

期刊引文评价指标 SNIP 与 SNIP2 的对比分析

陈卫静^{1,2} 郑颖¹

(1. 中国科学院国家科学图书馆成都分馆 成都 610041; 2. 中国科学院研究生院 北京 100049)

摘要 首先探讨分析了影响因子、h 指数、特征因子、SJR、SNIP 等 6 种期刊引文评价指标各自的特点及存在的问题,重点分析了 SNIP 指标的基本原理、计算方法、存在的问题及 SNIP2 对 SNIP 的改进;然后着重从理论和实证两个角度对比分析了 SNIP2 对 SNIP 指标的修正,并利用 SPSS 软件进一步分析了两者的关系;最后总结分析了 SNIP2 的优缺点及未来学术期刊评价研究的重点。

关键词 期刊评价 SNIP SNIP2 引文评价

中图分类号 G350

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2013)12-0123-05

The Comparative Analysis of the Journal Evaluation Indicator SNIP and SNIP2

Chen Weijing^{1,2} Zheng Ying¹

(1. Chengdu Branch of the National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041;

2. Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract In this paper we first describe the characteristics and problems of the IF, h-index, Eigenfactor, SJR, SNIP and highlight the principles, calculation methods and problems of the SNIP indicator. Then we compare and analyze the SNIP2 indicator and SNIP indicator from the theoretical and empirical perspective. In the end, we conclude the strength and weakness of the SNIP2 indicator and the research priorities of the journal evaluation.

Key words journal evaluation SNIP SNIP2 citation evaluation

0 引言

学术期刊评价是指通过对期刊进行定性和定量的分析,评价期刊的学术水平和影响力。对于学术期刊本身来说,期刊评价有助于提高期刊的质量,促进期刊本身的发展;对于图书馆来说,期刊评价有助于图书馆选择高质量的期刊,促进高水平的馆藏资源建设;对于国家来说,期刊评价则可以为国家科技评价和科技政策的制定提供重要参考,因此,期刊质量评价问题不容忽视。

目前用于评价期刊的指标很多,包括影响因子、h 指数、特征因子、SJR 和 SNIP 等。由 Garfield 基于 JCR 提出的影响因子(IF)是目前国际上影响最大的期刊评价指标^[1],但该指标并未考虑期刊过度自引以及引证期刊质量差异等因素的影响;由 Hirsch 教授提出的 h 指数相对于影响因子,能有效避免通过自引提高 h 指数的可能,但仍未考虑引证期刊质量差异的问题,而

且 h 指数只能用整数表示,区分度较低;由 Carl Bergstrom 等人提出的期刊特征因子是一种类似于 PageRank 算法的期刊评价方法,期刊越多地被高影响力的期刊所引用,其影响力就越高^[2]。相对于影响因子和 h 指数,特征因子将引文评价的理论假设从“引文重要性等价”修正为“引文重要性正比于施引期刊的重要性”^[3],弥补了引证期刊质量差异对期刊评价的影响;由 Borja Gonzalez-Pereira 等基于 Scopus 数据库提出的期刊声望指标 SJR(SCIImago Journal Rank),给予来自高声望期刊的引用较高的权重,一种期刊越多地被高声望期刊所引用,该期刊的声望就越高^[4]。与特征因子不同的是, SJR 并不是完全排除期刊自引,而是设置了一个期刊自引率限制(33%),考虑期刊的合理自引。尽管上述指标从不同角度完善了期刊评价,并得到广泛的认可与应用,但却存在一个共同的问题——未对不同学科领域的期刊引用行为差异进行处理。由 Henk F. Moed 提出的 SNIP(Source Normalized Impact

收稿日期:2013-05-07

修回日期:2013-05-30

作者简介:陈卫静(1988-),女,硕士研究生,研究方向:情报理论与方法研究;郑颖(1973-),女,博士,副研究馆员,研究方向:情报研究、知识服务。

表 1 5 种期刊评价指标的主要特征比较分析^[6-8]

