

【综述】

基于文献计量学的淫羊藿研究现状及热点分析

张成龙^{1, 2, 3}, 刘爱峰^{1, 2}, 张超^{1, 2}, 张晓宇^{1, 2}, 李远栋^{1, 2}, 张君涛^{1, 2*}, 李齐^{1, 2, 3}, 樊方阳^{1, 2, 3}

1. 天津中医药大学第一附属医院, 天津 300380

2. 国家中医针灸临床医学研究中心, 天津 300380

3. 天津中医药大学, 天津 301617

摘要: 为了解中药淫羊藿的研究现状、热点及发展趋势, 为后续研究提供直观便捷的数据参考依据和相关建议, 收集2000—2020年万方数据知识服务平台、中国学术期刊全文数据库(CNKI)以及Web of Science(WOS)核心合集数据库中淫羊藿相关的研究文献并进行文献计量分析。结果显示, 淫羊藿相关研究领域年度发文量总体为波动上升趋势, 年发文量相对稳定。其中, 中文文献以淫羊藿苷为主的关于淫羊藿有效成分的提取测定、网络药理学研究及对骨质疏松症等骨科疾病的治疗研究为当前淫羊藿相关研究领域的3大热点研究方向; 英文文献以淫羊藿苷为主的关于淫羊藿有效成分黄酮类化合物的提取测定及对骨质疏松症等疾病作用机制的动物实验研究可能为未来的研究方向。

关键词: 淫羊藿; 文献计量学; 骨质疏松症; 黄酮化合物; 淫羊藿苷; 作用机制

中图分类号: R287.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-6376(2021)10-2242-10

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2021.10.027

Research status and hotspot analysis of *Epimedii Folium* based on bibliometrics

ZHANG Chenglong^{1,2,3}, LIU Aifeng^{1,2}, ZHANG Chao^{1,2}, ZHANG Xiaoyu^{1,2}, LI Yuandong^{1,2}, ZHANG Juntao^{1,2}, LI Qi^{1,2,3}, FAN Fangyang^{1,2,3}

1. The First Affiliated Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300380, China

2. Medicine National Clinical Medicine Research Center of Acupuncture and Moxibustion, Tianjin 300380, China

3. Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 301617, China

Abstract: In order to understand the research status, hot spots and development trend of traditional Chinese medicine *Epimedii Folium*, and provide intuitive and convenient data reference basis and related suggestions for follow-up studies, this paper comprehensively collects and conducts bibliometric analysis of *Epimedii Folium* related research literature in Wanfang data knowledge service platform, CNKI database and Web of Science (WOS) core collection database. The results showed that the annual number of publications in the field of *Epimedii Folium* related research was fluctuating upward trend, and the annual number was relatively stable. Although cooperation among different institutions has emerged, communication and cooperation among authors and teams are still scarce. Among them, the extraction and determination of active ingredients in icariin, network pharmacology and treatment of osteoporosis and other orthopedic diseases in Chinese literature are three hot research directions in the field of icariin. In the English literature, the extraction and determination of flavonoid compounds in the active ingredients of *Epimedii Folium* and the animal experimental study on the mechanism of action on osteoporosis and other diseases based on icariin may be the future research direction.

Key words: *Epimedii Folium*; bibliometrics; osteoporosis; flavonoids; icariin; action mechanism

淫羊藿又称仙灵脾, 是常用的补阳中药, 始载于《神农本草经》, 位列中品, 具有补肾阳、强筋骨、祛风湿的功效, 临床上常用于治疗肾虚阳痿^[1]、腰膝无力^[2]、骨质疏松^[3]等。数据挖掘显示淫羊藿是中

收稿日期: 2021-07-19

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(82074470, 51573137)

第一作者: 张成龙, 研究方向为中医骨伤科学。E-mail: zhangchlon@163.com

*通信作者: 张君涛, 主任医师, 研究方向为骨与关节损伤及修复。E-mail: zhangjuntaoliyan@sina.com

医药治疗乳腺癌^[4]、骨质疏松症^[5]及早泄^[6]等多种疾病的核心用药或者配伍用药之一。淫羊藿也是临床常见方剂二仙汤、益肾填精方等方剂的君药,在方中起重要作用。现代化学与药理研究表明,淫羊藿含多种黄酮类化合物,包括淫羊藿苷、淫羊藿素以及淫羊藿定a、b、c等,其生物活性广泛,在抗骨质疏松、抗肿瘤、延缓衰老、调控免疫调节以及修复骨缺损等多个方面效果显著^[7-11]。有研究显示,阳虚体质与疾病的发生关系密切,且阳虚偏颇体质的比例逐年增大^[12],因此补阳药的应用研究对于疾病的防治意义重大。

随着网络全球信息化时代的不断推进,文献计量学也从最初单一的某一领域的基础文献统计分析发展至今多领域的基于各种知识图谱、可视化分析等多元化的统计分析^[13]。鉴于淫羊藿在上述领域中的重要作用,本文采用文献计量学方法,展示淫羊藿现有研究成果,探讨当前的研究动态及热点,挖掘分析尚需改进的内容,以为后续研究提供参考。

1 资料来源与分析方法

以淫羊藿、仙灵脾为中文关键词,以 *Epimedium Folium*、*epimedium* 为英文关键词,检索时限为2000—2020年,全面搜集万方数据知识服务平台、中国学术期刊全文数据库(CNKI)以及 Web of Science(WOS)核心合集数据库中淫羊藿相关研究文献,再运用文献计量分析方法,结合 End Note X9、Microsoft Excel 2016 及 VOS viewer 1.6.16 软件对文献的发表年代、发表期刊及文献被引用频次以及关键词进行分析统计。

