

Altmetrics在科技期刊资源评价中的应用研究

樊学明 彭鼎原 沈丹

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 讨论传统文献计量学和基于社交网络数据的Altmetrics相结合的科技期刊评价方法, 从传统引文库和社交网络媒体中通过API的方式, 利用唯一标识符或文本串对应等方法识别文献实体, 对科技期刊的网络影响力、声誉等属性进行评价, 并以Scientometrics为样本期刊进行实证分析。最后针对Altmetrics应用于期刊评价时对于区分对待不同社交网站的数据、增加对评价时间的阶段分析、识别文献关注度的操纵行为等需要注意的几个问题进行讨论。

关键词: 社交网络; Altmetrics; 科技期刊评价; 文献计量学

中图分类号: G353

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.02.015

Research on the Application of Altmetrics in S&T Journal Evaluation

Fan Xueming, Peng Dingyuan, Shen Dan

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: An integrated mechanism combining traditional bibliometrics and the new Altmetrics is introduced: obtaining data of attention from online citation and social media databases via APIs, recognizing entities of research papers by unique identifiers or text matching and evaluating social influences and fames of journals, Then carrying on the empirical analysis with Scientometrics as the sample Journal. Besides, this paper proposed some issues to be further solved, which are differentiating data from various social network sites, choosing proper time to evaluate and recognizing manipulations of social network.

Keywords: social network, altmetrics, S&T journal evaluation, bibliometrics

随着社交网络在学术信息传播与交流中的作用日益明显, 社交网络中的信息呈指数增长, 传统文献计量评价已难以全面反映科技期刊的传播特性和影响力。在此背景之下, Jason Priem于2010年提出Altmetrics。它是由一系列不同于传统期刊论文评价指标的新的指标组成、用于衡量与评价学术研究的影响力和分布^[1]并经过国内

外学者进行了大量研究的方法。它的提出实现了对传统科学文献计量对象之外、与在社交网络中的学者交流或知识分享过程中产生的科学文献引用、阅读、知识的交流活动等重要学术资源的补充性计量。当前的研究表明了Altmetrics在科技文献资源评价中的应用的可能性, 但是目前的评价大部分为论文级别的分析与评价, 对科技期刊

作者简介: 樊学明* (1986-), 女, 中国科学技术信息研究所硕士研究生, 研究方向: 信息资源管理; 彭鼎原 (1990-), 男, 中国科学技术信息研究所硕士研究生, 研究方向: 图书馆学; 沈丹 (1986-), 女, 中国科学技术信息研究所馆员, 研究方向: 信息资源建设。

基金项目: 中国科学技术信息研究所科研项目预研资金“国内低保障率科技文献的资源建设策略研究”(YY-201403)。

收稿日期: 2014年8月13日。

这种母体级别的评价应用尚不多见。本文则重点探讨Altmetrics在母体级文献资源评价中的应用。

1 研究背景与应用实践

自从Jason Priem最先在Twitter上使用“Altmetrics”一词之后,研究人员就开始在Altmetrics的数据覆盖范围、传统引文指标与新提出的Altmetrics指标的相关性等方面开展研究^[2-5],发现使用基于社交网络数据的Altmetrics评价方法,并不能取代传统的基于引文的评价方法,只是一种有效的补充型评价方法。在实际使用中要注意Altmetrics的一些局限性,只有对数据源进行多方面考虑并进行全面的整合,才能得出更为客观的结果。

在我国,目前的研究大多还集中在Altmetrics的起源与发展过程等方面。在应用前景探讨方面,由庆斌等认为Altmetrics代表了计量学新的发展方向,未来可应用在项目申请评估、个人主页影响力评价、学术网络分析等方面^[6]。Jean Liu等从工具开发的角度提出Altmetrics正在面临“如何确定应该测量什么”“如何从不同的数据源中收集准确的数据”“如何解读海量的数据”等挑战^[7]。

Altmetrics的研究目前仍处在快速发展的上升期,国外已有科技期刊出版商注意到社交网络中的资源和数据对科技期刊评价的意义,对社交网络的利用已从单纯宣传发展到对科技期刊评价实践。

2013年5月,Wiley开始尝试对传统媒体和社交媒体上的学术论文和数据的影响力进行一项跟踪和计算的Altmetric服务,试图通过从Twitter、Facebook、Google+、Pinterest、Mendeley、报纸、杂志等媒体在内的社交媒体网站和博客、传统媒体以及在线文献管理系统这三大主要的数据源中抽取数据以追踪在线学术论文的影响力。Altmetric通过创建并显示每篇论文的得分来评估这篇论文的质量和受到的关注量,得分基于3个主要因素:论文的谈论数量、谈论地点、谈论频次^[8]。

