

替代计量学在图书馆中的应用研究^{*}

仇晓春

(上海交通大学医学院图书馆, 上海 200025)

摘要: 随着开放获取出版与在线科研的兴起, 科学知识的传播呈现网络化趋势, 基于文献引证关系的文献计量学方法已不能客观反映科学交流的现状, 替代计量学方法因补充学术社交媒体等网络信息正逐步成为计量分析与科技评价的新指标。图书馆作为为学科评估提供定量数据支撑的机构, 在知识机构库等数字化建设时应引入替代计量学工具, 为科学交流网络化时代的图书馆参与学科评估奠定基础。

关键词: 替代计量学; 文献计量学; 科研评价; 科学交流; 数字图书馆

中图分类号: G350

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2017.2.008

同行评议与定量评价是科研成果评价的两种常用方法, 作为定量评价主要方法之一的计量学因具有客观性、可量化、易用性等特点, 被广泛应用于科研评价中^[1-2]。近年来, 随着开放科学、开放获取的兴起, 科学知识的传播呈现网络化趋势, 替代计量学正逐步成为计量分析的新途径。作为知识传播链中重要一环的图书馆工作必将面临新的挑战与机遇。

1 文献计量学在科研成果评价中的应用

科研评价是对研究成果的工作质量、学术水平、实际应用和成熟程度等予以客观的、具体的、恰当的评价。常用的评价方法分为定性评价 (Qualitative Evaluation) 与定量评价 (Quantitative Evaluation)。目前, 美国、法国、日本等采用定性评价和定量评价相结合的科技评估方法, 英国、瑞士在进行科技评估时以定性评价为主^[3]。定性评价是一种以人的主观经验、价值观、思维方式等为依据的判断活动; 其中, 同行评议 (Peer Review) 作为一种定性评价方法, 评估方通常邀请某一领域或与其邻近领域的专家采用同一种评价标准, 共同对涉及相关领域的科学技术活动 (包括科研活

动、科研资助、科研管理等) 进行价值评议。定量评价是对评价对象进行量化的分析和计算, 从而判断其价值; 其中, 文献计量学 (Bibliometrics) 是结合数学与统计学, 运用文献及其他交流介质进行研究的一门学科, 常作为定量评价方法应用于科研成果的评价。

科学引文索引 (Science Citation Index) 创办人加菲尔德通过对一些综合性和专业性检索工具中的期刊数量及收录论文的数量进行研究, 于1955年提出引文索引和引文技术的概念, 开创了从引文角度研究文献及科学发展动态的新领域^[4]。基于期刊分布与引证关系的理论, 影响因子 (Impact Factor)、引用潜力 (Citation Potential)、基本科学指标 (Essential Science Indicators)、H指数、声望指数 (SCImago Journal Rank)、特征因子 (Eigenfactor)、SNIP、自然指数 (Nature Index) 等文献计量学指标不断涌现, 并被国内外科研管理与评价机构广泛应用 (见表1)。

表1中各指标均以文献及其被引情况为研究对象, 除H指数是通过科研人员发表论文及引文情况进行评价外, 其他指标均通过期刊的影响力定量评价论文水平, 这些指标因评估的期刊范围相同, 对不同学科的评估可能存在一定偏倚。

^{*} 本研究得到上海市科委基金项目“上海地区科研国际合作态势文献计量学分析” (编号: 14692112600) 资助。

表 1 常用文献计量学指标

指标名称	数据库	时间/年
影响因子	Web of Science	1972
引用潜力	Web of Science	1979
基本科学指标	Web of Science	2001
H指数	科学引文索引、Scopus、 Google学术等	2005
声望指数	Scopus	2008
特征因子	Web of Science	2009
SNIP	Scopus	2010
自然指数	68种高质量期刊	2011

2 科学交流网络化背景下的替代计量学

科学交流是科学活动的核心环节，科学交流过程分为正式交流过程与非正式交流过程^[5]。正式交流过程主要通过科技文献传播实施，Web of Knowledge等文献检索系统在正式交流过程中起不可替代的作用。非正式交流过程主要指科研人员间关于研究的直接对话、信件来往、评论与建议等，传统的文献计量学指标无法采集这些基于网络社交所产生的信息（见图1）。

