

JCR 指标的期刊计量与评价研究

——以 INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE 为例

余以胜

(华南理工大学 经济与贸易学院, 广东 广州 510006)

摘要:为解决期刊和学科的评价问题,从文献计量学和科学计量学的角度,指出 JCR 五大指标的计量和评价功能,并结合学科分类评价的原则,以 JCR 社会科学版(JCR Social Sciences Edition)中的“图书与情报科学”为例,分析了该学科的总体分布、数据来源和出版频率,综合利用 Matlab 工具和层次分析法(AHP)构建了期刊综合评价方法,并指出影响 JCR 评价指标的有关因素。

关键词:JCR; 计量; 综合评价; 层次分析法

中图分类号:G232

文献标志码:A

文章编号:1008-5831(2008)06-0088-03

1955年美国科技信息研究所(Institute for Scientific Information, ISI)所长加菲尔德(Garfield)在其论文中首次提出,可以通过论文被引频率来测度期刊的影响力^[1],而后 ISI 在 1963 年正式提出影响因子的概念,并于 1975 年开始出版《期刊引用报告》(Journal Citation Reports, JCR),对《科学引文索引》(Science Citation Index, SCI)收录的科技期刊进行评价,开创了引文分析评价科技期刊的先河。

科学引文索引(SCI)和社会科学引文索引(SSCI)是 ISI 编辑出版的对期刊和论文进行索引的工具,可以说能够被 SCI 或 SSCI 收录的论文代表了较高的学术水平,而二者收录的期刊正好来源于 ISI 推出的 JCR 工具,在实际的应用中,SCI 与 SSCI 着眼于文献之间的引用关系,而 JCR 着眼于期刊之间的引用关系^[2]。引证分析的核心理念是以文献引证数量对学者水平进行判断,作为引文分析的重要工具,JCR 可以提供多种数据和有关引用模式,这不仅可以为图书馆员提高馆藏效率和期刊质量,更好地为读者服务,而且可以为研究者提供较为客观的期刊和论文质量评价手段,以确认研究者的学术地位,同时为信息分析者跟踪文献计量学发展趋势,挖掘深层次的学科信息,提供有力工具。

一、JCR 中的评价指标

(一)JCR 简介

JCR 是一个独特的多学科期刊评价工具,它提供了一种基于引文数据的统计信息的期刊评价资源。通过 JCR 可以在期刊层面衡量某项研究的影响力,显示出引用和被引期刊之间的相互关系。JCR 可计量的统计数据提供了一种系统客观测定某主题类目中大量期刊相对重要性的方法,它共包括两个版本:科学版(JCR Science Edition)和社会科学版(JCR Social Sciences Edition),从 1975 年 JCR 发布以来,所收录的期刊范围和数量也在不断变化。

从笔者检索的 JCR 系统连续三年收录的期刊数可以看出,科学版类期刊数量呈现逐年递增的趋势,如 2003 年增加 31 种期刊,2004 年增加 62 种期刊;而社会

收稿日期:2008-07-12

作者简介:余以胜(1975-),男,华南理工大学经济与贸易学院讲师,管理学博士,主要从事网络计量学、科学评价、知识管理研究。

欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

科学版类期刊数量较为稳定,2003 年仅增加 5 种,2004 年反而减少了 2 种,从两大学科收录的期刊变化趋势分析,当前自然科学的发展处于一个比较活跃的阶段,特别是一些新兴的交叉学科和技术成为了当今自然科学领域研究的热点,如生命科学、医学等,而社会科学基本处于一个较为稳定的发展现状。

JCR 收录的科学版期刊涵盖 171 个主题分类,社会科学版涵盖 54 个主题分类,涉及到约 60 多个国家,3 300 多个出版机构。ISI 在 JCR 中对其收录的约 7 500 种期刊分别从自然科学和社会科学的角度给出了较详细的定量数据,这些定量的指标有总引文数(Total Cites)、论文数(Articles)、即时指标(Immediacy Index)、影响因子(Impact Factor)和被引半衰期(Cited Half -Life)五大指标。

