

国内科技资源共享研究的文献计量分析

张翔

(中国科学技术大学管理学院, 安徽合肥 230001)

摘要: 科技资源共享一直是国内科技管理领域研究的热点。以科技资源共享作为主题词对中国知网学术论文总库进行检索, 一共检索到231篇相关的期刊论文。利用文献计量方法对样本文献进行梳理, 得出该命题研究的时间分布、作者分布、期刊分布、主题分布以及关键词的词频情况, 并在结论基础上指出未来的发展方向, 从而为国内科技资源共享的研究提供一定的参考。

关键词: 科技资源共享; 主题分布; 文献计量法

中图分类号: F422, G350

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2013.02.003

Biblio-metrics Analysis on the Sci-tech Resource Sharing Research in China

Zhang Xiang

(School of Management, University of Science and Technology of China, Hefei 230026)

Abstract: The resource sharing has been a hot spot of national science and technology management research. Resource sharing as the theme to China's knowledge network of science and technology data library to search retrieved a total of 231 related articles. Use of methods of sample documents for comb, conclude that the proposition of the time distribution, distribution of authors, journals, subject distribution, and keywords frequency, thus contributing to national resource sharing of science and technology studies provide some reference.

Keywords: sharing of sci-tech resource, theme distribution, biblio-metrics method

1 引言

为了推动科技资源的优化配置, 国内学者从不同的视角进行深入研究。对于科技资源共享的定义与内涵、模式与机制、配置与管理、绩效评估与考核、法律规范、政府作用以及渠道建设等不同方面展开了讨论, 同时从国家、区域、行业、机构之间的科技资源共享进行了多层次的分析, 综合利用了文献梳理、案例讨论、数据包络分析(DEA)、层次分析法(AHP)、多属性决策法(TOP-SIS)等不同类型的方法进行相关研究, 很大程度上扩展了命题研究的范围与研究的深度^[1]。

为了更好地了解命题研究的概况, 明确国内科技资源共享研究的权威学者、重要期刊、主题分布

以及关键词的词频等, 笔者对2002-2012年期间发表的231篇相关论文进行文献计量分析, 为国内科技资源共享研究的深入发展提供一定数据支持。同时, 在参考吴家喜(2012)对近10年国内科技资源共享研究综述的结论基础上, 结合笔者文献计量分析的结果, 提出更为具体的未来发展方向。

本文选择中国知网学术论文总库作为检索文献的来源, 以“科技资源共享”作为主题词, 选择文献来源类型为期刊与特色期刊, 不限定时间范围, 一共检索到279篇相关文献。确定样本文献的标准为结构完整的学术论文(尤其具有参考文献), 并剔除研究简报、会议综述、著作评述类型的文献以及其他一些商业性期刊的文章, 经过筛选后得到231篇期刊学术论文作为最终的样本文献。

作者简介: 张翔(1989-), 男, 中国科学技术大学管理学院硕士生, 研究方向: 企业家精神与领导力。

基金项目: 安徽省高校重点科研项目“价值链视角的安徽科技集群企业国际化成长共生机制研究”(2011sk015zd)。

收稿日期: 2013年2月6日。

笔者之所以选择期刊学术论文作为样本文献, 一是因为专业期刊论文是比较规范的研究性论文; 二是因为本文研究的目的也是要确立该命题研究的权威作者、重要期刊等, 选择期刊论文比较容易识别这些文献特征; 三是需要保障样本文献的统一性, 所以剔除了研究简报、会议论文等。同时, 由于2013年的相关数据没有完全录入中国知网, 为便于文献计量分析, 因此本文没有将2013年发表的相关论文纳入分析范围, 一定程度上导致样本文献没有完全涵盖所有已发表的期刊论文。

