

政策文件替代计量指标分布特征研究*

余厚强 肖婷婷 王曰芬 邱均平

摘要 政策文件替代计量指标作为一种相对较新的指标,为测度学术成果的社会影响力提供了新方向,具有很高的研究价值。本文基于 Altmetric.com 公司从 2013 年 1 月到 2016 年 6 月收集到的所有政策文件替代计量指标数据 9 万余条,通过统计分析揭示其分布特征,旨在为进一步研究提供基础。研究发现,政策文件替代计量指标的相对覆盖率较低,为 1.7%;相对引文指标没有及时性优势,平均时滞长达 4.5 年;论文层次的分布较为均匀,94% 的学术成果仅有 1 条政策文件提及;期刊层次的分布基本遵循布拉德福定律, *EFSA Journal* 等核心期刊是政策文件参考的主要学术成果来源;保健科学和医学是政策文件提及最多的学科,占据了“半边江山”;具有政策文件替代计量指标的学术成果,其替代计量关注度指数总体处于中等偏上水平,没有明显优势。图 7。表 5。参考文献 19。

关键词 替代计量学 政策文件 政策文件替代计量指标 社会影响力 政策提及

分类号 G250.252

Study of Distribution Characteristics of Policy Documents Altmetrics

YU Houqiang, XIAO Tingting, WANG Yuefen & QIU Junping

ABSTRACT

Policy documents altmetrics is a relatively novel indicator which provides a new direction for measuring the societal impact of scientific product. The study reveals the immediacy distribution of policy documents altmetrics, as well as the distribution at article level, journal level and discipline level, and the distribution of Altmetric Attention Score, aiming to provide reference for further application study. The study is based on all policy documents altmetrics data collected by Altmetric.com from January 2013 to June 2016, i. e. more than 90 000 records. Pandas package and Matplotlib package are used for data parsing, statistical analysis and visualization analysis.

Results show that: 1) Policy documents altmetrics is of low relative coverage being 1.7% which is two times the coverage measured half a year ago. The absolute number has also grown three times, indicating policy documents are increasingly mentioning and using scientific product and the source of policy documents is also increasing. 2) Policy documents altmetrics shows no immediacy advantage and the average delay is 4.5 years, 60% of the policy document mentions occur within 1 to 5 years, the delay peaks at 2 years which takes up 8%. 3) Scientific products are barely mentioned by policy documents even if they do.

* 本文系国家自然科学基金重大项目“面向知识创新服务的数据科学理论与方法研究”(项目编号:16ZDA224)研究成果之一。(This article is an outcome of the key project “Study of Data Science Theory and Methods Oriented to Knowledge Innovative Service” (No. 16ZDA224) supported by National Social Science Foundation of China.)

通信作者:余厚强,Email:yuhouq@yeah.net, ORCID:0000-0002-9241-6630 (Correspondence should be addressed to YU Houqiang, Email:yuhouq@yeah.net, ORCID:0000-0002-9241-6630)

Distribution in the article level is quite even with 94% of scientific product having only 1 policy document mention. The average frequency is 1.1. 4) Distribution in the journal level generally follows the Bradford's law and therefore core journals exist as major sources for policy documents' reference. The ranking of core journals is not directly related to journal impact factor, for example, *Nature* and *Science* both drop out of top five. Whether or not the scientific product is mentioned in policy document is decided by needs, for example, many policy documents of European Food Safety Authority would reference *EFSA Journal*. Journals from Medicine and Economy are most frequently mentioned, taking up 24 among the top 30. 5) Health Science and Medicine are most frequently mentioned disciplines that occupy nearly half of the total mentions. In addition, Social Science, Economic and Life Science are also frequently mentioned. Together the top five disciplines take up 73% of scientific product with policy documents altmetrics. 6) The Altmetric attention score of scientific product that has policy documents altmetrics indicator presents average or slightly higher than average performance and has no significant advantage, compared with other scientific product of the same period, same journal or general situation, indicating the general attention received by scientific product is not directly related to policy documents altmetrics.

Major originality of the study is: 1) The study systematically and accurately measures the immediacy distribution of policy documents altmetrics and pointed out the average delay is 4.5 years. 2) The study measures the distribution of policy documents altmetrics in article level, journal level and discipline level, and identifies core journals and core disciplines, providing reference for constructing normalized indicators. However, there is some limitation of which the major one is tracked sources of policy documents are far from complete, making the measurement based on the data sources not representing enough. Moreover, data errors exist in current collected data, which is reflected in immediacy distribution analysis. So, the practical usage of policy documents altmetrics awaits further development of the field. 7 figs. 5 tabs. 19 refs.

KEY WORDS

Altmetrics. Policy documents. Policy documents altmetrics. Societal impact. Policy documents mentions.

0 引言

替代计量学的研究和应用,已经得到了广泛关注,产生了深远影响^[1],这离不开基金资助机构的重视。以英美为首的发达国家,在新制定的评估和资助政策中,普遍存在两点重要变化。第一点是不再局限于科技文献等传统类型的学术成果,任何可衡量的新型学术成果都被纳入评估范围^[2];第二点是不再局限于学术影响力,还要积极展示学术成果的社会影响力,因而鼓励开发传统引文指标之外的其他新型指标^[3]。不论是 Altmetric.com、PlumX 还是 Im-

pactStory,各家替代计量服务公司都形成了自己的替代计量指标体系,其中被研究最多的是推特替代计量指标^[4],但是迫切需要研究更多其他替代计量指标,以体现替代计量指标的多样性。