Plum Analytics是一个专门记录用户在社交网络平台中关于研究产出活动数据的平台,研究产出类型包括期刊论文、图书、会议论文、源代码等20多种资源类型。Plum Analytics的基础数据,既包括Google+、SlideShare、Mendeley等社交媒体,还包含了USPTO中的专利引用数据、PubMed中的文献引用数据,数据来源十分广泛。Plum Analytics将收集的活动数据分为使用量(Usage)、吸引量(Captures)、被提到的次数(Mentions)、社交媒体(Social Media)、引用(Citations)等5种类型^[9]。当前,Plum Analytics推出了两种整合机构知识库的方式,一是通过widget方式将Altmetrics数据推送到机构知识库平台上,一是无缝集成DSpace、EPrints、Bepress等机构知识库的记录添加到Plum Analytics平台上^[10]。

当前对Altmetrics的应用实践充分说明了Altmetrics在科技文献资源评价中的应用可能性,但是目前的评价大部分为论文级别的分析与评价,对科技期刊这种母体级别的评价应用尚不多见。结合传统文献计量学在科技期刊评价中的实践来看,Altmetrics应用实践已经具备了进一步向母体级文献资源评价发展的条件。

2 整合的科技期刊资源评价机制

科技期刊资源整合评价机制是传统引文数据与社交网络媒体中即时数据的综合评价方法、过程和结果。通过API接口、批量下载等方式分别从引文数据库、社交网络媒体中实时获取使用量、引用量、关注度等数据,在论文数据与期刊数据对应的基础上,对科技期刊的影响力进行分析与评价,并通过社交网络定向影响用户,如图1所示。

2.1 数据来源

基础数据来源于两个方面,一是社交网络媒体中实验数据,二是传统的引文数据库中的数据。社交网络媒体数据主要来自于学术性博客、微博或影响力较大的综合性平台,如Twitter、FaceBook等,包括用户对相关科技论文或期刊

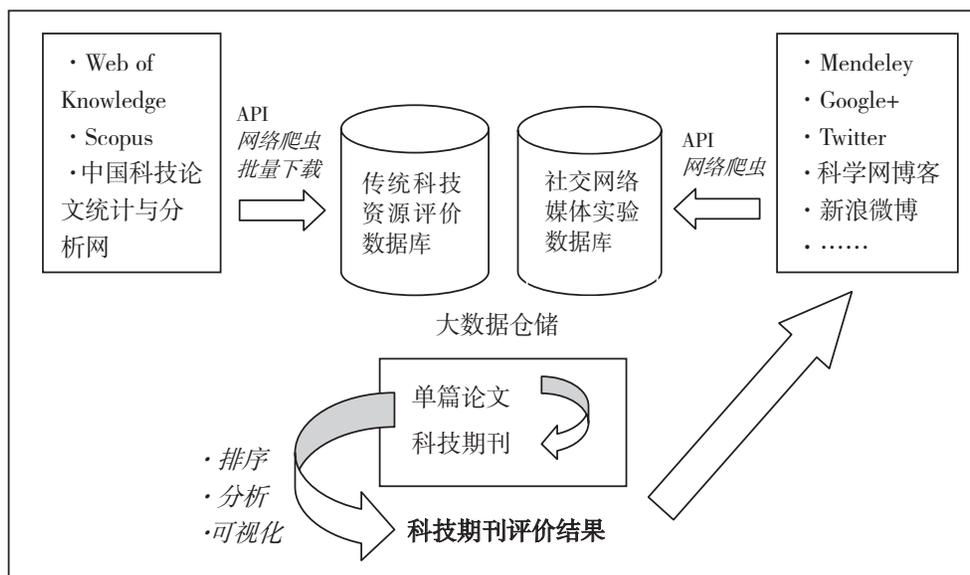


图1 基于传统文献计量学与Altmetrics整合的科技期刊评价总体框架

的评论数、转发数、引用数等指标，由于数据形式为公开数据且支持Roberts协议获取信息，故不存在知识产权问题；同时具体的数据获取视平台规则而定，部分平台数据需要与平台运营协商批量获取。此外，期刊或期刊编辑部也可以在FaceBook或Twitter等社交网站注册账号与用户进行互动，由此产生的如账号关注人群、粉丝群分布、发推文/状态速度、回复用户留言速度等数据，均可作为期刊在社交媒体中活跃程度的考察项目。而传统引文数据的获取主要源自于引文数据库，一般商业性数据库居多，因此数据库订购是获取这部分数据的一个必要条件。

