

基于CNKI高被引论文的近20年中药研究热点与发展趋势分析[△]

任永申^{1*},吕宏宇²,马艳芹²,张蓉蓉²,董旂²,张萍^{2#},李燕¹(1.中南民族大学药学院,武汉 430074;2.解放军第302医院,北京 100039)

中图分类号 R195;R932 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)18-2456-07

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.18.03

摘要 目的:了解近20年中药研究热点和趋势,为该领域的深入研究提供参考。方法:选取中国知网(CNKI)中1994—2013年各年度“中药”主题引用频次居前1%的5 000篇论文,以论文引用频次和下载频次等为主要指标,采用Excel软件数据分析功能与CiteSpace软件引文分析功能,运用文献计量学方法,对中药研究领域、主要品种、化学成分、药理活性、发表刊物、发表人员与单位等信息进行统计分析。结果:近20年CNKI收录的中药研究论文发表量呈指数增加趋势,此后可能进入平台期;15个主要研究领域、50种中药、60种活性较强且有开发前景的化学成分/部位获得了较高的关注和引用;药理活性研究是中药研究最核心和最活跃的领域,且主要与重大疾病或中药优势病种相关;引用500次以上的高被引论文源刊共60种,贡献了58.8%的高被引论文;从各年度引用排前50位的论文中筛选出40名高被引作者及其单位,具有较广泛的学术影响。结论:基于CNKI高被引论文分析近20年中药研究的热点和发展趋势,能够更准确地掌握业界关注的焦点,进而为中药研究立项提供了一定的参考依据和数据支撑。

关键词 CNKI;高被引论文;文献计量学;中药;研究热点;发展趋势

Analysis on the Hot Point and Development Tendency of Traditional Chinese Medicine Research in the Nearly 20 Years Based on CNKI Highly Cited Papers

REN Yong-shen¹, LYU Hong-yu², MA Yan-qin², ZHANG Rong-rong², DONG-Yi², ZHANG Ping², LI Yan¹(1.College of Pharmacy, South-Central University for Nationalities, Wuhan 430074, China; 2.No. 302 Hospital of PLA, Beijing 100039, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To know about the hot point and development tendency of traditional Chinese medicine (TCM) in the nearest 20 years and provide reference for the further study. METHODS: Totally 5 000 papers of cited top 1% with the “TCM” themes in CNKI from 1994 to 2013 were collected. With the indicators of cited times and download times, Excel software analysis function, the CiteSpace citation analysis function and bibliometrics were adopted to statistically analyze the research field, main items, chemical constituents, pharmacological activities, published journals, personnel and units, etc. RESULTS: The papers about TCM research quantity in CNKI were increased exponentially in last 20 years, and might enter the platform period henceforth; totally 15 main research fields, 50 TCM and 60 chemical components/portions with strong activity and development prospect were highly noticed and cited; the study of pharmacological activities was the core and the most active area of TCM research, and mainly related to the major diseases and diseases with TCM advantages; totally 60 papers for highly cited were greater than 500 times, devoting 58.8% highly cited papers; 40 authors and units screened from annually top 50 cited papers had wider academic influence. CONCLUSIONS: Analyzing the hot point and development tendency of TCM research in the nearest 20 years based on the CNKI highly cited papers can accurately grasp the industry focus, thereby provide a certain reference and data support for traditional Chinese medicine research.

KEYWORDS CNKI; Highly cited papers; Bibliometrics; Traditional Chinese medicine; Research hot point; Development tendency

中医药是我国具有原创优势的科技资源,中医药研究一直是我国科技发展的前沿。新中国成立后,国家特别重视中医药事业发展,特别是近20年来,我国中药研究取得了突飞猛

进的发展,中药科研的各个方面均取得了巨大成就,走在了世界传统医学研究的前列。而客观看待我国近年来中药研究的热点、取得的成果和存在的问题,全面梳理产业发展方向,进一步发挥中药原创优势,具有重要意义。

[△] 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No. 81202935, 81173542);湖北省自然科学基金资助项目(No.2015CFB302);武汉市科技计划项目(No. 2015070404010201)

* 讲师,博士。研究方向:中药民族药理论与应用研究。E-mail: godreny@163.com

通信作者:副主任药师,硕士。研究方向:临床中医学。E-mail: zhp1231@126.com

科技文献报道代表着行业发展的最新前沿,特别是同行评议论文对开展科研工作有重要的参考和指导意义,而论文的下载频次和引用频次体现了论文的辐射范围和影响力,特别是高引用频次论文最能反映行业研究的热点、发展方向及其认可度。随着信息技术的发展和大数据时代的来临,面对

海量信息,开展数据挖掘工作已经成为现今科研的重要手段和必备武器^[1]。利用已发表的中药文献的引用信息,开展数据挖掘工作,梳理中药发展脉络,辨析中药研究热点,瞄准研究前沿,对于指导开展中药研究具有重要的学术意义。

中国知网(China national knowledge infrastructure, CNKI)是全球最大的中文知识门户网站,是国内学术研究和科研决策的重要依据和交流平台^[2]。CNKI数据经深度加工、编辑、整合,以数据库形式进行管理,有明确的来源、出处,并详细记载其下载与引用情况,是进行论文引文分析的有效工具。本研究拟选取20年来CNKI的中药主题研究领域,当年度论文引用频次居前1%的高被引论文,开展文献计量学分析,以了解相关研究的热点及趋势,旨在为今后中药科研工作开展提供参考。