政策文件替代计量指标有望用于衡量学术成果的社会影响力。所谓社会影响力,是指学术成果对社会做出了改变(如改进医学实践或患者健康等),或为社会创造了经济收益(如增加工作岗位等)^[5]。政策文件可以是推动决策者和立法者采取特定行动而做的研究或报告,也可以是公共政策制定机构(如政府机构)的实际政策,对社会发展与建设具有重要指导

意义。政策文件的提及或引用,能够揭示科学界与政治界的互动。从短期公共健康突发事件到长期具备挑战性的问题(如人口老化、气候变化等),学术团体越来越多地被召集起来为政策制定者提供依据或建议。这些科学建议的传达既可以通过直接的、面对面的交流形式,也可以通过非直接交流形式,例如科学论文被政策制定者阅读或在政策相关文件中提及,而后的交流形式可以通过 Altmetric.com 公司追踪的政策文件数据测度,进而反映科学界对政策制定的影响^[6]。

目前,对政策文件的量化分析已经取得一定进展,例如黄萃等人^[7]引入文献计量学中的共词分析方法研究中国科技创新政策的变迁,但是从政策文件的提及或引用角度来测度学术成果的社会影响力,探究政策制定与科学研究之间的关系的文章还较少,主要因为相关数据很难获取:第一,政策文件分布在各种不同的政府或非政府网站中,没有集成的网站或数据库提供相关数据;第二,政策文件往往不是以直接的网页形态存在,而是存在于特定网页的内容链接之中,需要找到链接并下载相应的文件;第三政策文件对学术成果的提及或引用包含在文件之中,需要进行文本挖掘才能获得。可喜的是,自 2013 年 1 月起,Altmetric.com 公司将政策文件(Policy Documents)作为其数据来源,开始追踪学术成果被政策文件提及和利用的情况^[8]。Bornmann 等^[6]率先利用 Altmetric.com 公司的政策文件数据,以气候变化研究论文为例,研究政策文件提及论文的相关特征,以此验证政策文件数据源在测度社会影响力方面的可用性。Haunschild 等^[9]运用 Altmetric.com 公司的数据,研究 WOS(Web of Science)索引的论文中有多少被政策文件所提及,结果发现 0.5% 以下的论文至少有一次政策文件的提及,并倡议定期(每年一次)重复这样的研究,检验学术论文被政策文件提及的动态发展情况。此外,PlumX 也在积极探索将政策文件的引用纳入其指标体系^[10],将政策文件分成 12 个主题大类,

并在 2016 年 5 月宣布了一种新的引用指标“Clinical Citation”,即临床实践指南(CPGs, Clinical Practice Guidelines)或其他形式的临床指南的引用,这是一种特殊的政策文件引用。

与推特替代计量指标相比,政策文件替代计量指标的研究尚在探索阶段,本文基于 Altmetric.com 公司截至 2016 年 6 月收集到的所有政策文件替代计量指标数据,进行统计分析,主要回答三个研究问题:①政策文件替代计量指标的及时性分布如何?即学术成果被政策文件提及或利用的周期是多少,计量指标的周期会影响评价时采取的时间窗口;②政策文件替代计量指标在论文层次、期刊层次和学科层次的分布如何?论文主题、期刊种类和学科类别通常会影响到计量指标的数值,揭示政策文件替代计量指标在这些不同层次上的分布,有助于厘清哪些论文、期刊、学科可以重点考虑应用这项指标来进行评价;③具备政策文件替代计量指标的学术成果获得的整体关注度分布如何?学术成果获得的整体关注度,用替代计量关注度指数(AAS, Altmetric Attention Score)衡量,揭示这个分布有助于理解“热门”学术成果与受政策文件“青睐”之间的关系。

1 数据获取与处理过程

1.1 相关术语的定义

为了方便讨论和分析,这里对本文使用的基本术语做界定。

政策文件(Policy Documents):是指一切政府组织或非政府组织(例如非营利机构和智库)的政策、指南、标准、参考规范等指导性文件^[11],可能以白皮书、专著、手册、论文、书籍或报告的形式出现^[10],通常标题中会包含“政策”“参考”“建议书”或“指南”等字眼。

替代计量指标(Altmetrics Indicators):是指基于替代计量数据源构建和衍生的一系列指标,目前通常特指学术成果在某种数据源中被提及的频次。其中,替代计量数据源通常指社

交媒体、主流媒体、同行评议平台、政策文件等新型数据源,特定语境下也包括传统引文数据源。

政策文件替代计量指标(Policy Documents Altmetrics Indicator,或 Policy Documents Altmetrics):是一种替代计量指标,即基于政策文件数据源构建和衍生的一系列指标,本文特指学术成果被政策文件提及的频次。

1.2 数据来源与获取

本文采用 Altmetric.com 公司从 2013 年 1 月到 2016 年 6 月收集的所有政策文件数据,共 90 036 条。Altmetric.com 追踪和挖掘学术成果被政策文件提及或利用的情况,共分为 7 个步骤^[12]:①选择特定的机构网站作为挖掘对象;②

开发一个爬虫从该特定网站下载政策文件;③利用 APM(Altmetric Policy Miner)工具自动从 PDF 或 HTML 格式的政策文件中提取纯文本数据;④APM 搜索文件文本获得 DOI、英文论文标题、期刊名称、作者以及其他元数据;⑤APM 利用这些元数据在 CrossRef 和 PubMed 数据库中匹配学术论文;⑥如果获得精准匹配,则这个政策文件的链接被加入该文章对应的 Altmetric.com 细节页面;⑦每发现一个政策文件来源的提及,该文章的替代计量关注度指数增加 3 分。

目前,追踪和挖掘的政策文件主要来自欧美地区的政府或非政府组织,语言以英文为主,提及学术成果累计频次居前 20 名的政策文件来源机构如表 1 所示。

表 1 提及学术成果频次最高的政策文件来源机构(排名前 20 位)

