

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0972.2010.02.009

影响因子中的期刊自引成分分析

张建合*

(信阳师范学院学报编辑部,河南信阳 464000)

摘要:基于 2 年影响因子的定义,推导出了影响因子与期刊前 2 年自引年度分数之和的关系式,发现影响因子与期刊前 2 年自引年度分数之和呈正相关.期刊自引文献在不同年份的分布是随机的,期刊自引年度分数与时间因子非线性相关,其峰值可出现在 2 年影响因子的计算周期内,用期刊他引率与影响因子之积(定义为表观他引影响因子)无法合理消除期刊自引的干扰.抽样调查 20 种样刊的自引情况,发现表观影响因子排序与他引影响因子(完全排除自引后的影响因子)排序差别较大,统计结果表明上述理论推断是正确的.建议国内外的期刊引证报告中应补充期刊自引半衰期指标或期刊累计自引年度分数,客观反映期刊自引文献的时间分布,以提高对期刊评价的客观性和公正性.

关键词:影响因子;期刊自引;自引半衰期;期刊评价

中图分类号:G232 **文献标志码:**A **文章编号:**1003-0972(2010)02-0190-05

Journal Self-citation Analysis in Impact Factors

ZHANG Jian-he*

(Editorial Department of Journal of Xinyang Normal University, Xinyang 464000, China)

Abstract:Based on the definition of 2-years impact factors, a formula between impact factor and self-citation year distribution coefficient was deduced. Citation literature distribution in different years is random and the peak can occur in 2 year impact factor calculation period, so the apparent its-citation impact factor($IF \cdot Y_0$) could not eliminate reasonably the interference of self-citation. A sample survey of 20 kinds of publications shows that rank ordering of apparent its-citation impact factor does not accord with that of its-citation impact factor(without self-citation), so the above theory is correct. It is proposed that the self-citation half-life index or citation distribution coefficient should be added in JCR at home and abroad in order to enhance objectivity and impartiality of periodical evaluation.

Key words: impact factors; self-citation of journal; self-citation half-life; journal evaluation

0 引言

自从美国科学信息研究所 (ISI) 出版《科学引文索引》(SCI) 及加菲尔德^[1] 提出影响因子 (Impact Factors, IF) 的概念以来, ISI 将 IF 提升为评估期刊影响力大小的主要标准,并最终将其发展为 IS 数据库中颇具影响力的期刊引文分析报告 (Journal Citation Reports, JCR), 据此给它自己所收录的期刊排名次,以说明这些期刊影响力的大小.类似地,国内也有几家大型数据库每年发布期刊引证报告.影响因子被越来越多的机构和人员用于不同之目的,如文献部门用于遴选统计源期刊或核心期刊,期刊管理部门用于期刊评奖,科研管理

部门用于评估研究人员的科研业绩,科研工作者用于确定其科研论文发表的期刊^[2-4],在社会上产生了相当大的影响.

一些期刊为了提高自己的 IF, 努力提高编辑素质,积极挖掘优质稿源,提高所发论文的学术水平,这是积极的付出,值得提倡;但是,也有不少编辑部诱导作者在修改稿件时引用自己期刊上的文章,甚至采取其他非学术手段提高被引次数,其结果降低了期刊评价的客观性和公正性.为了排除人为自引对期刊评价产生的影响,梅平等人设置了他引影响因子 (影响因子 \times 他引率),并对 2000 年医学期刊按照他引影响因子的大小重新排名,发现

收稿日期:2009-08-26;修订日期:2010-01-16;*. 通讯联系人, E-mail: jhzhangxy@yahoo.com.cn

作者简介:张建合 (1963-),男,河南新野人,编审,硕士,从事期刊评价研究工作.

个别自引率很高的期刊排名与按照影响因子排名相比位次明显下降^[5];李宗红对我国师范高校自然科学学报重新排名后,发现也有类似情况^[6].董秀玥提出:在期刊评比中应对不同的期刊的自引文献和他引文献有个科学的比例范围,这个比例通过专家进行大样本量统计分析并经科学论证后是可以找到的^[7].

如此这般,在表面上似乎消除了期刊自引的影响,但笔者研究后发现,影响因子和他引率之间并非简单的线性关系,而是与被引文献的时间分布密切相关.本文从理论分析和样刊调研两个方面研究期刊自引对影响因子产生的影响.

