

期刊影响力指数与影响因子 评价国际期刊的比较研究*

伍军红 孙秀坤 孙隽 肖宏

《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司,100192,北京

摘要 为了验证《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社提出的新型期刊评价指标——期刊影响力指数(Journal Clout Index, CI)的科学性,首先采用JCR数据分析影响因子(IF)与5年影响因子(IF5)、IF与即年指标(IM)、IF与总被引频次(TC)之间的相关性,得出结论:IF、IF5、IM是相关性显著的同类指标,IF与TC的相关性较弱;因而认为,TC和IF是可用来评价期刊影响力的主要指标,基于这2个指标的综合评价指标——期刊影响力指数(CI)具有合理性。进一步实证分析了CI这一综合指标对国际期刊的排序结果比采用单一指标——影响因子(IF)排序更符合实际经验认识。

关键词 期刊影响力指数(CI);影响因子(IF);总被引频次(TC);期刊评价

A comparative study of academic impact evaluation of international journals using impact factor (IF) and journal clout index (CI) as indicators//WU Junhong, SUN Xiukun, SUN Jun, XIAO Hong

Abstract In this paper, the relationships between impact factor (IF) and 5-year impact factor, immediacy index (IM) and total cites (TC) are analyzed. The results show the correlations between IF and the first two indexes are significant, while the correlation between IF and TC is weak. The IF and total cites are suggested as two most important indicators when evaluating the academic impact of a journal. Based on these two indicators, the rationality of the journal clout index (CI) is addressed. Using IF and CI, the impact of some international journals is ranked, and the result shows that the ranking by CI is closer to the empirical knowledge of the specialists than that by IF.

Keywords journal clout index; impact factor; total cites; journal evaluation

Authors' address Chinese Academic Journal (CD) Electronic Journals Publishing House Co., Ltd., 100192, Beijing, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2017.05.029

学术期刊作为学术成果集中记录和交流传播的重要载体,具有一定的对学术成果的评价功能^[1]。刊物的总体质量水平在一定程度上代表了发表的论文的总质量水平,因而被世界各国的科研管理系统普遍应用于学术评价;因此,做好期刊本身的学术评价十分重要。而目前评价学术期刊一般主要采用影响因子IF,

IF^[2]是指期刊前2年发表文献在统计年的篇均被引频次,反映了期刊刊载的学术成果被同行关注和应用的平均相对程度。自IF诞生之日起,其被用于期刊评价的争议就一直没有停止过^[3-5]。

大量实际应用表明,单一用IF不是一个理想的期刊评价手段,我们应当研究更加全面、合理的综合评价指标。

文献调研发现,研究期刊综合评价指标的文章较多。吴涛等公因子F1(平均影响力因子)和F2(整体影响力因子),构建了综合引文评价指标函数^[6]。王靖娜等以期刊论文总数、总引文数、即年指标和5年期刊被引高峰期等4种指标来建立期刊综合评价体系,用熵权法确定各指标的权重,然后利用TOPSIS对各指标进行排序^[7]。罗臻将标准化影响因子、标准化累计影响因子和标准化h系列指数加以综合,得出综合指标^[8]。邓清燕建立了一个4项标准18个指标的评价指标体系,并设计了具有4个层次的分析结构模型^[9]。中国科技信息研究所提出“中国科技期刊综合评价总分”指标是根据中国科技期刊综合评价指标体系,基于各学科类别中各项期刊指标的极值,计算出每种期刊的各个指标在学科内的相对位置得分,并加权得到综合评价指标,并在中信所每年出版的《中国科技期刊引证报告(核心版)》定期公布^[10]。

这些期刊综合评价指标都采用3个以上基础评价指标,且算法复杂。看似从各个角度全面考虑各种评价指标的作用,其实对各个评价指标内在本质评价属性未能清楚界定,因而不能做出合理的取舍。另外,主要研究集中在对各个指标权重的探讨,带有很强的主观性,在理论上未能认清各个评价指标之间的本质关联。期刊评价综合指标的科学性问题一直未能很好解决,因而这也成为一个研究热点。