2 基于中文数据库的淫羊藿文献分析结果

2.1 文献筛选结果

从CNKI、万方数据知识服务平台获得文献10 760篇,以Endnote格式导出并保存,排除新闻通讯、会议报道、通知等非学术性文献以及明显不相关文献和重复发表的文献,最终纳入原始文献7 392篇。

2.2 年度发文趋势分析

为整体把握淫羊藿研究相关中文文献的年度数量变化,笔者对检索所得的7 392篇文献进行了统计分析,结果显示近20年来淫羊藿相关研究领域的中文文献数量总体呈现波动上升趋势,见图1。此领域2000—2020年发文量变化主要分为3个阶段:(1)2000—2010年,该阶段文献年均发文量274.5篇,年均增长率为12.26%,其中2010年达到年发文量顶峰426篇,提示该领域的研究得到快速发

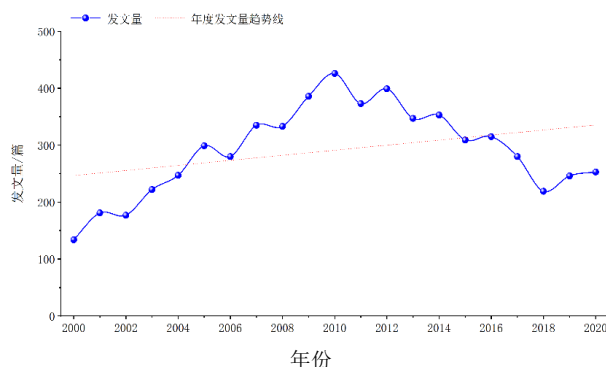


图1 2000—2020年淫羊藿相关的中文文献年度发文量

Fig. 1 Annual publications of *Epimedium Folium* related Chinese literature from 2000 to 2020

展,处于快速上升阶段;(2)2011—2018年,该阶段文献年均发文量297.0篇,文献数量总体呈现下降趋势,并于2018年达到近年来年发文量最低219篇,但年均发文量仍高于第一阶段,说明此时间段领域内研究热度较前略消减但已有较稳定的研究基础;(3)2019—2020年,该阶段文献年均发文量249.5篇,年发文量呈现上升趋势,说明领域内研究热度又有所提高,但总体发展仍较平稳。

2.3 年度引文特征分析

研究表明,某一领域内文献的影响力与该领域内的文献被引频次成正相关^[14]。图2为2000—2020年各年度文献被引频次的趋势图。分析文献被引数据显示,2000—2020年总被引频次为15 061次,共1 196篇文献被引,篇均被引频次为12.59,各年度被引频次呈下降趋势,一定程度上说明近年来领域内研究的热度较前略有下降,但同时也存在近年文献发布时间较短,各作者、机构引用文献仍以早期为主的可能。

2.4 高下载文献分析

与文献被引量反映文献本身质量相比,文献下

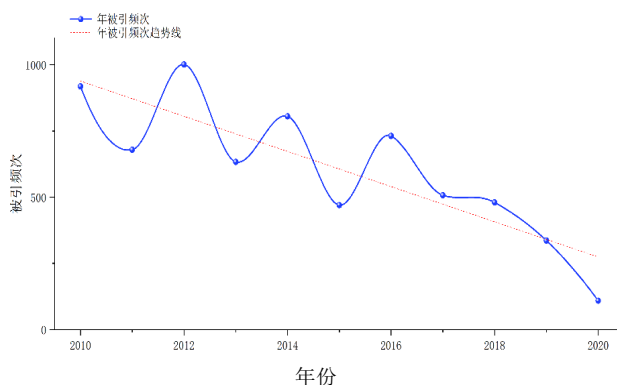


图2 2000—2020年淫羊藿相关的中文文献年被引趋势

Fig. 2 Citation trends of *Epimedium Folium* in Chinese literature from 2000 to 2020

载量则更倾向于反映文献的应用价值^[15]。因此,高下载文献从另一维度上同样体现着该领域的研究热点方向。分析关于淫羊藿研究相关文献下载量排名前10的中文文献(表1),除了“淫羊藿有效成分分析及体内代谢的研究”一文为研究生论文外,其余9篇文献均发表于中文科技期刊。发现关于淫羊藿有效成分含量测定与质量控制以及淫羊藿药理作用研究等研究是下载热点,这一结果与高被引文献的分析结果大体一致。

其中,“淫羊藿的化学成分及质量控制研究进展”^[16]一文被下载频次最高,达3 798次,该文概括了7种常见淫羊藿的化学成分,为之后的淫羊藿药材质量研究提供了参考。其次则是“基于淫羊藿黄酮类化合物的体内代谢阐述其抗骨质疏松药效物质基础”^[17]一文,被下载频次3 408次,文献分别比较分析了朝藿定A、朝藿定B、朝藿定C、宝藿苷I、淫羊藿苷5种淫羊藿黄酮类化合物的代谢产物及抗骨质疏松的作用机制,认为次糖苷和苷元不光是淫羊藿总黄酮的主要代谢产物,亦可能为抗骨质疏松的主要药效成分。且上述2篇文献均刊载于《中草药》期刊,这既反映了期刊对该领域的重视程度,又反映了在该领域内的权威性。

2.5 关键词热点分析

关键词作为一种检索手段,一定程度上是对文献内容的高度总结,因此通过关键词的共现网络分析可以反映一段时间内该研究领域的研究热点^[18]。本文将符合纳入标准的7 392篇文献进行同义词合并等处理,如骨质疏松症和骨质疏松统一为骨质疏松,骨性关节炎和骨性关节炎统一为骨性关节炎等,将处理后的数据以Endnote形式导入VOSviewer软件,Type of analysis选择Co-occurrence,共现频次

