

中国科学技术信息研究所 论文集 (2011)

(下册)

中国科学技术信息研究所 编



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

中国科学技术信息研究所 论文集

(2011)

(下册)

中国科学技术信息研究所 编



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

前 言

中国科学技术信息研究所（简称“中信所”）是科技部直属的国家级公益性科技信息研究机构，定位于为科技部等政府管理部门提供决策支持，为科技创新主体提供全方位的信息服务，努力建设成为全国科技情报领域的共享管理与服务中心、学术中心、人才培养中心和网络技术研究推广中心，在全国科技信息系统中发挥指导和示范作用。

按照国家公益类科研院所的改革要求，中信所于2005年实施了深化改革工作。七年来，中信所党政领导班子对科技信息工作的发展规律进行了深入思考，结合自身实际情况及相关实践探索，对中信所的改革与发展工作做出了中长期布局与统筹安排。确定了“落实公益定位，坚持科学管理，服务自主创新，建设一流院所”的工作主线。提出了“三步走”的发展思路，即第一步（2006—2008年）是中信所发展的磨合期，其工作重点是新机构、新业务、新机制之间的调整与完善，确立中长期发展规划；第二步（2009—2011年）是中信所发展的整合期，其工作重点是整合与提升全所优质资源和业务工作，进一步夯实发展基础；第三步（2012—以后）是中信所发展的跃升期，在这个阶段，全所的公益研究与服务水平将稳步提升，并形成具有特色的研究与服务产品。

七年来，中信所启动、开展了一系列基础性、前瞻性工作，为科研人员营造了良好的学术研究环境与学术交流氛围，为科研人员提高学术研究能力、提升学术论文水平奠定了坚实的基础。同时，积极推进资源整合工作，加强了“中国科学技术信息研究所暨国家工程技术数字图书馆网站”、“中国科技情报网”、“中国科技论文统计与分析平台”、“ISTIC专利信息检索与分析平台”和“中国高层次科技人才信息网”等业务支撑平台建设；提出了以事实型数据为基础，综合集成“事实型数据+专用方法工具+专家智慧”的研究方法，明确了中信所必须坚持以事实型数据资源建设为基础，坚持科技情报研究工作的可量化、科技情报研究成果可重现性的业务发展新思路；全面启动了中国科技论文与引文数据库、ISTIC—中国发明专利数据库和中国高层次科技人才数据库等事实型数据库的建设和质量提升工作，加强了知识挖掘、机器翻译、信息可视化等与科技情报研究工作紧密相关的软件工具和模型的研发工作。七年来，中信所坚持开放办所，推动开放联合。加强了与国内重点高校的合作，与南京大学、武汉大学、吉林大学等高校签订了合作协议，开展学术研究、人才培养等方面的深度合作；加强了与国际知名同行机构的合作，与汤森路透科技信息集团合作建立

了“ISTIC - THOMSON REUTERS 科学计量学联合实验室”，与美国千年研究所合作成立了“ISTIC - MI 联合研究中心”，与爱思唯尔集团联合创建了“ISTIC - ELSEVIER 期刊评价研究中心”，与德国弗朗霍夫系统与创新研究所（ISI）建立了合作关系，与日本科技振兴机构和韩国科技情报研究所保持着制度化的合作交流。七年多来，中信所持续投入、稳定支持科研人员在图书馆学、未来学、科技政策与管理、信息资源管理、知识工程、自然语言处理、情报学、科学计量学 8 个重点学科方向上开展学术探索和研究工作。

经过七年多的不懈努力，中信所学术论文产出已经从数量的快速增长期进入到高产状态下的相对稳定期，收录在国际著名检索数据库中的高质量论文呈现大幅增长态势，已经呈现出从数量增长向质量提升的重大转变。这些成绩的取得，归功于科技部的正确领导，归功于全所上下的共同努力和协同配合，归功于我所广大科技信息工作者的拼搏奉献与忘我工作。

现代管理学之父彼得·德鲁克曾经指出，当今世界已由管理的社会变成了创新的社会，当今社会最具有价值的活动无疑是寻找创新的来源。实践证明，创新是社会发展的前提，是社会进步的强大动力。科技创新的灵魂，就在于开放和交流。科技论文是记录、总结科研成果的重要方式，也是科研人员交流学术思想和科研成果，促进科技知识传播，体现科研工作价值和重要贡献的重要载体。科研院所更是只有通过合作和交流才能实现学术研究的互通有无、取长补短，建立良好的科研文化，提高科研效率，融入时代科技发展的潮流。

本论文集编撰收集了中信所科研人员（含硕博研究生、博士后科研人员）2009—2011 年以中信所为第一作者单位发表的中文核心期刊论文以及被 SCI、SSCI、EI、ISTP、ISSHP 收录的论文共 753 篇，各年度论文集均分为上、下两册，共 6 册，内容主要涉及图书情报研究、战略研究以及其他相关研究等方面，从一个侧面展示了中信所在图书情报基础理论、方法和技术以及科技政策与战略决策、领域分析与研究等学术领域的研究成果。我们衷心希望，这样一部记录我国科技信息事业发展轨迹的重要文集能够在我国科技信息事业发展史上增添浓墨重彩的一笔。

