

不同类型论文层面计量指标间的相关性研究

■ 由庆斌 汤珊红

[摘要] 对补充计量学的研究背景进行梳理,总结出补充计量学的 5 个特点,并对论文层面计量指标体系和当前常用的补充计量工具进行介绍。为探究综合性指标 Altmetric score 与引用指标之间的关系,分别对 PLOS 和 F1000 网站中提供的论文数据和指标数据进行收集,检测两个指标之间的相关性,并对比两组实验结果。结果表明,Altmetric score 与引用指标存在正相关关系,且在评价论文时具有一定的一致性。

[关键词] 补充计量学 论文层面计量 相关性 社会影响力 学术影响力

[分类号] G353

DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2014.08.013

1 补充计量学的研究背景

随着 Web 2.0 环境下社交网络的普及与开放存取运动的兴起,计量学领域正在发生质的变化,针对信息资源的计量从传统文献计量发展到网络计量,现已进入补充计量学时代。传统文献计量对文献的影响力评价主要依靠被引量,具有时效性差、评价指标不全面、马太效应等缺点。网络计量学只在传统文献计量学中简单地增加了网络链接和点击次数的计量,提出网络影响因子的评价指标^[1]。当前学术出版已不仅仅局限于传统学术出版物或网络学术出版物,还包括很多开放存取平台上的开放获取资源、微博和博客的自我出版、数据集和源代码的分享等多种出版形式^[1],因而传统文献计量学和网络计量学已不能满足信息资源的计量需求。在这种背景下,计量学迫切需要对传统评价体系进行改造和创新,补充计量学应运而生。

1.1 补充计量学概念的提出

2010 年,J. Priem 等首先在微博中使用“Altmetrics”一词,同年在网站——Altmetrics.org 中发表宣言,倡导 Altmetrics 学术运动^[2]。补充计量学一经提出,便引起国内外学者的广泛讨论和关注。2012 年,J. Howad 等指出补充计量学旨在衡量由网络驱使的学术交互,如衡量学术成果如何被推荐、被博客讨论、被加入书签等学术行为^[2]。同年,F. Galligan 等对补充计量学的内涵进行阐释,认为它是评价学术内容影响力的新方法,并以学术内容在社交网络(如 Twitter)、文献管理

工具(如 Mendeley)中传播的广度作为评价的依据^[3]。2012 年,国内学者刘春丽将“Altmetrics”译为选择性计量学,认为它是基于社会网络文献的使用与科技交流活动测度的新兴计量学的创新与研究,以开放存取平台与学术社交网络中的使用活动为研究对象^[1]。2013 年,国内学者邱均平等将“Altmetrics”译为替代计量学,认为替代计量学是适应在线科研交流而诞生的研究,与传统文献计量学既有区别又保持联系,并预见在相当长时间内,替代计量学会作为传统科研评价的有力补充,但随着时间的推移,替代计量学将成为科研评价的主流^[4]。

虽然补充计量学目前还没有明确的定义,但通过整理各位学者的观点可以看出,各种表述具有很多相似之处。多数学者认为补充计量学是对传统科学计量学的继承和补充,是通过跟踪信息资源在开放平台、学术交流平台等信息源的使用情况以及用户在社交网络中的讨论、推荐等行为,并利用补充计量指标评价待评价对象影响力的计量方法。

尽管补充计量学提出新的评价指标,但是并没有完全否定传统计量学,也没有否定引用指标的作用,仍将引用指标作为评价论文学术影响力的重要参考。部分学者对补充计量指标与引用指标之间的相关性进行了分析,结果显示补充计量指标与引用指标有着较强的正相关性^[5-10]。由此可见,补充计量学的提出并不是要替代传统计量学,而只是进行补充和完善,促进计量学不断发展。

[作者简介] 由庆斌,中国国防科技信息中心硕士研究生,E-mail:853113737@qq.com;汤珊红,中国国防科技信息中心副研究员,北京大学信息管理系博士研究生。