2.2 数据处理与整合

(1) 文献匹配。在利用社交网络媒体采集科技论文或期刊相关数据时，将数据准确对应到相关母体是十分重要的。一般而言，对应方式有两种，一是唯一标识符，如DOI、PubMed ID等，另外Altmetrics网站也使用自己的唯一标识符用以标识论文，如Altmetric.com的Altmetric ID和PlumX的PlumX ID，并提供开放的API端口以实现自己的唯一标识符（如Altmetric ID和PlumX ID）与较通用的唯一标识符（如DOI和PubMed ID）之间的转换；二是文本对应，如题名或者期

刊名，但是这种匹配方式需要借助书名号、引号等符号按照一定规则进行识别，提取出命名实体后再借助期刊和论文数据库对应到相关母体。在明确识别科技论文和期刊的基础上，利用API返回的论文题录信息或借助CNKI、ScienceDirect等大型全文数据库或EDS类发现服务系统实现科技论文与期刊的匹配。

(2) 评价数据处理。根据科技论文与期刊的匹配结果，可以使用定量和定性的方法将科技论文的Altmetrics数据整合到科技期刊上，从而实现对科技期刊的评价。根据指标数据类型不同，需要采用不同的方法进行处理，如数值型的浏览、收藏、分享等数据可以进行统计，文本型的评论数据可以进行聚类提炼关键词。

(3) 评价数据的整合。刊载论文的Altmetrics数据所整合的指标反映的是期刊的学术质量，而期刊的编辑和出版质量则需要通过其他方法获得。用户评论和博客中可能包含了对期刊审稿速度、版面设计等编辑和出版水平的评价，期刊编辑部社交网站账号与用户互动的过程中也能收到用户对期刊质量的反馈，账号的活动信息反映了期刊自我宣传的水平，这些都可以通过语义处理和社交网站开放的端口获取。

因此期刊评价数据的整合渠道有两种,一是通过对刊载论文的数据分析得到母体期刊的Altmetrics计量指标,二是通过语义处理等方法从社交媒体原始数据中提取与期刊质量直接相关的数据。

2.3 科技期刊数据分析与评价

传统引文数据库数据代表了科技期刊一般意义上的影响力,社交网络媒体的特征在于更新速度快、用户反馈方式多样。例如,社交媒体监测的数值型数据,如转发量、使用量可即时判断科技期刊的网络影响力,而文本型的评论数据则可更加直观地反映出科技期刊在学术界中的声誉和地位,甚至是发现学术不端行为的有力途径。另外,文本型的评论数据还包含用户对期刊审稿速度、版面设计等编辑和出版水平的评价,反映了期刊除学术内容外的办刊质量。两种期刊评价方式的比较结果的意义在于,一是通过网络评价结果发现新近评价较好的期刊,二是监测认可度逐渐走下坡的期刊,对传统评价结果进行印证和补充。

社交媒体数据的公开性使期刊评价的过程和主体呈现公开化和多元化。数据公开使评价机构不能在评价过程中暗箱操作,评价方法必须公布于网络接受检验,从而避免了由于数据垄断而造成的学术腐败问题。数据公开也使以前难以进行的读者评价变得可行,综合运用计量评价、专家评价和读者评价相结合的方案,实现评价主体的多元化。

2.4 社交媒体用户的定向反馈

社交媒体监测数据的生产者是相应科技期刊的重点用户以及网络中的意见领袖,通过数据统计可识别期刊的网络重点用户群体,从而使期刊编辑部能够更有针对性地服务用户,如期刊目次推送、稿件征集、发放问卷等,提高科技期刊用户的忠诚度。

