

“国家科技报告服务系统”收录国际合作科技项目的 文献计量分析

段黎萍

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 领域研究和国别研究是开展国际科技合作研究的重点。基于“国家科技报告服务系统”中收录的国家国际科技合作专项的科技报告信息以及Web of Science和WIPO等数据库中收录的国际合作论文和专利信息,采用计量学方法,定量分析不同领域和国别已开展的合作基础,包括国际合作项目的领域、国别和参与单位、项目成果等。在此基础上,提出提升国家国际科技合作专项实施效果的相关建议。

关键词: 国家科技报告服务系统; 国际合作; 国别; 文献计量分析; 合作科研项目

中图分类号: G353

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.03.008

The Study of the International Cooperation Areas and Countries Based on National Science and Technology Report Service

Duan Liping

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: During the study of International Science and Technology Cooperation, the technical areas and cooperation regions are the main focus. Based on the co-authors papers and co- APPLICANT/ ASSIGNEE patents, the cooperation projects, we could search for the potential cooperation countries or areas. National Science and Technology Report Service (NSTRS), which established in 2014, covers the S&T reports funded by Ministry of Science and Technology, National natural Science Foundation of China. Ministry of Transport, including the National International S&T cooperation program. Through the metric analysis of NSTRS, combined with the metric analysis of co-authors papers, the International Science and Technology Cooperation projects Which China involved have been studied here.

Keywords: National Science and Technology Report Service, international cooperation, country, bibliometrics analysis, cooperation projects

“国家科技报告服务系统”(www.nstrs.org.cn)是由科技部负责推进的国家科技计划科技报告开放共享系统,由中国科学技术信息研究所负责运行和服务,于2014年3月1日正式开通运

作者简介: 段黎萍(1972-),女,工学博士,中国科学技术信息研究所研究员,研究方向:国际科技政策和国际合作研究。

资助项目: 国家软科学研究计划“基于科学计量学的金砖五国科技合作现状及预测研究”(2013GXS4K069);国家软科学研究计划“国家科技报告资源建设中关键质量影响因素及其测评体系研究”(2014GXS4K052);中国科学技术信息研究所预研项目“科技报告资源建设中元数据质量评估研究”(201407)。

收稿日期: 2015年1月27日。

行。公众可以通过该系统检索国家科技计划项目所产生的科技报告^[1-2]。截至2014年12月31日,该系统已收录了科技部、国家自然科学基金委员会和交通部以及辽宁、浙江、安徽、山东、四川和陕西等国家级和地方级科技报告共计4万份,可为社会公众、专业人员和管理人员提供共享服务。本文针对该系统中收录的国际科技合作专项(以下简称“国合专项”)产出的科技报告按合作领域、机构、国家等进行文献计量分析,从而为科研人员和管理者提供有关国际合作的参考信息。

1 数据来源与处理

本文统计分析的数据来自我国“国家科技报告服务系统”中收录的国际科技合作专项科技报告。国合专项是我国政府于2001年在国家层面设立的促进国际合作的科技计划以及国家科技重大专项、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)、国家科技支撑计划等,都是科技部负责的主体科技计划。国合专项重点支持我国与国外政府间双边和多边科技合作协定或者协议框架确定的合作项目,或是符合国家对外科技合作政策目标,着力解决制约我国经济、科技发展的重大科学问题和关键技术问题的合作项目,或者吸引海外杰出科技人才或者优秀创新团队来华工作,实现“项目-人才-基地”相结合的国际科技合作项目。

截至2014年11月30日,共采集了国合专项的科技报告数据741份。这些项目包含了2004—2011年立项的项目,但不是全部,还有一些项目正在继续录入到国家科技报告服务系统。这是目前最完整、最权威的已公开的国际合作项目数据库。

2 国合专项的专业领域分布

国合专项共有11个专业领域,各领域受资助的项目数差异较大,排名前五位的领域分别是生命科学、信息科技、材料科技、能源科技、地球科学,详见图1。排名第一的生命科学领域共

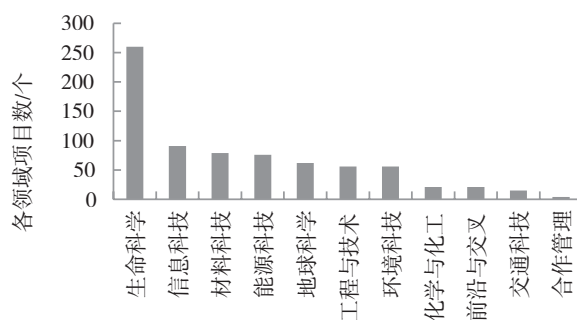


图1 各领域受资助的项目数领域图

承担260个项目,占到总数的35%,涉及治疗卵巢癌、艾滋病等新药的研发,肝病和糖尿病等发病机理的研究,水稻、棉花和香蕉等农作物的基因或疾病研究以及种猪和奶牛的育种等课题。