1 影响因子中自引成分理论分析

期刊 2 年影响因子的计算公式为^[8]

$$\text{影响因子}(IF) = \frac{\text{某年引用该刊前 2 年论文的总次数}(X_{2,3})}{\text{该刊前 2 年发表的论文总数}(P_{2,3})}$$

期刊他引率的计算公式为^[8]

$$\text{期刊他引率}(Y_0) = \frac{\text{该刊被他刊引用次数}(X_0)}{\text{该刊总被引用频次}(X)}$$

为了叙述方便,对以下符号进行定义: IF_0 为期刊的他引影响因子,其定义为某刊前两年发表的论文在统计当年被他刊引用的总次数与该刊前两年发表论文总数的比值,该值完全不含自引成分;目前一些文献将期刊他引率与影响因子之积($IF \cdot Y_0$)称为他引影响因子^[5-6],因为自引文献出现峰值的年份各刊不尽相同,该积不能合理排除影响因子中的自引成分,所以其定义是不准确的,在此予以纠正,本文将该积称为表现他引影响因子,用 IF_0 表示; IF_1 为期刊的自引影响因子,指某刊前两年发表的论文在统计当年期刊自引总次数与该刊前两年发表论文总数的比值;期刊的总被引频次,

$X = \sum_{i=1}^n x_i$, x_i 为第 i 年期刊论文在统计当年被引次数;

期刊的总自引频次 $X_1 = \sum_{i=1}^n x_{ii} = X(1 - Y_0)$, x_{ii} 为第 i 年期刊论文在统计当年被自引次数; $X_{2,3}$ 为期刊前 2 年发表论文在统计当年被引次数,分为期刊他引次数 $X_{02,3}$ 和自引次数 $X_{12,3}$,即

$$X_{2,3} = X_{02,3} + X_{12,3} \quad (1)$$

因为期刊自引次数 $X_{12,3}$ 对 2 年影响因子或 5 年影响因子有贡献,且可以人为干预,所以我们要考察自引文献的年度分布情况.将期刊自引次数按照年度进行分组,计算第 i 年期刊论文在统计当年

被自引次数 x_{ii} 占总自引次数 X_1 的比例,将该比例

定义为自引年度分数(%) y_{ii} , 且有 $\sum_{i=1}^n y_{ii} = 1$ (n 为统计年至创刊年的年数), 这是一个期刊自引的年度分布指标,与期刊他引无关,可以客观地考察期刊自引与影响因子的关联情况.参照被引半衰期的定义^[8],可以考察某刊在统计当年被自引的总次数中,较新一半的引用数是在多长一段时期内累计达到的,以考察自引文献的衰减速度.据此提出自引半衰期($t_{1/2}$)的概念,其数学意义是可以考察期刊自引与影响因子的关联程度,比如当自引半衰期小于 3 时,说明半数以上自引文献是期刊近 3 年发表的论文,对 2 年影响因子贡献较大.定义 $Y_{12,3}$ 为期刊前 2 年发表论文在统计当年被自引次数占总自引次数的比例(或称前 2 年自引年度分数之和), $Y_{12,3} = y_{12} + y_{13}$, 且有

$$X_{12,3} = X(1 - Y_0) Y_{12,3} \quad (2)$$

依据上述定义,将式(1)和(2)代入影响因子公式,整理后得到:

$$IF = IF_0 + IF_1 = \frac{X_{02,3}}{P_{2,3}} + \frac{X(1 - Y_0)}{P_{2,3}} Y_{12,3} \quad (3)$$

从公式(3)看,期刊他引影响因子 IF_0 是一项客观指标,不易受人为控制;自引影响因子 IF_1 与该刊前 2 年自引年度分数之和 $Y_{12,3}$ 成正比,即 $Y_{12,3}$ 越大,它对 2 年影响因子 IF 的贡献越大,由于自引容易受人为控制,自引文献有可能多数出现到 2 年影响因子的周期内,即 $0 \leq Y_{12,3} \leq 1$, 因此 IF_1 的最大值:

$$IF_{1\max} = \lim_{Y_{12,3} \rightarrow 1} \frac{X(1 - Y_0)}{P_{2,3}} Y_{12,3} = \frac{X(1 - Y_0)}{P_{2,3}} \quad (4)$$