收稿日期:2014-02-24 修回日期:2014-04-01 本文起止页码:79-84 本文责任编辑:徐健

1.2 补充计量学的特点

传统计量学将影响因子作为衡量指标,无法对数字环境下的学术交流进行跟踪评价,而补充计量学能够提供一系列补充计量指标,快速反映学术内容的影响力,同时能够增加学术成果的权威性,其主要特点体现在以下 5 个方面:①评价范围有所扩大,不仅可以测评期刊和论文的即时影响力,还可以用于评价数据集、作者、机构的影响力^[2];②研究对象发生变化,补充计量学的研究对象主要是开放存取平台与学术社交网络中信息资源的使用与交流活[1];③评价指标具有异质性和多样性,读者在微博、博客、微信等社交媒体上针对信息资源的评论、讨论、分享等内容形成了推荐量、书签量、标签等新型评价指标,打破了传统只依靠引文量进行评价的模式^[2];④信息来源更加广泛,不仅包括原有的引文数据库,还包括开放存取平台、社交网络、文献管理工具等^[11];⑤评价人员更加全面,学者、读者、图书馆、社区都是参与的主体,而不再局限于同行评议的几个专家^[12]。

2 论文层面计量

补充计量学可用于评价多个对象,但目前多数研究仍围绕评价论文的影响力,提出论文层面计量(article – level metrics)及其相关指标体系。与传统基于引用的计量方法相比,论文层面计量具有 3 个优点^[13]:①开放性——论文层面计量所采用的数据大多是开源的,方便他人去获取数据并验证分析得出的结论;②即时性——论文层面计量几乎可以实时提供学术影响力,而引用数据一般需要一段时间才能获得,具有滞后性,而论文层面计量指标数据却可以在很短时间(几小时或几天)获取;③多样性——论文层面计量提供多种计量指标,而且数据来源包括多个领域,可以从不同角度反映论文影响力。当前对论文层面计量的研究主要集中在指标分类体系和计量工具上。

2.1 论文层面计量指标

目前,以服务商 ImpactStory 和在线出版商 PLOS (Public Library of Science) 对论文层面计量指标体系的研究最具代表性。在线出版商 PLOS 于 2009 年开始提供论文层面计量指标(Article -level Metrics, ALM)^[14],经过几年的发展以及第三方服务的引进,PLOS 收集了更全面的论文层面计量指标。随着指标的进一步扩充,各项指标逐渐变得复杂,所反映的影响力情况也明显表现出差异性。为此,PLOS 对论文层面计量指标的分类展开研究,并建立了具体的分类准则,如下^[14]:

(1) 每个类具有综合性,确保每个指标都有自己唯一的组。

(2) 每个类具有一定的灵活性,确保新的指标可以加入到组中。

(3) 类内指标成员应该具有以下特点:

- 暂时性;
- 与类内其他指标在计数或行为上具有相关性;
- 与类内其他指标具有相似的数据格式。

(4) 每个类不需要涵盖所有数据源。

最初 PLOS 将现有的指标分为论文使用情况、引用、社会网络、博客媒体报道和即时互动 5 类。但是随着向各类别中添加新的指标,各类指标间的意义逐渐疏远,以至于无法反映类中各指标的共性,并且各指标之间的差异性越发明显,无法凝聚为一类^[14]。最初的具体指标如表 1 所示:

表 1 PLOS 论文层面计量指标分类(前)

类别	指 标
使用情况	PLOS 网页访问量、PDF 访问量、XML 访问量、PMC 网页访问量和 PMC PDF 访问量
引用	CrossRef 引用、PMC 引用和 Scopus 引用
社会网络	Twitter、Facebook、CiteULike 和 Mendeley
博客媒体报道	NatureBlogs 和 ResearchBlogging
即时互动	Connotea、Bloglines、Postgenomic

之后,PLOS 重新追溯指标衡量的目的和本质——反映用户的行为活动——进行分类,根据用户所表现出的对论文的兴趣和投入程度将论文层面计量指标分为 5 类:①访问——用户在线获取文档的行为;②保存——用户将在线文档保存到文献管理工具的行为,这些文献管理工具可以帮助用户管理文档,同时利于用户之间进行分析文档;③讨论——用户在微博、博客等社交工具中对研究的描述和评论行为;④推荐——用户认可该研究并通过在线推荐平台进行宣传的行为;⑤引用——在其他学术期刊中引用该文章的行为^[14]。可以看出,从访问到引用,用户对论文表现出的兴趣和投入的研究逐渐递加,而且类内指标具有较大的相关性,类间指标具有较强的连续性。修改后的具体指标如表 2 所示:

