

利用CiteSpace软件分析国内外药物经济学的研究现状[△]

袁 静*, 汤少梁[#](南京中医药大学卫生经济管理学院, 南京 210023)

中图分类号 R956 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)11-1545-06
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.11.25

摘要 目的:分析国内外药物经济学的研究热点,找出国内药物经济学研究存在的不足。方法:以“Pharmacoeconomics”为英文主题词,“药物经济学”为中文主题词,分别检索 Web of Science 核心合集数据库和中国知网数据库中 SCI 来源期刊、EI 来源期刊、中文核心期刊、CSSCI 的文献,利用 CiteSpace 软件从学科分析、主题词分析、被引分析、关键词聚类分析、研究前沿分析共五个方面分析 2007 年 1 月—2017 年 10 月国内外药物经济学文献的研究热点与研究趋势。结果:共纳入英文文献 912 篇、中文文献 486 篇。学科分析发现,关于药物经济学国外的研究主要集中在“药理学与药学”“保健科学与服务”等学科,国内的研究主要集中在“药学”“工业经济学”等学科;主题词分析发现,英文文献中“生活质量”“成本效益分析”等关键词出现频率较高,中文文献中“成本效果分析”“药物经济学评价”等关键词出现频率较高;被引分析发现,英文文献中被引次数前 5 的文献大多是相关政府部门或组织发布或提出的研究报告,而中文文献中被引次数前 5 的文献多是个人撰写的研究论文;聚类分析发现,中文文献药物经济学的研究主要集中在药品价格、药品政策、对不同药品和治疗方案的成本效果分析上,相较于英文文献,中文文献药物经济学研究在药品的长期安全、药品的风险评估、患者的健康等方面还有所欠缺。结论:国内关于药物经济学的研究热点仍然集中在不同治疗方案的成本效果分析方面,相较于国外研究,缺乏对居民卫生保健以及质量调整生命年等方面的研究。另外,国内对药物经济学的研究不足、质量较低,限制了药物经济学在国内的应用。

关键词 药物经济学;CiteSpace 软件;学科;主题词;被引;聚类

Analysis the Situation of Domestic and Foreign Pharmacoeconomics Research by Using CiteSpace Software
YUAN Jing, TANG Shaoliang (School of Health and Economic Management, Nanjing University of TCM, Nanjing 210023, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To analyze the research hotspots of pharmacoeconomics at home and abroad, and find out the shortcomings of pharmacoeconomics research in China. METHODS: Using “Pharmacoeconomics” as English subject and “pharmacoeconomics” as Chinese subject, SCI source journal, EI source journal, Chinese core journal and CSSCI literatures were retrieved from Web of Science core collection database and CNKI. The research hotspots and trend of pharmacoeconomics at home and abroad during Jan. 2007-Oct. 2017 were studied by using CiteSpace software in respects of subject analysis, topic analysis, citation analysis and keyword cluster analysis. RESULTS: A total of 912 English literatures and 486 Chinese literatures were included. Subject analysis showed that foreign researches on pharmacoeconomics focused on “pharmacology and pharmacy” “health science and service”, etc.; domestic researches focused on “pharmacy” “industrial economics”, etc. Topic analysis showed that key words such as “quality of life” and “cost benefit analysis” appeared frequently in English literatures; key words such as “cost effectiveness analysis” “pharmacoeconomic evaluation” appeared frequently in Chinese literatures. Citation analysis showed that the top 5 cited literatures in English literatures were mostly issued or put forward by related government departments or organizations’ research reports; the top 5 cited literatures in Chinese literature were mostly research papers written by individuals. Cluster analysis showed that domestic pharmacoeconomics research mainly focused on drug price, drug policy and cost-effectiveness analysis of different drugs and treatment programs; compared with English literature, Chinese literature pharmacoeconomics still lacked in drug long-term safety, drug risk assessment and patient health. CONCLUSIONS: Domestic pharmacoeconomic researches are still focused on cost-effectiveness analysis of different treatment plans, but lack of research on residents’ health care, quality adjustment life year compared with foreign researches. In addition, domestic pharmacoeconomic research were not enough, and research quality is in low level, which limits the application of pharmacoeconomics in China.

