

国内 Altmetrics 研究进展述评与思考^{*}

罗木华 (广东轻工职业技术学院图书馆 广州 510300)

摘要 文章对 Altmetrics 进行了系统的文献回顾与分析,发现 Altmetrics 的核心内容是补充计量指标,具有重要的价值特征及应用领域;目前国际上相对成熟的 Altmetrics 工具有 4 种,各具特色和比较优势,但各大工具之间尚未形成统一认可的或标准化的评价指标体系;Altmetrics 在科学评价应用中的有效性、可信度以及 Altmetrics 与传统计量指标的相关性需要在大样本环境中进行验证。

关键词 科研管理 科学评价 图书情报学 科学计量学 补充计量指标

Research Progress on Altmetrics in China: Review and Reflection
Luo Muhua (Library of Guangdong Industry Polytechnic, Guangzhou, 510300)

Abstract The paper reviewed and analyzed the research status of Altmetrics. The results showed that the core content of Altmetrics is the alternative indicators, which have some important research value and application areas. There are four common tracking tools with different index system structure each other, and the unified or standardized evaluation indicators system has not yet formed. The validity and credibility of Altmetrics applied to scientific evaluation and the correlation between Altmetrics and the traditional measurement indicators need to be validated in a large sample environment.

Keywords scientific research management, scientific evaluation, library & information science, scientometrics, alternative indicators

期刊影响因子(JIF)是当前我国科学评价体系采用的主流指标,广泛应用于绩效考核、职称晋升、项目申报等领域或与奖惩挂钩,导致很多教师都把精力花在搞科研、发核心上,以至于教学短板现象屡见不鲜。忽视教学就等于违背“教书育人”的初衷,长此以往将有碍于我国教育和科研事业的可持续发展^[1]。而随着社交媒体的兴起和开放存取(OA)运动的发展,人们感觉到传统评价机制并不能全面、客观地反映科研成果影响力,迫切需要引入新的指标,优化学术评价生态环境,在此背景之下,一个新兴概念——Altmetrics 应时而生,并迅速引起国内专家、学者的广泛关注和热议,有关议题正式进入国内是在 2012 年,现已成为图书情报学、科学计量学等领域的学术热点和前沿,部分期刊和基金指南也将其列入重点选题,学界同仁展开了一系列卓

有成效的探索和争论,阶段性成果见诸于专业核心期刊。本文对国内有关 Altmetrics 的文献进行系统分析,界定概念的内涵及外延,阐明工具性能及指标体系,解读实证案例,为科学评价机制创新提供决策参考。

1 概念缘起及其译名界定

1.1 概念缘起

Altmetrics 的兴起有着内在的学术基因和社会逻辑,归纳起来,主要受到以下两大关键因素的推动:(1)传统评价机制的缺陷与不足。传统的文献影响力评估机制主要是通过同行评议和引证数据(期刊影响因子、被引频次或引文分析)等二元方法实现,但都不能有效地满足 Web2.0 环境下学术评价的多样化需求。主要表现为:①现有评估机制的维度较为单一,影响力片面,忽视

^{*} 本文系 2014 年广东省科技计划项目“面向企业服务的科技情报资源开发与利用方法研究”(编号:2014A040401036)、广东轻工职业技术学院哲社科课题“移动互联网环境下高职院校图书馆阅读服务推广模式研究”(编号:SK201434)的研究成果之一。

了大众化用户的学术交流行为及其产生的新型指标;②传统的学术评价过程繁冗、周期漫长,严重制约了学术交流的速度;③引文分析的固有缺陷,如潜在的负面引用动机和不规范引用行为,引用的异化现象已经更加严重^[2]。(2)在线科学交流的兴起与推动。随着社交媒体和数字技术的普及应用,科学交流活动的平台已经从线下拓展至线上,在线科学交流模式带来的变化是:传递机制得到丰富和优化,重要的是突破了既有评价体系的束缚,实现了科学交流的全面捕捉、科研成果的智能推荐和评价机制的自我修正,能够提供评价的基准并发现特异性影响力指标^[3]。传统评价体系的局限性和科学交流行为的网络化共同催生了新的评价标准和要求,整个学术生态系统也呈现出开放自由的演化趋势。