从公式(4)看, $IF_{1\max}$ 与该刊前 2 年发表的论文总数 $P_{2,3}$ 成反比,与总被引频次 X 和 $(1 - Y_0)$ 之积,即总自引次数 X_1 成正比.在期刊评价中已经开始注意刊物的高自引问题,ISI 的 JCR 及国内的几家权威引证报告每年都要公布期刊的他引总引比(他引率),在期刊评奖和统计源期刊遴选中对自引总引比 $(1 - Y_0)$ 超出一定值的期刊予以剔除,因此一些期刊不敢轻易扩大自引量,如教育部在评选“中国高校精品科技期刊”时要求参评期刊的他引总引比在 0.8(即 $Y_0 \leq 0.8$) 以上,低于该值时一票否决.即使在这个较小的区间内,经理论分析后发现,自引文献的时间分布对 2 年影响因子 (IF_2)

或 5 年影响因子 (IF_5) 的影响却是很大的,为了直观表达,依据公式 (4) 将拟和后的 2 年自引影响因子列于表 1. 因引文分析是建立在大样本统计基础之上的,一些有影响的优秀期刊往往具有较高的总被引频次(见表 2),为了讨论的方便,依据表 2 数据,取 $X/P_{2,3} = 3$ 进行拟合计算.

表 1 期刊自引影响因子理论值

Tab 1 Theory value of journal self-citation impact factors

$X/P_{2,3}$	$Y_{E,3}$	$(1 - Y_0)$	IF_1
3	1	0.2	0.60
3	0.8	0.2	0.48
3	0.6	0.2	0.36
3	1	0.1	0.30
3	0.8	0.1	0.24

由表 1 可知,当总被引频次与前 2 年载文总数

表 2 20 种样刊的自引影响因子、影响因子、他引影响因子及表观影响因子

Tab 2 IF_N , IF , IF_0 and IF_O of 20 journals

期刊名称	X	$P_{2,3}$	X_1	$X_{12,3}$	Y_0	IF_1	IF	IF_0	IF_O
物理学报	5 520(1)	1 842	3 034	1 437	0.450 4	0.781 2(1)	1.231 8(1)	0.450 6(18)	0.554 8(16)
摩擦学学报	1 124(20)	249	299	109	0.734 0	0.437 8(5)	1.152 6(2)	0.714 8(3)	0.846 0(2)
分析化学	4 152(3)	943	413	187	0.900 5	0.198 3(13)	1.062 6(3)	0.864 3(1)	0.956 9(1)
光谱学与光谱分析	265 2(4)	1 017	1 202	487	0.546 8	0.478 9(4)	0.968 5(4)	0.489 6(16)	0.529 6(18)
光学学报	2 105(6)	709	649	293	0.691 7	0.413 3(6)	0.949 2(5)	0.535 9(12)	0.656 6(11)
催化学报	1 529(10)	437	281	124	0.816 2	0.283 8(9)	0.947 4(6)	0.663 6(6)	0.773 3(3)
化学学报	2 461(5)	855	445	220	0.819 2	0.257 3(10)	0.891 2(7)	0.639 9(9)	0.730 0(6)
高分子学报	1 569(9)	371	254	79	0.838 1	0.212 9(12)	0.884 1(8)	0.671 2(5)	0.741 0(5)
光子学报	1 901(7)	874	1122	568	0.409 8	0.670 5(2)	0.877 6(9)	0.207 1(20)	0.359 8(20)
分析测试学报	1 233(18)	429	107	44	0.913 2	0.102 6(15)	0.825 2(10)	0.722 6(2)	0.753 6(4)
分析试验室	1 331(16)	598	295	178	0.778 4	0.297 7(7)	0.824 4(11)	0.526 7(14)	0.641 7(14)
高等学校化学学报	4 252(2)	592	747	340	0.824 3	0.574 3(3)	0.819 8(12)	0.245 5(19)	0.675 8(10)
物理化学学报	1 489(11)	586	232	109	0.844 2	0.186 0(14)	0.803 8(13)	0.617 8(10)	0.678 6(9)
中国稀土学报	1 206(19)	427	223	108	0.815 1	0.252 3(11)	0.803 3(14)	0.551 0(11)	0.654 8(12)
有机化学	1 266(17)	548	364	161	0.712 5	0.293 8(8)	0.768 2(15)	0.474 4(17)	0.547 3(17)
色谱	1 460(13)	414	107	40	0.926 7	0.096 6(16)	0.751 2(16)	0.654 6(8)	0.696 1(8)
化学通报	1 425(14)	323	40	13	0.971 9	0.040 2(18)	0.721 4(17)	0.681 2(4)	0.701 1(7)
无机化学学报	1 344(15)	625	35	16	0.974 0	0.025 6(20)	0.686 4(18)	0.660 8(7)	0.651 0(13)
应用化学	1 645(8)	615	112	46	0.931 9	0.074 8(17)	0.604 9(19)	0.530 1(13)	0.563 7(15)
理化检验:化学分册	1 473(12)	708	195	28	0.867 6	0.039 5(19)	0.545 2(20)	0.505 7(15)	0.473 0(19)

