

· 国家自然科学基金专栏 ·

国家自然科学基金血瘀证与活血化瘀领域
资助情况与研究趋势分析高铸烨^{1,2} 张冬梅^{1,3} 赵京霞^{1,4} 徐 鹏^{1,5} 毕明刚¹

摘要 **目的** 分析国家自然科学基金(NSFC)在血瘀证与活血化瘀领域的资助项目情况和研究趋势。**方法** 检索国家自然科学基金网站 1986 年 1 月 1 日—2021 年 12 月 31 日在血瘀证与活血化瘀领域资助的项目,基于项目名称提取主题词,构建可视化网络并对纳入的主题词进行聚类分析,以主题词出现的年度为依据构建时间叠加网络。**结果** 血瘀证与活血化瘀领域自 1988 年起开始获得国家自然科学基金立项资助,至 2021 年共资助 888 项,面上项目、青年项目、地区项目是主要资助类别,依托单位前 3 位为上海中医药大学(97 项)、广州中医药大学(51 项)、中国中医科学院西苑医院(48 项),纳入项目共包含 414 个主题词,共出现 6 165 频次,频次前 3 位的主题词为化瘀(411 次)、信号转导通路(292 次)、血瘀(287 次),血瘀的形成与演变机制、活血化瘀中药及复方的药效物质基础、活血化瘀法防治疾病的作用机制是该领域的主要研究方向,心脑血管病、肿瘤、糖尿病、肝纤维化、子宫内膜异位症、痴呆、股骨头坏死是该领域的主要研究病种,肠道微生态、circRNA、外泌体、代谢重编程、铁死亡、纤维化、ncRNA、NLRP3 炎症小体、线粒体为该领域近 5 年的研究热点。**结论** 血瘀证与活血化瘀研究方向稳定,NSFC 在该领域资助项目的研究紧跟学术前沿,具有一定的深度和广度。

关键词 血瘀;活血化瘀;可视化分析;研究动态

Funding Status and Trending Research Questions of Studies on Blood Stasis Syndrome and Activating Blood and Resolving Stasis Therapies Funded by the National Natural Science Foundation of China GAO Zhu-ye^{1, 2}, ZHANG Dong-mei^{1, 3}, ZHAO Jing-xia^{1, 4}, XU Peng^{1, 5}, and BI Ming-gang¹ 1 Department of Health Sciences, National Natural Science Foundation of China, Beijing (100085); 2 Cardiovascular Diseases Center Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing (100091); 3 Key Laboratory of Chinese Internal Medicine of Ministry of Education, Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing (100700); 4 Beijing Institute of Traditional Chinese Medicine, Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing (100010); 5 Department of Neurology, Affiliated Hospital of Changchun University of Chinese Medicine, Changchun (130021)

ABSTRACT Objective To analyze funding status and trending research questions of grants on blood stasis syndrome and activating blood and resolving stasis (ABRS) therapies funded by the National Natural Science Foundation of China (NSFC). **Methods** The NSFC official website was searched for grants on blood stasis syndrome and ABRS therapies funded from January 1, 1986 to December 31, 2021. The subject terms, extracted from the titles of the retrieved grants, were used for the visualization network and cluster analysis. The time the subject terms appeared was built to the network. **Results** From 1988 to 2021, 888 grants were funded by NSFC in the field of blood stasis syndrome and ABRS therapies. Specifically, these grants were

基金项目:全国中医药创新骨干人才培养项目(No. 2019-128)

作者单位:1. 国家自然科学基金委员会医学科学部(北京 100085);2. 中国中医科学院西苑医院心血管病中心(北京 100091);3. 北京中医药大学东直门医院中医内科学教育部重点实验室(北京 100700);4. 首都医科大学附属北京中医医院研究所(北京 100010);5. 长春中医药大学附属医院脑病中心(长春 130021)

