

影响因子百分位在学术期刊跨学科评价中的局限性

刘雪立^{1,2)} 魏雅慧^{2,3)} 孟君^{2,3)}

收稿日期:2018-06-08

修回日期:2018-07-28

1)新乡医学院期刊社,河南省新乡市红旗区金穗大道601号 453003

2)新乡医学院河南省科技期刊研究中心,河南省新乡市红旗区金穗大道601号 453003

3)新乡医学院管理学院,河南省新乡市红旗区金穗大道601号 453003

摘要 【目的】探讨影响因子百分位(Journal Impact Factor Percentile, JIFP)在学术期刊跨学科评价中的局限性。【方法】通过JCR数据库获取相关数据,结合JIFP计算公式进行分析,揭示JIFP的局限性。【结果】JIFP的数值过于依赖学科规模;JIFP过分强调影响因子排序而掩盖了影响因子数值的差异;同一期刊在不同学科的JIFP差异明显。【结论】JIFP应用于学术期刊跨学科评价具有明显局限性,应慎重使用JIFP进行期刊跨学科评价。

关键词 期刊影响因子百分位;学术期刊;期刊评价;跨学科评价

DOI: 10.11946/cjstp.201806080508

2015年《期刊引证报告》(*Journal Citation Reports*, JCR)中新增了一个文献计量学评价指标——期刊影响因子百分位(Journal Impact Factor Percentile, JIFP),用于表征某期刊影响因子在所属学科的排序位置,目的是为不同学科期刊的跨学科评价设置一个完全定量的评价指标。同时新增的指标还有标准化特征因子(Normalized Eigenfactor)^[1],其也具有期刊的跨学科评价属性。目前,跨学科期刊评价和学术评价是全球科学评价领域的难题之一^[2]。JIFP推出以后,国内学者对其进行了有限研究。俞立平^[3]介绍了该指标的特点,认为JIFP的最大优点是标准化变换得出学科内每一种期刊的相对位置,这样可以方便不同学科期刊之间的比较;刘雪立等^[2]采用统计分析的方法,比较了JIFP与论文被引频次8个区段百分位数排序(Percentile Rank 8, PR8)指数的跨学科评价效果;盛丽娜等^[4-5]比较了JIFP与h指数的期刊评价效果;顾欢^[6]比较了JIFP与另一个跨学科期刊评价指标——篇均来源期刊标准影响(Source Normalized Impact per Paper, SNIP)的评价效果;牛晓锋^[7]根据JIFP的计算公式,计算了2016年JCR中85种图书情报学期刊5年JIFP和他引JIFP,并与其他常用文献计量学评价指标进行对比,以分析JIFP在期刊评价中的作用。自2015年JIFP提出以来,研究者关注的是该指标

用于期刊评价和跨学科期刊评价的效果,尚未检索到对JIFP局限性的研究报告。JIFP是由各期刊影响因子在所属学科的排序位置转换而来,所以JIFP几乎完全继承了影响因子自身的局限性。本研究主要探讨JIFP在学术期刊跨学科评价中的局限性。

1 JIFP的数值过度依赖于学科规模

JIFP是指某期刊影响因子在其所属学科所处的百分位数位置,其计算公式^[8]为

$$r_{\text{JIFP}} = (N - R + 0.5) / N \quad (1)$$

式中 N 为某学科期刊总数, R 为该学科某期刊影响因子降序排列的位次。分子中增加0.5,其作用是避免 $R = N$ 时(即每个学科排名最后一位的期刊), $r_{\text{JIFP}} = 0$ 。

众所周知,JCR中同一期刊被划分到2个或更多学科的现象非常普遍,因此JCR中给出的是每种期刊的平均JIFP(Average JIFP, AJIFP),即某期刊在各所属学科JIFP的平均值,其计算公式^[9]为

$$r_{\text{AJIFP}} = (r_{\text{JIFP}_1} + r_{\text{JIFP}_2} + \dots + r_{\text{JIFP}_n}) / n \quad (2)$$

式中 n 为某期刊所属的学科数。

根据(1)式计算了*Adv Funct Mater*和*Bone Marrow Transpl* 2种期刊在不同学科的JIFP(表1),而AJIFP是JCR中给定的值,该值正好等于相应期刊在不同学科JIFP的平均值。

基金项目:国家社会科学基金(15BTK061);河南省高校哲学社会科学研究优秀学者资助项目(2017-YXXZ-06)。

作者简介:刘雪立(ORCID: 0000-0001-7055-674X),编审,硕士生导师, E-mail: liueditor@163.com;魏雅慧,硕士研究生;孟君,硕士研究生。

