

· 科学论坛 ·

我国国家级科技计划项目对国际科学研究的贡献

盖双双^{1,2} 刘雪立^{1,3*} 张诗乐^{1,2} 周晶^{1,2}

(1 新乡医学院河南省科技期刊研究中心, 新乡 453003;

2 新乡医学院管理学院, 新乡 453003; 3 新乡医学院期刊社, 新乡 453003)

[摘要] 随着科技合作全球化时代的到来,我国及时调整科研合作战略,在进一步加强国际科学基金合作的同时,无偿资助一些有利于推动全球发展和人类进步的科技项目,对国际科技事业的发展和进步作出了巨大贡献。本文对2009—2013年我国国家自然科学基金、国家留学基金、国家科技重大专项、国家重点基础研究发展计划、国家高技术研究发展计划、国家科技支撑计划和国家国际科技合作专项等7项国家级科技计划项目资助国外学者产出的SCI论文(以下称为“我国国家级科技计划项目资助产出的国外SCI论文”)进行分析和研究,以此来评价我国国家级科技计划项目对国际科学研究的贡献,并对这些论文的文量计量学特征进行了研究。

[关键词] 国家级科技计划项目;项目合作;SCI论文;绩效评价

DOI:10.16262/j.cnki.1000-8217.2015.02.003

面对世界科技蓬勃发展、国际科研竞争日趋激烈的严峻挑战,我国政府设立了国家层面的科学研究资助计划项目,资助有关我国经济和社会发展的重大科学问题,提高我国整体科研水平和创新能力。我国国家级科技计划项目主要包括国家自然科学基金(National Natural Science Foundation of China, NSFC)、国家留学基金(China Scholarship Council, CSC)、国家科技重大专项(National Science and Technology Major Project, NSTMP)、国家重点基础研究发展计划(973计划)、国家高技术研究发展计划(863计划)、国家科技支撑计划(National Science and Technology Support Program, NSTSP)和国家国际科技合作专项(International S&T Cooperation Program of China, ISTCP)等,其中NSTMP、973计划、863计划、NSTSP和ISTCP属于我国国家科技计划专项。

NSFC坚持支持基础研究,以推动我国自然科学基础研究的发展、促进基础研究学科建设、提升基础研究创新能力,提高我国基础研究发展的整体国际地位^[1]。CSC负责中国公民出国留学和外国公民

来华留学,以发展我国与世界各国的教育、科技、文化交流与经贸合作,促进世界和平事业的发展^[2]。NSTMP通过核心技术突破和资源集成实现国家目标,以完成重大战略产品、关键共性技术和重大工程,提高我国综合国力^[3]。973计划资助对国家发展和科技进步具有全局性和带动性的重大基础研究项目^[4]。863计划资助事关国家长远发展和国家安全的重要高技术领域^[5]。NSTSP重点解决经济社会发展中的重大科技问题,以缓解制约经济社会发展的能源、资源、环境等重大瓶颈^[6]。ISTCP统筹、整合中国产学研的科技力量,广泛、深入开展国家科技合作与交流,有效利用全球科技资源,提高全球科技创新能力^[7]。

论文是科研活动的主要产出形式。因此,论文产出量和影响力成为定量评价科学基金资助效果的重要指标^[8,9]。美国汤森路透(Thomson Reuters)科技信息集团开发的科学引文索引(Science Citation Index, SCI)重点收录基础科学的优秀研究成果,是国际最权威的科学技术文献索引工具和国际公认的反映基础研究水准的科研绩效评价工

收稿日期:2014-12-23;修回日期:2015-01-07

* Email: liueditor@163.com

具^[10]。近年来,SCI收录的论文数量和质量成为西方及亚洲许多国家和地区定量评价其基础和应用研究水平的重要指标^[11,12]。2008年7月,SCI数据库开始标注论文的基金资助信息^[13],并吸引大批科研人员研究科学基金资助政策、资助特点和投入与产出状况的兴趣^[14-20]。随着科技合作的全球化,我国为顺应时代潮流,实现国内科学研究的国际化,进一步加强国际合作与交流,坚持与时俱进,及时调整合作战略,积极开展科学基金合作^[21-28]。笔者曾经以2010年我国NSFC资助的SCI论文为研究对象,对其资助的效果和产出的论文结构特征进行了分析和评价。研究过程中发现,作为合作方,NSFC资助的国际合作项目产出部分SCI论文的国家/地区字段(CU)未标注“中国(包括台湾)”信息,我们认为这些论文可能来自于我国NSFC资助的国际项目,体现了我国NSFC对世界科学研究的贡献。为进一步了解我国国家级科技计划项目对国际科学研究的贡献,本文以SCI数据库为统计源,对2009—2013年我国NSFC、CSC和国家科技计划专项等国家级科技计划项目资助国外机构产出SCI论文(以下称为“我国国家级科技计划项目资助产出的国外SCI论文”)做了详细的统计分析,并对这些论文的主要文献计量学特征进行研究。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本文研究对象为SCI数据库收录的2009—2013年我国NSFC、CSC和国家科技计划专项等国家级科技计划项目资助的国际合作项目所产出的所有未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的SCI论文。