KEYWORDS Pharmacoeconomics; CiteSpace software; Subject; Topic; Citation; Cluster

[△] 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.71673148);教育部人文社会科学研究项目(No.15YJA630060);江苏省社会科学基金项目(No.15GLB014)

* 硕士研究生。研究方向:药物经济学与卫生事业管理。电话:025-85811065。E-mail:18351886467@163.com

[#] 通信作者:教授,博士。研究方向:药物经济学、卫生事业管理与药品福利。电话:025-85811065。E-mail:tangshaoliang@126.com

药物经济学是二十世纪六七十年代发展起来的一门交叉学科,是经济学原理与方法在药物领域内的应用。药物经济学是研究如何提高药物资源的配置和利用效率,以有限的药物资源实现健康状况最大限度改善的科学^[1]。CiteSpace 软件操作简单、可视化效果好^[2],自

2005年以来被普遍用于研究学科领域的发展及其趋势与热点。目前国内利用CiteSpace工具的论文主要集中在管理学、高新技术领域,如张雅君^[3]、许鑫^[4]、徐灿^[5]等人分别利用了CiteSpace软件分析了光电技术、互联网金融、无线传感器等领域的研究前沿与热点,但是在药物经济学领域应用较少。近年来,有关部门逐步认识了药物经济学的作用,对药物经济学的重视也在不断增加,目前国内的药物经济学评价结果在药品价格制定和药品筛选中的作用也越来越大。本研究使用Web of Science核心合集数据库以及中国知网数据库中的文献,利用CiteSpace 4.0软件通过文献的引用与被引用关系分析国内外关于药物经济学的研究趋势与研究热点,进而发现国内在药物经济学研究方面存在的不足之处,以及国外关于药物经济学可供国内学习的先进之处。

1 数据检索

国外文献的检索是以“Pharmacoeconomics”为主题词,在Web of Science核心合集数据库中检索2007年1月—2017年10月的文献,共检索出912篇文献。国内文献的检索是以“药物经济学”为主题词,在中国知网数据库中期刊栏目内搜索2007—2017年10月的来自SCI来源期刊、EI来源期刊、中文核心期刊、CSSCI的文献,共检索出541篇文献,经过数据筛选,保留了486篇文献。通过对中英文文献每年的发文量统计结果显示,药物经济学研究的发文量国内与国外的走势大致相同,在2011年达到顶峰,在2011—2013年呈下降趋势,近几年的发文量稳步上升。另外,本文利用Google Earth分析了从Web of Science核心合集数据库中检索得到的文献的分布与合作关系图,Google Earth与CiteSpace的结合主要作用是显示文献的地理分布和合作关系,显示全球的各学科领域发文与合作的情况^[6]。目前国内关于两者结合的相关研究比较少。Google Earth的地图显示,英文文献绝大部分分布于欧美等地区。国内在药物经济学方面的研究与国外的差距比较大,一方面是因为国内的药物经济学研究起步较晚,另一方面,国内的研究更多地是发表在国内的期刊上,发表在Web of Science数据库中收录的期刊上的较少。2007—2017年中英文药物经济学研究的发文量见图1。

2 学科分析

利用CiteSpace 4.0软件对912篇英文文献做学科共现图谱分析,图谱中节点大小与学科出现频次呈正相关,即频次越高,节点越大。利用中国知网数据库对486篇中文文献进行文献可视化处理。英文文献学科共现图谱显示,英文文献学科分布主要在“PHARMACOLOGY & PHARMACY”(药理学与药学)、“HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES”(保健科学与服务)、“HEALTH POLICY & SERVICES”(健康政策与服务)、“ECONOMICS”(经济学)、“MEDICINE”(医学)、“ON-

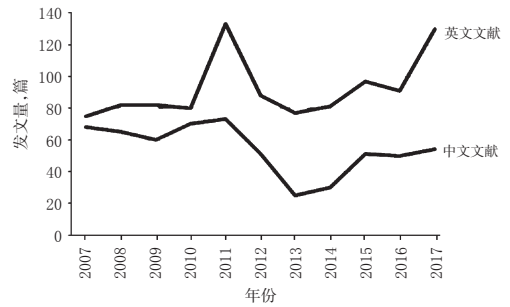


图1 2007—2017年中英文药物经济学研究的发文量
Fig 1 Published volume of Chinese and English pharmacoeconomic research during 2007-2017

COLOGY”(肿瘤学)等学科。文献可视化处理结果显示,中文文献学科分布主要在“药学”“工业经济学”“消化系统疾病”等学科。中英文文献学科分布的共同点在于“药学”“肿瘤学”等学科。此外,笔者还发现,国内在“保健科学与服务”和“健康政策与服务”等方面的研究比较欠缺,原因可能是目前国内药物经济学主流研究都集中在医学和药学相关学科,对于更宽范围的研究尚未展开。英文文献学科共现图谱见图2;中文文献学科分布图见图3。