(二)JCR 五大指标

JCR 五大指标中总引文数、论文数、被引半衰期为统计数据,影响因子和即时指标为统计计算数据。

总引文数是 JCR 重要的基本统计项,它是指某期刊在某年内被 SCI 收录的期刊引用次数的总和,该数据反映了某期刊及其发表文章的影响程度。

论文数是指某期刊在某年内所刊载论文的总篇数,它代表了该期刊所载的信息量。该数据与该期刊每年出版期数及每期所刊登的文章数有关,如世界著名期刊 Science、Nature 出版为周刊,因此其发文章量相对较大。

被引半衰期是指某期刊在过去的某一年被 SCI 收录的期刊所引用次数相当于目前的 50%,此年与当前年的间隔年数,它体现了期刊和学科的发展速度。使用期刊被引半衰期可以了解很久以前出版的某种期刊是否还被引用,JCR 中期刊被引半衰期的最大值是 10 年,该指标可以反映某刊过去的出版情况以及文章的质量。如果某刊的期刊被引半衰期比较短则意味着旧的论文没有新论文那样被引次数多,因此可以将旧刊装订归档。

影响因子是指某年某期刊在前两年被 SCI 收录的期刊中引用该期刊的次数与这两年该期刊发表的论文总数的比值,它表示期刊最新的历史记录,影响因子可以有效排除期刊载文量、发行周期和发刊年数长短所带来的对期刊评价的偏差,一般来说影响因子越高,期刊的影响力越大,质量也相应较高。

影响因子 = 前两年该刊被引证总数 / 前两年该刊发表文章总数

在 JCR 中只有研究性论文和评论性文章被计算

在分母中,信件和社论等并未包含在内,但分子所反映的引文包括各种类型的文章。

影响因子是根据期刊被引情况统计计算的,但却存在着客观因素——语言问题,从 JCR 中可以看出,英美出版的期刊为 3 000 多种,占数据库总量的 58%,尤其是非拉丁语系的期刊对于世界各地的研究人员来说不易接近,更谈不上利用,这很大程度上影响了人们对这些期刊的引用;另外影响因子还受到学科的影响,不同学科之间影响因子也有较大差别,JCR 中生命科学和医学方面的期刊影响因子则较大,而一些传统学科如数学、历史的影响因子则比较小。

即时指标是指某年某期刊发表的论文被 SCI 收录的期刊在当年所引用的次数与该期刊当年所发表的论文数的比值,该值反映了期刊论文发表当年被引用的情况,该指标反映出哪些期刊发表的文章比较热门,哪些期刊的文章比较边缘化。一般来说,即时指标较高的期刊主要刊载在某方面有突破性或开创性的研究,它从一个侧面揭示了当代前沿研究的领域。即时指标不受期刊发行规模影响,但受到期刊出版周期的影响^[3]。

二、JCR 期刊多指标综合评价

尽管被 JCR 收录的期刊有较高水平,并有多个可操作的计量指标,但笔者认为对 JCR 收录的所有期刊进行宏观评价不仅是困难的,而且其意义也是抽象的,不同学科之间的研究方法、手段和表现形式各不相同,作为学科的外在表现形式——期刊,也应当遵循分学科的可比性原则。不仅要自然科学和社会科学进行分类评价,而且对社会科学或自然科学的内部学科也应该按不同学科进行细分,因此可以通过利用 JCR 提供的多个指标对同一学科的内部不同期刊进行比较和评价。

为了便于进行实证分析,笔者选取了 2004 JCR Social Science Edition 中的 INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE(图书与情报科学),这是 JCR 社会科学版本的 54 个主题类目之一。

(一)“图书与情报科学”学科分析

1. 期刊总体分布

通过对 2004 年 JCR 中的社会科学进行检索,发现在 Social Science Edition 中共收录了 54 种期刊,限于文章篇幅,笔者仅列出“图书与情报科学”单个学科的各指标值,如表 1。

表 1 “图书与情报科学”各指标数据与排名

Category	Total Cites	Aggregate	Aggregate	Aggregate	Articles
		Impact Factor	Immediacy Index	Cited Half-life	
图书与情报科学	18 025(31)	0.814(27)	0.182(27)	6(54)	2 049(16)
归一化	0.086 1	0.313 0	0.404 4	0.6	0.273 6

