

基于文献计量的科技查新研究现状分析

付鑫金^{1,2} 闫国伟¹ 许海云^{2,3}

(1. 太原理工大学图书馆, 山西太原 030024; 2. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038;
3. 中国科学院成都文献情报中心, 四川成都 610041)

摘要: 从文献计量的角度, 分析科技查新的研究现状。通过获取核心期刊为来源的相关文献作为样本, 对其年代、机构、作者、关键词分别进行计量与共现分析。研究发现: 相关研究论文数量有所回落; 合作发表的论文较少且相对封闭; 研究主题主要集中在查新报告质量、查新机构现状、创新服务模式等。最后针对存在的问题提出相应的对策和建议。

关键词: 科技查新; 文献计量; 共现分析; 查新服务; 查新现状分析

中图分类号: G252.6

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2018.01.008

Research on Science and Technology Novelty Search Based on Bibliometric

FU Xinjin^{1,2}, YAN Guowei¹, XU Haiyun^{2,3}

(1. Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024; 2. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038; 3. Chengdu Documentation and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041)

Abstract: This paper, based on bibliometric, analyzes research status of science and technology novelty search. By acquiring the articles from core journals as a sample, it analyzes, in measurement and co-occurrence, the distributions of years, institutions, authors, and keywords. In the discovery of research fruit, The number of relative articles is decreasing; co-authored articles are few and narrow ranged. The research focuses on quality of the novelty search report, status of novelty search institutions and patterns of innovative service. Finally, the countermeasures and suggestions are put forward according to the existing problems.

Keywords: science and technology novelty search, bibliometric, co-occurrence analysis, novelty search service, novelty search status analysis

0 引言

科技查新是指查新机构根据查新委托人提供的需要查证其新颖性的科学技术内容, 按照规范操作, 并作出结论^[1]。我国科技查新可追溯到

20世纪80年代中期^[2]。1990年, 原国家科委设立首批查新机构, 并颁布《科技查新咨询工作管理办法》《科技查新咨询工作管理办法实施细则》等, 于1990年、1994年、1997年分3批共公布了38家国家一级查新咨询单位^[3]。教育部科技

作者简介: 付鑫金(1984—), 女, 太原理工大学讲师, 主要研究方向: 情报计量学理论与实践(通讯作者); 闫国伟(1966—), 男, 太原理工大学图书馆副馆长, 主要研究方向: 科技查新; 许海云(1982—), 女, 中国科学院成都文献情报中心副研究员, 主要研究方向: 情报计量学理论与实践。

基金项目: 中国博士后科学基金资助项目“面向多关系融合的知识创新路径的识别与预测方法研究”(2016M590124)。

收稿时间: 2017年3月23日。

发展中心从2003年至2014年分7批共认定102所教育部查新工作站^[4]。2014年,国务院颁布的《关于加快科技服务业发展的若干意见》(国发〔2014〕49号)中明确指出,“加强科技信息资源的市场化开发利用,支持发展竞争情报分析、科技查新和文献检索等科技信息服务”,深化了科技查新工作,对推动科技创新和科技成果转化具有重要意义^[5]。

目前,对科技查新领域现状研究主要有两个角度:一是从文献计量的角度,通过研究近年来发表的相关论文来探究目前的研究热点^[6-7];二是从某查新站或地区的查新数量的角度发现其目前查新工作存在的问题并提出相应的对策和建议^[8-11]。通过文献研究发现目前查新工作还存在一些问题,例如,对于有较多查新需求的企业,其中一些企业的成果往往在行业里较为领先,出于“硬性规定”要进行成果类查新,可是大多查新范围却限定在国内,也就难免有闭门造车之嫌。而对于查新员、审核员,虽然他们有着相当丰富的工作经验,但他们对实践情况及实施效果和经验的总结相对薄弱^[6],不利于实践经验的传播与思路创新。科技查新的内涵是专业化信息检索^[12],作为一项科技信息服务^[5],有着服务于科技创新的使命。做好查新服务,更有利于在创新驱动的背景下建设国家创新网络。本文将从文献