表 2 PLOS 论文层面计量指标分类(后)

类别	指 标
访问	PLOS 网页访问量、PDF 下载量、XML 访问量、PMC 网页访问量和 PMC PDF 下载量
保存	CiteULike 和 Mendeley 读者数
讨论	NatureBlogs、ScienceSeeker、ResearchBlogging、PLOS Comments、维基百科、推特和 Facebook 讨论量
推荐	F1000 Prime 推荐量
引用	CrossRef、PMC、Web of Science 及 Scopus 引用

服务商 ImpactStory 提出的分类体系与 PLOS 基本一致,也是根据用户的行为方式将指标分为访问、保存、讨论、推荐和引用 5 类,不同之处在于 ImpactStory 又根据数据源的性质将指标分为学术型指标和公共型指标,如表 3 所示:

表 3 ImpactStory 论文层面计量指标分类

指标	学术(scholar)型	公共(public)型
推荐	被社评引用、F1000 推荐	新闻报道
引用	引用,全文提及	维基百科引用
保存	CiteULike 和 Mendeley	Delicious
讨论	科技博客和期刊评论	博客、推特、Facebook 等
访问	PDF 下载	HTML(网页)下载

2.2 补充计量工具

目前,国外常用的补充计量工具主要有 Plum Analytics^[15]、CitedIn^[16]、ReaderMeter^[17]、ScienceCard^[18]、ImpactStory^[19]、Altmetric. com^[20]、PLOS Impact Explorer^[21]和 PaperCritic^[22]8 种,各工具介绍见表 4。

这些计量工具各有特色,适用于不同的用户进行数据分析,如 ReaderMeter 探索读者对学术成果的使用情况;ScienceCard 以作者为查询单位,提供作者所有学术论文的评价情况;CitedIn 用于查询论文被博客、新闻、维基等媒体引用的情况;Altmetric. com 主要收集显著的论文层面计量指标(不包括引用指标)。但是这些计量工具的功能仍局限于数据收集层面,并未对数据所反映的内涵及意义做出阐释和分析,因此目前还无法利用这些工具分析数据中隐含的信息。

3 相关性验证

3.1 研究进展

相关关系是指两个或多个变量间存在依存关系。为了探究不同计量指标之间的相关关系,国内外学者陆续收集相关数据,利用相关分析法对论文层面计量指标与传统计量指标进行比较研究。

2010 年,À. Cabezas-Clavijo 等利用 PLOS 网站中的 8 945 篇文章来验证 scopus 引用量与科学博客链接量、推文量之间的相关性,结果表明 Scopus 引用量与科学博客链接、推文量(tweets)均呈现正相关关系^[5]。2011 年,G. Eysenbanch 研究发现:利用从 JMIR 中选取的 55 篇高被引文献有 75% 被推荐,并且谷歌学术引用量与推文量的相关系数高达 0. 69^[6]。2012 年,Li Xuemei 等利用 2007 年发表在《自然》和《科学》上的 1 613 篇文章,验证了引用指标(WoS 和谷歌引用)与文献管理