由于编写时间仓促，疏漏和不妥之处在所难免，敬请读者斧正。

中国科学技术信息研究所 所长

贺卫方

2013 年 1 月

目 录

下 册

图情研究

我国中医药创新性产出模式研究：基于科技论文产出的统计分析	俞征鹿	贾 佳	(709)
国际科技合作对中国的科技能力影响分析	袁军鹏	薛 澜	宿 洁 (713)
作者重名辨识研究进展	袁军鹏	俞征鹿	苏 成 马 峥 杨志清 宿 洁 (720)
基于客户价值理论的国家科技文献中心用户分析	曾建勋	赖院根	邓胜利 王丹丹 (727)
基于知识链接的科技期刊数字化出版策略	曾建勋		(735)
网络环境下新型《汉语主题词表》的构建	曾建勋	常 春	吴雯娜 宋培彦 (740)
汉英双语词典的自动构建技术研究	曾 文	王惠临	徐红姣 (747)
跨语言主题词表自动构建技术研究	曾 文	王惠临	(755)
中日两国机器翻译研究进展及比较	张均胜	何彦青	李 颖 王惠临 (760)
国家科技文献中心多语言信息服务研究及其应用	张满年	高影繁	徐红姣 张均胜 王惠临 (773)
网页自动分类不确定性问题的贝叶斯网络解法	张晓丹	乔晓东	梁 冰 (782)
网页自动分类融合模型研究	张晓丹	梁 冰	王 丽 白海燕 吕世炅 肖 晶 (789)
基于多视角二维主动学习的多标签分类	张晓宇		(793)
数字出版对科技期刊评价的影响	张秀梅	李 婧	刘立营 程煜华 (799)
基于事实型数据的科技评价与预测方法研究以 DNA 测序技术为例	张 旭	佟贺丰	傅俊英 (803)
汉语定义语句的抽取方法	张寅生		(808)
汉语科技词系统——一种可用于科技信息资源深度内容 分析的语义资源	张运良	徐 硕	朱礼军 乔晓东 (812)
面向数字图书馆应用的多语言领域本体学习研究	章成志		王惠临 (819)
基于关键词网络的科技项目多角度演化分析	赵 辉	彭 洁	刘润达 吴 斌 温婉婷 (825)
Taste 环境下基于对分网络的社会化推荐引擎构建	赵 捷		胡吉明 (836)
科技信息资源共享过程中的价值关系分析	赵 伟		屈宝强 (841)
产业技术创新战略联盟中竞争情报的协作研究	赵筱媛		刘志军 (846)
典型国家及地区产业竞争情报供给服务中的政府作用	赵筱媛	郑彦宁	陈 峰 张锦顺 (852)
基于数据挖掘的专利数据预处理系统的设计与实现	赵蕴华		张 静 (859)
产业竞争情报的基本问题：内涵、特征及其多元化供给	郑彦宁	赵筱媛	陈 峰 张锦顺 (865)
句子级知识抽取在情报学中的应用分析	郑彦宁		化柏林 (871)
数据、信息、知识与情报转化关系的探讨	郑彦宁		化柏林 (877)
国内外竞争情报研究的比较研究	周 洋	郑彦宁	刘志辉 (882)

汉语科技词系统研究进展	朱礼军 张运良 徐 硕 乔晓东 (891)
对建立科技期刊优胜劣汰管理机制的看法和建议	朱晓东 宋培元 曾建勋 (896)

战略研究

Current Development of Stem Cell Research from Major Countries in the World

.....	Du Yanyan Yu Wenzhe (903)
-------	---------------------------

Bibliometric analysis of complementary and alternative medicine research over three decades

..... Junying Fu Xu Zhang Yunhua Zhao Muhsuan Huang Darzen Chen	(908)
---	-------

Assessment of the relative role of climate change and human activities in

desertification: A review	Xu Duanyang Li Chunlei Zhuang Dafang Pan Jianjun (916)
---------------------------------	--

争取海洋主动性是我国强国战略的必然选择	陈建东 孟 浩 陈颖健 (927)
---------------------------	-------------------

美国生物乙醇技术的专利计量分析	陈长益 杜艳艳 张 旭 (937)
-----------------------	-------------------

各国政府支持电动汽车发展的最新举措和动向	程如烟 (943)
----------------------------	-----------

美英法德日韩六国财政科技经费管理模式	程如烟 徐 峰 盖红波 杜红亮 黄宁燕 (948)
--------------------------	---------------------------

浅析美国联邦政府科研经费管理	程如烟 (953)
----------------------	-----------

我国发展战略高技术产业的 SWOT 分析	崔 伟 (959)
----------------------------	-----------

论海外华人高端科技人才回归意愿及影响因素	杜红亮 赵志耘 (965)
----------------------------	---------------

基于专利分析的中国农业技术创新能力研究	杜艳艳 文晓芬 陈长益 (970)
---------------------------	-------------------

低碳经济下我国生物质能发展战略思考	杜艳艳 (977)
-------------------------	-----------

干细胞领域研究、开发及市场的全球态势分析	傅俊英 (982)
----------------------------	-----------

美国干细胞领域的相关政策及研发和投入分析	傅俊英 赵蕴华 (991)
----------------------------	---------------

美国授权的中药复方专利分析	傅俊英 曹 燕 (998)
---------------------	---------------

美国授权的全球传统医药专利分析	傅俊英 曹 燕 (1002)
-----------------------	----------------

中国在干细胞领域的相关政策、资助情况及成果产出分析	傅俊英 赵蕴华 (1008)
---------------------------------	----------------