计量的角度,探寻目前的研究现状,最后提出发展创新服务的对策建议,希冀能够对科技查新工作提出新的研究热点和研究方向。

1 数据获取

为保证所计量的文献质量,本文选用了中国知网的中文学术期刊全文数据库,将期刊范围限定在“核心期刊”和“CSSCI”内,从“题名”或“关键词”入手,以“查新”为检索词进行精确检索。检索时间范围截至2016年12月31日。另外,选用维普中文期刊服务平台7.0作为补充。在该平台上将期刊范围限定在“CSCD(中国科学引文数据库)来源期刊”,以同样的检索策略进行检索。剔除通知或新书介绍,最终获得677条数据。利用Excel、Bicomb、Ucinet等软件工具对样本数据进行分析。

2 文献计量分析

2.1 年代分布

从图1可以看出,在样本数据中,最早一篇关于科技查新的论文发表在1992年。从1992年至今,可以分为3个阶段。1992年至2002年为波动期,这个阶段发文量处于波动的状态。2003年至2010年为上升期,在该期间发文量持续攀升,至2010年为峰值,达到57篇。2011年

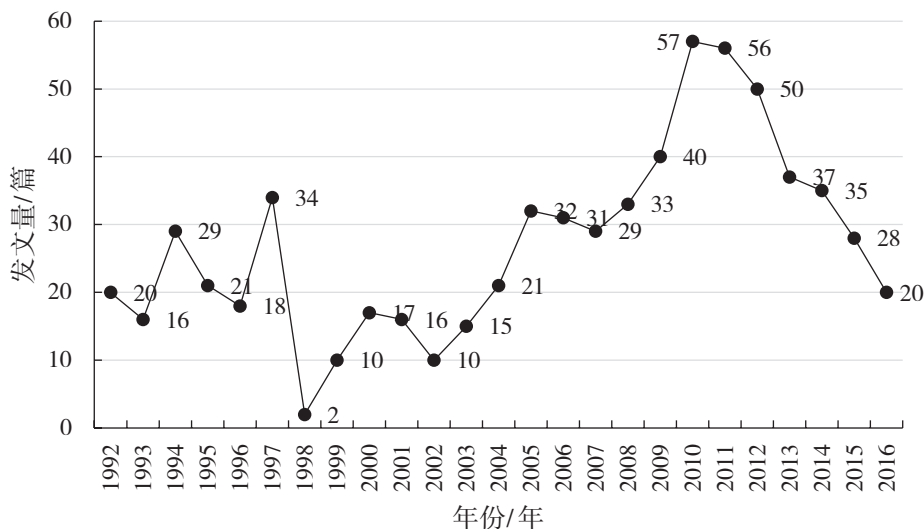


图1 发表科技查新论文的年代分布

至今为衰退期，在该期间发文量逐年降低。2003年发文量开始增长是与教育部开始设立科技查新工作站的时间点相契合的。教育部查新站的逐步设立，查新越来越受到关注，从而带动了实践经验的积累和相关研究的增多。到了2011年，相关研究减少，从一个侧面表明查新研究进入“瓶颈期”。在新的科研环境下，传统查新服务模式需要转型，查新研究也需要新的研究方向。进一步统计，发现受到基金资助的论文有116篇，占所有论文的17.1%。其中，有17篇论文得到国家基金的资助，有55篇论文得到省（自治区、直辖市）基金的资助，其他的论文得到地方基金或学校基金的资助；有22篇论文得到2种及以上的基金资助。