排序	组织机构	频次	比例
1	世界卫生组织(World Health Organization)	21 596	16.5%
2	欧洲食品安全局(European Food Safety Authority)	20 906	15.9%
3	德国科学医学协会(The Association of the Scientific Medical Societies in Germany)	18 980	14.5%
4	美国国家经济研究局(National Bureau of Economic Research)	16 088	12.3%
5	英国政府(UK Government (GOV. UK))	10 537	8.0%
6	联合国粮食及农业组织(Food and Agriculture Organization of the United Nations)	10 226	7.8%
7	世界银行(World Bank)	9 731	7.4%
8	英国健康与护理研究所证据检索(NICE Evidence Search)	5 156	3.9%
9	国际货币基金组织(International Monetary Fund)	4 593	3.5%
10	澳大利亚政策在线(Australian Policy Online)	3 139	2.4%
11	政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel on Climate Change)	1 994	1.5%
12	美国社会健康协会实践政策(ASHA Practice Policy)	1 416	1.1%
13	疾病控制和预防中心(CDC)(Centers for Disease Control and Prevention)	1 398	1.1%
14	英国健康研究所期刊图书馆(NIHR Journals Library)	1 160	0.9%
15	英国国家卫生与保健优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence)	1 121	0.9%
16	心理健康基金会(Mental Health Foundation)	453	0.4%
17	英国乐施会政策与实践(Oxfam GB Policy & Practice)	444	0.3%
18	教科文组织(UNESCO)	387	0.3%
19	欧洲职业安全健康局(European Agency for Safety and Health at Work)	318	0.2%
20	英国胸科协会(The British Thoracic Society)	108	0.1%

1.3 数据处理与分析

所获得的 9 万余条数据以 JSON(Java Script Object Notation)格式存储,包含提及该学术成果的政策文件的标题、链接、发表时间、来源机构、来源机构描述、地理位置和作者等数据项,也包含被提及的学术成果的标题、期刊、发表时间、学科分类等题录数据。分三个步骤来对数据进行处理:第一步,利用 Python 程序遍历所有 JSON 文件,获取统计分析所用到的数据项,存入 CSV(Comma Separated Value)文件;第二步,利用 Pandas 包统计各个学术成果的政策文件替代计量指标,按论文、期刊和学科分类统计;第三步,利用 Matplotlib 包对统计结果进行可视化,进行辅助分析。学术成果类型分布如表 2 所示,可见被政策文件提及的学术成果中,学术论文仍然居绝对主导地位。

表 2 被政策文件提及的不同类型学术成果数量

学术成果类型	数量	比例
学术论文	89 435	99.88%
专著	78	0.09%
新闻	30	0.03%
数据集	3	0.00%

参照新浪微博替代计量指标的相关研究^[13],政策文件替代计量指标的及时性与论文首次被政策文件提及的时间与论文正式出版时间的差来衡量。根据 Haustein 等^[14]的研究结果,论文 VoR (Version of Record)在网上首次公开出现的时间应视作基本时间单元去判定论文的正式出版日期,在所有可获取的时间数据源中,由 Altmetric.com 收集的出版日期是最接近在线出版日期的,其本身是期刊出版日期 (Journal Issue Date) 和在线发表日期 (Online Date) 的混合体。因此,Altmetric.com 出版日期被用来计算及时性。用 T_{pm} 表示时间差, T_m 表示论文第一次被政策文件提到的时间, T_p 表示 Altmetric.com 出版日期,则有 $T_{pm} = T_m - T_p$ (天),且若 $T_{pm} < 180$ 天,则认为政策文件提及具有及时

性,因为相较而言,引文需要数年来积累^[15]。及时性分布按时间间隔 1 天、7 天(1 周)、30 天(1 个月)、180 天(半年)、360 天(一年)和 360 天以上来展示。若提及在 Altmetric 出版日期之前,则 T_{pm} 呈负数。

2 研究结果

2.1 政策文件替代计量指标的覆盖率

Yu 等人^[16]根据 2011 年 10 月至 2015 年 11 月的 Altmetric.com 数据集(440 万余条)测定发现,共有 17 638 条含有政策文件替代计量指标的数据,而根据 2011 年 10 月至 2016 年 6 月的数据集(518 万余条)测定,具备政策文件替代计量指标的记录数上升到 90 036 条。历经短短半年左右,总体替代计量数据集规模增长了 18%,而政策文件替代计量指标记录数增长了 3 倍;从相对覆盖率的角度看,政策文件替代计量指标记录数比例从 0.9% 上升到了 1.7%。这种迅猛增长可能来自两个原因:第一,政策文件数据来源的拓展。自开始追踪政策文件数据以来,通过用户推荐等多种渠道,不断有新的数据来源被 Altmetric.com 纳入追踪范围;第二,政策文件日益重视提及和使用学术成果。随着公民科学意识的提高,组织机构的政策文件日益重视提高内容的科学性,以增强政策文件的公信力,因而对学术成果的参考不断增多。

2.2 政策文件替代计量指标的及时性分布

图 1 显示了政策文件替代计量指标的及时性分布,从中可以看到,83%的学术成果在正式出版一年以后,才被政策文件提及,而在 180 天内被提及的学术成果比例不足 12%。可见,政策文件替代计量指标不具备及时性优势。政策文件提及日期滞后正式出版日期一年及以上的及时性分布如图 2 所示,以半年为间隔区间来看,时滞 2 年左右达到高峰,比例为 8%;随后比例平稳下降,到 10 年时下降到 2%;滞后 1 年到 5 年的比例达到 60%,均值为 4.5 年,中位数为