表 4 常用补充计量工具

工具名称	网址	简介
Plum Analytics	http://www. plumanalytics. com/about. html	利用开源的 API 来收集博客、推特、提供论文评价指标的开放获取存储库(如 PLOS)、数据仓储、源代码存储库、社会书签网站等
CitedIn	http://citedin. org/	CitedIn 网站允许用户跟踪带有 PubMed 标识符的文章,能够获得博客、数据集和维基引用这些文章的信息
ReaderMeter	http://readermeter. org/	由 Dario Taraborelli 于 2010 年创建,ReaderMeter 衡量科学内容被读者使用的情况,并以可视化的方式来展示作者及其文章的统计信息,数据可通过 Mendeley 提供的 API 获取
ScienceCard	http://sciencecard. org/	由 Martin Fenner 于 2011 年创建,提供 API 收集科技论文的论文层面统计数据,ScienceCard 实时收集推特、Mendeley、PubMed 中心、CiteULike、维基百科和 CrossRef 中的数据
ImpactStory	http://impactstory. org/	ImpactStory 是一个免费的开源 Web 应用,收集的数据可用于评价数据集、论文和其他学术成果,数据来源于推特、Mendeley、Delicious、CiteULike、F1000 评论、SlideShare、GitHub 和其他在线数据源
Altmetric. com	http://altmetric. com/	Altmetric 收集与论文相关的评价数据,这些数据来自新闻报道、博客、推荐和其他与学术论文相关的数据源,并综合这些数据源中的数据给出评价分数
PLOS Impact Explorer	http://www. altmetric. com/demos/plos. html	PLOS 浏览器允许用户查看 Altmetric. com 的数据,同时可呈现微博、facebook、google posts、新闻、博客互动中的信息
PaperCritic	http://www. paper-critic. com/about	PaperCritic 允许研究人员检测用户对其学术成果的各种反馈,也允许用户去评价他人的作品,PaperCritic 数据可由 Mendeley 提供的 API 获得

工具(mendeley 和 CiteULike)读者数之间的相关性,结论表明学术引用与 Mendeley 读者和 CiteULike 读者具有较强的相关关系,其中 WoS 被引量与 Mendeley 读者数、谷歌学术被引量与 Mendeley 读者数的相关系数分别是 0. 55 和 0. 6^[7]。2013 年,D. Torres 等的研究也表明引用量与文献管理工具读者数之间具有较大相关性^[8]。

2012 年,国内学者宋丽萍分别利用 F1000 生物学中的 989 篇文章和免疫学中的 978 篇文章验证 FFa 因子与 WoS 引用之间的相关性,结果表明二者呈现显著正相关关系^[9]。2013 年,刘春丽利用 F1000 生

物信息与计算机学中 FFa 因子大于 6 的 626 篇文章来验证 FFa 因子、谷歌学术引用量和 Mendeley 读者数三者之间的相关性,结果表明上述 3 组指标均有正向相关关系^[10]。

尽管国内外学者已经对个别论文层面计量指标与引用指标进行相关性分析,但是这些论文层面计量指标只能体现部分社会影响力,而由 Altmetric. com 提供的 Altmetric score 则能更全面地反映出论文的社会影响力。Altmetric 公司通过收集各项指标获得一篇论文的网络关注总数,并赋予各指标相应权重,最终给出该论文的综合评分^[20],即 Altmetric score。Altmetric score 集成了 10 余项论文层面计量指标,是体现论文社会影响力的综合性指标,所以笔者对引用指标与 Altmetric score 展开相关性分析。此外,笔者认为数据源是影响实验结果的重要因素,因此分别选择从开放程度更大的 PLOS 网站和学术性更强的 F1000 网站中抽取数据。在 PLOS 网站中,选取 PDF 下载量、引用量(包括 Cross-Ref 引用、PMC 引用、Web of Science 引用和 Scopus 引用)以及 Altmetric score 进行相关性分析;在 F1000 网站中,选取 FFa 因子、Altmetric score 和谷歌学术引用量进行相关性分析,并对两组实验结果进行对比。

3.2 数据获取

笔者使用 PLOS Impact Explorer 工具收集数据,该工具既可以获得 PLOS 网站中的数据,又可以获得 Altmetric. com 提供的各项指标数据。为了获得充足的数据,笔者选择 *Genetics*、*Computational Biology*、*Biology* 3 本期刊在 3 个月内被 Altmetric. com 跟踪到的论文情况,检索日期为 2014 年 1 月 15 日,共得到论文 907 篇,然后利用自编程序抓取论文的题名、DOI 号、PLOS PDF 下载量、Altmetric score 值以及各引文数据库的引用量。表 5 列举了下载量排名前 10 的文章(由于空间有限,只列出 WoS 引用量)。

在 F1000 网站中,在高级检索选项中选择生物技术(Biotechnology)学科,设定论文发表时间为 2010 - 2012 年,Total score 栏选择 7 +,共得到 367 篇有效文章,并抓取各论文的 FFa 因子、Altmetric score 值和谷歌学术引用量,表 6 列举了 FFa 因子排名前 10 的文章。

