

我国自引率不同的科技期刊文献计量学特征的对照研究*

刘雪立 方红玲 周志新 董建军 盛丽娜

河南省科技期刊研究中心, 新乡医学院期刊社, 453003 河南新乡

摘要 对 3919 种中文科技期刊按自引率高低分为 5 组, 探讨自引率不同的科技期刊的总被引频次、影响因子、即年指标、学科扩散指标、被引半衰期、h 指数和基金论文比等指标的特征。结果表明, 自引率不同的期刊, 其文献计量学指标存在明显差异 (Kruskal-Wallis H 检验, $P = 0.000$)。除即年指标随自引率增加而持续增加外, 其他各指标均随自引率增加呈现出先增加后下降的趋势。3919 种科技期刊自引率正常参考值介于 0.03~0.31 之间。因此认为, 科技期刊维持一定的自引率是非常必要和合理的, 过度自引的期刊在文献计量学上并没表现出任何优势。

关键词 科技期刊; 自引率; 零自引期刊; 过度自引; 文献计量学

Control studies of bibliometrics characteristic in Chinese scientific and technologic journals with different self cited rates / LIU Xueli, FANG Hongling, ZHOU Zhixin, DONG Jianjun, SHENG Lina

Abstract According to the self cited rates, the 3919 Chinese scientific and technologic journals were divided into five groups so that to investigate the bibliometrics characteristic of total citation, impact factor, immediacy index, subject spreading index, cited half life, h index and fund article ratio. The results showed that there were obvious difference for bibliometrics indexes among the journals with different self cited rates (Kruskal-Wallis H test, $P = 0.000$). Except the immediacy index, each above index presented a change trend that increased firstly and decreased secondly along with increase of self cited rates of journals, but only immediacy index increased continuously. The normal value range of self cited rates of 3919 scientific and technologic Chinese journals was from 0.03 to 0.30. We conclude, it is very necessary and reasonable that the journals maintain suitable self cited rate, but the journals with excessive self citation have not any ascendancy in bibliometrics.

Key words sci-tech journal, self-cited rate, journal with zero self-citation, excessive self-citation, bibliometrics

Authors' address Henan Research Center for Science Journals, Xinxiang Medical University, 453003, Xinxiang, Henan, China

近年来, 影响因子 (IF) 和总被引频次 (TC) 在科技期刊评价中发挥着越来越重要的作用, 而且早已成为国内中文核心期刊评价的重要指标^[1]; 因此, 提高科技期刊的 IF 和 TC 成为许多科技期刊从业人员, 尤其是管理人员的迫切愿望。对于每种科技期刊而言, 提高期刊自引是提高 TC 和 IF 最有效、最直接、最易于操作的办法, 因此, 强化期刊自引自然而然地成为编辑实

践中秘而不宣的潜规则。在此背景下, 个别期刊甚至采用极端手段, 强迫作者引用自家期刊, 期刊的过度自引便应运而生。过度自引对期刊 IF 和 TC 有着明显和直接的影响^[2-4]。俄罗斯科学院 Zhivotovsky 等^[5]报告, 自引可以使 h 指数 (HI) 增加。Liu 等^[6]提出了中国医学期刊过度自引的标准。Wang 等^[7]指出, 科技期刊自引可以操控其 IF。国内外学者对期刊自引和过度自引的批判和声讨, 使许多人产生一种错觉, 认为期刊自引率 (SCR) 越低越好。

为了弄清楚这一问题, 我们对我国 SCR 不同的科技期刊的文献计量学指标进行了统计分析, 着重探讨零自引和低自引率期刊的文献计量学特征。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象 《2009 年版中国期刊引证报告 (扩刊版)》^[8] 中收录的我国所有中文科技期刊, 共 3919 种。确定科技期刊的方法依据该引证报告的期刊类别, 包括大学学报 (自然科学)、学院学报 (自然科学)、师范大学学报 (自然科学)、自然科学总论、数学、力学、物理学、化学、天文学、测绘学、地球科学、大气科学、地质学、海洋学、地理学、生物学、医学、药学、农林科学、工业与工程技术等。

1.2 研究方法

1.2.1 数据来源 基本数据均来自文献 [8]。

1.2.2 零自引和低自引期刊的界定 SCR 为零的期刊称为零自引期刊。将 3919 种期刊的 SCR 按升序排列, 依据文献计量学的“二八规律”, 取前 20% 的期刊为低自引期刊。与前 20% 期刊中排最后一位期刊有相同自引率者, 均被界定为低自引期刊。

1.2.3 高自引和正常自引期刊的界定 按照确定低自引期刊的方法确定高自引期刊, 并把高自引期刊中 $SCR > 0.50$ 者确定为极高自引期刊。零自引、低自引和高自引以外的其他期刊均属于正常自引期刊。

1.2.4 统计指标的选择 选取的统计指标包括期刊引证指标和来源指标。引证指标包括 TC、IF、即年指标 (II)、学科扩散指标 (SF) 和被引半衰期 (HL); 来源指标包括 HI 和基金论文比 (FAR)。