3.7年,代表了政策文件替代计量指标的及时性水平;同时,滞后10年以上的比例也占到12%。

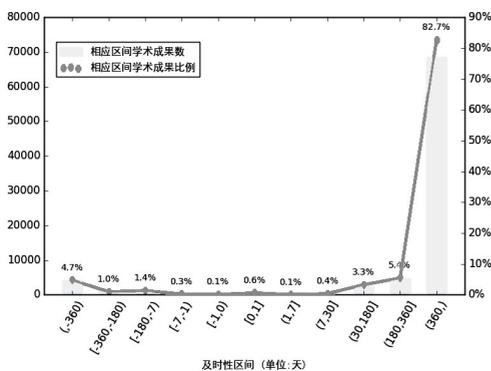


图1 政策文件替代计量指标及时性分布

次(94%)或2次(5%)。被政策文件提及5次及以上的学术成果数比例不到2%。

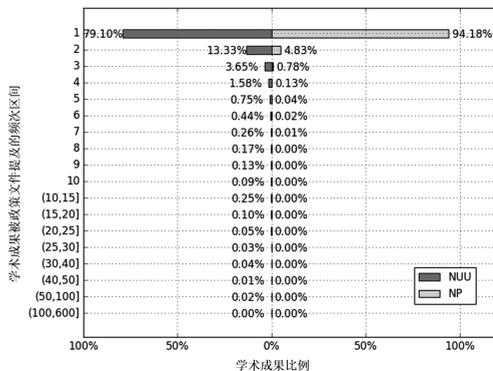


图3 论文层次政策文件替代指标分布

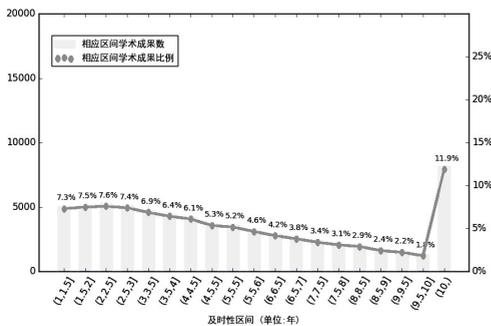


图2 时滞一年以上的政策文件提及时间分布

引文分布的离散集中现象已经广为人知^[18],新浪微博替代计量指标的集中程度更高^[16],那么政策文件替代计量指标的集中度如何呢?学术成果的政策文件提及数累积曲线如图4所示。按绝对提及数来看,由于存在少量政策文件提及数较高的学术成果,导致10%的论文拥有30%的政策文件提及数,20%的论文拥有43%的政策文件提及数,但是从20%以后均匀增长。按独立用户数来看,则整体曲线呈线性增长,即政策文件替代计量指标分布非常均匀。

2.3 政策文件替代计量指标的论文层次分布

在论文层次上,我们讨论政策文件替代计量指标的频次分布与集中离散程度。Yu^[17]的研究表明,绝对提及数(NP, Number of Posts)和独立用户数(NUU, Number of Unique Users)存在显著差异。所以统计结果从两方面来解读,考虑绝对提及数,共有131214份政策文件对90036篇论文进行提及或引用,篇均政策文件提及数为1.5;考虑独立用户数,即不考虑同一份政策文件提及多个学术成果的情形,则有96467份不同的政策文件,篇均政策文件提及数为1.1,均处于较低水平。具体频次分布如图3所示,可以看到,92%的学术成果被政策文件提及了1次(79%)或2次(15%),若按独立用户数计算,则99%的学术成果被政策文件提及了1

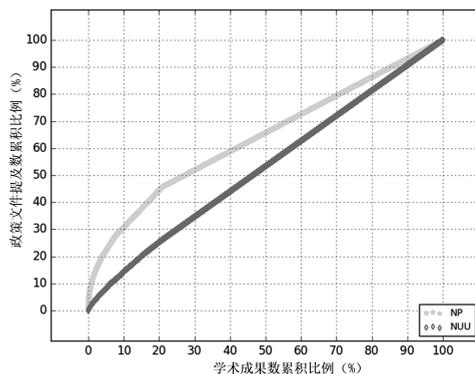


图4 政策文件替代计量指标离散度

2.4 政策文件替代计量指标的期刊层次分布

由于除了论文,学术成果的类型还有专著、数据集和新闻,所以学术成果不止期刊这一种类型,但是期刊是占绝对主导的来源类型,因此

这里称作“期刊层次”分布。数据集中,87 164 条记录(比例=97%)具有期刊数据,共涉及7 833 种期刊。按照布拉德福图像分析法,根据期刊累积数和相应被政策文件提及学术成果数的关系,绘制分布曲线如图5所示。遵从布拉德福定律的期刊分布会由明显的三个部分组成,即指数增长部分代表核心期刊、线性增长部分代表相关期刊和下垂部分代表不相关期刊^[19]。因此,观察政策文件替代计量指标期刊层次分布曲线,基本符合布拉德福定律,可以据此识别出核心期刊。