阈值选择10,共得到关键词263个,占总关键词8 515的3.09%,又因所有文献均与淫羊藿相关,故不选择频次最高的关键词淫羊藿。

2.5.1 关键词热点聚类分析 最终绘制所得的关键词共现网络分析图显示有10个聚类,颜色相同的节点为同一聚类,节点大小与关键词出现频率成正比,连线粗细与关键词的共现强度成正比。将10个聚类依据共现强度的强弱大致又可分为4大聚类(图3)。

(1)大聚类1:基于淫羊藿有效成分的药理作用的相关研究(图4)。这个聚类主要包含淫羊藿苷、淫羊藿总黄酮、淫羊藿多糖等3个小聚类,该聚类主要体现了研究者对淫羊藿及其有效成分的关注。随着现代中药研究的突飞猛进,研究人员发现淫羊藿的主要有效成分是黄酮类化合物,包括淫羊藿苷、淫羊藿定a、b、c等^[19]。而淫羊藿苷又是现今研究最多的一类化合物,其药效作用广泛,既能增强机体免疫能力,诱导肿瘤细胞凋亡,又能提高生殖能力,降低心肌耗氧量,促进软骨细胞增殖等等^[20]。

(2)大聚类2:基于淫羊藿对骨科等疾病治疗作用的相关研究(图5)。该大聚类大致可分为骨质疏松症、成骨细胞及骨髓间充质干细胞与分化、骨性关节炎与中医药疗法等3个小聚类,主要反映了淫羊藿在治疗骨科疾病中的突出作用。李建国等^[21]通过研究总结大量文献证实淫羊藿及其提取物能有效的防治骨质疏松症。Ma等^[22]研究发现淫羊藿中的淫羊藿苷不仅能有效诱导成骨细胞的增殖、分化,还能调节骨髓间充质的成骨分化。作为传统中药中的1种,淫羊藿在治疗众多疾病上疗效表现突出^[23],是传统中医药疗法中药物疗法的典型代表之一。此外,随着现代药理研究的不断发展,传统中

表1 2000—2020年淫羊藿相关的中文文献最高下载Top10

Table 1 Top 10 downloaded Chinese literature related to *Epimedium Folium* from 2000 to 2020

排名	论文题目	作者	文献出处	时间/年	下载次数
1	淫羊藿的化学成分及质量控制研究进展	袁航等	中草药	2014	3 798
2	基于淫羊藿黄酮类化合物的体内代谢阐述其抗骨质疏松药效物质基础	蒋俊等	中草药	2014	3 408
3	紫外分光光度法和高效液相色谱法测定淫羊藿总黄酮含量的比较研究	陈肖家等	药物分析杂志	2007	3 390
4	原发性骨质疏松症中医临床实践指南(摘录)	谢雁鸣等	中华中医药杂志	2012	3 203
5	淫羊藿有效成分分析及体内代谢的研究	吴彩胜	北京协和医学院	2011	2 859
6	淫羊藿化学成分与药理作用研究进展	王焕珍等	亚太传统医药	2016	2 797
7	淫羊藿的药理作用及临床应用研究进展	赵文静等	中医药信息	2016	2 694
8	淫羊藿药理作用研究进展	曾庆岳等	医药导报	2012	2 469
9	中药化学成分在炮制、配伍和提取过程中的化学变化及其转运机制的研究	刘忠英	吉林大学	2005	2 373
10	黄酮类化合物生物合成途径的进化及其在淫羊藿中的研究展望	张华峰等	中草药	2006	2 176

