

科技期刊评价指标的属性分类及选用原则

赵惠祥 张 弘 刘燕萍 陶文文

(同济大学 自然科学版学报编辑部, 200092, 上海)

摘 要 从信息传播的角度对科技期刊评价指标的反映属性进行分析,将评价指标分为以下4类:影响力指标、文献指标、载体指标、管理指标。通过对评价目的、方法及需求的分析,评价指标相关性和量纲因素分析,以及评价指标选用的发展趋势,提出7项指标选用原则:与评价目的相适应、考虑评价需求的差异、考虑指标的相关性影响、考虑指标的量纲因素、考虑被评期刊类型特点、指标常态获取的便利与可操作性、考虑评价指标选用的发展趋势。

关键词 科技期刊;评价指标;属性;分类;选用原则

Attribute classification and selection principles of the evaluation indexes for science and technology journals//ZHAO Huixiang, ZHANG Hong, LIU Yanping, TAO Wenwen

Abstract Based on the analysis of the reflected attributes of the evaluation indexes of science and technology journals from the perspective of information transmission, the evaluation indexes are classified into the following four types: influence index, document index, medium index and management index. Seven principles of index selection are proposed on the basis of an analysis of the evaluation purpose, method and demand, an analysis of the evaluation index relevance and dimensional factors, and a study of the development trend of evaluation index selection. Those seven principles are: fitting the evaluation purpose, considering the differences of the evaluation demand, considering the influence of the index relevance, considering the dimensional factors of index, considering the features of the evaluated journals, the convenience and feasibility of obtaining normal indexes and considering the development trend of evaluation index selection.

Key words sci-tech journal; evaluation index; attribute; classification; selection principle

Author's address Editorial Department of Journal of Tongji University, 200092, Shanghai, China

由于我国科技期刊评价工作起步较晚,已有的一些评价体系并不很完善,所以评价结果的社会认同度并不很理想^[1]。从20世纪90年代至今,我国科技期刊工作者对科技期刊的评价方法和评价指标研究工作方兴未艾,提出了许多有创见的研究成果,其中有些成果已被应用到实际评价工作中。目前对科技期刊评价体系的研究热点主要有两个方面,一是评价方法创新和改进研究,二是评价指标的创新、改进及应用研究。在评价指标应用研究方面,中国高校自然科学学报研究会研究项目“高校科技期刊评价体系研究”中提出

了7项反映学术期刊内在质量影响强度的评价指标体系^[1];文献^[2]对总被引频次、影响因子等指标的评估作用进行了举证分析;文献^[3-4]提出了反映影响因子变化情况的趋势指数和动态评估模型;中国科学院的“自然科学学术期刊综合评价指标体系”中设置了影响因子平均增长率和稳定指数^[5];文献^[6]从论文质量评估方面对评价指标进行分析;文献^[7]对科技期刊的7项重要计量指标从计算表达式形式上进行了相互关系分析;文献^[8]提出了评价指标的归一化处理。以上研究说明了对科技期刊评价指标的研究已进入了一个新的发展阶段。

本文在总结我国目前各种评价指标体系的基础上,按指标的信息反映特征对评价指标进行分类,给出了每类指标的基本含义,分析各类指标的反映属性;通过对评价目的、方法、需求等的分析,指标相关性和量级差分析,以及评价指标选用的发展趋势,提出7项指标选用原则,为有关科技期刊评价研究以及评价体系建立和完善提供参考依据。

1 评价指标分类及反映属性

我国一般将科技期刊评价指标分为学术质量指标、编辑质量指标、出版发行指标及经济效益指标等几类,在开展期刊评价活动时按要求选择其中若干指标组成评价指标体系。目前比较典型的评价指标体系有:“科技期刊综合评估体系”采用的8项计量统计指标^[9]，“自然科学学术期刊综合评价指标体系”采用的13项计量统计指标^[10]，“首届中国高校精品、优秀科技期刊”评比中学术质量评价指标采用的7项计量统计指标，《中文核心期刊要目总览(第4版)》采用的7项计量统计指标^[11]。