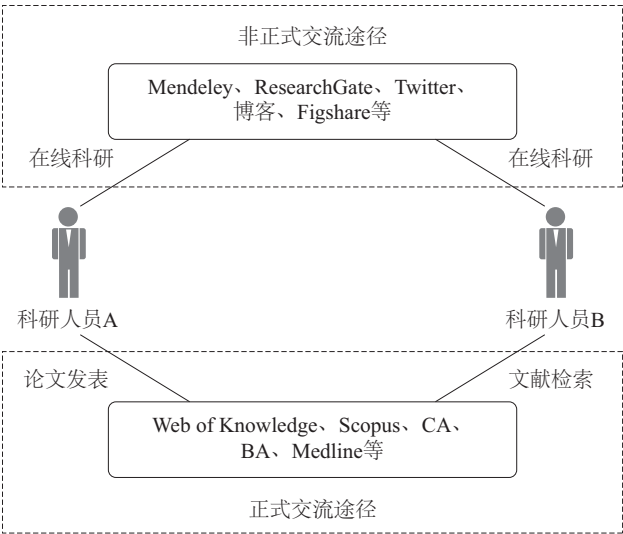


图 1 科学交流的途径

近年来，学术出版开放获取（Open Access）运动不断发展，科学交流的网络化趋势日益凸显，Mendeley、ResearchGate等社交媒体工具已被科研人员广泛应用

于学术成果的交流；这些平台与EndNote、RefWorks等传统文献工具不同，其交流的内容从论文扩展到学术视频、博客、评论、PPT等，科学研究中的图表、多媒体、海报、论文（包括预印本）等更容易被检索，科研人员也可以采用引述、搜寻、共享等方式发表科研数据。在科学交流网络化背景下，仅以文献引用关系为基础的传统文献计量学已不能满足科学评价的要求；而替代计量学（Altmetrics）通过实时追踪科研成果的在线交流数据，并将其应用于科学评价，增加科学评价的全面性、精确性与多样性^[6]。替代计量学的兴起与科学交流的网络化密切相关^[7]。目前常用的替代计量学工具有Altmetric.com、ImpactStory、Plum Analytics、PaperCritic、PLoS文献级计量指标等。

Altmetric.com专注于分析学术论文在社交媒体、报纸和杂志上产生的影响。自2012年以来，Altmetric.com持续发布年度最具影响力的学术论文排行榜，并为每篇论文赋予分值的同时提供Altmetric API作为第三方免费获取论文在线影响力的数据，如今Elsevier、Wiley、Springer、Nature等大型出版商已将这一数据嵌入其平台中^[8]。

ImpactStory是一个基于Web的开源应用，有助于科研人员从期刊论文到博客、数据集等进行替代计量学检测，科研人员既可通过传统引文方式了解其科研成果的影响力，也可以通过ImpactStory知晓该科研成果被下载与分享的情况^[8]。

Plum Analytics提供了一套用于捕获、聚合来自期刊论文、图书、视频、演示文稿和数据集等信息的工具，使科研资助者、图书馆员、出版商等能够获取最新颖、最全面的信息。

PaperCritic致力于为科研人员提供获得研究成果及反馈信息的途径。通过PaperCritic平台，科研人员不仅可以阅读、评价他人的学术论文，还能够借助第三方文献题录管理平台Mendeley更好地组织与管理已发表论文。

PLoS文献级计量指标（Article-Level Metrics ALM）是基于Altmetric.com的在线影响力数据以评价美国科学公共图书馆出版的系列期刊论文的影响力。该指标包括传统的引用计数，使用统计数据和补充计量等（见表2）。

这些替代计量学工具监测网络数据，其聚合效果可全面反映科学活动的影响力，这些新指标从不同角度测度科研影响力，弥补传统计量指标的不足。如

表 2 PLoS文献级计量指标

项 目	数据来源
使用统计	PLoS网站、PubMed Central
社交媒体	Facebook、Twitter
学术标签	Mendeley、CiteULike
学术引用	CrossRef、Scopus、Web of Science、PubMed Central
非学术引用	ResearchBlogging、ScienceSeeker

