

南京医科大学肿瘤学文献可视化分析

纪霞¹,王云峰²,冯振卿²

(1.南京医科大学公共卫生学院,2.图书馆,江苏 南京 211166)

摘要:目的:探究南京医科大学近十年来肿瘤学研究现状。方法:通过文献计量学方法对南京医科大学2006—2015年发表的肿瘤学SCI论文进行统计分析,包括发表年代、来源期刊、发文作者、基金资助等内容。此外使用Citespace软件进行作者共引、关键词共现与共引参考文献分析。结果:近十年间,南京医科大学肿瘤学研究方向较为集中,文献量以及被引量大幅上升,发文期刊质量较高,形成了以高产作者为中心的研究团队,但各个团队间关联较少。结论:在今后的科研规划中,要充分利用政策优势,促进肿瘤学科的持续发展。同时打破信息孤岛的隔阂,促进校级研究团队的形成。

关键词:肿瘤学;文献计量学;可视化分析;Citespace

中图分类号:G255.2,R73

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2017)04-344-005

doi:10.7655/NYDXBSS20170421

肿瘤作为一种恶性疾病,在中国古医书中即有记载,西方在古埃及时代对肿瘤也有详细描述。现代肿瘤学伴随着电子显微镜的出现,兴起于20世纪30年代,现已发展成为由众多学科相互交叉与渗透的独立医学学科。在现代肿瘤学中,肿瘤是指体内自身细胞非正常增生,代谢异常,进而危害机体机能,甚至导致生命终结的现象。现代医学研究的目的是不断提高患者生活质量和延长寿命,因而肿瘤学的研究具有积极意义。

科研论文是学科评价标准中较重要的一环,文献计量学和知识图谱方法则是研究评价科研论文的重要工具。本文选取南京医科大学近十年(2006—2015年)肿瘤学科研论文,运用文献计量学和知识图谱方法进行分析 and 综述,以客观反映南京医科大学肿瘤学的研究现状与热点。

一、数据源与方法

肿瘤学科研论文数据源选用Web of Science数据平台中的科学引文索引(Science Citation Index,SCI)数据库,该数据库提供了对自然科学基础研究评价的较为客观、定量和易操作的指标^[1],是目前世界范围内最权威的科学技术文献索引工

具,能够提供科学技术领域最重要的研究成果。

科研论文检索与获取方法如下:选择“Web of Science 核心合集”中的“Science Citation Index Expanded”数据库,使用“Nanjing Medical University”作为关键词在地址字段中进行检索,科研论文出版时间限定为2006—2015年,在检索结果中利用数据库提供的学科分类“Oncology”进行二次限定,最后共检索到1960条文献,经人工逐一核对后,确认其有效性。

对上述检索结果选用文献计量学和知识图谱法进行分析,其中文献计量选用年代、作者、基金资助机构、发表论文期刊等指标,知识图谱则选取作者共引、关键词共现与共引参考文献作为分析指标。知识图谱建立在统计学的基础上,将应用数学、图形学、信息科学的理论与文献计量学等进行有机结合,使用可视化方式形象地展示学科的核心结构、发展历史、前沿领域以及整体知识架构,为学科研究提供切实的有价值的参考^[2]。知识图谱相关软件有多种,本论文选用Citespace,该软件提供可视化分析技术,适用于各类学科知识热点的分析,是研究学科发展趋势和动向的有力工具^[3]。软件由美国Drexel大学陈超美博士开发,是基于Java平台的

收稿日期:2017-01-10

作者简介:纪霞(1979—),女,湖北十堰人,南京医科大学公共卫生学院MPH学员。

文献引文网络分析软件^[4]。本文软件版本为基于Java 8平台的4.4 R1版,操作系统为Windows 10。

二、结果与分析

在检索到的1 960篇文献中,按文献类型分类,研究文献1 692篇,综述110篇,会议文摘110篇,读者来信36篇,其余文献类型包括社论6篇、论文订正5篇,研究类文献(研究文献与综述)占全部文献的91.93%。

(一)发表论文年代分析

南京医科大学2006—2015年间发表SCI收录的肿瘤学相关论文共1 960篇,合计被引用21 106次,篇均被引次数为10.77,H指数为55。近十年肿瘤学发表论文量和被引次数分布见图1。在2006—2015年间,南京医科大学肿瘤学相关科研论文数量迅猛增长,2006年发表论文仅16篇,到2015年已有504篇。发表科研论文数量尤其以2014年和2015年为甚,两年发表肿瘤学科研论文数约占近十年论文总量的48%。论文的被引频次也大幅提升,被引次数上升速度超过发文提升速度。