3.3 数据正态性检测

常用的相关性检测方法主要有 Pearson 方法和 Spearman 方法。Spearman 方法是一种无参数、与分布无关的检测方法,而使用 Pearson 方法检测数据时需满足两个条件:①检测的双变量呈正态分布;②数据至少在逻辑范围内是等距的。因而在进行相关性分析时,

表 5 下载量排名前 10 的文章

序号	标 题	DOI	PDF 下载量 (次)	Altmetric score	WoS 引用 (次)
1	<i>The Diploid Genome Sequence of an Individual Human</i>	10.1371/journal.pbio.0050254	24 745	183	26
2	<i>A Map of Recent Positive Selection in the Human Genome</i>	10.1371/journal.pbio.0040072	17 413	120	777
3	<i>How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?</i>	10.1371/journal.pbio.1001127	17 327	373	61
4	<i>Mirror-Induced Behavior in the Magpie(Pica pica):Evidence of Self-Recognition</i>	10.1371/journal.pbio.0060202	16 554	108	77
5	<i>Ten Simple Rules for Getting Published</i>	10.1371/journal.pcbi.0010057	16 348	86	13
6	<i>Ten Simple Rules for Making Good Oral Presentations</i>	10.1371/journal.pcbi.0030077	12 012	78	7
7	<i>Principles of MicroRNA - Target Recognition</i>	10.1371/journal.pbio.0030085	11 962	12	729
8	<i>Ten Simple Rules for Getting Grants</i>	10.1371/journal.pcbi.0020012	10 307	64	6
9	<i>Conservation Planning for Ecosystem Services</i>	10.1371/journal.pbio.0040379	9 951	22	222
10	<i>Ten Simple Rules for Selecting a Postdoctoral Position</i>	10.1371/journal.pcbi.0020121	9 476	53	6

表 6 FFa 因子排名前 10 的文章

序号	标 题	DOI	PDF 下载量 (次)	Altmetric score	WoS 引用 (次)
1	<i>RNA Mimics of Green Fluorescent Protein</i>	10.1126/science.1207339	35	102	114
2	<i>Sugar Transporters for Inter cellular Exchange and Nutrition of Pathogens</i>	10.1038/nature09606	31	14	174
3	<i>Single-cell Mass Cytometry of Differential Immune and Drug Responses Scross a Human Hematopoietic Continuum</i>	10.1126/science.1198704	26	38	263
4	<i>Crystal Structure of the Beta2 Adrenergic Receptor -Gs Protein Complex</i>	10.1038/nature10361	26	103	553
5	<i>Gut Inflammation Provides a Respiratory Electron Acceptor for Salmonella</i>	10.1038/nature09415	26	14	202
6	<i>The Crystal Structure of a Voltage-gated Sodium Channel</i>	10.1038/nature10238	25	46	284
7	<i>Watching DNA Polymerase η Make a Phosphodiester Bond</i>	10.1038/nature11181	24	17	34
8	<i>K + Channel Mutations in Adrenal Aldosterone - producing Adenomas and Hereditary Hypertension</i>	10.1126/science.1198785	24	6	190
9	<i>Type VI Secretion Delivers Bacteriolytic Effectors to Target Cells</i>	10.1038/nature10244	23	40	134
10	<i>Rate of De Novo Mutations and the Importance of Father's Age to Disease Risk</i>	10.1038/nature11396	22	680	233

首先要对数据进行正态性检测。笔者利用统计软件 SPSS 17.0,使用 K - S 单样本正态性检验方法,分别检测两组数据,检测结果均表明显著性水平小于 0.05,不服从正太分布,如表 7 和表 8 所示:

表 7 PLOS 各指标单样本 Kolmogorov – Smirnov 检验

对比项目	Altmetric score	Counter (PDF)	Crossref (citation)	Scopus (citation)	Pubmed (citation)	Wos (citation)
正态参数 均值	.40	1190.06	13.55	16.80	9.27	16.44
标准差	8.632	2146.751	46.314	57.113	35.389	62.942
Kolmogorov-Smirnov Z	125.048	8.762	11.592	11.574	11.948	11.955
渐近显著性(双侧)	.000	.000	.000	.000	.000	.000

