

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2016.06.003

基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法及实证研究

张丽华¹, 曲建升²

(1. 山西财经大学, 山西太原 030006; 2. 中国科学院资源环境科学信息中心, 甘肃兰州 730000)

摘要: 特定领域内核心期刊编委一般是本领域内的学术权威和科研带头人, 具有引领本学科领域发展的作用。通过对核心期刊编委所著论文的科学计量学分析, 能够从一定程度上反映该领域的前沿主题与最新进展。本文提出了一种基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法, 并以科学计量学作为实证分析领域, 结果表明该方法在探测研究前沿方面具有一定程度的有效性。

关键词: 研究前沿, 探测, 期刊, 编委会, 编委

中图分类号: G35

Method and Practice of Research Front Detection Based on the Articles Published by Editors of Core Journals

ZHANG LiHua¹, QU JianSheng²

(1. Shanxi University of Finance & Economics, Shanxi 030006, China 2. The scientific Information Center for Resource and Environment, LanZhou 730000, China)

Abstract: The editors of core journals are generally the academic authority and the scientific research leader in the related research fields, who will guide the development of this field. The bibliometric analysis of articles published by editors of core journals could reflect the research front and latest progresses of this field to some extent. This paper put forward a detecting method of research front based on the articles published by the editors of core journals and conducted the empirical analysis of

基金项目: 本文受国家自然科学基金面上项目: 气候变化科学成果集成研究范式及其实现平台研究(41671535)的资助。

作者简介: 张丽华(1986-), 博士, 讲师, 研究方向: 情报研究方法与技术, Email: happy2004zlh@163.com; 曲建升(1973-), 博士, 研究员, 研究方向: 全球环境变化战略情报与环境政策研究, Email: jsqu@lzb.ac.cn

scientometric field. The results showed that the method presented a certain degree of effectiveness in detecting research front.

Keywords: Research front, detection, journal, editorial board, editor

1 引言

“研究前沿”以其揭示引领性科学、先进技术的能力，通常成为政府在制定科技战略规划时确定“优先领域”或“重点领域”、科学基金管理机构在分配科研资金时确定优先资助方向的重要依据。如何科学、合理的探测研究前沿是学术界的热门研究问题。

一般来说，研究前沿探测可以通过两种途径实现，一种是以专家为核心，通过会议、通信等多种方式汇集领域内不同专家的意见，形成最终的前沿预见，指导科学实践；另一种是以文献为核心，利用科学计量学方法对相关的期刊论文、论著进行挖掘，探测领域内在的规律和特点，进而揭示学科内部结构和下一步发展方向，完成基于文献的研究前沿探测。以专家为核心的方法能够依靠领域专家的经验、智慧、洞察力和魄力，但易受专家学科背景、知识结构以及个人偏好的影响，而以文献为核心的方法能够依靠科学的方法和技术，但易受分析方法的局限。那么，有没有一种方法，能够综合人的分析判断能力和计算机强大的信息处理能力，从而更好地探测学科领域的研究前沿。基于这种思路，本文提出了一种融合专家优势与文献优势的研究前沿探测方法，即基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法。

2 基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法设计

一般认为研究前沿是科学研究中最先进、最

新、最有发展潜力的研究主题或研究领域^[1]。能够站在学科发展的最前沿、引领学科发展的通常是各学科领域具有较高科研水平的专家。这些专家活跃在本学科的各种会议、学术培训、项目评审、专业咨询、学科规划、学科评估甚至本专业的硕博研究生的答辩工作中。同时，这些专家一般也会担任本学科领域核心期刊的主编、编委、审稿人等职务。

编委会 (Editorial boards) 是学术期刊的重要职能机构之一，是把握期刊办刊方向和期刊质量的守门人^[2]。编委会的职能主要包括：①建议、决定期刊编辑政策及办刊方向；②促进期刊发展；③主动约稿或引导他人投稿；④审稿及推荐合适的审稿人^[3]。编委会由编委委员(下文简称“编委”)组成。编委通常是各学科领域具有较高学术水平的人员，是各学科(专业)的学术权威和科研“带头人”。通过对本学科核心期刊编委学术主张的分析能够揭示本学科最新的发展方向和前沿，而编委学术主张的最直接体现即是他们所发表的论文。因此，本文构建了基于学科领域核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法。

