

我国眼科学研究国际合作状况——基于 SCI 数据库的文献计量学分析和评价

丁君¹⁾ 周志新²⁾ 王璞³⁾ 刘雪立²⁾

收稿日期:2012-06-12

修回日期:2012-10-08

1) 新乡医学院外国语学院,453003 河南省新乡市,E-mail:dir_ding@163.com

2) 河南省科技期刊研究中心,453003 河南省新乡市 新乡医学院

3) 新乡医学院管理学院 2010 级研究生,453003 河南省新乡市

摘要 2007~2011 年中国发表 SCI 眼科学研究论文和综述共计 5027 篇,其中国际合作论文 1775 篇。5 年间眼科学研究国际合作论文呈现持续增长趋势,增长率达 144.14%,国际合作率稳定在 35% 左右。国外作为第一研究机构,与中国合作较多的 3 个国家分别是美国(571 篇)、英国(71 篇)、澳大利亚(56 篇)。中国作为第一研究机构,合作较多的前 3 的国家同样为美国(1480 篇)、英国(287 篇)、澳大利亚(225 篇)。同时对国内外机构合作情况进行了研究。

关键词 眼科学研究 国际合作 文献计量学 SCI 数据库

随着科学技术不断发展和全球性学术交流的不断深化,不同国家和地区之间不断进行科研合作,以谋求更好的学科发展^[1]。研究表明,国际间合作进行科学研究对国家和地区的科技发展有积极作用^[2]。发达国家之间的科研合作一直是国际合作研究的热点^[3,4]。然而,随着国际合作领域的不断拓展,发展中国家国际合作能力进一步增强,其合作模式也引起科研人员更多关注^[5-7]。中国一直非常重视国际科研合作,在国际合作模式的多个层面都有研究,例如国家之间的合作^[8-9]、学科国际合作情况^[10-11]和对科技期刊国际合作情况进行的分析^[12-13]。SCI 是科研评价中应用最广泛的数据库^[14],我们通过 SCI 数据库,检索我国眼科学科研工作者 2007~2011 年在 SCI 来源期刊发表的论文,以此对中国近 5 年眼科学研究国际合作状况进行分析和评价。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

中国科研机构在 SCI 数据库收录的 56 种眼科学期刊发表的论文和中国眼科学研究机构在所有 SCI 收录期刊发表的论文。

1.2 研究方法

进入 ISI Web of Science,选择 SCI 数据库,使用下列 2 个高级检索式进行检索:检索式一:“CU = (China or Taiwan) AND IS = (1442 - 6404 OR 0816 - 4622 ……等 56 种眼科学期刊的 ISSN 号) AND PY = 2007 - 2011”;检索式二:“CU = (China or Taiwan) AD = (Ophth * OR eye *) AND PY = 2007 - 2011”。对两次检索结果使用布尔逻辑 OR 进行组配,得到结果 5306 个,保留科研论文和综述共计 5027 篇,其中国际合作论文共计 1775 篇,中国国内独著或合著论文 3252 篇。将国际合作论文分为两大类,一是中国研究人员作为第一作者与

国外作者合作的论文(以下称中国主导国际合作论文);二是外国研究人员作为第一作者与中国作者合作的论文(以下称国外主导国际合作论文),对两大类国际合作论文进行分析,进而对我国眼科学研究国际合作状况做出客观评价。

2 结果

2.1 中国眼科学国际合作论文年度分布

2007~2011 年中国眼科学研究国际合作论文年度变化趋势见表 1。

2007~2011 年中国发表 5027 篇眼科学 SCI 论文,从 2007 年的 589 篇提高到 2011 年的 1438 篇,呈逐年增长趋势,增长率达 144.14%。通过对中国与国外机构合著论文模式分析,发现 5 年的国际合作论文中,2008 年和 2009 年中国主导国际合作论文数量高于国外主导国际合作论文,其他年份国际合作论文国外主导多于中国主导,眼科学论文国际合作率保持在 35% 左右。稳定的合作率代表国际间科研合作的稳定程度,与中国整体国际科研合作的趋势相符合^[15]。从合作程度上看,中国在 2004~2008 年间 SCI 论文国际合著率在 20%~23% 之间浮动^[16],眼科学的国际合著率较平均值更高,这与医学研究更复杂、对科研合作的要求更高的特性有关。