通讯作者:毕明刚, Tel: 010-62328634, E-mail: bimg@nsfc.gov.cn

DOI: 10.7661/j.cjim.20220422.046

mainly funded by the General Program, the Youth Program and Regional Program of NSFC. The top 3 funded institutions were Shanghai University of Traditional Chinese Medicine (97 grants), Guangzhou University of Chinese Medicine (51 grants), and Xiyuan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences (48 grants). There were 414 subject terms in these retrieved grants, which appeared 6 165 times in total. The most frequent subject term was blood stasis-resolving (411 times), followed by signal transduction pathway (292 times), and blood stasis (287 times). The formation and evolution mechanism of blood stasis, the pharmacodynamics and the mechanism ABRS Chinese medicinal herbs and mechanism of ABRS therapy in the prevention and treatment of diseases were the main research questions in this field. The mostly involved human diseases included cardio-cerebrovascular diseases, tumors, diabetes, liver fibrosis, endometriosis, dementia and osteonecrosis of the femoral. Intestinal microflora, circRNA, exosomes, metabolic reprogramming, ferroptosis, fibrosis, ncRNA, NLRP3 inflammasome and mitochondria had been trending topics for the last 5 years. **Conclusions** Research topics of grants on blood stasis syndrome and ABRS therapies are stable. The grants funded by NSFC in this field have closely followed trending questions, indicating that the NSFC follows an in-depth and wide-scope way in approving grants.

KEYWORDS blood stasis; activating blood and resolving stasis therapies; visualization analysis; research trends

血瘀证与活血化瘀研究一直是中医药和中西医结合学术研究中最为活跃的领域。自 20 世纪 60 年代以来,血瘀证及活血化瘀的研究逐步深入,活血化瘀的临床应用范围逐渐扩大,相继获得多项重大研究成果^[1, 2]。国家自然科学基金(National Natural Science Foundation of China, NSFC)是我国支持基础研究的主要渠道,其资助项目在某种程度上代表了研究的热点和重点。NSFC 对推动血瘀证与活血化瘀的临床和基础研究起着重要的引领作用。本文就国家自然科学基金委员会成立以来,对血瘀证与活血化瘀领域的资助项目进行可视化分析,阐明该领域的资助项目概况、研究热点及前沿趋势,以期为科研人员提供参考。

资料与方法

1 研究资料 通过 NSFC 官方网站(<http://www.nsfc.gov.cn>)和 NSFC 大数据知识管理服务平台(<http://kd.nsfc.gov.cn/>)进行检索,设定主题为“血瘀”“血淤”“瘀滞”“活血”“破血”“化瘀”“逐瘀”“祛瘀”,检索范围为医学科学部“中医学(申请代码 H31)”“中药学(申请代码 H32)”“中西医结合(申请代码 H33)”资助的项目,检索期限 1986 年 1 月 1 日—2021 年 12 月 31 日。

2 研究方法

2.1 建立数据库 按照上述检索策略,提取符合要求的项目名称、申请代码、资助类别、项目年度、依托单位、负责人、起止年月、批准金额等信息,建立基于 Access 的项目分析数据资源库,开展进一步的统计、分析和研究。

2.2 主题词提取及预处理 对纳入项目的名称按照以下原则进行主题词提取处理:(1)保留具有实际意义的最小完整词汇,如将“健脾祛痰化瘀法抗氧化型脂蛋白损伤血管细胞的分子机制”拆分为健脾、祛痰、化瘀、氧化型脂蛋白、血管、细胞、分子机制;(2)剔除名称中部分通用表述或无特定含义的词汇,如“模型”“研究”“干预”以及实验动物相关信息;(3)将同一含义的主题词统一为多数研究采用的表述,英文缩略词统一为相应的中文表述;(4)将同一研究领域的具体分子物质、通用技术等合并为其上级概念,如 miR-29a-3p/SREBP1 等各种信号转导分子通路统一为“信号转导通路”。

3 主题词共现分析及可视化

3.1 共现分析 先将主题词按照频度进行统计,得到降序排列的主题词频度表,再使用 Python 软件(版本号 3.9.5, <https://www.python.org/>)中 wordcloud(版本号 1.8.1, <https://github.com/ottlukas/pythonwordcloud>)进行主题词云图的绘制。

3.2 主题词聚类及时间叠加网络可视化 采用 Gephi 自带的基于模块的聚类算法 Fast unfolding 进行主题词聚类分析,最终得到每个主题词所属的类别,并使用不同的节点颜色进行标注^[3, 4]。在主题词可视化网络图分析中,首先分析主题词共同出现的频度(共现频度),按照共现频度 ≥ 10 进行筛选,保留所有高共现频度的主题词对,再基于这些主题词对,使用 Gephi(版本号 0.9.2, <https://gephi.org/>)进行网络图的绘制,在网络图中按照主题词的最早出现年份进行颜色标注,用以分析不同主题词的出现早晚。