表 1 部分期刊在不同学科中的 JIFP 和 AJIFP

| 期刊名 | 学科 | 分区 | 影响因子 | 学科排序 | 学科期刊数/种 | JIFP | AJIFP |
|----------------------------|--------------------------------------|----|--------|------|---------|-------|-------|
| <i>Adv Funct Mater</i> | Chemistry, Multidisciplinary | Q1 | 12.124 | 12 | 166 | 93.07 | 92.92 |
| | Chemistry, Physical | Q1 | 12.124 | 10 | 145 | 93.45 | |
| | Materials Science, Multidisciplinary | Q1 | 12.124 | 13 | 275 | 95.45 | |
| | Nanoscience & Nanotechnology | Q1 | 12.124 | 7 | 87 | 92.53 | |
| | Physics, Applied | Q1 | 12.124 | 9 | 147 | 94.22 | |
| <i>Bone Marrow Transpl</i> | Physics, Condensed Matter | Q1 | 12.124 | 8 | 67 | 88.81 | 70.66 |
| | Hematology | Q2 | 3.874 | 20 | 70 | 72.14 | |
| | Immunology | Q2 | 3.874 | 47 | 150 | 69.00 | |
| | Oncology | Q2 | 3.874 | 71 | 217 | 67.51 | |
| | Transplantation | Q2 | 3.874 | 7 | 25 | 74.00 | |

由 JIFP 的计算公式可知:当 R 值一定时, N 值越大, JIFP 就越大;反之, N 值越小, JIFP 就越小。不同学科内排序相同的期刊,其 JIFP 的大小完全由学科内期刊总数来决定,这必将导致小学科的优秀期刊被低估,大学科的优秀期刊可能会被高估。表 2 给出了不同规模学科中影响因子排名第一的期刊的 JIFP,按照期刊 JIFP 的降序排列与按照学科期刊数的降序排列完全一致。2016 年 JCR 中自然科学被划分为 177 个学科,其中期刊数最少的学科是男科学(Andrology),影响因子排名第一的期刊为我国的 *Asian J Androl*,其 JIFP 仅为 91.667;而期刊数最多的学科是数学(Mathematics),影响因子排名第一的期刊为美国

的 *Acta Numer*,其 JIFP 达到了 99.839。国际权威期刊 *Nature* 所在的多学科交叉科学(Multidisciplinary Sciences)期刊数为 64 种,其 JIFP 为 99.219。JCR 的 177 个学科中,期刊数大于 64 的学科有 82 个,这意味着有 82 种期刊的 JIFP 大于 *Nature*,这一排序比按影响因子排序中 *Nature* 所处的位置更靠后,与 *Nature* 的实际影响力不匹配。

此外,大学科的差期刊可能会被低估,小学科的差期刊可能会被高估。比如,各学科影响因子排在最后一位的期刊,即(1)式中 $R=N$,其 $r_{\text{JIFP}}=0.5/N$, N 的值越大, JIFP 越小。数学学科影响因子排名最后一位期刊的 $r_{\text{JIFP}}=0.5/310=0.00161$ (按 JCR 数据呈现形式标记为 0.161)。

表 2 不同规模学科影响因子排名第一期刊的 JIFP 和 AJIFP

| 期刊名称 | 学科 | 所属国家/地区 | 学科期刊数/种 | 影响因子 | JIFP | AJIFP |
|-----------------------------|---|---------|---------|--------|--------|--------|
| <i>Acta Numer</i> | Mathematics | 美国 | 310 | 6.250 | 99.839 | 99.839 |
| <i>Annu Rev Plant Biol</i> | Plant Sciences | 美国 | 211 | 22.808 | 99.763 | 99.763 |
| <i>Nat Rev Immunol</i> | Immunology | 英格兰 | 150 | 39.932 | 99.667 | 99.667 |
| <i>Arch Comput Method E</i> | Mathematics, Interdisciplinary Applications | 荷兰 | 100 | 5.061 | 99.500 | 97.817 |
| <i>Exerc Immunol Rev</i> | Sport Sciences | 德国 | 81 | 7.600 | 99.383 | 93.858 |
| <i>Nature</i> | Multidisciplinary Sciences | 英格兰 | 64 | 40.137 | 99.219 | 99.219 |
| <i>Head Neck-J Sci Spec</i> | Otorhinolaryngology | 美国 | 42 | 3.376 | 98.810 | 90.859 |
| <i>Coast Eng</i> | Engineering, Ocean | 荷兰 | 14 | 3.221 | 96.429 | 94.814 |
| <i>Asian J Androl</i> | Andrology | 中国 | 5 | 2.996 | 91.667 | 80.855 |