1.2 译名界定

作为计量学领域的新兴概念,Altmetrics自从诞生便引起了学界的关注和热议,国外学者虽然对它的内涵有着不同的解读路径,但就构词方式而言,并不存在争议,一般认为 Altmetrics 是一个合成词(Alternative+Metrics),这一点也得到了国内学者的认同,却在中文译名上存在较大分歧,从已发表文献内容来看,主要形成了三种观点:一是以由庆斌、汤珊红为代表的补充计量学派,二是以余厚强、邱均平为代表的替代计量学派,三是以刘春丽为代表的选择性计量指标学说。对于中文译名的界定,必须摆脱权威学术话语权形成的惯性思维,从词义和语境出发,探求概念的内在涵义并融合外延特质。词根“Alt”具有补充、替代的意思,但从 Altmetrics 的功能来讲,并非要替代已有的计量指标,而是选择 Web2.0 环境下合适的新型指标作为既有评价体系的合理补充,替代一词的误导之嫌可见一斑。再从“Metrics”的中文翻译来看,度量、指标、韵律学是最常见的三种表述,在当前的学术语境下直接冠以学科的名义并不合适,因为缺失客观的研究对象,不能将其归入某一特定专业,而作为一种方法论或工具包是可行的,补充计量指标是最恰当的译名。

2 价值特征及其应用领域

2.1 价值特征

Altmetrics 具有客观、透明、公正、实时等特性,可以全面地评估论文、作者和机构的影响力,是对传统计量方法的有力补充和优化扩展,对社交网络环境下的文献信息起到过滤的作用,即将评价对象的影响力和重要性交由用户(或读者)进行自组织式的多中心性计量,避免了逐级投稿造成的发表时滞^[4]。同时,Altmetrics 还具有弱化不适当指标产生的消极影响、识别不同类型指标的多样化影响、探测学术前沿、推动科学评价机制的改革与创新等作用。针对不同的群体,Altmetrics 还具有以下价值意义:(1)向读者提供开放、及时和个性化的信息过滤器,实现与作者点对点(P2P)的讨论,提高读者对主题内容的理解深度和认知广度;(2)有利

于作者获得自己论文影响力的最新动态,作者能够更好地了解影响力产生的机理,在个人总结和简历中嵌入相关指标能够提升作者的学术声誉与知名度;(3)提高信息资源服务与管理水平,Altmetrics 可为馆藏资源的采购、分配、建设和推广提供数据支撑,也为科研管理者评估研究人员的绩效提供有力说明和重要参考^[5];(4)社会网络的广泛参与性和分布式传播特性为测度科研成果的经济效益和社会价值提供了可能,在揭示出版物价值、鼓励公众参与、激发创新潜能上彰显出的价值为学术生态系统注入了新的活力和机会^[6]。

2.2 应用领域

(1)开放存取期刊遴选。开放存取期刊的一大优势是信息自由传播,更易于被使用和引用,但使用的途径已经实现了跨越式的突变,即从单一的参考注释标引拓展到保存、链接、评论、讨论、标签以及其他交互行为。与传统计量学相比,Altmetrics 除了测度期刊论文的正式引用情况外,还可以测量它的博客发帖数、数据集以及用于科研的视频资料等补充性指标,全面而深入地考察论文被使用情况,具有全面、准确、及时而恰当等特点^[7]。不需要等待 N 年($N \in [2,5]$)的计量周期,Altmetrics 计量的逻辑起点是无边界时间跨度,是一套更加完整地展现学术质量评价的快速响应机制,且评价结果随着时间推移而动态更新,更符合 OA 期刊的开发利用需求,能够帮助图书馆员和用户获得统计指标以外的科研数据,并作为一种有效的补充措施,辅助图书馆决策者制定采集计划、资源分配和推广方案^[8]。