2 研究论文发表数量

国内有关“科技资源共享”的期刊文献最早时间是2002年, 随着时间的推移, 发表的文献数量日益增加, 如表1所示。

由表1可以看出, 有关“科技资源共享”的论文发表情况有一个波动趋势, 从2002到2009年呈增长态势, 而2009年以后则有一个较为明显的下降后保持平缓的趋势, 而从不同类型的论文来看, 无论是中文核心还是CSSCI核心论文都有这样的趋势。从核心论文所占的比重来看, 2009年、2010年所占比重较高, 分别为当年度全部相关文献的35%、36%。另外, 从样本文献的年度分布来看, 2007年以后(包括2007年)的文献数量(无论是普通期刊的论文, 还是核心期刊的论文)都比2006年以前要增长许多, 这从一个侧面反映了该命题研究的突破。

表1所反映的引用次数趋势, 主要是因为国内有关“科技资源共享”的研究主要兴起于21世纪以后, 在2005年前后尚处于命题研究的“概念引入与构念形成”的阶段, 研究的对象主要围绕科技资源共享的内涵、特征及重要性开展, 处于领域基础性

工作的研究^[2], 所以发表论文数量较少、单篇引用频次较高是符合学科发展的态势; 随着研究的不断深入, 该命题的研究主要聚焦在更为具体的各个分支上, 例如科技资源共享的运行模式、法律规范、绩效评估、制度建设等, 所以总引用的情况逐渐增多、单篇被引的次数降低, 也是符合命题发展的规律。另外, 2011年后的近3年因为论文发表时间不长, 所以被引用的次数较低, 也是符合文献引用特征规律的。

3 论文作者与载文期刊的分布

笔者采用与丁栋虹、张翔(2013)相似的作者计分方法^[3], 以便明确各位学者的贡献程度。首先, 计算样本文献中所有学者发表的论文数量, 无论第一作者还是合作完成的第二、第三作者都计1分, 然后进行相应的调整, 每位独立完成论文的作者计1分, 合作完成论文的作者(假设有k位)计分数为1/k, 如果最后计算出的得分相同, 则按照论文被引频次排名, 依照这样的计分规则, 计算出表2。

如表2所示, 231篇样本文献一共涉及345位学者(重名学者共有6位), 其中第一作者发表论文数最多的是王蓉(8篇), 然后是于兆波(5篇)、董诚(4篇)、刘广为(4篇), 独立撰写或合作完成最多的也是王蓉。有15位学者发表的相关论文数超过3篇(包括3篇), 而在样本文献中被引用总频次最多的学者是魏淑艳(共被引用57次)。另外, 按照调整后的计分规则, 有17位学者得分超过2分(包括2分), 其中排名前三位的分别是于兆波、王蓉、魏淑艳。这3位学者在国内科技资源共享研究方面作出了一定的贡献。同时, 样本文献中仅有68篇论文是学者独立撰写的, 其他163篇都是学者之间合作完成的。这一数据充分表现出合作研究的发展趋势。

表1 2004-2012年发表的相关期刊论文的统计表

数据库 \ 年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
其他论文数	1	2	7	11	10	21	26	34	22	27	25
CSSCI核心	0	0	0	3	2	6	3	8	5	3	2
中文核心	0	0	1	1	0	1	0	4	3	1	2
论文总数	1	2	8	15	12	28	29	46	30	31	29
总被引频次	0	8	67	211	112	101	89	70	44	28	2
平均被引	0	4	8	14	9	4	3	1.5	1.5	1	0

注: 如果同一个期刊既是CSSCI核心, 也是中文核心, 则只列入CSSCI核心, 不再列入中文核心中。

表2 样本文献的作者排名表(部分)

排名	作者	文章数/篇	分数	被引频次
1	于兆波	5	4.5	9
2	王蓉	8	4.33	28
3	魏淑艳	3	3	57
4	栾恩杰	3	3	39
5	张文德	7	2.82	18
6	吴家喜	3	2.33	3
7	董诚	6	2.32	65
8	杨雅芬	3	2.16	14

表3 样本文献的期刊分布(部分)