本文本着简化、简洁的初衷,力求从各类评价指标中寻求最能表达期刊影响力的关键指标,探求其内在关联性,发现影响因子和总被引频次(TC)是2个很有代表性,且存在一定相互制约关系的评价指标。基于这2个指标,我们以向量平权综合法构建了期刊影响力指数(CI)。分析表明,在期刊评价中具有一定的科

* 国家自然科学基金资助项目(14BTQ055)

学性与可行性。

1 方法介绍

学术期刊的影响力不能完全等同于期刊的学术质量,因为期刊的影响力与出版内容的学术质量、出版水平、传播水平等多种因素有关^[11];但是,学术研究成果通过期刊进行交流,既具有传承关系,还具有矫正作用,其被客观使用、引证的过程,也能较好地反映出学术成果内在的价值大小;因此,国内外很多研究已经证明,建立在大规模引文统计基础上的文献计量学分析在评价期刊影响力方面,有着与同行评议定性评价的高度吻合性,甚至有人根据文献计量学结果来预测诺奖。汤森路透“在过去的14年中,每年发布的引文桂冠奖已成功预测了39位诺贝尔奖得主,其中9人当年获奖,16人在2年内获奖”^[12]。虽然也有很多“引文桂冠奖”得主并未获得诺奖,但“该奖确定了领域内的突出贡献和顶尖人物,他们在未来有得奖的可能性”^[12]。著名的《中文核心期刊要目总览》^[13]也是在定量评价基础上产生核心期刊名单,再邀请几千名各学科专家对该名单进行审核,结果只是微调顺序而并没有大面积否定定量评价的结果;因此,文献计量学方法在评价期刊学术影响力方面,依然是一种可行的、有效的、重要的评价方法。

评价期刊的文献计量学指标有很多,除了IF,常用的包括总被引频次、基金论文比、被引半衰期、5年影响因子、即年指标等。而中国科学文献计量评价研究中心在《中国学术期刊国际引证报告(2013年)》中,提出了一个新的综合评价指标——期刊影响力指数CI^[14]。

在众多评价指标中,TC指期刊发表的所有论文在统计年的被引频次之和,反映了期刊历史出版所有文献在最近1年仍然被使用的情况,算得上是一个公认的可以反映期刊总体影响力的单项指标;但该指标与期刊载文量密切相关,即使质量不高,发文量很大也可以获得较高的累计被引频次,因此该项指标也存在局限性。

基金论文比指基金资助的论文所占比例,一定程度上代表了期刊高质量论文的多少;但并不直接表示影响力,基金论文的影响力也要通过发表后的被引频次来体现。

被引半衰期反映了期刊影响力在时间轴上的分布,也不代表期刊影响力大小。

IF、即年指标、5年影响因子这一组指标,都表示期刊在一定时间范围内的篇均被引频次,都是被引相对强度的指标,区别是统计论文的范围不同而已。以

JCR 2016 报告的1万1365种期刊评价报告的数据,我们分析了三者的相关性,如图1和图2所示。图1是以JCR 2016期刊IF和5年影响因子数据计算相关性;图2是以JCR 2016期刊的IF和即年指标数据计算相关性。IF与5年影响因子相关系数 R 值为0.98,与即年指标的相关系数 R 值为0.83。这表明,5年影响因子、即年指标与IF相关性显著。即年指标数值太小,对期刊的区分度不大。5年影响因子所需时间太长,不利于对新刊的评价。IF统计的2年论文恰好是期刊通常的引用高峰期,而且IF具有广泛的知名度和认可度,可以作为评价期刊影响力的一项指标。图3以JCR 2016期刊的IF和TC数据计算相关性, R 值较低,表明二者仅为弱相关,可以作为2个独立指标使用。

