

Bibliometric Analysis of South China University of Technology SCIE Articles from 2004 to 2013

LI Na

South China University of Technology Library, Guangzhou, Guangdong, China (ssjjsklina@126.com)

Abstract—Based on the SCIE (Science Citation Index Expanded) database. Using the bibliometric method to analyze the Scientific papers of South China University of Technology are indexed in SCIE database during the period of 2004-2013. And study the changing tendency of each index with time by the analysis of the main index that include the number of papers, the times cited, H-factor, the cooperant author's nationality, the source journals, the language that the articles being written and so on to reflect the overall level of scientific research in South China University of Technology during the last ten years.

Key words—SCIE, South China University Technology, scientific articles, bibliometrics

2004-2013 年华南理工大学 SCIE 科技论文计量分析

李娜

华南理工大学图书馆, 广州, 广东, 中国

摘要 基于 SCIE(Science Citation Index Expanded)数据库,应用文献计量学评价方法,对华南理工大学 2004-2013 年间被 SCIE 收录的科技论文进行分析,通过分析被收录论文数量、H(影响)因子、被引频次、合著国家或地区、来源期刊等指标,研究各指标随着时间的变化趋势,客观反映出华南理工大学近十年科研水平的总体状况。

关键词 SCIE, 华南理工大学, 科技论文, 文献计量学

科学引文索引(Science Citation Index Expanded, 简称 SCI-EXPANDED)是由美国科技情报学专家尤金·加菲尔德博士(Eugene Garfield)所创立的,是美国科学信息研究所(Institute For Scientific Information, 简称 ISI)的主要引文索引数据库^[1]。SCIE 数据库覆盖全世界最重要和最有影响力的研究成果,是国际通行的一种对自然科学基础研究成果进行评价的比较客观、定量和易操作指标,它在衡量国家、科研机构或大学的科研实力、评价科研人员的学术水平等方面发挥着一定作用^[2]。科技论文的数量和质量是科技产出的重要指标之一,一所高校被 SCIE 数据库收录科技论文的多少,被视为其科研水平、科技实力和综合研究能力的重要指标^[3]。另一方面,由于 SCIE 能够及时、准确地反映基础科学的重大突破、学科前沿的最新研究动态和热点、难点问题,在学术界占有重要地位。因此,被 SCIE 收录的科技论文数量和质量已经成为国际公认的评价科研实力与水平,反映学术地位的重要指标^[4]。

鉴于 SCIE 收录论文的权威性和科学性,本文对华南理工大学 2004-2013 年 SCIE 科技论文状况进行计量分析,主

要是将华南理工大学近十年 SCIE 科技论文进行纵向自身对比,分析华南理工大学 SCIE 科技论文的发展情况,总结其内在规律和发展趋势,从而为科技管理部门科学决策及加强 SCIE 收录论文的管理提供有益借鉴,同时正确引导 SCIE 收录论文的评价作用,提高科技决策的科学性,从而切实提高华南理工大学科研论文的数量和质量。

1. 数据来源

本文基于 Web of Science 检索平台中的 SCIE(Science Citation Index Expanded)数据库,研究对象是 2004-2013 年华南理工大学学者发表在 SCIE 收录期刊上的科技论文。在 SCIE 数据库中,以作者单位(华南理工大学)和年份进行交叉检索。例如:用“s china univ technol”作为“地址”的检索词,分别以“2004”、“2005”、“2006”、“2007”、“2008”、“2009”、“2010”、“2011”、“2012”、“2013”作为“出版年”的检索词,即对华南理工大学 2004-2013 年期间发表的科技论文逐年进行计量分析,检索时间为 2014 年 1 月 3 日。然后利用 web of science 数据库分析功能对检索到的文献进行

基金项目:中央高校基本科研业务费资助项目(2014GM07)