图2 英文文献学科共现图谱

Fig 2 Subject co-occurrence map of English literature

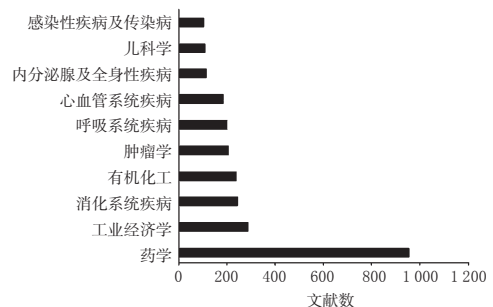


图3 中文文献学科分布图

Fig 3 Subject distribution map of Chinese literature

3 主题词分析

利用CiteSpace 4.0软件,设定阈值为Top20,即选取每年出现频次最高的前20个关键词为分析对象,突出高被引关键词,同时提高网络的清晰度。英文文献关键词共现图谱显示,“Pharmacoeconomics”(药物经济学)、

“Cost effectiveness”（成本效益）、“Quality of life”（生活质量）、“Economic evaluation”（经济评估）、“Cost”（成本）、“Therapy”（治疗）、“Cost effectiveness analysis”（成本效益分析）等关键词出现频次较高。中文文献关键词共现图谱显示，“药物经济学”“成本效果分析”“最小成本分析”“药物经济学评价”“经济学”“合理用药”等关键词出现频次较高。由此可见，中英文文献中关键词出现频次均较高的有“药物经济学”“经济学评价”等，而中文文献在“生活质量”方面所做的研究还有所欠缺。英文文献关键词共现图谱见图4；中文文献关键词共现图谱见图5。

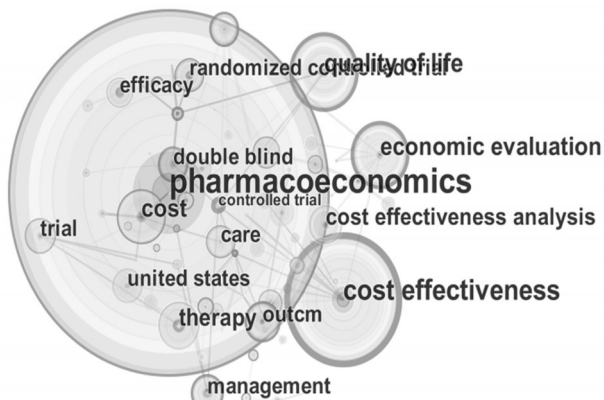


图4 英文文献关键词共现图谱

Fig 4 Keyword co-occurrence map of English literature



图5 中文文献关键词共现图谱

Fig 5 Keyword co-occurrence map of Chinese literature

4 被引分析

利用 CiteSpace 4.0 软件对 912 篇英文文献进行文献共被引分析,结果显示,被引次数最高的文献是 Drummond M 等^[7]关于健康技术评估(HTA)机构合作共享的研究,被引次数为 36;其次是英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)的研究报告,NICE 是英国的医药技术评价机构,旨在规范临床服务,目前国外有很多文章引用 NICE 的研究成果^[8];第三是 Husereau D 等^[9]的综合健康

经济评估报告准则(CHEERS),声明旨在将以前的健康经济评估指导方针工作整合并更新为现行有用的报告指导;第四是 Drummond M 等^[10]提出越来越多的司法管辖区现在要求提供经济数据来支持卫生技术定价和报销的决策程序;第五是 Wild D 等^[11]关于 ISPOR 组建了生活质量特别兴趣小组与翻译和文化适应小组(TCA 组),以激发对患者报告结果(PRO)的翻译和文化适应的指导和标准的讨论。由上可知,被引用的文献大多是公共组织的报告,主要是关于健康技术评估、医药技术评价、健康经济评估、卫生定价与报销和生活质量等方面的文献。英文文献被引次数前 5 的文献见表 1。