Academia.edu的替代计量学数据在职位提升、获得书约、受邀参会等方面被使用者利用, ImpactStory指标弥补传统工具遗漏在线引用数据等问题。目前, 国外图书馆已将替代计量学工具视为图书馆专业知识的延伸, 并将其视为图书馆发展的机会^[9]。美国已有61所高校图书馆将替代计量学指标与传统的文献计量学指标共同作为对机构科研水平的评估方法^[10]; 英国伍尔弗汉普顿大学图书馆通过分析Mendeley书标绘制了860名科研人员的学术网络关系图^[11]。

3 嵌入替代计量学的数字图书馆建设

在科学交流日益网络化的今天, 科研人员的社会网络化与在线科研行为特征, 已对学术传播机制产生深远影响, Mendeley、ResearchGate等正日益成为科研人员进行非正式交流的工具。科学交流的网络化催生替代计量学, 作为文献计量学的补充, 替代计量学从多视角评价科研成果的影响力。

机构知识库是数字图书馆发展的新领域, 并已成为我国高校数字图书馆建设的热点。机构知识库基于全球开放理念允许搜索引擎发现、揭示, 便于全球学者、机构间的学术交流与分享, 其设计应坚持操作和运行的开放性原则, 既要保证与其他机构知识库间的互操作, 也要有效地存取其他机构知识库的内容。与传统基于引用数据的评价指标相比, 替代计量学既包括文献引文信息, 也涵盖非正式出版的学术成果, 特别是开放获取资源及Mendeley等学术社交媒体的反馈数据, 在开放存取领域, 替代计量学的学术影响力计量方法已得到认识、关注和应用, 并为科技期刊的影响力计量化、可视化评价提供依据。当前, 替代计量学评价工具Altmetric.com和PLumX等可通过API等方式被公开获取^[12], 图书馆在机构知识库设计时应注意这类数据的使用, 以突出机构科研人员的研究成果, 使得非正式交

流变得可视化, 推动科研合作, 同时使科研人员更容易发现或感受到图书馆的价值与服务。目前, 印第安纳大学图书馆已与Altmetric.com合作, 通过DOI和handle将社会网络影响力指标嵌入机构知识库中, 并允许使用者控制信息和数据的显示; 麻省州立大学医学院图书馆的学术出版平台整合了Altmetrics服务实践; 西安交通大学图书馆在设计机构知识库时也嵌入PlumX的社交数据。Plum Analytics创办人之一Buschman认为“学术研究型图书馆员的关键作用是要帮助科研人员了解并衡量其研究成果的影响力”, 嵌入替代计量学工具的机构知识库是未来数字图书馆工作的方向^[13]。

4 整合替代计量学工具的中文知识交流平台构想

相比国外发达的科技与医学网络出版情况, 我国学术出版的网络化程度还较低。目前, 以计算机网络技术优势及汇集国内众多科技与医学期刊资源的全文数据库系统(如万方数据库等)已成为国内学者进行学术交流的主要平台。以万方医学网为例, 因其收录国内绝大部分医学及相关学科全文期刊, 已成为国内医学文献的主要检索平台, 每天吸引上万用户检索或下载文献。嵌入替代计量学工具的万方医学网一方面收集传统出版的文献信息以及相互间的引用关系, 并以机构为单位构建基于文献的机构知识库; 另一方面, 采用微博、微信平台构建学术研究的网络社交平台, 帮助科研人员建立学者个人门户, 并在此基础上提供文献计量学与替代计量学评价指标(见图2)。

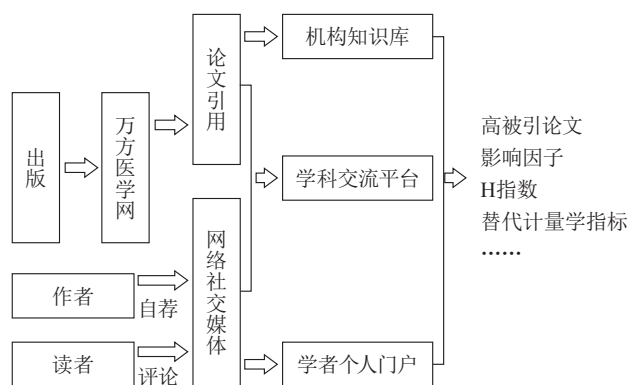


图 2 嵌入替代计量学的万方医学网知识服务平台

目前在绝大部分中文文献数据库平台中, 科学关联仍主要以文献间的相互引用、下载信息等为主, 缺乏

与文献管理平台相结合。同时,国外学术出版平台开设作者自评模块,作者可根据其发表的论文内容以朴素的语言进行阐述,以吸引交叉学科人员,从而制造进一步合作的机会,也为图书馆开展基于替代计量学的学科与人才评价提供更详细的数据信息。