3.3 主题词频度统计分析 采用 Python 软件 (版本号 3.9.5, <https://www.python.org/>) 中 seaborn 库 (版本号 0.11.2, <http://seaborn.pydata.org/>) 对高频主题词的出现频度和出现年份进行统计分析, 最后保留出现频度最高的前 50 个主题词, 并绘制相应的主题词热图。

结 果

1 一般情况 (表 1~3) NSFC 在血瘀证与活血化瘀领域资助项目总计 888 项, 最早资助时间是 1988 年, 涉及 10 种资助类别, 见表 1。其中面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目是主要资助类别, 共计 848 项 (95.5%), 资助金额 38 989 万元。

该领域资助项目依托于 119 家单位, 资助项目总数 ≥ 18 (前 10 位) 的依托单位, 见表 2。资助总金额 ≥ 2 000 万元的依托单位依次是上海中医药大学、

北京中医药大学、浙江中医药大学、中国中医科学院西苑医院、广州中医药大学, 主要与这些单位获得过重点项目、重大项目或优秀青年基金项目的资助有关, 见表 3。从资助项目总金额来看, 资助项目总数前 10 位的依托单位占 NSFC 对血瘀证与活血化瘀领域资助金额的 62.61%。

2 血瘀证与活血化瘀研究领域资助项目特点分析 (表 4、图 1) NSFC 血瘀证与活血化瘀研究领域资助项目的学科分布以中医学科 (H31) 最多, 共计 567 项, 其次是中西医结合学科 (H33) 219 项, 中药学科 (H32) 102 项。该领域研究既包括中医学理论相关的研究, 也包括中医临床相关的基础研究, 还包括活血化瘀中药相关的药效物质、药理机制及新技术、新方法等研究, 各学科代码资助项目情况见表 4。各年度资助项目数见图 1。

该领域以临床疾病为研究切入点的资助项目最

表 1 1986—2021 年 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域资助类别及金额分布

资助类别	项目数 (%)	资助金额 (万元)		
		总金额	最小值, 最大值	均值 ($\bar{x} \pm s$)
地区科学基金项目	86 (9.68)	3 145	18, 52	36.57 ± 8.33
国际 (地区) 合作与交流项目	2 (0.23)	200	80, 120	100.00 ± 28.28
联合基金项目	1 (0.11)	27	27, 27	27.00 ± 0.00
面上项目	486 (54.73)	24 014	3, 120	49.41 ± 19.92
青年科学基金项目	276 (31.08)	5 858	4, 26	21.22 ± 2.59
应急管理项目	3 (0.34)	30	10, 10	10.00 ± 0.00
优秀青年科学基金项目	4 (0.45)	490	120, 130	122.50 ± 5.00
重大研究计划	11 (1.24)	503	22, 120	45.73 ± 32.74
重点项目	17 (1.91)	4 702	115, 320	276.59 ± 49.46
专项基金项目	2 (0.23)	20	10, 10	10.00 ± 0.00
合计	888	38 989	3, 320	43.91 ± 39.30

表 2 1986—2021 年 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域资助项目依托单位情况 (前 10 位)

序号	依托单位	项目总数 (项)	资助金额 (万元)		
			总金额	最小值, 最大值	均值 ($\bar{x} \pm s$)
1	上海中医药大学	97	4 332	3, 290	44.66 ± 48.16
2	广州中医药大学	51	2 073	4, 72	40.65 ± 19.56
3	中国中医科学院西苑医院	48	2 366	7, 297	49.29 ± 49.92
4	浙江中医药大学	44	2 398	18, 294	54.50 ± 53.44
4	广西中医药大学	44	1 596	17, 59	36.27 ± 11.06
5	北京中医药大学	43	2 473	4, 320	57.51 ± 64.22
5	湖南中医药大学	43	1 675	16, 76	38.95 ± 19.63
6	天津中医药大学	36	1 214	11, 71	33.72 ± 18.75
7	南京中医药大学	35	1 643	4, 297	46.94 ± 47.68
8	成都中医药大学	24	1 078	5, 120	44.92 ± 26.11
8	安徽中医药大学	24	996	6, 75	41.50 ± 23.60
9	中国中医科学院广安门医院	20	783	12, 75	39.15 ± 23.16
10	河南中医药大学	18	1 070	19, 297	59.44 ± 62.03
10	首都医科大学	18	714	10, 74	39.67 ± 21.51