(2)机构知识库建设。我国机构知识库(IR)建设呈现出区域分布不均衡态势,但从应用价值和发展现状来看,IR 已经被学界和机构所有者视为学术交流的新模式而广受关注,IR 的运行平台和组织模式等实践方案正在走向成熟,而在 IR 质量控制和效果评价等方面存在一些学术空白和研究误区。作为 IR 发展的同期产物,Altmetrics 在 IR 的构建与运行中嵌入具有良好的契合度和适用性,引入补充计量指标重构 IR 评价指标体系,能够为管理者决策提供定量化、动态性的数据支持,也为访问者定位所需资源提供了便捷的途径^[9]。国外一些机构知识库已经成功地展示了 Altmetrics 对大众的重要性,如 Digital Commons 依托其专有的、兼容 COUNTER 格式通过学科浏览器向 IR 管理者、作者和用户发送用统计数据,BioMedCentral 能展现条目级别的补充计量指标并公开社交媒体和书签相关的指标^[10]。

(3)图书馆服务创新。图书馆在科学交流与评价生态体系中一直发挥着关键作用,基于文献计量的评价服务曾是业务板块中的中流砥柱,但随着数字时代的到来和社交媒体的普及,面对着大数据级别的海量文献资源,支撑起高效率的评价服务显得力不从心。Altmetrics 为图书馆服务创新注入了新的活力和契机:为馆藏建设增加依据,为读者提供个性化信息、有助于科学管理、图书馆员的职能角色也被赋予更多内容^[11]。

Altmetrics 改善图书馆文献服务效能主要表现在提高文献检索效率、改善文献评价机制和促进文献推荐精度三个方面,但要实现全面应用,仍然面临着诸多挑战,首先,集成补充计量指标,提供跨机构比较分析;其次,提供复合补充计量工具,涵盖不同学科类型;第三,需要做好宣传营销工作,有效沟通利益相关者^[12]。数字图书馆在 Altmetrics 生态体系中承担着数据供给者和使用者的双重角色,用户检索和个性推送是数字图书馆服务创新的增长极,具有主动化、动态化、网络化和向知识交流转型的特点,融合补充计量指标的升级模式更切合数字图书馆发展的应有之义^[13]。

3 跟踪工具及其指标体系

3.1 工具性能比较

Altmetrics 工具是一类开放、及时、多样化的信息过滤方式,为科学评价体系注入了新的活力,引领着评价方法的变革,但作为新兴理论,仍处于发展探索阶段。测量何种类型的科研成果?采集哪些指标数据?选择何种数据源?通过何种算法实现计量目标?如何去重和解读数据?当前学界对以上问题尚未形成统一的认知,也缺乏通用的技术标准,症结的关键在于工具开发者都按照自己的理解设计软件、规范流程并实施方案,多元化的开发理念造成了工具的差异化功能和特征。研究 Altmetrics 工具的意义在于提高科研人员的信息素养,优化科研成果评价机制,构建全方位、多层次的学术成果评价体系,从已有文献的统计信息来看,至少存在 10 种以上的 Altmetrics 工具,每种工具都有自己的相对优势和不足,如专注于文献阅读信息可视化的 ReaderMeter、专注于文献开放评价的 PaperCritic、专注于作者计量的 ScienceCard,其中较为成熟兼具代表性的 4 种常见工具属性特征如表 1 所示。

表 1 四种常见 Altmetrics 工具的属性特征

项目	Altmetric.com	ImpactStory	Plum Analytics	Impact Explorer
获取途径	API	API	API	API
评价对象	论文	论文、软件、数据集、演示文稿	论文、书目、数据集、演示文稿、源代码等	论文
开放理念	非商业用途免费	免费	个人免费,机构收费	免费
用户范围	出版商、科研机构、研究人员	科研机构、研究人员	科研机构、研究人员	科研机构、研究人员、基金会、出版商
评价策略	聚合	分类	分类	分类
评价维度	未知	5 维	5 维	5 维
指标数量	≥11 个	≥10 个	≥23 个	≥15 个
数据来源	15 个	18 个	26 个	15 个
结果形态	可视化甜甜圈	一般性数据	引用分布图	统计报告