注:括号内数据为该项指标值的排名,归一化为最大值法。

数据显示,2004 年“图书与情报科学”学科共收录发表文章(Articles)2 049 篇,排在社会科学 54 种

期刊中的第16位,说明图书与情报科学的论文产量比较高,但相对于论文的高产量,论文的被引总数为18 025,仅排在第31位,归一化处理数据仅为0.0861,与高被引期刊论文有较大差距,图书与情报科学的学科社会影响力不是很高;通过统计计算“图书与情报科学”的学科集合影响因子与学科集合即时指标,这两个指标在整个社会科学中处于中游水平;学科集合被引半衰期为六年,是54中社科期刊中最小的(最大为10年),反映了“图书与情报科学”在当前所有社会科学中是发展最为活跃的学科。也同时说明信息环境下传统图书、情报学科将面临巨大机遇与挑战,这是其异于任何其它社会科学的显著特点。

2. 期刊数据来源分布

JCR收录的文章仅包括在期刊中发表的可用来做引文分析的论文和综述,不包括信件、报道和会议摘要等其它类型的文章。

从收录文章的类型可以看出,共收录文章(论文和综述)2 049篇,其它类型的文章共7 594篇,论文的引用参考文献比率为21.9,论文和综述平均引用参考文献比率为24.7。整体来看,图书情报领域发表论文的篇均参考文献引用率应在20篇左右。

3. 期刊出版频率分布

期刊的出版频率对期刊发表论文数、即时指标等都有一定影响,同时会影响科研工作者投稿和获取相关学科信息的动机和倾向,如考虑论文的实效性,一般来说投稿者会选取出版周期较短的期刊。

图1给出了2004年JCR“图书与情报科学”期刊的出版频率分布。

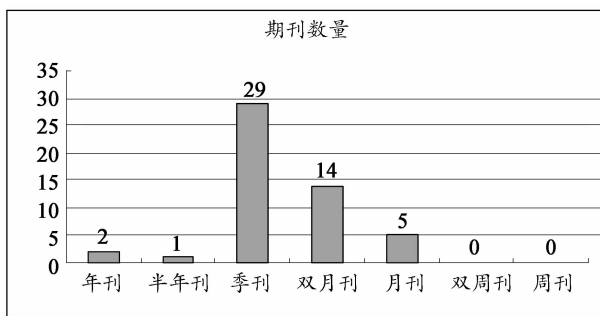


图1 “图书与情报科学”期刊的出版频率分布图

从图1可以看出,季刊(29种)和双月刊(14种)占据了收录期刊约85%,其次月刊有5种,因此作为科研工作者应首先考虑把季刊和双月刊作为获取图书情报专业相关信息的重要工具和手段。

(二)“图书与情报科学”期刊分析

通过对2004年JCR中Social Science Edition“图书与情报科学”学科进行检索,发现该学科也正好收录了54种期刊,表2给出了按总引文数降序排列的前10名的期刊。

表2中如果分别按五个指标(因子)进行排序,将得到五种不同的期刊单指标排序表,显然由于多

个指标的存在,要对期刊进行综合评价,就不能简单地以某一个指标作为标准。例如有的科技期刊年载科学论文较少,可能由于一篇(或几篇)论文被引用次数较多而形成一种“假象”,即该期刊影响因子较高,从而使大家误认为该期刊具有权威性。有重要影响的学术期刊不仅仅是影响因子较高,同时该刊的信息量应该较大,这样才能一定程度上说明该期刊的被认可程度。因此笔者将综合选取多个指标,利用层次分析法来设定指标权重,以期对期刊进行综合评价。由于同一学科内部期刊的被引半衰期仅反映学科内部的个别差异,因此仅选取影响因子、总引文数、即时指标和论文数四大指标对“图书与情报科学”54种期刊进行综合评价。

表2 期刊排序表(部分)

期刊简称	总引文数	论文数	即时指标	影响因子	被引半衰期
J AM SOC INF SCI TEC	2 254	97	0.216	2.086	6.2
MIS QUART	1 869	24	0.333	2.884	9.7
J AM MED INFORM ASSN	1 468	61	0.918	2.612	4.7
INFORM MANAGE-AMSTER	1 013	72	0.056	1.815	5.4
INFORM PROCESS MANAG	992	54	0.185	1.295	7.8
J MANAGE INFORM SYST	944	35	0.171	1.271	6.9
INT J GEOGR INF SCI	899	37	0.135	1.234	7.4
SCIENTOMETRICS	860	89	0.146	1.12	5.7
J DOC	654	26	0.269	1.542	7.2
INFORM SYST RES	615	20	0.1	3.512	5.8