综合考虑后,我们认为TC和IF是所有指标中最能代表期刊影响力的指标,而且这2个指标对发文数量的导向是互相掣肘的。

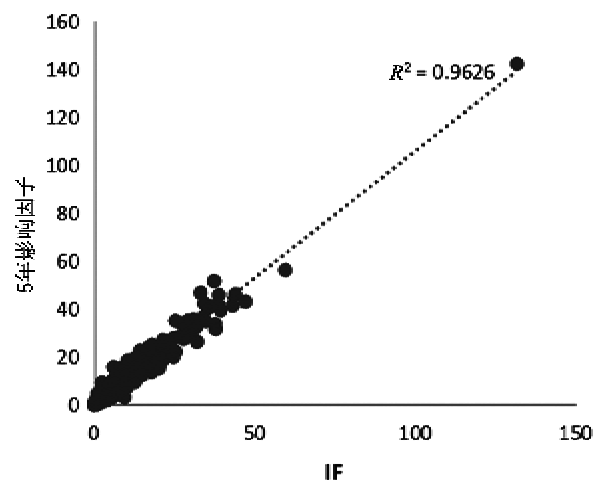


图1 IF与5年影响因子相关性图示

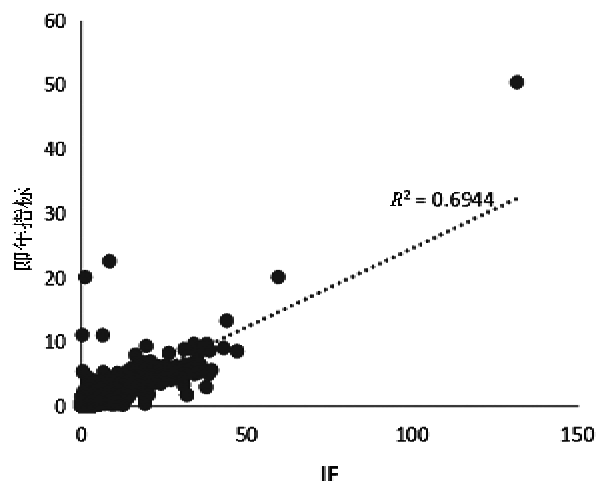


图2 IF与即年指标相关性图示

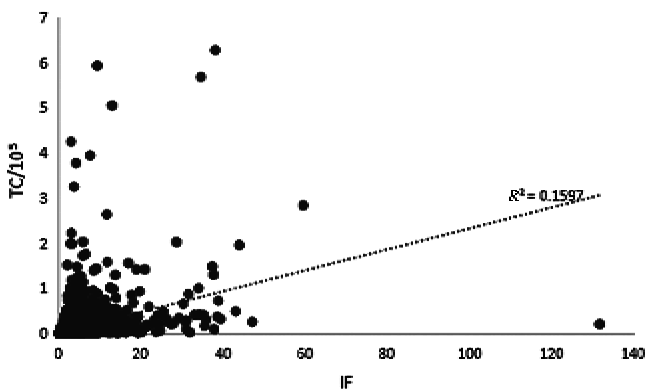


图3 IF与TC相关性图示

由于IF和TC的值不能直接相加,需先用线性归一法分别转变成 $[0,1]$ 之间的数值。我们定义了一个平面正交的坐标系(图4),横坐标为归一后的IF,纵坐标为归一后的TC。每种期刊在该空间都对应为一个点。右上角坐标 $(1,1)$ 的点是这个学科IF和TC数值都最大的期刊,代表影响力最大的期刊,各刊与 $(1,1)$ 点距离代表了它们与这个期刊的差距,把这个差距相等的点连成的线,可以理解为期刊影响力等位线。显然,等位线就是以 $(1,1)$ 为圆心的圆弧。期刊作为学术交流的平台,应当重视在TC和IF 2个方向上的均衡发展——质和量都要重视。如果走偏了,比如为了提高IF而故意减少发文量,就会向右下角发展,这类期刊失去为学术交流服务的功能,只剩下好看的评价指标。如果只重视发文量而不顾质量,就会向左上角发展,变成滥发垃圾论文的载体,丧失期刊作为学术评价工具的功能。