在以上 4 种工具中,Altmetric.com 的设计理念最具颠覆性,偏离传统的引文分析路径,底层数据不涉及任何引文数据库,虽然名称与 Altmetrics 仅相差一个字母,但并不意味着它是补充计量工具的标准化和权威

性代表。Altmetric.com 是一家商业公司,宗旨是追踪分析学术资源在线交流情况,提取单篇论文层面的计量数据,评估学术论文的社会影响力和关注度,特色之处是通过甜甜圈(Donut)动态可视化展示评价结果。公司为避免可能存在的恶意转发、混淆视听等非理性行为的干扰,对权重系数采取灵活选配的原则,也没有公开权值的具体算法,并反复强调 Altmetric 分值只是文章受关注程度的量化表示,并不能准确衡量文章的学术价值^[14]。ImpactStory 是一个由基金会资助的非盈利性项目,最适合单个研究人员使用,缺点是可拓展性较差,数据分析和二次挖掘能力不足。与同类工具相比,Plum Analytics 的数据收集能力最强、底层数据来源最广,具有较好的用户支持度,但欠缺信息检索和查询功能,解释数据的能力偏弱。PLoS 是最早引入补充计量指标测度单篇论文影响力的工具,通过 Impact Explorer 对接引文数据库和 Altmetric 网站进行分析,评价结果更新频率较高,兼顾学术性和社会性,但只能处理特定范围的论文,应用空间受到限制^[15]。

3.2 指标体系结构

Altmetrics 工具没有统一的开发标准,主流工具的分类体系也不尽相同,Altmetric.com 包括社交媒体、新闻媒体数据和下载数据等维度,并将其聚合成一个分值以彰显评价对象的社会关注度,但不代表学术质量。ImpactStory 涵盖使用、捕获、提及、社交媒体和引用等维度,并公开了数据来源和计算方式,Plum Analytics 在使用维度中加入馆际互借和文献传递的数量,其余指标内容与前者大致相同。Impact Explorer 主要针对的是 PLoS 出版的论文进行论文层面的计量(ALMs),具体包括使用、引用、社交网络、PLoS 以及博客和网络媒体等维度^[16]。为了提升补充计量指标的可信度和有效性,需要对其体系结构进行有效组织,刘春丽^[17]将补充计量指标归结为标签密度、知名度、热点和合作注释 4 个维度,提出基于科学交流过程的评价指标体系。邱均平等^[18]将 18 种主流补充计量指标分为感知、社交媒体和引用 3 个层次,明确了指标之间的逻辑关系,有利于统一数据采集标准。樊学明等^[19]将 10 项补充计量指标划分为需求度、关注度和评议度 3 个层面,并以其分数之和认定为 Altmetrics 值。为了展示简洁清晰的评价结果,有必要将离散的指标聚合起来,促使评价体系形成结构化状态,但聚合成“终极”指标并不现实^[20]。现有的补充计量指标正处于各自为政、自圆其说的开发和利用态势,需要在标准、技术和政策等领域进一步加强跨界沟通与合作,从而提升评价过程的可操作性和民主化、科学化水平。

4 实证案例及其结果评析

4.1 相关性验证及其限度

现有的补充计量指标对象主要来自于社交网络和数字环境,不仅能够对 OA 平台或 IR 收录论文的影响

力进行计量,还可以针对机构或个人的科研成果进行个性化的影响力评估,从而全方位、多维度地展现基于底层数据的学术影响力或社会影响力。国内实证案例的分析原理大致相同,主要是利用 SPSS 软件和统计分析方法进行验证,具体的操作流程如图 1 所示,这里不再赘述其详细过程。在来源数据的获取策略上有两种方案,其一是从单个平台采集数据进行纵向检验,其二是跨平台检索数据进行横向比较。所有的实证分析都立足于同一个逻辑起点,即验证不同类型的补充计量指标与被引频次之间的相关性及其强弱水平。

为了深入分析 Altmetrics 在文献影响力评价中的适用性,并验证其与传统指标之间的相关性,学者从不同的视角对此展开了系统性的分析与评价,但实证结果并不十分理想,既有趋同性结论,也有相悖性结果。我们需要回答两大问题:(1)Web2.0 环境下 Altmetrics