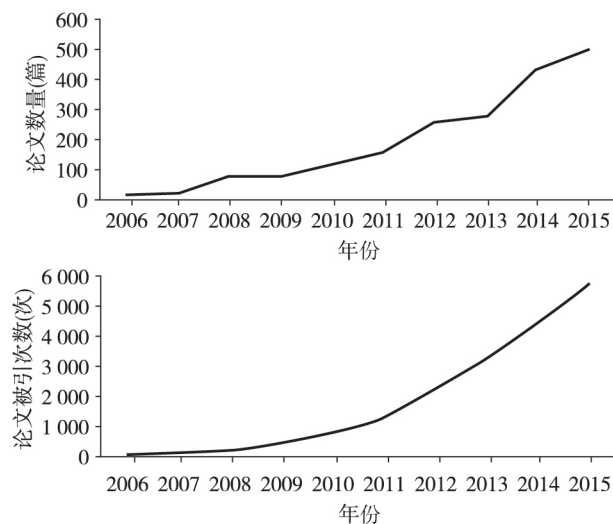


图1 南京医科大学发表肿瘤学SCI论文及被引次数分布 (2006—2015年)

(二)发表论文期刊分析

利用SCI数据库统计功能对十年间发表论文进行分析,来源刊物前10名见表1。可以看出,2006—2015年发表的肿瘤学SCI论文中,发表论文期刊源较为集中。*Tumor Biology*载文量最高(144篇),*Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*载文量其次(132篇),前10名期刊发表论文量占总发文量的45.66%。在发表期刊中,既有影响因子>5的*Oncotarget*期刊,也有影响因子较低的*International Journal of Clinical and Experimental Pathology*,发文期刊的选择仍有较大提升空间。

表1 2006—2015年南京医科大学肿瘤学发文量前10位期刊统计

来源出版物名称	发表文献(篇)	影响因子*
<i>Tumor Biology</i>	144	2.926
<i>Asian Pacific Journal of Cancer Prevention</i>	132	2.514
<i>Molecular Medicine Reports</i>	126	1.559
<i>Oncology Reports</i>	84	2.486
<i>Medical Oncology</i>	82	2.486
<i>International Journal of Clinical and Experimental Pathology</i>	82	1.075
<i>Oncotarget</i>	68	5.008
<i>Leukemia Lymphoma</i>	60	3.093
<i>Breast Cancer Research and Treatment</i>	60	4.085
<i>Oncology Letters</i>	57	1.482

*:为期刊2015年的影响因子。

使用《期刊引用报告》(Journal Citation Reports, JCR)分析工具对期刊进行量化分析,并按照影响因子高低排序,前25%为Q1区顶级期刊。在2015年JCR分析工具中,肿瘤学期刊合计213种,Q1区顶级期刊53种。我校有470篇论文发表在45种Q1区顶级期刊上,Q1区期刊发文数量占全部发文量的24.0%,发表论文数排名前10的Q1区顶级期刊见表2。在Q1区最顶级期刊的发文中,*Nature Review Cancer*(2015年影响因子34.244)、*Lancet Oncology*(2015年影响因子26.509)和*Cancer Cell*(2015年影响因子23.214)分别刊载我校肿瘤学SCI论文1篇、4篇和10篇。

论文发表期刊的分析对学科研究具有重要意义^[5]。总体而言,Q1区顶级期刊发文量占近1/4,但Q1区顶级期刊的发文比例还偏低,有进一步提升的空间。此外发文期刊较为集中,仅以发文前10名期刊为例,就占据了近50%的期刊发文量,但排名较前的期刊中部分影响因子较低,属于Q3区甚至Q4区的低影响力期刊。证明目前还存在部分作者追求发文数量,忽视论文质量的现象,自主科研创新能力有待进一步提高,在Q1区高质量期刊发表论文仍有潜力可挖。

(三)发表论文作者分析

利用SCI数据库统计功能对10年间发表论文的作者进行分析,发表论文前10名的作者见表3。数据显示,作者中沈洪兵、胡志斌和李建勇为发文作者前3名。公共卫生学院和第一附属医院作者占前10名作者的80%。肿瘤学科研论文发文量最高的沈洪兵十年间共发表论文147篇,排名第10的范磊发文61篇,排名前10的作者发文均超过50

表2 2006—2015年南京医科大学肿瘤学发文量
前10位Q1区期刊统计

来源出版物名称	发表文献(篇)	影响因子*
<i>Oncotarget</i>	68	5.008
<i>Cancer Research</i>	55	8.556
<i>Carcinogenesis</i>	43	4.874
<i>International Journal of Cancer</i>	36	5.531
<i>Cancer Letters</i>	29	5.992
<i>Journal of Clinical Oncology</i>	28	20.982
<i>Molecular Carcinogenesis</i>	28	4.722
<i>Oncogene</i>	27	7.932
<i>Journal of Experimental & Clinical Cancer Research</i>	27	4.357
<i>Clinical Cancer Research</i>	18	8.738