计量分析。这里需要说明的是：其一，本次检索未包括华南理工大学科研人员署其他单位名称发表的论文；其二，由于各期刊发行时间与数据库更新时间不同步，2013年华南理工大学 SCIE 收录的论文可能会有个别遗漏；其三，论文作者未区分是否为第一作者。

2. 数据统计

在科学研究中，不同的国家、地区以及单位之间的合作与交流越来越重要，本文将华南理工大学 SCIE 科技论文按作者的国别和机构进行了分类：独著 SCIE 科技论文、

国内合著 SCIE 科技论文、国际合著 SCIE 科技论文。独著 SCIE 科技论文是指所有作者都为华南理工大学学者的 SCIE 科技论文，国内合著 SCIE 科技论文是指华南理工大学学者与国内其它单位学者合著的 SCIE 科技论文，国际合著 SCIE 科技论文是华南理工大学学者与国外学者合著的 SCIE 科技论文。现将 2004-2013 年华南理工大学 SCIE 科技论文总体情况、独著情况、国内合著情况、国际合著情况分别进行统计，详见表 1、表 2、表 3 和表 4。

表 1 华南理工大学 SCIE 科技论文总体情况统计表

年份	论文篇数	H 因子	总被引频次	平均被引频次	国际引用率
2004	350	38	5726	16.41	46.04%
2005	523	38	6182	11.87	46.14%
2006	805	43	9076	11.34	45.49%
2007	924	46	10912	11.90	45.42%
2008	1084	42	11585	10.75	47.47%
2009	1364	45	14549	10.78	46.19%
2010	1415	43	14361	10.26	50.85%
2011	1776	32	10042	5.78	43.76%
2012	1948	20	5551	3.0	44.13%
2013	2083	8	787	0.52	45.50%

表 3 华南理工大学国内合著 SCIE 科技论文统计表

年份	论文篇数	H 因子	总被引频次	平均被引频次	国际引用率
2004	162	24	2337	14.46	40.71%
2005	258	25	2423	9.43	39.61%
2006	354	27	3064	8.68	39.25%
2007	401	34	4664	11.67	42.66%
2008	399	26	3447	8.66	45.71%
2009	518	28	4341	8.42	42.19%
2010	518	24	4123	8.00	42.67%
2011	711	20	4202	5.54	39.94%
2012	824	14	1940	2.43	37.16%
2013	952	6	348	0.45	30.93%

表 2 华南理工大学独著 SCIE 科技论文统计表

年份	论文篇数	H 因子	总被引频次	平均被引频次	国际引用率
2004	119	17	1374	11.59	45.70%
2005	198	26	2442	12.38	48.34%
2006	335	29	3349	10.05	43.48%
2007	405	30	4292	10.69	43.66%
2008	468	33	5228	11.23	47.08%
2009	556	31	5534	10.04	43.16%
2010	590	29	4933	8.47	41.17%
2011	670	20	3117	4.74	38.36%
2012	780	16	2326	3.12	42.81%
2013	707	6	210	0.42	42.78%

表 4 华南理工大学国际合著 SCIE 科技论文统计表

年份	论文篇数	H 因子	总被引频次	平均被引频次	国际引用率
2004	69	22	2021	29.33	51.30%
2005	67	19	1322	19.75	52.33%
2006	116	27	2681	23.16	52.92%
2007	118	25	1981	16.84	51.27%
2008	217	29	2930	13.57	47.96%
2009	290	31	4727	16.41	51.22%
2010	307	29	5340	17.50	62.87%
2011	335	24	2783	8.42	50.62%
2012	344	15	1368	4.06	50.44%
2013	424	7	306	0.85	53.08%

分别从表 1、表 2、表 3、表 4 中可以看出，在上述十个统计年份中，以华南理工大学为作者单位发表的全部 SCIE 科技论文、独著 SCIE 科技论文、国内合著 SCIE 科技论文以及国际合著 SCIE 科技论文的数量、H 因子、总被引频次、平均被引频次、国际引用率等指标均有不同程度的变化。