表 1 中国眼科学国际合作论文年度分布及合作模式

年代	论文总数	中国主导合作论文	国外主导合作论文	合作论文总数	国际合作率
2007	589	96	114	210	0.3565
2008	877	158	154	312	0.3558
2009	976	176	165	341	0.3494
2010	1147	183	221	404	0.3522
2011	1438	243	265	508	0.3533
合计	5027	856	919	1775	0.3531

2.2 眼科学国际合作论文国家分布

国际合作的 1775 篇论文中,国外主导合作论文共计 919 篇,来源于 31 个国家(见表 2)。中国主导国际合作论文 856 篇,国家分布更为广泛,涉及 68 个国家。中国合作较多的国家见表 3。

表 2 国外主导与中国合作论文的分布情况

国家	总数	国家	总数	国家	总数
美国	571	法国	6	俄国	1
英国	71	阿根廷	5	葡萄牙	1
澳大利亚	56	印度	4	新西兰	1
日本	51	意大利	3	冰岛	1
新加坡	40	伊朗	3	芬兰	1
德国	34	丹麦	3	智利	1
加拿大	20	挪威	2	比利时	1
瑞典	10	黎巴嫩	2	土耳其	1
瑞士	8	以色列	2	西班牙	1
荷兰	8	奥地利	2		
韩国	7	泰国	2		

表 3 中国主导国际合作论文≥5 篇的国家及论文数

国家	总数	国家	总数	国家	总数
美国	1480	法国	38	冰岛	10
英国	284	西班牙	24	以色列	10
澳大利亚	225	瑞士	21	土耳其	9
德国	157	瑞典	16	比利时	8
日本	154	巴西	15	芬兰	7
新加坡	130	丹麦	14	新西兰	6
荷兰	88	奥地利	11	伊朗	6
加拿大	61	挪威	11	希腊	6
意大利	57	巴基斯坦	11	乌克兰	5
韩国	44	埃及	10	南非	5
印度	38	泰国	10	葡萄牙	5

表 2 和表 3 中眼科学研究论文国际合作的集中趋势非常明显,在合作国家的分布上,中国与发达国家合作频次远多于发展中国家,这与国际科学技术发展不平衡有很大关系。国外第一机构和参与中国第一机构科研合作排名前 6 的国家相同,说明这 6 个国家与中国之间有稳固的合作关系^[17]。在合作频次上中国与美国的合作频次最多,占国外主导国际合作论文数量的 62.13%、中国主导国际合作论文数量的 48.73%。这样的合作力度和密切程度来源于美国强大的科技实力,与中美两国科研机构一贯的合作趋势^[18]也是分不开的。