1.2 研究方法

1.2.1 数据获取

登录ISI-Web of Knowledge (<http://www.isi-knowledge.com>)数据平台,点选Web of Science数据库,使用高级检索,检索式为:FO=(a* or b* or c* or d* or e* or f* or g* or h* or i* or j

* or k* or l* or m* or n* or o* or p* or q* or r* or s* or t* or u* or v* or w* or x* or y* or z* or 0* or 1* or 2* or 3* or 4* or 5* or 6* or 7* or 8* or 9*) AND PY=2014 AND CU=(China OR Taiwan),数据库选择SCI,检索出中国2014年在SCI来源期刊上发表的所有基金论文,利用数据库自带的“分析检索结果”功能分析文献的“基金资助机构”字段,并手工分拣前3000个机构,最终确定NSFC、CSC、NSTMP、NSTSP、ISTCP、973计划和863计划等7项国家级科技计划项目的拼写形式。其中NSFC共136种拼写,CSC 5种,NSTMP 21种,NSTSP 35种,ISTCP 14种,973计划 145种,863计划 71种。然后,检索2009—2013年这7项国家级科技计划项目资助产出的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的SCI论文。考虑到篇幅限制,此处以国家留学基金为例,检索式为:FO=(CHINA SCHOLARSHIP COUNCIL OR CHINA SCHOLARSHIP COUNCIL CSC OR CHINESE SCHOLARSHIP COUNCIL OR CHINESE SCHOLARSHIP COUNCIL CSC OR CSC) AND PY=2009—2013 NOT CU=(China OR Taiwan)。最后,通过逻辑运算符“OR”组配7项科技计划项目的检索结果,并对检索到的文献条目进行精炼,只保留论文(Article)和综述(Review),共4842篇。检索日期:2014-10-20。

1.2.2 数据分析

利用Excel 2003对数据进行一般的统计分析并制作图表。

2 结果与分析

2.1 我国国家级科技计划项目资助产出的国外SCI论文数量及年代分布

2009—2013年5年间,我国国家级科技计划项目NSFC、CSC和国家科技计划专项资助的国际合作项目共产出4842篇未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的SCI论文,包括Article 4670篇,Review 172篇。我国各项科技计划项目资助产出的国外SCI论文数量及其年代分布见表1。

表1 2009—2013年我国国家级科技计划项目资助产生的国外SCI论文数量及年代分布

科技计划项目	统计量	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	总计
国家留学基金	论文数	97	224	438	786	1225	2770
	论文总数	930	1651	2214	2697	3763	11255
国家自然科学基金	论文数	254	304	370	442	606	1976
	论文总数	59100	70651	88040	109701	135574	463066
国家基础研究发展计划	论文数	40	30	38	44	42	194
	论文总数	14336	17904	21325	25651	31691	110907
国家高技术研究发展计划	论文数	3	8	11	8	10	40
	论文总数	6113	7447	7674	7784	9145	38163
国家国际科技合作专项	论文数	0	0	0	4	5	9
	论文总数	147	225	364	728	1167	2631
国家科技支撑计划	论文数	0	1	2	1	0	4
	论文总数	409	747	1045	1535	2546	6282
国家科技重大专项	论文数	0	0	0	1	1	2
	论文总数	28	404	906	1301	1996	4635
总计	论文数	380	551	816	1243	1852	4842
	论文总数	81063	99029	121568	149397	185882	636939

注：论文数是未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的论文量；论文总数是某科技计划项目资助产生的论文总量。

科技计划项目资助产生的SCI论文在一定程度上反映了其促进知识生产和创新的绩效。因此，我国科技计划项目资助的国外SCI论文产出数量和质量反映了我国对国际知识生产与创新的贡献。表1显示，2009—2013年间，我国各项科技项目资助产生的SCI论文总量和国外SCI论文量均呈增长趋势，说明我国的科研实力正逐步增强，我国对国际科研的贡献正逐年增加。NSFC、CSC和国家科技计划专项等7项国家级科技计划项目资助产生的SCI论文总量约64万，但未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的文献有4842篇。CSC资助产生的国外SCI论文最多，5年共2770篇；其次是NSFC，共1976篇；973计划194篇；863计划40篇；ISTCP 9篇；NSTSP 4篇；NSTMP 2篇。产出国外SCI论文比例最高的科技项目是CSC，产出比例为24.61%；其次是NSFC，比例为0.43%；ISTCP 0.34%；973计划0.17%；863计划0.10%；NSTSP 0.06%；NSTMP 0.04%。

2.2 我国国家级科技计划项目资助产生的国外SCI论文项目合作情况

国际性是当今科学研究尤其是基础科学研究的基本特征，国际合作是推动基础研究发展、培养高科技创新人才、增强科技实力的重要手段和支撑。国际科研合作的开展，离不开经费的支持。因此，科技计划项目的合作成为国际科研合作的重要组成部分。我国国家级科技计划项目资助产生的4842篇