目前这种分类方法存在一些问题,容易造成指标选用不当,降低了评价结果的准确性。如学术质量应该是指期刊所刊载内容的学术水平,引证指标只是间接反映了刊物的学术水平,直接反映的是内容信息的传播影响程度,但目前往往将引证指标同等于学术水平指标;另外来源文献指标归于学术质量指标之中,容易将指标的属性混淆。本文按评价指标所反映的刊物信息特征进行分类,即从信息的传播扩散、信息承载、载体状况、运作经营状况4个方面对指标加以分类,可

以较好地体现出指标的反映属性。4个类型的指标可称为影响力指标、文献指标、载体指标、管理指标。

1.1 影响力指标 影响力指标反映刊物信息传播状态,即刊物出版后被读者所阅读、参考、引用、应用的程度。该类指标主要有:被引用指标、纸版发行量、网络下载量、被检索系统收录数等等。其中被引用指标是当今研究的热点,形成了一个计量指标族,主要包括:总被引频次、影响因子、5年影响因子、相对影响因子、即年指标、他引率、引用刊数、扩散因子、学科影响指标、学科扩散指标、被引半衰期、 h 指数等等。当然,以上指标并不能完全反映出刊物信息的传播状况,如读者的参考应用情况是反映不出的。

影响力指标的直接反映属性是信息传播的强度、广度及速度,间接反映属性是信息的质量(学术水平)。间接反映属性基于以下推断:信息质量高(学术水平高)的刊物更有参考价值,会有更多的引用或应用。该类指标一般都是客观的计量统计指标。不同的统计机构、不同的统计数据库、不同的统计样本,其统计出的数值有所差别。

1.2 文献指标 文献指标反映刊物信息本身状态,即刊物出版时的信息数量和质量。该类指标主要有:载文量、参考文献量、平均引文量、平均作者数、地区分布数、机构分布数、基金论文比、海外论文比、引用半衰期、作者平均职称级别、作者平均学位级别、论文退稿率等等。以上指标并不能直接反映出刊物信息的质量,除第一项外的其他指标都是间接反映信息质量的。

文献指标直接反映属性是信息的数量,间接反映属性是信息的质量。间接反映属性基于以下推断:引文情况、作者情况、基金资助情况与信息质量是正相关的。该类指标一般也是客观的计量统计指标。与影响力指标不同的是该指标具有唯一性,即刊物发行后,不论哪个统计机构得出的数据都是一样的。

1.3 载体指标 载体指标反映刊物本身的状态,即刊物出版时的形式质量和发行/发布速度。该类指标主要有:文献书目信息完整率、编排规范化、差错率、装帧质量、印刷质量、网络通畅率、平均发表周期、平均出版时限等等。

载体指标直接反映属性是信息形式的质量。该类指标有客观的计量统计指标,也有主观评价指标。但由于该类指标并没有专门的统计机构进行常态统计,故该类指标一般需在评价活动中由评审者抽样定性分类打分给出,其中装帧质量和印刷质量等目前只能进行主观评价。

1.4 管理指标 管理指标反映刊物运作经营的状态。该类指标主要有:期刊社(编辑部)体制、编委会状况、

管理规章完备性、版权制度、发行体制、信息平台、人员状况、营业总额、资产总额、利润总额等等。管理指标直接反映属性是信息生产部门的质量,间接反映属性是信息形式的质量。间接反映属性基于以下推断:期刊社(编辑部)运作经营状况好,刊物的编辑、排版、印刷、出版发行等也会表现良好。该类指标多数为主观评价指标或定性指标。除经济指标外,该类指标并没有专门的统计机构进行常态统计,故该类指标一般需在评价活动中由评审者抽样定性分类打分给出。