表 3 1986—2021 年 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域资助总经费 >2 000 万元单位项目分布情况 (项)

依托单位	国际 (地区) 合作 与交流项目	面上 项目	青年科学 基金项目	应急管理 项目	优秀青年科学 基金项目	重大研究 计划	重点 项目
上海中医药大学	1	50	41	1	0	0	4
北京中医药大学	0	25	14	0	2	0	2
中国中医科学院西苑医院	0	26	15	0	1	4	2
浙江中医药大学	0	27	15	0	0	0	2
广州中医药大学	0	32	19	0	0	0	0

表 4 1986—2021 年 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域资助学科代码分布情况

学科代码	研究领域	项目数	学科代码	研究领域	项目数	学科代码	研究领域	项目数
H3101	脏腑气血津液体质	6	H3114	中医耳鼻喉与口腔科学	8	H3209	中药心脑血管药理	32
H3102	病因病机	33	H3115	中医肿瘤学	52	H3210	中药抗肿瘤药理	6
H3103	证候基础	43	H3116	中医老年病学	4	H3211	中药内分泌与代谢药理	4
H3104	治则与治法	53	H3118	中医针灸学	9	H3213	中药抗病毒与感染药理	1
H3105	中医方剂学	23	H3119	推拿按摩学	1	H3214	中药消化与呼吸药理	3
H3106	中医诊断学	14	H3120	民族医学	4	H3215	中药泌尿与生殖药理	2
H3107	腧穴与经络	2	H3121	中医学研究新技术与新方法	2	H3216	中药代谢与药物动力学	2
H3108	中医内科学	169	H3203	中药药效物质	21	H3217	中药毒理	1
H3109	中医外科学	40	H3204	中药质量评价	6	H3218	民族药学	4
H3110	中医骨伤科学	47	H3205	中药炮制	5	H3219	中药学研究新技术与新方法	5
H3111	中医妇科学	41	H3206	中药制剂	3	H3301	中西医结合基础理论	39
H3112	中医儿科学	8	H3207	中药药性理论	2	H3302	中西医结合临床基础	164
H3113	中医眼科学	8	H3208	中药神经精神药理	5	H3303	中西医结合研究新技术与新方法	16