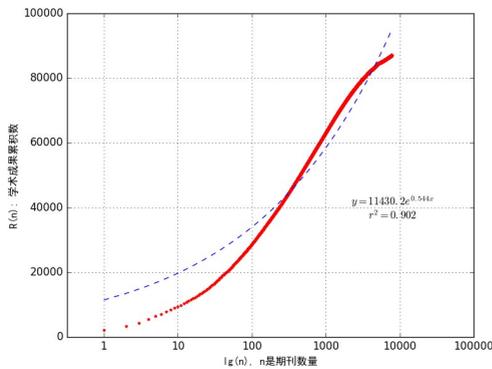


图5 政策文件替代计量指标期刊分布

将核心期刊的前30名列出如表3所示,所有被政策文件提及的学术成果中,有19%来源于这30种期刊。*EFSA Journal* 排名第一,被政策文件提及2 138次,占总频次的2.5%。该刊是欧洲食品安全局出版的开放存取期刊,主要刊载欧洲食品安全局的研究成果,而该局是目前Altimetric.com公司追踪的第二大政策文件数据来源机构,贡献了16%的政策文件,这是该刊被政策文件提及频次最高的原因之一。*Cochrane Database of Systematic Reviews* 排名第二,被政策文件提及1 130次,占总频次的1.3%,是医学领域的一种权威期刊。*The Lancet* 排名第三,被政策文件提及1 080次,占总频次的1.2%,同样是医学领域的权威期刊。事实上,前30种核心期刊中,14种期刊都是医学领域期刊。究其原因,有关医学的政策文件数据源最为丰富,包括世界卫生组织、德国科学医学协会、英国健康与护理研究所等,所以医学类期刊被政策文件提及最多。*Journal of Finance* 和*American Economic Review* 分列第四和第五,两者均是经济学领域颇具学术声望的期刊,前30种核心期刊中共有6种期刊来自经济学领域。这

表3 政策文件提及排名前30的期刊

排名	期刊名	频次	比例
1	EFSA Journal	2 138	2.45%
2	Cochrane Database of Systematic Reviews	1 130	1.30%
3	The Lancet	1 080	1.24%
4	Journal of Finance	1 037	1.19%
5	American Economic Review	1 017	1.17%
6	New England Journal of Medicine	707	0.81%
7	PLoS ONE	655	0.75%
8	British Medical Journal (Clinical Research Edition)	653	0.75%
9	Science	509	0.58%
10	JAMA: Journal of the American Medical Association	503	0.58%
11	Pediatrics	455	0.52%

续表

排名	期刊名	频次	比例
12	Clinical Infectious Diseases	440	0.50%
13	Geophysical Research Letters	419	0.48%
14	Nature	404	0.46%
15	Journal of Geophysical Research	381	0.44%
16	Emerging Infectious Diseases	356	0.41%
17	Journal of Financial Economics	348	0.40%
18	Journal of Development Economics	337	0.39%
19	Journal of International Economics	334	0.38%
20	IMF Working Papers	324	0.37%
21	Environmental Health Perspectives	323	0.37%
22	AIDS	316	0.36%
23	Epidemiology & Infection	308	0.35%
24	Bulletin of the World Health Organization	302	0.35%
25	Journal of Public Economics	302	0.35%
26	Vaccine	301	0.35%
27	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	292	0.34%
28	British Journal of Nutrition	291	0.33%
29	Veterinary Record; Journal of the British Veterinary Association	291	0.33%
30	American Journal of Clinical Nutrition	289	0.33%

同样可以从政策文件来源中找到一些线索,美国国家经济研究局、世界银行、国际货币基金组织等不仅是重要的经济研究机构,也是重要的经济政策文件来源。此外,政府机构的政策文件中也经常关注经济学的研究成果。名刊 *Science* 和 *Nature* 仍然榜上有名,但是排名均跌出前 5,说明政策文件对学术成果的关注与期刊学术质量、学术影响力没有必然联系,更注重学术成果对实际政策的指导作用。

2.5 政策文件替代计量指标的学科层次分布

根据之前的研究结论^[13],本文采用

Scopus 学科分类研究政策文件替代计量指标,结果如图 6 所示。在所有记录中,共有 77 943 条具有 Scopus 分类数据,比例为 87%。若 1 项学术成果同时属于 N 个学科类别,则各个学科获得权值为 1/N。从图 6 可以看到,保健科学(占 25%)和医学(占 24%)分列第一和第二,遥遥领先其他学科,可见医疗健康是各种政府与公共组织政策文件的焦点。社会科学(占 9%)、经济学(占 8%)和生命科学(占 7%)的学术成果同样受到政策文件较多的关注。这五个学科占被政策文件提及学术成果总量的 73%。

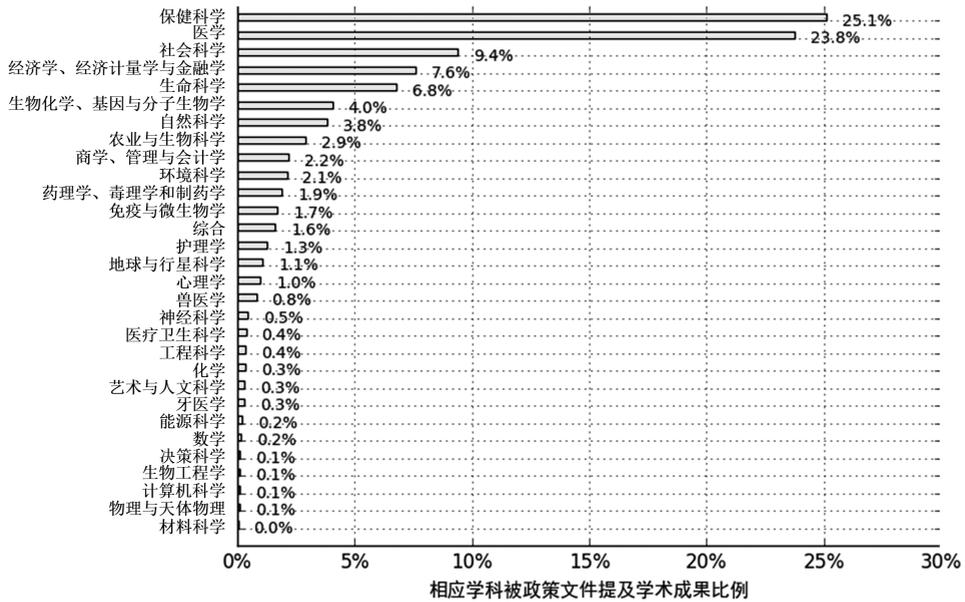


图 6 政策文件替代计量指标的学科分布

2.6 政策文件替代计量指标与替代计量关注度指数

替代计量关注度指数 (AAS, Altmetric Attention Score), 是 Altmetric.com 公司综合所有监测数据源, 赋予各项替代计量指标相应权重