论文期刊	数量/篇
中国科技资源导刊	14
科技管理研究	12
中国科技论坛	11
科技进步与对策	9
华东科技	8
河南科技	6
黑龙江科技信息	5
科技创业月刊	4
情报杂志	4
安徽科技	4
北京理工大学学报(社会科学版)	4
科技信息	3
中国基础科学	3
图书情报工作	3
科技与经济	3
情报理论与实践	3
科学管理研究	3
科技与法律	3

如表3所示,通过对样本文献的梳理,231篇样本文献分别发表在92种期刊上,其中《中国科技资源导刊》发表的论文数最多,一共有14篇;其次是《科技管理研究》《中国科技论坛》《科技进步与对策》,刊载的论文数分别为12篇、11篇、9篇,呈现出明显的期刊集中趋势。从期刊所属的学科分类来看,科技管理类的期刊占主导地位,而图书情报类期刊也有一定的比重,反映出多学科(管理学、情报学)的交叉研究现象。另外,从期刊的等级和影响力来看,管理类发表最好的期刊为《中国软科学》(国家自然科学基金委A类期刊),图书情报类发表最好的期刊为《图书情报工作》,其他类似综合性社科期刊、大学学报都有所涉及,体现了期刊来源比较丰富。另外,仅从表3中发表论文数

较多的期刊来看,核心期刊的比重较大。总之,该命题的研究已经形成若干重点关注的期刊。

4 研究机构的分布与基金资助情况

为便于统计样本文献的机构分布,本文选择第一作者的单位作为分析对象。通过对样本的整理,发现231篇样本文献一共涉及第一作者单位148个,如表4所示。

表4 样本文献的机构分布(部分)

机构名称	数量/篇
中国科学技术信息研究所	16
中国政法大学	9
黑龙江科技信息中心	8
福州大学图书馆	7
北京理工大学	5
上海交通大学	4
江苏省科学技术情报研究所	4
浙江省科技信息研究院	4
郑州市科技情报研究所	4
西安交通大学	3
国家科技基础条件平台	3
中国科学技术发展战略研究院	3
中国农业科学院	3
东北大学	3

通过表4中的数据可以看出,发表论文数最多的研究机构是中国科学技术信息研究所,一共有16篇论文;其次是中国政法大学(9篇)、黑龙江科技信息中心(8篇)、福州大学图书馆(7篇)、北京理工大学(5篇)。有5家科研单位的文献数超过5篇(包括5篇),有23家研究机构的文献数超过2篇(包括2篇)。从研究机构的类型来看,以国家、省市相关的科技信息研究机构为主,高等院校的比重较少,企业相关机构也比较少见。从研究机构分布的地域来看,以沿海地区的科研机构或高等院校居多。总之,该命题的研究已经形成某些重点关注的研究单位,但是数量较少,研究机构的分布总体比较分散。

在样本文献中,受到各类基金课题资助的论文有34篇,占全部样本文献的14.7%,非基金论文数为197篇,占全部样本的85.3%。其中,以国家级各类课题基金资助居多,例如“国家科技基础条件平台建设计划”共资助21篇,中国博士后基金资助7篇、国家自然科学基金资助5篇、国家社会科学基金资助4篇等,其他省市各级课题基金共资助6篇。核心论文受到基金资助的比例为76%。总体而

言，该命题研究的课题基金的资助还需加强。

5 主题分布与高频关键词

笔者依照吴家喜(2012)对国内科技资源共享研究主题的划分，构建文献计量分析中主题分布的逻辑单元。吴家喜在梳理国内研究的现状中，将科技资源共享的研究分为概念与内涵、运作模式、管理机制、绩效评估、制度建设与立法、政府作用等6个方面^[1]。本文在其基础上，考虑到科技资源共享的环境背景既包括了法律制度，同时也涵盖了经济环境、文化环境、自然环境，所以重新界定为：理论范式(概念、内涵、定义、现状)、运作模式、共享机制、绩效评估、环境要素(政治法律、经济因素、社会文化、自然环境)以及其他类型的相关主题，共6个类别，然后统计出的结果见表5。