指标名称	基本思想	数据源	引文区间	权重处理	自引处理	考虑因素
IF	期刊前两年发表的论文在统计年的被引频次与该期刊前两年发表的论文总数之比	Web of Science	2 年	无	包含自引	期刊发文量、引文量
h 指数	期刊在某个时间窗口刊载的全部论文中最多有 h 篇论文的被引频次至少为 h 次	根据研究需要选择	自定	无	包含自引	期刊发文量、引文量
特征因子	构建剔除期刊自引的 5 年期引文矩阵,采用类似于 PageRank 的算法计算期刊的权重影响值	Web of science	5 年	有	完全排除	期刊发文量、引文量、引证期刊质量
SJR 指数	期刊越多地被高声望期刊引用,期刊的声望就越高,赋予来自高声望期刊的引用较高的权重	Scopus	3 年	有	限制比例 (33%)	期刊发文量、引文量、引证期刊声望
SNIP	从篇均引文数的角度减少不同主题领域引用行为的差异,实现对不同主题领域来源期刊的直接比较	Scopus	3 年	无	包含自引	期刊发文量、引文量、学科领域间引用行为的差异

per Paper (篇均来源期刊标准影响) 指标,旨在从篇均引文数的角度减少不同学科领域间期刊引用行为的差异,从而实现不同学科领域间期刊的直接比较^[5]。上述评价指标虽然都是基于引文的评价方法,但在评价过程却呈现出各自不同的特点,如表 1 所示。

1 SNIP 期刊评价指标

1979 年, Garfield 提出“引用潜力 (citation potential)”的概念,即某一主题领域的篇均参考文献数,依此确定该主题领域文献被引用的可能性^[9]。2010 年, Moed 借鉴该指标,提出期刊评价新指标 SNIP (Source Normalized Impact per Paper),即在三年引文窗口中某一来源出版物中的每篇论文的平均被引次数与该学科领域的“引用潜力”之间的比值^[10]。具体来讲, SNIP 的计算公式如下:

$$SNIP = \frac{RIP}{RDCP} \quad (1)$$

其中, RIP (Raw Impact per paper) 为篇均粗影响,即期刊前三年发表的论文在统计年被引用的平均数,其具体的计算方法如公式 (2) 所示; RDCP (Relative Database Citation Potential) 为数据库的相对引用潜力,其具体的计算方法如公式 (3)、(4) 所示。

$$RIP = \frac{\text{期刊前三年发表的论文在统计年被引用的次数}}{\text{期刊前三年发表的论文总数}} \quad (2)$$

$$RDCP = \frac{DCP(\text{数 年 库 引 用 潜 力})}{\text{median}(DCP)} \quad (3)$$

$$DCP = \frac{r_1 + r_2 + \dots + r_n}{n} \quad (4)$$

其中, n 代表期刊所在主题领域发表的论文总数; r_i 代表第 i 篇论文的参考文献属于被数据库收录的期刊在统计年前三年发表的文章的数量,包含在 r_i 中的参考文献称为活跃参考文献。

SNIP 从篇均引文数的角度,借鉴“引用潜力”和“标准化”的思想修正了不同学科领域间期刊引用行为的差异,可以实现不同学科领域间期刊的直接比较,并在一定程度上达到了较为理想的评价结果。但是在利用该指标进行期刊评价时,仍然存在以下两个问

题^[11]:

a. 当引证文献拥有较多的活跃参考文献时,增加对期刊的引用可能会降低期刊的 SNIP 值。根据 SNIP 的计算公式,设某期刊在统计年前三年发表的 n 篇论文共被引用了 m 次,则此期刊的 RIP 值为 m/n , DCP 值为 p/m (p 为活跃参考文献的总数),设数据库中所有期刊的 DCP 值的中位数为 a (median (DCP) 的值为 a),则期刊的 SNIP 值为 am^2/np ; 假设为该期刊增加一条引用,且该引证文献拥有 q 篇活跃参考文献,则此期刊的 RIP 值变为 $(m+1)/n$, DCP 值变为 $(p+q)/(m+1)$, RDCP 的值变为 $(p+q)/a * (m+1)$, 期刊的 SNIP 值最终变为 $a * (m+1)^2/n * (p+q)$ 。可以看出,当新增加的引用文献拥有的活跃参考文献数 $q > (2p/m) + (p/m^2)$, 即 $q > 2DCP + DCP/m$ 时,新增的引用会使期刊的 SNIP 值降低,这与常规的增加引用会提高期刊的引用影响力的事实是不符的。例如,某期刊在统计年前三年发表的 10 篇文章被用了 80 次,且这 80 篇文章平均每篇有 4 篇活跃参考文献,则此期刊的 RIP 为 $80/10 = 8$, DCP 为 4。设 median (DCP) 的值为 2, 则此期刊的 RDCP 为 $4/2 = 2$, SNIP 为 $8/2 = 4$ 。假设增加的引证文献有 100 篇活跃参考文献,则该期刊的 RIP 变为 $81/10 = 8.1$, DCP 变为 $(80 * 4 + 100) / 81 = 5.19$, RDCP 变为 $5.19/2 = 2.59$, SNIP 变为 $8.1/2.59 = 3.12 < 4$ 。即相对于期刊的原 SNIP 值 4, 增加的引用反而使得期刊的 SNIP 值降低了。

b. 当两种期刊合并时,可能会导致新生成期刊的 SNIP 值降低。根据 SNIP 的计算公式,设期刊 X 在统计年前三年发表的 n_1 篇论文共被引用了 m_1 次,拥有的活跃参考文献总数为 p_1 , median (DCP) 的值为 a , 则期刊 X 的 $SNIP^X = am_1^2/n_1p_1$; 期刊 Y 在统计年前三年发表的 n_2 篇论文共被引用了 m_2 次,拥有的活跃参考文献总数为 p_2 , median (DCP) 的值为 a , 则期刊 Y 的 $SNIP^Y = am_2^2/n_2p_2$; 期刊 X 和期刊 Y 合并后,生成的新期刊 XY 的 $SNIP^{XY} = a(m_1 + m_2)^2 / (n_1 + n_2)(p_1 + p_2)$ 。在某些特殊的情况下,可能会出现 $SNIP^{XY} < SNIP^X$ 且 $SNIP^{XY} < SNIP^Y$ 的结果,即合并期刊有可能降低新期刊的 SNIP 值。如假设期刊 X 在统计年前三年发表的 10 篇

文章被引用了 120 次,平均每篇引证文献有 6 篇活跃参考文献,则期刊 X 的 RIP 为 $120/10=12$,DCP 为 6。设 median(DCP) 的值为 3,则此期刊的 RDCP 为 $6/3=2$,SNIP 为 $12/2=6$;期刊 Y 在统计年前三年发表的 10 篇文章被引用了 240 次,平均每篇引证文献有 12 篇活跃参考文献,则期刊 Y 的 RIP 为 $240/10=24$,DCP 为 12,RDCP 为 $12/3=4$,SNIP 为 $24/4=6$ 。对于新期刊 XY 来说,在统计年前三年该刊发表的 $10+10=20$ 篇文章共被引用了 $120+240=360$ 次,期刊 XY 的 RIP 为 $360/20=18$,DCP 为 $(120 \times 6+240 \times 12)/(120+240)=10$,median(DCP) 为 3,RDCP 为 $10/3=3.33$,SNIP 为 $18/3.33=5.4 < 6$ 。即相对于期刊 X 和期刊 Y 的原 SNIP 值 6 来说,新期刊 XY 的 SNIP 值降低了,这与常规的合并期刊会提高期刊引用影响力的事实不符。