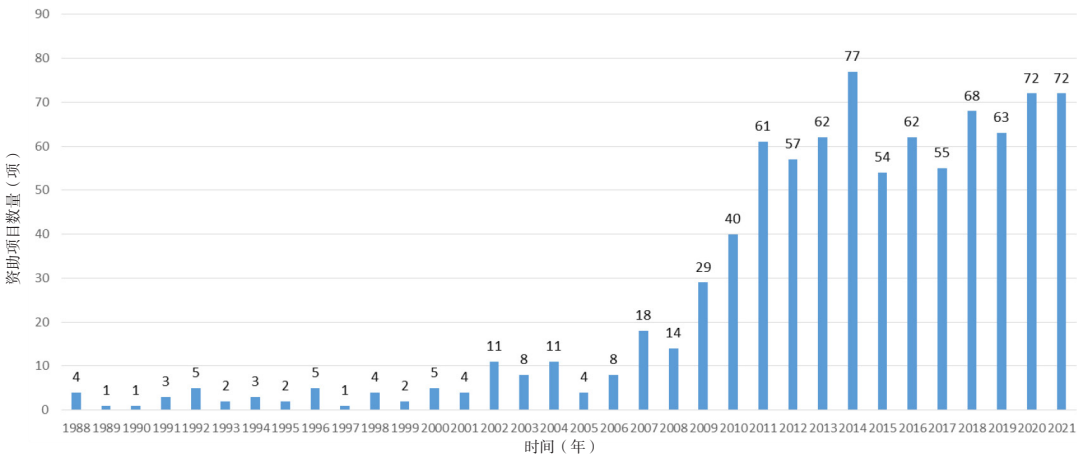


图 1 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域各年度资助项目数

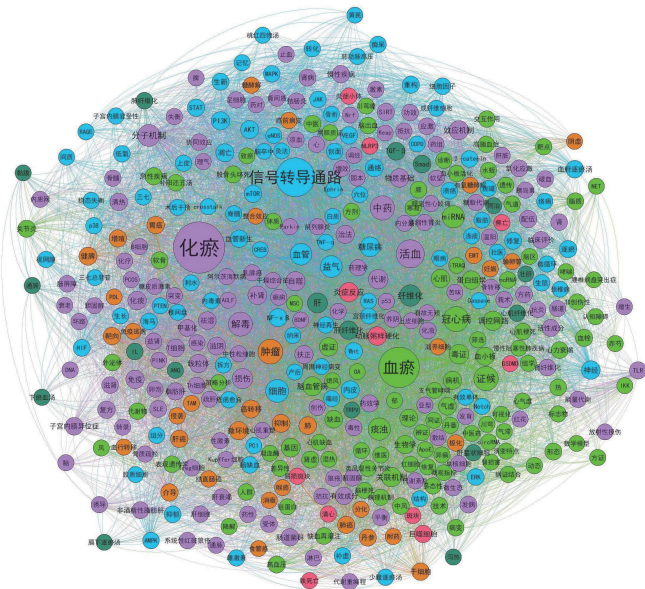
多, 涉及的疾病种类主要是循环系统疾病、肿瘤、内分泌代谢系统疾病、消化系统疾病、神经系统疾病、生殖系统疾病、风湿与免疫系统疾病、运动系统疾病。资助项目总数≥10 项的病种依次为冠心病 (108 项)、肿瘤 (105 项)、糖尿病 (47 项)、肝硬化 (40 项)、脑血管病 (39 项)、动脉粥样硬化 (33 项)、子宫内膜异位症 (22 项)、血管性痴呆 (16 项)、股骨头坏死 (14 项)、高血压病 (13 项)。

3 主题词共现分析 该领域资助项目共包含 414 个主题词, 共出现 6 165 频次, 本文将频次最高

的前 200 个主题词在云图中进行展示, 以了解本领域的研究热点。其中频次最高的前 10 位主题词依次为化瘀 [411 (6.67%)]、信号转导通路 [292 (4.74%)]、血瘀 [287 (4.66%)]、活血 [142 (2.30%)]、冠心病 [108 (1.75%)]、肿瘤 [105 (1.70%)]、证候 [99 (1.61%)]、中药 [98 (1.59%)]、解毒 [94 (1.52%)]、细胞 [83 (1.35%)]。

4 主题词聚类 (图 2) 主题词聚类分析结果显示纳入主题词共分为 6 个亚类。聚类一以“化瘀”为核心主题词, 主要涉及治法 (活血、解毒、补肾、化

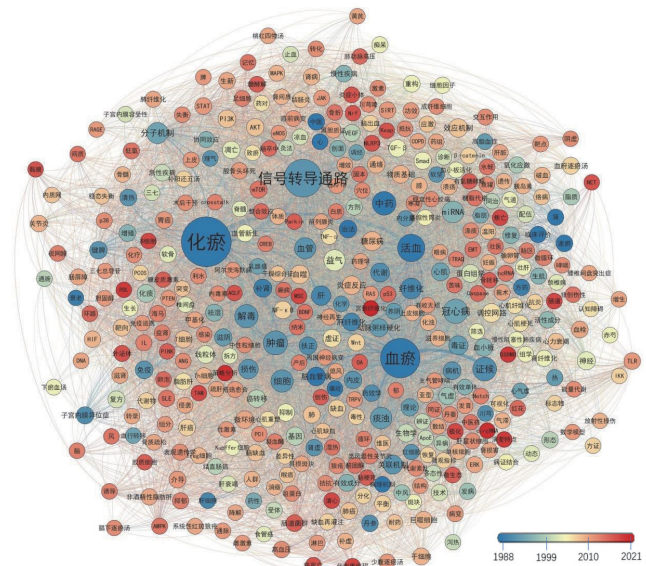
痰)、中药、分子机制、损伤、代谢、自噬、效应机制、物质基础、免疫、线粒体、子宫内膜异位症等主题词;聚类二以“血瘀”为核心主题词,主要涉及证候(虚证、毒证、气虚、痰浊)、病机、冠心病、脑血管病、调控网路、关联机制、miRNA、缺血再灌注、基因、血小板、蛋白组学、生物学等主题词;聚类三以“信号转导通路”为核心主题词,主要涉及糖尿病、神经、细胞、内皮、血管新生、PI3K-AKT、血管内皮生长因子、NF- κ B、血府逐瘀汤、凋亡等主题词;聚类四以“肿瘤”为核心主题词,主要涉及微环境、癌转移、干细胞、健脾、胃癌、增殖、靶向等主题词;聚类五以“纤维化”为核心主题词,主要涉及肝纤维化、肺纤维化、转化生长因子- β 、Smad、IL 等主题词;聚类六以“炎症反应”为核心主题词,主要涉及动脉粥样硬化、巨噬细胞、NLRP3、焦亡、GSDMD 等主题词。