基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测流程如图1所示，探测过程分为3步。

2.1 数据准备

(1) 确定研究领域。根据用户需求确定拟进行研究前沿探测的学科领域。

(2) 选择领域核心期刊。在数据获取途径方面，学术界最常用的两种途径为：①使用主题词查询法^[4-7]。②选择一组专业期刊^[8,9]。本文选择

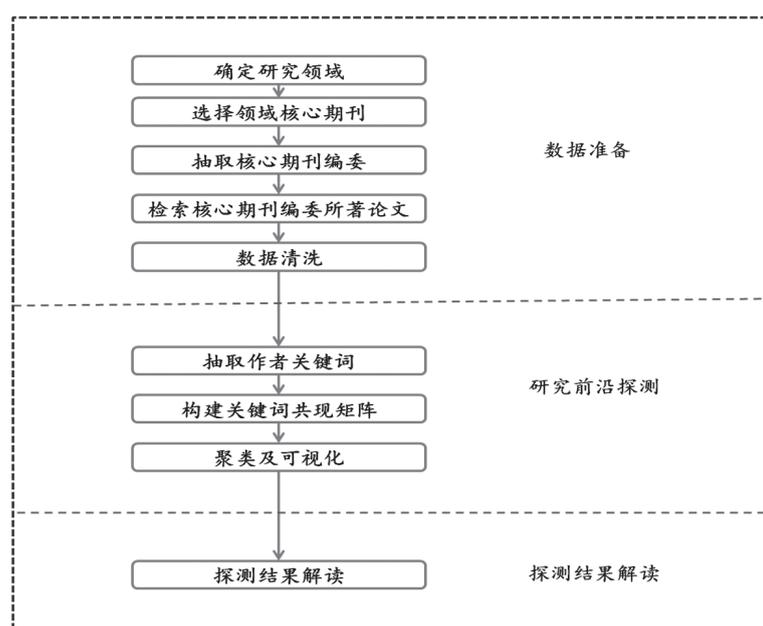


图 1 基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测流程

第二种途径，在实际探测时，通过咨询学科领域专家的建议选择本领域的一组核心期刊。

(3) 抽取核心期刊编委。进入核心期刊编委会，抽取编委的职位、姓名及所属机构等信息。这里的编委包括主编 (editor-in-chief)、名誉主编和创始人 (honorary editor-in-chief and founder)、编辑 (editor)、名誉编辑 (honorary editor)、总编辑 (managing editor)、助理编辑 (assistant editor) 等不同的职位。

(4) 检索核心期刊编委所著论文。选择国际上公认的获取学术信息的权威科学文献数据库 Web of Science 作为数据源。具体的检索方法为：①访问编委的个人主页。梳理编委的工作履历、教育经历和研究兴趣 (专长)。根据工作履历与教育经历梳理编委隶属 (或曾隶属) 的工作机构；根据研究兴趣 (专长) 确定编委的研究领域；②查看编委的个人出版物列表。收集编委姓名的不同表达方式，并随机查看若干篇文献的全文，核对编委姓名的不同书写格式；③在 Web of Science 数据库中，采用作者检索途径，依次输入作者姓名、

选择研究领域、选择作者所在组织机构，获得最终的检索结果。

(5) 数据清洗。本文所采取的清洗方法包括：①剔除非编委所著论文。在 Web of Science 中检索时，由于采用姓是全拼、名是缩写的方式，虽然进行了研究领域和组织机构的限定，但还是有可能检出同一个机构中姓相同，而名不同的研究人员。因此需要排除这部分人员所发表的论文。②剔除非本领域的论文。有一些专家的研究兴趣广泛，虽担任本领域核心期刊的编委，但还会在其它领域发表论文，需剔除专家在其它领域所发表的论文。还有一些专家是从其它领域转到拟研究领域，因此其早期发表的论文不能计入分析用数据集。如在科学计量学领域中，美国印第安纳大学的 J. Bollen，博士期间的研究方向是实验心理学，参加工作之后才逐渐转向科学计量学领域。因此，在进行科学计量学领域研究前沿探测时，需剔除 J. Bollen 在博士期间所发表的论文。③去重。剔除重复的文献。④将编委个人主页中的论文与经过清洗的论文进行比对，进一步剔除不相

关的文献记录,提高分析数据集的准确性。

2.2 研究前沿探测

目前从科学计量学角度探测研究前沿的方法主要包括基于引文的方法^[5,7,9-14]、基于主题词的方法^[15-18]、基于引文和主题词的复合方法^[19-21]以及基于文献计量学指标的方法^[6,22,23]。此外,近年来还出现了一些新方法,如社区结构探测方法^[5,24]、离群数据探测方法^[25,26]以及直接聚类探测方法^[27]等。本文选择较为成熟的共词聚类方法作为研究前沿探测方法。具体操作步骤为:

(1) 抽取作者关键词。科技论文中作者关键词由最熟悉论文研究内容的作者指定,能够最准确的揭示论文的主要研究内容。由于不同作者学科背景、知识结构的差异,可能导致在表述同一个概念时,不同作者选择不同的关键词。为了尽量减少作者选择偏好的影响,本文中对关键词的同义、近义等现象进行了人工清洗。对作者关键词的清洗内容包括:①一般清洗。所采用的工具为 TDA (Thomson Data Analyzer)。TDA 是由汤森·路透公司开发的具有强大分析功能的文本挖掘软件,可以对文本数据进行多角度的数据挖掘。利用 TDA 的列表清理 (List Cleanup) 功能,对关键词中存在的拼写错误、单复数变化、美式/英式拼写进行清洗;②去停用词。使用 TDA 的停用词叙词表完成。③人工清洗。包括合并同义词,合并简称与全称,人工剔除无区分意义或必须与其它词组配才有意义的词,如 study, use, method 等。