国外SCI论文的项目合作状况见表2。

由表2可知，我国科技计划项目资助产生的4842篇国外SCI论文中，受1项计划项目资助的论文仅占13.59%。受2项计划项目资助的论文量最多，比例为28.71%。受3项计划项目资助的论文占22.59%，受5项及以内计划项目资助的论文占86.89%。借鉴文献计量学领域的作者合作率和合作度概念，我们可以计算4842篇文献的科研项目合作率为86.41%，合作度为4.04，即86.41%的论文受2项及以上计划项目的资助，平均每篇论文受4.04项科技项目资助。另外，有3篇论文分别受多达92、87和75项科技项目的资助，但其被引频次却均为0。

2.3 我国国家级科技计划项目资助产生的国外SCI论文作者合作情况

合作率和合作度是文献计量学领域表征科学合作程度的重要指标，反映了某期刊或某学科论文的作者发挥群体智能的程度。合作率是指合著论文数占全部论文数的百分比，合作度是指论文的篇均作者数，二者从不同角度反映作者合作程度^[29,30]。我国国家级科技计划项目资助产生的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的4842篇文献中，排除2篇未标注作者字段信息和2篇匿名作者的文献，共4838篇，合著论文共4628篇，所有论文作者数量为15299名。经计算，合作率为95.58%，合作度为3.16。4838篇论文的作者合作情况见表3。

表2 2009—2013年我国国家级科技计划项目资助产生的国外SCI论文项目合作状况

资助项目数量	论文数量	被引频次	百分比/%	累计百分比/%	资助项目数量	论文数量	被引频次	百分比/%	累计百分比/%
1	658	4 072	13.59	13.59	26	12	45	0.25	98.55
2	1 390	9 787	28.71	42.30	27	5	37	0.10	98.66
3	1 094	9 929	22.59	64.89	28	3	48	0.06	98.72
4	714	7 675	14.75	79.64	29	10	21	0.21	98.93
5	351	4 665	7.25	86.89	30	2	9	0.04	98.97
6	236	2 647	4.87	91.76	31	2	2	0.04	99.01
7	136	1 598	2.81	94.57	32	1	5	0.02	99.03
8	60	743	1.24	95.81	34	2	8	0.04	99.07
9	42	970	0.87	96.67	36	3	96	0.06	99.13
10	24	175	0.50	97.17	37	1	38	0.02	99.15
11	12	91	0.25	97.42	38	1	61	0.02	99.17
12	9	340	0.19	97.60	39	1	1	0.02	99.19
13	8	389	0.17	97.77	58	1	11	0.02	99.22
14	4	93	0.08	97.85	62	1	2	0.02	99.24
15	3	384	0.06	97.91	63	16	47	0.33	99.57
16	1	0	0.02	97.93	66	1	0	0.02	99.59
17	6	68	0.12	98.06	68	1	2	0.02	99.61
18	1	4	0.02	98.08	69	6	4	0.12	99.73
19	1	26	0.02	98.10	70	1	0	0.02	99.75
20	2	23	0.04	98.14	71	2	111	0.04	99.79
21	2	15	0.04	98.18	72	1	0	0.02	99.81
22	2	7	0.04	98.22	74	6	14	0.12	99.94
23	1	21	0.02	98.24	75	1	0	0.02	99.96
24	1	1	0.02	98.27	87	1	0	0.02	99.98
25	2	15	0.04	98.31	92	1	0	0.02	100.00

表3 2009—2013年我国国家级科技计划项目资助产生的国外SCI论文作者合作情况

作者数	文献数	被引频次	篇均被引频次	百分比/%	累计百分比/%
1	210	1 032	4.91	4.34	4.34
2	807	5 915	7.33	16.68	21.02
3	1 021	8 341	8.17	21.10	42.12
4	851	7 213	8.48	17.59	59.71
5	655	5 933	9.06	13.54	73.25
≥6	1 294	15 866	12.26	26.75	100.00

来自不同学科、不同机构、不同国家和地区的作者,在其知识结构和广度方面能够互相取长补短,有利于增加其科研成果的显示度,从而促进论文被引频次的提高。因此,如表3所示,参与合作的作者数量越多,论文的篇均被引频次越高。另外,大多数论文的作者数量不会超过5人,在我国国家级科技计划项目资助产生的4842篇国外SCI论文中,作者数量≤5的论文占73.25%。

2.4 我国国家级科技计划项目资助产生的国外SCI论文核心作者分布

作者是期刊论文的重要外部特征之一,是决定期刊论文质量的关键,核心作者更是期刊质量稳固和继续发展的坚实基础^[31]。核心作者群是指那些发文量较多、影响较大的作者集体。我国国家级科技计划项目资助产生的4842篇国外SCI论文中,第一作者共3608人。在所有3608名第一作者中,发表3篇以上论文的作者共271人,发表4篇以上的117人,5篇以上的55人,6篇以上的28人,7篇以上的9人,8篇的2人,10篇的1人。发表6篇及以上论文的作者及其论文数见表4。

表4显示,在28位核心作者中,Guo, Baolin; Han, Wei; Hashmi, A. S. K.; Ma, Yuting and Zhang, Qiang等5位作者论文的篇均被引频次相对较高,说明其发表的论文质量和学术影响力普遍较高。