2.3 眼科学研究国际合作论文机构分布

919 篇国外主导国际合作论文来源于 305 个机构,856 篇中国主导国际论文的国外机构共计 1110 个。合作频次较高的国外机构见表 4、表 5。

在眼科学研究国际合作论文机构分布上存在数量集中和机构相对分散两种趋势。数量集中体现在中国呈现出与发达国家、欧美国家合作频次更高的趋势。在国外主导与中国合作论文≥10 篇的 21 个机构中,17 个分布于美国,表现出高度的集中性。这样的合作态势一方面说明美国科研机构对我国科研水平的认可;另一方面说明,随着我国科学技术的发展和科研水平的不断提高,美国也需要与我国合作。国际合作科研项目中参与的国家机构和机构越多,越能够带来较高的科研产出和较大的国际影响力^[19],随着中国科研能力不断提升,更多的国外科研机构希望能同中国进行合作,我们应该把视野放得更宽,不断拓展国际合作领域和合作范围。在中国主导的国际合作论文中,参与合作的国外机构同样具有集中趋势,但参与合作的国外机构更多样化。在与中国合作频次前 20 的机构中,美国 11 个,新加坡、英国各 2 个,德国、澳大利亚、荷兰各 1 个。机构相对分散的趋势体现在,5 年间国外主导与中国合作频次为 1 的机构 188 个,占机构总数的 61.63%;在中国主导国际合作论文中,合作频次为 1 的机构 712 个,占合作机构总数的 64.14%,超过 60% 的国外机构仅与中国进行了 1 次合作。

表 4 国外主导与中国合作论文≥10 篇的机构及论文数

机构名称	国家	论文数	机构名称	国家	论文数
加利福尼亚大学	美国	42	哥伦比亚大学	美国	15
贝勒医学院	美国	30	俄克拉荷马大学	美国	15
哈佛大学	美国	30	威斯康星大学	美国	14
约翰霍普金斯大学	美国	28	Ocular Surface Ctr	美国	12
新加坡全国眼科中心	新加坡	28	内布拉斯加大学	美国	12
国立眼科研究所	美国	23	悉尼大学	澳大利亚	12
海德堡大学	德国	20	伦敦大学学院	英国	11
宾州州立大学	美国	20	俄勒冈健康与科学大学	美国	10
迈阿密大学	美国	17	路易斯维尔大学	美国	10
南加州大学	美国	16	明尼苏达大学	美国	10
耶鲁大学	美国	16			

表5 中国主导与国外合作较多的20个国外机构及论文数

机构名称	国家	论文数	机构名称	国家	论文数
加利福尼亚大学	美国	89	南加州大学	美国	30
海德堡大学	德国	81	迈阿密大学	美国	29
墨尔本大学	澳大利亚	64	Moorfields 眼科医院	英国	29
约翰霍普金斯大学	美国	60	德克萨斯大学	美国	26
新加坡国立大学	新加坡	56	纽约眼儿专业医院	美国	26
哈佛大学	美国	55	牛津大学	英国	25
威斯康星大学	美国	51	耶鲁大学	美国	23
伦敦大学学院	英国	41	新加坡眼科研究所	新加坡	23
悉尼大学	澳大利亚	35	辛辛那提大学	美国	22
马斯垂克大学	荷兰	33	国家眼科研究所	美国	22

2.4 大陆、香港和台湾国际合作论文的年度分布

鉴于我国不同地区科研发展水平并不平衡,我们对大陆、香港和台湾三地区国际合作论文进行了统计分析。大陆、香港和台湾作为第一研究机构的国际合作论文年度分布见图1。

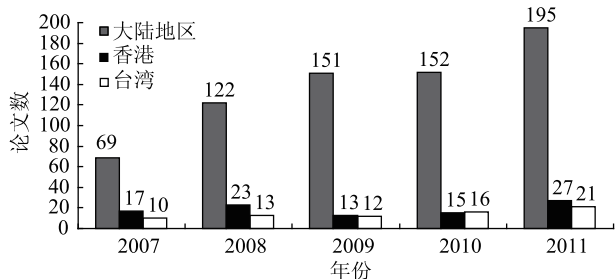


图1 大陆、香港和台湾作为第一机构的国际合作论文年度分布

从图1中可以看出,大陆地区眼科学研究 SCI 国际合作论文具有逐年增长的趋势,香港和台湾地区论文则呈现出波动的态势,2009、2010年有所下降,2011年有较大增长。这样的态势反映了大陆地区眼科学研究国际合作的强劲势头。