后危机时代全球科技投入态势分析	盖红波 (1018)
-----------------------	------------

NSTL 回溯数据服务系统的用户管理机制及使用现状分析	高 洁 (1025)
-----------------------------------	------------

对科技成果及科技成果转化若干基本概念的辨析与思考	贺德方 (1030)
--------------------------------	------------

基于事实型数据的科技政策理论与方法研究	贺德方 (1037)
---------------------------	------------

日本“世界顶级研究基地形成促进计划”及其启示	贺德方 乌云其其格 (1044)
------------------------------	------------------

美国科技成果转化机制研究	黄传慧 郑彦宁 吴春玉 (1050)
--------------------	--------------------

发达国家利用政府采购支持创新的政策及启示	黄军英 (1055)
----------------------------	------------

2011 年法国公共研发经费分析	黄宁燕 (1060)
------------------------	------------

法国科技人才状况分析	黄宁燕 蒯 强 孙玉明 (1065)
------------------	--------------------

我国地方社会发展领域科技管理工作现状与特征分析	刘 娅 龚春红 (1073)
-------------------------------	----------------

国家自然科学基金材料领域经费投入区域集聚程度分析	齐 娜 赵 辉 (1081)
--------------------------------	----------------

能源领域国家杰出青年科学基金资助效果分析——从科技论文产出视角

..... 屈宝强 彭 洁 赵 伟 白 晨 王运红 吴晓莉 李大玲	(1088)
-----------------------------------	--------

新疆技术创新产出的专利分析	王 坤 曹 燕 于 洁 (1095)
---------------------	--------------------

基于产业结构调整战略性新兴产业发展规律及对策研究	王新新 (1102)
--------------------------------	------------

经济一体化和知识经济形态下技术转移发展趋势及对策	王新新 (1107)
--------------------------------	------------

战略性新兴产业的培育与发展策略选择	王新新 (1112)
战略性新兴产业的培育与发展策略研究	王新新 (1117)
战略性新兴产业发展规律及对策取向研究	王新新 (1121)
战略性新兴产业发展规律及发展对策分析研究	王新新 (1127)
战略性新兴产业发展的国际经验及启示	王新新 (1133)
我国生物柴油技术专利计量分析	文晓芬 杜艳艳 (1140)
韩国国家 R&D 管理新范式及启示	吴春玉 郑彦宁 (1146)
以结果为中心的韩国 R&D 评价制度的建立及启示	吴春玉 郑彦宁 (1151)
韩国科学技术评价体系简析	吴春玉 郑彦宁 (1158)
国外重大科技专项组织实施特点与启示	吴家喜 董 诚 (1163)
我国发展物联网的对策和建议	熊三炉 (1168)
国外政府科技评估的新趋势及与我国的对比分析	徐 峰 (1173)
国外政府支持重大科技计划或专项组织管理特征分析与借鉴	徐 峰 许端阳 (1178)
典型国家(地区)使能技术发展战略的共性特征分析及对我国的启示	许端阳 徐 峰 (1183)
英国共性技术选择的经验及其对我国的启示	许端阳 徐 峰 (1189)
金融危机后主要国家科技战略与政策的调整及启示	杨朝峰 赵志耘 (1195)
我国战略性新兴产业发展阶段研究	张 烁 程家瑜 (1201)
创新型国家目标下政府科技研发组织体系的变革与发展	张义芳 翟立新 (1205)
政府科研机构的组织特性、功能作用与体制变革	张义芳 (1212)
美国对华科技竞争战略思想辨析	赵筱媛 郑彦宁 (1218)
基于事实型数据的政策分析研究	赵志耘 杨朝峰 (1222)
我国科技成果转化过程监测指标体系探讨	赵志耘 杜红亮 (1228)
中国全要素生产率的测算与解释: 1979—2009 年	赵志耘 杨朝峰 (1236)
中美思想库比较研究	赵志耘 杨朝峰 (1246)
中美纳米传感器技术专利申请对比研究	郑 佳 雷孝平 赵蕴华 崔 伟 (1253)

其他研究

我国心理康复的发展(1986—2009): 基于关键词词频分析

.....	蔡飞鸣 邱卓英 张爱民 荀 芳 李沁燊 张 静 陈 迪 (1263)
基于 Web 的残疾人状况监测系统的设计与开发研究	陈 迪 邱卓英 (1269)
瑞典二氧化碳捕集与封存技术的研发现状	段黎萍 (1274)
碘仿调节通用型氯丁橡胶的合成	谷巨明 闫新华 石 艳 赵 珏 安 粒 杲 辰 付志峰 (1278)
“ICSTI 2011” 知识组织与知识发现分论坛综述	李 颖 王 莉 乔晓东 (1282)
“第二届中日韩科技信息机构联合会议” 综述	李 颖 梁 冰 乔晓东 (1287)
“中日两国机器翻译技术合作研讨会” 综述	李 颖 于 薇 张均胜 (1292)
面向语义万维网“大规模分布式不完备推理平台 LarKC 国际专题会议” 综述	李 颖 焦淑娟 (1298)
“ICSTI 2011” 信息资源建设与服务分论坛综述	刘 琳 谷巨明 赵 伟 (1302)
“ICSTI 2011” 全体会议综述	彭 洁 (1306)