3. 数据分析

3.1 论文数量

2004-2013 年，以华南理工大学为作者单位，共有 12272 篇论文被 SCIE 收录。其中，独著的科技论文共 4828 篇，国内合著的科技论文共 5097 篇，国际合著的科技论文共 2287 篇。

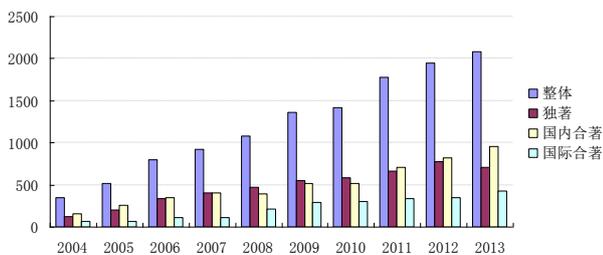


图1 2004-2013 年华南理工大学 SCIE 科技论文数量分布

从图1可以看出,华南理工大学 SCIE 科技论文数量呈现逐年增长的趋势,就整体情况而言,2008年 SCIE 科技论文数量突破1000篇,2013年 SCIE 科技论文数量突破2000篇,这说明从2008到2013这五年期间华南理工大学 SCIE 科技论文数量在迅猛的增长,这样快速增长幅度也使得华南理工大学 SCIE 科技论文总量在全国排名不断攀升。独著 SCIE 科技论文、国内合著 SCIE 科技论文、国际合著 SCIE 科技论文三者进行比较,独著 SCIE 科技论文数量和国内合著 SCIE 科技论文数量相当,但国际合著 SCIE 科技论文数量远远小于独著 SCIE 科技论文数量和国内合著 SCIE 科技论文数量,由此可见华南理工大学学者发表的 SCIE 科技论文还是以独著和国内合著为主,在国际合作与交流方面还有待加强。

基于表1、表2、表3、表4的统计数据,进一步对总体、独著、国内合著以及国际合著 SCIE 科技论文数量增长率进行比较分析(科技论文增长率=(目标年份指标—上一年份指标)/上一年份指标),详见图2。

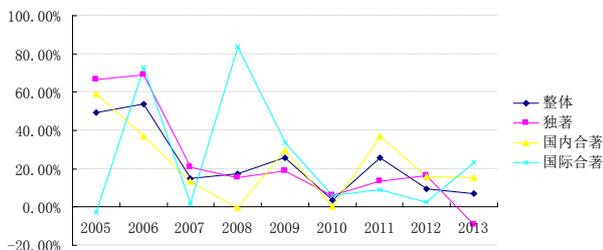


图2 2004-2013 年华南理工大学 SCIE 科技论文增长率变化情况

从图2中可以看出,独著 SCIE 科技论文数量变化规律、国内合著 SCIE 科技论文变化规律与整体 SCIE 科技论文变化规律基本保持一致。华南理工大学独著 SCIE 科技论文占总量的39.34%,国内合著的 SCIE 科技论文占总量的41.53%,二者之和占论文总量的80.87%,由此可见华南理工大学 SCIE 科技论文的增长主要来源于独著和国内合著 SCIE 科技论文的增长。

国际合著 SCIE 科技论文数量变化规律相对而言呈现出明显的波动性,2006年增长率为73.13%,2008年增长率为83.90%,2009年的增长率为33.64%,2013年增长率为23.26%,2005、2007、2010、2011、2012这五个年

份增长率基本保持在[-3%, 10%]区间内变化。

3.2 H(影响)因子

H 因子(又称 H 指数)是美国物理学家 Hirsch 于 2005 年提出用于“评价科学家的科研绩效”。H 因子的物理含义可简单的表述为:“有 h 篇论文被引用了不少于 h 次”。H 因子主要是一个影响力判定参数,其特点是关注科学家发表了多少有影响力的论文^[5]。