从表6中我们发现,相较于中国主导国际合作论文中香港、台湾论文数量的波动,国外主导与大陆、香港和台湾的合作均呈现出持续上升趋势,与大陆机构的合作关系更为密切,这与科研人员数量、SCI 论文产出量密切相关。5年间国外机构与大陆、香港、台湾同时合作论文数量很少。

表6 国外作为第一机构与大陆、香港、台湾的国际合作论文年度分布

年代	国外与大陆	国外与香港	国外与台湾
2007	84	17	13
2008	115	19	16
2009	121	22	21
2010	160	25	32
2011	204	25	29

2.5 国际合作论文中大陆、香港、台湾机构分布

中国主导国际合作论文中,涉及大陆机构92个、香港5个、台湾24个。国外主导国际合作论文中,涉及大陆机构187个、香港9个、台湾47个。国际合作论文中合作频次排名前10的机构见表7、表8。

从表7、表8中可以发现,无论作为第一机构还是合作机构,大陆、香港、台湾的共同特征是合作频次高的机构基本相同。合作趋势的不同在于,第一,香港、台湾地区科研产出的集中趋势与本地科研、医疗机构总数较少有关,大陆地区的集中趋势则说明在眼科学研究上科研发展的不平衡,优势科研机构比较集中;第二,香港、台湾眼科学研究论文在机构分布上高校附属医院和独立医院并重,大陆地区的眼科学研究论文基本集中于高校及其附属医院。

表7 大陆、香港、台湾主导国际合作频次前10的中国机构

大陆第一机构	数量	香港第一机构	数量	台湾第一机构	数量
中山大学	115	香港中文大学	62	台湾大学	15
首都医科大学	99	香港大学	20	台北荣民总医院	9
温州医学院	71	香港理工大学	11	长庚纪念医院	8
复旦大学	66	香港明爱医院	1	长庚大学	7
重庆医科大学	29	威尔士亲王医院	1	阳明大学	5
北京大学	27			济慈大学	4
中国科学院	17			中山医学大学	3
四川大学	14			佛教济慈综合医院	2
上海交通大学	13			高雄医学大学	2
第四军医大学	11			清华大学	2
				秀传纪念医院	2
				台北医学大学	2

表8 国外主导国际合作论文中合作频次前10的大陆、香港、台湾机构

大陆机构	论文数	香港机构	论文数	台湾机构	论文数
中山大学	119	香港中文大学	50	长庚纪念医院	28
复旦大学	68	香港大学	46	台湾大学	25
北京大学	59	香港理工大学	17	长庚大学	14
温州医学院	39	香港眼科医院	2	交通大学	10
上海交通大学	35	玛丽医院	2	阳明大学	10
吉林大学	25	香港养和医院	1	台北荣民总医院	10
首都医科大学	23	香港浸礼会大学	1	台北医学大学	9
武汉民族大学	21	东华东院	1	中山医学大学	5
中国科学院	20	基督教联合医院	1	新光吴火狮纪念医院	4
华中科技大学	20			中央研究院	3
四川大学	20			成功大学	3
				东华大学	3
				国家卫生研究院	3
				台北市立联合医院	3

3 结论

基于SCI数据库对中国主导和国外主导的国际合作论文进行分析,得出如下结论:

第一,2007~2011年间,中国眼科学研究国际合作论文数量增长迅速,中国主导的国际合作论文增长率和国外主导国际合作论文增长率均超过140%。在合作论文数量不断上升的同时,眼科学国际合作论文的合作率保持稳定,反映出我国眼科学研究已经形成了稳定和良好的国际合作态势。

第二,从我国眼科学研究国际合作论文的国家分布上看,与中国进行合作研究的国家分布集中,少数科技发达国家占据了大部分的合作频次,尤其是美国、英国、日本、澳大利亚、新加坡、德国等6个国家,在主导研究和参与研究方面都占据了前6的位置,其中,中美之间的合作最为紧密。