2 评价指标选用原则

不同的评价体系在选用评价指标时应有明确的选用原则。通过对我国目前几种典型的科技期刊评价指标体系的对比分析,认为总体选用原则应该考虑以下几个因素:与评价目的相适应;考虑评价需求的差异;考虑指标的相关性影响;考虑指标的量纲因素;考虑被评期刊类型特点;指标常态获取的便利与可操作性;考虑评价指标选用的发展趋势。

2.1 与评价目的相适应 每一类评价体系的建立都有明确的评价目的。目前我国主要存在2类评价体系^[12]:一类是各级政府期刊管理部门和各级期刊学会/协会采用的期刊评优体系,如我国的“国家期刊奖评奖办法”、“中国高校精品、优秀科技期刊评奖办法”;另一类是各类图书情报单位、检索机构提出的评价体系,如中国科技信息研究所的“科技期刊综合评估体系”、中国科学院的“自然科学学术期刊评价体系”。这些评价体系都有明确的评价目的。第1类评价体系用于期刊管理,评价目的是评比出各方面都比较优秀的期刊,表彰先进。该类评价属于期刊的总体综合评价,所以在选用评价指标时对4类指标都需要考虑。第2类评价体系用于数据库样刊的选择,评价的目的是评估出信息数量和质量高、影响力大的期刊。该类评价属于期刊的内容质量综合评价,所以在选用指标时侧重前两类的指标选择。

2.2 评价需求差异 科技期刊的评价需求根据使用对象的不同而有不同要求,所以有必要区分不同的使用对象、使用目的和使用要求。就我国目前状况而言,科技期刊评价的使用对象主要有政府期刊管理部门、政府科研项目管理部、期刊行业学会/协会、大专院校、科研院所、图书情报单位、检索数据库、读者等。

总体来讲,对科技期刊评价的需求可分为以下3类:

1)综合评价需求。政府的期刊管理部门、期刊行业学会/协会、期刊全文网站等单位对期刊评价的需求是综合性的,采用第1类评价体系,所以可考虑按比例4类指标都有所选用。

2)信息评价需求。图书情报单位、检索数据库、读者群等对期刊评价的需求是评估出信息数量、质量、时效性方面好的期刊,采用第2类评价体系,主要选用前2类评价指标。

3)学术评价需求。政府的科研项目管理部、大专院校及科研院所等与科研有关的单位对期刊评价的需求是评估出总体学术水平高的期刊,其目的是用于间接证明其所刊登的论文学术质量达到一定的水准(虽然这种间接证明并不完全准确,但用于快速初评目前来说仍是比较有效的方法),也采用第2类评价体系,但选用指标更侧重于内容的学术质量,所以主要选用第1类指标和第2类指标中反映信息质量的间接指标。

2.3 指标的相关性 以上4类评价指标并不是相互独立的,而是有关联的,每一类指标中的各个具体指标也不是都相互独立的。多变量线性评价模型各变量之间相互独立,其权重才能准确反映出指标的贡献,评价结果才更客观,可信度高。

1)4类指标间的相关性。4类指标代表着期刊的4个方面,但他们之间又是有相互影响的。如管理指

标好,说明期刊出版部门的运转机制先进完善,载体质量必然也会较高,便于读者检索阅读,间接提高刊物影响力。文献指标受作者稿件水平制约,完善的管理机制可以促进高水平的投稿和约稿,进而提高文献水平。文献水平高会直接提高刊物的影响力水平,反之影响力大的刊物会促进文献水平的进一步提高。总体而言,各类指标有相互影响、相互促进的作用。所以在考虑指标选用时,应将相关性大的指标合并、尽量选用相互之间较独立的指标。

2)同类指标间的相关性。有些同类指标之间,如反映着同样的特征,则存在较大的相关性。最明显的是影响力指标中有关引证指标之间的相关性。文献[13]中的评估实例给出了以16种学术性科技期刊为样本的12种评价指标相关系数矩阵(见表1,其中 Z_i 为第*i*种指标的标准化变量),该12种评价指标为:1—总被引频次;2—影响因子;3—即年指标;4—他引率;5—引用刊数;6—扩散因子;7—来源文献量;8—参考文献量;9—平均引文数;10—地区分布数;11—机构分布数;12—基金论文比。