鉴于以上两个问题,2012 年 CWTS 对 SNIP 进行了改进,称为 SNIP2,具体的改进包括以下两方面^[11]:

a. 在 SNIP2 中,DCP 的计算采用调和函数,而不是简单的利用算术平均值。

b. 在 SNIP2 中,DCP 的计算不仅考虑了引证文献活跃参考文献的数量,而且考虑了引证期刊中至少有一篇活跃参考文献的文献所占的比例。

具体来讲,修订之后的 SNIP 的计算公式为:

$$DCP = \frac{1}{3} \times \frac{n}{\frac{1}{p_1 r_1} + \frac{1}{p_2 r_2} + \dots + \frac{1}{p_i r_i} + \dots + \frac{1}{p_n r_n}} \quad (5)$$

$$SNIP = \frac{RIP}{DCP} = \frac{3}{m} \sum_{i=1}^n \frac{1}{p_i r_i} \quad (6)$$

其中 n, r_i 的含义同上所述, p_i 为至少拥有一篇活跃参考文献的文献所占的比例, m 为该期刊所发表的文献的数量。SNIP2 能够很好地克服 SNIP 存在的上述两个问题。针对第一个问题,假设增加的引证文献有 r 篇活跃参考文献,引证期刊中至少有一篇活跃参考文献的文献所占的比例为 p ,那么根据公式(6),被引期刊的 SNIP 值增加了 $3/mpr$,克服了原 SNIP 增加引用可能会降低期刊 SNIP 值的缺点;针对第二个问题,假设期刊 X、期刊 Y 和新期刊 XY 的 SNIP 值分别为 $SNIP^x$ 、 $SNIP^y$ 和 $SNIP^{xy}$,那么根据公式(6),期刊 X、期刊 Y 和期刊 XY 的 SNIP 值分别如下所示:

$$SNIP^x = \frac{3}{m^x} \sum_{i=1}^n \frac{1}{p_i^x r_i^x}$$

$$SNIP^y = \frac{3}{m^y} \sum_{i=1}^n \frac{1}{p_i^y r_i^y}$$

$$SNIP^{xy} = \frac{3}{m^x + m^y} \left(\sum_{i=1}^{n^x} \frac{1}{p_i^x r_i^x} + \sum_{i=1}^{n^y} \frac{1}{p_i^y r_i^y} \right)$$

$$= \frac{m^x}{m^x + m^y} SNIP^x + \frac{m^y}{m^x + m^y} SNIP^y \quad (7)$$

根据公式(7)可以清楚地看出新期刊 XY 的 SNIP

值位于期刊 X 与期刊 Y 之间,克服了原 SNIP 期刊合并会降低新期刊 SNIP 值的问题。

2 SNIP2 与 SNIP 的比较分析

本文以 2010 年为统计年,以 Scopus 数据库为统计源,分别统计其来源期刊的 SNIP2 值与 SNIP 值,然后分别筛选出 SNIP2 值与 SNIP 值最大的前 20 种期刊,如表 2 所示。从表 2 可以看出,根据 SNIP2 值和 SNIP 值筛选出的期刊,分布在不同的学科领域,包括医学领域、生命科学领域、社会科学领域、自然科学领域以及经济学领域等,学科分布的多样性也从侧面证明了 SNIP 指标确实能够修正不同学科领域引用行为的差异。对比分析分别根据 SNIP2 与 SNIP 筛选出的 20 种期刊发现,其中有 13 种期刊是完全相同的,这说明 SNIP 与 SNIP2 之间存在较强的相关性。对于那些出现在 SNIP 的前 20 种期刊却没有出现在 SNIP2 的前