2.2 期刊分布

677篇科技查新研究文献刊载在90种期刊上，前18种期刊（占比20%）的载文量达到79.91%，详见表1。

进一步对样本文献的学科分布进行统计（表

2），发现样本文献分布在40个学科中，其中有86.7%的论文属于图书情报与数字图书馆的范畴。

2.3 机构统计与共现

对发文作者所在单位进行统计，共有397个机构的作者发表了科技查新相关的论文。其中，高校有311所，科研院所所有86家。对属于高校的机构进一步统计发现，有78所高校为教育部查新工作站。高校查新站数量不断增多，而有关查新的文章并没有增多，并且不是所有教育部查新站都发表了查新相关的文章。表3所示为排名前10的科研院所和高等学校。

2.4 作者统计与共现

在样本中，共涉及840位作者，其中164位作者发表论文超过2篇。表4列出了发文5篇及以上的核心作者。江南大学的张群发文量最多，达到18篇。

进一步统计还发现，有97位作者间存在合作关系，而这些作者多为同一机构的内部合作。在样本机构中，有17家机构间有合作关系，而

表1 科技查新载文量前18种期刊的论文分布

序号	期刊	载文量/篇	累积百分比/%
1	现代情报	118	17.43
2	图书情报工作	81	29.39
3	情报杂志	53	37.22
4	图书馆工作与研究	41	43.28
5	情报科学	36	48.60
6	图书馆学研究	35	53.77
7	图书馆论坛	26	57.61
8	情报理论与实践	20	60.56
9	中国信息导报	20	63.52
10	高校图书馆工作	17	66.03
11	图书馆理论与实践	16	68.39
12	科技管理研究	14	70.46
13	新世纪图书馆	14	72.53
14	大学图书馆学报	12	74.30
15	现代图书情报技术	11	75.92
16	兰台世界	10	77.40
17	图书馆建设	10	78.88
18	图书情报知识	7	79.91

表2 CNKI学科分布（Top 6）

学科	图书情报与数字图书馆	计算机软件及计算机应用	科学研究管理	高等教育	出版	医学教育与医学边缘学科
论文量/篇	587	44	20	18	10	8

只有吉林大学图书馆分别与天津市科学技术信息研究所、江南大学有着跨地区的合作。其他合作多受地缘影响，属于一个地区内的机构间合作。从整体上来看，有合作关系的机构数量并不多，且机构间合作频次比较少，合作相对封闭。

将发文量超过2篇及以上的作者进行共现分析，并进行K-core计算，利用Netdraw绘制作者共现图，如图2所示。为了清晰显示核心作者群，图2仅展示K-core值较大的节点。度值越大即作者发文数量越大，则所示节点越大；作者间合作频次越高，则连线越粗；K-core表示该作者与其他几位作者有合作关系，圆形节点表示

K-core=3，方形节点表示K-core=5。也就是说，只有发文量大且作者间合作密切的，才有可能出现在图2中。发文量最多的张群，其发表的文章很多是独立作者，合作发表的文章也没有固定合作者，且合作者自身的发文量也不大，导致张群未出现在图2中。从图2也可看出，鲜有结构洞的出现，这表明目前核心作者群的合作关系比较稳固。图2中以作者缪家鼎、朱玉奴为代表的浙江大学团队节点最多，因此对其发文轨迹做进一步地分析。为避免重复，笔者采用节点作者为第一作者发表的论文进行统计分析，见表5。

从表5中可以看出，该团队最早在1995年

表3 发文量前10名的机构

序号	机构	发文量/篇
1	江南大学	21
2	浙江大学	21
3	吉林省社会科学院科技信息研究所	11
4	北京科技大学	10
5	天津大学	9
6	广东工业大学	9
7	清华大学	9
8	北京化工大学	8
9	吉林大学	8
10	江苏省科学技术情报研究所	8
11	辽宁省科学技术情报研究所	8

表4 发文5篇以上的核心作者

排名	作者	所在单位	发文量/篇
1	张群	江南大学	18
2	马景娣	浙江大学	12
3	缪家鼎	浙江大学	10
4	季淑娟	北京科技大学	8
5	郑菲	中国科学院国家科学图书馆	7
6	王超	中国教育部科学技术司	6
7	张柏秋	吉林大学	5
8	夏旭	第一军医大学	5
9	郭倩玲	北京化工大学	5
10	朱玉奴	浙江大学	5
11	陈朝晖	中国科学院国家科学图书馆	5
12	刘燕萍	广东工业大学	5