3 承担国合项目的省市

各省(直辖市)承担国合项目的数目,主要集中在北京和东部沿海地区,中西部省区承担的国合项目普遍较少,详见表1。北京最多,达到247项,占到国合项目总数的1/3。除了在京高校之外,中央各部委所属研究机构也多数集中在北京。上海承担了58项,名列第二。江苏、山东、广东、天津、湖北则分别承担了30项以上的项目。从承担机构的性质来看,江苏、山东和广东除了高校和中央所属研究院所之外,企业承担国际合作的项目较多,分别达到11个、13个和7个;天津、湖北则主要是高校和中央所属研究院所,几乎没有企业承担。

4 国合项目的承担机构

中方承担机构既有大学,也有科研机构,还有企业。清华大学和中国科学院等大学和科研机构作为第一承担机构承担了大量的合作项目,其中大学承担了340项,清华大学、同济大学、上海交通大学分别承担19个、17个和17个项目,名列前三,排名前15名的大学见图2。从地域分布上看,这些大学多是在京津沪及沿海地区,只有华中科技大学和武汉理工大学属于中部地区的湖北省。

表1 各省、自治区、直辖市承担的国合专利项目数目

	专利项目数/个		专利项目数/个
北京	247	湖北	30
天津	30	湖南	18
河北	13	广东	32
山西	11	广西	5
内蒙古	6	海南	2
辽宁	19	重庆	9
吉林	7	四川	15
黑龙江	12	贵州	5
上海	58	云南	10
江苏	38	西藏	2
浙江	26	陕西	18
安徽	14	甘肃	12
福建	16	青海	8
江西	14	宁夏	4
山东	37	新疆	9
河南	6		

除了大学之外，各类医学、农业、气象、材料、林业、地质等国家级科学院、省级科学院、研究院、研究所和研究中心也是国合项目的主要承担主体，共承担了241个项目，其中中国科学院承担73个项目，中国农业科学院承担13个项目，中国医学科学院和国家地震局各承担8个项目，国家海洋局各研究所、中国气象科学研究院、中国钢研科技集团（原中国钢铁研究总院）、中国林业科学研究院等都承担5个以上的国际合作项目。

同时，各类企业也承担一定的国合专项。据统计，共有119个项目。相比而言，大学和科研机构共承担了581项，占到总数78.5%，企业作为第一承担机构，仅占16%，其他承担机构为一些地方专业部门和社会团体。单个我国企业承担国合项目的数目都较少，只有百泰生物药业有限公司、北京超图软件股份有限公司、北京中机科海科技发展有限公司、湖北省种子集团有限公司、南车株洲电力机车有限公司、青岛康地恩药业股份有限公司、软控股份有限公司、西部超导材料科技股份有限公司、重庆长安汽车股份有限公司等家企业承担过两项国合项目，其他企业仅

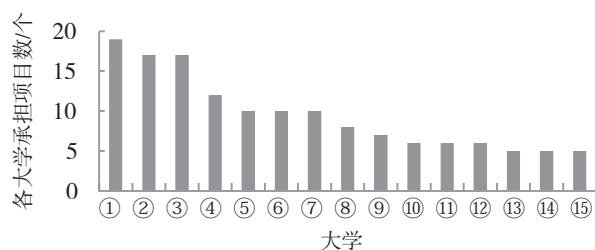
承担过一项国合专项，这些企业涉及了除前沿交叉和国际合作管理之外的所有领域。在开展国际科技合作时，有些国家虽然科技整体实力不高，但有独特领域优势及对华合作愿望，反而能取得良好的效果。例如：人源化单克隆抗体药物的制备和纯化是困扰我国生物医药企业的难题，百泰生物药业有限公司通过两次与拥有该项技术的古巴合作，对尼妥珠单抗药物及人源化单抗h-R3药物的1000升连续灌流生产工艺进行优化改造，使发酵罐单位体积产能提高1.5倍以上，同时改造了纯化设施和工艺，使抗体得率高达60%～70%，直接产生可观的社会及经济效益，并将我国哺乳动物细胞培养技术水平和生产规模提升到世界先进水平^[3-4]。