(2) 构建作者关键词共现矩阵。选择满足一定频次要求的高频关键词,利用 TDA 构建作者关键词共现矩阵。

(3) 聚类及可视化。在作者关键词共现矩阵的基础上,利用 Ucinet (University of California

at Irvine Network) 和 VOS viewer 进行聚类及可视化。Ucinet 是目前较流行的一种社会网络分析软件,可用于中心性分析、凝聚子群分析、基于转换的统计分析等。Netdraw 是 Ucinet 中集成的可视化软件。VOS viewer 由荷兰莱顿大学的 Nees Jan van Eck 和 Ludo Waltman 开发,是一款构建与可视化文献计量网络的软件工具^①。具体操作步骤为:①将共词矩阵依次导入 Ucinet、Netdraw 中生成 .net 文件;②将 .net 文件导入 VOS viewer 中进行可视化,获得关键词聚类图谱。

2.3 探测结果解读

根据获得的关键词聚类图谱,结合学科领域知识,对该图谱进行解读,获得拟分析领域内的研究前沿。

3 实证分析

3.1 数据来源与分析方法

本文选择“科学计量学”作为实证分析领域。科学计量学领域中两种重要的学术期刊分别为 *Journal of Informetrics* 和 *Scientometrics*。根据汤森·路透集团的期刊引用报告 (JCR),这两种刊物 2014 年的影响因子分别是 2.412 和 2.183,在所有情报学和图书馆学刊物中分别排名第 7 位和第 10 位。因此,本文主要以 *Journal of Informetrics* 和 *Scientometrics* 这两种期刊的编委所发表文章为研究对象,对科学计量学的研究前沿进行探测,以验证本文提出的基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法的有效性,同时以期为国内科学计量学研究提供有价值的引导和参考信息。*Journal of Informetrics* 的编委列表^②见表 1。*Scientometrics* 的编委列表见表 2。

① <http://www.vosviewer.com/Home>

② Journal of Informetrics Editorial Board. [2016-05-25]. <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-informetrics/editorial-board>.

基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法及实证研究

表 1 *Journal of Informetrics* 的编委列表

序号	姓名	机构	国别
1	L. Waltman	莱顿大学科学技术研究中心 (CTWS)	荷兰
2	L. Egghe	哈塞尔特大学	比利时
3	V. Larivière	魁北克大学蒙特利尔分校	加拿大
4	G. Abramo	意大利国家研究委员会 (CNR)	意大利
5	P. Ahlgren	瑞典皇家理工学院 (KTH)	瑞典
6	J. Bar-Ilan	巴伊兰大学	以色列
7	J. Bollen	印第安纳大学	美国
8	L. Bornmann	马克斯·普朗克学会	德国
9	K. Boyack	美国科学技术策略公司	美国
10	Q. Burrell	天主教鲁汶大学	比利时
11	Y. Ding	印第安纳大学	美国
12	W. Glanzel	天主教鲁汶大学	比利时
13	R. Guns	安特卫普大学	比利时
14	P. Ingwersen	皇家图书情报学院	丹麦
15	L. Leydesdorff	阿姆斯特丹大学	荷兰
16	T. Marchant	根特大学	比利时
17	O. Persson	优密欧大学	瑞典
18	F. Radicchi	印第安纳大学	美国
19	I. Rafols	瓦伦西亚理工大学 萨塞克斯大学	西班牙 英国
20	S. Redner	波士顿大学	美国
21	R. Rousseau	天主教鲁汶大学	比利时
22	J. Ruiz-Castillo	马德里卡洛斯三世大学	西班牙
23	J. Schneider	奥胡斯大学	丹麦
24	H. Small	美国科学技术策略公司	美国
25	M. Thelwall	胡弗汉顿大学	英国
26	N. van Eck	莱顿大学	荷兰
27	A. van Raan	莱顿大学	荷兰
28	P. Vinkler	匈牙利科学院	匈牙利
29	D. Wolfram	威斯康辛大学	美国
30	叶鹰	南京大学	中国