基于社交媒体数据评价的结果也将催生期刊编辑部对社交网络账号运营的学习需求。期刊编辑部可根据评价结果聘请专业人员进行舆情监测等课程的培训,从而更好地利用社交网络为

期刊发声,扩大期刊在非本刊用户中的网络影响力。

3 例证分析

3.1 数据准备

(1)数据来源:以Scientometrics为样本期刊,分别获取Web of knowledge引文数据库以及PlumX在社交媒体中实时监测数据。检索策略为,数据库限定为Web of knowledge核心合集集中的SSCI,时间为2013—2014年,以Scientometrics为检索词在出版物名称字段中进行检索,共获取624篇文献及其相关引证数据。随后,获取期刊在2013至2014年间所有文献的唯一标示符DOI,并利用DOI在PlumX进行文献的匹配与相关Altmetrics数据的追踪,共获取到711篇文献以及相关数据。为了进行统一的综合评价,需对以上获取的数据进行进一步的处理。

(2)数据筛选及预处理:由于Web of knowledge引文数据库中收录的文献与PlumX平台所追踪的Altmetrics数据无法完全匹配,需要进行筛选与预处理。具体操作如下:将以上获取到的数据分别进行DOI归一化处理,即将相同DOI的不同数据源分别匹配对应,从而保证相同文献具有统一的分别来自传统引文数据库、社交媒体实时监测的数据量。删除部分只具有单一数据源的文献,最终获得满足条件的文献623篇,再将两种途径获取到的数据分别提取量化指标,便于进行下一步的定量及定性分析。

3.2 分析方法及过程

3.2.1 数据分析

将获取到的数据分为五大类:被引次数、文献的使用量、吸引力、社交媒体中次数、被提及的次数。其数据量如表1所示。

被引次数:分为两个方面,即在传统引文数据库Web of knowledge中文献的被引用的次数;PlumX平台中所追踪到的在Scopus中的被引用次数。

文献的使用量:表示在EBSCO全文数据库中网页浏览量,PDF全文浏览量及下载量,摘要

表1 实验中相关数据列表

被引次数		文献的使用量				吸引量	社交媒体中次数				被提及的次数	
1292		192876				4808	1439				117	
Wok	Scopus	views	Clicks	Bitly	Mendeley	Likes	Shares	Tweets	+1s	Comments	Links	
598	694	191490	1318	68	4808	665	223	548	3	114	3	

浏览量, EBSCO中点击量以及Bitly的短链接点击量等。表示期刊被读者所需要的程度。

吸引量: 被Mendeley网站标注与被分享的次数。反映了期刊吸引读者对其关注的程度。

社交媒体中次数: 在Facebook中被认可(点赞)、转发分享的次数, 在Twitter中被推送的次数, 在Google+中被推送的次数等。反映了一段时间内读者对于期刊的关注与认可的程度。

被提及的次数: 在Facebook中的评论数量, 被链接到Wikipedia的次数。反映了在社交媒体中读者参与评论文献及期刊的程度。

3.2.2 评价方法

(1) 将引用量与其余4类数据量进行对比, 即分别以引用量与其他数据量计算比值, 便可进一步了解该期刊对于读者的吸引力以及读者的关注度、认可度等情况, 从而评价期刊的影响力。

(2) 将以上内容与传统的计算期刊影响因子的评价方法综合考虑, 将实现引入Altmetrics的补充评价的作用, 从而使期刊影响力的评价更加全面。做法为: 将以上数据分别从需求度、关注度、评议度3个角度来计算并结合期刊影响因子来综合展示期刊的评价结果。其相关计算公式是:

需求度 = (下载量 + 点击量 + 浏览量) / 文献总量

关注度 = (转发数 + 认可数 + 推送数 + 被标注 + 被分享次数) / 文献总量

评议度 = (评论数量 + 链接数) / 文献总量

3.3 评价结果

(1) 将引用量分别与其余4类数据量进行对比。从数量级上便可了解, 除去提及量外, 其

他3类。数据均远远高于引用量, 尤其使用量更加突出。表示该类期刊中的文献远比单凭引用次数统计的数据更加被读者所需要, 同时通过与点击下载量的对比可发现, 每两次下载该期刊文献的动作将会发生一次引用情况; 而每一次的引用则将会在约为300次的浏览中发生。通过依次对比, 在可评价鉴别出优秀期刊的同时, 也可实现对于期刊的局限方面的掌握与了解。

(2) 对期刊影响力的综合评价。分别计算需求度、关注度与评议度, 结果为310、10、0.19, 其总和为320.19可认为是该刊Altmetrics值。同时计算期刊在2014年即时影响因子为0.96。据此可对于不同期刊在相同时间段内的影响力进行评价比较。若是影响因子较低, 而其在社交媒体中的需求度、关注度、评议度较高, 则可认为该刊为新近评价较好的期刊; 若影响因子较高, 而其所得到的需求度、关注度、评议度较低, 则认为该刊在文献质量方面具有较好的基础、但缺少与读者的互动, 从而将会导致期刊在发展的过程中逐渐减速。若是二者相比结果为同时较高或较低, 则可进一步对比差距, 以此来探求期刊的发展潜力与当前局限。此外, 关注不同时间段内的需求度、关注度、评议度, 三者的变化, 也可同时监测期刊的质量变化, 以及读者的关注内容的变化情况。