1 资料与方法

在CNKI网站(www.cnki.net)综合库中选取“中国学术文献网络出版总库”,利用CNKI的“高级检索”功能,指定“全文”作为检索字段,以“中药”作为检索关键词,匹配模式设为“精确”;指定“发表时间”为1994-01-01至2013-12-31(在统计论文发表量趋势时起始时间为1950-01-01);在“跨库选择”栏目内选取“期刊、特色期刊、硕士、博士、国内会议、国际会议”多选框。最后点击“检索文献”按钮即可检索出近20年来相关主题被CNKI收录的全部论文信息,按照以上检索策略,共命中文献556 033篇。以“发表年度”为分组浏览依据,以“被引频次”为排序依据,分别选取当年度引用频次居前1%的论文,并剔除部分与中药研究非直接相关的论文,共获得目标论文5 000篇。依次导出相关论文题录,存储为Excel文档和Refworks格式文档^[3-4]。各论文包括“题目”“作者”“作者单位”“发表刊物”“发表时间”“关键词”“被引频次”“下载频次”等信息。利用Excel软件数据分析功能,对论文主题、研究领域、论文作者、论文刊物、发表机构等信息进行统计,分析中药领域研究现状;采用CiteSpace软件对论文作者进行引证关系分析,揭示研究热点。

2 结果

2.1 论文发表量趋势

在CNKI搜索栏中,以“中药”为主题词,以“全文”为检索字段,获得各年度论文总篇数。绘制论文数量增长趋势图并进行曲线拟合,详见图1。

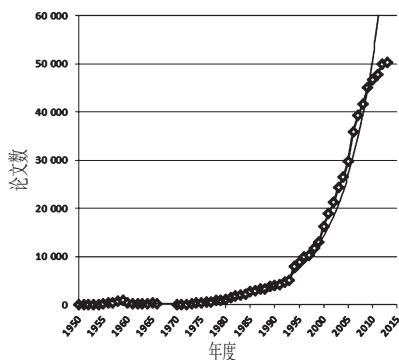


图1 近60余年“中药”主题论文数量增长趋势

Fig 1 Growth trend of papers with the “TCM” themes in the nearly more than 60 years

从近60余年发表论文的总数量看,中药研究大致可划分为3个阶段:第1阶段(1950—1970年)为起步与停滞阶段,第2阶段(1970—1994年)为恢复发展阶段,第3阶段(1994—2013

年)为快速增长阶段。在第3阶段,也即近20年来,中药研究呈现指数增长趋势,论文发表量大幅提升,从1993年的不足5 000篇,一举跃升至2013年的逾50 000篇,论文发表总量提升10倍,且呈每5年提升一个台阶(10 000篇)的趋势,反映出中药研究的蓬勃发展现状。从增长模型曲线拟合来看,近60余年论文数量的增长符合指数增长模型($r=0.9637$),而2014年后中药研究中文论文发表量将进入成熟的稳定增长期或相对消减期,这可能与中药国际接受度不断提高、国际论文发表量提升有关,可从另一个方面提示中药现代研究的进步。

2.2 近20年论文总体引用情况

在CNKI搜索栏中,以“中药”为主题词,以“全文”为检索字段,选取近20年(1994—2013年)各年度引用10次以上的“中药”主题论文进行统计,其引用频次-论文数分布和相关情况详见图2、图3。

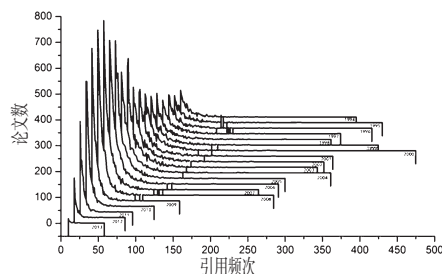


图2 近20年各年度引用10次以上的“中药”主题论文的引用频次-论文数分布

Fig 2 Citation frequency-number distribution of papers with “TCM” themes of which citation frequency > 10 in the nearest 20 years

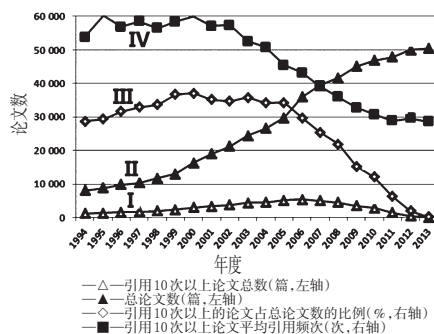


图3 近20年各年度引用10次以上的“中药”主题论文的引用情况

Fig 3 Citation of papers with “TCM” themes of which citation frequency > 10 in the nearest 20 years

由图2可见,各年度引用频次主要分布在150次以下的区间,曲线下面积较大,而引用150次以上的多为间断点值,且论文多以单篇为主(1~5篇);除近5年最高引用频次较低外(50~150次),其他各年度最高引用频次均在250次以上,其中最高值为497次。在论文数方面,以2003年为界,近10年引用10次以上论文总数和曲线下面积显著高于前10年,并在2007年达到最高值,这可能与近10年随着技术水平的提升和现代理念的引入使论文质量提高,同时随着信息技术的进步使文献的可获得性提高,从而使得相关论文得到较广泛的认可和引用有关。