表 8 F1000 各指标单样本 Kolmogorov – Smirnov 检验

对比项目	F1000 FFa	Altmetric score	谷歌引用量
正态参数 均值	10.13	41.67	168.89
标准差	4.040	114.509	185.625
Kolmogorov – Smirnov Z	4.206	6.920	3.575
渐近显著性(双侧)	.000	.000	.000

3.4 相关性分析

由于本文所使用的数据不符合正态分布,因此选用 Spearman 方法来验证各指标间的相关性。表 9 和表 10 列出了各指标之间的相关系数:

表 9 PLOS 中各指标间的相关系数

Spearman 相关系数	Altmetric score	Counter (PDF)	Crossref (citation)	Scopus (citation)	Pubmed (citation)	WoS (citation)
Altmetric score	1	0.585 **	0.316 **	0.335 **	0.308 **	0.300 **
Counter (PDF)		1	0.765 **	0.772 **	0.744 **	0.714 **
Crossref (citation)			1	0.899 **	0.879 **	0.834 **
Scopus (citation)				1	0.903 **	0.841 **
Pubmed (citation)					1	0.854 **
Wos (citation)						1

表 10 F1000 中各指标间的相关系数

Spearman 相关系数	Altmetric score	F1000 FFa	谷歌引用量
Altmetric score	1	0.201 **	0.134 *
F1000 FFa		1	0.183 **
谷歌学术引用			1

** 在置信度(双侧)为 0.01 时,相关性是显著的。
* . 在置信度(双侧)为 0.05 时,相关性是显著的。

从表 9 可以看出,PLOS 论文下载量是一个十分重要的参考指标,与 Altmetric score 的相关系数为 0.585,与引用量的相关系数超过 0.7,表明下载量既可以反映一定社会影响力又可以体现出较强的学术影响力。Altmetric score 与引用量的相关系数在 0.30 – 0.34 之间,表明二者具有正相关关系,一定程度上说明社会影响力较高的文章其学术影响力也较高。从表 10 可以看出,Altmetric score、谷歌学术引用量、FFa 因子虽然表现为正相关关系,但各相关系数较低,约在 0.13 –

0.20 之间,因此在分析具体问题时,应理性看待各项指标数据。

对比表 9 和表 10 可以发现,两组结果都表明 Altmetric score 与引用量具有正相关关系,但是相关系数略有差异,前者(PLOS)的相关性明显强于后者(F1000)。笔者认为这与两数据源的性质不无相关,PLOS 是一个开放存取平台,面向广泛大众,而且网站中有相应的博客网络和讨论群供用户进行讨论,具有更好的社会宣传效应,无疑会提高论文的社会影响力。而 F1000 更具学术性,论文也多来自权威期刊,数据库中论文多数被 WoS 收录并且具有高被引率,因此 F1000 中论文的学术影响力更高。

4 结 论

通过以上分析,可以得到以下结论:

4.1 总体观点

总体来看,由 Altmetric score 表征的社会影响力与引用指标表征的学术影响力存在正相关关系,两项指标在评价论文时具有一致性,但是并不绝对。文献来源在一定程度上会使论文的学术影响力与社会影响力发生偏移,因此评价时除了要参考各项指标,还要考虑信息源的学术性和社会性,从而综合权衡论文的社会影响力和学术影响力。

4.2 Altmetric score 在评分策略上存在偏差

Altmetric 公司认为新闻报道和博客评论的权重大于访问量和保存量的权重,这就解释了为什么访问量很多但 Altmetric score 值很低。事实上,用户的访问行为和保存行为明显多于被博客提及、新闻报道等社会行为,因此可适当改变各指标权重,以更好地评价论文的社会影响力。