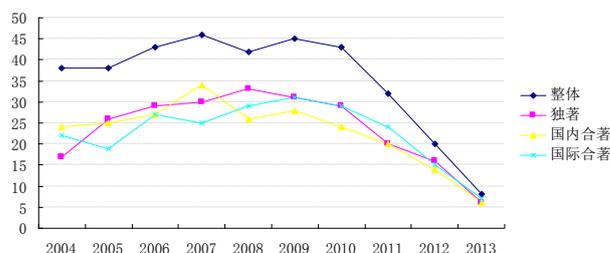


图3 2004-2013 年华南理工大学 SCIE 科技论文 H 因子分布情况

从图3中可以看出,从2004到2009年 SCIE 科技论文 H 因子呈现稳步上涨趋势,从2009到2013年 SCIE 科技论文 H 因子呈现下降趋势,尤其2011、2012、2013这三个统计年份, SCIE 科技论文的 H 因子急剧下降,因为这三个年份距离数据统计时间最短。H 因子的大小与科技论文被频次成正比关系,而被引频次的增加需要时间的积累,科技论文发表的时间越短,将导致科技论文被引频次越低,所以 H 因子也越低。

从图3中还可以看出,从2004-2007这四个统计年份,国内合著 SCIE 科技论文 H 因子大于国际合著 SCIE 科技论文 H 因子;从2008-2013这六个统计年份,国内合著 SCIE 科技论文 H 因子小于国际合著 SCIE 科技论文 H 因子。这说明近年来华南理工大学国际合著 SCIE 科技论文的质量远远高于国内合著 SCIE 科技论文的质量,由此可见华南理工大学在国际学术界的影响力不断地增强。

3.3 被引频次

科技论文的被引情况是衡量其质量和国际影响力的重要标准。对某一研究领域来讲,质量较高的论文一般都具有较高被引频次^[4]。在对被引频次进行分析时,为了更加客观准确地反映科技论文质量,将自引排除在研究范围之外。基于表1、表2、表3、表4的统计数据,分别对2004-2013年华南理工大学总体、独著、国内合著、国际合著 SCIE 科技论文的总被引频次、平均被引频次和国际引用率进行分析。