由图3可见,引用10次以上的论文数在2003—2005年达

到最高值(曲线 I);2005—2013年,各年度引用10次以上的论文随着发表公开时间的缩短,占当年度论文总数的比例呈下降趋势;而1996—2005年该指标则稳定在15%~20%的区间,并未随发表公开时间的延长而进一步增加(曲线 III)。这同时,2004—2013年,随着论文发表公开时间的缩短,各年度引用10次以上的论文平均引用频次不断下降;而1994—2004年该指标稳定在25~30次的区间(曲线 IV)。这表明引用10次以上的论文存在一定的引用积累增长期(约为10年),在此周期内论文处于活跃的被关注期,且能达到的最高占比约为当年度论文总数的20%,而更多论文则长期处于10次以下的“弱被引”状态。

分析统计获得的5 000篇文献,总体情况如下:总引用频次为221 550次,平均引用频次为44.31次;总下载频次为2 265 247次,平均下载频次为453.05次,平均下载与引用比(简称载引比)为10.22;作者总数为19 252人次,平均每篇作者数为3.85人次,除去多次出现同一作者的重复值,共收录14 515名作者,出现多次的作者占24.6%。

2.3 中药主要研究领域

对5 000篇目标论文按中药学主要研究领域进行划分,包括中药药理学、中药化学、中药临床药理学、中药提取分离、中药资源学、中药注射剂、中药质量控制等15个方面。上述领域论文数合计4 390篇,约占统计论文总数的87.8%,总引用频次和总下载频次约占88.2%、80.1%。其中,中药药理学研究论文2 523篇,占统计论文总数的50.5%,总引用频次和总下载频次约占49.8%和44.9%,是中药现代研究的核心,是其中最活跃、最广泛的领域。除传统的药理学研究外,新的分支不断衍生,如中药药动学/药效学研究、中药作用分子机制研究、中药血清药理学、中药网络药理学、中药定量药理学、中药生物活性评价等,推动了中药由传统认识到科学实证的进步,逐步阐明了中药有效性的问题。中药化学成分研究也一直是中药研究热点和先行者,随着现代中药化学成分分离与结构鉴定技术的进步,中药化学成分研究作为基础性工作已在中药研究中全面展开,而重要药物的化学成分研究也是必然的高被引热点。中药资源学研究方面,近年来也引入了新的技术与方法,开展了中药资源普查、中药分子鉴定、中药道地性研究等,引起了较广泛的关注。在中药分析与质量控制研究方面,色谱指纹图谱技术、色谱-质谱联用等现代分析手段及生物评价技术等,极大地提高了中药质控水平与能力。在中药制剂学研究方面,新的制剂及新剂型的应用成为中药现代化的最直接体现,而中药注射剂开发及再评价是其中的代表。但同时,在中药不良反应研究领域,中药注射剂相关不良反应也占据了超过70%的比例。在中药传统理论研究方面,中药炮制、中药药性研究也是较受关注的领域,取得了较大的进展。上述方面基本囊括了目前中药研究的主要领域,也是今后开展研究应当重视的领域。中药主要研究领域情况详见表1。

2.4 中药品种研究热点

以中药品种为筛选条件对5 000篇目标论文进行筛选,发现引用频次排名前50位的中药品种相关研究论文共计1 191篇,占统计论文总数的23.8%,其引用频次和下载频次分别占统计论文总引用频次和总下载频次的33.2%和32.0%。各篇论文平均引用61.7次,下载608.9次,且多数品种的论文总下载频次超过万次,具有较广泛的影响力。其中,高被引论文篇数最

表1 中药主要研究领域情况

Tab 1 Main research field analysis of TCM

序号	领域	论文数	引用频次	下载频次
1	中药药理学	2 523	110 310	1 016 847
2	中药化学	455	30 692	244 227
3	中药临床药理学	526	15 078	130 188
4	中药提取分离	229	12 748	125 572
5	中药资源学	110	7 465	66 072
6	中药注射剂	122	3 754	29 947
7	中药质量控制	100	3 716	58 436
8	中药分析学	99	3 073	60 172
9	中药制剂学	51	2 278	25 653
10	中药生物活性	24	2 042	18 813
11	中药不良反应	64	1 590	15 452
12	中药分子鉴定	18	1 071	9 444
13	中药炮制学	23	790	9 499
14	中药网络药理学	25	402	20 264
15	中药药性理论	21	368	5 836
合计		4 390	195 377	1 836 422

多、引用频次和下载频次最高的中药为黄芪,表明其受关注度最高;而其他品种也均为临床使用最为广泛的大宗常用品种与疗效最为确切、药理活性较强、化学物质基础较为清楚或新药开发最为热门的热点中药品种(含附属品种或炮制品种)。通过对上述品种的研究,极大地提高了中药基础研究的水平,为中药现代研究提供了良好的示范作用,并带动了中药现代化产业的发展。中药品种研究热点情况详见表2。