中国科学技术信息研究所信息技术相关项目的研发进展——深化中日韩

科技信息机构的长期合作与交流	乔晓东 (1313)
国外水泥工业低碳发展技术现状及前景展望	史伟 崔源声 武夷山 (1317)
重视“横向”技术创新	宋振峰 (1321)
把握国家科技重大专项资金审计的重点	孙成显 汪照全 (1324)
科研诚信的挑战与应对策略——记第二届世界科研诚信大会	孙平 (1325)
北京建设有中国特色世界城市的发展思路探讨	王新新 (1330)
全球一体化背景下的世界城市构建与发展思路研究	王新新 (1337)
生产性服务业的特征及发展趋势研究	王新新 (1344)
新时期我国核电产业可持续发展对策分析研究	王新新 (1350)
北京：建设有中国特色世界城市的策略选择	王新新 (1358)
气候变化和人类活动在沙漠化过程中相对作用评价综述	许端阳 李春蕾 庄大方 潘剑君 (1362)
卵磷脂的特性及其在食品和营养保健方面的应用	杨闯 (1372)
“ICSTI 2011”信息环境构建分论坛综述	姚长青 武晓茜 李颖 (1376)
试析柔性人力资源管理在企业中的应用	翟娟华 (1380)
我国能源产业基地协调发展程度评价研究	翟丽华 (1383)
我国中医药文化创意产业发展趋势	张超中 (1389)
基于循证医学和公共卫生实践的信息学家的培养 ——美国霍普金斯大学个案分析及启示	张秀梅 姚强 周伟巍 张士靖 (1395)
我国中医药论文的国际显示度	张玉华 (1399)

图情研究

我国中医药创新性产出模式研究：基于科技论文产出的统计分析

俞征鹿¹ 贾佳²

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038;

2. 北京大学信息管理系, 北京 100871)

摘要 依据 2009 年中国科技论文与引文数据库中中医药论文的数据, 运用文献计量学的方法, 对我国中医药创新性产出进行分析, 进行了地区和机构之间的比较, 着重分析了产出的质量和影响力, 对我国中医药创新产出的模式特征进行总结, 为相关决策部门提供依据。

关键词 中医药; 创新产出; 统计分析; 模式

Research on patterns of creative output of traditional Chinese medicine based on output of S&T papers

Yu Zhenglu¹ Jia Jia²

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China;

2. Department of Information Management, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: Based on the database of CSTPCD2009, through the method of bibliometrics, this article has analyzed the output of traditional Chinese medicine and made comparisons among regions and organizations, have paid more attention on the quality of the papers and summarized the patterns of output of traditional Chinese medicine. Provided the basis for relevant department.

Keywords: Traditional Chinese medicine; Creative output; Statistical analysis; Patterns

在“国务院关于扶持和促进中医药事业发展的若干意见”中, 明确指出要推进中医药的继承与创新, 建立符合中医药特点的科技创新体系、评价体系和管理体制, 改革和创新项目组织管理模式, 整合中医药科技资源, 推进中医药科研基地特别是国家和省级中医临床研究基地建设。“十一五”期间, 中成药总产值从 2005 年的 1202.3 亿元上升到 2009 年的 2054.4 亿元, 2010 年中央财政安排专项资金 52.43 亿元, 是新中国成立以来最多的一年。“十二五”时期是实现中医药全面协调发展的关键时期, 我国“十二五”中医药事业发展的总体目标中也指出, 到 2015 年, 中医药管理体制和运行机制更科学合理, 中医药人才素质明显改善, 结构更趋合理; 继承创新体系基本建立,

传承研究成效显著; 中药产业发展水平进一步提升, 现代中药工业体系建设和产业创新能力得到加强。

科技论文是创新性产出的重要组成部分, 通过对我国中医药论文的分析, 可以了解我国中医药创新性产出的模式, 并可对我国中医药领域的研究机构、研究人员以及研究热点等进行深入了解。本文以中国科学技术信息研究所研制的中国科技论文与引文数据库为基础, 对我国 2009 年中医药科技论文的产出进行深度分析。该数据库是基于我国科技核心期刊的统计。2009 年统计源期刊共计 1946 种^[1]。统计源期刊基本涵盖了各学科的重要科技期刊, 论文学科确定是根据国家技术监督局颁布的《学科分类与代码》, 在具体进行

分类时,一般依据参考论文所载期刊的学科类别和每篇论文的内容,共划分了39个学科,且主要是按照主分类划分,1篇文章只做1次分类^[2]。

1 中医药论文概况

2009年,我国科技工作者共发表中医药类论文20103篇,其中由1位作者单独完成的有3479篇,占论文总数的17.3%,其他论文都为合作产生;由2~5位作者完成的论文共计13547篇,占论文总数的67.4%;由10位及以上作者完成的论文共计168篇,占总数的8.4%。在各种合作关系中,同一单位的合作论文最多,共计9483篇,占总数的47.2%;中外合作的论文108篇,占0.5%;完全由港澳台及国外单位作者产出的论文共计50篇,香港作者的论文最多,共计16篇,其次为澳门和美国。由省部级以上基金资助的论文共计6296篇,占总数的31.3%。产出中医药论文较多的基金见表1。排在第一位的是国家自然科学基金,共计1119篇,占基金产出论文的17.8%,其次为科技部的国家“五年计划”攻关项目和国家重点基础研究发展规划(973计划)项目。基金论文一般来说具有较高的学术水平和创新性,应用也较广泛。