去粗存精,为构建科学合理的论文影响力评价模型提供必要保障。主成分分析(PCA)是国内学者普遍采用的关键变量提取方法,研究过程一般遵循以下实现路径:遴选平台→收集数据→构建矩阵→变量分析→提取因子,用到的方法包括 KMO 值检测、相关系数矩阵、方差分析等,剔除无效变量,析出主要因素。主要有三类方案:一是利用 PCA 法构建评价模型,提取读者数量、社交传播和 F1000 指标 3 个主成分因子并进行有效性验证,结果表明:补充计量指标能够表征论文影响力,但又与被引量指标存在差异,如文献[27];二是以 PLoS ONE 为数据源,通过 PCA 提取不重复变量中的主要因素,并将 3 个主成分代表的指标集合分别命名为引用维、利用维和共享维,学术影响力的解析精度达到 80%,如文献[28];三是结合 Delphi 法和 PCA 法选定 8 项补充计量指标,构建论文层面分数(ALS)文献综合计量模型,实验

显示:ALS 排名结果与基于引用的排名基本一致,局部的不一致能够反映出引用指标无法“传达”的社会影响力,如文献[29]。

4.3 有效性解析及其反思

通过对内容的解读,发现国内 Altmetrics 实证分析已经取得了一定的阶段性进展,但也存在一些问题值得深思和探究,主要集中于以下几个方面:(1)概念模糊。

很少有学者明确地界定学术影响力和社会影响力的内涵及其差异性,在结果分析中出现了混淆使用的情况,甚至用“影响力”的笼统称谓来代替具体的评价目标,而这恰恰是补充计量指标在影响力评价体系中的定位问题,作为评价指标,必须在科学的分类基础上找到合适的归属。(2)评价对象不具有普遍适用性。从现有的实证分析案例来看,评价对象都是按照某一特定排序方法选定的 TopN 论文或是基于作者视角的论文集合,在数量上也存在很大差距,多至数千,少则百余,且论文所属的学科专业也不尽相同,以至于相关性强弱程度不一致,部分研究对象是特定主题,因此,研究结论存在一定的局限性。(3)数据源质量参差不齐。有的平台专注于社交网络环境下的社会影响力评价,如 Altmetric.com 完全抛弃了引文分析,与权威数据库不存在指标对接关系,而部分平台融合了多维度的计量指标,并将被引量纳入到整体性的指标体系中,成为补充计量指标的一分子,这显然是两种不同的计量思维和评价路径。

5 结语

通过对核心内容的梳理与分析,本文主要得出以下结论:(1)Altmetrics 并非“替代”计量学,而是补充计量指标,将其内涵限定为“Alternative Indicators”更能凸显其本质^①。译名之争其实反映的是基础理论的薄弱与空泛,一门学科必有其明确的研究对象,而这一基本问