4 评价中需要注意的问题

在应用Altmetrics对科技期刊进行评价的过程中, 不同的评价对象将会面对不同的社交媒体的数据源, 不同的时间段也将会对评价结果产生不同的影响, 同时开放、自由的社交网络平台中的

用户或读者的社交行为以及动机等,都会对评价过程产生影响。这些都是需要着重考虑的问题。

4.1 不同社交网站数据需区别对待

各社交网站所覆盖的文献范围不同,进行文献评价时往往会出现记录缺失的情况。如文献A只有Mendeley书签,而文献B只有CiteULike书签。此时不能认为文献A的Mendeley书签数据与文献B的CiteULike书签数据等价,也不能认为文献A的CiteULike书签数为零。Mendeley数据和CiteULike数据是从不同的维度描述文献被收藏的情况,正如平面点P的X坐标和Y坐标不能等同一样。但是为了量化比较,还是可以寻找不同社交网站数据之间的转换关系,如对于社交媒体网站进行影响力排序,从而对于不同的社交媒体网站赋予不同权重,使所有数据归到一个维度上,从而用数值来评价文献质量。

4.2 增加对评价时间的阶段分析

社交网络所提供的数据是动态更新的,虽然能够获得实时数据是一个优势,但是实时数据不一定能够反映真实情况反而是个劣势。在期刊论文刚刚出版的短时间内,由于浏览人数的不断增加,分享、收藏等行为的次数是不断上升的。由于社交网络偏向于关注新的信息,因此一段时间后社交网络媒体的用户数据将趋于稳定,此时才更加适合用于完整评价科技资源。同时,对于不同的学科特性,到达稳定的时间也不尽相同,需要更加深入和有针对性的研究。

4.3 识别文献关注度的操纵行为

Altmetrics应用的前提是假设社交网络用户对文献的转发、收藏、评论等行为代表了对文献的关注程度,关注度间接反映了文献的价值。而对于关注度的追逐,会催生一些相应的服务,如新浪微博上的虚假粉丝。虚假粉丝的大量转发动机并非对于话题的关注,而是商家提供的业务,是有特殊目的的行为。这类操纵行为不符合Altmetrics对于社交网络用户行为动机的前提假设,必须从数据中剔除。除了社交网络管理和技术团队自身对数据的监控外,Altmetrics平台和服务提供商也应使用一定的算法最大程度地降低人

工操纵对文献真实关注度的影响。

5 结语

近年来,社交网络媒体的兴起使新的计量方法Altmetrics应运而生。基于Altmetrics在篇级论文评价方面已有研究与应用,本研究提出将传统文献计量学与Altmetrics整合应用于科技期刊评价,并构建了相应的应用框架,以对现有科技期刊评价体系进行补充。

在实际操作过程中,由于社交网络媒体发展程度、数据格式不一等原因,数据采集、数据清洗以及“基础数据—科技论文—科技期刊”的准确映射关系构建等细节问题仍需进一步讨论,待其可操作性日趋成熟之后,将会在科技期刊的影响力认可、期刊质量以及选刊决策等方面为科研工作人员、期刊编辑人员以及图书馆工作人员提供参考与帮助。应用Altmetrics对于科技期刊进行评价的研究在当前只是初探阶段,而通过下一步的研究并对其进行不断完善,相信未来可逐渐推广开来,帮助发掘更多新的优秀期刊,同时帮助现有的科技期刊能够发现自身的长处与不足,通过自我完善来不断提升自身的质量与影响力。

参考文献

- [1] James Careless. Altmetrics 101:A Primer[J]. Informationtoday, 2013, 30(2): 36.
- [2] Haustein S, Peters I, Sugimoto C R, et al. Tweeting Biomedicine: An Analysis of Tweets and Citations in the Biomedical Literature[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2014(65): 656-669. doi: 10.1002/asi.23101.
- [3] Rodrigo C, Zohreh Z, Paul W. Do 'Altmetrics' Correlate with Citations? Extensivecomparison of Altmetric Indicators with Citations from a Multidisciplinary Perspective[EB/OL].[2014-06-01].http://arxiv.org/abs/1401.4321v1.
- [4] Thelwall M, Haustein S, Larivière V, et al. Do Altmetrics Work? Twitter and Ten Other Social Web Services[J]. PloS one, 2013,8(5): 1-7. doi:10.1371/journal.pone.0064841.