表2 *Scientometrics* 的编委列表^③

序号	姓名	机构	国别
1	W. Glänzel	天主教鲁汶大学	比利时
2	T. Braun	匈牙利科学院	匈牙利
3	A. Schubert	匈牙利科学院	匈牙利
4	E. Garfield	汤森·路透	美国
5	S. Heeffer	天主教鲁汶大学	比利时
6	L. Egghe	哈塞尔特大学	比利时
7	P. Ingwersen	皇家图书情报学院	丹麦
8	L. Leydesdorff	阿姆斯特丹大学	荷兰
9	B. Martin	萨塞克斯大学	英国
10	K. W. McCain	德雷塞尔大学	美国
11	H. F. Moed	罗马大学	罗马
12	F. Narin	美国知识产权咨询公司	美国
13	O. Persson	优密欧大学	瑞典
14	R. Rousseau	天主教鲁汶大学	比利时
15	H. Small	汤森·路透	美国
16	A. F. J. Van Raan	莱顿大学	荷兰
17	P. Vinkler	匈牙利科学院	匈牙利
18	H. D. White	德雷塞尔大学	美国
19	M. Zitt	法国农业科学研究院	法国

在访问编委主页的基础上，在 Web of Science 中以作者途径检索 41 位编委所发表的论文。检索时间为 2016 年 8 月 30 日。时间跨度为 2007–2016 年。对该数据集进行去重、人工剔除不相关文献之后获得相关记录 1549 条，作为后续分析科学计量学领域研究前沿的数据基础。

抽取 1549 篇论文的作者关键词，并对该关键词进行一般清洗、去停用词及人工清洗（人工剔除的关键词见表 3）之后，共获得分析用关键词 1561 个。出现频次最高的 30 个关键词见表 4。

接下来以 5 年为 1 个时间窗，选择出现频次大于等于 3 次的关键词，分别构建了 2007–2011 年以及 2012–2016 年的关键词共现矩阵。其中，2007–2011 年的关键词共现矩阵中共包括 81 个关键词，2012–2016 年的关键词共现矩阵中共包括 131 个关键词。将 2007–2011 年和 2012–2016 年关键词共现矩阵分别导入 VOS viewer 中聚类并可视化，获得科学计量学领域不同时期的研究前沿（图 2–图 5）。

③ EDITORIAL BOARD of *Scientometrics*. [2016–05–25]. <http://www.springer.com/computer/database+management+%26+information+retrieval/journal/11192?detailsPage=editorialBoard>

基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法及实证研究

表 3 “科学计量学”领域中人工剔除的关键词

Accuracy	Additionality	Anticipation
Assessment report	Assessment	Comparison
Correlation	Dynamic	Evaluation
Expectation	Experimentation	I3
Increment	Innovation	Meaning
Model	Non	Obsolescence
Overlay	Prediction	Relevance
Research	Scaling	Simulation
arousal	case study	communication
diversity	experiments	impact
measurement	validity	y

表 4 “科学计量学”领域 top30 关键词

序号	关键词	出现频次	序号	关键词	出现频次
1	文献计量学	167	16	信息计量学	24
2	引文分析	130	17	替代计量学	23
3	H 指数	90	18	指标	21
4	研究评估	70	19	聚类分析	19
5	合作分析	43	20	信息检索	19
6	期刊影响因子	41	21	文献计量学指标	18
7	大学	41	22	引用影响	18
8	科学计量学	40	23	期刊	18
9	意大利	35	24	幂律	18
10	科学地图	35	25	跨学科	17
11	合著分析	30	26	高被引论文	16
12	同行评论	27	27	研究生产率	15
13	网络计量学	27	28	Web of Science	15
14	G 指数	25	29	引文分布	14
15	网络分析	25	30	信息科学	14

3.2 研究前沿探测结果展示与有效性分析

(1) 2007–2011 年与 2012–2016 年科学计量学领域的研究前沿分析

图 2–图 3 展示了基于 *Journal of Informetrics* 和 *Scientometrics* 编委所著论文, 分别针对 2007–2011 年以及 2012–2016 年的数据探测到的研究前沿。从图 2 中可以看出, 2007–2011

年间，科学计量学的研究重点突出，主要聚焦于文献计量学分析、引文分析与研究评估方面。文献计量学分析是科学计量学的首要任务，因此“文献计量学分析”这一关键词也在2007-2011年的关键词共现矩阵中处于最中心的位置。引文分析是科学计量学的一个主要分支。自E. Garfield开创科学引文索引以来，引文分析一直是科学计量学学者热衷的研究点。据评价，引文分析是当代科学计量学和信息计量学最杰出的贡献^[28]。在研究评估方面，定量的科学计量学指标与定性的同行评议是评估科学研究成果及其影响力的两种主要方法。另外，h指数与g指数也是这一时期的研究重点。h指数自2005年由美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校的物理学家Jorge Hirsch提出之后，快速引起了学术同行的广泛关注。科研人员开始针对h指数的计算、应用、优缺点展示热烈讨论。其中，g指数是h指数的衍生指数，主要是弥补h指数不能很好反映高被引论文的缺陷提出的。