*:为期刊2015年的影响因子。

篇,显示南京医科大学在肿瘤学方面拥有一批高产作者,带动了肿瘤学整体发文量的提高。在附属医院中,第一附属医院在发表论文的质量和数量上均遥遥领先,尤其在血液肿瘤方面为强。附属肿瘤医院有两位作者进入前10。但其他附属医院均未进入前10,需要在科研政策、文献保障等方面对这类医院给予保障。

(四)基金资助分布分析

从基金资助机构分析,南京医科大学肿瘤学近十年发表SCI论文中,前3位为国家自然科学基金(805篇)、江苏高校优势学科建设工程项目(253篇)

表3 2006—2015年SCI收录肿瘤学前10名作者排名

排名	作者	作者单位	发表文献(篇)
1	Shen HongBin	School of Public Health	147
2	Hu ZhiBin	School of Public Health	139
3	Li JianYong	First Affiliated Hospital	121
4	Xu Wei	First Affiliated Hospital	100
5	Shu YongQian	First Affiliated Hospital	78
6	Jin GuangFu	School of Public Health	78
7	Wang Ying	Affiliated Maternity and Child Health Care Hospital	76
8	Wang Li	School of Basic Medical Science	73
9	Xu Lin	Affiliated Cancer Hospital	67
10	Ma HongXia	School of Public Health	67

和江苏省自然科学基金(244篇),其中国家自然科学基金资助项目占基金资助机构前10名发表论文的52.4%。值得注意的是,第一附属医院本院基金资助发表文献在其中排名第4。此外,前10名基金资助机构中出现了美国国立卫生研究院(National

Institutes of Health,NIH)基金(21篇),这也是唯一的国际性基金。总体来说,国家高水平的基金申请需要继续加强,国际性基金的申请也有待加强。

论文数量和质量的提升与国家加大科研经费投入和学校科研人员积极参加各类科研项目密不可分。在各类基金资助机构中,国家自然科学基金和江苏省自然科学基金资助的科研论文超过50%。要继续支持科研工作者积极申请科研基金,尤其是加大国外基金的申请力度。此外,有58篇论文为第一附属医院提供的基金资助,说明学校或附属医院设立小额科研基金对于提高科研人员的积极性有一定帮助。学校可以考虑成立肿瘤学专项基金扶持青年学者,同时加大国家级重大科研计划、重点研发计划的申请力度。

(五)论文合著者分布分析

通过合著者分布分析,可以了解科研论文作者的合作研究网络^[6]。使用Citespace软件,对2006—2015年间南京医科大学发表肿瘤学论文的合著者网络图谱进行分析,网络节点选择作者,时间分区选择1年,阈值设定为(2,3,15)、(3,3,20)、(5,5,20)。阈值中的3个数值分别代表引文数量、共引频次和共引系数。其中共引数量和共引频次决定了可视化节点的多少,共引系数决定节点间连线的多少^[7]。图谱节点中同心圆较大的作者,发表文献较多,是近十年发表科研论文的核心作者,对于推动学科发展、开拓研究领域的深度和广度都有着重要作用^[8]。具体结果见图2。合著频率较多的作者在图2中均属于体积较大,较为密集的“岛屿”,说明南京医科大学肿瘤学论文作者在长期的科研积淀中,形成了群岛式的合作紧密的研究团队,并有数量较多的科研论文成果。除此之外,还有部分较小的团队以“小岛”形式体现。

此外,运用中介中心性指标对作者进行分析,该指标是测度节点在网络中重要性的一个指标^[9],将中介中心性 ≥ 0.1 的节点视为关键节点,结果见图3。4名作者所在的研究团队之间通过他们连接起来,关键节点作者在其中扮演“桥梁”作用,为团队合作提供了重要作用。

总体来说,南京医科大学肿瘤学研究已经形成了若干以高产作者为核心的研究团队,各团队均以高产作者为中心,形成“岛屿”状排列,在多个研究领域均有建树,且集中在公共卫生学院、第一附属医院和基础医学院。但各个“岛屿”间关联较少,仅有4名关键节点作者,提示各研究团队专注于自己

的研究领域而缺少团队间合作与联系,各自为阵,没有形成校级研究团队。在今后的科研规划中,要充分利用关键节点作者的作用,打破“信息孤岛”的隔阂,促进各个“岛屿”之间的合作。此外,对于发文量小,但已形成密切联系的团队,需要加大扶植力度。