表2 中药品种研究热点情况

Tab 2 Hot point of TCM

序号	中药品种	论文数	引用频次	下载频次
1	黄芪	110	7 344	61 857
2	丹参	72	4 095	45 118
3	金银花	39	2 982	31 552
4	三七	35	2 822	26 378
5	淫羊藿	46	2 766	15 379
6	黄芩	45	2 598	27 352
7	当归	34	2 576	24 548
8	甘草	42	2 476	32 783
9	川芎	33	2 374	20 911
10	人参	63	2 373	38 782
11	大黄	52	2 328	24 364
12	地黄	24	2 059	14 344
13	石斛	31	1 922	21 438
14	半夏	30	1 757	15 631
15	葛根	29	1 711	11 389
16	白术	20	1 620	15 691
17	赤芍	17	1 590	13 837
18	五味子	27	1 512	17 954
19	丹皮	20	1 380	10 265
20	柴胡	35	1 379	18 790
21	茯苓	13	1 326	16 357
22	杜仲	15	1 179	10 851
23	连翘	21	1 175	11 606
24	黄连	20	1 123	16 978
25	附子	30	1 038	13 868
26	苦参	12	1 003	6 303
27	白芍	14	947	11 281
28	栀子	18	940	12 398
29	菟丝子	10	935	3 514

续表2
Continued tab 2

序号	中药品种	论文数	引用频次	下载频次
30	桑	13	840	7 019
31	枸杞	9	770	5 343
32	红花	15	766	8 590
33	姜	7	748	6 211
34	白花蛇舌草	9	747	4 146
35	水蛭	9	738	2 135
36	灵芝	10	735	8 886
37	麦冬	11	718	6 261
38	黄柏	10	700	7 424
39	板蓝根	14	685	7 884
40	牛膝	9	681	4 621
41	何首乌	10	651	4 999
42	陈皮	8	644	8 329
43	骨碎补	10	644	3 178
44	姜黄	12	638	7 911
45	莪术	13	624	5 266
46	苍术	7	599	5 506
47	虎杖	20	570	9 487
48	细辛	14	570	5 680
49	冰片	9	540	4 261
50	雷公藤	15	530	10 491
合计		1 191	73468	725 147

2.5 中药化学成分/部位研究热点

对目标论文中关于中药化学成分/部位的研究论文进行筛选,并按引用频次进行排序,结果发现引用频次排名前60位的中药化学成分/部位相关研究论文共计455篇,占统计论文总数的9.1%,占统计论文总引用频次的13.8%。其中,黄酮类、多糖类、皂苷类、有机酸类、生物碱类、萜醌类、挥发油类成分研究关注度较高,以上成分具有较强的生物活性,且多为现代中药制剂主要成分或具有潜在的产品开发前景。中药化学成分/部位研究热点情况详见表3。

表3 中药化学成分/部位研究热点情况

Tab 3 Hot point of chemical components/portions of TCM

排序	成分/部位	论文数	引用频次	下载频次
1	淫羊藿苷	39	2 438	13 266
2	中药多糖	22	2 136	17 342
3	黄芩苷	25	1 845	17 780
4	黄芪多糖	20	1 357	14 311
5	三七总皂苷	20	1 296	12 514
6	绿原酸	14	1 119	8 814
7	丹皮酚	13	1 091	5 457
8	葛根素	16	1 029	5 432
9	川芎嗪	14	814	3 997
10	五味子多糖	14	755	11 015
11	甘草总黄酮	9	747	7 150
12	栀子苷	16	737	9 800
13	铁皮石斛多糖	9	691	8 084
14	丹参酮	10	616	5 483
15	苦参碱	8	603	3 918
16	银杏叶总黄酮	11	601	5 808
17	当归多糖	7	596	2 146
18	地黄多糖	5	584	1 066
19	菟丝子黄酮	5	543	1 322
20	麦冬多糖	7	527	4 075
21	阿魏酸	7	515	4 035

续表3
Continued tab 3

排序	成分/部位	论文数	引用频次	下载频次
22	芍药苷	7	479	3 144
23	人参皂苷	10	442	7 260
24	红花黄色素	5	438	2 087
25	槲皮素	5	435	4 020
26	大黄素	7	400	2 640
27	莪术油	7	373	2 867
28	小檗碱	9	372	7 949
29	丹参素	5	365	3 758
30	黄精多糖	4	349	1 734
31	山药多糖	3	342	1 146
32	鱼腥草总黄酮	5	342	2 863
33	枸杞多糖	6	325	2 511
34	骨碎补总黄酮	6	313	1 534
35	酸枣仁皂苷	6	304	2 049
36	白术多糖	3	288	994
37	黄芪总黄酮	3	280	1 263
38	连翘酯苷	3	265	1 372
39	女贞子多糖	2	262	750
40	乌头碱	6	260	3 111
41	知母皂苷	4	260	3 106
42	大枣多糖	3	259	700
43	山药多糖	5	254	3 733
44	丹酚酸	8	253	3 364
45	灵芝多糖	4	234	2 691
46	蛇床子素	3	215	592
47	白芍总苷	3	213	1 108
48	红景天苷	5	194	1 507
49	黄芪甲苷	4	162	2 593
50	防风色原酮	1	160	356
51	大黄酸	3	131	1 262
52	甘草多糖	1	125	335
53	虎杖苷	2	125	1 300
54	甘草酸	5	121	1 394
55	穿心莲内酯	2	118	1 299
56	防风多糖	3	118	650
57	当归油	1	110	366
58	灯盏花素	3	104	1 105
59	附子多糖	1	104	533
60	牛膝多糖	1	95	366
合计		455	30 629	244 227