1.2.5 期刊分组 为了充分论证零自引和低自引期刊的文献计量学特征, 按照 SCR 的不同, 将 3919 种期

* 新乡医学院 2007 年度科技计划资助项目 (2007YJ15)

刊分为 5 组: 零自引期刊 (I 组), 低自引 ($0.00 < SCR \leq 0.02$) 期刊 (II 组), 正常自引 ($0.02 < SCR \leq 0.20$) 期刊 (III 组), 高自引 ($0.20 < SCR \leq 0.50$) 期刊 (IV 组), 极高自引 ($SCR > 0.50$) 期刊 (V 组)。

1.2.6 统计学方法 选择 SPSS 18 作为统计分析工具。数据处理采用多个独立样本的非参数检验 (Kruskal-Wallis H 检验), 组与组之间多重比较采用 Nemenyi 秩和检验 (自编程序)。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般结果 3 919 种科技期刊中, 零自引 354 种 (9.0%), 低自引 (不含零自引) 504 种 (12.9%), 正常

自引 2 499 种 (63.8%), 高自引 522 种 (13.3%), 极高自引 40 种 (1.0%)。SCR 最低为 0.00, 最高为 0.94, 总体 SCR 水平为 0.10 ± 0.11 。

2.2 SCR 不同的期刊各文献计量学指标 文献计量学指标见表 1。可以看出, 3 919 种期刊 TC 的总体水平为 784.3 ± 1151.0 , IF 为 0.41 ± 0.38 , II 为 0.052 ± 0.080 , SF 为 4.21 ± 4.95 , HL 为 4.66 ± 1.36 , HI 为 4.99 ± 2.69 , FAR 为 0.306 ± 0.298 。单纯从平均值来看, TC、IF 和 II 随期刊 SCR 的增加而增加, SF、HL、HI、FAR 则随期刊 SCR 的增加呈现明显的两头小、中间大的橄榄形分布特征。SF 和 HL 以第 III 组期刊为最高, HI 和 FAR 以第 IV 组期刊达到峰值。

表 1 SCR 不同的期刊各文献计量学指标的比较

期刊组	文献计量学指标						
	TC	IF	II	SF	HL	HI	FAR
I 组 (354)	125.8 ± 159.6	0.09 ± 0.12	0.016 ± 0.024	1.32 ± 1.60	4.27 ± 1.59	2.47 ± 1.01	0.021 ± 0.061
II 组 (504)	566.1 ± 1107.0	0.30 ± 0.26	0.031 ± 0.034	3.83 ± 3.77	4.78 ± 1.30	4.56 ± 2.79	0.206 ± 0.232
III 组 (2 499)	852.2 ± 1153.9	0.44 ± 0.34	0.052 ± 0.054	4.75 ± 5.40	4.83 ± 1.28	5.34 ± 2.64	0.352 ± 0.301
IV 组 (522)	943.3 ± 1267.7	0.59 ± 0.47	0.091 ± 0.114	4.12 ± 4.56	4.17 ± 1.33	5.41 ± 2.56	0.382 ± 0.306
V 组 (40)	1 086.6 ± 2251.9	0.65 ± 1.27	0.186 ± 0.452	2.30 ± 3.09	2.43 ± 1.62	4.72 ± 3.55	0.225 ± 0.232
合计 (3 199)	784.3 ± 1151.0	0.41 ± 0.38	0.052 ± 0.080	4.21 ± 4.95	4.66 ± 1.36	4.99 ± 2.69	0.306 ± 0.298

2.3 SCR 不同的期刊各文献计量学指标的秩均值及 Kruskal-Wallis H 检验 结果见表 2。由于各文献计量学指标均不呈正态分布, 因此, 统计学检验采用非参数检验中的秩和检验 (Kruskal-Wallis H 检验)。由表 2

可知, 除 II 的秩均值随 SCR 的增加持续升高外, 其余各指标的秩均值均呈现出明显的橄榄形分布, 即 SCR 处于既不高也不低的情况下, 其指标达到高峰。各指标组间差异有统计学意义 (均为 $P = 0.00$)。

表 2 SCR 不同的期刊各文献计量学指标的秩均值及 Kruskal-Wallis H 检验结果

期刊组	文献计量学指标						
	TC	IF	II	SF	HL	HI	FAR
I 组 (354)	614.99	547.46	865.11	842.64	1 542.07	594.37	458.37
II 组 (504)	1 742.11	1 566.59	1 473.42	1 975.85	2 051.68	1 717.40	1 616.10
III 组 (2 499)	2 141.18	2 128.07	2 054.01	2 126.60	2 119.06	2 151.67	2 176.39
IV 组 (522)	2 245.63	2 502.05	2 656.39	1 964.28	1 513.86	2 223.56	2 291.23
V 组 (40)	1 562.15	1 844.13	2 819.64	1 184.71	388.21	1 688.54	1 740.89
H 值	621.2	788.1	663.3	418.3	259.3	657.9	808.6
P 值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.4 SCR 不同的期刊各文献计量学指标的差异水平 P 检验结果 见表 3~ 9。可以看出: I 组 (零自引) 期刊的 TC、IF、II、SF、HI、FAR 差异有统计学意义, 多明显低于其他期刊, 只有 HL 零自引期刊明显高于极高自引期刊 ($P = 0.00$), 而与高自引期刊相比差异无统计学意义 ($P = 1.00$), 与极高自引期刊差异无统计学意义 ($P = 0.51$)。II 组 (低自引) 期刊的 TC、IF、II、HI、FAR 等与 III 组、IV 组期刊相比, II、SF 与 V 组期刊相比, HL 与 IV 组、V 组期刊相比, 差异均有统计学意义 ($P = 0.00$); II 组期刊与 V 组期刊相比, TC、IF、HI、FAR 等指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。低自引期刊许多指标低于其他期刊, 而 TC、IF、HI、FAR 等指标与 V 组 (极高自引) 期刊接近, 说明极高自引期刊多

