	2017	名医经验;脑梗死后遗症;慢性胃炎;痛风;辨证论治
#2 血瘀证	26	0.847	2011	心肌缺血再灌注损伤;益气活血法;炎症因子;核因子 κB;早发冠心病
#3 心肌细胞	24	0.901	2012	凋亡;红花;缺氧/复氧损伤;缺血再灌注损伤;加味丹参饮含药血清
#4 心绞痛	23	0.901	2011	冠心病;心痛舒片;《黄帝内经》;不稳定型;心血瘀阻
#5 骨髓间充质干细胞	22	0.947	2008	血管内皮生长因子;柴胡疏肝散;心肌梗死;管内皮细胞;国家自然科学基金
#6 中风	22	0.975	2008	血液流变学;活血化痰;氧自由基;丹参;加味丹参饮
#7 大鼠	21	0.939	2008	脑卒中;皮肤溃疡;龙血竭;Smad 蛋白;糖尿病
#8 腺苷	20	0.935	2003	降钙素基因相关肽;缺血再灌注;延迟保护;预处理;蛋白激酶 C
#8 人材培养模式	17	0.927	2004	中医药高等院校;创新;生物;改革;专业学生

婷等^[20]将加味丹参饮作用于心肌缺血再灌注损伤大鼠模型,结果表明加味丹参饮能通过调节心肌细胞中精脒/精胺乙酰转移酶/多胺通路,影响其多胺的含量,起到保护心肌的作用。加味丹参饮对心肌缺血再灌注损伤防治作用的相关课题研究中,黄政德团队的研究较为全面且专业度较高,但是由于防治

心肌缺血再灌注损伤的机制较复杂,仍有很多探索的研究空间。(2)加味丹参饮的药理研究及作用机制包括基因、炎症因子、肿瘤坏死因子、细胞通路、高效液相色谱等方面。(3)加味丹参饮的临床应用,例如对原发性高血脂症合并颈动脉粥样硬化斑块的临床治疗效果研究。(4)加味丹参饮对临床指标的影响,例

如动脉血流量、心电图及动静脉血氧饱和度等。

骨髓间充质干细胞也是黄政德教授所研究的重点内容之一,骨髓间充质干细胞是起源于骨髓的干细胞,具有多向趋化作用^[21],在一定条件下,可分化为心肌细胞,对治疗心肌缺血再灌注损伤起着重要作用。但也存在骨髓间充质干细胞移植过程中转化率低、存活率低及总百分比低等诸多问题^[22],如何提高骨髓间充质干细胞对心肌缺血再灌注损伤的疗效成为一项重要的课题。黄政德教授团队对此亦有研究,李鑫辉等^[23]将益气活血方作用于心肌缺血再灌注损伤模型大鼠,发现益气活血方联合骨髓干细胞通过促进心肌血管新生,对心肌起到一定的保护作用。然而,黄政德教授团队对此研究较少且较为陈旧,近些年来,骨髓间充质干细胞对心肌缺血再灌注损伤的治疗作用仍是热点话题。

经验总结亦是黄政德教授团队近些年来研究的重心。黄政德教授有着非常丰富的临床经验,擅长治疗的疾病广泛,不仅包含心血管疾病方面,还包含肺部疾病、消化系统疾病、妇科疾病等多方面疾病,特别擅长化裁古方,并且对中医经典理论思想有着深刻的研究,善于用中医理论指导临床。不仅如此,黄政德教授还致力于培养中医人才,发展中医教学,关注中医传承。

综合来看,黄政德教授的研究主要从宏观及微观的角度围绕冠心病、血瘀证及黄政德教授的临床思路3个方面展开,早期的研究为医学流派,后来逐渐转变为加味丹参饮、名医经验、心肌细胞、用药规律的研究,研究重心逐渐转移到冠心病主题。

黄政德教授30余年来的学术研究紧紧围绕着冠心病这个主题,从宏观角度看,其研究主要从临床经验、中医经典理论、医学流派及用药规律等方面展开。从微观角度看,其研究内容包括心肌细胞、蛋白激酶C、腺苷、炎症因子、内皮素、干细胞等。研究应用基因表达、数据挖掘、含量测定、聚类分析、基因转染、甲基化、延迟保护等多种研究方法,研究内容深而广,具有鲜明的中医药特色和原创性。对黄政德教授的学术思想和方法的深入学习和研究,可为临床心血管疾病及常见疾病的诊治提供有意义的借鉴和参考。