表1 产出中医药类论文最多的10个基金项目

基金项目名称	论文数	排名
国家自然科学基金委各项基金	1119	1
国家“五年计划”攻关项目	615	2
国家重点基础研究发展规划(973计划)项目	401	3
广东省科学基金与资助	333	4
上海市科学基金与资助	279	5
浙江省科学基金与资助	245	6
国家中医药管理局基金	227	7
江苏省科学基金与资助	221	8
河北省科学基金与资助	216	9
黑龙江省科学基金与资助	194	10

中医药类论文在2009年共被引44512次,在2009年各学科被引次数排名中,排在第10位。被引用的论文中,23358次是被同一学科—中医药类论文引用,占52.5%。引用中医药类论文超过1000次的学科还有临床医学、药学、农学、生物

学和基础医学,这5个学科共引用17629次,占总数的39.6%。

除此之外,中医药论文还被化学、食品、林业和轻工等多个学科引用。

2 部分省市中医药类论文产出概况

在论文数量不断增长的背景下,我国已经逐渐从重视论文数量转向重视论文质量和影响。论文的被引用情况能够较为客观公正地反应论文的质量。因此在本文中,笔者更加关注地区、机构以及研究人员的文章的被引用情况。表2为2009年,部分省市中医药类论文的被引用情况以及该省在2009年中医药类论文的产出情况。北京以其独特的地位,无论是在被引用次数还是发文量上都远超过其他省市。作者单位为北京的中医药类论文在2009年共被引用8389次,广东省以4557次排在第二位。广东省的论文在2009年共被引用98570次,中医药论文占4.6%,其他9个省市中医药论文所占比例都在3.0%左右。广东省中医药论文的发文量占该省全部学科的比例也高于其他9个省市。据国家中医药管理局的统计数据,2009年广东省中医机构财政拨款达80188.05万元,在全国各省市中排在第一位^[3]。

表2 2009年中医药论文被引次数较高的省市概况

地区	被引次数	排名	论文数	排名
北京	8389	1	2685	1
广东	4557	2	1937	2
江苏	3633	3	1647	3
上海	3247	4	1046	6
浙江	2426	5	1231	4
山东	2284	6	1158	5
湖北	1979	7	801	11
辽宁	1736	8	865	10
四川	1600	9	684	12
湖南	1381	10	894	9

3 主要研究机构产出情况

高校是论文产出的主力军,2009年高校产出论文数占国内论文总数的65.3%。需要注意的是,

统计小各高校的数据包含了附属医院的数据。中医药类论文中,高等院校所比例为 59.0%。

北京中医药大学的中医药类论文被引次数达 2 125 次,排名第一,与其他高校拉开较大差距。而在论文发表方面,前三名的广州中医药大学、北京中医药大学和南京中医药大学差距不大。在教育部学位中心公布的 2007 年至 2009 年全国学科评估结果中,北京中医药大学的中医学和中西医结合医学一级学科排名第一,中药学排名第三。表 3 列出了被引次数较高的 10 所高校产出概况,被引次数排在前五的高校发文量也较多。表 4 列出的是被引次数较高的医院,其中 5 个医院来自北京。排在第一位的是中国中医科学院西苑医院。

表 3 被引次数最多的 10 所高等院校

高校名称	被引次数	排名	论文数	排名
北京中医药大学	2125	1	667	2
广州中医药大学	1683	2	684	1
南京中医药大学	1323	3	613	3
上海中医药大学	1114	4	563	4
浙江中医药大学	745	5	463	5
山东中医药大学	726	6	381	8
中国药科大学	725	7	111	27
沈阳药科大学	719	8	137	22
华中科技大学	706	9	128	23
北京大学	677	10	96	31

表 4 被引次数最多的 10 所医院

医院名称	被引次数	排名	论文数	排名
中国中医科学院西苑医院	403	1	72	15
中国中医科学院广安门医院	393	2	247	1
北京中医药大学东直门医院	373	3	94	7
广州中医药大学第二附属医院	332	4	185	2
华中科技大学附属同济医院	300	5	38	30
广州中医药大学第一附属医院	253	6	73	14
中日友好医院	237	7	62	17
上海中医药大学附属龙华医院	222	9	95	6
解放军总医院	217	10	68	16

4 中医药研究热点

数据取自 2009 年每篇中医药论文的所有关键词。并对关键词进行整理,得出各个关键词频次。通过对学科关键词的研究可以分析学科的特点,优先发展领域、趋势以及前沿^[4]。表 5 是频次最多的 10 个关键词,高效液相色谱法、中医药疗法、含量测定、化学成分等表明中医药研究重视方法技术的研究。针灸和针刺是我国中医药学中最具特色的代表,在世界多个国家得到应用,当前依旧是众多研究者的关注点。从关键词的分析还可以看出糖尿病等常见病也是研究者关注的方向。经验和综述等出现的频次也很多。国务院关于中医药事业的发展中提到:要推进中医药继承与创新,支持中医药科技创新,开展中医药基础理论、诊疗技术、疗效评价等系统研究,推动中药新药和中医诊疗仪器、设备的研制开发,加强重大疾病的联合攻关和常见病、多发病、慢性病的中医药防治研究。从论文产出看,我国中医药的研究正围绕国家既定方针而进行。