注:图中节点代表主题词,主题词频次越高,节点直径越大;节点间的连线表示两主题词在同一 NSFC 项目中出现,共同出现频次越高,连线越粗;节点的颜色用于表示不同聚类,颜色相同的节点属于同一聚类

图 2 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域资助项目主题词聚类共现图

5 主题词时间叠加网络可视化(图 3、4) 主题词时间叠加分析结果见图 3,图中节点及连线意义同图 2,节点颜色表示该主题词出现的时间,每个主题词出现的时间为其所在项目资助年度。结果表明化瘀、血瘀、活血、脑血管病、治法、中药、临床评价等主题词为 2017 年之前的研究热点,哺乳动物雷帕霉素靶蛋白(mammalian target of rapamycin, mTOR)、肠道菌群、外泌体、低氧、circRNA、代谢



注:节点颜色表示该主题词出现的时间,每个主题词出现的时间为其所在项目资助年度

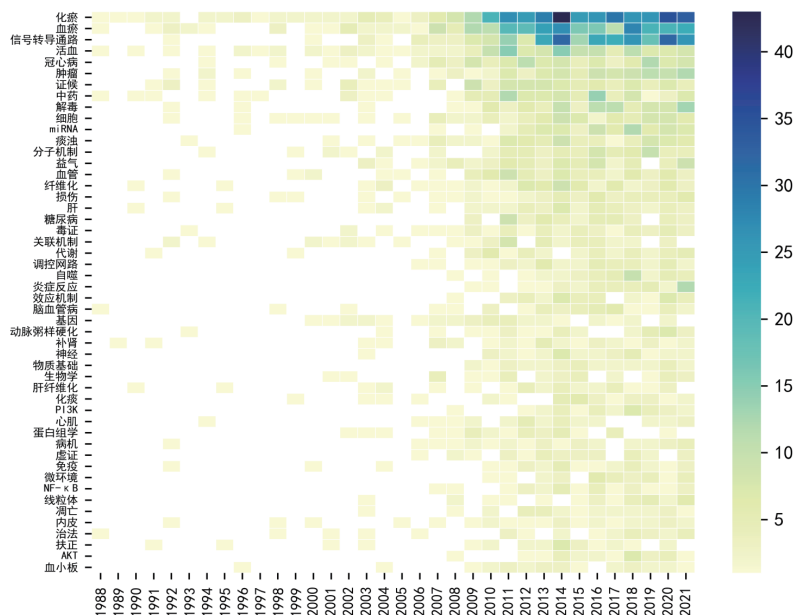
图 3 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域资助项目主题词时间分布共现图

重编程、铁死亡、纤维化、ncRNA、NLRP3、线粒体等主题词为 2017—2021 年该领域的研究热点。

通过对高频主题词出现年份进行分析挖掘,绘制出主题词出现年份的热图(图 4),图中方形表示该主题词出现的年度,颜色深度表示该主题词该年份出现的频次,颜色越深提示出现频次越高。从研究主题词年度分布来看,化瘀、血瘀、信号转导通路、活血一直是该领域研究的主题,解毒、miRNA、自噬、炎症反应近 5 年共现频次较高,为新的研究热点,一方面与 2016 年“细胞自噬”研究获得诺贝尔奖有关,另一方面也提示该领域紧跟学术研究前沿,不断探索血瘀证与活血化瘀的新机制。