表 1 英文文献被引次数前 5 的文献

Tab 1 Top 5 cited English literatures

作者	被引次数	年份	文献题目
Drummond M 等 ^[7]	36	2005 年	Increasing the generalizability of economic evaluations: recommendations for the design, analysis, and reporting of studies
National Institute for Health and Clinical Excellence ^[8]	16	2008 年	Osteoarthritis: national clinical guideline for care and management in adults
Husereau D 等 ^[9]	14	2013 年	Consolidated health economic evaluation reporting standards (CHEERS)-explanation and elaboration: a report of the ISPOR health economic evaluation publication guidelines good reporting practices task force
Drummond M 等 ^[10]	10	2005 年	Transferability of economic evaluations across jurisdictions: ISPOR good research practices use force report
Wild D 等 ^[11]	10	2005 年	Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures; report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation

在中国知网数据库将 486 篇中文文献按照被引次数排序,结果显示,被引次数最高的 5 篇文献主要是关于药品的药物经济学研究、药物经济学评价、合理用药、基本药物和药物成本效果分析等^[12-16]。中文文献被引次数前 5 的文献见表 2。

表 2 中文文献被引次数前 5 的文献

Tab 2 Top 5 cited Chinese literatures

作者	被引次数	年份	文献题目
易利丹等 ^[12]	185	2011 年	新型镇静镇痛药——右美托咪定
李明晖等 ^[13]	77	2008 年	我国药物经济学评价研究的现状、问题及建议
牛恒立等 ^[14]	50	2008 年	药物经济学在临床合理用药中的应用
孟锐等 ^[15]	40	2007 年	国家基本药物遴选与药物经济学
林小兰等 ^[16]	36	2012 年	两种根治幽门螺旋杆菌相关消化性溃疡方案的成本-效果分析

由被引文献的作者可以看出,英文被引用最多的文献大多是有关政府部门或组织发布或提出的研究报告,而中文多是个人撰写的研究论文,由此可见,国内相关部门以及相关协会组织在药物经济学研究方面所做的工作还比较少,国内的药物经济学研究缺乏权威的引导。但是由中文文献也可以体现出国内目前医药行业的特点,比如重点关注合理用药和基本药物制度等。

5 关键词聚类分析

利用 CiteSpace 4.0 软件对 912 篇英文文献进行关键词聚类分析。CiteSpace 软件中生成聚类的算法有 3 种:

TF、LLR 和 MI, 本研究结果显示, LLR 和 MI 算法比较有实际意义。英文文献关键词聚类分析结果显示, 共有 13 个聚类, 比较明显的聚类有: 2 号聚类反映了 2010 年药物经济学领域主要关注药品的长期安全; 5 号聚类说明了 2009 年药物经济学领域关注热点为药物管制, 主要包括对药物费用、药物效益等方面的管制; 8 号聚类说明了 2011 年药物经济学领域主要关注药品的风险, 主要包括风险分担、风险评估等方面内容; 0 号聚类说明了 2012 年国外药物经济学通过建模评估药物的经济效益, 选择最优做法。1 号聚类说明了 2015 年国际上关于卫生技术评价以及患者的医疗负担方面的研究较多; 6 号聚类说明了 2017 年以来国际上聚焦于不同模型用于药物的成本-效益及患者的健康需求等方面的研究。英文文献关键词主要聚类分析结果见表 3。

表 3 英文文献关键词主要聚类分析结果

Tab 3 Main cluster labels of keywords in English literature

聚类编号	节点数	中心度	年份	算法	
				LLR	MI
2	12	0.950	2010 年	tolerability; pharmacodynamics; experience long term safety	long term care; long term experience; budget impact modeling
5	11	0.896	2009 年	management; cost utility; drug; drug regulation; medical management	budget impact; assess relevance; medical cost
8	10	0.894	2011 年	utility; quality of life; risk sharing arrangement	risk sharing; health benefit; risk sharing arrangement; benefit risk assessment
0	14	0.787	2012 年	modeling; simulation model; optimal search strategy; best practice; policy model medical decision analysis;	global health governance; utility assessment; economic benefit; clinical benefit
1	11	0.786	2015 年	cost of illness analysis; empiric therapy; economic evaluation; health technology assessment; clinical trial	pay for performance for patient; life style intervention; health care; conjoint analysis; cultural adaptation
6	10	0.776	2016 年	potential cost effectiveness; conjoint analysis application; health care; markov model; state-transition model; cost-effectiveness analysis; economic analysis	full health; time trade off; stated preference; health; valuation; states