表 5 2009 年中医药论文中频次最多的 10 个关键词

关键词	频次	排名
高效液相色谱法	966	1
大鼠	619	2
中医药疗法	434	3
针刺	411	4
含量测定	410	5
化学成分	385	6
中药	370	7
电针	277	8
疗效观察	230	9
针灸疗法	228	10

5 我国中医药产出模式特征

中医药论文的合著比例低于全国整体水平,2009 年全国合著论文占论文总数的比例为 88.6%,中医药类论文为 67.4%。科技合作是科学研究工作发展的重要模式,中医药事业在走向世界的进程中,科研合作也是重要手段之一。国家自然科学基金会和科学技术部的国家“五年计划”攻关项目以及国家重点基础研究发展规划(973 计划)项

目是产出基金论文最多的三大基金。高等院校是产出中医药论文的主力军。2009年,北京、广东和江苏是产出中医药论文最多的三个省市,同时,三地区中医药论文的被引次数也是最高的。各省市的中医药大学都是各省市中医药论文产出的主力军。在被引次数最高的前10个医院中,来自北京的医院占到一半。中医药标准化是中医药现代化的重要组成部分,是中医药得到国际认可的重要因素。高效液相色谱法、大鼠、中医药疗法、含量测定、化学成分和疗效观察等是2009年出现频次最高的几个关键词,我国中医药研究重视技术方法以及科学性的研究。

国家“十二五”中医药事业发展的总体目标中提到:到2015年,中医药人才素质明显改善。结构更趋合理;继承创新体系基本建立,传承研究成效显著;中药产业发展水平进一步提升,现代中药工业体系建设和产业创新能力得到加强;国际交流与合作成效更显著,在国际传统医药领域的优势地位得到巩固和加强,基本实现中医药医疗、保健、科研、教育、产业、文化全面协调发展^[5]。近几年,中医药研究不断发展,但与其他学科相比还有较大的提升空间,尤其是在产出

质量方面。各省市单位应发挥自身优势,并加强国内合作,采取切实可行的措施,推动中医药事业的发展,提高中医药研究水平,扩大和加强中医药在国内乃至世界的影响。

参考文献

- [1] 中国科学技术信息研究所. 2010年度中国科技期刊引证报告[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 1.
- [2] 中国科学技术信息研究所. 2009年度中国科技论文统计与分析[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2011: 6.
- [3] 2009年卫生部门医疗卫生财政拨款分省一览表[DB/OL]. [http://www. satcm. gov. cn/1987 - 2010/全国中医药统计摘编/atog/2009/E04. htm](http://www.satcm.gov.cn/1987-2010/全国中医药统计摘编/atog/2009/E04.htm).
- [4] 中国科学技术信息研究所. 2007年度中国科技论文统计与分析[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2009: 17.
- [5] “十二五”期间中医药发展目标明确[EB/OL]. [http: //finance. sina. com. cn/roll/20110117/12379265449. shtml](http://finance.sina.com.cn/roll/20110117/12379265449.shtml).

(原刊于《中国医药导报》2011年第8卷第36期)

国际科技合作对中国的科技能力影响分析

袁军鹏 薛 澜 宿 洁

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038;

2. 清华大学公共管理学院, 北京 100084;

3. 中央财经大学管理科学与工程学院, 北京 100081)

摘要 文章利用科学计量学、数据挖掘技术, 以 1994—2006 年 Web of Science (含 SCIE, SSCI 和 A&HCI) 收录的中国发表论文为样本, 从论文的机构类型分布、引用影响分布、国际科技合作与全部中国文献引用影响的对比、中国与国际著名机构的合作分布进行了研究, 从科学计量学的视角描绘了 1994 年以来的中国参与国际科技合作对中国科技能力的影响以及中国自主创新能力的演变趋势, 进而提出了中国各机构加强国际合作、提高自主创新能力应采取的对策思路。

关键词 国际科技合作; 科学计量学; 数据挖掘; Web of Science

1 引言

近年来, 随着经济全球化的不断发展, 一些研究人员开始关心不断发展的科技全球化进程对中国科技能力的影响^[1-2]。任何一项科学研究和技术创造, 都要以撰写必要的科学文献为其最后阶段, 科学文献的数量和质量无疑是对科技能力的一种量度^[3]。

学术论文、专著作为传递新学术思想、成果的主要物质载体, 它们之间的关系并不是孤立的, 而是相互联系的, 突出表现在科学文献之间的相互引用, 因此, 引文分析就成为文献计量学、情报计量学、科学计量学的重要组成部分。引文分析 (Citation Analysis) 就是利用图论、数理统计及其他数学、逻辑思维方法, 对科技文献的引用或被引用现象和规律进行分析, 以便揭示出它们所蕴含的研究对象具有的特征或者对象之间的关系^[4]。通过深入分析文献间互相引用的关系, 引文分析在评价研究团队和个人的科研绩效、揭示学科特点和结构以及反映科学研究的焦点领域和发展态势等方面都发挥着重要的作用^[5]。澳大利亚政府工业与科学技术部的工业经济局 (BIE), 曾于 1995 年对该国的科技体制和科学研究水平进行了评价。对其科研活动的绩效评价主要根据 1981—1994 年 SCI 数据库中的指标, 通过对科学