5 参与国合项目的国家

在“国家科技报告服务系统”内，国合专项科技报告的合作国别和外方合作机构不是必填内容，只有实名用户登录该系统后，逐篇浏览全文，才能提取到相关的合作国别和合作机构的信息。在741份国合项目的报告全文中，共有37份国合专项报告没有写明合作国别，13份报告因为系统故障无法阅读，28份报告因延期而无法获取合作国别信息。因此，共有78份项目报告无法进行合作国别分析，故本文仅对其余663份报告进行国别分析。

从国合专项的合作国别来看，美国、德国、日本、加拿大、澳大利亚、英国等6国，是参加合作最多的国家。各国参加国合项目的情况详细见图3。

本文还从《中国科技论文统计与分析年度报告》统计了2007—2011年我国作者作为第一作者与各国作者合作发表SCI论文的数量，合作论文最多的前六名国家见图4^[5-9]。相比于国合专项的政府资助性质，产生合作SCI文章的原因更为广泛，如各国科研人员的个人交往、国内外各种基金的交流项目等，SCI合作内容更偏重于科学问题和基础研究，合作项目着力解决制约我国经济、科技发展的重大科学问题和关键技术问题。



注：①—清华大学；②—同济大学；③—上海交通大学；④—浙江大学；⑤—华中科技大学；⑥—天津大学；⑦—南开大学；⑧—北京大学；⑨—厦门大学；⑩—北京航空航天大学；⑪—武汉理工大学；⑫—北京中医药大学；⑬—东南大学；⑭—吉林大学；⑮—南京大学

图2 中国各大学承担的国际合作专项数目

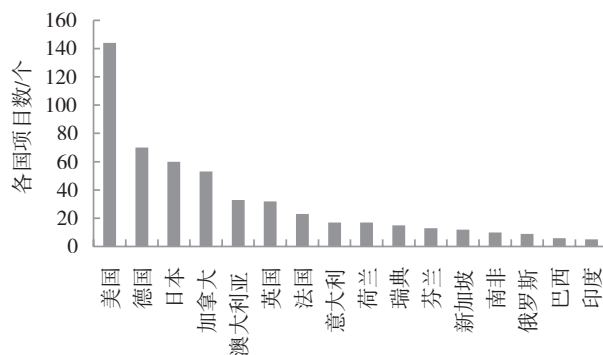


图3 各国参加的国合专项数目

将合作项目和合作论文相比，前六名国家一致，但排名存在一些差别。美国、日本、加拿大和澳大利亚4个国家的合作论文和合作项目的排名基本一致，但德国和英国的合作论文和合作项目的排名差别较大，其中德国合作项目排名在第二名，但合作论文排名为第六名；英国的合作论文排名为第三名，但合作项目仅为第六名。这些国家既是科技最发达的国家，同时是参与对华政府间科技合作最多的国家，也是和与华合作发表SCI最多的国家，中美项目和合作论文都占第一，远远超出第二名。

此外，国合专项报告的附录中都有“国家国际科技研究成果目录”一项内容，包括引进技术、引进设备、引进与培养人才、产生的专利、标准和期刊论文等成果，今后可以提取这些信息进行分析，用来更好地促进国合专项的开展和成果转化。

本文还统计分析了与金砖国家的国合项目，如图3所示。从图3可以看出，我国与南非、俄罗斯、巴西、印度的合作项目分别为10、9、6和5项。与发达国家相比，金砖国家无论是在技术水平、科学家人才、合作能力等方面，都很难与发达国家竞争。若在国合专项申请中，不采取向特定国别倾斜的政策，则这些新兴国家很难与发达国家竞争到国合项目。

从国合专项的领域来看，中巴和中俄的合作

领域较为集中，中巴合作的5个合作项目中4个是甘蔗乙醇的项目、1个是杂交水稻；中俄合作的9个项目中5个是材料领域、1个是地球科学、1个化工领域、2个自动化控制。中印和中南合作的项目领域较为分散，中南合作10个项目中4个是矿产加工、4个是农业、1个是古人类研究、1个是疾病研究；中印合作的5个项目分布在材料、地球科学、生命科学、信息科学等4个领域。