如表5所示，通过对样本文献的梳理，可以看出，运作模式(共享模式、实施路径)所占的比重最多，为全部样本文献的20%；其次为政策法律要素(政府作用、法律规范、制度建设等)，所占比例为19%，接着是理论范式(17%)、共享机制(15%)、绩效评估(9%)等，而研究主题中涉及最少

表5 样本文献的主题分布

主题类别	数量/篇	
理论范式	39	
运作模式	47	
共享机制	34	
绩效评估	21	
环境要素	1.政策法律	46
	2.经济因素	16
	3.社会文化	4
	4.自然环境	6
其他	18	

的是社会文化要素，仅为全部样本文献的1%。由此可见，国内科技资源共享的研究主要集中在理论模式、共享机制、绩效评估、政治法律建设方面的探讨。另外，无法归入上述5类的其他类型的主题还有18篇，主要涉及共享过程中的技术实现、共享的数据库管理等。

为了更加清晰地了解整个命题研究方法的概况，笔者借鉴朱秀梅(2011)对研究方法的划分，将一般命题研究的方法划分为案例研究、数理实证研究、理论研究3种类型^[4]，并以此构建分析单元，分析结果见表6。

表6 样本文献的研究方法统计

年份	文献数量	研究方法类型		
		案例研究	数理实证	理论研究
2002-2005年	26	1	1	24
2006-2008年	115	4	6	105
2009年至今	90	11	14	65
合计	231	16	21	194

通过表6的数据可以看出，国内有关“科技资源共享”的研究主要以定性研究为主，例如文献回顾、理论构建、描述分析等研究方法应用较多，缺乏量化的数理实证研究，同时缺少基于中国情境之下具有代表性的实践案例的提炼、总结以及系统研究，难以在具体的操作过程中给政府部门、企业以及其他相关机构以有效的策略指导。

为更进一步了解科技资源共享的研究热点，本文以样本文献作为分析单元，将每篇文献中的关键词提取出来，按照出现的频次进行统计排序，如表7所示。

由表7可以看出，231篇样本文献中出现的关

表7 样本文献的关键词统计(部分)

关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频
科技资源	86	自然科技资源	13	科技成果转化	7
资源共享	49	共享平台	11	科技基础条件平台	6
科技资源共享	40	平台建设	11	科技资源管理	6
共享	28	科技合作	11	服务平台	6
科技创新	21	自然科技资源	13	长三角区域	6
资源共享平台	15	上海市	10	立法	5
公共服务平台	14	科技文献	10	区域创新体系建设	5
大型科学仪器	13	共享机制	8	信息资源共享	5
科技基础条件	13	自主创新	7	信息资源	5

关键词次数最多的是科技资源、资源共享、科技资源共享、共享、科技创新。这些词的词频数均大于20。无论是科技资源,还是资源共享或者科技资源共享都与主题词“科技资源共享”密切相关。对高频关键词进行简单划分,可以看出:(1)表示资源类型的,主要包括科技资源、自然科技资源、信息资源、科技文献等关键词;(2)体现共享行为的,则有资源共享、科技资源共享、信息资源共享等关键词;(3)表现共享媒介的,主要涵盖了共享平台、资源共享平台、公共服务平台、科技基础条件平台等;反映创新性的,诸如科技创新、自主创新、区域创新体系建设等;(4)表示仪器设备的,主要有大型科学仪器、科技基础条件;(5)反映区域特征的,诸如上海市、长三角区域等;(6)其他还有共享机制、立法等关键词。由此可以初步看出,现有研究聚焦在各类科技资源的共享研究、共享平台的建设、共享机制的讨论、关键仪器或设备的研发、相关法律制度的保障等,重点研究的区域是以上海市为重要代表的长三角区域。