论文与引文进行国际比较以及对合作论文的考察, 分析该国在若干学科领域中的优势与劣势以及国际合作状况 (包括与不同地域、在不同研究领域的合作), 进而对国家基础研究的整体水平进行评估^[6]。美国兰德公司在 2008 年发布的著名研究报告《美国科技竞争力》中, 采用 SCI 论文的被引次数开展了美国与其他国家的科技竞争力的比较分析^[7]。Ding Y. (2010) 利用高产作者、高被引作者、高影响力论文等科学计量学指标评估了 1960—2009 年间语义网领域的研究现状^[8]。Persson (2010) 比较了自主论文与国际合作论文的引用影响, 发现在高被引论文中, 国际合作论文并不如想象中的多, 但是对于科研小国而言, 国际合作论文占据了其发表的高被引论文的绝大部分数量^[9]。近年来, 国外的研究者对中国科学异军突起表现出极大的关注^[10-11], David A. King 用引文分析的方法对 31 个国家和地区的科学影响进行了分析, 其中中国在归一化的篇均引文指标中位于倒数第四^[11]。英国皇家协会在 2011 年 3 月公布的一份报告中称^[12], 衡量论文质量的重要指标是其他科学家在其工作中对其引用次数的多少, 中国在这方面的表现落后于论文数量的增长速度。同样, 2011 年 4 月的西班牙《公共报》中也指出, 中国目前的论文数量虽然呈现出快速增长趋势, 但这些研究成果要达到质量的同等提升, 还有很长一段路要走^[13]。

本文在上述研究基础上, 利用数据挖掘、科学

计量学技术,以1994—2006年Web of Science(含SCIE、SSCI和A&HCI)收录的中国发表论文为样本,对中国机构与国际各类型机构合著WoS论文的机构类型分布、引用影响分布、国际科技合作与全部中国文献引用影响的对比、中国与国际著名机构的合作分布进行研究,试图描绘1994年以来的中国参与国际科技合作对中国科技能力的影响以及中国自主创新能力的演变趋势。该研究将为我国更好地整合和利用全球优势资源,在更大范围、更广领域和更高层次上参与国际科技合作与竞争,提高自主创新能力和建设创新型国家提供科学决策支持。

2 数据来源与数据库的建立

科学引文索引(SCI)数据库历来被公认为世界范围最权威的科学技术文献的索引工具和科学计量、科学评价的重要工具,是因为它收录期刊的标准高,代表性强以及独特的编排方法所带来的特殊作用。为了获得更全面更权威的数据,我们

将SCI数据库和Thomson Scientific公司ISI开发的另外两个同等重要的数据库——社会科学引文索引数据库(SSCI)和艺术与人文科学引文索引数据库(A&HCI)作为研究的数据来源。

2006年10月25日,在清华大学购买的WoS中,以“CU = Peoples R China”为检索对象^①,检索出WoS中所有中国发表的文献,得到结果为441769篇。同日在Thomson Scientific公司的WoS以同样的条件得到结果为442697篇,其查全率(Recall)为99.79%,所以该数据是可靠的。利用信息抽取和自动监测技术将检索到的文献信息建立基于SQL Server的ChinaSCI数据库,得到441769条文献记录。我们定义中国国际合著关系为一篇文章的合著作者中至少有一位来自中国并且至少有一位来自其他国家。以此为依据,设计国际科技合作自动识别算法,得到所有的中国的国际科技合作的WoS文献(SCI、SSCI和A&HCI)为103585篇。我们从著者地址出发,将涉及的44149个机构分为大学、研究机构、企业、医院、政府与国际组织、其他几种类型^②,然后分析各类型机构的文献情况。

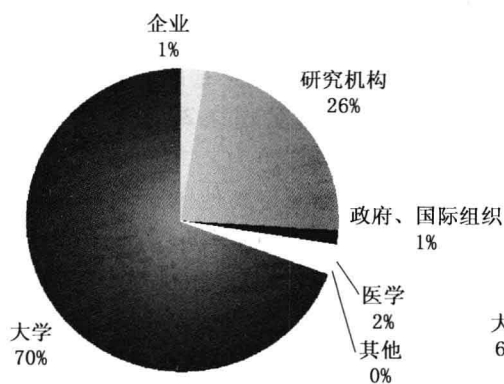


图1a 中国各类型机构发表WoS文献数量分布图

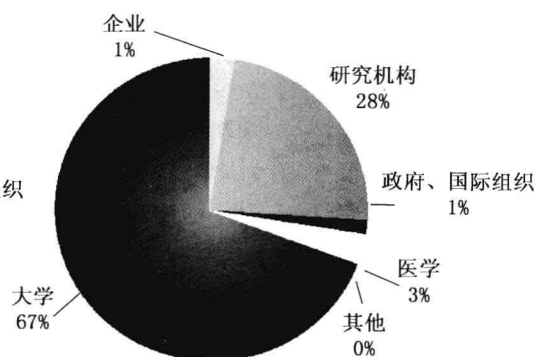


图1b 中国参与国际合作的机构发表WoS文献数量分布图

图1 中国的各类型机构WoS文献数量分布图

数据来源:本文中未作说明的图表均来自于Web of Science(清华大学镜像),2006年10月25日

3 结果分析

3.1 各机构类型总体数量分布分析

1994.1~2006.10期间,中国共有26627个机构发表过WoS文献^③,总体情况如图1所示。

在中国,学校和研究机构是WoS文章发表的主要类型,占到中国所有文章的96%,而且在参与国际合作的机构中,学校和研究机构的文章数量也占到了95%。对比图1.a和1.b可以看出,在国际合作的文献中,研究机构的比例上升为