表4 2009—2013年发表我国国家级科技计划项目资资产出的国外SCI论文≥6篇的作者

第一作者	文献数量	被引频次	篇均被引频次	第一作者	文献数量	被引频次	篇均被引频次
Makhnev, A. A.	10	13	1.30	Han, Wei	6	215	35.83
Guo, Baolin	8	211	26.38	Hashmi, A. S. K.	6	200	33.33
Ma, Wen-Xiu	8	87	10.88	Jia, Kun	6	19	3.17
Guo, Yan	7	60	8.57	Kleijn, Jetty	6	2	0.33
Huang, Yong	7	33	4.71	Li, J.	6	22	3.67
Li, Bin	7	131	18.71	Li, Jun	6	29	4.83
Liu, Peng	7	33	4.71	Liu, Y.	6	3	0.50
Liu, Wei	7	26	3.71	Ma, Yuting	6	247	41.17
Zhang, Yongguang	7	94	13.43	Xiao, Jianping	6	17	2.83
Chen, Baojiang	6	4	0.67	Yang, Peng	6	57	9.50
Chen, Wei	6	22	3.67	Yang, Xiaozhi	6	51	8.50
Gou, Qian	6	24	4.00	Zhang, Jin	6	38	6.33
Guo, Feng-Kun	6	52	8.67	Zhang, Qiang	6	133	22.17
Han, Muxin	6	36	6.00	Zhang, Xiaolei	6	50	8.33

2.5 我国国家级科技计划项目资资产出的国外SCI论文机构分布

机构的发文量反映了该机构的知识创新能力和科学研究水平。WoS数据库的机构分析结果显示,我国7项国家级科技计划项目资资产出的4842篇国外SCI论文来源于2534个机构,其中有206篇文献未标注机构信息。发表论文数最多的前20个机构见表5。

表5表明,我国国家级科技计划项目资资产出的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的4842篇文献来源机构中,有3个位于美国,澳大利亚、德国、法国、荷兰、瑞典、英国各2个,比利时、芬兰、加拿大、日本、新加坡各1个。这20个机构中有12个位于欧洲,4个位于北美洲,亚洲、大洋洲各2个。

2.6 我国国家级科技计划项目资资产出的国外SCI论文国家(地区)分布

SCI收录的我国国家级科技计划项目资资产出的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的4842篇文献广泛分布于全球89个国家和地区,约占全球国家和地区总数的40%。我国通过提供基金资助与这些国家和地区进行科研合作与交流,尽管这些科研成果未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息,但作为科学基金的资助方,我国与这些国家和地区之间仍然是合作关系,对其科学研究所作出的贡献也是不可否认的。2009—2013年发表我国国家级科技计划项目资资产出的所有国外SCI论文以及发表≥100篇国外SCI论文的国家(地区)分布分别见图1和表6。

表5 2009—2013年发表我国国家级科技计划项目资资产出的国外SCI论文数最多的前20个机构

机构	参考译名	国家	所属洲	发文量
Delft Univ Technol	代尔夫特理工大学	荷兰	欧洲	73
Cnrs	法国科学研究院	法国	欧洲	71
Univ Western Australia	西澳大利亚大学	澳大利亚	大洋洲	63
Univ Queensland	昆士兰大学	澳大利亚	大洋洲	61
Univ Paris 11	巴黎第十一大学	法国	欧洲	56
Royal Inst Technol	皇家理工学院	瑞典	欧洲	56
Univ Munich	慕尼黑大学	德国	欧洲	53
Univ Calif Berkeley	加州大学伯克利分校	美国	北美洲	52
Uppsala Univ	乌普萨拉大学	瑞典	欧洲	51
Leiden Univ	莱顿大学	荷兰	欧洲	51
Univ Helsinki	赫尔辛基大学	芬兰	欧洲	50
Nanyang Technol Univ	南洋理工大学	新加坡	亚洲	50
Univ Ghent	根特大学	比利时	欧洲	48
Univ Cambridge	剑桥大学	英国	欧洲	48
Tech Univ Munich	慕尼黑理工大学	德国	欧洲	48
Univ Tokyo	东京大学	日本	亚洲	47
Univ Edinburgh	爱丁堡大学	英国	欧洲	46
Univ Illinois	伊利诺伊大学	美国	北美洲	44
Univ Alberta	阿尔伯塔大学	加拿大	北美洲	44
Harvard Univ	哈佛大学	美国	北美洲	44