从图3中可以看出，2012-2016年间，科学计量学相关研究虽然依然关注文献计量学分析、

研究评估、引文影响等内容，但与2007-2011年相比，这部分研究内容在科学计量学整体研究中的重要性有所下降。h指数、g指数的研究也不再是这一时期的重点内容。开始出现替代计量学、空间科学计量学、谷歌地图等新的研究内容。替代计量学的概念最早是2010年J. Priem在自己的Twitter上使用。2012年之后，随着PLOS、Elsevier等机构对替代计量学的公开支持，以及ISSI (International Society for Scientometrics and Informetrics, 国际科学计量学与信息计量学学会)对替代计量学的专门报道，替代计量学的研究已经开始引起传统计量学者的注意，并在理论研究、实证研究和应用研究方面取得飞速发展^[29]。2009年，Raper、Skupin等学者将地理学中的“空间”概念引入信息计量学领域，Frenken等则在2009年提出“空间科学计量学”(Spatial Scientometrics)的概念^[30]。近年来空间科学计量学在对比国家科学成果、知识的产生和传播、引用和合作的空间分布及优秀研究区域确定等方面取得较大进展。

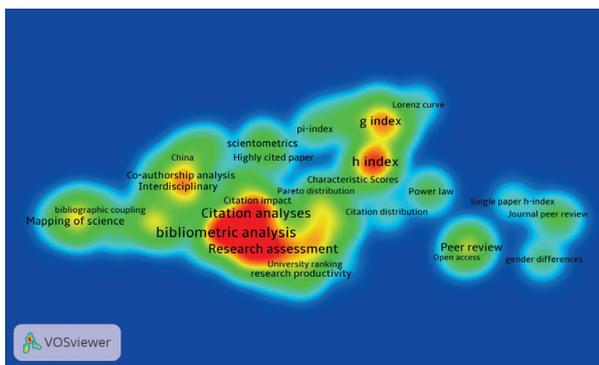


图2 科学计量学领域2007-2011年研究前沿展示(密度图)

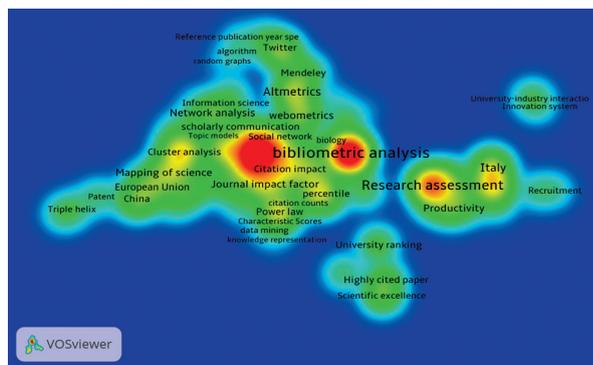


图3 科学计量学领域2012-2016年研究前沿展示(密度图)

说明：密度图中每个点都会根据该点的密度来填充，密度越大，越接近红色；相反，密度越小，越接近蓝色。密度大小取决于这一点周围区域中点的频次。密度图可以用来快速观察重要区域，颜色越接近于红色的区域越重要。

2007-2011年科学计量学领域的研究包括9个前沿主题(图4)，依次为：

①科研合作问题，包括论文合著分析、科学

技术合作以及产学研合作。涉及的关键词包括合著分析(co-authorship analysis)、科学合作(scientific collaboration)、科学技术链接(science-technology

基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法及实证研究

linkage)、专利(patent)、创新系统(innovation system)、三股螺旋(Triple helix)等。

②网络计量学以及数据资源的分类、组织及检索问题。涉及的关键词包括网络计量学(webometrics)、因特网(Internet)、分类(classification)、数字图书馆(digital libraries)、搜索引擎(search engines)等。

③科研产出、绩效及影响评估。涉及的关键词包括大学(university)、研究评估(research assessment)、研究资助(research funding)、研究影响(research impact)、科研生产力(research productivity)等。

④同行评议以及科研中的性别差异问题。涉及到的关键词包括编辑决策(editorial decision)、同行评议(peer review)、期刊同行评议(journal peer review)、性别差异(gender differences)等。

⑤文献计量学指标及其标准化问题。涉及到的关键词包括文献计量学指标(bibliometric

indicator)、特征分数(characteristic scores)、引文分布(citation distribution)、王冠指数(crown indicator)、标准化(normalisation)、幂律分布(power law)等。

⑥科学地图构建方法及可视化分析。涉及的关键词包括聚类分析(cluster analysis)、同被引分析(co-citation analysis)、文献耦合(bibliographic coupling)、科学地图(mapping of science)、主题分类(subject category)、VOS viewer等。

⑦h指数及其衍生指数。涉及的关键词包括h指数(h index)、g指数(g index)、r指数(r index)等。

⑧期刊影响因子与引文分析。涉及的关键词包括引文分析(citation analyses)、期刊影响因子(journal impact factor)、Scopus、Web of Science等。