利用 CiteSpace 4.0 软件对 486 篇中文文献进行关键词聚类分析, 按中心度排序, 结果显示, 共有 23 个聚类, 比较明显的聚类有: 0 号聚类是轮廓值和规模最大的聚类, 反映了 2013 年国内药物经济学在抗凝药费用方面的研究; 8 号聚类说明了 2010 年国内药物经济学主要应用于不同药品临床治疗疗效方面的研究; 1 号聚类反映了 2012 年药物经济学领域关注热点为药品的价格, 涉及药品的经济学评价, 药品价格政策等方面; 7 号聚类说明了 2009 年药物经济学领域对肝硬化的不同治疗方案的研究; 4 号聚类反映了国内药物经济学 2009 年的主要研究热点是药品价格, 包括基本药物、药物定价和药品价格管理等方面; 2 号聚类表明了 2011 年国内药物经济学主要的研究方向是心脑血管科不同疾病的合理用药分析, 主要包括急性脑梗死、2 型糖尿病和帕金森病等疾病; 5 号聚类说明了 2017 年国内开始利用药物评价来促进合

理用药, 并且随着国内分级诊疗政策的实施, 开始关注社区医院的药物使用。综上所述, 国内药物经济学主要研究热点为药品价格、药品政策、对不同药品和治疗方案的成本效果分析、合理用药等方面, 比较符合国内卫生政策的走向, 但选用的方法较为单一, 主要为成本效果分析法、最小成本法等。相比于国外研究, 国内的药物经济学在药品的长期安全、药品的风险评估、患者的健康等方面还有所欠缺。中文文献关键词主要聚类分析结果见表 4。

表 4 中文文献关键词主要聚类分析结果

Tab 4 Main cluster labels of keywords in Chinese literature

聚类编号	节点数	中心度	年份	算法	
				LLR	MI
0	30	0.993	2013 年	新型口服抗凝药; 华法林; 非瓣膜性房颤; 抗凝; 药物经济学	4 种非小细胞肺癌二线药物治疗方案费用比较研究
8	5	0.991	2010 年	药动学; 临床疗效; 糖尿病; 胰岛素泵; 临床疗效	诺和锐; 糖尿病; 胰岛素泵; 临床疗效
1	16	0.957	2012 年	专利药价格; 药品价格政策; 谈判采购; 外部参考定价; 卫生技术评估; 药物经济学评价; 药品费用	基本药物与药物流行病学
7	7	0.937	2009 年	肝硬化; ymdd 变异; 拉米夫定; 阿德福韦酯; 成本效果分析	肝硬化; ymdd 变异; 拉米夫定; 阿德福韦酯; 成本效果分析
4	11	0.928	2009 年	医药价格; 药品定价; 药品价格管理; 监察部门; 价格调查; 指导价; 专家评审	基本药物与药物流行病学
2	13	0.924	2011 年	2 型糖尿病; 格列吡嗪; 活血降糖胶囊; 联合治疗; 急性脑梗死; 中药注射液; 成本效果分析; 合理用药	3 种用药方案治疗帕金森病的成本-效果分析; 合理用药
5	13	0.914	2017 年	全因死亡; 心肌梗死; 独立危险因素; 药物经济学; 药物评价; 循证研究	合理用药; 社区医生; 不良反应; 社区卫生服务; 国家基本药物制度

6 研究前沿分析

利用 CiteSpace 4.0 软件对 912 篇英文文献进行突现词分析。结果显示, 2007—2010 年, 药物经济学英文文献突现词主要集中在毒性、传染病、治疗用途、药动学。2011—2014 年, 药物经济学英文文献的研究前沿主要集中在随机对照实验 (Randomized trial)、模型 (Modeling)、药物风险 (Risk)、补偿 (Reimbursement)、Meta 分析等方面, 由此可以看出这段时间国外的研究主要致力于利用不同的模型以及分析方法评价药物的经济效益, 以及关注药物的风险和长期安全。2014 年以后, 突现词主要集中在健康 (Health)、卫生保健 (Health care)、生命质量 (Quality of life)、决策分析 (Decision making) 等方面, 由此可以看出, 这段时间内国外关于健康指数量表 (eq-5d)、质量调整生命年 (QALY) 等研究逐渐成熟, 越来越多的组织和个人开始关注健康问题。英文文献中引用前 20 的突现词见图 6。

利用 CiteSpace 4.0 软件对 486 篇中文文献进行突现词分析。结果显示, 2007—2008 年, 国内药物经济学关注点在于不同疾病的药物定价, 药物评价等方面。2009 年开始, 针对国内“看病难、看病贵”的问题, 新医改政策