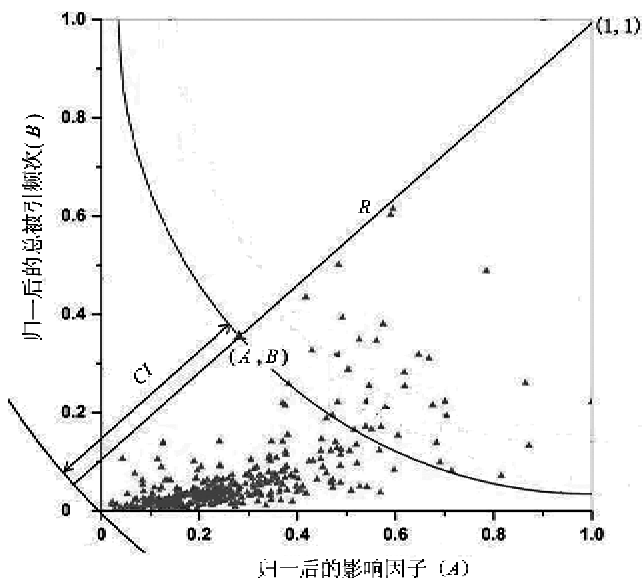


图4 期刊影响力指数CI的几何意义

那么,期刊当前的学术影响力相对处于什么程度,我们用CI来表示^[14]。显然,CI指数比IF多考虑了一个指标——TC,TC与办刊历史、发文量等规模因素有关,而这些因素也是期刊品牌和影响力的体现。在CI的计算公式中,采用CI和IF向量求和的方式计算综合指标,而不是采用常用的对2个指标设置权重的线性求和算法,随着期刊所处位置的变化,IF与CI在CI中所占权重不是恒定的,而是变化的。需要说明的是:专家提出的这2个指标的权重问题,在向量和的算法中,根据期刊所处的位置不同,其IF和CI提高同一单位量时所带来的CI的变化,并不呈线性增长。例如,在 45° 线以下,提高 y 值比提高同样幅度的 x 值所带来的CI增长要大,而在 45° 线以上,提高 y 值比提高同样幅度的 x 值带来的CI变化要小。也就是说,随着期刊所处位置的变化, x 与 y 的权重是变化的。

2 应用研究:国际期刊影响力分析

我们应用CI的算法,基于2017年的JCR报告^[15],对比IF指标,分析国际期刊的排名变化。具体计算方法是:以2017年JCR报告中公布的期刊IF和TC,按JCR的234个学科分组归一,计算各刊的CI。在学科组内以CI排序,并等分为4组,划分Q1~Q4区。与JCR公布的按IF分区进行对比,我们发现,总计有1/4的期刊分区发生了变化,Q1区有19%的变化率,我们认为这个变化是非常显著的。

图5为双对数坐标系下归一后的SCI的生物学科期刊云图,它显示了CI分区和IF分区的差异,◆^[15]为CI指数排序划分的Q1区期刊,■为CI指数排序划分的Q2区期刊。而按IF分区则是平行于 y 轴的虚线所示,右侧第1条虚线右侧的期刊为按IF划分的Q1区期刊。《Current Opinion in Insect Science》是一种2014年新创刊的期刊,2014年载文量仅有57篇,TC仅有252次,IF为2.719,其IF高于《Journal of Theoretical Biology》的2.049。而《Journal of Theoretical Biology》每年发表400多篇论文,TC达1万8010次,显然比《Current Opinion in Insect Science》学术影响力要大很多;但若按IF分区,则只能列在Q2区,位次落后于《Current Opinion in Insect Science》。

如果将SCI期刊全部看作一个组,进行归一后计算CI,从图6可知,国际公认的最著名期刊《Nature》和《Science》分列第1、2名,《Cell》排名第10位。如果按IF排名,《Nature》为第9名,《Science》为第16名,