⑨期刊排序。涉及到的关键词包括算法(algorithm)、期刊(journals)、排序(ranking)等。

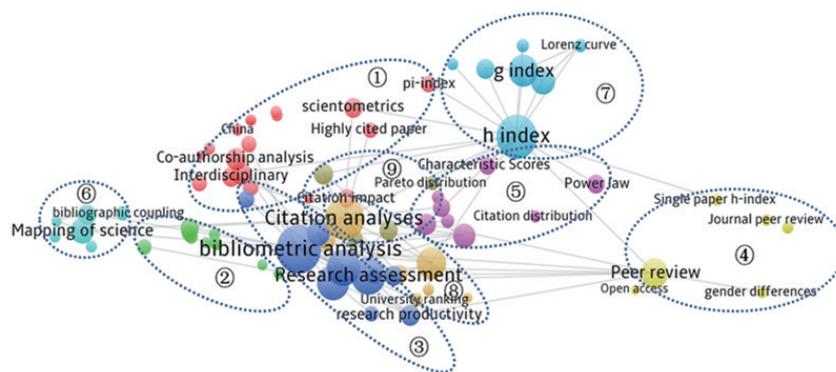


图4 科学计量学领域2007-2011年研究前沿展示(网络图)

说明:网络图中节点代表关键词。节点的大小代表关键词的出现频次,节点越大,关键词的出现频次越高。节点的颜色代表共词聚类,相同颜色的节点代表同一类,用椭圆形标注,其中的数字表示聚类序号。下同。

2012-2016年科学计量学领域的研究包括12个前沿主题(图5),依次为:

①科学计量学用于分析不同国家的科学政策问题。涉及的关键词包括科学(science)、科学政策(science policy)、可再生能源(renewable energy)、中国(China)、欧

盟(European Union)、德国(Germany)、全球化(Globalisation)、交互信息(Mutual information)、纳米科学与技术(Nanoscience and nanotechnology)、专利(patent)、美国(United States)等。

②引文分析及其应用。涉及的关键词

包括引文分析(citation analyses)、引用影响(citation impact)、引用影响指标(citation impact indicator)、合著分析(co-authorship analysis)、科研产出(scientific production)、社会网络(social network)、主题分类(subject category)、web of science等。

③科研产出、影响评估以及科研人员职业生涯的性别差异。涉及的关键词包括文献计量学分析(bibliometric analysis)、研究评估(research assessment)、大学(university)、科研生产力(research productivity)、性别差异(gender differences)、职业生涯(career advancement)、招聘(recruitment)等。

④网络计量学及替代计量学。涉及的关键词包括替代指标(Alternative indicator)、替代计量学(Altmetrics)、学术交流(scholarly communication)、网络计量学(webometrics)、网络指标(web indicators)、Twitter、社交媒体(Social media)等。

⑤科学地图构建方法及可视化问题。涉及的关键词包括随机图(random graphs)、引文网络(citation network)、同被引分析(co-citation analysis)、合作分析(collaboration analyses)、直接引文(direct citation)、网络分析(network analysis)、可视化(visualisation)等。

⑥引文分布及标准化问题。涉及的关键词包括特征分数(characteristic Scores)、引用次数(citation counts)、引文分布(citation distribution) 离散对数正态(discretised lognormal)、对数正态分布(lognormal distribution)、幂律(power law)、零被引(uncitedness)等。

⑦文献计量学指标与期刊评价。

涉及的关键词包括文献计量学指标(bibliometric indicator)、文献计量学排名(bibliometric ranking)、领域标准化(field normalization)、期刊影响(journal impact)、期刊影响因子(journal impact factor)、期刊测度(journal metrics)、同行评议(peer review)、Scopus等。

⑧空间科学计量学。涉及的关键词包括空间科学计量学(spatial scientometrics)、地理(geography)、谷歌地图(google map)、数据库(database)等。

⑨研究前沿探测。涉及的关键词包括研究前沿(research front)、相似性测度(similarity measure)、文本挖掘(text mining)、文献耦合(bibliographic coupling)、聚类分析(cluster analysis)、核心论文(core documents)等。

⑩指数及其衍生指数。涉及的关键词包括h指数(h index)、g指数(g index)、r指数(r index)等。

⑪大学-产业创新系统。涉及的关键词包括孵化器(incubator)、创新系统(innovation system)、大学-产业交互(university-industry interaction)等。

⑫计数方法。涉及的关键词包括计数方法(counting method)。

(2) 2007-2011年与2012-2016年科学计量学领域研究前沿的有效性分析

为了说明基于 *Journal of Informetrics* 和 *Scientometrics* 编委所著论文探测到的2007-2011年与2012-2016年科学计量学领域研究前沿的有效性,我们将本文的探测结果与ISSI 2007-2011年以及2012-2016年的会议主题进行比较。ISSI会议是科学计量学发展史上具有重要地位的国际会议,目标是科研人员、科研管理者、政府官员以及其他信