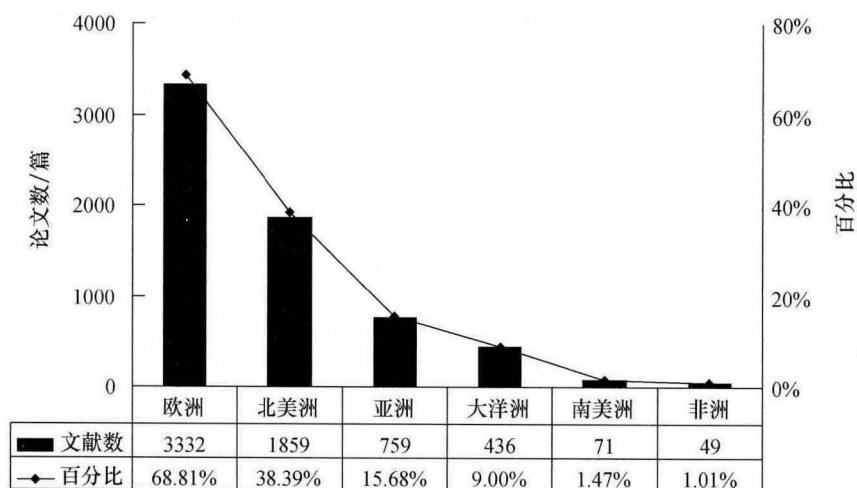


图1 2009—2013年发表我国国家级科技计划项目资助产出的国外SCI论文地区分布

表6 2009—2013年发表我国国家级科技计划项目资助产出的国外SCI论文≥100篇的地区

国家	所属洲	文献数	被引频次	篇均被引频次
USA(美国)	北美洲	1514	18961	12.52
GERMANY(德国)	欧洲	720	7793	10.82
FRANCE(法国)	欧洲	462	4502	9.74
ENGLAND(英国)	欧洲	462	4469	9.67
AUSTRALIA(澳大利亚)	大洋洲	400	3716	9.29
CANADA(加拿大)	北美洲	333	3252	9.77
JAPAN(日本)	亚洲	324	2465	7.61
NETHERLANDS(荷兰)	欧洲	224	1600	7.14
SWEDEN(瑞典)	欧洲	208	1973	9.49
BELGIUM(比利时)	欧洲	123	1280	10.41
DENMARK(丹麦)	欧洲	120	942	7.85
ITALY(意大利)	欧洲	117	1079	9.22
FINLAND(芬兰)	欧洲	114	1488	13.05
SCOTLAND(苏格兰)	欧洲	110	919	8.35
SOUTH KOREA(韩国)	亚洲	109	902	8.28
SWITZERLAND(瑞士)	欧洲	107	1573	14.70
SINGAPORE(新加坡)	亚洲	102	1039	10.19

图1和表6显示,2009—2013年我国国家级科技计划项目资助产出的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的4842篇文献中,有68.81%来源于欧洲,38.39%来源于北美洲,15.68%来源于亚洲,南美洲和非洲各1.47%和1.01%。欧洲的来源国家主要集中于德国、法国和英国,北美洲集中于美国和加拿大,亚洲集中于日本、韩国和新加坡,大洋洲集中于澳大利亚,南美洲集中于巴西,非洲集中于南非。发表100篇以上论文的17个国家集中于欧洲、亚洲、北美洲和大洋洲,其中,欧洲11个,亚洲3个,北美洲2个,大洋洲1个。

2.7 我国国家级科技计划项目资助产出的国外SCI论文来源期刊分布

我国国家级科技计划项目资助产出的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的4842篇SCI文献的来源期刊共1787种。表7列出了发文量≥20的期刊及其所属学科、影响因子、发文量和出版国家等信息。

表7显示,发文量最多的前21种期刊中,有15种出版于美国,德国和英国各出版2种,丹麦和荷兰各1种。21种期刊主要集中于化学、物理学、光学和多学科科学领域。这些期刊在其所属学科中的影响力普遍较高,影响因子基本上都位于Q1分区,仅3种属于Q2分区。另外,Acta Crystallogr E于2012年停止被SCI收录,在2011年位于Q4分区。

表 7 2009—2013 年发表我国国家级科技计划项目资助产生的国外 SCI 论文 ≥ 20 篇的期刊

期刊缩写	所属学科	IF	IF 分区	发文量	被引频次	国家
Plos One	Multidisciplinary Sciences 多学科科学	3.534	Q1	69	428	美国
J Am Chem Soc	Chemistry, Multidisciplinary 化学,综合	11.444	Q1	64	2115	美国
J Phys Chem C	Chemistry, Physical 物理化学	4.835	Q1	57	687	美国
Nucl Phys A	Physics, Nuclear 核物理	2.499	Q2	54	143	荷兰
Appl Phys Lett	Physics, Applied 应用物理学	3.515	Q1	50	301	美国
Chem Commun	Chemistry, Multidisciplinary 化学,综合	6.718	Q1	49	834	英国
J Appl Phys	Physics, Applied 应用物理学	2.185	Q2	46	264	美国
Phys Rev B	Physics, Condensed Matter 凝聚态物理	3.664	Q1	45	522	美国
Angew Chem Int Edit	Chemistry, Multidisciplinary 化学,综合	11.336	Q1	44	1231	德国
Chem-Eur J	Chemistry, Multidisciplinary 化学,综合	5.696	Q1	36	382	德国
Phys Rev Lett	Physics, Multidisciplinary 物理,综合	7.728	Q1	35	633	美国
Langmuir	Chemistry, Multidisciplinary 化学,综合	4.384	Q1	31	269	美国
Acta Crystallogr E*	Crystallography 结晶学	0.347	Q4	30	17	丹麦
Org Lett	Chemistry, Organic 有机化学	6.324	Q1	29	500	美国
Phys Rev D	Astronomy & Astrophysics 天文学与天体物理学	4.864	Q1	27	353	美国
P Natl Acad Sci Usa	Multidisciplinary Sciences 多学科科学	9.809	Q1	25	575	美国
Opt Lett	Optics 光学	3.179	Q1	23	114	美国
J Biol Chem	Biochemistry & Molecular Biology 生化与分子生物学	4.6	Q1	21	254	美国
Opt Express	Optics 光学	3.525	Q1	21	162	美国
Int J Hydrogen Energ	Chemistry, Physical 物理化学	2.93	Q2	20	146	英国
Phys Rev A	Optics 光学	2.991	Q1	20	111	美国