注:表中的期刊名称为简称,简称名称来源于JCR数据库,下表面同。

1. 指标权重计算

表3为利用层次分析法给出的指标两两之间的比较^[4]。

表3 指标两两比较

指标	影响因子	总引文数	即时指标	论文数
影响因子	1	1	4	6
总引文数	1	1	3	5
即时指标	1/4	1/3	1	4
论文数	1/6	1/5	1/4	1

使用Matlab软件求出表3对应矩阵A的最大特征根及相应的特征向量为:

$$\lambda_{\max} = 4.1172$$

$$W_0 = (-0.7259, -0.6360, -0.2539, -0.0998)^T$$

对该特征向量进行一致性检验结果如下:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{4.1172 - 4}{4 - 1} = 0.0391$$

由表3可以看出,单项指标的排名对综合排名具有一定影响,但整体排名要综合考虑多种因素,如

尽管 SCIENTIST 期刊的刊载论文数排在第一,但由于其余指标的得分相对较低,从而影响到了整体排名;依据文献 20%:80% 集中分布定律,JCR 收录的“图书与情报科学”中,影响力较大的期刊基本集中在前 10 名之内。

三、影响 JCR 评价指标的因素

JCR 提供的指标因子有多种功能:分析某个国家、研究机构以及期刊的科研绩效;跟踪学科领域内的研究发展趋势;分析评价科研工作者能力;测定某一专业研究领域内科学研究成果的产量和影响力等。以上功能都基于引文来源数据的客观性和科学性,因此在利用 JCR 的引文来源数据时,应注意影响到其客观性的一些因素。

一是文献类型的影响。JCR 收录期刊中的每一篇文章都用一种文献类型进行编码,但发文章量仅统计研究论文和评论性文章,由于在类型编码时并不能完全区分来源文献的类型,因此对发文章量和影响因子会产生一定的误差。

二是期刊载文量的改变。期刊载文量的改变会影响影响因子,当出版周期为一年的文章比两年的文章要多时,每篇文章的平均被引数则偏低。因为文章的被引率在第二年会增加很多,另外相应发文章量则偏低,影响因子则会偏高。

三是刊名发生变化。刊名发生变化包括:新刊名、替代刊名、类型变化(刊名改变、期刊分开、期刊

合并)等。当期刊更名时,在 JCR 中新期刊名称完全替代旧名称之前会有两年的过渡期。比如说,期刊更名第一年内只有即年指标,而影响因子为零,因为该值对应的更名前两年内发文量为零。到了更名的第二年只有新期刊才有即年指标的值,旧期刊名则该值为零,而且新期刊的影响因子则偏低,因为其发文章量仅仅包括前一年的数量;旧期刊的影响因子值则会偏高,因为它仅基于原来发表的论文。

另外下面一些因素也会影响引文率:语言(非英语语言)、期刊办刊历史、出版周期、特定专业等。事实上,引文数据并不能替代同行评议,利用 JCR 或 SCI 来进行科研评价,只适用于某一学科,对于边缘学科和多学科,还要以同行评议为主^[5]。

参考文献:

- [1]何荣利.关于影响因子的分析与思考[J].科学学与科学技术管理,2005(2):21-23.
- [2]曹锦丹.JCR 在期刊评价中的有效应用[J].情报科学,1998(3):231-234.
- [3]苏玉华.期刊引用数据库及其应用[J].大学图书馆学报,2001(1):40-43.
- [4]王莲芬.许树柏.层次分析法引论[M].北京:中国人民大学出版社,1990.
- [5]贺天伟.SCI&JCR 及其对科技期刊的评价[J].科学学与科学技术管理,1998(5):12-14.

A Study on Periodical Bibliometrics and Evaluation of JCR' Indicators: Information Science & Library Science as An Example

YU Yi-sheng

(School of Economics and Trade, South China University of Technology, Guangzhou 510006, China)

Abstract: In order to resolve the evaluation problem of periodical and subject, in the point of view bibliometric and scientometric, this paper briefly introduces the indicators of JCR and its function. Combining with the different principle of class evaluation, by means of the information science & library science, it analyzes its collectivity distributing, source of data and its publication frequency. Using the Matlab and AHP, the authors construct the method of the periodical's evaluation and point out some factors influencing the indicators of JCR.

Key words: JCR; Bibliometrics; comprehensive evaluation; analytic hierarchy process

(责任编辑 彭建国)