2.6 中药药理活性/病种研究热点

对2 523篇中药药理学研究论文按药理活性/病种进行筛选,其中排序居前列的分别为药理综述(各中药品种药理活性研究进展)、抗肿瘤(抗肿瘤/抗癌活性或临床应用)、肾病(肾炎、肾功能衰竭、糖尿病肾病、肾阳虚)、骨科疾病(骨折、骨质疏松/增生、关节炎)、免疫调节、肝胆疾病(肝炎、肝纤维化、肝癌)、心血管病、糖尿病等。这反映出近年来中药药理活性研究的热点,也体现出中药在相关疾病治疗方面的潜在优势。中药药理活性/病种研究热点情况详见表4。

2.7 高被引论文发表刊物情况

对5 000篇目标论文的来源进行统计,结果共获得来源刊物690种,平均贡献高被引论文7篇。其中,引用500次以上的高被引论文源刊60种,贡献58.8%的高被引论文(最高408篇,平均49篇,共计2 944篇),以及67.3%、62.8%的引用频次和下载频次。引用频次最高的是《中国中药杂志》,贡献408篇论

表4 中药药理活性/病种研究热点情况

排序	药理活性/病种	论文数	引用频次	下载频次
1	药理综述	577	37 111	497 077
2	抗肿瘤	295	11 617	99 560
3	肾病	220	9 151	46 396
4	骨科疾病	212	7 347	39 723
5	免疫调节	86	6 286	26 901
6	肝胆疾病	164	5 910	42 640
7	心血管病	157	5 773	40 786
8	糖尿病	139	4 486	35 678
9	血清药理	68	2 852	24 495
10	脑	67	2 493	18 201
11	抗氧化	41	2 330	21 322
12	抗炎	51	2 133	19 551
13	肺	66	1 598	12 825
14	脾	35	1 471	7 390
15	抗衰老	24	1 266	9 581
16	抗病毒	16	1 242	1 633
17	降血糖	16	1 006	8 552
18	抗溃疡	67	973	12 324
19	生殖疾病	32	807	5 935
20	胰腺炎	16	789	6 509
21	抗菌	21	594	7 697
22	降血脂	15	579	4 937
23	老年病	18	555	4 036
24	高血压	19	427	4 588
25	失眠	21	302	4 637
26	湿疹	17	289	2 152
27	胃炎	25	270	5 617
28	哮喘	18	257	2 860
29	颈椎病	9	206	1 614
30	消化系统	11	190	1 630
合计		2 523	110 310	1 016 847

文,最高引用频次524次,平均引用频次60.0次,平均下载频次554.6次,平均载引比为9.2。高被引论文平均载引比为11.3,提示载引比约为10时,论文处于较好的引用和高影响状态。而上述60种刊物已成为国内外中药研究论文发表的核心阵地,产生了重要的学术影响,特别是及时准确地报道了国内中药研究的重要动态,成为我国中药研究学习的权威和必备知识工具。中药研究高被引论文发表刊物情况详见表5。

表5 中药研究高被引论文发表刊物情况

排序	刊名	最高引用频次	论文数	引用频次	下载频次	平均引用频次	平均下载频次	载引比
1	中国中药杂志	524	408	24 496	226 268	60.0	554.6	9.2
2	中草药	374	217	14 335	127 333	66.1	586.8	8.9
3	中国中西医结合杂志	325	143	11 511	39 687	80.5	277.5	3.4
4	中成药	352	94	7 858	61 648	83.6	655.8	7.8
5	中药材	392	106	7 648	63 831	72.2	602.2	8.3
6	中药药理与临床	218	81	5 697	26 594	70.3	328.3	4.7
7	中国实验方剂学杂志	184	293	5 305	104 363	18.1	356.2	19.7
8	中药新药与临床药理	485	62	5 247	31 156	84.6	502.5	5.9
9	药学报	316	70	4 531	44 106	64.7	630.1	9.7
10	时珍国医国药	213	84	4 040	56 627	48.1	674.1	14.0
11	中国药学杂志	289	41	3 352	26 768	81.8	652.9	8.0
12	中国药理学通报	411	42	2 756	27 018	65.6	643.3	9.8
13	北京中医药大学学报	154	50	2 578	18 947	51.6	378.9	7.3