注: * 该刊 2012 年停止收录,此处为其 2011 年影响因子;属于多学科的期刊此处只列举 1 个学科

2.8 我国国家级科技计划项目资助产生的国外 SCI 论文研究方向和学科分布

SCI 数据库把自然科学领域划分为 176 个学科,社会科学引文索引数据库把社会科学领域划分为 56 个学科,艺术与人文科学引文索引数据库把艺术与人文科学领域划分为 28 个学科^[32]。2009—2013 年我国国家级科技计划项目资助产生的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的 4842 篇 SCI 论文分布于 116 个研究方向和 184 个 WoS 学科类别。论文数 ≥ 100 的 15 个研究方向和论文数 ≥ 100 的 21 个 WoS 学科类别分别见表 8 和表 9。

表 8 和表 9 表明,我国国家级科技计划项目资助产生的未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的 SCI 论文研究方向与学科类别基本一致,主要是化学、物理学、材料学、数学、光学、植物学、生物学、地质学、药理学、计算机科学和环境科学等。化学、科学技术其他主题两个研究方向和多学科化学、凝聚态物理、多学科科学三个学科类别的论文篇均被引频次相对较高。

3 结论与建议

NSFC、CSC 和国家科技计划专项作为我国国家级科技计划项目,始终瞄准世界前沿,以提高我国自主创新能力为宗旨,为事关我国长远发展和国家安全的重大科技项目提供基金资助。近年来,我国科技项目放眼世界,及时融入国际舞台,在进一步加强国际科研合作的同时,自觉履行世界大国的职责和义务,无偿资助一些有利于推动全球发展和人类进步的科技项目,对全球科研事业的发展和进步作出了巨大贡献。这些贡献主要体现在我国科技项目资助的国际合作项目产出大量未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的 SCI 论文。同时,我国科技计划项目对国际科学研究的贡献体现了我国对全球科研事业发展和整个人类进步的关心。

代尔夫特理工大学、法国科学研究院、西澳大利亚大学、昆士兰大学、巴黎第十一大学等研究机构和美国、德国、法国、英国、澳大利亚等国家发表我国科技项目资助产生的未标注“中国(包括台湾)”国家/

表 8 2009—2013 年发表我国国家级科技计划项目资助产生的国外 SCI 论文 ≥ 100 篇的研究方向

研究方向	论文数量	百分比/%	被引频次	篇均被引频次
Chemistry 化学	1037	21.44	15 316	14.77
Physics 物理学	839	17.35	8 154	9.72
Engineering 工程学	723	14.95	4 444	6.15
Materials Science 材料科学	610	12.61	7 087	11.62
Science Technology Other Topics 科学技术其他主题	401	8.29	7 119	17.75
Mathematics 数学	332	6.86	1 216	3.66
Biochemistry Molecular Biology 生物化学与分子生物学	306	6.33	3 412	11.15
Computer Science 计算机科学	292	6.04	1 573	5.39
Environmental Sciences Ecology 环境科学与生态学	175	3.62	1 473	8.42
Optics 光学	172	3.56	1 005	5.84
Energy Fuels 能源与燃料	123	2.54	1 113	9.05
Pharmacology Pharmacy 药理学与药剂	117	2.42	849	7.26
Plant Sciences 植物学	111	2.29	1 071	9.65
Geology 地质学	102	2.11	591	5.79
Polymer Science 高分子科学	101	2.09	1 086	10.75

表 9 2009—2013 年发表我国国家级科技计划项目资助产生的国外 SCI 论文 ≥ 100 篇的学科类别

Web of Science 类别	论文数量	百分比/%	被引频次	篇均被引频次
Materials Science Multidisciplinary 多学科材料科学	502	10.38	6 350	12.65
Chemistry Multidisciplinary 多学科化学	440	9.10	9 285	21.10
Chemistry Physical 物理化学	414	8.56	6 007	14.51
Physics Applied 应用物理学	316	6.53	3 784	11.97
Nanoscience Nanotechnology 纳米科技	270	5.58	4 403	16.31
Engineering Electrical Electronic 电子工程	253	5.23	1 633	6.45
Biochemistry Molecular Biology 生化与分子生物学	208	4.30	2 777	13.35
Optics 光学	172	3.56	1 005	5.84
Physics Condensed Matter 凝聚态物理	166	3.43	3 020	18.19
Mathematics Applied 应用数学	145	3.00	490	3.38
Mathematics 数学	134	2.77	343	2.56
Chemistry Organic 有机化学	134	2.77	1 496	11.16
Environmental Sciences 环境科学	130	2.69	966	7.43
Multidisciplinary Sciences 多学科科学	127	2.63	2 705	21.30
Energy Fuels 能源与燃料	123	2.54	1 113	9.05
Engineering Chemical 化工	122	2.52	1 124	9.21
Physics Multidisciplinary 多学科物理学	118	2.44	1 388	11.76
Physics Atomic Molecular Chemical 物理原子分子化学	114	2.36	881	7.73
Plant Sciences 植物学	111	2.29	1 071	9.65
Biochemical Research Methods 生物化学研究方法	105	2.17	682	6.50
Polymer Science 高分子科学	101	2.09	1 086	10.75