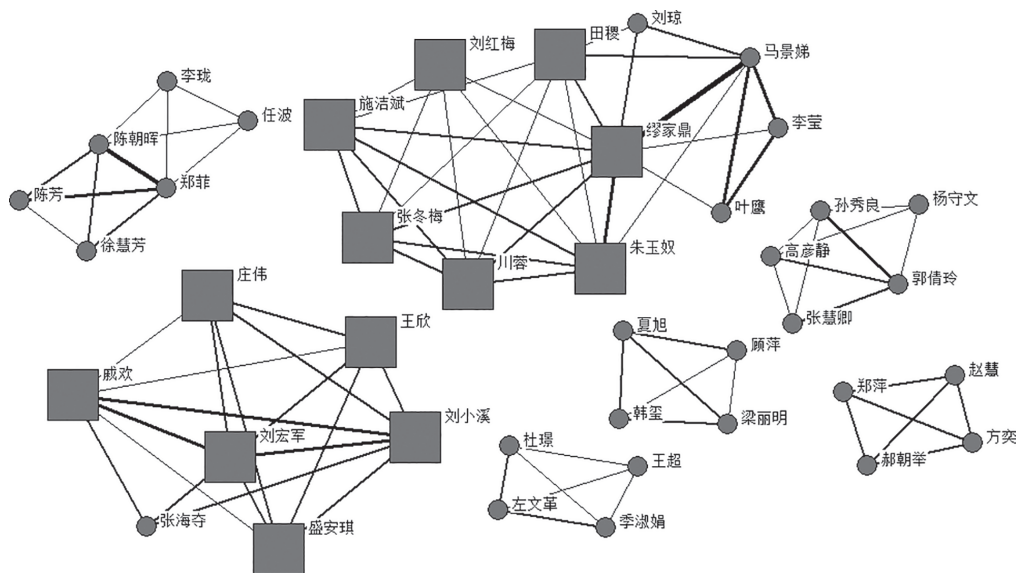


图2 合作作者网络图

发表文章，1998年到2003年出现空档，之后几乎每年都有发文，表明其研究比较持续。论文发表在11种刊物上，全部为图书馆学情报学的期刊，其中在《现代情报》杂志上发文最多。

2.5 关键词统计与共现分析

按照上文划分的3个阶段，分别对关键词进行统计，分析每个时间段的研究热点。将“科技查新”“查新”去除后进行统计，再按词频由高到低排列，位列前10的高频关键词如表6所示。

同样分3个阶段，将样本关键词共同出现在同一篇文献中的情况进行分析，并对关键词共现次数大于等于2的情况绘制网络图谱。由于节点众多，进一步利用Ucinet和Netdraw软件分别对网络进行度值计算和Factions凝聚子群派别分析，以分析研究热点和主题变化趋势^[13]。如图3—图

5所示，每个阶段均被分为两个派别，图中节点越大表示度值越大，即该节点所表示的关键词出现频次越高。

从表6和图3、图4、图5可以发现，在第一阶段中，如图3所示，关键词多且相对杂乱，派别并不明显，说明该阶段尚处于该领域的摸索起步阶段。从表6的第1—2列和图3可以看到，此时较多关注的是检索方式和质量，出现了“联机检索”“手工检索”“检索策略”“查重率”“查准率”等关键词；关注查新目的和相关服务，出现了“专利查新”“成果鉴定”“成果评价”“科研项目”“产品查新”“情报咨询”等关键词。