注:表中期刊按影响因子排序;括号内数据为排序号

由表 2 可知,自引影响因子 IF_1 较高的前 6 种期刊分别是《物理学报》、《光子学报》、《高等学校化学学报》、《光谱学与光谱分析》、《摩擦学学报》、《光学学报》,其中有 4 种期刊的自引影响因子排名与影响因子排名基本一致,另 2 种期刊尽管排名不一致,主要是由于他引影响因子过低所致,实际

之比 $X/P_{2,3} = 3$,他引比为 0.8 或 0.9 时,自引影响因子可以达到 0.24 ~ 0.6 与《中国学术期刊综合引证报告》(2007 版)发布的影响因子平均值(全集 0.343、A 集 0.252、B 集 0.348、C 集 0.356、D 集 0.457、E 集 0.346)^[8] 相比,一些高被引期刊的自引影响因子就可以达到影响因子平均值.以上只是从纯数学的角度进行的理论分析,客观中是否存在,还应进行抽样分析.

2 影响因子中自引成分抽样分析

依据维普资讯《期刊评价数据库》^[9],对“数理科学和化学”2006 年期刊列表按总被引次数由高到低排序,取前 20 种期刊进行自引分析,统计数据见表 2. 表 2 中符号意义及其计算方法同上述理论部分.

上自引影响因子对其影响因子的排名起到了较大的提升作用.他引影响因子 IF_0 较低的后 5 种期刊分别是《光子学报》、《高等学校化学学报》、《物理学报》、《有机化学》、《光谱学与光谱分析》;影响因子 IF 与他引影响因子 IF_0 排名顺差悬殊的 3 种期刊分别是《物理学报》(差 17 位)、《光谱学与光谱

分析》(差 12 位)、《光子学报》(差 11 位),值得一提的是逆差悬殊的 2 种期刊分别是《化学通报》(差 13 位)、《无机化学学报》(差 11 位),这 2 种期刊的他引影响因子排名比较靠前,说明影响因子主要是靠期刊他引获得的.他引影响因子 IF_0 与表观他引影响因子 $IF_0 (IF \cdot Y_0)$ 的数值没有一组是完全相等的,其中有 18 种期刊的 IF_0 低于 IF_0 ,且最大差值为 0.430 3(《高等学校化学学报》),有 2 种期刊(《无机化学学报》和《理化检验:化学分册》)的 IF_0 高于 IF_0 ;从排序上看,有 5 种期刊位次没有发生变化,其他 15 种期刊位次有升有降不尽相同,位次发生变化最大的是《高等学校化学学报》,上下浮动 9 个位次.

从定量结果看,由于自引文献的时间分布不同,用表观他引影响因子评价期刊时,一些期刊仍保留有自引成分,如,《高等学校化学学报》为 0.430 3,《光子学报》为 0.152 7,《摩擦学学报》为 0.131 2,《光学学报》为 0.120 7,《分析试验室》为 0.115 0;而另外一些期刊在扣除自引成分之后还多扣除了他引成分,如《理化检验:化学分册》多扣除了 0.032 7,《无机化学学报》为 0.009 8.在用数字

说话的时代,这些误差是不容忽视的.

因此,用期刊他引率与影响因子之积 ($IF \cdot Y_0$)来消除自引的影响是不精确的.