第13届科学计量学与信息计量学国际学术研讨会	2011.07.04-07.07	南非, 德班	理论; 方法和技术; 引文和共引分析; 指标; 网络计量学; 图谱和可视化; 研究政策; 生产力和出版物; 期刊、数据库和电子出版物; 合作; 国家层面的研究; 专利分析
第14届科学计量学与信息计量学国际学术研讨会	2013.07.15-07.19	奥地利, 维也纳	科学计量学指标; 科学计量学研究的新旧数据源; 科学政策和研究评价: 定量与定性方法; 研究前沿和热点问题; 包括专利分析在内的技术和创新; 合作研究与网络分析; 网络计量学; 可视化和科学图谱: 工具, 方法和应用; 科学组织内文献数据的管理与计量; 开放存取与科学计量学; 科学系统、科学动态与复杂系统科学的建模; 科学史中的科学计量学; 社会学与哲学的问题与应用; 图书情报学中的文献计量研究
第15届科学计量学与信息计量学国际学术研讨会	2015.06.29-07.04	土耳其, 伊斯坦布尔	理论; 方法和技术; 引文与共引分析; 指标; 网络计量学; 补充计量学; 图谱与可视化; 研究政策; 科学政策和研究评估; 大学政策与机构排名; 期刊、数据库和电子出版物; 国家层面的研究; 专利分析; 数据准确性与消歧; 学术造假与不端行为

将图4中2007-2011年科学计量学领域的前沿主题与表5中2007年、2009年和2011年的ISSI会议主题进行比较,同时,将图5中2012-2016年科学计量学领域的前沿主题与表5中2013年和2015年的ISSI会议主题进行比较,结果发现:图4中的科研合作、网络计量学、科研绩效评估、科研生产力、文献计量学指标、科学地图、引文分析以及期刊等前沿主题均出现在ISSI 2007-2011年的会议主题中。图5中的科学政策、引文分析、研究评估、网络计量学、替代计量学、科学地图、文献计量学指标、研究前沿探测等前沿主题均出现在ISSI 2013-2016年的会议主题中。这说明利用基于核心期刊编委所著论文的前沿探测方法所获得的2007-2011年以及2012-2016年科学计量学研究前沿基本有效。但同时,还有一些主题并未出现在ISSI会议主题中,如数据资源的分类、科研中的性别差异以及h指数及其衍生指数等。造成这种结果的原因一方面可能是由于两者采用的方法差异,前者是基于期刊编委所著论文的共词聚类分析,后者则是基于ISSI的会议论文集的突发词检测分析;另一方面则可能是由于两者所使用数据源的差异,前者使用的期刊论文数据,而后者使用的是会议论文数据。后续研

究中可能会针对期刊论文与会议论文的不同,分析特定研究领域中,不同数据来源中所反映的研究前沿的差异。

4 总结

本文是基于“特定领域内核心期刊编委一般是本领域内的学术权威和科研带头人,具有引领本学科领域发展的作用”这一前提,在兼顾基于专家和基于文献的研究前沿探测方法的基础上,提出了基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法。与传统研究前沿探测方法相比,该方法的探测群体为担任领域核心期刊编委的专家,而非从事该领域研究工作并发表科研成果的论文作者,因此其探测结果是以专家视角为切入点,而非以一般科研人员视角为切入点。整个探测过程分为数据准备、研究前沿探测和探测结果解读3部分。在构建探测方法的基础上,利用科学计量学作为实证分析领域,通过确定该领域的核心期刊、抽取核心期刊编委、在Web of Science中检索核心期刊编委论文、利用TDA构建关键词共现矩阵、在VOS viewer中可视化等步骤,探测了2007-2011年以及2012-2016年两个不同时间段

的研究前沿,并将探测结果与 ISSI 2007-2016 年的会议主题进行比较,结果表明本文所使用的探测方法基本有效。

由于篇幅和时间有限,本文构建的基于核心期刊编委所著论文的研究前沿探测方法尚存在以下不足:

(1) 以核心期刊编委作为分析切入点的潜在前提是:本领域内的所有专家均担任该领域内核心期刊的编委。但显然,并不是所有的专家都担任期刊编委工作。因此,从总体上来讲,本文探测到的研究前沿仅能代表领域内一部分专家的观点,尚未能准确又全面地代表整个学科领域的情况。

(2) 本文以 Web of Science 作为获取 *Journal of Informetrics* 和 *Scientometrics* 编委所发表论文的主要来源。利用 Web of Science 作为数据源存在一个问题:收集到的论文数量少于编委所发表的实际论文数量。主要原因包括:第一,编委将论文发表在并未收录在 Web of Science 数据库的期刊中。第二,Web of Science 的数据更新具有滞后性,一些编委最近发表的文章在 Web of Science 中并未更新。第三,语言障碍。对很多非英语国家的研究人员而言,他们很可能发表大量非英语文献。如比利时的科学家 Leo Egghe 发表的很多论文都是非英语论文。

(3) 本文所探测到的研究前沿与 ISSI 会议主题有一些出入,论文中将这种结果差异归咎于采用的研究方法与数据类型的不同,至于究竟是不是这些原因,还需要进一步的研究与实证分析。

参考文献

[1] 陈仕吉. 科学研究前沿探测方法综述 [J]. 现代图书情报技术, 2009, (9): 28-33.