地区信息的 SCI 论文最多,是我国科技项目重点资助和作出科研贡献最大的机构与国家,这些机构和地区主要分布于欧洲、亚洲和北美洲。我国科技项目重点资助的学科领域是化学、物理学、光学、生物学和多学科科学等,发表我国科技项目资助产出的国外 SCI 论文最多的期刊也主要集中于这几大学科领域内,而且影响力相对较高。

资助有利于人类进步的国际科研项目是每个国家的责任和义务。然而,对于我国自身来讲,由于目前 SCI 论文数量和影响力成为世界各国进行科学基金资助效果和国家科研能力定量评价的主要指标,因此,产出大量未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的 SCI 论文的国际科研项目,如果不是我国科学基金无偿资助的项目,则可能会影响我国科研实力和学术水平的国际排名。我国科技项目资助产出的科研成果未标注“中国(包括台湾)”国家/地区信息的原因除了我国对这些国际项目提供无偿基金资助以外,还可能来自于:(1)参与这些项目的是在海外留学或在海外科研机构工作的我国科研人员,有的科研人员甚至长期住居国外。(2)参与该项目的是来华留学人员或曾在我国科研机构就职,在承担我国科学基金资助的合作项目期间归国的海外科研人员。(3)科研人员信息标注不规范,部分人员未标注作者地址信息或标注不全。(4)数据库处理错误,遗漏部分文献的字段信息。

对于那些受我国国家级科技计划项目资助却长期在海外工作的科研人员来说,应该注意在其科研成果尤其是被 SCI 收录的成果中标注“中国(包括台湾)”信息,以提高我国学术成果的 SCI 收录量。另外,我国有关部门应密切关注那些受我国重大科技项目资助期间归国的外籍科研人员,及时追踪其科研项目的进展以及资金使用状况,避免造成资金浪费。最后,不同科研人员对同一基金名称的不规范标注,可能会影响利用 SCI 进行基金投入与产出的科研绩效评价。因此,为了真实测量我国的科研能力和学术水平,建议国家相关部门规范我国重点科学基金的拼写形式,也希望广大科研人员认真对待表征文献外部特征的各字段信息并进行准确标注。

致谢 本文工作得到河南省高等学校哲学社会科学基础研究重大项目(2015-JCZD-013)资助。

参 考 文 献

[1] 国家自然科学基金委员会. 概况. [2014-10-28]. <http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/jgsz/01/>.

- [2] 国家留学网. 国家留学基金管理委. [2014-10-28]. <http://www.csc.edu.cn/About/>.
- [3] 国家科技重大专项. 专项介绍. [2014-10-28]. <http://www.nmp.gov.cn/zxjs/>.
- [4] 国家重点基础研究发展计划. 国家重点基础研究发展计划简介. [2014-10-28]. <http://www.973.gov.cn/AreaAppI.aspx>.
- [5] 国家高技术研究发展计划(863计划). 863计划简介. [2014-10-28]. <http://www.863.gov.cn/1/1/index.htm>.
- [6] 360百科. 国家科技支撑计划. [2014-10-28]. <http://baike.so.com/doc/6452708.html>.
- [7] 国家国际科技合作专项. 国家国际科技合作专项办公室. [2014-10-28]. <http://www.istcp.org.cn/intro.html>.
- [8] 王冬梅. 科学基金制度对基础科研合作的引导效用分析. 科研管理, 2010, (4): 98—101.
- [9] 张宜平. 中国社会科学论文基金资助研究. 现代情报, 2005, 25(3): 34—36.
- [10] 曾磊, 安钟利, 王璐瑶. SCI 论文奖励制度对高校科技创新的促进作用—以电子科技大学为例. 电子科技大学学报(社科版), 2012, 14(5): 110—112.
- [11] 李力. SCI 与科研绩效评价. 情报杂志, 2003, (7): 92—95.
- [12] 李彦丽, 吴秀玲. SCI 在我国科研绩效评价中的应用误区分析. 情报探索, 2010, (5): 34—36.
- [13] 刘睿远, 刘雪立, 王璞, 等. 基金论文比作为科技期刊评价指标的合理性——基于 SCI 数据库中眼科学期刊的实证研究. 中国科技期刊研究, 2013, 24(3): 472—476.
- [14] Wang X. W, Liu D, Ding K, Wang X. R. Science funding and research output: a study on 10 countries. Scientometrics, 2012, (91): 591—599.
- [15] Vaneccek J R. The effect of performance-based research funding on output of R&D results in the Czech Republic. Scientometrics, 2014, (98): 657—681.
- [16] 周霞. 国家社科基金论文产出与影响力分析—以 2012 年社会学论文为例. 情报资料工作, 2013, (5): 44—49.
- [17] 姜春林, 王续琨. NSFC 项目产出管理论文学的计量分析. 情报科学, 2005, 23(9): 1345—1348.
- [18] 郭红, 潘云涛, 马峥等. NSFC 资助产出医学论文的计量分析. 科技管理研究, 2012, (10): 46—50.
- [19] 陈乐生. 简析德国科学基金会的国际化战略. 中国科学基金, 2008, (2): 112—115.
- [20] 刘云, 邹立尧. 国外主要科学基金组织国际合作战略与资助特点及其对我国的启示. 中国基础科学, 2006, (5): 37—42.
- [21] 张琳, 邹立尧, 韩建国, 任之光. 科学基金国际合作 10 年: 从广泛交流走向深入合作. 中国科学基金, 2010, (6): 371—376.
- [22] 陈孝政, 王丹, 李一军. 依托科学基金, 开创国际合作新局面. 中国科学基金, 2012, (1): 41—45.
- [23] Zhou P, Tian H B. Funded collaboration research in mathematics in China. Scientometrics, 2014, 99(3): 695—715.
- [24] 刘秀萍, 邹立尧. 中美生物医学合作新举措—国家自然科学基金委员会与美国国立卫生研究院共同支持中美生物医学合作研究. 中国科学基金, 2012, (2): 124—126.
- [25] 鲁荣凯, 张梅, 范英杰. 国家自然科学基金委员会对德合作与交流综述. 中国基础科学, 2006, (6): 45—47.
- [26] 张琳, 邹立尧. 科学基金国际(地区)合作与交流回顾. 中国基础科学, 2006, (1): 35—40.
- [27] 张永涛, 张英兰, 王绍芳. 中韩科学基金双边合作与交流综述. 中国基础科学, 2006, (1): 45—47.
- [28] 刘云, 郑永和, 张琳, 刘瑞红. 科学基金国际合作战略提升的需求分析与对策. 科学学研究, 2002, 20(6): 598—603.