表1 12项评价指标的相关系数矩阵

指标 Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6	Z_7	Z_8	Z_9	Z_{10}	Z_{11}	Z_{12}
Z_1	1.000	-0.392	-0.422	0.722	0.923	0.165	0.592	0.491	-0.275	0.144	0.040	0.254
Z_2		1.000	0.827	-0.472	-0.621	-0.694	-0.672	-0.558	0.294	-0.061	-0.150	0.057
Z_3			1.000	-0.505	-0.551	-0.517	-0.547	-0.467	0.234	-0.162	-0.247	-0.060
Z_4				1.000	0.811	0.545	0.518	0.392	-0.378	-0.152	-0.043	0.165
Z_5					1.000	0.521	0.722	0.607	-0.309	0.091	0.085	0.213
Z_6						1.000	0.556	0.505	-0.168	-0.175	0.081	0.037
Z_7							1.000	0.903	-0.274	0.282	0.431	0.145
Z_8								1.000	0.129	0.095	0.258	0.313
Z_9									1.000	-0.234	-0.225	0.562
Z_{10}										1.000	0.893	0.053
Z_{11}											1.000	0.094
Z_{12}												1.000

由表1可以看出,正相关大于0.5的指标有:指标1和指标4、5、7;指标2和指标3;指标4和指标5、6、7;指标5和指标6、7、8;指标6和指标7、8;指标7和指标8;指标10和指标11。负相关小于-0.5的指标有:指标2和指标5、6、7、8;指标3和指标4、5、6、7。其中指标1和指标5、指标4和指标5、指标7和指标8、指标10和指标11高度正相关。对于相关性大的指标,应考虑选择其一,或采用变量独立化处理

2.4 指标量纲因素 由于各评价指标的量差很大,且可能有不同趋势,故放在同一评价模型中计算势必会造成失真,因此在指标选用时要考虑并消除量差和同趋势化。目前评价系统都是采用计算机程序计算,所以在选用指标时可不考虑量级差问题,在评价计算时

首先将数据标准化消除量纲影响即可,即用Z-score法对样本数据进行标准化变换^[13],即

$$Z_{ij} = (x_{ij} - \bar{x}_j) / S_j$$

其中: $\bar{x}_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} / n$; $S_j^2 = [\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2] / (n - 1)$; $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, p$ 。n为期刊样本数,p为评价指标数。

2.5 被评价刊物类型 科技期刊一般分为综合类、学术类、技术类、科普类、检索类等类型。每种类型的评价指标是有固有差别的,尤其是影响力指标和文献指标,与刊物类型的相关性很大,必须根据刊物类型选择针对性强的指标分类评价。对于学术类刊物,不同专业的评价指标也是有固有差别的,尤其是影响力指标中的引证指标,受专业规模和研究方式的影响,与刊物的专业类型相关性较大,应当根据专业分类评价,但指

标选用可以统一。

2.6 指标常态获取的便利与可操作性 第1、第2类指标目前已有中国科技论文与引文数据库(CSTPCT)(600余种科技期刊样本)、中国科学引文数据库(CSCD)(1600余种科技期刊样本)、中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)(4000余种科技期刊样本)等每年定期发布,具有较大的影响力和权威性,使用方便,操作性强,可根据需要尽量采用。第3、第4类指标需要在评价过程中收集、统计或评审,需评价机构组织人力和财力去操作,不能常态进行,且主观性强,容易作假,应尽量少采用。

2.7 评价指标选用发展趋势 目前各种科技期刊评价体系选取评价指标的标准和原则趋向一致,即用动态的、定量的及客观的计量指标取代静态的、定性的及主观的评价指标^[4]。从类型上看,就是尽量选用第1类和第2类指标,减少第3、4类的指标。如“首届中国高校精品、优秀科技期刊”评比指标中,学术质量指标权重达80%。该学术质量评价由7项指标组成,即:相对影响因子、总被引频次、他引率、被国内外重要检索系统收录数、基金论文比、平均引文数、市场占有率(论文下载率和期刊发行量)。第1、2、3、4、7为第1类指标,第5、6项为第2类指标,均为客观定量的指标。中国科学院的“自然科学学术期刊综合评价指标体系”中设置有影响因子平均增长率和稳定指数等反映期刊学术质量动态的指标。