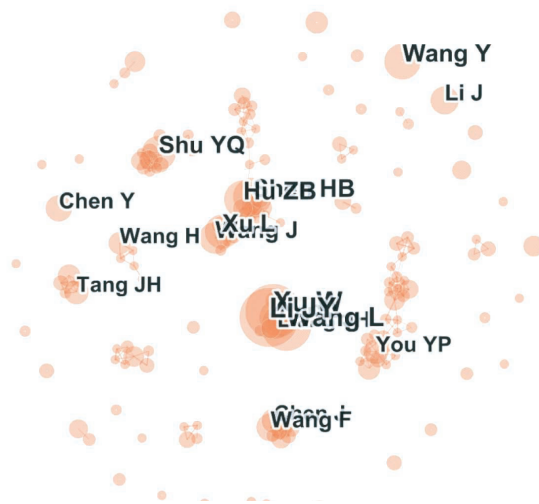


图2 南京医科大学肿瘤学合著者网络图谱(2006—2015年)

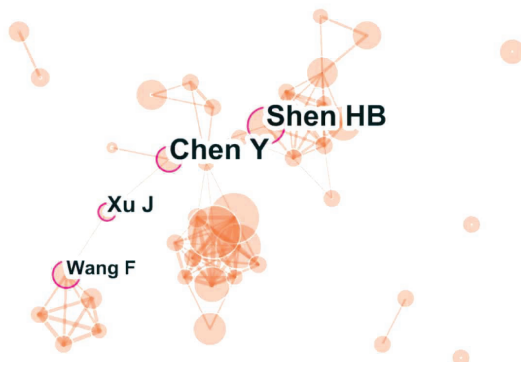


图3 南京医科大学肿瘤学关键节点作者(2006—2015年)

(六)共现关键词分析

关键词是科研论文作者对论文核心内容的概括和精炼,通过共现关键词分析,可以展示共现关键词知识图谱并确定基于文献计量学视角的热点研究领域。利用 Citespace 软件对 2006—2015 年南京医科大学肿瘤学论文共现关键词进行分析,网络节点确定为关键词,时间区选择为 1 年,阈值设定为(2,3,15)、(3,3,20)、(5,5,20)。图谱中圆环厚度代表共现频次,紫色圈突出显示代表中心性,关键词共现频次高,中心性较强的就可以确定为研究热点,结果见图 4。南京医科大学近十年肿瘤学文献前 10 名的共现关键词分别为 expression(146 次)、breast cancer (72 次)、apoptosis (69 次)、metastasis (67 次)、gastric cancer(58 次)、carcinoma(58 次)、proliferation

(56 次)、cancer(52 次)、prognosis(50 次)和 lung cancer (46 次)。通过共现关键词及其在共现网络图谱中的关系可以看出,近十年肿瘤学研究中,肿瘤种类集中在乳腺癌、胃癌和肺癌,其表达、凋亡、增殖和代谢等为主要研究方向。关键词共现频次高,中心性较强的研究热点高度重叠且联系紧密,一方面说明南京医科大学在肿瘤学方面的研究领域较为集中,另一方面,也可以看出南京医科大学肿瘤学的研究类型偏重于基础研究,重点关注肿瘤的表达、代谢以及凋亡等分子生物学和遗传学方向,而对临床治疗、转化医学研究较为薄弱。在肿瘤类型上,偏重乳腺癌、胃癌和肺癌。在今后的研究中,可考虑推动临床和实际应用方面的研究。推动基础医学与临床医学的合作,加强转化医学的研究。

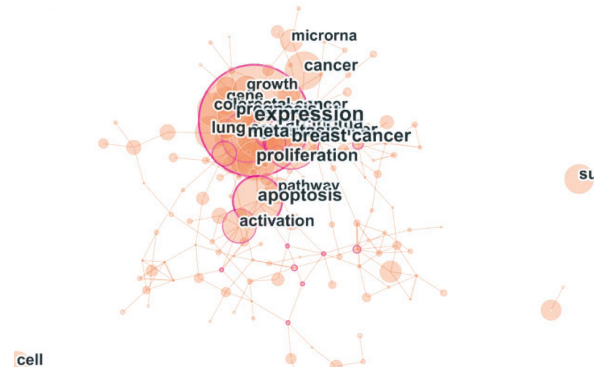


图4 南京医科大学肿瘤学共现关键词网络图谱(2006—2015年)