2 过分强调影响因子排序而掩盖了影响因子数值的差异

JIFP 是根据期刊影响因子在所属学科的排序转换而成的百分位数位置指标,影响因子具有参数性质,而影响因子排序属于非参数指标,改变了影响因子的统计学特征^[3],在很大程度上掩盖了影响因子数值的差异程度。JCR 的 177 个学科中,各学科期刊影响因子值的分布形态各异,转换成 JIFP 后,有些期刊影响力将被显著高估,有些期刊影响力则被严重低估。表 3 给出了多学科交叉科学和森林学这 2 个学

科 Q1 区期刊的影响因子和 JIFP。这 2 个学科规模相同(都是 64 种期刊),Q1 区期刊都是 16 种。根据 JIFP 计算公式可知,2 个学科排序相同的期刊,其 JIFP 也完全相同,但影响因子的分布却迥然不同。在多学科交叉科学,影响因子排在第 3 位的期刊,其影响因子不足第 2 位期刊的 1/3;而森林学中影响因子排在第 3 位的期刊,其影响因子和第 2 位,甚至和第 1 位也无明显差异。因此, JIFP 只反映了期刊在学科内所处的位置,极大掩盖了期刊影响因子的数值差异。把影响因子为 40.137 的 *Nature* 等同于影响因子为 3.887 的 *Agr Forest Meteorol*,这显然是极不妥当的。再

者,虽然 *Nat Commun* 和 *Forest Ecol Manag* 的影响因子在各自中学科均排在第3位,但是与本学科排名第2位的期刊相比,影响因子降低的程度明显不同,*Nat*

Commun 的影响因子是 *Science* 的32.587%,而 *Forest Ecol Manag* 的影响因子是 *Tree Physiol* 的83.876%,但二者 JIFP 是完全相同的。

表3 多学科交叉科学和森林学2个学科期刊影响因子和 JIFP 的比较

| Multidisciplinary Science(多学科交叉科学) | | | | | Forestry(森林学) | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|------|--------|--------|---------------|-----------------------------|------|-------|--------|
| 排序 | 期刊名称 | 期刊分区 | 影响因子 | JIFP | 排序 | 期刊名称 | 期刊分区 | 影响因子 | JIFP |
| 1 | <i>Nature</i> | Q1 | 40.137 | 99.219 | 1 | <i>Agr Forest Meteorol</i> | Q1 | 3.887 | 99.219 |
| 2 | <i>Science</i> | Q1 | 37.205 | 97.656 | 2 | <i>Tree Physiol</i> | Q1 | 3.653 | 97.656 |
| 3 | <i>Nat Commun</i> | Q1 | 12.124 | 96.094 | 3 | <i>Forest Ecol Manag</i> | Q1 | 3.064 | 96.094 |
| 4 | <i>P Natl Acad Sci USA</i> | Q1 | 9.661 | 94.531 | 4 | <i>J Veg Sci</i> | Q1 | 2.924 | 94.531 |
| 5 | <i>Natl Sci Rev</i> | Q1 | 8.843 | 92.969 | 5 | <i>Int J Wildland Fire</i> | Q1 | 2.748 | 92.969 |
| 6 | <i>Gigascience</i> | Q1 | 6.871 | 91.406 | 6 | <i>Appl Veg Sci</i> | Q1 | 2.474 | 91.406 |
| 7 | <i>Sci Data</i> | Q1 | 4.836 | 89.844 | 7 | <i>Dendrochronologia</i> | Q1 | 2.259 | 89.844 |
| 8 | <i>Ann NY Acad Sci</i> | Q1 | 4.706 | 88.281 | 8 | <i>Forestry</i> | Q1 | 2.232 | 88.281 |
| 9 | <i>Complexity</i> | Q1 | 4.621 | 86.719 | 9 | <i>Urban For Urban Gree</i> | Q1 | 2.113 | 86.719 |
| 10 | <i>Sci Rep-UK</i> | Q1 | 4.259 | 85.156 | 10 | <i>Ann Forest Sci</i> | Q1 | 2.101 | 85.156 |
| 11 | <i>Sci Bull</i> | Q1 | 4.000 | 83.594 | 11 | <i>Eur J Forest Res</i> | Q1 | 2.017 | 83.594 |
| 12 | <i>J R Soc Interface</i> | Q1 | 3.579 | 82.031 | 12 | <i>Forest Policy Econ</i> | Q1 | 1.982 | 82.031 |
| 13 | <i>Res Synth Methods</i> | Q1 | 3.018 | 80.469 | 13 | <i>Forests</i> | Q1 | 1.951 | 80.469 |
| 14 | <i>Philos T R Soc A</i> | Q1 | 2.970 | 78.906 | 14 | <i>Holzforchung</i> | Q1 | 1.868 | 78.906 |
| 15 | <i>PLoS ONE</i> | Q1 | 2.806 | 77.344 | 15 | <i>Trees-Struct Funct</i> | Q1 | 1.842 | 77.344 |
| 16 | <i>P Jpn Acad B-Phys</i> | Q1 | 2.324 | 75.781 | 16 | <i>Can J Forest Res</i> | Q1 | 1.827 | 75.781 |