第三,在我国眼科学研究国际合作论文国外机构分布上看,存在论文数量集中和机构相对分散两个趋势。来自美国、英国、新加坡、德国的几所高校与我国机构之间有稳定的合作关系,合作频次高于其他机构。但同时,半数以上的国外机构在5年间仅与中国进行过一次合作。

第四,大陆与国外的合作更加频繁、增长趋势更明显,而香港和台湾的国际合作在5年间呈现上下波动的情况。国外与大陆之间的合作主要为高校间的合作,香港和台湾地区的国际合作主要存在于高校和医疗机构之间。

参考文献

- 1 Wagner CS. Six case studies of international collaboration in science. *Scientometrics*, 2005, 62(1):3-26
- 2 Lahiri N. Geographic distribution of R&D activity: how does it affect innovation quality? *The Academy of Management Journal*, 2010, 53(11):1194-1209
- 3 Aytac S. Scientific international collaboration of Turkey, Greece, Poland, and Portugal: A bibliometric analysis. *American Society for Information Science and Technology*, 2010, 47(11):1-3
- 4 Jarmo Hoekman, Koen Frenken, Robert JW. Tijssen. Research collaboration at a distance Changing spatial patterns of scientific collaboration within Europe. *Research Policy*, 2010, 39(7):702-706

- 5 Basu A, Aggarwal R. International collaboration in science in India and its impact on institutional performance. *Scientometrics*, 2010, 52(6):379-394
- 6 Andréa Velloso, Denise Lannes, Leopoldo de Meis. Concentration of science in Brazilian governmental universities. *Scientometrics*, 2004, 61(2):207-220
- 7 Gupta BM, Dhawan SM. India's collaboration with People's Republic of China in Science and Technology: A scientometric analysis of coauthored papers during 1994-1999. *Scientometrics*, 2003, 57(1):59-74
- 8 Li Tang, Philip Shapira. China-US scientific collaboration in nanotechnology patterns and dynamics. *Scientometrics*, 2011, 88(1):1-16
- 9 梁立明, 马肖华. 从中德合著SCI论文看中德科技合作. *科学与科学技术管理*, 2006, 11:22-28
- 10 马峥, 苏成, 潘涛, 武夷山. 中国国际科技合著论文的学科分布差异. *科学学研究*, 2008, 26(1):66-69.
- 11 邢颖, 孔红梅, 刘天星. 基于SCI发文的生态学研究态势文献计量分析. *生态环境学报* 2010, 19(2):447-452
- 12 王璞, 刘子杨, 刘雪立. 2001~2010年Nature和Science发表我国科研论文及其学术影响力——基于SCI数据库的综合分析. *中国科技期刊研究*, 2011, 22(6):844-847
- 13 沈华, 刘培一, 马建华. 中国科学院科技期刊国际合作调查与思考. *中国科技期刊研究*, 2011, 22(6):812-815
- 14 刘雪立, 王梅英, 王璞. 全球性SCI现象和影响因子崇拜. *中国科技期刊研究*, 2012, 23(2):185-190
- 15 韩秀兰, 杨宁莉. 从国际合著现象看我国参与国际科学合作的发展态势. *情报科学*, 2011, 18(10):925-926
- 16 刘娅. 基于文献计量的中国、日本基础研究领域国际科技合作比较研. *科学管理研究*, 2010, 28(4):58-63
- 17 Tianwei He. International scientific collaboration of China with the G7 countries. *Scientometrics*, 2009, 80(3):571-582
- 18 Jia Zheng, Zhi-Yun Zhao, Xu Zhang, Dar-Zen Chen, Mu-Hsuan Huang, et al. International scientific and technological collaboration of China from 2004 to 2008: a perspective from paper and patent analysis. *Scientometrics*, 2012, 91(1):65-80
- 19 Tufool Alnuaimi, Jasjit Singh, Gerard George. Not with my Own: International Collaboration Patterns and Innovative Capabilities in Foreign Subsidiaries of MNCs. *INSEAD Alumni Association*, 2012