本文针对基于Web of Science的中国与其他金砖国家的合作论文开展了进一步文献计量分析。从中印合作论文[10]可以看到，在2008—2013年之间，接受过国家自然科学基金委员会、中国科学院和科技部资助的中印合作论文数分别为965篇、581篇和399篇。从资助项目的类型看，国家自然科学基金委员会、中国科学院以及教育部的资助都是人员交流的项目，资助数目较多，而每个项目的金额较少，但这些项目却使更多的科研人员开展了国际科技合作。同时，在科技部“863”“973”项目中，国际合作交流费用也资助了科研人员的交流与合作。相比而言，国合项目从2004—2011年仅支持过5个中印合作项目，都是资助双方的合作研究。中印通过合作论文已奠定了共同研究基础，从中可以发现具有合作基础的机构和领域，为今后制订金砖五国科技合作策略提供参考。

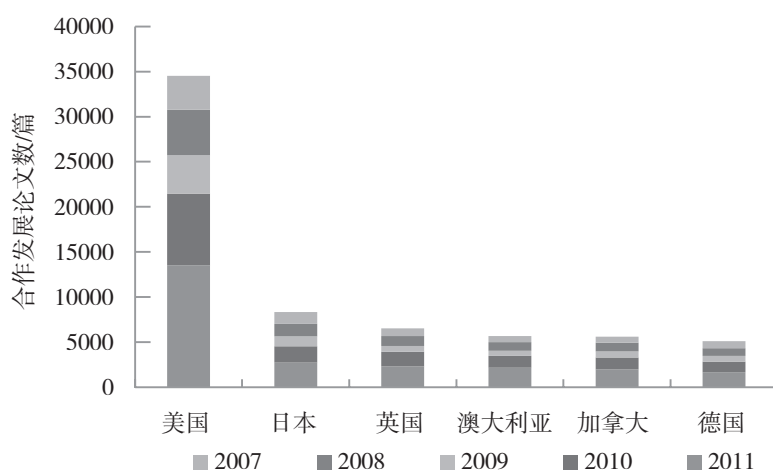


图4 与中国合作发表论文的数量最多的前6个国家

6 结论与建议

从“国家科技报告服务系统”收录的“国合项目”报告中可以看到，参加国合专项最多的国家和与中国合作发表论文的国家基本一致，新兴国家参加的国合项目较少；在学科领域方面，国合专项与合作论文差别较大；大学、研究院所和企业都承担了大量的合作项目，主要聚焦在京津沪及东部沿海地区。为了提高国合专项的实施效果，笔者提出以下建议。

(1) 建议国合专项设立针对这些省区和国别的专项研究，比如金砖国家科技合作项目；同时，也可以鼓励京津沪的高校和研究所联合中西部地区申请国合项目。

(2) 鼓励已有论文合作的研究机构和个人以及对外合作基础良好的企业，充分利用已有的合作渠道参与国合专项；同时，也建议在设立国合专项时可以参考已有的论文合作的研究领域，设立更适合各国特色的合作领域。

(3) 建议加大对“国家科技报告服务系统”的宣传及其资源揭示，让科研人员能够充分利用这些国家财政经费资助产生的知识资源，促进科技成果转化。

参考文献

- [1] 张新民. 我国科技报告制度体系框架设计与实施进展[J]. 中国科技资源导刊, 2013,45(1): 1-26.
- [2] 张爱霞. 我国政府资助科研项目和报告制度调研分析[J]. 中国科技资源导刊, 2014,46(1):21-27.
- [3] 白先宏, 林峰, 李先钟, 等. 重组人源化单克隆抗体抗癌新药h-R3的临床研究和创新工艺开发[R/OL]. [2015-01-25]. <http://www.nstrs.cn/xiangxiBG.aspx?id=36672>.
- [4] 胡品良, 刘志刚, 范西峰, 等. 单克隆抗体人源化及规模化技术平台的建立[R/OL]. [2015-01-25]. <http://www.nstrs.org.cn/xi-angxiBG.aspx?id=40013>.
- [5] 2007年中国科技论文统计与分析年度报告[R]. 北京: 科学技术文献出版社, 2009.
- [6] 2008年中国科技论文统计与分析年度报告[R]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010.
- [7] 2009年中国科技论文统计与分析年度报告[R]. 北京: 科学技术文献出版社, 2011.
- [8] 2010年中国科技论文统计与分析年度报告[R]. 北京: 科学技术文献出版社, 2012.
- [9] 2011年中国科技论文统计与分析年度报告[R]. 北京: 科学技术文献出版社, 2013.
- [10] 郭玉, 段黎萍, 马峥, 等. 基于科学计量学的中印科技合作现状分析[J]. 中国基础科学, 2014,16(5):36-42.