续表5

排序	刊名	最高引用频次	论文数	引用频次	下载频次	平均引用频次	平均下载频次	载引比
14	中医杂志	200	76	2 443	22 035	32.1	289.9	9.0
15	沈阳药科大学学报	312	29	2 303	25 485	79.4	878.8	11.1
16	天然产物研究与开发	306	23	2 232	17 853	97.0	776.2	8.0
17	世界科学技术——中医药现代化	242	45	2 098	34 429	46.6	765.1	16.4
18	中国中医基础医学杂志	204	35	2 081	11 205	59.5	320.1	5.4
19	新中医	166	35	1 724	7 490	49.3	214.0	4.3
20	中国药房	177	53	1 505	27 729	28.4	523.2	18.4
21	中国新药杂志	260	25	1 460	19 781	58.4	791.2	13.5
22	中国中医药科技	149	23	1 413	7 028	61.4	305.6	5.0
23	南京中医药大学学报	178	26	1 366	16 186	52.5	622.5	11.8
24	中国药科大学学报	193	17	1 313	9 636	77.2	566.8	7.3
25	中国野生植物资源	134	15	1 297	16 272	86.5	1 084.8	12.5
26	中华中医药杂志	92	83	1 251	33 046	15.1	398.1	26.4
27	中国中医药信息杂志	125	37	1 243	14 301	33.6	386.5	11.5
28	中医药信息	136	40	1 210	16 438	30.3	411.0	13.6
29	中西医结合学报	162	31	1 210	14 533	39.0	468.8	12.0
30	中医药学报	133	39	1 140	17 548	29.2	449.9	15.4
31	国外医学(中医中药分册)	148	10	1 110	8 577	111.0	857.7	7.7
32	上海中医药杂志	230	18	1 098	7 147	61.0	397.1	6.5
33	药物分析杂志	199	47	1 087	22 725	23.1	483.5	20.9
34	山东中医药大学学报	155	14	1 056	3 313	75.4	236.6	3.1
35	陕西中医	115	43	1 031	7 638	24.0	177.6	7.4
36	中医正骨	206	21	1 028	4 182	49.0	199.1	4.1
37	光明中医	102	47	945	17 917	20.1	381.2	19.0
38	中国骨质疏松杂志	157	13	943	1 847	72.5	142.1	2.0
39	中国运动医学杂志	157	9	905	2 361	100.6	262.3	2.6
40	中国天然药物	165	10	899	12 179	89.9	1 217.9	13.5
41	现代中西医结合杂志	145	42	808	11 556	19.2	275.1	14.3
42	辽宁中医杂志	116	38	755	12 063	19.9	317.4	16.0
43	海峡药学	173	26	752	17 434	28.9	670.5	23.2
44	中国药业	131	29	747	16 254	25.8	560.5	21.8
45	食品科学	293	12	729	11 517	60.8	959.8	15.8
46	中国中医药现代远程教育	157	37	715	12 804	19.3	346.1	17.9
47	广州中医药大学学报	132	15	678	3 164	45.2	210.9	4.7
48	中国中医急症	175	32	659	4 883	20.6	152.6	7.4
49	中国医院药学杂志	144	15	628	6 580	41.9	438.7	10.5
50	上海中医药大学学报	189	14	580	8 938	41.4	638.4	15.4
51	药学进展	176	10	579	5 147	57.9	514.7	8.9
52	中国针灸	176	10	571	3 070	57.1	307.0	5.4
53	中国药物警戒	148	16	547	6 185	34.2	386.6	11.3
54	色谱	108	18	545	10 011	30.3	556.2	18.4
55	分析化学	91	12	531	7 968	44.3	664.0	15.0
56	光谱学与光谱分析	119	16	529	7 264	33.1	454.0	13.7
57	西北药学杂志	123	12	519	6 930	43.3	577.5	13.4
58	陕西中医学院学报	167	10	517	5 941	51.7	594.1	11.5
59	世界华人消化杂志	97	15	511	4 301	34.1	286.7	8.4
60	天津药学	127	10	503	8 449	50.3	844.9	16.8
合计			2 944	149 148	1 423 686			

2.8 高被引论文作者及单位情况

对各年度引用排前50位的论文进行分析(共1 000篇),就其主题、作者、单位、关键词等进行汇总。结果发现,1 000篇论文引用频次合计120 012次、下载频次合计931 927次,分别占统计论文总引用频次和总下载频次的54.2%和41.1%。1 000篇论文作者总数3 635人次,涉及作者3 165名,出现2次以上的作者309名,出现3次及以上的作者80名。根据论文贡献度

(第一作者或通信作者)筛选出现3次及以上的高被引论文作者,共统计得到40名作者,涉及178篇论文;平均每位作者被引用628次,下载4 853次;h指数^[5]最高者为61,平均值为33,众数为39。上述40名作者多在其研究领域内提出了具有引领性的理论或方法,如中药心血管药物研究方法、中药系统生物学理论、中药资源普查、中药指纹图谱技术、相似度评价技术、中药血清药理学、中药分子鉴定、中药大质量观、中药含量一测多评等,引起了业界共鸣,产生了广泛的学术影响。特别是罗国安、肖培根、陈士林、肖小河等作者论文下载次数均超过万次,表明同行对其研究的普遍关注与认可。在研究单位分布上,既有科研院所、高校,也有药检部门和医院,其中中国中医科学院(中药研究所、西苑医院等)处于引文榜的领先地位,形成了良好的学术梯队,是中药研究的排头兵;在高校团队中既有中医药院校也有综合性大学,表明国内对中药研究的普遍关注;而药检部门和医院内研究单位对中药研究的创新贡献,更值得业界的借鉴和学习。中药研究高被引论文作者及单位情况详见表6。

3 讨论

本研究搜集“中药”主题近20年各年度引用频次居前1%的CNKI中文高被引论文,对近20年中药研究的研究热点及发展趋势进行了分析。结果发现,近20年中药研究论文呈指数增长,而今后可能开始呈现平稳态势;通过对引用频次的分析,结果发现论文存在约10年的引用积累增长期;载引比约为10时,论文具有较高的学术影响力。

对论文研究领域进行分析,发现15个中药研究的核心与热点领域,其中中药药理学研究内容最为广泛且最为活跃并不断衍生出新的交叉学科;对中药品种进行分析,结果发现50种热点品种,较全面地进行了化学成分、药理活性、临床应用及产品开发研究;对中药化学成分/部位进行分析,发现60种关注度较高的化学成分/部位,其具有较强的生物活性和较高的被关注度,具有一定的产品开发前景;对中药药理活性/病种进行分析,发现药理综述、抗肿瘤、肾病、骨科疾病、免疫调节、肝胆疾病、心血管病、糖尿病等是研究的核心内容,主要集中在重大疾病及中医药治疗具有特色优势的病种方面。