① 清华大学的web of Science回溯到1994年,所以Time span = 1994 - 2006,另外设定Doc Type = All document types; Language = All languages; Databases = SCI - EXPANDED, SSCI, A&HCI。

② 由于机构名称书写不规范,加上很多大学改名,所以,机构数量存在较大的误差,分类后则可以避免这个问题。

③ 不包括港、澳、台的505个机构,同样,机构数量有一定误差。

28%，医院由2%上升为3%，这二者的上升恰恰是由于学校的比例下降所导致，其他类型的机构发表的文献所占的比例没有变化。从中可以看出，学校是发表 WoS 的绝对主要类型，其次是研究机构，医院排在第三位，企业等在其中分别贡献1%的文献，这也符合 Jaffe & Trajtenberg 在 2002 年的判断^[14]：企业并不是科技文章的主要发表者，其创新的成果多在专利中体现。

3.2 引用影响因子分析

这里有一个公理性的潜在理念是：引用是质量的关系函数，即一般情况下，被引用频次反映的是某种学术思想的影响程度，一项研究成果被引用的次数越多，表明这项成果的影响力越大^[15]，所以，我们定义引用影响因子（Citation Impact）为

$$CI = CT/N \quad (1)$$

其中， CT = 总被引用次数， N = 总文献数量。

(1) 各类型机构的引用影响因子分析

利用公式（1），计算各类型机构的历年的引用影响因子，得到图 2。

从图 2 可以看出，就引用影响因子来看，由于

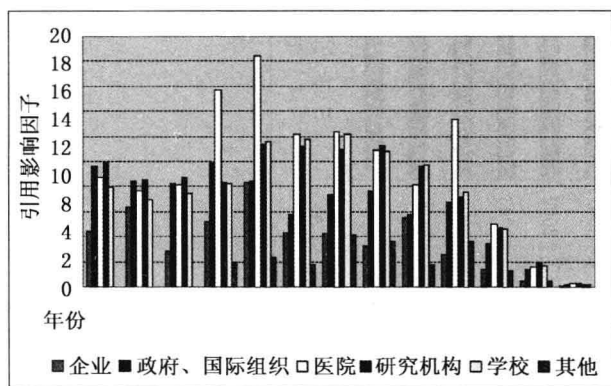


图2 中国的各类型机构发表的全部 WoS 的引用影响因子按年份分布

注：图中， $[0, 1.0)$ 表示比值分布在大于等于0且小于1.0的区间中，5表示频次为5个，7%表示这5个频次占所有频次的比例为7%

从图 3 来看，小于 1.0 的比值只有 5 个，占所有比值的 7%，说明只有 5 次（7%）是国际合作文献的 CI 小于全部文献的 CI，其余的 93% 全部是国际合作文献的 CI 高于全部文献的 CI，而且，有 53% 的比例分布在 $[1.5, 4.0)$ 区间，说明有 40 次的国际合作文献的 CI 是全部文献的 CI 的 1.5 倍以上，这充分说明参与国际科技合作有助于提高我国论文的引用影响力，有助于提高我国的科技

能力。有 40% 的比例分布在 $[1.0, 1.5)$ 区间，说明有些年，有些机构的中国的全部文献与合作文献的引用影响因子差距并不是很大，中国在充分利用国际科技合作、加强自主创新能力后，完全有可能提高我国论文的引用影响。

(2) 各类型机构的国际科技合作的引用影响比较分析

为了比较各类型机构参与国际科技合作与全部 WoS 文献的引用影响因子的区别，我们首先以历年的国际合作文献的 CI 除以历年全部文献的 CI，然后按照不同区间统计其分布频次，得到图 3。

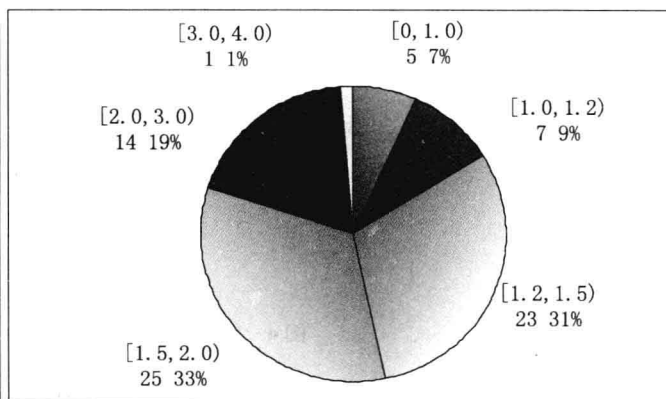


图3 中国的各类型机构发表的合作文献与全部 WoS 的引用影响因子比值的频次分布

能力。有 40% 的比例分布在 $[1.0, 1.5)$ 区间，说明有些年，有些机构的中国的全部文献与合作文献的引用影响因子差距并不是很大，中国在充分利用国际科技合作、加强自主创新能力后，完全有可能提高我国论文的引用影响。

由于统计源的学科结构差别，以及各个学科自身发展的特点和特有引文行为的不同，如科学家研究行为的社会性、学科间交叉渗透的程度、