算出的分数, 用来衡量学术成果获得的关注度, 是目前被广泛使用和认可的关注度测度指标。这里, 我们检验具有政策文件替代计量指标的学术成果是否拥有更高的替代计量关注度指数, 通过表 4 所示的八项指标来检验。

表 4 衡量具备政策文件替代计量指标的学术成果 AAS 值表现的指标

指标缩写	指标全称	指标含义
ptg_all	percentage among all records	与所有记录相比的百分位值
ptg_sa3	percentage compared with similar age of 3 months	与近 3 月所有记录相比的百分位值
ptg_tj	percentage compared with articles from this journal	与同期记录相比的百分位值
ptg_satj3	percentage compared with similar age articles of this journal in 3 months	与近 3 月同期记录相比高出的比例
times_all	times of all records	是所有记录 AAS 均值的倍数
times_sa3	times of similar age of 3 months	是近 3 月所有记录 AAS 均值的倍数
times_tj	times of articles from this journal	是同期所有记录 AAS 均值的倍数
times_satj3	times of the similar age of this journal in 3 months	是同期近 3 月记录 AAS 均值倍数

上述八项指标的测定结果如图 7-A 所示, 由于倍数关系集中在较低水平, 为了便于观察, 对其左下角进行局部放大如图 7-B 所示。比例

曲线显示, 与所有记录或同期所有记录相比, 其百分位数基本处于 60% 以上, 即高于多数其他记录; 但是与同期论文相比, 具备政策文件替

代计量指标学术成果的 AAS 值则没有体现出任何优势。倍数曲线显示,与所有记录相比,约有 1.8 万条(20%)记录的倍数在 1 以上,与近 3 个月所有记录相比,这个数字是 1.2 万条(13%)左右;而与相同期刊或相同期刊近三个月的记录相比,这个数字在 4 万条(44%)左右。从表 5 可以更加具体地看到,从数据集中全部论文来看,被政策文件提及的文章的替代计量指数平均高于 67% 的其他论文,是其他论文 AAS 均值的 1.4 倍;考虑时间因素,则高于 71% 的其他论文,是均值的 1.2 倍;考虑期刊因素,则高于 59% 的其他论文,是均值的 1.4 倍;同时考虑时间与期刊因素,则高于 50% 的其他论文,是均值

的 1.8 倍。

从以上曲线分布和统计结果可以得到以下五点结论:①从中位数考虑,具有政策文件替代计量指标的学术成果,其 AAS 值高于大多数的记录;②从均值考虑,具有政策文件替代计量指标的学术成果,其 AAS 值大多数低于总体均值;③从期刊考虑,具有政策文件替代计量指标的学术成果,在相同期刊中受关注度处于中等水平;④从时间考虑,具有政策文件替代计量指标的学术成果,其 AAS 值具有一定优势,但是并不明显;⑤少数具有政策替代计量指标的学术成果,其 AAS 值会达到很高水平,例如百分位数达 99%,倍数达 513 倍。

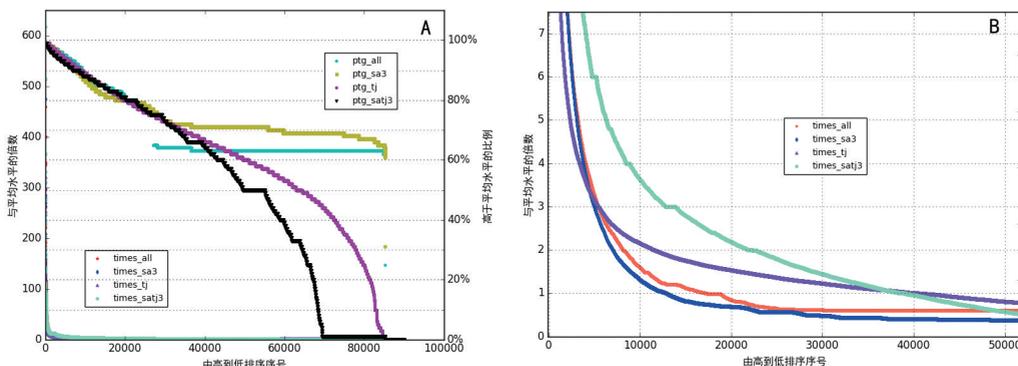


图 7 政策文件替代计量指标与替代计量指数关系分布 (N=90036)

表 5 各项指标的描述性统计

	ptg_all	ptg_sa3	ptg_tj	ptg_satj3	times_all	times_sa3	times_tj	times_satj3
平均值	67%	71%	59%	50%	1.4	1.2	1.4	1.8
高于平均水平比例	95%	95%	70%	55%	19%	14%	45%	43%
最大值	99%	99%	99%	99%	513	475	320	618
最小值	0	0	0	0	0	0	0	0

3 结论与讨论

3.1 主要结论

通过对 Altmetric.com 公司 2013 年 1 月至 2016 年 6 月收集到的所有政策文件数据做统计分析,并结合新浪微博替代计量指标的结果作

对比分析,我们得到以下六个主要结论。

第一,政策文件替代计量指标目前的相对覆盖率是 1.7%,较半年前相对覆盖率增长了 1 倍,绝对记录数增长了 3 倍,说明政策文件越来越广泛地提及和使用学术成果,政策文件来源也在不断增加。