表 2 SNIP2 值与 SNIP 值最大的前 20 位期刊

期刊	SNIP2	期刊	SNIP
Acta Crystallographica Section A	51.184	CA - A Cancer Journal for Clinicians	37.630
Foundations and Trends in Information Retrieval	33.799	Foundations and Trends in Information Retrieval	36.405
CA - A Cancer Journal for Clinicians	32.918	Rhinology. Supplement	31.015
Reviews of Modern Physics	20.015	Acta Crystallographica Section A	29.385
Journal of Engineering Education	16.123	Reviews of Modern Physics	29.323
Handbook of Industrial Organization	13.910	ACM Computing Surveys	26.955
New England Journal of Medicine	13.467	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	16.732
Shock and Vibration Digest	12.897	Advances in Physics	15.749
ACM Computing Surveys	11.774	Chemical Reviews	15.367
Foundations and Trends in Computer Graphics and Vision	11.650	National vital statistics reports	15.096
Chemical Reviews	11.014	Annual Review of Immunology	14.992
Annual Review of Astronomy and Astrophysics	10.947	International Journal of Computer Vision	14.640
Physiological Reviews	10.666	IEEE Communications Surveys and Tutorials	14.036
Annual Review of Psychology	10.524	IEEE Journal on Selected Areas in Communications	13.594
Progress in Materials Science	10.346	Physiological Reviews	12.760
Progress in Polymer Science (Oxford)	10.222	Journal of Engineering Education	12.299
Journal of Economic Literature	9.875	Web Semantics	12.144
IEEE Communications Surveys and Tutorials	9.830	Progress in Polymer Science (Oxford)	12.081
Advances in Physics	9.818	Annual Review of Psychology	11.994
Annual Review of Immunology	9.816	Nature	11.895

20 位中期刊,大部分属于引用密度低(拥有活跃参考文献的引证文献所占比例较小)的计算机科学领域和工程学领域,而且整体来看,这两个学科领域的期刊在高 SNIP 值期刊中所占的比例也相对较高。

为了进一步明确 SNIP2 与 SNIP 之间的关系,本文选取 SNIP2 值较高的前 100 种期刊作为分析数据集,分别统计出这 100 种期刊的 SNIP2 值与 SNIP 值,然后利用 SPSS19.0 分析 SNIP2 和 SNIP 的相关性和离散性,结果如表 3 和表 4 所示。从表 3 和表 4 可以看出,SNIP2 与 SNIP 在 0.01 水平上呈显著相关(相关系数为 0.791),且 SNIP2 的方差(39.465)小于 SNIP 的方差(39.861),说明 SNIP2 值的离散性较小,结果更为集中,相对于 SNIP,对不同学科领域间期刊引用行为差异的修正效果更好。

表 3 SNIP2 与 SNIP 的相关性比较分析

		SNIP2	SNIP
SNIP2	Pearson 相关性	1	0.791**
	显著性(双侧)		0.000
	N	100	100
SNIP	Pearson 相关性	.791**	1
	显著性(双侧)	.000	
	N	100	100

** . 在 .01 水平(双侧)上显著相关

表 4 SNIP2 与 SNIP 的离散性比较分析

测量指标	N	均值	标准差	方差
SNIP2	100	8.25	6.282	39.465
SNIP	100	9.26	6.314	39.861
有效的 N(列表状态)	100	-	-	-

SNIP2 与 SNIP 相比,对不同学科领域引用行为差异的修正效果有哪些不同呢?为了深入探究这一问题,本文分别统计了 SNIP2 值与 SNIP 值正差、负差最大的前 8 种期刊,如表 5 所示。其中,正差代表 SNIP2 值与 SNIP 值的差为正,负差代表 SNIP2 值与 SNIP 值的差为负。从表中可以看出,正差最大的前 8 位期刊主要分布在生命科学领域、自然科学领域、社会科学领域、医学领域等,负差最大的前 8 位期刊主要分布在计算机科学领域。究其原因,主要是因为计算机科学领域的引用密度低,导致拥有活跃参考文献的文献所占的比例较低,即公式(5)中 P_i 的值较小,导致修正之后的 DCP 值变大,使得 SNIP2 的值变小,所以呈现负差;而其它学科领域的引用密度较高,即拥有活跃参考文献的文献所占的比例较高,即公式(5)中 P_i 的值较大,导致修正之后的 DCP 值变小,使得 SNIP2 值变大,所以呈现正差。