5 结语

科学交流的网络化是网络时代科学家交流的必然趋势。在线科研的兴起反映科研行为模式的转变,也对图书馆作为科学知识管理与传播者提出新要求。替代计量学通过扩大学术同行评议网络来解决跨学科计量评价范围的问题,深刻影响出版业、基金会、科学家和研究机构,图书馆作为科学交流的重要组成部分,必将卷入革新的浪潮^[13-14]。当前,我国基于数字图书馆的学术交流机制尚未形成,与在线科研的大趋势和学术社交网络的流行存在较大反差。在科学交流网络化的今天,替代计量学的兴起为图书馆继续在科学知识传播体系中保留一席之地提供了方向,也为未来数字图书馆建设与知识服务能力提升带来新机遇。

参考文献

- [1] 赵飞,艾春艳,游越等.基于文献计量开展高校科研评估的探索与思考——以北京大学科研竞争力评估为例[J].大学图书馆学报,2014(1):97-101.
- [2] 盛春蕾,李晓明,刘峥.基于Web of Science的中国科学院地球表层系统科学研究机构科研成果的文献计量分析[J].现代情报,2014(12):113-117,125.
- [3] 解磊,周进生.国内外科技成果评估现状及趋向[J].科技资讯,2008(35):208-209.
- [4] 俞青.科研评价中基于文献计量分析的应用初探[J].图书馆理论与实践,2010(11):50-53.
- [5] 邵国秀.科学交流系统和图书馆[J].图书情报工作,1980(5):4-10.
- [6] JUDIT B,CASSIDY S,WILLIAN G,et al. Altmetrics:present and future——panel[J].Proceedings of the American Society for Information Science & Technology,2013,50(1):1-4.
- [7] BORNMAN L.Do altmetrics point to the broader impact of research?An overview of benefits and disadvantages of altmetrics[J].Journal of Informetrics,2014,8(4):895-903.
- [8] 杨柳,陈铭.常用替代计量学工具之比较研究[J].情报理论与实践,2015,38(9):114-119,144.
- [9] REED K,MCFARLAND D,CROFT R.Laying the groundwork for a new library service:scholar-practitioner & graduate student attitudes toward altmetrics and the curation of online profiles[J].Research Gate,2016,11(2):87-96.
- [10] SUITER A M,MOULAISON H L.Supporting scholars:an analysis of academic library websites' documentation on metrics and impact[J].Journal of Academic Librarianship,2015,41(6):814-820.
- [11] MOHAMMADI E,THELAWALL M,KOUSHAK K.Can mendeley bookmarks reflect readership? A survey of user motivations[J].Journal of the Association for Information Science and Technology,2016,67(5):1198-1209.
- [12] BUSCHMAN M,MICHALEK A.Are alternative metrics still alternative?[J].Bulletin of the Association for Information Science & Technology,2013,39(4):35-39.
- [13] 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.
- [14] 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.

作者简介

仇晓春,男,1969年生,副研究馆员,研究方向:科学计量学、数字图书馆,E-mail: qiuXC1969@163.com。

A Study of Application of Altmetrics in Libraries

QIU XiaoChun

(Shanghai Jiao Tong University School of Medicine Library, Shanghai 200025, China)

Abstract: With the rise of open access publishing and online research, the spread of scientific knowledge presents the trend of network. The method of bibliometrics based on citation relationship, which may not objectively reflect the status quo of scientific communication, altmetrics are gradually becoming a new indicator for quantitative analysis and scientific and technological evaluation due to the addition of academic and social media. Library as an institution for providing quantitative data support for research evaluation. Library should introduce alternative tools in the process of digital library construction such as institutional repository, and lay the groundwork for the library to participate in the research evaluation in age of basing internet scientific communication.

Keywords: Altmetrics; Bibliometrics; Research Evaluation; Scientific Communication; Digital Library

(收稿日期: 2016-12-21)