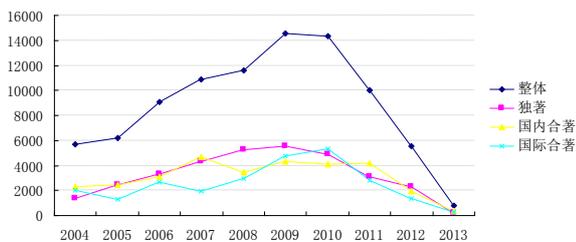


图4 2004-2013年华南理工大学SCIE科技论文总被引频次分布情况

将图4与图3进行比较可以看出,科技论文总被引频次变化趋势与科技论文H因子变化趋势基本相同,由此也验证了H因子与科技论文被引频次是成正比关系的。

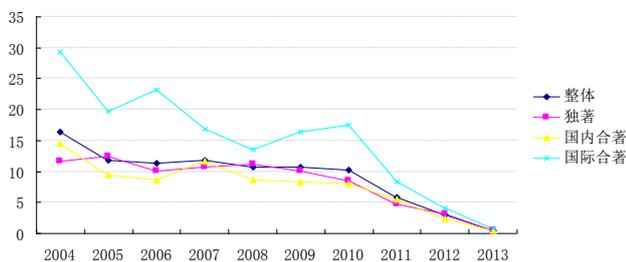


图5 2004-2013年华南理工大学SCIE科技论文平均被引频次分布情况

从图5中可以看出,华南理工大学国际合著SCIE科技论文平均被引频次明显高于国内合著SCIE科技论文以及独著SCIE科技论文,但是差距随着时间的推移在不断变小。

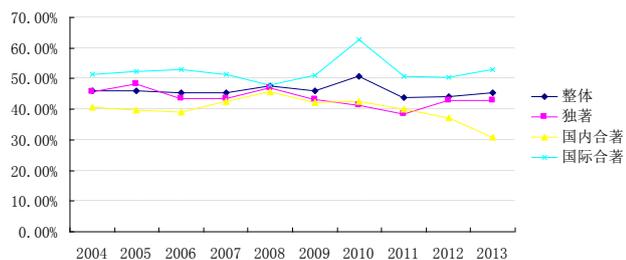


图6 2004-2013年华南理工大学SCIE科技论文国际引用率变化情况

图6反映了华南理工大学SCIE科技论文国外被引比例的变化情况,科技论文被国外的学者所引用,说明该论文对国外的科学研究起到了参考、借鉴和学习的作用,表明其在国外产生了一定的影响力。从图6中可以看出,华南理工大学国际合著SCIE科技论文的国际影响力大于国内合著SCIE科技论文以及独著SCIE科技论文。另

外,华南理工大学总体SCIE科技论文国外被引比例始终保持在一个平稳的态势。

3.4 合著国家或地区

表4已对华南理工大学国际合著SCIE科技论文数量进行了统计,SCIE科技论文数量呈现了增长趋势。现选取与南理工大学合著SCIE科技论文且排名前十位的国家或地区进行统计分析。

表5 2004-2013年华南理工大学SCIE科技论文前10位合著国家或地区统计表

排名	国家或地区	论文篇数	总被引频次	平均被引频次	P
1	美国	886	8844	10.65	38.538%
2	澳大利亚	217	2478	12.01	9.439%
3	日本	217	2042	9.98	9.439%
4	加拿大	205	2282	11.45	8.917%
5	新加坡	197	2777	14.64	8.569%
6	德国	149	2866	20.38	6.481%
7	英国	138	2856	20.98	6.003%
8	韩国	67	732	11.09	2.914%
9	法国	66	2113	32.45	2.871%
10	台湾	61	305	5.61	2.653%

注释: P=Percentage 是将合著国家的合著SCIE科技论文数量除以整体合著SCIE科技论文数量,得到各国合著SCIE科技论文占总合著SCIE科技论文的百分比。

2004-2013年,华南理工大学与58个国家和地区分别进行了科研合作。从表5可以看出,合作最多的国家是美国,占总数的38.538%;合作较多的国家是澳大利亚、日本、加拿大、新加坡、德国和英国,分别占总数的9.439%、9.439%、8.917%、8.569%、6.481%和6.003%;其次进行合作的国家和地区还有韩国、法国、台湾等。由此可见,华南理工大学与科技强国之间的合作与交流相对密切。

在合著SCIE科技论文质量方面,与排名前十个国家合著SCIE科技论文,除台湾以外,平均被引次数均超过10次,其中最高的为法国(32.45次),最低的为美国(10.65次)。由此可见,与华南理工大学合作情况密切的国家SCIE科技论文质量也明显高于其它国家合著的SICE科技论文。

3.5 来源期刊

2004-2013年,华南理工大学被SCIE收录的科技论文分布在600多种期刊上,现选取排名前10位的期刊进行列表分析。

表6 2004-2013年华南理工大学 SCIE 科技论文前10位来源期刊统计表

排名	来源期刊	论文篇数	影响因子	占总收录比例(%)	国别
1	JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE	222	1.395	1.802	美国
2	ACTA PHYSICA SINICA	138	1.016	1.120	中国
3	BIORESOURCES	130	1.309	1.055	美国
4	BIORESOURCE TECHNOLOGY	120	4.750	0.974	荷兰
5	TRANSACTIONS OF NONFERROUS METALS SOCIETY OF CHINA	107	0.917	0.868	中国
6	CARBOHYDRATE POLYMERS	104	3.479	0.844	英国
7	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	103	2.390	0.836	瑞士
8	JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	101	2.906	0.820	美国
9	RARE METAL MATERIALS AND ENGINEERING	97	0.160	0.787	中国
10	APPLIED SURFACE SCIENCE	91	2.112	0.738	荷兰