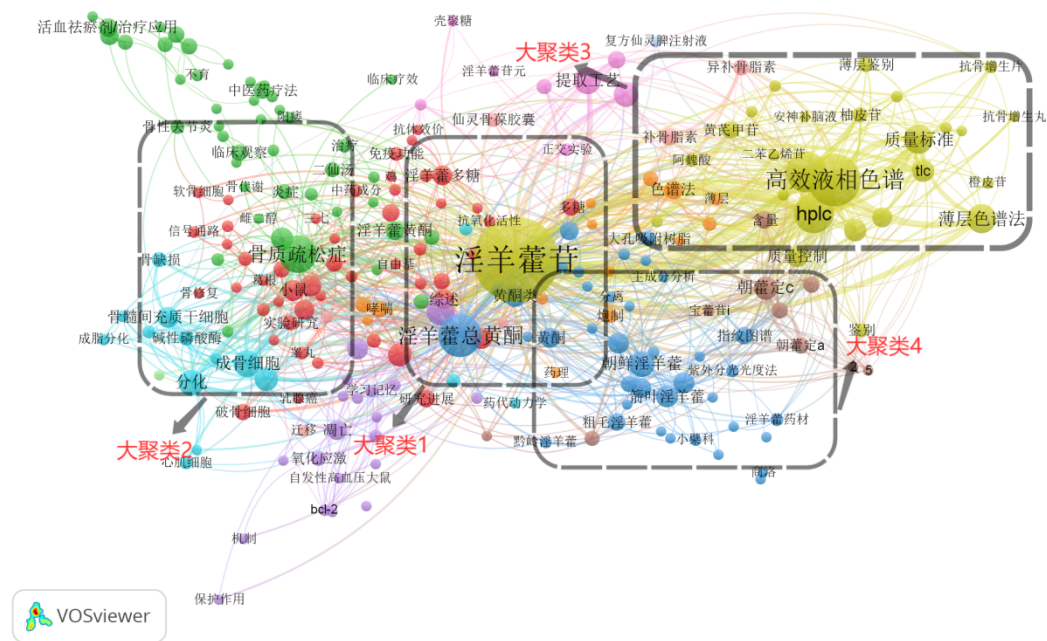


图3 关键词热点的4大聚类

Fig. 3 Four large clusters of keywords hot spots



图4 关键词热点的大聚类1

Fig. 4 Large cluster 1 of keywords hot spots

药不再局限于古代经典医籍所载的功效,通过分子层次的有机结合,传统中药与现代药物结合的中西医结合新方式,使中药的疗效被不断丰富拓展。关于淫羊藿的研究应用亦如此,如王晓博等^[24]总结相关文献,发现淫羊藿的有效活性单体淫羊藿苷在治疗骨性关节炎方面疗效突出。张君涛等^[25]将淫羊藿苷与锌离子化学结合,发现其结合物能有效提高大鼠的性腺分泌功能,增强运动能力,为男性不孕症的治疗提供了新方向。

(3)大聚类3:基于淫羊藿的提取及测量方法的相关研究(图6)。该聚类大致可分为2个小聚类,分别为淫羊藿提取工艺及高效液相色谱法等含量测量方法。从古老的中药萃取等诸多炮制方法到现代中药制剂的提取工艺,中药的提取研究经历了漫长的研究过程。“煎药之法,最宜深讲,药之效与不

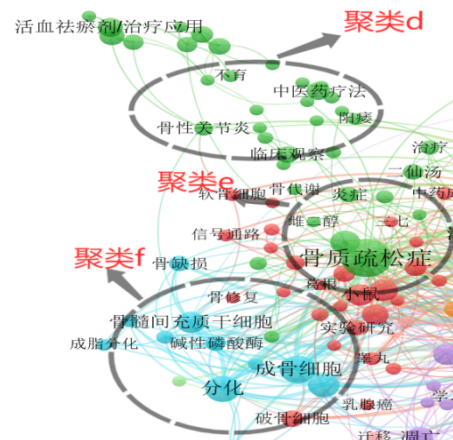


图5 关键词热点的大聚类2

Fig. 5 Large cluster 2 of keywords hot spots



图6 关键词热点的大聚类3

Fig. 6 Large cluster 3 of keywords hot spots

效,全在于此……方虽中病,而煎法失度,药必无效”^[26],王立红等^[27]运用最佳水提醇沉工艺对葛根、赤芍、肉苁蓉等4味中药进行加工提取,发现提取物能稳定改善大鼠心功能,为推进中药的工业化生产提供助力。这些均说明中药的提取加工对药效的发挥起至关重要的作用。对不同种植物来源的淫羊藿中有效成分的测量方法众多,常见的包括高效液相色谱法、薄层色谱法、紫外分光光度法、近红外光谱分析法等^[28],其中对高效液相色谱法的研究最多,与其相关的文献达116篇。

(4)大聚类4:基于淫羊藿种类的相关研究(图7)。同种中药的不同种属不论在药效或种植等其他方面,或多或少均有差别,因此对于中药种属的鉴别及应用就显得极其重要。罗惠等^[29]研究川鄂淫羊藿 *E. fargesii* Franch、黔岭淫羊藿 *E. leptorrhizum* Stearn 和柔毛淫羊藿 *E. pubescens* Maxim 3种不同淫羊藿属植物的分裂方式,丰富了淫羊藿属植物发育与物种形成史的研究。

2.5.2 关键词热点词频分析 出现频次由高至低的前20个关键词及其连接强度见表2。词频第1位的是淫羊藿苷(2 003),第2位的是高效液相色谱

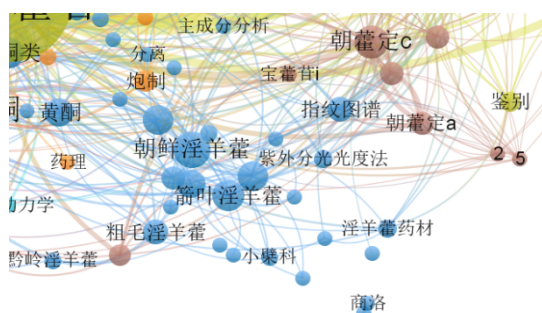


图7 关键词热点的大聚类4

Fig. 7 Large cluster 4 of keywords hot spots

法(611),第3位的是淫羊藿总黄酮(357)。

2.5.3 关键词叠加时间分析 关键词结合时间的可视化图谱见图8。根据时间轴的对应颜色来看,不同关键词出现的时间早晚与颜色深浅变化一致,一定程度上可清晰地表现出不同时间段的研究热点。从图8来看,淫羊藿苷、淫羊藿总黄酮、骨质疏松症以及高效液相色谱法等研究一直是淫羊藿的研究热点。此外,淫羊藿素以及淫羊藿的网络药理学研究等是最新出现的研究热点方向,这可能与当前信息化飞速发展有关,是现代科技与传统中药的结晶,也从侧面说明关于淫羊藿的研究紧跟时代研究前沿^[30-32]。

3 基于英文数据库的淫羊藿文献计量分析结果

3.1 文献筛选结果

按照上述检索方式检索WOS核心合集数据库,以Endnote格式导出并保存,排除新闻稿、会议征文、通知等非学术文献以及明显不相关和重复发表的文献,最终纳入文献326篇。因为文献数量较少,因此没做年度发文量、高下载量分析,仅做关键词热点分析。

3.2 关键词热点分析

根据关键词可视化聚类图(图9)分析,检索所得文献的关键词共包括3个大聚类。

3.2.1 聚类1 基于淫羊藿相关细胞分化、激活等实验研究。主要包括的研究有细胞增殖、细胞分化以及激活等多个方面。El-Shitany等^[33]为急性炎症大鼠模型注射淫羊藿苷提取物发现淫羊藿苷能有效增强核因子相关因子2(Nrf2)和血红素加氧酶1(HO-1)的表达,减轻细胞炎症。