在第二阶段中，如图4所示，左右两图分出的派别相对清晰。结合表6的第3—4列，派别（图4左图）关注检索策略、查新员素质、数据

表5 浙江大学核心团队发文轨迹

期刊名	各年度发表论文的篇数/篇													总计/篇
	1995	1996	1997	2004	2005	2006	2007	2010	2011	2012	2013	2014	2016	
大学图书馆学报	1		1											2
档案学研究				1										1
情报科学					1									1
情报杂志			2											2
图书馆工作与研究										1				1
图书馆理论与实践												1		1
图书情报工作					1				1					2
图书情报知识		1												1
图书与情报			1											1
现代情报					2	1	1	1		1			1	7
现代图书情报技术				1										1
总计	1	1	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	20

表6 3个阶段高频关键词统计

1992—2002年		2003—2010年		2010—2016年	
高频关键词	频次/次	高频关键词	频次/次	高频关键词	频次/次
查新咨询	38	查新报告	14	高校图书馆	14
查新工作	37	查新机构	11	查新报告	11
查新检索	25	信息服务	8	高校	11
查新报告	23	查新咨询	8	查新机构	9
查新人员	17	查新质量	8	统计分析	9
科技成果	17	质量控制	8	查新工作	7
查新项目	17	统计分析	8	查新项目	6
国家科委	15	查新人员	7	查新员	6
情报服务	13	查新检索	7	文献检索	6
科技查新咨询	12	对策	7	科技创新	6
		图书馆	7		