- [29] 温芳芳, 李佳靓. 中国情报学期刊论文合著现象分析—基于五种情报学核心期刊的统计分析. 情报杂志, 2011, 30(8): 55—60.
- [30] 郭颖涛, 杨思洛, 邝颀. 中外图书情报学科合作模式比较研究. 情报理论与实践, 2013, 36(10): 120—128.
- [31] 廉清. 《图书情报工作》核心作者群分析研究. 现代情报, 2004, (11): 55—59.
- [32] Web of Science 核心合集. 帮助. [2014-10-30]. http://images.webofknowledge.com/WOKRS515B5/help/zh_CN/WOS/hp_subject_category_terms_tasca.html.

Contributions of Chinese science and technology projects to international scientific research

Gai Shuang-shuang^{1,2} Liu Xue-li^{1,3} Zhang Shi-le^{1,2} Zhou Jing^{1,2}
 (1 Henan Research Center for Science journals, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003;
 2 Management Institute, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003;
 3 Periodicals Publishing House, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003)

Abstract Along with the globalization of scientific and technological cooperation, China adjusted scientific research cooperation strategy timely, not only further strengthening international cooperation of science foundation but also funding freely technology projects which are beneficial to global development and human progress, and finally made great contribution to the development and progress of global scientific careers. In this study, papers published by foreign scholars funded by National Natural Science Foundation of China, China Scholarship Council, National Science and Technology Major Project, National Basic Research Program of China, National High Technology Research and Development Program of China, National Science and Technology Support Program and International S&T Cooperation Program of China from 2009 to 2013 were analyzed to evaluate the contributions of Chinese science and technology projects to international scientific research and study the bibliometric feature.

Key words Chinese science and technology projects; project cooperation; SCI papers; performance evaluation

· 资料信息 ·

《中国科学基金》作者须知

本刊常设栏目有: 学科进展; 科学论坛; 成果简介; 基金纵横; 资料信息等。

所有栏目的文章均须提供论文题名、作者和单位的英文信息。学科进展和科学论坛类的文章正文前需要 300 字以内的中、英文摘要及关键词; 成果简介类文章另请加个中英文的关键词。

来稿请以电子邮件发给本刊, 力求内容充实精炼, 公式符号规范。稿件应附作者真实姓名、工作单位、职务、通讯地址、邮政编码、电话和电子邮件地址。

参考文献采用顺序编码制, 附于文末。所有作者的姓在前, 名在后(外文用首字母, 中间不加缩写点), 不同作者间用“,”隔开, 所有作者均需要列出。参考文献的著录格式(包括标点符号)如下:

(1) 专著 编著者书名(包括副刊名), 版本(第

一版不标注)。出版地: 出版者, 年份, 页码(如是译本, 在书名后加译者姓名)。

(2) 期刊论文 著者. 文章题目. 刊物名称, 年, 卷(期): 页码。

(3) 论文集 著者. 文章题目. 论文集编者(前加“见:”或“In”)。论文集出版地: 出版者, 出版年, 页码。

文章请勿一稿两投, 本刊自收到稿件之日起, 2 个月内将处理结果通知作者, 如逾期未给答复, 作者可另行处理, 但需通知本编辑部。

期刊网址: <http://pub.nsf.gov.cn/sficc/ch/currentissue.aspx>

投稿邮箱: weikan@nsf.gov.cn。

联系电话: 010-62326893