(七)共引参考文献分析

从文献计量学的角度来说,被引用文献组成了知识基础。通过对共被引文献进行研究,可以使研究者更好地了解肿瘤学领域的研究基础,有利于进一步指明研究的前沿本质。利用 Citespace 软件对 2006—2015 年南京医科大学肿瘤学论文共引参考文献进行分析,结果显示,引用率最高的文献由 Jemal A 于 2011 年发表于 *CA-Cancer J Clin*, 为 52 次。前 10 名文献发表于 2010—2014 年间,大多为影响力较高的学术期刊,如 *CA-Cancer J Clin*、*Cell* 和 *Nature* 等,证实南京医科大学的肿瘤学研究基础与国际科研前沿接轨。此外,按中介中心性分析,唯一的关键词参考文献由 Gupta RA 于 2010 年发表于 *Nature*,其中介中心性值为 0.14。从关键词角度分析,肿瘤学的研究基础文献集中在以下几个方向: taxanes,gastric cancer cell proliferation,long noncoding RNA tug,这为未来的肿瘤学研究指出了方向。

除以上几类研究方法,本文还利用 Citespace 的 Burst 探测算法,对文献的作者、关键词进行了分析。

该算法通过考察词频的时间分布,依靠词频的变动趋势,而不仅仅是频次的高低,来确定学科领域的研究前沿^[10]。经过多次测试,未能检测到相关结果。推测原因是本文使用科研论文局限于南京医科大学近十年发表的肿瘤学文献,研究领域、年代与范围均有限制。

知识创新是自主科技创新能力的重要体现,SCI论文则是从事自然科学研究的重要成果形式。本文通过对近十年南京医科大学肿瘤学论文的年度分布、期刊分布、合作者、文献共词,文献共被引的计量学和知识图谱分析,以可视化方式初步揭示了近十年南京医科大学肿瘤学的发文情况、学科带头人、研究热点等信息情报,探讨了肿瘤学科的发展趋势,期望能为制定学科规划、提升学科竞争力提供有价值的信息情报,从而更好地服务于肿瘤学科的情报研究。

参考文献

- [1] 师昌绪,田中卓,黄孝瑛,等. 科学引文索引(SCI)——国际上评定科研成果的一种方法[J]. 科学通报,1997,42(8):888-893
- [2] Chen C. Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization[J]. Proc Natl Acad Sci USA,2004,101(Suppl 1):5303-5310
- [3] 谢华鑫,何小菁. 基于知识图谱的医学人文研究热点分析[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2017,17(1):47-51
- [4] Chen C. CiteSpace[EB/OL]. [2016-10-03]. <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/>
- [5] 陈汐敏,丁贵鹏,接雅俐,等. 肿瘤学研究热点论文的分析及对我国医学期刊编辑的启示[J]. 中国科技期刊研究,2014,25(2):282-286,292
- [6] 陈超美,陈悦,侯剑华,等. CiteSpace II:科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J]. 情报学报,2009,28(3):401-421
- [7] 李杰. Citespace 中文版指南[EB/OL].[2015-07-01]. <http://cluster.ischool.drexel.edu/~cchen/citespace/manual/CiteSpaceChinese.pdf>
- [8] 袁国华,宋若瑜,杨婷云. 基于文献计量的内部营销研究进展分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2012(6):75-78
- [9] 陈超美,王贤文. 科学前沿图谱:知识可视化探索[M]. 北京:科学出版社,2014:51
- [10] 邱均平,吕红. 近五年国际图书情报学研究热点、前沿及其知识基础——基于17种外文期刊知识图谱的可视化分析[J]. 图书情报知识,2013(3):4-15,58

Visual analysis of tumor science in Nanjing Medical University

Ji Xia¹, Wang Yunfeng², Feng Zhenqing²

(1.School of Public Health,2.Library,Nanjing Medical University,Nanjing 211166,China)

Abstract: Objective: To explore the current situation of tumor research in Nanjing Medical University in recent ten years. **Methods:** Based on bibliometrics, the author statistically analyzed SCI papers published from Nanjing Medical University in the field of tumor science from 2006-2015 including annual distribution, journals, authors, and fund etc. In addition, the author used Citespace to carry out the analysis of co-citation of authors, co-occurrence of keywords, and co-citation of references. **Results:** In recent ten years, the research direction of tumor in Nanjing Medical University was more concentrated; The amount of literature and the number of citations were significantly increased; The quality of journal was high; The research team with high productive author was established, however, each team was less associated. **Conclusion:** In the future research planning, we should make full use of policy advantages to promote the sustainable development of tumor research. Meanwhile, we need to break the gap between the isolated information islands and promote the formation of school-level research team.

Key words: tumor science; bibliometrics; visual analysis; Citespace