目前各行业的排名评价所采用的指标趋向简化。如中国企业联合会和中国企业家协会开展的2007年中国企业500强评价只采用营业收入、利润总额、资产总额、从业人数、纳税总额等5项评价指标,按营业收入总排名^[14]。目前可用于科技期刊评价的指标目前有四五十项之多,如果选用的评价指标多,数据整理计算量巨大,数据准确度降低,可信度反而下降。另外,绝对量指标比相对量指标更能体现刊物的真实状况^[2,13],故简化评价指标体系应注意精简一些受人为因素影响大的相对指标,或降低其权重。

3 结语

科技期刊评价指标按反映特征可分为4类一级指标,每一类指标由若干二级指标组成。在选用评价指

标时,应该按照评价目的和评价需求进行选择,充分考虑指标的相关性、量纲及可操作性等因素,尽量选择可常态获取、独立的、动态的、客观的、量化的计量统计指标,同时应以精简相对量指标,控制评价指标体系的总体数量。

4 参考文献

- [1] 高校科技期刊评价体系研究课题组. 高校科技期刊评价体系研究报告[R]. 北京:中国高校自然科学学报研究会,2006. :35-39
- [2] 汤先忻,张人镜. 科技期刊部分评价指标的评估作用分析[J]. 编辑学报,2002,14(2):147-148
- [3] 姜联合,姜丹. 科技期刊动态评价指标:趋势指数[J]. 编辑学报,2001,13(2):81-83
- [4] 何学锋,彭超群. 科技期刊学术影响力的动态评估模型[J]. 编辑学报,2002,14(4):238-240
- [5] 李莉. 完善我国科技期刊评价指标体系的思考[J]. 编辑学报,2004,16(4):310-312
- [6] 张玉华,潘云涛,马峥. 科技论文评估方法研究[J]. 编辑学报,2004,16(4):243-244
- [7] 何学锋,彭超群,张曾荣. 科技期刊7项重要计量指标间的相互关系[J]. 编辑学报,2003,15(6):400-402
- [8] 刘明寿,马峥,潘云涛. 学术类科技期刊影响力归一化法评判定量模型的构建[J]. 编辑学报,2004,16(6):405-406
- [9] 庞景安,张玉华,马峥. 中国科技期刊综合评价指标体系的研究[J]. 中国科技期刊研究,2000,11(4):217-219
- [10] 自然科学学术期刊评价指标体系研究课题组. 自然科学学术期刊综合评价指标体系的特点和使用[J]. 中国科技期刊研究,2001,12(6):434-437
- [11] 北京大学图书馆,北京高校图书馆期刊工作研究会. 中文核心期刊要目总览[M]. 2004版. 北京:北京大学出版社,2004
- [12] 赵惠祥,曲俊延,张全福. 论我国科技期刊评估的现状与发展[J]. 编辑学报,2000,12(2):90-93
- [13] 张弘,赵惠祥,刘燕萍,等. 基于主成分分析法的科技期刊评价方法[J]. 编辑学报,2008,20(1):87-90
- [14] 中国企业联合会,中国企业家协会. 2007年中国企业500强评选[EB/OL]. [2007-09-01]. <http://finance.sina.com.cn/g/20070901/13213938389.shtml>
(2007-10-02 收稿;2007-10-22 修回)

浪淘沙·高校学报研究会20年题记

赵大良

翘首望南山,变换人间。冉冉旭日照征帆。精品名刊今看我,网络无边。
浩浩大江边,云淡如烟。相约海口庆华年。规范开篇《十八讲》,口手相传。