4.3 FFa 因子不能独立成为反映论文学术影响力的指标

F1000 试图采用出版审议系统^[2](post – publication review system)来代替选取固定知识背景、少数几个专家进行评审的传统同行评议方式,并利用 FFa 因子反映专家评价的结果。但从上述验证结果来看,FFa 因子与引用量之间的相关性并不理想,说明二者在说明问题时仍具有较大差异,其根本原因在于 FFa 因子只在于说明文章的质量而忽视了优质文章具有持续的“奠基”性作用,因此评价时应结合引用指标共同说明论文的学术影响力。

4.4 Altmetrics 的实质是补充而不是替代

无论是反映学术影响力的 FFa 因子还是反映社会

影响力的 Altmetric score,都只能从某个侧面来揭示论文的影响力,不能完全替代引用指标的地位。从相关性角度来看,这些新兴的论文层面计量指标在评价影响力时均与引用指标表现出正向一致性,并且能够从不同角度揭示影响力的内涵,起到了良好的补充作用。

参考文献:

[1] 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.

[2] Scholars seek better ways to track impact online[EB/OL]. [2014-01-15]. http://chronicle.com/article/As-Scholarship-Goes-Digital/130482/?sid=wc&utm_source=wc&utm_medium=en.

[3] Galligan F, Dyas-Correia S. Altmetrics: Rethinking the way we measure[J]. Serials Review, 2013, 39(1): 56-61.

[4] 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.

[5] Cabezas-Clavijo Á, Torres-Salinas D. Indicadores de uso y participación en las revistas científicas 2.0: el caso de PLoS One[J]. El profesional de la información, 2010, 19(4): 431-434.

[6] Eysenbach G. Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact[J]. Journal of Medical Internet Research, 2011, 13(4): 123-129.

[7] Li Xuemei, Thelwall M, Giustini D. Validating online reference managers for scholarly impact measurement[J]. Scientometrics, 2012, 91(2): 461-471.

[8] Torres D, Cabezas Á, Jiménez E. Altmetrics: New indicators for scientific communication in Web 2.0[J]. Comunicar, 2013, 21

(41):53-60.

[9] 宋丽萍,王建芳. 基于 F1000 与 WoS 的同行评议与文献计量相关性研究[J]. 中国图书馆学报, 2013 (2): 62-69.

[10] 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.

[11] 顾立平. 论文级别计量研究:应用案例分析[J]. 现代图书情报技术,2013(11):1-5.

[12] Mounce R. Open access and altmetrics: Distinct but complementary[J]. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 2013, 39(4): 14-17.

[13] Chamberlain S. Consuming article-level metrics: Observations and lessons[J]. Information Standards Quarterly, 2013, 25(2): 4-13.

[14] Lin J, Fenner M. Altmetrics in evolution: Defining & redefining the ontology of article-level metrics[J]. Information Standards Quarterly, 2013, 25(2): 20-26.

[15] Plum Analytics [OL]. [2014-01-15]. <http://www.plumanalytics.com/about.html>.

[16] Citedin [OL]. [2014-01-15]. <http://citedin.org/>.

[17] Reader Meter [OL]. [2014-01-15]. <http://readermeter.org/>.

[18] ScienceCard [OL]. [2014-01-15]. <http://sciencecard.org/>.

[19] ImpactStory [OL]. [2014-01-15]. <http://impactstory.org/>.

[20] Altmetric.com [OL]. [2014-01-15]. <http://altmetric.com/>.

[21] PLOS Impact Explorer [OL]. [2014-01-15]. <http://www.altmetric.com/demos/plos.html>.

[22] PaperCritic [OL]. [2014-01-15]. <http://www.papercritic.com/about>.

Study on Correlation of Different Article-level Metrics

You Qingbin¹ Tang Shanhong^{1,2}

¹China Defense Science and Technology Information Center, Beijing 100142

²Department of Information Management, Peking University, Beijing 100871

[Abstract] This paper sorts out the research background of altmetrics, sums up its five characteristics, then introduces the indicator system of article-level metrics and some frequently-used altmetrics tools. In order to explore the relationship between altmetric score and citation indicator, it respectively collects the article data and indicator data from PLOS and F1000, detects their correlation, and compares the results of the two experiments. The results show that there is positive correlation between altmetric score and citation indicator, and they have some consistency in evaluating articles.

[Keywords] altmetrics article-level metrics correlation social influence academic influence