讨 论

自 1988 年血瘀证与活血化瘀领域首批项目获得 NSFC 资助以来,资助类别已呈多元化分布,除重大项目、创新研究群体项目和海外或港、澳青年学者合作研究基金在该领域尚无资助立项外,其他资助类别的项目数量及总资助金额均呈增长趋势,但存在波动性,其原因一方面受到了 NSFC 总体资助数量和经费的限制,另一方面也与该领域所取得的重大学术成果有关。尤其是在“血瘀证与活血化瘀研究”获得 2003 年国家科学技术进步奖一等奖(获奖号:2003-J-234-1-01)后的 10 余年间,资助项目数量一度呈现出倍数增长趋势,在 2014 年度达到最高 77 项的资助数量。2015 年,陈可冀院士带领研究团队,针



注：左侧纵坐标为主题词；右侧纵坐标为出现频次；横坐标为 NSFC 项目资助年度

图 4 NSFC 血瘀证与活血化瘀领域资助项目主题词时间分布图

对该领域中冠心病稳定期再发心血管事件这一重大问题，在血瘀基础上提出冠心病“瘀毒”病因学说，对冠心病“瘀毒”病因病机进行了系统的创新研究，“冠心病‘瘀毒’病因病机创新的系统研究”项目获得 2015 年度国家科技进步二等奖，血瘀证与活血化瘀研究又上升到新的高度。2020 年 NSFC 把“血瘀证的生物学基础”列为重点项目申请指南，以期在中医学气血理论指导下，选择与血瘀证密切相关且具有适当循证医学证据支持的重大疾病为对象，运用多组学技术、生物信息学、计算生物学等系统生物学的方法和手段，研究病证结合模式下血瘀证发生与演变的病理机制及相应活血化瘀方剂防治重大疾病的作用机制^[5]。至此，NSFC 资助的血瘀证与活血化瘀领域的项目研究热点更加聚焦，研究深度和广度得到进一步拓展，涉及病种更加多样。

从血瘀证与活血化瘀领域的研究病种来看，主要是临床常见重大慢性疾病，心脑血管病、肿瘤、内分泌代谢疾病、生殖系统疾病是该领域研究最为活跃的方向。这也与国家科技创新战略所提出的坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康的新时代科技发展方向相符合^[6,7]。皮肤、肛肠等外科疾病虽然临床上也多见血瘀证，活血化瘀治法和药物也是常用措施，但获得资助的项目较少，一方面与此类疾病未被列入影响健康的重大慢性疾病有关，另一方面也与该病种方向的关键科学问题凝练不清、研究设计不规范、缺乏中医学理论指导、实验技术不合理、缺乏研究基础或者研究可行性较差

有关。如皮肤病领域有些干预措施是涂、抹、洗等外治法，但也应注意科研设计的合理性和中医学理论指导，有的项目将中药复方粗制剂直接加入细胞培养体系，缺乏细胞实验的基本常识，也忽略了中医学整体观认识^[8]。

从研究主题词分布来看，化瘀、信号转导通路、血瘀、活血、冠心病、肿瘤、证候、解毒、细胞等主题词出现频率远远高于其他主题词，对血瘀证与活血化瘀领域高频主题词的聚类分析提示，目前 NSFC 在该领域资助的项目围绕化瘀、血瘀、信号转导通路、肿瘤、纤维化、炎症反应形成了 6 大主题网络，网络内主题词共现频次较高，成为血瘀证与活血化瘀领域研究的热点。主题词的时间叠加网络图提示，高频主题词主要集中在 2017—2021 年，mTOR、肠道菌群、外泌体、低氧、circRNA、代谢重编程、铁死亡、纤维化、ncRNA、NLRP3、线粒体等主题词共现频次较高，反映该领域研究热点紧跟学术前沿。以 mTOR 为例解析该领域研究特点发现，mTOR 信号通路是自噬、凋亡的发生均有关，是细胞内重要信号途径，主要通过 PI3K/Akt/mTOR 信号通路磷酸化激活来调控细胞分裂、促进转录、信号翻译等，从而控制蛋白合成来调节细胞生长，在细胞增殖、生长、分化过程中起着中心调控点的作用^[9]。分析发现，mTOR 信号通路已成为近年来该领域的研究热点，一方面其与高血压病、肿瘤、脑卒中等临床常见疾病的发生发展有密切关系，另一方面又与血瘀证的形成与演变密切相关；这与中医学异病同证的理论认识相似，但是否是