3 结 论

本文从理论和实证的角度分析了 SNIP2 对 SNIP 的改进及两者之间的关系,可以看出,较之于先前的期

刊评价指标,SNIP2 取得了很大的进步。具体来讲,相对于影响因子、h 指数、特征因子、SJR 等传统期刊评价指标,SNIP2 既吸收了引文评价的精髓,又借鉴了“引用潜力”和“标准化”的思想,从篇均引文数的角度消除了不同学科领域引用行为的差异性,实现了不同学科领域期刊的直接比较,是期刊评价研究上的一个重大进步;相对于其它篇均指标,如 Zitt 和 Small 提出的仅考虑引证期刊特征的篇均指标 AF(Audience Factor)^[12]和 Leydesdorff、Ophhof 以及 Glanzel 提出的仅考虑引证文献特征的小数计数法(fractional counting approach)^[13]和先验标准化方法(prior normalization approach)^[14],SNIP2 既考虑了引证文献的特征(拥有活跃参考文献的数量),又考虑了引证期刊的特征(至少拥有一篇活跃参考文献的文献所占的比例),能够更好地修正不同学科领域甚至是同一学科领域不同研究方向之间的引用差异;相对于 SNIP 指标,SNIP2 修正了 SNIP 在期刊评价过程中增加引用会降低期刊的 SNIP 值和合并期刊会降低新期刊的 SNIP 值的问题,完善了 SNIP 的期刊评价机制,丰富了期刊评价的指标体系和内容。

表 5 期刊 SNIP2 与 SNIP 值正差、负差最大的前 8 位

期刊	正差	期刊	负差
Acta Crystallographica Section A	21.799	ACM Computing Surveys	-15.181
Handbook of Exploration and Environmental Geochemistry	8.56	Reviews of Modern Physics	-9.308
Advances in Engineering Education	7.437	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	-9.172
Handbook of Industrial Organization	4.827	International Journal of Computer Vision	-8.345
International Journal of Security and Networks	4.393	IEEE Journal on Selected Areas in Communications	-7.722
Shock and Vibration Digest	3.976	IEEE Transactions on Evolutionary Computation	-6.666
Journal of Engineering Education	3.824	Advances in Physics	-5.931
Harvard Business Review	3.661	IEEE Signal Processing Magazine	-5.294

但正如许多专家学者认为,期刊评价是一个相当复杂的问题,尽管 SNIP2 改进了期刊评价过程中的许多不足之处,但其本身也还存在着诸多不完善的地方,首先 SNIP2 没有考虑期刊过度自引对期刊评价的影响,没有对期刊的自引情况进行相应的处理;其次,SNIP2 没有考虑不同引证期刊的质量差异问题,同等地对待每一条引用,使得引文的重要性得不到体现;最后,SNIP2 没有考虑不同学科领域间文献增长率的不同对期刊引用的影响等。因此,如何恰当地借鉴 SNIP2 的期刊评价思想,综合考虑影响期刊评价的各种因素,完善期刊评价研究,是未来学术期刊评价需要进一步深入探讨的问题。(下转第 206 页)

[35] 余亮,梁彤纓,彭雯. 区域知识资本视角下的企业研发效率实证研究[J]. 软科学,2011,(06): 11-15.

[36] 曹志来. 科技创新投入产出绩效的评价与解析——基于东北三省一区的相对分析[J]. 东北亚论坛,2008,(04): 63-67.

[37] Somaya D ,Williamson I O ,Zhang X. Combining patent law expertise with R&D for patenting performance[J]. Organization Science ,2007 ,18 (6) : 922-937.

[38] Artz K W ,Norman P M ,Hatfield D E ,et. al. A longitudinal Study of the Impact of R&D ,Patents ,and Product Innovation on firm Performance[J]. Journal of Product Innovation Management ,2010 ,27 (5) : 725-740.

[39] 李倩. 我国 R&D 投入强度与产出绩效的关系研究[D]. 西安: 西北大学,2010.

[40] Cho S P ,Lim K ,Kwon GJ ,et. al. R&D Investment and Performance in Korea: Korean R&D Scoreboard 2005 [J]. Asian Journal of Technology Innovation ,2008 ,16 (1) : 143-160.