对高被引论文的来源进行分析,共发现690种来源刊物,其中排名前60名的刊物贡献了近60%的高被引论文和60%以上的引用及下载频次,成为中药研究论文发表的核心阵地,及时、准确地报道了中药研究的最新动态,具有较高的学术影响力和社会认可度。对各年度引用排前50位的论文作者及单位进行分析,按论文贡献度筛选出现3次及以上的作者,发现40名作者及其团队在各自领域引领了中药创新研究,提出了引领性的理论与方法,极大地提升了中药科研水平,为创新驱动中药行业发展做出了突出贡献。

通过本研究,粗浅地勾勒了我国近20年中药研究的热点及发展趋势,借助较长时间跨度的高被引论文分析能够更准确地聚焦业界对相关论文的关注与认可,从而体现论文研究领域的学术价值及科学贡献,进而为今后的中药研究立项提供了一定的参考依据和数据支撑。但必须指出的是,本研究仅基于对CNKI中文论文的分析,而随着中药研究的科学化、现代化、国际化水平不断提升,越来越多的中药研究论文以外文的形式发表在国际学术期刊,提高了中药的国际影响,因此有必要对这些论文也进行全面分析,以反映中药研究的整体水平^[6]。值得一提的是,随着信息技术的进步,大数据时

表6 中药研究高被引论文作者及单位情况

Tab 6 Authors and units of TCM papers with high citation

编号	作者	单位	论文数	引用频次	下载频次	h指数	主要研究方向
1	陈可冀	中国中医科学院	10	1 653	4 507	53	心血管药物
2	罗国安	清华大学	10	1 624	13 025	47	系统生物学
3	谢培山	广州市药品检验所	5	1 617	5 602	30	色谱指纹图谱
4	田庚元	中国科学院	4	1 117	2 818	31	植物多糖
5	胡之璧	上海中医药大学	6	1 060	5 380	39	药用植物学
6	王海燕	北京大学	5	988	1 246	37	肾病综合征
7	毕开顺	沈阳药科大学	6	897	4 850	39	相似度评价
8	肖培根	中国医学科学院	8	783	12 751	51	中药资源学
9	高文远	天津大学	6	697	7 553	29	天然药物化学
10	肖小河	解放军第302医院	5	690	10 740	39	中药大质量观
11	黄璐琦	中国中医科学院	7	678	7 093	39	分子生药学
12	俞 瑾	复旦大学	4	645	1 094	32	生殖疾病
13	钱忠明	香港理工大学	3	607	8 236	28	中药微量元素
14	王喜军	黑龙江中医药大学	3	596	7 322	27	中药血清药理学
15	孙秀梅	山东中医药大学	4	593	2 415	28	中药仿生提取
16	郭孝武	陕西师范大学	3	571	1 807	24	中药提取分离
17	王永炎	中国中医科学院	5	544	7 813	61	络病理论
18	金 鸣	首都医科大学	3	531	1 403	29	花色素研究
19	石任兵	北京中医药大学	3	510	3 913	26	中药化学
20	陈士林	中国医学科学院	5	499	11 555	38	中药分子鉴定
21	苗明三	河南中学院	4	497	1 878	37	中药药理学
22	屠鹏飞	北京大学	4	496	4 963	40	天然药物化学
23	宋纯清	上海中医药大学	3	495	2 822	22	中药化学
24	王宝恩	首都医科大学	3	480	537	43	中药药理学
25	李仪奎	上海中医药大学	3	480	1 499	23	中药药理学
26	苏薇薇	中山大学	3	461	5 118	27	中药化学
27	陈家旭	北京中医药大学	4	455	3 575	38	中药代谢组学
28	严永清	中国药科大学	3	434	2 223	25	中药复方化学
29	王峥涛	上海中医药大学	7	434	8 941	48	生药学
30	李 楠	福建中医药大学	3	426	3 877	23	中药骨伤
31	刘启德	广州中医药大学	3	406	2 489	15	中药药理学
32	孙国祥	沈阳药科大学	4	405	2 988	35	色谱相似度评价
33	张永祥	军事医学科学院	3	398	1 245	43	中药多糖研究
34	李连达	中国中医科学院	3	379	4 635	22	心血管疾病
35	高英杰	中国中医科学院	3	357	1 437	17	中药药理学
36	李 伟	南京中医药大学	3	351	3 679	27	中药化学
37	王一涛	澳门大学	3	337	3 345	24	中药药理学
38	王智民	中国中医科学院	6	328	8 524	30	成分一测多评
39	乔延江	北京中医药大学	3	322	2 868	23	中药信息学
40	蔡宝昌	南京中医药大学	5	303	6 371	34	中药炮制学
合计			178	25 144	194 137		

代已经到来,信息化思维正在冲击着各行各业,中药行业也在发生悄无声息的变革,如何面对古往今来的海量中药知识宝库,挖掘最富价值的信息,从量的积累中找寻质的规律,提升知识资源运行效率,已经成为中药研究亟需面对和解决的问题,还需要广大同仁的不懈努力。