依据吴家喜(2012)、韦青松(2012)等学者的研究综述,结合本文词频分析的结果,发现国内学者研究科技资源共享的视角有所不同,或者从科技资源的类别,例如自然科技资源^[5]、信息资源^[6]、高校科技资源^[7]出发,或者从科技资源共享的途径(例如服务平台、共享平台、共享渠道等)进行分析^[8],或者从科技资源共享的法律规范(例如科技资源立法、共享的权利等)切入^[9],或者讨论科技资源共享的关键设备或技术^[10],或者论述科技资源共享的机制(资源共享机制、信息化、共享机制等)^[11],或者从科技资源共享的绩效评估与考核进行研究(效用理论、评估等)^[12]。如果对样本文献的关键词进行归类,可以发现:共享是关键行为,信息化、制度化、法规化是重要保障,政府在共享过程中扮演重要角色,而企业则是重要的利益相关者,同时绩效考评与激励是促进要素,公共服务平台、科技基础条件、信息网络、人际网络等则是重要的共享渠道。

6 结论与展望

6.1 结论

综上所述,国内科技资源共享的研究经过10年的发展取得了一定的成果,在研究层次、研究方法以及研究主题上都有所扩展,积极推动了国家科

技资源优化配置的发展。通过文献计量的分析,该命题的研究有以下特点。

(1)2002-2012年发表的期刊论文数呈现一个波动的趋势,有先增后减再平缓的趋势,未来随着中国知识经济的快速发展,相关论文数可能有所增加,其中2009年是发表相关论文数最多的年份,也是发表在中文核心或者CSSCI核心期刊上文献最多的年份,但是平均引用频次较低。

(2)该命题的研究已经形成明显的期刊集中趋势,以《中国科技资源导刊》发表论文数最多,《科技管理研究》《科技进步与对策》《中国科技论坛》发表论文数也较多,科技管理类的期刊占主导地位,其次是图书情报类的期刊,而经济类、综合社科类的期刊比较少见;作者分布也有明显的集中倾向,例如北京理工大学的于兆波、中国政法大学的王蓉、东北大学魏淑艳等学者专注该命题的研究,并作出一定程度的贡献。

(3)从研究的主题分布来看,现有研究主要集中在理论范式、共享模式、政策法律、共享机制等几个方面,对于绩效评估的讨论以及其他环境要素(例如社会文化要素)的分析比较缺乏。

(4)通过对关键词的提取,可以看出科技资源共享是文献聚焦的关键,包括了共享平台、共享渠道、共享设备、共享机制等不同方面的研究,有关科技创新、科技合作、科技资源管理、立法(法律)的关键词次数也比较多,体现出不同研究视角的扩展。

6.2 未来发展

未来科技资源共享的研究主要可以围绕两个方面展开:(1)多层次、多视角的综合分析,利用经济学、管理学、情报学的理论知识进行交叉研究;(2)加强与实践的联系,注重实际操作中的具体指导,通过对典型案例的提炼总结先进经验、推广科学模式,同时完善相应的专项法律法规(科技资源共享法),保障共享过程中的各方利益,加强开放式的公共研发平台构建与信息渠道的建设。另外,通过关键词的比较分析,可以发现共享机制中激励机制的相关研究比较缺乏,因为激励机制直接影响着各方利益主体共享动机的激发,同时也与科技资源共享评估有密切的关联,是未来值得深入探讨的方向之一。同时,应用其他学科领域较为成熟的研究方法或者工具进行命题研究,也是未来研究

(下转第32页)

些系统都是中文版本,两地高校图书馆在使用这些系统进行本地化开发时将没有语言障碍^[2]。我国大陆地区有小部分高校图书馆采用了台湾的Muse和Smartweaver系统,台湾地区则鲜有高校图书馆使用我国大陆地区的跨库检索系统。大陆地区优秀的信息技术公司应该尽早进军台湾高校图书馆市场,使更多的台湾高校图书馆认识并使用KingbaseDL、CALIS资源统一检索系统。