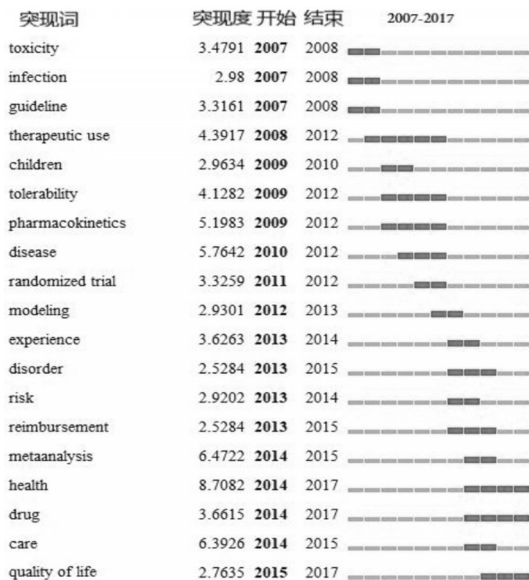


图6 英文文献中引用前20的突现词

Fig 6 Top 20 burst terms cited in English literature

开始实施,因此国内药物经济学的研究热点集中在基本药物。2015年以来,国内加强了关于药物经济学评价方面的研究,以促进合理用药。中文文献中引用前23的突现词见图7。



图7 中文文献中引用前23的突现词

Fig 7 Top 23 burst terms cited in Chinese literature

7 总结

本文利用Citespace 4.0软件对药物经济学中外文献进行了分析,结果表明,国内的药物经济学在研究热点与研究方向方面与国外水平还存在一定的差异,目前主要存在以下问题:

(1)目前国内的研究主要集中在国外比较成熟的理论领域,如成本-效益分析、经济评价等,而国外的研究主要集中在药物经济学模型、药品安全等领域。另外,国内与国外对于药物经济学的研究方向也有所不同,国外药物经济学趋于以长期性、卫生保健、生命质量、互联网为特点的研究,国内药物经济学更趋于药物经济学与基本药物目录、药品定价、合理用药的应用研究。

(2)国内药物经济学研究热点从概念研究、到药物经济学评价、再逐步运用到决策层面。国内外药物经济学研究的路径基本相似,但是相比之下,国外对于药物经济学的研究更为全面、更为深入。

(3)由于不同国家的药物政策不同,以英、美为例的诸多欧美国家都是认同药物经济学研究证据的,这一方面是因为国外的药物经济学理论发展的足够成熟,另一方面由于政策的认可,更多的人致力于药物经济学的研究,也促进了药物经济学的发展。但是,国内对药物经济学的基本概念和方法的研究浮于表面,研究质量不高,概念的不完善和研究质量的低下限制了药物经济学在国内的实际应用。

(4)与国外相比,国内的药物经济学研究尚处于起步阶段,缺乏政府以及组织的引导与规范。共被引分析发现,SCI数据库中共被引量较高的文献多为国外组织部门提出的研究方法,而国内多为个人发表的文章。建议国内药物经济学的相关管理者与研究者应该加强国内外学术交流,尽快建立能够得到统一认可的标准,提高药物经济学的研究质量与水平。

另外,本文还存在诸多不足之处,CiteSpace 4.0工具对不同时点的文献要求同样的被引率门槛,这可能会忽略发表时间较短的重要文献。另外,由于条件限制问题,收集到的数据缺乏一定的完整性和准确性,希望在以后的研究中可以得到改善。

参考文献

- [1] 孙利华. 药物经济学与新药研究开发[M].北京:化学工业出版社,2003:20-50.
- [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] 张雅君. CiteSpace在光电技术预见计量分析中的应用研究[D].武汉:中南民族大学,2015.
- [4] 许鑫,冯诗惠.互联网金融领域研究热点与前沿探讨:基于CiteSpace的分析[J].华东师范大学学报(哲学社会科学版),2015,47(2):133-139,172.
- [5] 徐灿,陈晨.基于CiteSpace的学科领域研究热点与前沿可视化分析:以无线传感器网络领域为例[J].信息资源管理学报,2012,2(4):69-75,87.
- [6] 彭丽,兰小筠.科学知识图谱在自然科学中的探索:以肺损伤与修复为例[J].图书情报工作网刊,2012,54(5):19-27.
- [7] DRUMMOND M, MANCA A, SCULPHER M. Increas-