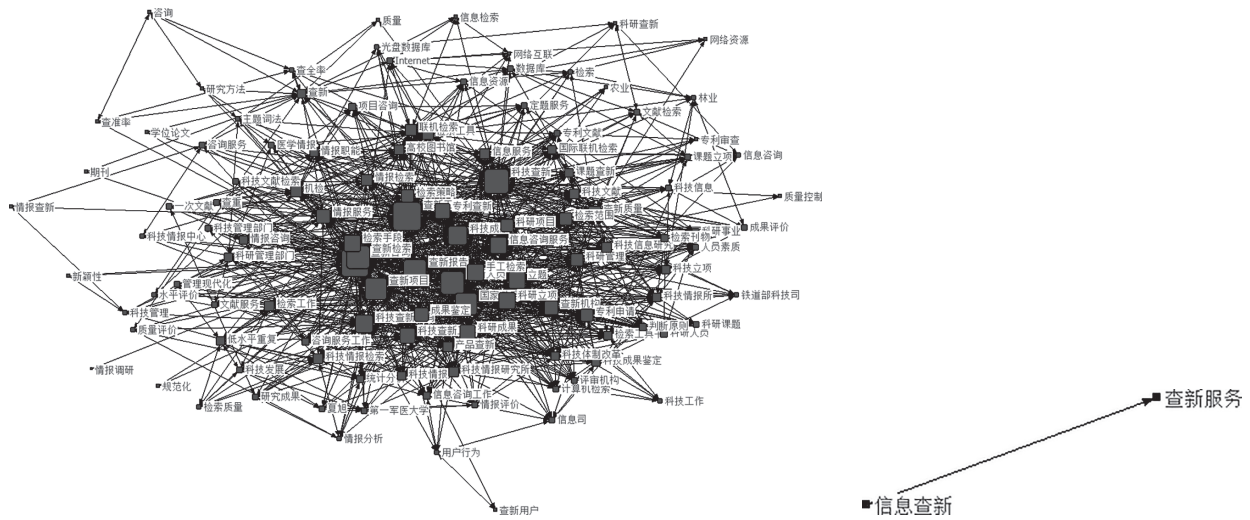


图3 1992—2002年关键词共现网络的子群派别

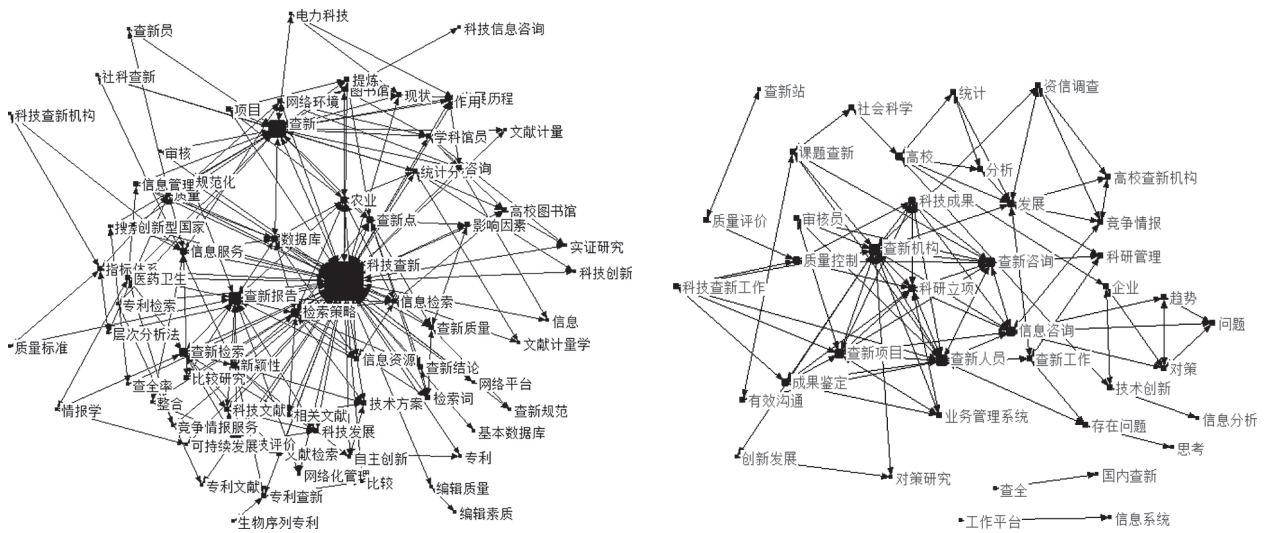


图4 2003—2010年关键词共现网络的子群派别

库的使用，用以提高查新质量；出现了高校、图书馆等与查新机构相关的关键词，这也是由于此间高校图书馆进入查新机构，带动了查新领域新的研究热点；派别2（图4右图）出现的有关查新的管理系统、归档也是此间另一研究热点。

在第三阶段中，如图5所示，上下两图分出的派别也非常清晰。结合表6的第5-6列，派别1（图5上图）中出现关于查新的多种查新目的、服务、创新等关键词，如查新与“课题立项”“学科服务”“科研诚信”等的结合，赋予了查新更多的内涵和外延；从派别2（图5下图）

可以看到查新质量仍是研究热点之一，但更倾向于查新质量的评价。

总体来说，研究主题可归纳为3个方面。一是查新报告各环节的质量把控；二是各类查新机构现状、优势、问题与对策；三是查新服务的对象、需求、模式以及现阶段创新驱动下转型和对策研究。

3 存在问题与建议

对科技查新文献计量分析，可以了解科技查新的研究现状。从分析结果来看，主要存在以下

明查新的相关研究需要发现新的研究热点。国家创新战略的实施为查新服务提出了新的要求。这就需要查新人不断思考,结合实际,挖掘用户需求,提升服务价值。根据研究现状,在此为未来查新工作提出几点对策建议。

第一,加强查新人员隐性知识外化与交流。高校查新站数量不断增多,而有关查新的论文并没有增多。在机构统计中,发现不是所有教育部查新站都有高质量的论文发表。查新站的查新员、审核员有着相当丰富的工作经验,但他们对实践情况及实施效果和经验的总结相对薄弱。因此,应鼓励、倡导查新员、审核员把具体实践及创新服务的经验进行总结和分享,激发新的研究热点。同时,应努力打破合作封闭的僵局,鼓励多学科合作、不同类型机构的合作。例如通过参加每年的查新研讨会、培训班等机会,寻找潜在合作作者或机构,不断开拓思维,合作创新,度过查新研究的瓶颈期。