参考文献

- [1] 胡瑞峰,邢小燕,孙桂波,等.大数据时代下生物信息技术在生物医药领域的应用前景[J].药学学报,2014,49(11):1 512.
- [2] 饶增阳.基于Excel及CNKI题录文件实现对文献的计量分析:以南阳师范学院为例[J].情报探索,2011(12):26.
- [3] 周金元,陆小妹.我国医学期刊现状研究:基于CNKI文献计量分析[J].科技管理研究,2013,32(2):233.
- [4] 秦晓楠,卢小丽,武春友.国内生态安全研究知识图谱:基

2000—2012年我国银杏研究的文献计量学分析^Δ

潘淑琴^{1*}, 黄亚亚¹, 张丽红², 李焱^{1#} (1. 药用资源与天然药物化学教育部重点实验室/西北濒危药材资源开发国家工程实验室/陕西师范大学生命科学学院, 西安 710119; 2. 云南陆良县第一中学, 云南曲靖 655600)

中图分类号 R195 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)18-2462-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.18.04

摘要 目的: 为深入开展银杏研究提供参考。方法: 采用文献计量学方法, 对2000—2012年间中国知网全文数据库收录的银杏相关研究文献的各方面情况进行统计分析。结果: 2000—2012年间, 有关银杏研究的文献总量为9 234篇, 年均文献量逐年上升, 含期刊论文7 844篇、学位论文568篇、会议论文429篇、重要报纸论文393篇; 其中1 375篇受到基金项目支持; 涉及1 341种期刊, 包括核心区期刊60种、相关区期刊250种、离散区期刊1 031种; 关于银杏资源开发利用方面的文献占文献总量的75.96%, 论文合著率为75.97%; 地域方面以华东地区的论文发表量最高。结论: 2000—2012年间对于银杏研究的关注度总体呈上升趋势, 以开发利用研究为主。建议在扩大合作研究的基础上, 争取更多的科研经费支持以更深入地开展此领域研究。

关键词 银杏; 研究文献; 文献计量学

Bibliometrics Analysis of *Ginkgo biloba* Literatures in China from 2000 to 2012

PAN Shu-qin¹, HUANG Ya-ya¹, ZHANG Li-hong², LI Tao¹ (1. Key Laboratory of Medicinal Resources and Natural Pharmaceutical Chemistry, Ministry of Education/National Engineering Laboratory for Resource Developing of Endangered Chinese Crude Drugs in Northwest of China/College of Life Sciences, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China; 2. Luliang No.1 Middle School of Yunnan Province, Yunnan Qujing 655600, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To provide reference for further research of *Ginkgo biloba*. METHODS: Bibliometrics was conducted to statistically analyze the related *G. biloba* literatures in the CNKI from 2000 to 2012. RESULTS: There were totally 9 234 *G. biloba* literatures from 2000 to 2012 with the increase of literatures year by year, which contained 7 844 journal papers, 568 degree papers, 429 conference papers and 393 important newspaper papers; 1 375 of them were supported by funding project; it was related with 1 341 publishing periodicals, including 60 core region journals, 250 correlated region journals and 1 031 discrete region journals; *G. biloba* literatures development and utilization were accounted for 75.96%, with the collaboration rate of 75.97%; the number of published periodical articles in eastern China was the highest. CONCLUSIONS: The attention about the study of *G. biloba* literatures is increasing from 2000 to 2012, focusing on the development and utilization. It is suggested to apply for more funding supports to make further researches in the future based on the cooperative research expansion.

KEYWORDS *Ginkgo biloba*; Literature research; Bibliometrics

银杏(*Ginkgo biloba* L.)原产于我国,为银杏科(Ginkgoaceae)银杏属(*Ginkgo*)植物,是最古老的孑遗植物,既是多用途的经济树种,同时也具有重要的科学研究价值及较高的观赏价值^[1-2]。银杏叶化学成分多达140余种^[3],包括黄酮类、萜内酯类等生理活性物质,对心脑血管疾病有良好的疗效,同时兼具抗氧化和改善脑血管微循环等药理作用^[4]。

近年来,利用银杏果叶的有效成分加工生产保健食品、药品和化妆品,正引起国内外研发者的重视;而研制以银杏为原

料的天然绿色产品,也为我国银杏资源的开发利用开辟了广阔的应用前景^[2]。面对银杏研究的海量文献,如何准确地把握其研究现状及趋势已成为当务之急。为此,笔者采用文献计量学方法,对2000—2012年间发表的银杏相关研究文献进行统计分析,以期为该领域的深入研究提供参考。

1 资料与方法

将中国知网(<http://www.cnki.net>)中国知识资源总库中的“中国期刊全文数据库”“中国博士学位论文全文数据库”“中

于CiteSpace的计量分析[J].生态学报,2014,34(13):

Δ 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(No.31200221); 陕西师范大学中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(No. GK201405001)

* 硕士研究生。研究方向: 药用植物资源开发与应用。E-mail: psq720@snnu.edu.cn

通信作者: 副教授, 博士。研究方向: 药用植物资源开发与应用。E-mail: litao@snnu.edu.cn

3 693.

[5] 赵基明, 邱均平, 黄凯, 等. 一种新的科学计量指标: h指数及其应用述评[J]. 中国科学基金, 2008(1): 23.

[6] 张松涛, 李毅, 刘迎雪, 等. 基于Web of Science的心脏性猝死研究论文文献计量分析[J]. 心脏杂志, 2011, 23(6): 830.

(收稿日期: 2015-02-08 修回日期: 2015-05-08)

(编辑: 周 箐)