3 同一期刊在不同学科 JIFP 差异明显

学术期刊跨学科评价的目的是为了矫正引证指标在不同学科间的巨大差异^[10-11],同一期刊在不同学科指标值差异越小,说明该指标学科标准化的效果越好。然而,同一期刊在不同学科 JIFP 差异可能很大,而且这种现象非常普遍(表4),*Agrochimica* 在应用化学学科的 JIFP 是其在土壤学科的近10倍。这说明 JIFP 这

一指标的学科标准化效果并不理想。

另外,JCR 给出的是各期刊的 AJIFP,单一学科期刊 JIFP 与 AJIFP 是相同的,对于隶属于多个学科的期刊,如表1中的 *Adv Funct Mater* 隶属于6个学科,该刊的 AJIFP 是该刊在这6个学科 JIFP 的平均值。本研究认为,取最大值作为该刊的评价指标要比平均值更合理,Scopus 的 Journal Metrics 给出的 CiteScore 百分位就是取最大值,即 Highest CiteScore Percentile^[12]。

表4 部分期刊在不同学科 JIFP 的差异比较

| 期刊名称 | 学科 | 学科期刊数/种 | 影响因子 | 影响因子学科排序 | JIFP |
|-----------------------------|---|---------|-------|----------|--------|
| <i>Agrochimica</i> | Chemistry, Applied | 72 | 0.450 | 63 | 13.194 |
| | Soil Science | 34 | 0.450 | 34 | 1.471 |
| <i>Am J Pharm Educ</i> | Education, Scientific Disciplines | 41 | 1.109 | 23 | 45.122 |
| | Pharmacology & Pharmacy | 256 | 1.109 | 220 | 14.258 |
| <i>Ann Biol Clin-Paris</i> | Medical Laboratory Technology | 30 | 0.225 | 28 | 8.333 |
| | Medicine, Research & Experiment | 128 | 0.225 | 126 | 1.953 |
| <i>Ann Zool Fenn</i> | Ecology | 153 | 1.533 | 95 | 38.235 |
| | Zoology | 162 | 1.533 | 44 | 73.148 |
| <i>Arch Hist Exact Sci</i> | History & Philosophy of Science | 60 | 0.308 | 40 | 34.167 |
| | Mathematics, Interdisciplinary Applications | 100 | 0.308 | 96 | 4.500 |
| <i>J Am Leather Chem As</i> | Chemistry, Applied | 72 | 0.543 | 62 | 14.583 |
| | Materials Science, Textiles | 24 | 0.543 | 13 | 47.917 |
| <i>P Am Math Soc</i> | Mathematics | 310 | 0.679 | 143 | 54.032 |
| | Mathematics, Applied | 255 | 0.679 | 185 | 27.647 |
| <i>Tissue Antigens</i> | Cell Biology | 189 | 1.596 | 161 | 15.079 |
| | Immunology | 150 | 1.596 | 128 | 15.000 |
| | Pathology | 79 | 1.596 | 51 | 36.076 |

