

学术期刊影响力指数说明

1. 学术期刊影响力的定义

在普遍意义上，学术期刊（以下简称“期刊”）的影响力一般是指期刊在一定时期内发表的学术研究成果，在某段时间里促进相关学术研究与应用之发展的能力。这种能力本源上产生于文献的学术价值与应用价值的大小，但也受该段时间内社会对其价值的认知水平与认同程度、期刊内容的多样性，以及期刊自身及其相关渠道的传播与扩散能力等诸多因素制约，所以对其作出客观、准确的定性分析和评价是非常复杂而困难的。

忽略了不同文献所产生学术影响的定性差异，计量某个统计年度内出版的某些源文献引证期刊的次数，可以在统计学意义上反映期刊在该统计年度产生的影响力。简单而常用的计量指标有期刊的总被引频次（TC，广延量，评价对象为期刊已发表的所有文献）、影响因子（IF，强度量，评价对象为期刊在统计年之前两年发表的文献）、即年指标（强度量，评价对象为期刊在统计年发表的文献）等。

显然，上述指标的评价对象是期刊在不同时期发表的文献，且评价角度、计量方法各不相同，任一指标都不能全面反映期刊的影响力。期刊评价中片面强调其中某个指标，都会导致期刊出现片面发展倾向，甚至引发期刊的学术不端行为，干扰期刊正常发展。因此，人们一直在希望找到一个综合反映期刊影响力的计量指标。然而，过去这方面的工作总是试图将TC、IF等指标先验地假设为同一线性空间的可加标量，按一组人为设定的权重参数拟合为一个“综合指标”，而未注意区分这些指标的内禀属性，得到的期刊排序结果也难以给予合理的解释。

中国科学文献计量评价研究中心在2013年首次提出了一种综合评价学术期刊影响力的方法，连续多年应用于“中国最具国际影响力学术期刊”的遴选，基本原理、计算方法和结果得到了国内外学术界和期刊界的基本认可。

2. 期刊影响力指数（CI）的基本定义

定义1：期刊影响力排序空间

在某种可比较大小的期刊范围内（同一学科内）将TC、IF分别归一化处理为tc、if，并按其大小进行期刊排序，即可在排序意义上将TC、IF映射到一个2维空间，称为“期刊影响力排序空间”。由于在排序意义上tc、if是相互独立的，因而tc、if是正交的。

定义2：期刊影响力等位线

在“期刊影响力排序空间”内，定义影响力最大的期刊为(1,1)，各刊与之的距离为 $R = \sqrt{(1-A)^2 + (1-B)^2}$ ，期刊影响力相等的点连成的线即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，见图1。

定义3：期刊影响力指数（CI）

期刊影响力指数（Clout Index，简称CI），是反映一组期刊中各刊影响力大小的综合指

标，它是将期刊在统计年的总被引频次（TC）和影响因子（IF）双指标进行组内线性归一后向量平权计算所得的数值，用于对组内期刊排序。

CI 的计算公式为：

$$CI = \sqrt{2} - \sqrt{(1-A)^2 + (1-B)^2} \quad (1)$$

$$\text{其中 } A = \frac{IF_{\text{个刊}} - IF_{\text{组内最小}}}{IF_{\text{组内最大}} - IF_{\text{组内最小}}} \quad A \in [0,1]$$

$$B = \frac{TC_{\text{个刊}} - TC_{\text{组内最小}}}{TC_{\text{组内最大}} - TC_{\text{组内最小}}} \quad B \in [0,1]$$

CI 的几何意义如下：

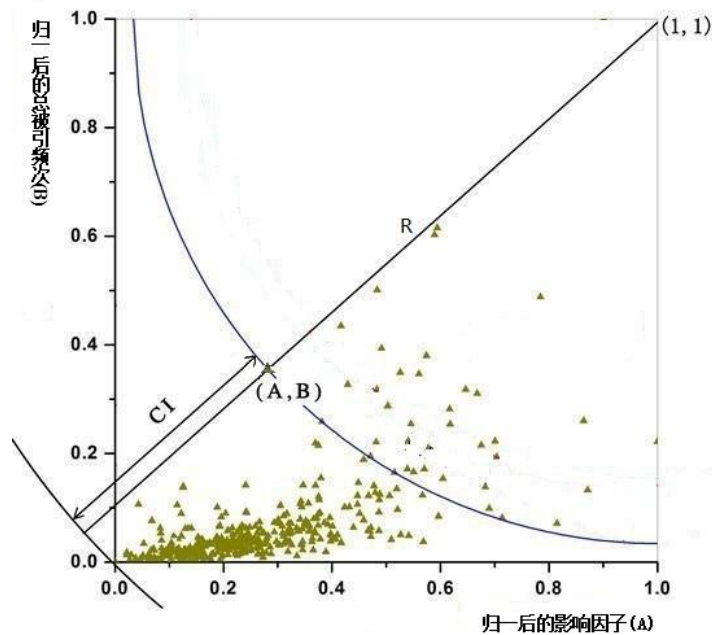


图 1 期刊影响力指数 CI 示意图

如图 1 所示，（0，0）代表影响因子和总被引频次均为 0 的期刊。右上角的点（1，1）代表影响因子和总被引频次均为最大值的组内“影响力最大期刊”。以（1，1）为原点画圆弧，弧线即影响力等位线，弧线上的各点表示其 CI 值大小相等的期刊。分布在弧线左下方的点对应的期刊其相对影响力小于分布于弧线右侧的期刊。可以形象地看到，期刊的 CI 值越大，该刊距组内“影响力最大期刊”的差距越小。