《Cell》为第 27 名。从这几个知名大刊来看,CI 的排名更接近人们的认识。

我们还把 2 种方法评价的物理学排名前 3 位的期刊分别列出来,征求了几位物理学专家意见,咨询

哪一种排序结果更加合理,他们均表示 CI 排序更加合理。关于是否存在 CI 排序普遍优于影响因子排序的结果,还需广泛征求各学科专家意见后才能得到证实。

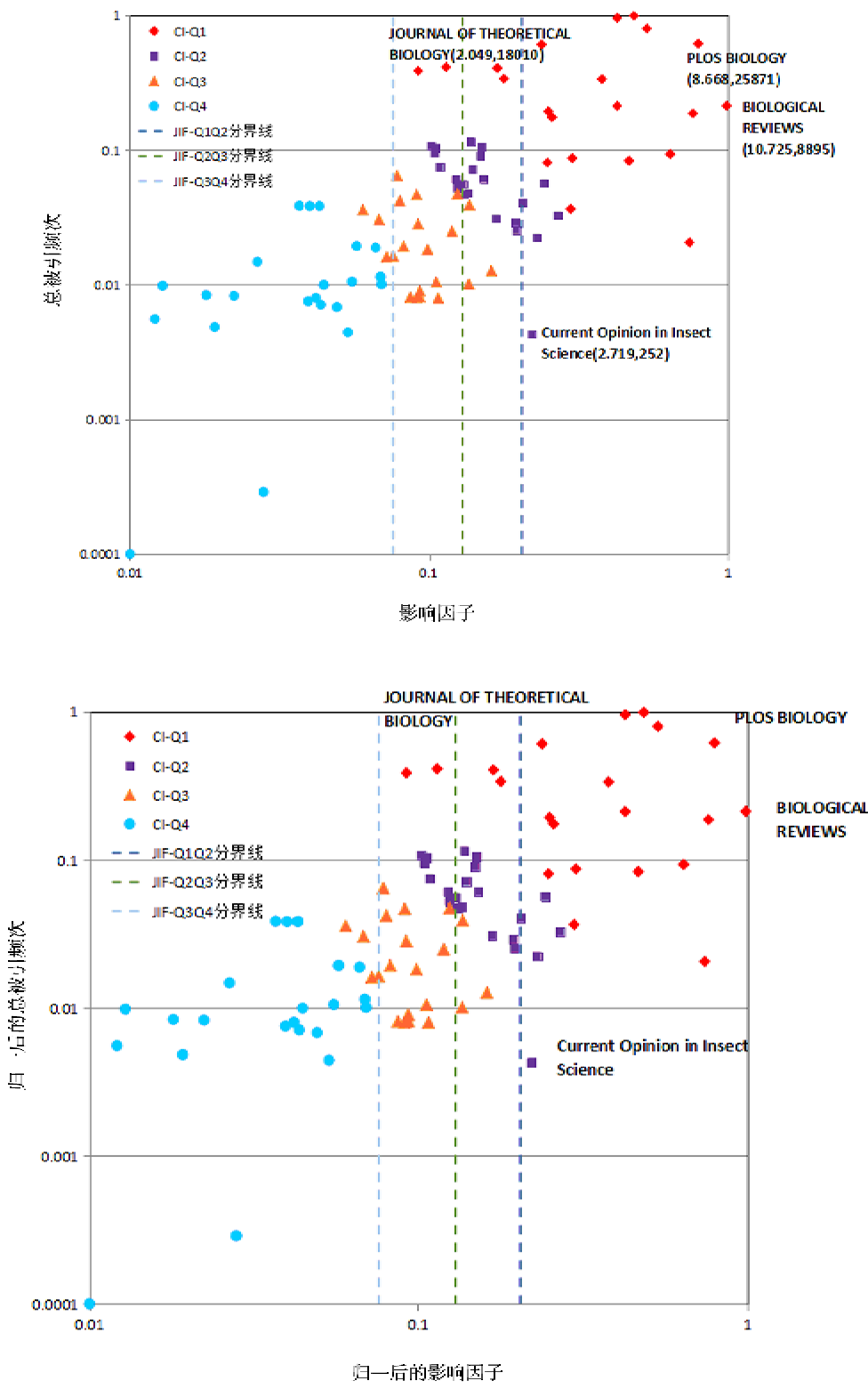


图 5 双对数坐标系下归一后 SCI 的生物学科期刊云图

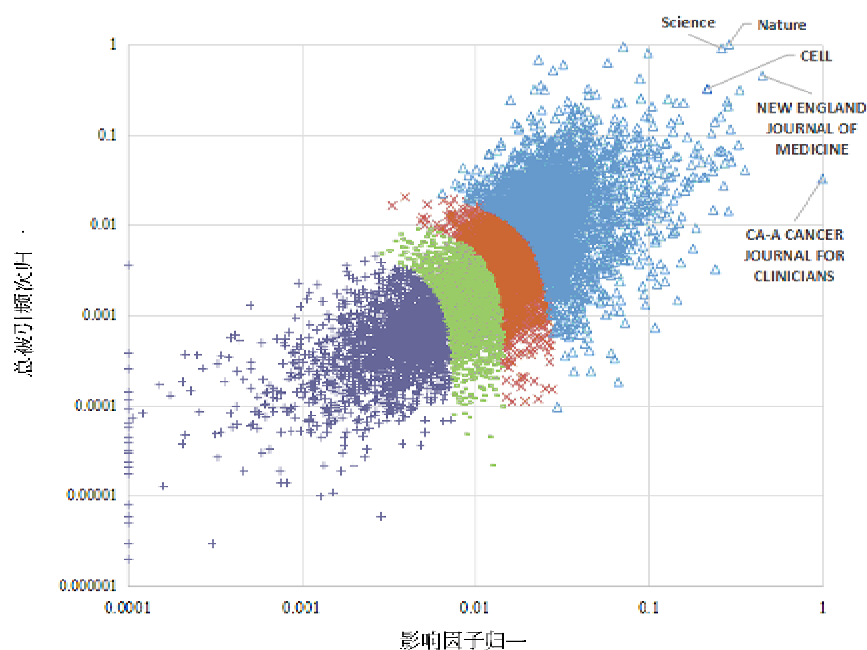


图6 双对数坐标系下SCI期刊归一后分区云图

3 结论

由于CI综合考虑了2个互相制约的最重要的评价期刊影响力的指标,即TC和IF,克服了单一指标的局限性,因而更全面反映了期刊影响力水平,不完全调研结果证明,CI排序更符合学者们对期刊质量和影响力的经验认识。该评价指标具有鼓励期刊对质量与数量并重发展的导向,更符合期刊作为学术交流平台的发展规律,是值得重视和推广的期刊应用评价指标;但该指标也有其局限性,即它只能用于组内期刊排序,序位可以跨年度比较,而CI指标绝对值无法跨年度比较大小。对于单一指标特别巨大——载文量特别大而影响力因子不高,或影响力因子特别大而发文量不高的期刊,评价结果尚需进行修正。相信CI在今后被广泛使用的基础上,会激发更多的相关研究,推动其得到更加科学、合理的应用。

4 参考文献

- [1] 中国科学技术协会,教育部,国家新闻出版广电总局,等.关于准确把握科技期刊在学术评价中作用的若干意见[R/OL]. [2017-01-02]. <http://www.cast.org.cn/n17040442/n17041267/n17041311/n17051860/17055840.html>
- [2] 中国科学文献计量评价研究中心.中国学术期刊影响力因子年报:自然科学与工程技术[J].北京:中国学术期刊(光盘版)电子杂志社,2016