6 结语

海峡两岸高校图书馆文缘相承,历史沿革相似,这为两地高校图书馆在数字资源建设方面的合作奠定了基础。2011年福建省将“闽台高校教育交流与合作”列为教育改革试点之一,进一步加快两岸教育合作实验园区、两岸职业教育教学资源基地及两岸职业教育师资培训基地的建设。目前两岸教

育合作实验园区项目已经在福州地区大学新校区和平潭综合实验区启动建设。两岸高校教育领域的进一步交流合作,为海峡两岸高校图书馆数字资源建设提供了新模式和新经验^[4]。笔者相信两地高校图书馆在数字资源建设上的进一步合作将不再遥远。

参考文献

- [1] 张巧娜,孟雪梅.台湾地区高校机构库的建设发展及启示[J].图书与情报,2010(3):11-14.
 - [2] 张巧娜.海峡两岸高校图书馆数字资源建设的比较研究[D].福建:福建师范大学,2011.
 - [3] 张巧娜,孟雪梅.大学图书馆学报.海峡两岸高校图书馆数字资源联盟采购的比较研究[J].大学图书馆学报,2011(3):46-49.
 - [4] 福建教育改革试点力推闽台教育交流合作[EB/OL]. [2012-06-20]. <http://www.chinanews.com/edu/2011/05-01/3010107.shtml>.
-
- (上接第16页)
- 方法发展的重要方向。例如,将企业绩效管理中的平衡计分卡用于科技资源共享评估研究,利用DEA(数据包络分析)、UCINET(社会网络分析软件)进行相关讨论。
- ### 6.3 研究局限
- 本文的样本只涵盖了相关的期刊学术论文,没有包括其他类型的文献,例如研究简报、书评、学位论文、会议综述、学术著作等相关文献,所以在一定程度上导致样本的范围有限。另外,没有结合国际最新的研究进展,充分借鉴国外的前沿成果,也是本文的研究不足之一。
- ## 参考文献
- [1] 吴家喜.近十年国内科技资源共享研究进展与述评[J].科技与经济,2012(2):1-5.
 - [2] 方建中,邹红.实现科技资源共享:科技创新体系建设的基本任务[J].科技与经济,2005(2):19-22.
 - [3] 丁栋虹,张翔.国内团队企业家精神研究述评——基于文献分析法[J].北京理工大学学报:社会科学版,2013(1):63-70.
 - [4] 朱秀梅,张妍,李明芳.国际创业研究演进探析及未来展望[J].外国经济与管理,2011(11):21-28.
 - [5] 张云飞,邹礼瑞.自然科技资源共享模式研究[J].科技管理研究,2009(7):468-469,472.
 - [6] 刘广为,张文德.基于人际网络的科技资源共享渠道拓展[J].情报理论与实践,2009(4):59-62,99.
 - [7] 锁志海,杜杨沁,蔡义杰.高校科技资源共享与网络增值服务共建机制研究——基于中国高校科技成果信息推广平台的实证研究[J].科技管理研究,2010(3):86-89.
 - [8] 刘芳兵,彭晓东,沈敏.科技文献资源共享平台架构与运行机制实践研究——以重庆市科技文献资源共享平台为例[J].图书情报工作,2012(9):66-69.
 - [9] 于兆波,王晓帅.论《物权法》对科技资源共享立法的影响[J].中国科技论坛,2011(4):20-24.
 - [10] 杨艺.科学仪器平台建设及个性化服务分析——以珠海市科学仪器设备共享平台为例[J].中国科技资源导刊,2008(2):61-65.
 - [11] 任贵生,李一军.基于信息化基础的公益性科技资源共享建设若干问题研究[J].中国软科学,2007(1):122-127.
 - [12] 赵伟,彭洁,王运红.基于平衡积分卡的科技资源共享评估研究[J].科技管理研究,2009(7):104-106.