为了客观地揭示期刊自引文献的年代分布,表 3 列出了 20 种样刊的自引年度分数(%).由表 3 可以计算出各期刊前 2 年自引年度分数之和 ($Y_{2,3} = y_{2E} + y_{2B}$),较高的前 6 名期刊是《分析试验室》(60.3%)、《光子学报》(50.7%)、《化学学报》(49.4%)、《中国稀土学报》(48.3%)、《物理学报》(47.4%)、《物理化学学报》(47.0%).由公式(3)可知,这 6 种期刊的自引对 2 年影响因子贡献较大,约一半的自引数被计算到影响因子中.与公式(4)相比,这些期刊的自引还远离极限值,说明目前还处于理性自引状态.从平均自引年度分数看,自引高峰期出现在论文发表后的第 3 年(23.7%),次高峰期出现在论文发表后的第 2 年(18.6%),2 年合计为 42.3%,说明这 20 种样刊的自引文献将近半数贡献给了 2 年影响因子.前 5 年自引年度分数总和为 76%,说明自引文献多数贡献给了 5 年影响因子.

表 3 20 种样刊的自引年度分数及自引半衰期

Tab 3 Self-citation year distribution coefficient and self-citation half-life of 20 journals

期刊名称	y_{11}	y_{2E}	y_{2B}	y_{3E}	y_{3B}	y_{4E}	y_{4B}	y_{5E}	y_{5B}	y_{6E}	y_{6B}	$t_{1/2}$
物理学报	3.7	25.0	22.4	13.8	11.8	7.8	4.6	3.0	1.7	1.5	4.7	2.95
高等学校化学学报	3.7	20.6	24.9	16.6	10.6	6.4	4.7	3.6	2.0	1.5	5.4	3.05
分析化学	4.4	21.1	24.2	14.5	9.9	7.5	3.1	3.4	2.9	1.5	7.5	3.02
光谱学与光谱分析	5.3	13.1	27.4	14.3	12.1	8.3	8.7	3.6	1.7	1.4	4.1	3.29
化学学报	1.3	25.4	24.0	14.4	12.3	5.2	5.8	1.6	2.0	1.3	6.7	2.97
光学学报	2.5	17.7	27.4	13.9	10.3	7.6	5.4	3.4	4.5	1.8	5.5	3.17
光子学报	2.2	18.3	32.4	20.0	9.4	5.8	2.6	3.4	1.9	1.6	2.6	2.91
应用化学	0.0	13.4	27.7	17.9	9.8	0.9	3.6	4.5	2.7	1.8	17.7	3.50
高分子学报	2.8	10.6	20.5	22.0	15.0	8.7	6.3	2.8	3.1	3.1	5.1	3.73
催化学报	4.6	22.8	21.4	14.9	8.2	8.9	6.0	2.1	3.6	3.2	4.3	3.08
物理化学学报	8.2	20.3	26.7	12.5	5.7	9.9	3.4	2.6	1.7	2.1	6.9	2.81
理化检验:化学分册	1.0	4.6	9.7	13.3	11.8	15.4	7.2	11.8	4.6	2.1	18.5	5.62
色谱	1.9	18.8	18.8	18.8	15.9	3.7	3.7	4.7	0.9	1.9	10.9	3.56
化学通报	2.5	17.5	15.0	15.0	10.0	5.0	7.5	7.5	5.0	0.0	15.0	4.00
无机化学学报	11.4	28.6	17.1	17.1	11.4	0.0	5.7	8.6	0.0	0.0	0.1	2.58
分析试验室	3.4	22.0	38.3	8.8	8.8	3.7	3.4	4.1	1.0	1.0	5.5	2.64
有机化学	1.1	19.2	25.0	21.7	13.5	7.4	3.6	1.1	1.6	0.5	5.3	3.22
分析测试学报	0.0	15.0	26.0	16.8	9.3	8.4	11.2	2.8	4.7	0.9	4.9	3.54
中国稀土学报	5.4	21.5	26.9	15.2	10.8	6.3	3.1	4.5	1.8	1.3	3.2	2.86
摩擦学学报	3.3	17.4	19.1	17.9	11.0	10.0	6.7	4.7	3.0	2.3	4.6	3.57
平均值	3.4	18.6	23.7	16.0	10.9	6.8	5.3	4.2	2.5	1.5	6.9	3.30

注:表中期刊按总被引频次排序; $y_{11}, y_{2E}, \dots, y_{111}$ 分别对应于该刊 2006, 2005, ..., 1996(含 1996 以前)年的自引年度分数(%);

$t_{1/2}$ 为该刊的自引半衰期.