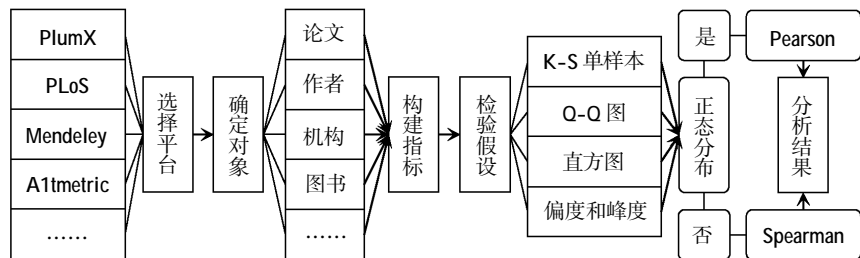


图1 补充计量指标相关性验证分析流程示意图

与引用指标的关联性如何?结果表明:两者之间存在一定的正相关关系,但对于不同的数据来源则显示出差异化的具体表现,在平台层面,PLoS 指标与引用量之间的相关强度要明显高于 F1000,原因在于 PLoS 是面向大众的开放存取平台,社会影响较大,而 F1000 的论文来自权威期刊且被引率较高,学术性偏强,如文献[21];具有高 Altmetrics 分值论文的指标与引文量之间的相关性更强,如文献[22];从行为角度分析,被引频次与阅读数的相关性中等,与标签数微弱相关,因为引用、标注等行为的场景和动机存在差异,如文献[23]。(2)Altmetrics 之间的关联度如何?结果显示:喜爱量与 Facebook 评论数及分享数、Google+ 均表现出极强的相关性,因为社交网络上的信息传播更具开放性,大众行为存在交叉影响的内在规律,如文献[24];但 Mendeley 的读者量与 F1000 的 Ffa 因子相关强度较弱,如文献[25];从适用广度和分布密度视角来看,Altmetrics 之间存在交叉性和重复性,需要做去重处理。此外,评价过程中应该考虑论文发表年份、传播水平的差异性和权重分配策略,如文献[26]。

4.2 主成分提取及其构成

Altmetrics 是一个较为复杂的指标体系,由若干不同属性和类别的评价指标组成,每个计量工具设定的指标数量也有差异,处于各取所需的态势,给评价工作带来了不小的难度,有必要厘清这些指标之间的关系,

题并没有得到有效解决,无限放大概念的本义不是成熟的学术表现。(2)Altmetrics 具有重要的价值功能和广泛的应用空间。在科学交流上跨越领域界限,突破时空限制,提高学术信息开放共享的速度并拓展传播的广度,在信息服务上创新功能模块,利用新型工具和平台开展资源推荐、分析决策、学术追踪等服务^[9]。应用价值在作者、资源库和大学管理者等层面均有较佳的积极表现,并向其他领域推广和渗透。(3)Altmetrics 反映的是科研成果在线关注强度,并不等价于学术质量的高低,也不是衡量其社会影响力的唯一标准^[20]。它可以作为测度学术影响力的早期潜在指标,也可以视为论文能否在发表后某段时区内获得高被引次数的风向标,为既有评价体系注入了新的内容、视角和价值观。(4)Altmetrics 工具及其指标处于离散状态,尚未形成一致认可的标准化认证与实施方案,指标遴选与体系重构是亟待解决的棘手问题,尤其是指标的覆盖率、可信度、有效性和数据源^[21]。需要在大样本环境中进行验证,研究用户的在线行为方式和活动规律,为指标的分层与聚合提供支持。

另外,Altmetrics 只考虑量化指标,侧重反映的是关注度,这一点并没有走出基于引用的传统评价机制的阴影,忽视了评论等行为内嵌的正负情感维度,这与引文评价中的动机问题类似,一篇被引频次较高的论文很可能是受到争议或批判等因素推动形成的,这种现象在学科差异的影响下表现得尤为突出,相对于自然科学领域的科研成果而言,人文社会科学很难再短期内显现出是与非、正与反等定论,这也是 Altmetrics 推广普及过程中的难点。但客观地讲,科研成果影响力评价的多元化发展趋势已成不争之事实,打破了引文指标在科学评价中“独家垄断”地位,有望成为科研管理体制创新和生态体系优化的“明日之星”。