3.2.2 聚类2 基于骨质疏松症的相关研究。主要包括的研究有绝经后骨质疏松症、骨髓间充质干细

表2 淫羊藿相关的关键词共现分析结果

Table 2 Co-occurrence analysis results of keywords related to *Epimedium Folium*

序号	关键词	频次	连接强度	序号	关键词	频次	连接强度
1	淫羊藿苷	2 003	3 010	11	成骨细胞	115	234
2	高相液相色谱法	611	1 171	12	分化	94	225
3	含量测定	306	661	13	提取工艺	111	208
4	淫羊藿总黄酮	357	512	14	正交试验	91	168
5	骨质疏松症	248	441	15	增殖	73	158
6	质量标准	130	319	16	骨髓间充质干细胞	59	152
7	薄层色谱法	132	304	17	朝藿定b	32	138
8	朝藿定C	75	256	18	药理作用	57	127
9	含量测定	58	143	19	朝藿定a	29	121
10	大鼠	147	236	20	骨密度	65	117

VOSviewer 1.6.16 软件便是其中的典型代表之一,由 Nees Jan van Eck 和 Ludo Waltman 研发,用于各种聚类分析图的绘制,包括关键词、作者等^[39]。

作为反映某一领域内研究热点及科研发展进程的客观指标,文献计量学在中医药文化领域内的应用探索早在 2000 年甚至更早就已开始,在中医药文化的相关政策及发展规划制的定中起着极其重要的作用^[40]。

自“十四五”中医药发展规划推进以来,中医药事业不断深入发展,各方向各领域取得长足进步,关于淫羊藿的研究也不例外。如刘运琴等^[41]通过为 5 组精神分裂症模型大鼠注射不同浓度的淫羊藿苷,发现淫羊藿苷能有效缓解模型大鼠的认知功能。许坤等^[42]基于网络药理学探析了淫羊藿对糖皮质激素性骨质疏松症的作用机制,为淫羊藿的药理研究提供了新思路。余永林等^[43]对膝骨性关节炎模型大白兔进行淫羊藿苷溶液干预的同种异体脂肪间充质干细胞(AMSCs)移植治疗,对比对照组发现淫羊藿苷能有效保护关节软骨,这一发现可能为膝骨关节炎患者带来福音。但是,关于淫羊藿文献计量学研究却罕见报道。

4.2 淫羊藿文献计量学研究总结

鉴于淫羊藿的相关研究潜力巨大、应用前景广泛,本文采用文献计量的方法对淫羊藿的研究现状、研究方向及热点等进行分析,概括得出如下结论。

(1)关于淫羊藿的相关研究,不论深度,还是广度方面均取得了较大的成绩。近 20 年来淫羊藿相关研究领域的文献数量达到 7 718 篇,且文献数量总体呈现波动上升趋势,其中中文文献于 2016 年达到发文量顶峰,随后略有下降。表明淫羊藿相关研究领域已具备稳定的研究基础,总体发展较平稳,但与之同时短期内难以出现大量高质量文献的,领域内发展较缓慢则可能是后期一段时间的内需要解决的问题之一。高被引文献分析显示,篇均被引频次为 12.59,各年度被引频次呈下降趋势。究其原因,一来可能是近年的文献发文时间尚短,而笔者统计文献的时间跨度(2000—2020 年)较广,各作者、研究机构的引用文献仍以早期为主;二则反映出近年来虽文献数量源源不断增长,但文献质量有待提升;同时结合高下载文献分析发现,关于淫羊藿的含量测定及药理研究仍然是淫羊藿研究的重中之重。这也从侧面反映出领域内研究热点较单一,应积极探索更多方向、更多的新热点。

(2)从文献数量来看,该领域内研究仍集中于中文期刊,英文期刊发表的文献相对较少。这个结果也与淫羊藿作为传统中药,在中医理论指导下临床应用比较广泛,而在其他民族医药里应用较少有关。

(3)结合中英文文献关键词的共聚、共现及出现时间分析看,关于淫羊藿的研究方向主要集中在中医学、中药学、农学、化学以及基础医学等等多个学科。其中尤以中医学、中药学以及化学最为突出。从中文文献来看,以淫羊藿苷为主的关于淫羊藿有效成分的提取及含量测定、网络药理学研究及对骨质疏松症等骨科疾病的治疗研究是当前的研究热点。从英文文献来看,以淫羊藿苷为主的关于淫羊藿有效成分黄酮类化合物的提取及含量测定以及对骨质疏松症等疾病作用机制的动物实验研究是当前的研究热点。不难发现,有效成分黄酮类化合物及治疗骨质疏松症的作用机制一直备受关注。调查显示骨质疏松症是继高血压、糖尿病后的又一中老年人重大疾病^[44]。同时淫羊藿在治疗骨质疏松症方面的突出作用一直备受推崇,因此对于淫羊藿治疗骨质疏松症的药理作用机制仍然会是未来的研究热点之一。