参考文献

- [1] ARIA M, CUCCURULLO C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis[J]. *Journal of Informetrics*, 2017, 11(4): 959-975.
- [2] 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.
- [3] 李杰, 陈超美. CiteSpace: 科技文本挖掘及可视化[M]. 3版. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2022: 3.
- [4] 林骞, 高铸焯, 徐浩. 基于 CiteSpace 软件组方用药规律文献的可视化分析研究[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2019, 17(19): 2901-2905.
- [5] 吴若霞, 李正阳, 任婷, 等. 加味丹参饮结合微小核糖核酸 21 对大鼠心肌细胞的保护机制[J]. *中国临床药理学杂志*, 2020, 36(1): 61-64.
- [6] 吴若霞, 李正阳, 任婷, 等. 加味丹参饮结合 miR-21 对缺血再灌注损伤心肌细胞的影响研究[J]. *中国药理学通报*, 2020, 36(2): 277-281.
- [7] 关卓杰, 陈超凡, 唐洁, 等. 黄政德教授运用升降理论辨治内科杂病学术思想及经验[J]. *亚太传统医药*, 2022, 18(6): 147-150.
- [8] 谢雪姣, 霍铁文, 李鑫辉, 等. 黄政德教授基于祛瘀生新理论治疗胸痹心痛经验[J]. *湖南中医药大学学报*, 2020, 40(9): 1106-1109.
- [9] 陈冲儒, 李鑫辉, 邵乐, 等. 黄政德治疗痛风经验[J]. *湖南中医杂志*, 2023, 39(5): 55-57.
- [10] 黄建, 黄政德. 黄政德运用左金丸加减治疗溃疡性结肠炎经验[J]. *湖南中医杂志*, 2018, 34(5): 23-25.
- [11] 刘洋, 梁群, 李鹤然, 等. 子午流注理论在心系疾病治疗中的应用[J]. *上海中医药杂志*, 2022, 56(11): 53-57.
- [12] 郑齐, 黄玉燕, 张立平, 等. 2020—2021 年度中医学学术流派研究进展[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2022, 28(11): 1733-1739, 1780.
- [13] 史君鹤, 曲华, 何山, 等. 中医药干预糖尿病皮肤伤口愈合的研究进展[J]. *中医杂志*, 2023, 64(10): 1076-1080.
- [14] WANG Z Y, HUANG Z D, YANG P, et al. Regularity of wind-dispelling medication prescribed by li dong-yuan: a data mining technology-based study[J]. *Digital Chinese Medicine*, 2020, 3(1): 20-33.
- [15] 何凌林, 谢海波, 卓海燕, 等. 中医农村订单定向医学生毕业后情况调查研究[J]. *卫生职业教育*, 2023, 41(2): 130-133.
- [16] 黄政德. 生态位视阈下地方中医药院校内涵式发展的思考[J]. *湖南中医药大学学报*, 2021, 41(5): 800-802.
- [17] 许盈, 黄政德, 廖菁, 等. 中西医结合专业人文核心素养的内涵与课程构建初探[J]. *卫生职业教育*, 2022, 40(12): 71-73.
- [18] 何业辉, 卢健棋, 周娇娇, 等. 中医药干预 NF- κ B 信号通路防治心肌缺血再灌注损伤的研究进展[J]. *时珍国医国药*, 2022, 33(7): 1707-1711.
- [19] 吴若霞, 李正阳, 卞唯斯, 等. 加味丹参饮通过 PTEN/PI3K/Akt 信号通路抑制 IRI 作用的研究[J]. *湖南中医杂志*, 2020, 36(3): 137-140.
- [20] 任婷, 饶春梅, 成细华, 等. 加味丹参饮对大鼠心肌缺血再灌注损伤 SSAT 活性的影响[J]. *中国中医药信息杂志*, 2017, 24(7): 62-65.
- [21] 王秀珍, 贾坤平, 赵楠, 等. 电针诱导骨髓间充质干细胞分化为血管生长因子的机制研究[J]. *针灸临床杂志*, 2021, 37(8): 74-81.
- [22] 赵琳. 丹参酮 II A 对缺氧条件下心肌前体细胞存活和归巢能力的影响及其相关机制的研究[D]. 锦州: 锦州医科大学, 2022.
- [23] 李鑫辉, 黄政德, 苏丽清, 等. 益气活血方动员骨髓干细胞对心肌 IRI 大鼠血管新生的影响[J]. *中华中医药学刊*, 2015, 33(8): 1848-1850, 2051-2052.