血瘀证的关键分子机制,值得深入研究。

综上所述,血瘀证与活血化瘀领域获得 NSFC 资助项目数量稳中有升,近 5 年资助金额总量基本稳定,且呈增加趋势,已成 NSFC 稳定的资助方向,但重大项目、创新群体项目有待进一步加强。2022 年 3 月 29 日,国务院办公厅印发《“十四五”中医药发展规划》,明确“十四五”时期中医药发展目标任务和重点措施,坚持推进中医药现代化、产业化,推动中医药高质量发展和走向世界^[10]。血瘀证与活血化瘀研究作为最具原创性的中医药走向世界科技前沿的示范,未来研究更要针对国家健康战略重大需求,坚持四个面向,重点聚焦:(1)血瘀证相关重大疾病的病因病机、证候演变;(2)活血化瘀方药的作用机制及药效物质基础;(3)探索血瘀证的共性机制;(4)研究不同疾病状态下血瘀证形成和发展演变的多因素、多层次相互作用。以推进血瘀证与活血化瘀研究迈向新高度^[11-13]。

(致谢:本文的可视化分析由北京交通大学杨扩、徐宽协助完成)

利益冲突:本研究无任何利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 陈可冀,李连达,翁维良.血瘀证与活血化瘀研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2005,3(1):1-2.
- [2] 刘玥,高铸焯,付长庚,等.活血化瘀药物防治冠心病:循证与展望[J].中国循证医学杂志,2018,18(11):1145-1150.
- [3] Blondel VD, Guillaume JL, Lambiotte R, et al. Fast unfolding of communities in large networks[J]. J Stat Mech: Theory E, 2008, 2008(10): 10008.
- [4] Lambiotte R, Delvenne JC, Barahona M. Laplacian dynamics and multiscale modular structure in networks[J]. IEEE Trans Netw Sci Eng, 2015, 1(2): 76-90.
- [5] 国家自然科学基金委员会编著.2020 年度国家自然科学基金项目指南[M].北京:科学出版社,2020:107.
- [6] 刘益宏,高阵雨,郝艳妮,等.新时代国家自然科学基金资助导向下项目科学问题属性分布现状梳理及有关思考[J].中国科学基金,2019,33(5):508-514.
- [7] 李静海.构建新时代科学基金体系夯实世界科技强国根基[J].中国科学基金,2018,32(4):345-350.
- [8] 刘宁,吴美平,陈婷,等.国家自然科学基金中医学领域项目 2018 年度申请与资助情况评述[J].中医杂志,2019,60(6):482-484, 508.
- [9] Liu GY, Sabatini DM. mTOR at the nexus of nutrition, growth, ageing and disease[J]. Nat Rev Mol Cell Biol, 2020, 21(4): 183-203.
- [10] 规划引领 中医药高质量发展开启新征程[N].中国医药报,2022-04-08(A04).
- [11] 陈可冀.现代活血化瘀学派的传承创新发展轨迹[J].中国中西医结合杂志,2015,35(12):1413-1414.
- [12] 仝小林,房敏,高慧,等.2021 年度中医药重大科学问题和工程技术难题[J].中医杂志,2021,62(11):921-929.
- [13] 韩立伟,果德安,刘菊妍,等.2020 年度中医药重大科学问题和工程技术难题[J].中医杂志,2020,61(19):1671-1678.

(收稿:2022-02-17 在线:2022-06-06)

责任编辑:白 霞

《中国中西医结合杂志》再次荣获“百种中国杰出学术期刊”

2021 年 12 月 27 日,中国科技论文 2020 年统计结果在京发布。中国科学技术信息研究所每年出版《中国科技期刊引证报告》发布中国科技论文与引文数据库收录的中国科技论文核心期刊的 20 余项文献计量指标,从 1999 年开始以此为基础,研制了中国科技期刊综合评价指标体系,对期刊进行综合评定。根据 2020 年引证报告,《中国中西医结合杂志》被收录为“中国科技核心期刊”,《中国中西医结合杂志》再次荣获“百种中国杰出学术期刊”。

2002 年开始,中国科学技术信息研究所每年评选一次百种中国杰出学术期刊。此次是《中国中西医结合杂志》自 2002 年首次评选以来,连续第 18 次入选,充分彰显我刊的学术影响力。

感谢长期以来广大作者、读者以及专家对中国中西医结合杂志社的大力支持,在此表示由衷的感谢。杂志社愿与广大科研工作者一起努力,共同促进中西医结合事业发展。

(本刊讯)