为了评价上的方便,本文首次提出了期刊自引半衰期的概念,其定义为该刊在统计当年自引的全部次数中,较新一半的自引数是在多长时间内累计达到的,它可以客观地反映自引文献的生命周期,反映与影响因子的关联程度.按照此定义计算出了表 3 中 20 种样刊自引半衰期 ($t_{11/2}$).由表 3 可知,自引半衰期小于 3 的期刊有 7 种,分别为《物理学报》、《化学学报》、《光子学报》、《物理化学学报》、《无机化学学报》、《分析实验室》、《中国稀土学报》.这一排序结果完全涵盖了上述前 2 年自引年度分数之和较高的 6 种期刊.总体看,半衰期小于 3 年的期刊自引对 2 年影响因子贡献较大.

自引半衰期可以客观地反映出自引对 2 年影响因子的贡献,具有独立性、可比性和实用性.尤其是在他引率比较接近的情况下,通过考察自引半衰期达到区分期刊之目的.例如,《化学学报》(0.819 2)、《催化学报》(0.816 2)、《中国稀土学报》(0.815 1)的他引率非常接近,使用括号内的他引率几乎无法对其排序,但它们的自引半衰期是有较大差异的,《化学学报》为 2.97、《催化学报》为 3.08、《中国稀土学报》为 2.86,显然自引半衰期小于 3 的期刊自引对影响因子贡献较大.因此,自引半衰期作为一个辅助指标,在特定条件下具有评价意义,尤其是对那些人为控制自引的期刊具有警

示意义.

由表 3 还可以计算出期刊的累计自引年度分数,该指标可以清晰地说明自引对 2 年影响因子、5 年影响因子和即年指标的贡献.

3 结语

期刊自引大体可分为客观性自引和主观性自引.客观性自引是指科学研究主体(作者)从科学研究的继承性和相关性角度对自身早期文献的恰当引用,主观性自引是指科学研究主体受科学研究之外的因素诱导对自身早期文献的不恰当引用^[10].因此,对期刊自引不能一概用好与不好加以评论,更不能一刀切的办法把自引从总被引频次中剔除,要结合学科发展的特点予以客观评价.本文只是客观地探讨期刊自引对影响因子的影响,对研究的样刊并没有褒贬之意,就单篇引文而言,自引是否恰当有待同行专家进行评述.为了客观地反映各个期刊的自引状况,建议各家的期刊引证报告中应补充期刊自引半衰期,或累计自引年度分数,以完善引期刊证报告之不足,提高期刊评价的全面性和公正性.

注 该文荣获“第六届全国核心期刊与期刊国际化、网络化研讨会 优秀论文一等奖”

参考文献:

- [1] Garfield E. Citation analysis as a tool in journal evaluation: Journals can be ranked by frequency and impact of citations for science policy studies [J]. Science (S0036-8075), 1972, 178: 471-479.
- [2] 史锐,柏晶瑜,朱立亚.从总被引频次和影响因子等的变化看我国大气科学类期刊的发展[J].中国科技期刊研究,2007,18(5): 791-794.
- [3] 范琦,马婕,雷健.学术期刊影响因子与研究生教育质量评价[J].重庆大学学报:社会科学版,2007,13(3): 135-139.
- [4] 张玉华.评价科技期刊和论文应正确利用其影响因子[J].编辑学报,1998,10(4): 214-215.
- [5] 梅平,杜玉环,游苏宁.他引影响因子:一个更加客观评价医学期刊质量的指标[J].中国科技期刊研究,2003,14(6): 624-626.
- [6] 李宗红.我国师范高校自然科学学报影响力探析[J].中国科技期刊研究,2007,18(2): 260-263.
- [7] 董秀玥.如何保证期刊影响因子的真实性及合理提升其数值的方法[J].中国科技期刊研究,2004,15(1): 92-93.
- [8] 万锦堃,薛芳渝.中国学术期刊综合引证报告(2007)[M].北京:科学出版社,2007.
- [9] 维普资讯.期刊评价数据库[DB/OL]. [2007-11-23](2009-06-16). <http://info.cqvip.com/qikanpj/qkpkj.asp>.
- [10] 张建合.引文计量中的不确定因素及编辑质量控制[J].编辑学报,2003,15(3): 175-177.

责任编辑:任长江