第二,加强与本校师生的联系,深化相关服务内容。高校查新站为本校师生提供服务是其天然职能。许多高校图书馆为本校服务都是无偿的。因此,可以在一定时间范围内或长期开展减免甚至无偿的查新服务,为将要立项的或申报专利的本校师生提供立项查新、专利查新等服务,还可以与本校重点实验室或创新团队进行合作,开展嵌入式服务,参与其项目的全过程,为其提供深度信息服务。

第三,关注校外委托人的需求,主动开展推送服务。校外查新量比例逐年上升,说明高校查新站的社会服务职能越发明显。有查新需求的企业大多为国内成果类查新,缺乏主动查新的意识。查新站应引导他们在立项之初进行查新,有助于企业在科研活动的源头保证后续研究的创新性^[14],还应引导他们多关注所查技术的国内外进展情况,促进其与国际接轨。查新站可先从固定客户入手,除出具国内查新报告为其提供一些无偿的深度信息服务外,还可以在完成查新任务后,引导他们研读查新报告和附加内容,使他们更加全面地了解自己所查相关技术与现有技术之

间的差距与关联,使其对查新服务有更进一步的了解,使其自觉产生依赖查新站提出更多信息服务的需求。做好客户关系管理,逐步变被动服务为主动服务,将查新服务嵌入到从项目立项前到成果发布后的全流程之中。

第四,结合本地优势开展相应的拓展服务。查新站往往设在图书馆,可以与传统业务相结合,开展一些服务。例如,高校图书馆查新和查收引相结合,成为公允可信赖的第三方机构,提供第三方证明;与学科服务相结合^[15],应用到教学中或提供专业化情报服务。查新委托人大多来自高校、科研院所、企业,可以利用他们的优势,通过类似查新项目或查新中发现相关文献机构等方式进行推荐,使三方建立联系,促进产学研合作。同时,还可相应地开展竞争情报服务^[16]和科研诚信监测服务^[17]等。

4 结语

科技查新利用专业化信息检索提供了科技信息服务,而不应是形式化的报告。科技查新提供的专业化服务产品,不管是有偿还是无偿的服务形式,只有让服务对象感受到其好的品质,才能提升口碑,打造品牌。作为一项科技服务,查新有着对科技创新的促进深化作用。因此,查新站担负着引领作用,应适当引导客户提出更加深入的信息需求接受更加优质的信息服务,有助于科技创新发展。要充分利用各种媒体进行适当的宣传,使已有客户与潜在客户对科技查新有更多了解,不断开发客户需求。查新业务处在转型的重要时期,这就需要查新站的同仁们共同努力,不断深化内涵和拓展外延。查新站只有内外兼修,才有更好的品质开展创新服务,为国家创新网络建设发挥自身应有的力量。

参考文献

- [1] 科技查新规范[EB/OL].[2014-11-24].http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_463/200504/6954.html.

(下转第74页)