3. CI 的具体统计方法

3.1 统计源文献

为了突出反映期刊对中高端学术研究的影响力，计算构成 CI 的 TC、IF 时，选用了《中国学术期刊影响因子年报（2020 版）》（下简称《年报（2020）》，统计年为 2019 年。）中各学科期刊综合他引影响因子排名前 60% 的期刊，以及博士论文和会议论文，不包括硕士论文。

3.2 他引频次

为了体现公平计量，CI 计算中，TC 为总他引频次、IF 为他引影响因子。

3.3 量效指数 (Journal Mass Index, 简称 JMI)

通常情况下, 期刊影响因子高、声誉好会吸引作者投稿, 稿源充足的情况下, 该刊的发文量逐渐增大, 发展为量效齐升的品牌期刊, 反之亦然。因此期刊发文量与影响因子之间可能存在一定关系。经过研究, 我们提出了 JMI 指数——一个反映影响因子与发文量关系的指数。

从 CI 示意图中可以看出, CI 等位线对单一指标的一般性奇异行为具有较好抑制效果, 但对特殊奇异现象, 特别是单纯为追求大 TC 盲目扩大发文量而降低学术质量的情况, 抑制效果尚不理想, 这种情况干扰了 CI 排序的公正性。为了解决这个问题, 我们引入了量效指数 (JMI), 用以消除这种奇异性造成的影响。

根据同行专家意见, 我们今年对量效指数进行了修订。量效指数 (JMI) 是某刊影响因子与该刊影响因子对应的发文量的比值, 意义是平均每篇文献对该刊影响因子的贡献值。定义为:

$$JMI = \frac{\text{某刊影响因子}}{\text{该刊影响因子对应的发文量}} \quad (2)$$

JMI 越小表示发文规模很大而效用不高, 也就是平均每篇文章对该刊影响因子的贡献值很小。为了全面反映期刊的量效关系, JMI 计算中采用了《年报 (2019 版)》公布的复合影响因子。根据《年报 (2020 版)》, 人文社科期刊 JMI 均值为 5.572, 80% 的人文社科期刊的 JMI 范围在 0.349-13.786 之间; 科技期刊 JMI 均值为 3.093, 80% 的科技期刊的 JMI 范围在 0.407-6.638 之间。

3.4 JMI 对 CI 的修正

《年报 (2019 版)》对量效指数低于阈值的期刊的 CI 进行了修正。JMI 阈值分别是取 JMI 最小的 5% 的科技、人文社科期刊临界值, 如果其可被引文献量大于平均可被引文献量则对其 TC 所占权重进行修正。修正前 CI 中的 TC 和 IF 的权重比例为 1: 1, 修正后 TC 权重根据 JMI 大小分别降低至 0.2~0.05。具体调整办法为:

$$CI = \sqrt{2} - \sqrt{(1-A)^2 + (1-k \times B)^2} \quad (3)$$

其中 k 为他引频次调整系数。

按 JMI 大小将需要修正的期刊分为三档, TC 权重调整系数分别为该档期刊 JMI 均值与所有期刊 JMI 均值的比值。各档 JMI 指数对应权重具体数据如下:

表 1 JMI 类型及其他引频次调整系数

	JMI 类型	取值区间	他引频次调整系数 (k)	调整期刊数
社 科	臃肿	(0.05~0.164]	0.2	81
	非常臃肿	(0.025~0.05]	0.1	25
	极臃肿	≤ 0.025	0.05	13
自 科	臃肿	(0.075~0.175]	0.2	116
	非常臃肿	(0.027~0.075]	0.1	59
	极臃肿	≤ 0.027	0.05	33

4. 说明与讨论

我们引入了一种可较全面反映期刊学术影响力的指数 CI，可以给出某学科期刊的影响力排序，但不能直接用于评价期刊内容质量。另请注意，CI 是在一组期刊内定义的，只可用于组内期刊排序，不可用于跨组比较。如需跨组比较，应将不同的组定义为一个组，重新计算 CI 值。

本报告利用 JMI 对 327 种期刊的 CI 进行了修正，如有不妥，请批评指正。

CI 定义中只采用了 TC、IF，未考虑其他计量指标，如即年指标、引证半衰期等，另还有一些问题有待商榷。进一步的研究尚在进行之中，请有关专家提出宝贵建议。