按收录华南理工大学 SCIE 科技论文数量对来源期刊进行排序,表6列出来了排名前10位的期刊名称及其相关信息,这些期刊多数是外国期刊,其中中国出版的期刊有3个。排名第一的期刊为 JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE,其十年间收录华南理工大学 SCIE 科技论文总数为222篇,约占总收录的1.802%,这一期刊主要涉及工程与材料、有机高分子材料、化学科学、高分子科学等,由此表明华南理工大学在材料科学研究方面具有很大的潜力。

期刊影响因子(Index Factor, IF)是一定时间内期刊论文的平均被引用率。IF的大小可以反映学术期刊的有效度、利用度、学术性和质量。刊物所载论文量、时间和论文被引次数是构成IF的基本要素^[6]。期刊影响因子是表示期刊学术水平的重要指标。从表6中可以看出,排名前十的来源期刊中,影响因子最高的期刊为 BIORESOURCE TECHNOLOGY,影响因子是4.750,其十年间收录华南理工大学科技论文总数为120篇,约占总收录的0.868%,位于期刊排名第4位,这一期刊涉及生物能源、生物资源利用、生物资源制备技术开发、青霉菌等,由此表明华南理工大学在生物能源科学研究方面具有很高的影响力。

4. 结论与建议

2004-2013年,华南理工大学 SCIE 科技论文数量指标呈大幅增长趋势,国际合著 SCIE 科技论文数量分别小于独著 SCIE 科技论文数量和国内合著 SCIE 科技论文数量,但近年来华南理工大学国际合著 SCIE 科技论文的质量远远高于国内合著 SCIE 科技论文的质量,由此可见华南理工大学在国际学术界的影响力在不断地增强。基于上述分析及其研究特点,提出以下几点建议:

(1) 华南理工大学在科技发展战略上应鼓励国际学术合作,尤其努力促进与科技强国之间的学术合作,这

样才能提高华南理工大学的科研质量,同时提升华南理工大学国际学术影响力。

(2) 在进行人才科技评价时,除了参考 SCIE 科技论文数量指标以外,更应该注重质量指标的评价,如 SCIE 科技论文被引频次、SCIE 科技论文 H 因子、SCIE 科技论文来源期刊影响因子等其它指标,促进华南理工大学 SCIE 科技论文质量的增长。

(3) 积极鼓励学者加强外语学习,提高华南理工大学学者整体外语水平。通过外语读、写能力的提高,有利于及时跟踪国际学术前沿的科技动态,加强华南理工大学英文科技论文的总数量提升。

参考文献 (References)

- [1] Garfield E. The Citation Index as a subject index. *Current Contents*, 1974, 18:527.
- [2] ZHANG Yu. SCI Statistic and Analysis of Articles about Liaoning University from 1958 to 2003. *JOURNAL OF LIAONING UNIVERSITY: Natural Sciences Edition*, 2005, 32(1): 82-85.
- [3] QIU Jia-yi. Analysis on the Situation of Zhongshan University's Papers Collected and Cited by SCI (Science Citation Index) in 2001-2006. *Sci-Tech Information Development & Economy*, 2008, 18(3): 3-5.
- [4] DONG Zheng-e, XU Hui-hua, CHEN Hui-lan. Development of Scientific Research in Donghua University Based on the SCI-E Database. *Journal of Donghua University (Natural Science)*, 2009, 35(5):601-608.
- [5] H-factor.[2014-01-20].<http://baike.baidu.com/view/1719083.htm?fr=aladdin#4>.
- [6] Egghe L, Rousseau R. The influence of publication delays on the observed aging distribution of scientific literature. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE*, 2000, 51(2): 158-165.