[2] 张立伟, 姜春林, 刘盛博, 等. 学术期刊核心编委群体识别和测度——以管理学 CSSCI 期刊为例 [J]. 中国科技期刊研究, 2014, (10): 1224-1231.

[3] Hames I. Editorial Boards: Realizing Their Potential[J]. *Learned Publishing*, 2001, 14(4): 247-256.

[4] Chen C. CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2006, 57(3): 359-377.

[5] Shibata N, Kajikawa Y, Takeda Y, et al. Detecting Emerging Research Fronts Based on Topological Measures in Citation Networks of Scientific Publications[J]. *Technovation*, 2008, 28(11): 758-775.

[6] Small H G. Co-Citation Model of a Scientific Specialty - Longitudinal-Study of Collagen Research[J]. *Social Studies of Science*, 1977, 7(2): 139-166.

[7] Morris S A, Yen G, Wu Z, et al. Time Line Visualization of Research Fronts[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2003, 54(5): 413-422.

[8] 陈云伟. 科学计量学的发展与布局:1978-2008[J]. *现代图书情报技术*, 2010, (1): 71-76.

[9] Persson O. The Intellectual Base and Research Fronts of JASIS 1986-1990[J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 1994, 45(1): 31-38.

[10] Small H. Co-citation in the Scientific Literature: A New Measure of the Relationship Between Two Documents[J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 1973: 265-269.

[11] Garfield E. Research fronts[J]. *Current Contents*, 1994, (41): 3-7.

[12] White H D, McCain K W. Visualizing a Discipline: An Author Co-citation Analysis of Information Science, 1972-1995[J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 1998, 49(4): 327-355.

[13] Garfield E. Historiographic Mapping of Knowledge Domains Literature[J]. *Journal of Information Science*, 2004, 30(2): 119-145.

[14] Klavans R, Boyack K W. Identifying a Better

- Measure of Relatedness for Mapping Science[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2006, 57(2): 251-263.
- [15] Kleinberg J. Bursty and Hierarchical Structure in Streams[J]. Data Mining and Knowledge Discovery, 2002, 7(4): 373-397.
- [16] Callon M, Law J, Rip A. Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World[M]. London: Palgrave Macmillan Ltd, 1986.
- [17] Kostoff R N. Citation Analysis Cross-field Normalization: A New Paradigm[J]. Scientometrics, 1997, 39(3): 225-230.
- [18] Blei D M, Ng A Y, Jordan M I. Latent Dirichlet Allocation[J]. Journal of Machine Learning Research, 2003, 3(4-5): 993-1022.
- [19] Braam R R, Moed H F, Vanraan A F J. Mapping of Science by Combined Co-Citation and Word Analysis: 1. Structural Aspects[J]. Science Technology & Human Values, 1988, 13(1-2): 97-98.
- [20] Van Den Besselaar P, Heimeriks G. Mapping Research Topics Using Word-reference Co-occurrences: A Method and an Exploratory Case Study[J]. Scientometrics, 2006, 68(3): 377-393.
- [21] Janssens F, Glanzel W, De Moor B. A Hybrid Mapping of Information Science[J]. Scientometrics, 2008, 75(3): 607-631.
- [22] Chen C. Measuring the Movement of a Research Paradigm[J]. Visualization and Data Analysis 2005, (5669): 63-76.
- [23] Tu Y N, Seng J L. Indices of Novelty for Emerging topic detection[J]. Information Processing & Management, 2012, 48(2): 303-325.
- [24] Newman M E J, Girvan M. Finding and Evaluating Community Structure in Networks[J]. Physical Review E, 2004, 69(2):026113-026113.
- [25] 张英杰. 科技领域前沿计量探测方法研究 [D]. 北京: 中国科学院研究生院, 2011.
- [26] 王莉亚. 基于离群数据的主题演化研究 [D]. 北京: 中国科学院研究生院, 2012.
- [27] Hartigan J A. Direct Clustering of a Data Matrix[J]. Journal of the American Statistical Association, 1972, 67(337): 123-129.
- [28] 邱均平, 宋艳辉. 引文分析领域研究热点前沿与高频作者的二维时空分析 [J]. 图书情报知识, 2011, (6): 18-24.
- [29] 邱均平, 余厚强. 替代计量学的提出过程与研究进展 [J]. 图书情报工作, 2013, (19): 5-12.
- [30] 苏金燕. 网络学术信息空间依赖性研究 [J]. 现代图书情报技术, 2011, (2): 62-68.
- [31] 赵蓉英, 郭凤娇, 赵月华. ISSI 会议视角下的科学计量学演进可视化分析 [J]. 情报杂志, 2015, (2): 124-130, 46.