4 结语

由于 JIFP 完全由影响因子排序转换而来,因此

同一学科的期刊 JIFP 或 AJIFP 与影响因子评价效果完全相同。该研究主要基于对 JIFP 计算公式的分析和思考,探讨 JIFP 在学术期刊跨学科评价方面

的局限性,并通过实证研究加以证实。其局限性主要表现在以下3个方面:(1)JIFP的大小与期刊所属学科规模(期刊数量)关系密切,学科规模越大,相同排序的期刊JIFP越大;(2)JIFP过分强调期刊影响因子排序而忽视了影响因子数值的差异程度;(3)同一期刊在不同学科JIFP差异很大,而且这一现象非常普遍。理想的跨学科评价指标应该能够最大限度地平衡不同学科之间的差异,JIFP的学科标准化效果并不理想。因此,JIFP在学术期刊的跨学科评价方面存在明显的局限性。

目前,科研论文的产出数量和质量依然是学术评价的基础性和关键性指标,期刊质量和影响力评价依然是学术评价的基础,应建立更加科学合理的跨学科期刊评价指标,以适应新时期跨学科期刊评价乃至学术评价的需要。

参考文献

- [1] Yu L P, Yu H Q. Does the average JIF percentile make a difference? [J]. *Scientometrics*, 2016, 109(3):1979-1987.
- [2] 刘雪立,魏雅慧,盛丽娜,等. 期刊PR8指数:一个新的跨学科期刊评价指标及其实证研究[J]. *图书情报工作*, 2017, 61(11):116-123.
- [3] 俞立平.“影响因子百分位”指标的特点研究[J]. *图书情报工作*, 2016, 60(10):103-107.
- [4] 盛丽娜,顾欢.“影响因子百分位”与h指数、累积h指数对期刊的评价效力分析[J]. *中国科技期刊研究*, 2017, 28(2):166-170.
- [5] 盛丽娜,顾欢,刘雪立.“影响因子百分位”“标准特征因子”

- 对期刊评价效力的实证研究——基于SCI眼科学期刊[J]. *情报杂志*, 2017, 36(6):197-201.
- [6] 顾欢.“影响因子百分位”与SNIP的跨学科评价效力实证分析[J]. *情报杂志*, 2017, 36(7):134-137.
- [7] 牛晓峰. 不同影响因子百分位对期刊评价效力的比较研究[J]. *出版广角*, 2018(12):52-54.
- [8] Clarivate analytics. Journal Impact Factor Percentile [EB/OL]. [2018-06-07]. <http://ipscience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveJCR/glossaryAZgroup/g8/9586-TRS.html>.
- [9] Clarivate analytics. Average Journal Impact Factor Percentile [EB/OL]. [2018-06-07]. <http://ipscience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveJCR/glossaryAZgroup/g4/9995-TRS.html>.
- [10] Bornmann L, Haunschild R. Citation score normalized by cited references (CSNCR): The introduction of a new citation impact indicator[J]. *Journal of Informetrics*, 2016, 10(3):875-887.
- [11] Dorta-González P, Dorta-González M I, Santos-Peñate D R, et al. Journal topic citation potential and between-field comparisons: The topic normalized impact factor[J]. *Journal of Informetrics*, 2014, 8(2):406-418.
- [12] Elsevier. Scopus [DB/OL]. [2018-06-07]. <https://www.scopus.com/sources>.

作者贡献声明:

刘雪立:提出研究选题,确定研究思路,分析数据,撰写和修改论文;

魏雅慧,孟君:获取和处理数据,参与讨论。

Limitations of journal impact factor percentile in interdisciplinary evaluation of academic journals

LIU Xueli^{1,2)}, WEI Yahui^{2,3)}, MENG Jun^{2,3)}

1) Periodicals Publishing House, Xinxiang Medical University, 601 Jinsui Road, Hongqi District, Xinxiang 453003, China

2) Henan Research Center for Science Journals, Xinxiang Medical University, 601 Jinsui Road, Hongqi District, Xinxiang 453003, China

3) Management Institute, Xinxiang Medical University, 601 Jinsui Road, Hongqi District, Xinxiang 453003, China

Abstract: [Purposes] This study aims to explore the limitations of journal impact factor percentile (JIFP) in interdisciplinary evaluation of academic journals. [Methods] We obtained relevant data through the JCR database and revealed the limitations of JIFP according to the JIFP calculation formula. [Findings] The value of JIFP is excessively dependent on the scale of subjects; it over-emphasizes the order of impact factors and covers up the difference in the impact factor values; JIFP of the same journal in different disciplines is significantly different. [Conclusions] The application of JIFP in interdisciplinary evaluation of academic journals has obvious limitations, and JIFP should be used carefully for interdisciplinary evaluation of academic journals.

Keywords: Journal impact factor percentile; Academic journal; Journal evaluation; Interdisciplinary evaluation

(本文责编:梁永霞)