度上揭示了UNESCO的科学传播实践工作内容, 难免片面或有所疏漏, 有待在后续研究中改进。

参考文献

- [1] 贾鹤鹏, 刘立, 王大鹏, 等. 科学传播的科学: 科学传播研究的新阶段[J]. 科学学研究, 2015, 33(3): 330-336.
- [2] 钟伟金, 李佳. 共词分析方法研究(二)[J]. 情报杂志, 2008(6): 141-143.
- [3] 完颜邓邓, 盛小平. 基于共词分析的国内开放存取研究主题探析[J]. 图书情报工作, 2013, 57(5): 94-100.
- [4] 王一博, 郭鑫, 王继民. 基于词共现的大数据研究主题分析[J]. 图书馆论坛, 2014(8): 96-102.
- [5] 赵蓉英, 吴胜男. 基于战略坐标图的我国馆藏资源研究主题分析[J]. 图书与情报, 2013(2): 88-92.
- [6] HIGGITT D. Finding space for education for sustainable development in the enterprise economy[C]// Meeting on towards the UN decade of education for sustainable development, Glasgow, SCOTLAND, 2004: 251-262.
- [7] BINGCANG J, VICERRA P, OGENA, A. ICT competency of selected teachers in two regions of the Philippines: employing international standards[C]//5th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI), Madrid, Spain, 2012: 1285-1292.
- [8] BUELA-CASAL G, ZYCH I. How to measure the internationality of scientific publications[J]. PSICO-TEMA, 2012, 24(3): 435-441.
- [9] MURTHY D, RODRIGUEZ A, KINSTLER L. The potential for virtual communities to promote diversity in the sciences[J]. Current Sociology, 2013, 61(7): 1003-1020.
- [10] 宋立堂. 非物质文化遗产资料数据库的建设和研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57(Z1): 83-85.
- (上接第50页)
- [2] 武茹. 我国科技查新工作发展现状及面临的机遇与挑战[J]. 图书馆, 2015(12): 57-62. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1558.2015.12.012.
- [3] 张群, 张柏秋. 新形势下科技查新工作的再审视及其创新发展[J]. 图书馆工作与研究, 2015(11): 68-72. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6610.2015.11.016.
- [4] 教育部关于在河南大学等18所高等学校设立第七批教育部部级科技查新工作站的通知[EB/OL]. [2014-11-28]. <http://www.cutec.edu.cn/cn/zxgz/2014/11/1417029767876562.htm>.
- [5] 国务院关于加快科技服务业发展的若干意见[EB/OL]. [2016-09-23]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2014/content_2775509.htm.
- [6] 史慧丹, 谭黎娟. 1985—2006年我国科技查新领域研究论文文献计量分析[J]. 现代情报, 2007(5): 179-181. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2007.05.061.
- [7] 徐芳. 2000—2009年基于CSSCI关键词的科技查新文献分析[J]. 现代情报, 2012(4): 157-158. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2012.04.040.
- [8] 李珑, 袁飞, 汪华方. 中科院武汉查新中心2001—2005年查新项目分析[J]. 现代情报, 2007(5): 31-34. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2007.05.012.
- [9] 李振玲. 高校科技查新业务统计分析对策: 以中国海洋大学科技查新工作站为例[J]. 图书情报工作, 2013(Z1): 244-247.
- [10] 赵霞, 张敏. 从查新项目统计分析研究高校查新工作中的问题与对策: 以北京理工大学教育部科技查新站L27为例[J]. 图书情报工作, 2012(Z1): 231-234.
- [11] 张群. 从查新项目看高校查新工作的现状和发展: 以江南大学教育部科技查新站L08为例[J]. 图书馆工作与研究, 2009(10): 57-60. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6610.2009.10.017.
- [12] 武夷山. 从科技查新向广义的专业化信息检索服务转型[J]. 情报学报, 2014, 33(7): 1.
- [13] 李长玲, 纪雪梅, 支岭, 等. 社会网络分析方法在科技评价中的应用研究[J]. 科学与管理, 2012, 32(4): 78-82, 92. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8256.2012.04.012.
- [14] 张群. 立项查新与成果查新的比较分析: 基于查新项目的实证研究[J]. 现代情报, 2014(5): 94-97. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2014.05.020.
- [15] 覃丽金, 吉家凡, 唐朝胜. 基于查新档案利用的学科服务实践研究: 以海南大学为例[J]. 图书情报工作, 2016, 60(12): 95-103. DOI: 10.13266/j.issn.0252-3116.2016.12.014.
- [16] 张群. 高校科技查新工作中开展竞争情报服务的探讨[J]. 现代情报, 2011(3): 131-134. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2011.03.032.
- [17] 张群. 科技查新中科院诚信监测之研究[J]. 新世纪图书馆, 2013(9): 26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1672-514X.2013.09.008.