4.3 建议及展望

笔者根据文献计量学统计结果,针对淫羊藿的研究提出以下 6 点建议:(1)目前关于淫羊藿的有效成分研究仍然以淫羊藿苷为主,对其他成分的研究尚不深入,建议可以深入研究其他有效成分,诸如较新出现的淫羊藿素、淫羊藿多糖等;(2)关于淫羊藿有效成分的研究当前不再局限于某个单一成分,各种化合物的有机结合也将是未来研究的一大热点,如淫羊藿苷与微量元素的结合“淫羊藿苷-锌”等^[25],建议后续研究者可以探索更多不同有效成分与不同结合物采用不同结合方式的相关研究;(3)网络药理学作为药理研究的新方法,广泛应用于药物有效成分的探究,关于淫羊藿网络药理学研究也有广阔的探索空间,同时随着网络药理学方法的不断完善,淫羊藿在该方向的研究将不断进步,因此建议后续研究者可向纵深发展,将重点放在分子对接、作用靶点等方面;(4)淫羊藿的疾病治疗研究仍然以骨质疏松症为主,药理研究方法也有创新,如 Micro-CT 技术与传统的检测方法相比,对骨微结构参数分析上具有便捷、高效、图像多维、准确的优势等^[45],建议可以积极探索对其他疾病的治疗研究,如抗肿瘤、延缓衰老、调控免疫调节、骨性关

节炎、不孕症、阿尔茨海默病等,具有广阔市场需求的疾病;(5)目前有关淫羊藿的英文文献较中文文献少,说明其是中医药理论指导下的独特用药,应加快含有淫羊藿经典名方的新药及大健康产品开发;(6)为了使科研成果国际共享,有关淫羊藿的相关研究,在做好知识产权及专利保护的前提下,在保证中文文献持续发展的同时,适当发表英文文献,使有关成果惠及全世界。

总之,关于淫羊藿的探索之路还很长,未来仍然会是中医药领域的一大研究热点,值得继续深入探讨。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 吴东明,林基伟,王萍,等.基于数据挖掘的阳痿方剂组方规律分析[J].中成药,2016,38(4):755-759.
Wu D M, Lin J W, Wang P, et al. Analysis on composition principles of prescriptions for erectile dysfunction by using traditional Chinese medicine inheritance system [J]. Chin Tradit Patent Med, 2016, 38(4): 755-759.
- [2] 尚志钧.日华子本草[M].合肥:安徽科学技术出版社,2005.
Shang Z J. *Re Hua Zi Ben Cao* [M]. Hefei: Anhui Science and Technology Press, 2005.
- [3] 许坤,庞坚,张洁帆,等.淫羊藿治疗糖皮质激素性骨质疏松症分子机制的网络药理学分析[J].中国骨质疏松杂志,2021,27(4):518-525.
Xu K, Pang J, Zhang J F, et al. Network pharmacology analysis of epimedium in the treatment of glucocorticoid osteoporosis [J]. Chin J Osteoporosis, 2021, 27(4): 518-525.
- [4] 陈文莉,李文林,史勤,等.基于关联规则及复杂网络分析古籍中乳腺癌的用药规律[J].南京中医药大学学报,2018,34(6):625-629.
Chen W L, Li W L, Shi Q, et al. Analysis of medication rules of breast cancer in ancient medical books based on association rules and complex network [J]. J Nanjing Univ Tradit Chin Med, 2018, 34(6): 625-629.
- [5] 张峻玮,李朝辉,陈玲玲,等.基于数据挖掘的中医药治疗原发性骨质疏松症用药规律分析[J].河北中医,2018,40(6):933-937.
Zhang J W, Li Z H, Chen L L, et al. Analysis of medication rules of traditional Chinese medicine for primary osteoporosis based on data mining [J]. Hebei Tradit Chin Med, 2018, 40(6): 933-937.
- [6] 刘妍,杨丽廷,龙文杰,等.基于数据挖掘技术研究中药治疗早泄的规律[J].中华男科学杂志,2020,26(7):650-655.
Liu Y, Yang L Y, Long W J, et al. Study on the law of traditional Chinese medicine treatment of premature ejaculation based on data mining technology [J]. Chin J Male Sci, 2020, 26(7): 650-655.
- [7] 刘摇摇,刘湘宁,田银平,等.淫羊藿苷对骨骼系统药理作用机制的研究进展[J].中药新药与临床药理,2020,31(12):1516-1520.
Liu Y Y, Liu X N, Tian Y P, et al. Research progress on pharmacological mechanism of icariin on bone system [J]. Chinese Med New Drugs Clinic Pharmacol, 2020, 31(12): 1516-1520.
- [8] 曾华婷,郭健,陈彦.淫羊藿素药理作用及其新型给药系统的研究进展[J].中草药,2020,51(20):5372-5380.
Zeng H T, Guo J, Chen Y. Research progress on pharmacological effects and new drug delivery systems of icariin [J]. Chin Tradit Herb Drugs, 2020, 51(20): 5372-5380.
- [9] Lu P H, Chen M B, Liu Y Y, et al. Identification of sphingosine kinase 1 (SphK1) as a primary target of icaritin in hepatocellular carcinoma cells [J]. Oncotarget, 2017, 8(14): 22800-22810.
- [10] 马娜,张长城,陈茜,等.淫羊藿苷延缓衰老的药理作用及分子机制研究进展[J].时珍国医国药,2018,29(11):2728-2730.
Ma N, Zhang C C, Chen X, et al. Research progress on pharmacological effects and molecular mechanisms of icariin in delaying aging [J]. Shizhen Tradit Chin Med, 2018, 29(11): 2728-2730.
- [11] Sun C, Yang J, Wang M, et al. Icaritin improves antibody-induced thrombocytopenia in a mouse model by regulating T-cell polarization [J]. Plant Med, 2018, 84(3): 168-175.
- [12] 李晓文,韩双双,罗仁,等.阳虚体质影响因素的研究进展[J].中国中医基础医学杂志,2020,26(10):1574-1577.
Li X W, Han S S, Luo R, et al. Research progress on influencing factors of Yang deficiency constitution [J]. Chin J Basic Med Tradit Chin Med, 2020, 26(10): 1574-1577.
- [13] 赵蓉英,许丽敏.文献计量学发展演进与研究前沿的知识图谱探析[J].中国图书馆学报,2010,36(5):60-68.
Zhao R Y, Xu L M. An analysis of the development of bibliometrics and the knowledge map of research fronts [J]. China J Library Sci, 2010, 36(5): 60-68.
- [14] 张垒.高被引论文的特征因素及其对影响因子贡献研究[J].中国科技期刊研究,2015,26(8):880-885.
Zhang L. Research on characteristic factors of highly cited papers and their contribution to influencing factors