[41] Li M L ,Hwang N R. Effects of Firm Size ,Financial Leverage and R&D Expenditures on Firm Earnings: An Analysis Using Quantile Regression Approach [J]. Abacus ,2011 ,47 (2) : 182-204.

[42] 张庆利,吴梦宸. 研发经费及人员投入对企业技术效率双重影响的实证分析[J]. 统计与决策,2011,(13): 102-105.

[43] 郑锋. R&D 投入和技术创新关系的实证研究——基于科研机构和企业比较分析[J]. 商场现代化,2008,(25): 319-320.

[44] Romer P M. Endogenous Technological Change [J]. Journal of Political Economy ,1990 ,98 (5) : part 2.

[45] 杜芸,吴鸽. 知识产权对区域经济贡献度的实证研究——基于江苏省统计数据[J]. 科技进步与对策,2011,(16): 26-31.

[46] 胡振华,刘笃池. 我国区域科技投入促进经济增长绩效评价——基于滞后性的绩效分析[J]. 中国软科学,2009,(08): 94-100.

[47] Xiong W ,Xie K F ,Gui P. Analysis of Interrelation between Trade R&D Resources Structure and Economic Contribution Ratio [M]. Harbin: Harbin Institute Technology Publishers ,2002.

(责编:白燕琼)

(上接第 126 页)

参考文献

[1] Garfield E. Citation as a Tool in Journal Evaluation [J]. Science ,1972 ,178(4060) : 471-479.

[2] Bergstrom C T ,West J D. Wiseman A W ,et al. The Eigenfactor Metrics: the Journal of Neuroscience 2008 28(45) :11433-11434.

[3] 马丽,赵星,彭晓东. 新型期刊引文评价方法比较研究[J]. 情报理论与实践,2010,33(5): 71-75.

[4] Borja Gonzalez-Pereira ,Vicente P. Guerrero-Bote ,Felix Moya-Anegon. A New Approach to the Metric of Journals' Scientific Prestige: The SJR Indicator [J]. Journal of Informetrics ,2010(4) : 379-391.

[5] Henk F Moed. Measuring Contextual Citation Impact of Scientific Journals [J]. Journal of Informetric ,2010(4) : 265-277.

[6] 杨晶晶,邹新贝. 引文评价新指标 SNIP 在国内外期刊中的实证研究[J]. 图书情报工作,2012,56(10): 10-13.

[7] 邹新贝,程小娟. 引文评价新指标 SNIP 与 IF、h 指数和 SJR 的理论比较研究[J]. 图书情报工作,2012,56(10): 14-16.

[8] 王一华. 基于 IF(JCR) 、TF(Scopus) 、H 指数、SJR 值、SNIP 值的期刊评价研究[J]. 图书情报工作,2011,55(16): 144-148.

[9] Garfield E. Citation Indexing—its Theory and Application in Science ,Technology and Humanities [M]. New York: Wiley ,1979: 248.

[10] 程小娟,杨晶晶. Scopus 数据库引文评价新指标 SNIP 原理及可行性探讨[J]. 图书情报工作,2012,56(10): 6-10.

[11] Ludo Waltman ,Nees Jan van Eck ,Thed N. van Leeuwen ,et al. Some modifications to the SNIP Journal Impact Indicator [J/OL]. [2013-1-11]. <http://arxiv.org/abs/1209.0785>.

[12] Michel Zitt ,Henry Small. Modifying the Journal Impact Factor by Fractional Citation Weighting: the Audience Factor [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology ,2008 ,59(11) : 1856-1860.

[13] Loet Leydesdorff ,Tobias Opthof. Scopus's Source Normalized Impact per Paper(SNIP) Versus a Journal Impact Factor Based on Fractional Counting of Citations [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology ,2010 ,61(11) : 2365-2369.

[14] Wolfgang Glanzel ,Andras Schubert ,Bart Thijs ,et al. A Priori vs. a Posteriori Normalisation of Citation Indicators. The Case of Journal Ranking [J]. Scientometrics ,2011 ,87(2) : 415-424.

(责编:贺小利)