第二,政策文件替代计量指标不仅没有及

时性优势,甚至滞后于引文。学术成果平均 4.5 年才会被政策文件提及,60%会在 1 年至 5 年间被利用,时滞 2 年左右达到高峰,比例为 8%。究其原因,政策文件的制定需要经过较长时间的研讨,为了保证科学性通常会利用较为成熟的学术成果,这些都会导致时滞增加。与新浪微博相比,政策文件显然不能及时地揭示学术成果的潜在影响力。

第三,学术成果即使被政策文件提及,也很少被多个政策文件提及。94%的学术成果仅被一份政策文件提及,5%的学术成果被两份政策文件提及,平均每个学术成果仅被 1.1 份政策文件提及过,论文层次的政策文件替代计量指标分布十分均匀。这或许和政策文件的相互独立性有关,每个政策文件都比较系统地解决相应领域的问题,而不会像学术论文那样每一篇都深入解决某个方面的小问题。此外,政策文件制定时,所参考的学术成果是不同的,因为后续政策文件若涉及到相似主题的内容,会倾向于参考既有政策文件,而非重新检索其他学术成果。

第四,政策文件替代计量指标的期刊分布适用于布拉德福定律,由此可识别出核心期刊,这些期刊是政策文件参考的主要学术成果来源。排名前列的核心期刊,尽管大多数也是各领域的知名期刊,但是排名与期刊影响因子没有直接关系,例如 *Nature* 和 *Science* 双双跌出前五,是否被政策文件提及仅取决于需求,例如欧洲食品安全局的许多政策文件会参考自行创办的期刊 *EFSA Journal*。医学类期刊和经济学类期刊被政策文件提及得最多,占前 30 名的 24 席。

第五,保健科学和医学是政策文件所涉及最多的学科,占据“半边江山”,社会科学、经济学和生命科学也是政策文件提及较多的学科,被政策文件提及的学术成果有 73%来自上述这五个学科。

第六,具有政策文件替代计量指标的学术成果的替代计量关注度指数,总体来说处于中

等偏上水平,相比同时期、同期刊或其他所有的记录,都没有明显优势,即学术成果受到的关注程度与其最终是否被政策文件提及没有必然联系。

3.2 讨论与展望

政策文件替代计量指标得以进入视野,归功于三点:第一,随着政府信息公开、开放科学等运动的发展,政策文件越来越多地公开可获得;第二,网络环境下,这些公开可获取的政策文件得以被集中收集和分析;第三,DOI 标记技术、大型索引数据库和全文本挖掘技术等分析技术的发展,使得通过计算机技术捕捉政策文件对学术成果的提及和使用成为可能。由于政策文件对社会的影响广泛而深远,被政策文件提及被认为可以间接反映学术成果的社会影响力。

通过本研究,我们发现政策文件替代计量指标覆盖率还比较低,这可能是由内部和外部两方面的原因造成的。从外部原因来看,Altmetric.com 所追踪的政策文件源范围还比较有限,积累的时间也不够长;从内部原因看,政策文件同学术论文相比,制定者往往并非严格意义上的学者,本身提及或利用学术成果的数量就有限,再者,政策制定通常依据调研和研讨,而不是学术成果。因此,政策文件替代计量指标暂时不适用于实际大规模科研评价,还需要一定时间的数据积累,对数据的全面性、有效性、适用的学科领域要反复检验。

政策文件替代计量指标的时滞较长,这可能是因为政策文件的提及跟学术论文的引用具有相似性,且政策文件从提案到正式颁布的过程更复杂,需要的周期更长。相比之下,近 70%的论文首次被新浪微博提及在 180 天以内,有 40%以上的首次提及在一周之内,体现出显著的及时性优势^[16]。所以新浪微博替代计量指标可以作为学术成果受关注度的先导性指标,而政策文件替代计量指标不适宜预测学术成果的潜在影响力。

尽管政策文件替代计量指标同新浪微博替代计量指标一样,频次较低的占大多数,即78%的学术成果被新浪微博提及2次及以下,99%的学术成果被政策文件提及2次及以下,但是新浪微博替代计量指标的频次分布非常集中^[13],而政策文件替代计量指标的频次分布十分均匀。究其原因,新浪微博潜在作者数量多、发表门槛低,并且存在机器账户、马太效应,较易形成少数被提及频次极高的学术成果,而政策文件产量低、起草难、权威性高且相互独立,不易形成被提及频次高的学术成果。此外,由于政策文件的上述特性,其提及频次亦很难被操控。

从期刊分布来看,政策文件替代计量指标符合布拉德福德定律,新浪微博替代计量指标则不然,说明政策文件与传统学术论文在分布上的相似性更高,新浪微博则体现出网络时代社交媒体数据的新特点。从学科分布来看,“保健科学”“医学”“生命科学”是同时被两者提及最多的学科,不同的是新浪微博更多地讨论“综合”“生物化学、遗传学与分子生物学”,政策文件更多地讨论“社会科学”“经济学”。从替代计量关注度指数来看,被新浪微博提及往往意味着该学术成果会受到较高的整体关注,被政策文件提及则与其整体关注度没有必然联系,说明政策文件制定者关注的焦点和社会整体关注的内容并不保持一致,例如许多新浪微博提及学术成果是出于娱乐目的,而政策文件则很少关注学术成果的娱乐效果乃至纯粹的学术影响力。