- [3] 刘雪立.全球性SCI现象和影响力因子崇拜[J].中国科技期刊研究,2012,23(2):185
- [4] 杨乐.要十分审慎地对待“影响力因子”[J].中国科学院院刊,2004,19(2):147
- [5] 冯长根.论文评价,唯有“影响力因子”?两大新指数能评价学术成果创新性 with 影响力[N].科技日报,2016-11-28(1)
- [6] 吴涛,杨筠,陈晨,等.基于因子分析法的科技期刊引文综合评价指标研究[J].中国科技期刊研究,2015,26(2):205
- [7] 王靖娜,张丽敏,刘娟.用TOPSIS方法构建合理化期刊评价综合指标[J].河北企业,2016(11):29
- [8] 罗臻.基于影响力因子与h系列指数的期刊学术水平综合评价指标研究[D].长沙:中南大学,2009
- [9] 邓清燕.科技期刊综合评价指标体系及应用[J].北京轻工业学院学报,2000(4):53
- [10] 马峰,张玉华,潘云涛.“中国科技期刊综合评价总分”的定义与应用[J].编辑学报,2015,27(6):519
- [11] 中国科学文献计量评价研究中心.中国学术期刊国际引证年报:2016版[M].北京:中国学术期刊(光盘版)电子杂志社有限公司,2016
- [12] 胡珉琦.预测诺奖,何章可循?[J].中国科技奖励,2016(10):25
- [13] 朱强,何峻,蔡蓉华.中文核心期刊要目总览:2014年版[M].北京:北京大学出版社,2015
- [14] 伍军红,肖宏,张艳,等.科技期刊国际影响力评价指标研究[J].编辑学报,2015,27(3):214
- [15] Journal citation reports(JCR)[DB/OL]. [2017-01-02]. <http://www.webofknowledge.com>

(2017-01-04 收稿;2017-05-09 修回)