参考文献

- [1] 毛鸿鹏,张志强.Altmetrics 研究综述[J].图书与情报,2015(3):134-140.
- [2] 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,2013,57(19):5-12.
- [3] 余厚强,邱均平.替代计量学视角下的在线科学交流新模式[J].图书情报工作,2014,58(15):42-47.
- [4] 张侃,赵文华,孙保存.从编辑的视点探讨科技期刊 Altmetrics 的重要性[J].编辑之友,2013(9):41-43.
- [5] 由庆斌,汤珊红.补充计量学及应用前景[J].情报理论与实践,2013,36(12):6-10.
- [6] 崔宇红.从文献计量学到 Altmetrics:基于社会网络的学术影响力评价研究[J].情报理论与实践,2013,36(12):17-20.
- [7] 陈铭.期刊利用统计与 Altmetrics 的兴起[J].图书与情报,2014(1):12-17.
- [8] 顾立平.开放数据计量研究综述:计算网络用户行为和科学社群影响力的 Altmetrics 计量[J].现代图书情报技术,2013(6):1-8.
- [9] 邱均平,张心源,董克.Altmetrics 指标在机构知识库中的应用研究[J].图书情报工作,2015,59(2):100-105.
- [10] 刘丹,赵宇峰,曾文.机构知识库的新机遇:替代计量学[J].中国教育网络,2014(6):74-76.
- [11] 夏秋菊,黄英实,刘姝.Altmetrics 对图书馆服务的影响研究[J].现代情报,2014,34(9):129-132.
- [12] 余厚强,邱均平.论替代计量学在图书馆文献服务中的应用[J].情报杂志,2014,33(9):163-166,172.
- [13] 魏思廷.结合替代计量学的数字图书馆知识服务新模式[J].图书情报知识,2015(2):87-92.
- [14] 赵蓉英,汪少震,陈志毅.补充计量学及其分析工具之探究[J].情报理论与实践,2015,38(6):29-34.
- [15] 王睿,胡文静,郭玮.常用 Altmetrics 工具比较[J].现代图书情报技术,2014(12):18-26.
- [16] 刘恩涛,李国俊,邱小花,等.Altmetrics 工具比较研究[J].图书馆杂志,2015(8):85-92.
- [17] 刘春丽.Web2.0 环境下的科学计量学:选择性计量学[J].图书情报工作,2012,56(14):52-56,92.
- [18] 邱均平,余厚强.基于影响力产生模型的替代计量指标分层研究[J].情报杂志,2015,34(5):53-58.
- [19] 樊学明,彭鼎原,沈丹.Altmetrics 在科技期刊资源评价中的应用研究[J].中国科技资源导刊,2015,47(2):98-103,110.
- [20] 余厚强,邱均平.替代计量指标分层与聚合的理论研究[J].图书馆杂志,2014(10):13-19.
- [21] 由庆斌,汤珊红.不同类型论文层面计量指标间的相关性研究[J].图书情报工作,2014,58(8):79-84.
- [22] 王睿,胡文静,郭玮.高 Altmetrics 指标科技论文学术影响力研究[J].图书情报工作,2014,58(21):92-98.
- [23] 刘晓娟,周建华,尤斌.基于 Mendeley 与 WoS 的选择性计量指标与传统科学计量指标相关性研究[J].图书情报工作,2015,59(3):112-118.
- [24] 王妍,郭舒,张建勇.学者影响力评价指标的相关性研究[J].图书情报工作,2015,59(5):106-112,127.
- [25] 刘春丽,何钦成.不同类型选择性计量指标评价论文相关性研究——基于 Mendeley、F1000 和 Google scholar 三种学术社交网络工具[J].情报学报,2013,32(2):206-212.
- [26] 刘春丽.基于 PLOS API 的论文影响力选择性计量指标研究[J].图书情报工作,2013,57(7):89-95.
- [27] 由庆斌,韦博,汤珊红.基于补充计量学的论文影响力评价模型构建[J].图书情报工作,2014,58(22):5-11.
- [28] 宋丽萍,王建芳,刘芮.基于主成分分析的科学评价维度研究——以 PLoS ONE 为例[J].图书情报工作,2014,58(17):119-124.
- [29] 翟晓芳,刘全明,程耀东,等.结合社会化网络的文献综合计量模型[J].计算机工程,2014,40(1):1-7.
- [30] 刘春丽.altmetrics:从理论假说、术语提出到内涵的重新界定[J].图书情报工作,2015,59(6):82-89.
- [31] 杨思洛,程爱娟.社交网络环境下的计量学:Altmetrics 研究进展综述[J].情报资料工作,2015(4):33-37.
- [32] 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.
- [33] 卫垌圻,谭宗颖.Altmetrics 国内外研究中的问题与挑战[J].图书情报工作,2015,59(2):93-99.

[作者简介]罗木华,男,1982年生,广东轻工职业技术学院图书馆馆员。

收稿日期:2015-11-09