- [J]. Res Chin Sci-tech J, 2015, 26(8): 880-885.
- [15] 常惊玮. 我国情报学期刊高下载文献分析 [J]. 图书情报导刊, 2019, 4(6): 64-72.
- Chang L W. Analysis of high - download literatures in Chinese journals of information science [J]. Library Inform J, 2019, 4(6): 64-72.
- [16] 袁 航, 曹树萍, 陈抒云, 等. 淫羊藿的化学成分及质量控制研究进展 [J]. 中草药, 2014, 45(24): 3630-3640.
- Yuan H, Cao S P, Chen S Y, et al. Research progress on chemical constituents and quality control of Epimedium Folium [J]. Chin Tradit Herb Drugs, 2014, 45(24): 3630-3640.
- [17] 蒋 俊, 崔 莉, 孙 娥, 等. 基于淫羊藿黄酮类化合物的体内代谢阐述其抗骨质疏松药效物质基础 [J]. 中草药, 2014, 45(5): 721-729.
- Jiang J, Cui L, Sun E, et al. Material basis for anti-osteoporosis efficacy of Epimedium flavonoids based on their in vivo metabolism [J]. Chin Tradit Herb Drugs, 2014, 45(5): 721-729.
- [18] Zhang L. A review of published wetland research, 1991 — 2008: Ecological engineering and ecosystem restoration [J]. Ecological Engine, 2010, 36(8): 973-980.
- [19] 黄明炜, 廖勇敢. 淫羊藿总黄酮调节骨代谢作用及药理机制的研究新进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 20(4): 452-456.
- Huang M W, Liao Y G. Recent advances in studies on regulation of bone metabolism and pharmacological mechanism of total flavonoids from epimedium [J]. Chin J Osteoporosis, 2014, 20(4): 452-456.
- [20] Zhang J T, Zhang D L, Wu C C, et al. Icarin-conditioned serum engineered with hyaluronic acid promote repair of articular cartilage defects in rabbit knee s[J]. BioMed Central, 2019, 19(1): 1-9.
- [21] 李建国, 谢兴文, 李鼎鹏, 等. 中药淫羊藿治疗骨质疏松症的研究进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(3): 389-393.
- Li J G, Xie X W, Li D P. et al. Research progress of Chinese medicine Epimedium in the treatment of osteoporosis [J]. Chin J Osteoporosis, 2018, 24(3): 389-393.
- [22] Ma Y S, Yang H, Huang J. Icarin ameliorates dexamethasone-induced bone deterioration in an experimental mouse model via activation of microRNA-186 inhibition of cathepsin K [J]. Molecular Med Rep, 2018, 17(1): 1633.
- [23] 赵文静, 王 历, 王芝兰, 等. 淫羊藿的药理作用及临床应用研究进展 [J]. 中医药信息, 2016, 33(2): 105-108.
- Zhao W J, Wang L, Wang Z L, et al. Research progress on pharmacological effects and clinical application of Epimedium [J]. Chin Med Inform, 2016, 33(2): 105-108.
- [24] 王晓博, 张君涛, 刘爱峰, 等. 淫羊藿苷促进骨关节炎软骨修复机制的研究进展 [J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(5): 171-174.
- Wang X B, Zhang J T, Liu A F, et al. Research progress on the mechanism of icariin promoting cartilage repair in osteoarthritis [J]. Chin J Tradit Chin Med, 2021, 39(5): 171-174.
- [25] 张君涛, 吴超超, 张栋林, 等. 淫羊藿苷与锌盐结合物的制备及其对雄性大鼠性腺发育和分泌功能的影响 [J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(4): 192-194.
- Zhang J T, Wu C C, Zhang D L, et al. Preparation of icariin and zinc salt conjugates and their effects on gonadal development and secretory function in male rats [J]. Liaoning J Tradit Chin Med, 2020, 47(4): 192-194.
- [26] 徐灵胎. 医学源流论 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2011.
- Xu L T. Medical Origins [M]. Beijing: China Medical Science and Technology Press, 2011.
- [27] 王立红, 何轩辉, 马 涛, 等. 中药复方 GCRF 水提醇沉工艺的优化及对瘀热心梗大鼠心功能的改善 [J]. 中国新药杂志, 2019, 28(7): 862-870.
- Wang L H, He X H, Ma T, et al. Optimization of water extraction and alcohol precipitation process of traditional Chinese medicine compound GCRF and improvement of cardiac function in rats with myocardial infarction [J]. China J New Drugs, 2019, 28(7): 862-870.
- [28] Yang Y, Wu Y, Li W, et al. Determination of geographical origin and icariin content of Herba Epimedium using near infrared spectroscopy and chemometrics [J]. Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc, 2018, 19(1): 233-240.
- [29] 罗 惠, 梁 琼, 袁 芳, 等. 三种淫羊藿属植物的减数分裂研究 [J]. 植物科学学报, 2021, 39(3): 238-246.
- Luo H, Liang Q, Yuan F, et al. Meiosis study on three species of Epimedium [J]. J Plant Sci, 2021, 39(3): 238-246.
- [30] 姜棚菲, 徐 强, 王 磊, 等. 淫羊藿苷对大鼠脊髓损伤的影响 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(24): 2265-2269.
- Jiang P F, Xu Q, Wang L, et al. Effect of icariin on spinal cord injury in rats [J]. Chin J Orthop Surg, 2020, 28(24): 2265-2269.
- [31] 陈 锋, 章晓云, 陈跃平, 等. 淫羊藿苷元治疗骨关节炎分子机制的网络药理学和生物信息学分析 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(23): 3704-3710.
- Chen F, Zhang X Y, Chen Y P, et al. Network pharmacology and bioinformatics analysis of the molecular mechanism of icariin in the treatment of osteoarthritis [J]. Tissue Engin Res China, 2021, 25(23): 3704-3710.
- [32] 章晓云, 张 驰, 宋世雷, 等. 基于网络药理学和蛋白模