必须指出,利用政策文件替代计量指标衡量社会影响力还存在一定局限。第一,政策文件替代计量指标只是提供了一种简化的粗略测

量社会影响力的方法,尚不能精确地衡量影响的强度和持续时间;第二,政策文件数据源还不够全面,使得根据同一标准的测度结果与实际情况存在偏差。按照政策文件的界定,世界上所有国家地区的政府或非政府组织的政策文件都应该作为政策文件替代计量指标的数据源,但是目前还没有任何一家公司能够提供相对完整的数据,而这背后存在技术、文化、语言、组织保密性等各方面的难题,例如 Altmetric.com 公司收录的政策文件在地区上偏向欧美,在语言上偏向英语,因而具有很大局限;第三,现有的政策文件数据中存在一些错误数据,导致分析的结果存在一定偏差,这在及时性分布的分析上有所体现。这与 Altmetric.com 政策文件替代计量指标的挖掘策略有关系,Altmetric.com 公司采用的是对政策文件进行文本挖掘提取文章标题、DOI、作者等参数,具体实践中的策略还需要进一步改进,以提高政策文件提及数据的准确性。

所以,政策文件替代计量指标要实际用于社会影响力评价还需要进一步的发展,这不仅需要相关工具不断挖掘和丰富政策文件数据源,而且需要学者们不断深入对政策文件指标的研究,改进替代计量指标数据挖掘策略,通过内容分析发现指标的背后动机,根据统计规律对指标进行标准化,厘清政策文件对学术成果使用的过程和机制,验证其用于社会影响力评价的效果。

致谢:感谢 Altmetric.com 公司为本研究提供的数据支持和 UNC Chapel Hill 的 Brad Hemminger 教授给予的指导。

参考文献

- [1] 邱均平,余厚强.论推动替代计量学发展的若干基本问题[J].中国图书馆学报,2015(1):4-15.(Qiu Junping, Yu Houqiang. Some basic problems in advancing the development of Altmetrics[J]. Journal of Library Science in China, 2015(1):4-15.)
- [2] Piwowar H. Altmetrics: value all research products[J]. Nature, 2013, 493(7431):159-159.

- [3] Taylor M. The challenges of measuring social impact using altmetrics[J]. Research Trends,2013,33:11-15.
- [4] 舒非,Haustein S,全薇. 推特(Twitter)对中国论文的国际关注度影响研究[J]. 图书馆论坛,2017(6):55-60. (Shu F,Haustein S,Quan W. Can twitter increase the visibility of Chinese international publications[J]. Library Tribune,2017(6):55-60.)
- [5] Samuel G N,Derrick G E. Societal impact evaluation:exploring evaluator perceptions of the characterization of impact under the REF2014[J]. Research Evaluation,2015,24(3):229-241.
- [6] Bormmann L,Haunschild R,Marx W. Policy documents as sources for measuring societal impact:how often is climate change research mentioned in policy-related documents?[J]. Scientometrics,2016,109(3):1477-1495.
- [7] 黄萃,赵培强,李江. 基于共词分析的中国科技创新政策变迁量化分析[J]. 中国行政管理,2015,363(9):115-122. (Huang Cui,Zhao Peiqiang,Li Jiang. Research on China's science and technology policy changes based on co-word cluster analysis[J]. Chinese Public Administration,2015,363(9):115-122.)
- [8] Altmetric LLP. When did Altmetric start tracking attention to each attention source?[EB/OL]. [2017-03-20]. <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000136884-when-did-altmetric-start-tracking-attention-to-each-attention-source->.
- [9] Haunschild R,Bormmann L. How many scientific papers are mentioned in policy-related documents? An empirical investigation using web of science and altmetric data[J]. Scientometrics,2016,110(3):1-8.
- [10] PlumX. PlumX and policy document citations [EB/OL]. [2017-04-01]. <http://plumanalytics.com/plumx-now-includes-policy-document-citations/>.
- [11] Altmetric LLP. What outputs and sources does Altmetrictrack? [EB/OL]. [2017-04-03]. <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060968-what-outputs-and->.
- [12] Liu J,Konkiel S,Williams C. Understanding the impact of research on policy using Altmetric data [EB/OL]. [2017-03-15]. http://figshare.com/articles/Understanding_the_impact_of_research_on_policy_using_Altmetric_data/1439723.
- [13] 余厚强,邱均平. 新浪微博替代计量指标特征分析[J]. 中国图书馆学报,2016,42(4):20-36. (Yu Houqiang, Qiu Junping. Features of Sina Weibo altmetrics indicator[J]. Journal of Library Science in China,2016,42(4):20-36.)
- [14] Haustein S,Bowman T D,Costas R. When is an article actually published? An analysis of online availability, publication, and indexation dates [EB/OL]. <https://arxiv.org/abs/1505.00796>
- [15] Brody T,Harnad S,Carr L. Earlier web usage statistics as predictors of later citation impact[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology,2006,57(8):1060-1072.
- [16] Yu H Q,Xu S M,Xiao T T,et al. Global science discussed in local altmetrics;weibo and its comparison with Twitter[J]. Journal of Informetrics,2017,11(2):466-482.
- [17] Yu H Q. Context of altmetrics data matters:an investigation of count type and user category [J]. Scientometrics,2017,111(1):267-283.
- [18] Seglen P O. The skewness of science [J]. Journal of the American Society for Information Science,1992,43(9):628.
- [19] Vickery B C. Bradford's law of scattering [J]. Journal of Documentation,1948,4(3):198-203.

余厚强 南京理工大学经济管理学院信息管理系副教授。江苏 南京 210094。

肖婷婷 江苏省质量与标准化研究院助理工程师。江苏 南京 210029。

王曰芬 南京理工大学经济管理学院信息管理系教授。江苏 南京 210094。

邱均平 武汉大学信息管理学院教授。湖北 武汉 430072。

(收稿日期:2017-07-10)