(下转第110页)

- 56-58.
- [8] 张宏伟, 张振海. CNKI 网络资源共享平台——基于知识网络的门户式数字图书馆解决方案[J]. 现代图书情报技术, 2005(4): 6-9.
- [9] Drnovsek J. On the Specific Experience of National Metrology Institutes (NMIs) with National Accreditation Bodies (NABs)[J]. Accreditation and Quality Assurance, 2008, 13(6): 321-325.
- [10] Hofmann D, Linss G. Challenges and Chances of Internet Metrology[J]. Measurement Science Review, 2003, 3(1): 1-17.
- [11] Kershaw M. Twentieth-Century Length: The Origins, Use, and Formalization of Electromagnetic Standards[J]. Historical Studies in the Natural Sciences, 2013, 43(2): 162-201.
- [12] 李颖, 乔晓东, 梁冰. 亚洲科技创新信息支持门户的对比研究——中日韩三国信息系统的介绍与展望[J]. 数字图书馆论坛, 2010 (5): 2-8.
- [13] 何郁冰. 产学研协同创新的理论模式 [J]. 科学学研究, 2012, 30(2): 165-174
- [14] Wallard A J. Measurements in Science and Technology a Bridge to Innovation[J]. Measurement Techniques, 2010, 53(5): 463-464.
- [15] Lambert R. Economic Impact of National Measurement System[EB/OL]. [2014-01-12].<http://www.nmo.bis.gov.uk>.
- [16] 中国科协发展研究中心国家创新能力评价研究课题组. 国家创新能力评价报告[R].北京: 科学出版社, 2009.
- [17] 敖强, 胡勇. 建设产学研用协同创新网络平台 引导和支持创新要素向企业集聚[J]. 中国科技产业, 2010 (2): 111-112.
- [18] 张贵红, 赵燕. 科技资源的开放式创新管理[J]. 中国科技资源导刊, 2014(1): 45-51.
- [19] 崔剑峰. 简析产业集群和技术创新的关系[J]. 社会科学战线, 2011(11): 252-253.
- [20] 梁建, 陈传夫, 郑炜. 基于资源基础论的科技战略管理探讨[J]. 中国科技资源导刊, 2014, 46(1): 2-8.
- [21] 朱经国. 法定计量技术机构科研工作思考[J]. 中国计量, 2011(8): 11-15.
- [22] 黄海洋, 李建强. 美国共性技术研发机构的发展经验与启示[J]. 科学管理研究, 2011, 29(1): 63-68.
- [23] 安茂春, 王志健. 国外技术成熟度评价方法及其应用[J]. 评价与管理, 2008, 6(2): 1-3, 21.
- [24] 吴金希, 李宪振. 台湾工研院科技成果转化经验对发展新兴产业的启示[J]. 中国科技论坛, 2012(7): 89-94.
- [25] 钱大益, 刘亚东, 柯红岩, 等. 高校开展实验室认可与计量认证对科技资源共享的意义[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(3): 321-324.

(上接第103页)

- [5] Shema H, Bar-Ilan J, Thelwall M. Do Blog Citations Correlate with a Higher Number of Future Citations? Research Blogs as a Potential Source for Alternative Metrics[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2014(65): 1018-1027. doi: 10.1002/asi.23037.
- [6] 由庆斌, 汤珊红. 补充计量学及应用前景[J]. 情报理论与实践, 2013(12): 6-10.
- [7] Jean Liu, Euan Adie. Five Challenges in Altmetrics: A Toolmaker's Perspective[J]. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 2013(4): 31-34.
- [8] 图书情报工作动态. Wiley 开始在订购期刊和开放获取论文上尝试可替代计量指标[EB/OL]. [2014-06-20]. <http://ir.las.ac.cn/bitstream/12502/6267/1/1307.pdf>.
- [9] Plum Analytics Metrics[EB/OL]. [2014-06-01]. <http://www.plumanalytics.com/metrics.html>.
- [10] 整合 altmetrics 与机构知识库[EB/OL]. [2014-07-01]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-381171-743724.html>.