- 块分析淫羊藿治疗骨关节炎的作用与机制 [J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(17): 2660-2666.
- Zhang X Y, Zhang C, Song S L, et al. Analysis of the effect and mechanism of epimedium on osteoarthritis based on network pharmacology and protein module [J]. Tissue Engin Res China, 2020, 24(17): 2660-2666.
- [33] El-Shitany N A, Eid B G. Icaritin modulates carrageenan-induced acute inflammation through Ho-1/nrf2 and Nf-kb signaling pathways [J]. Biotech Week, 2019(4): 109567.
- [34] Yao X, Jing X, Guo J, et al. Icaritin Protects bone marrow mesenchymal stem cells against iron overload induced dysfunction through mitochondrial fusion and fission, PI3K/AKT/mTOR and MAPK pathways [J]. Frontiers Pharmacol, 2019, 10(5): 163.
- [35] Xu Y X, Li L Y, Tang Y T, et al. Icaritin promotes osteogenic differentiation by suppressing Notch signaling [J]. Eur J Pharmacol, 2019, 865(5): 172794.
- [36] Kim E, Kim Y M, Ahn J M, et al. Prenylated flavonoid glycosides with PCSK9 mRNA expression inhibitory activity from the aerial parts of *Epimedium koreanum* [J]. Molecules (Basel, Switzerland), 2021, 26(12): 3590.
- [37] 邱均平. 文献计量学 [M]. 第2版. 北京: 科学技术文献出版社, 2019.
- Qiu J P. *Bibliometrics* [M]. 2nd Ed. Beijing: Science and Technology Literature Press, 2019.
- [38] 王宏鑫. 继奠基之功业, 续计量之创新——品邱均平先生《文献计量学》(第二版) [J]. 情报科学, 2020, 38(9): 174-177.
- Wang H X. Mr Qiu Junping《Bibliometrics》(Second Edition) [J]. Inform Sci, 2020, 38(9): 174-177.
- [39] 高凯. 文献计量分析软件 VOS viewer 的应用研究 [J]. 科技情报开发与经济, 2015, 25(12): 95-98.
- Gao K. The application of bibliometric analysis software VOS viewer [J]. Sci Technol Inform Devel Econ, 2015, 25(12): 95-98.
- [40] 黎汉津, 邓翀. 文献计量学在中医药科研管理及规划制定中的应用 [J]. 中国中医药信息杂志, 2000, 7(7): 92-93.
- Li H J, Deng C. The application of bibliometrics in the management and planning of TCM scientific research [J]. Chin J Tradit Chin Med Inform, 2000, 7(7): 92-93.
- [41] 刘运琴, 刘燕芹, 戢汉斌, 等. 淫羊藿苷对精神分裂症模型大鼠认知功能的改善作用及机制 [J]. 中国药房, 2021, 32(7): 812-818.
- Liu Y Q, Liu Y Q, Ji H B, et al. The improvement effect and mechanism of icaritin on cognitive function of schizophrenia model rats [J]. Chin Pharmacy, 2021, 32(7): 812-818.
- [42] 许坤, 庞坚, 张洁帆, 等. 淫羊藿治疗糖皮质激素性骨质疏松症分子机制的网络药理学分析 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2021, 27(4): 518-525.
- Xu K, Pang J, Zhang J F, et al. Network pharmacology analysis of molecular mechanism of epimedium in treating glucocorticoid-induced osteoporosis [J]. Chin J Osteoporosis, 2021, 27(4): 518-525.
- [43] 余永林, 吴家顺, 热合米丁·艾买提, 等. 淫羊藿甙干预脂肪间充质干细胞修复膝骨性关节炎的作用及相关机制研究 [J]. 中国免疫学杂志, 2021, 37(3): 301-306.
- Yu Y L, Wu J S, Aimaiti R H M D, et al. Effect of icaritin on repairing knee osteoarthritis by adipose-derived mesenchymal stem cells and its related mechanism [J]. Chin J Immunol, 2021, 37(3): 301-306.
- [44] 陈镜, 冯正平. 骨质疏松症治疗药物研究进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2021, 27(5): 776-780.
- Chen J, Feng Z P. Research progress of osteoporosis therapeutic drugs [J]. Chin J Osteoporosis, 2021, 27(5): 776-780.
- [45] 刘亚林, 黄觅, 冯晶, 等. 基于 Micro-CT 技术分析淫羊藿苷和朝藿定 C 对糖皮质激素性骨质疏松症小鼠骨组织微结构的影响 [J]. 药物评价研究, 2020, 43(9): 1733-1739.
- Liu Y L, Huang M, Feng J, et al. Effects of icaritin and epimedium C on microstructure of bone tissue in glucocorticoid osteoporosis model mice based on Micro-CT technique [J]. Drug Eval Res, 2020, 43(9): 1733-1739.

[责任编辑 李红珠]