项指标也处于较低水平。

表 3 不同 SCR 期刊 TC 差异水平的显著性检验结果

期刊组	II 组	III 组	IV 组	V 组
I 组	0.00	0.00	0.00	0.00
II 组		0.00	0.00	0.92
III 组			0.450	0.04
IV 组				0.01

表 4 SCR 不同的期刊 IF 差异水平的显著性检验结果

期刊组	II 组	III 组	IV 组	V 组
I 组	0.00	0.00	0.00	0.00
II 组		0.00	0.00	0.69
III 组			0.000	0.65
IV 组				0.01

表 5 SCR 不同的期刊 II 差异水平的显著性检验结果

期刊组	II 组	III 组	IV 组	V 组
I 组	0.00	0.00	0.00	0.00
II 组		0.00	0.00	0.00
III 组			0.00	0.00
IV 组				0.94

表 6 SCR 不同的期刊 SF 差异水平的显著性检验结果

期刊组	II 组	III 组	IV 组	V 组
I 组	0.00	0.00	0.00	0.51
II 组		0.11	1.00	0.00
III 组			0.06	0.00
IV 组				0.00

表 7 SCR 不同的期刊 HL 差异水平的显著性检验结果

期刊组	II 组	III 组	IV 组	V 组
I 组	0.00	0.00	1.00	0.00
II 组		0.83	0.00	0.00
III 组			0.06	0.00
IV 组				0.00

表 8 SCR 不同的期刊 HI 差异水平的显著性检验结果

期刊组	II 组	III 组	IV 组	V 组
I 组	0.00	0.00	0.00	0.00
II 组		0.00	0.00	1.00
III 组			0.77	0.15
IV 组				0.07

表 9 SCR 不同的期刊 FAR 差异水平的显著性检验结果

期刊组	II 组	III 组	IV 组	V 组
I 组	0.00	0.00	0.00	0.00
II 组		0.00	0.00	0.98
III 组			0.35	0.21
IV 组				0.07

2.5 科技期刊 SCR 的正常参考值 3 919 种科技期刊 SCR 不呈正态分布, 根据统计学原理, 结合科技期刊 SCR 的数据特征, 确定双侧 80% 正常参考值。本组期刊 SCR 正常参考值低限 ≥ 0.03 , 高限 ≤ 0.31 。

3 分析与讨论

3.1 科技期刊自引的机制及其合理性 自引包括期刊自引和作者自引。期刊自引是某期刊的论文引用了该刊以前发表的论文。科技期刊尤其是专业性和学术性期刊, 办刊宗旨、期刊内容、读者定位在一定时期内固定不变; 因而其读者对象比较明确, 而且多数具有相对稳定的作者队伍, 并在此基础上逐步形成某期刊的核心作者群。科技期刊的读者往往都有明确的专业领域和研究方向, 对期刊的阅读兴趣和投稿选择具有高度的统一性, 并在一定时期内保持相对稳定。通常情况下, 作者会将论文不断地投向自己喜爱的 1 种或几种期刊。明确的专业领域和研究方向, 决定了作者以后的论文不

可避免地引用他以前的研究成果; 因此, 期刊自引是不可避免的, 而且也是非常合理的。从另外一方面讲, 如果期刊没有自引, 也就意味着该刊的作者都不阅读该刊, 或阅读了但没有发现有引用价值的文章, 该刊的影响力和学术水平就可想而知了。笔者认为, 科技期刊没有自引是不正常的, 甚至是不可思议的。

所调查的 3 919 种科技期刊中, 零自引期刊 354 种, 占总数的 9.0%, 明显高于刘雪立等^[9]报告的 2007 年我国零自引医学期刊的比例 (5.9%, 52/884)。

3.2 对科技期刊过度自引的认识 近年来, 我国的科学评价逐渐从科学家主观评价过渡到科学计量学评价。由于大多数科研成果是以论文的形式公布于世的, 所以, 对论文的评价就成为科学评价的基础。在所有的评价指标中, IF 和 TC 受到人们的广泛关注。在此大背景下, 国内许多期刊开始关注 IF 和 TC, 甚至采用不当手段提高期刊自引, 因此, 过度自引成为期刊界关注的焦点。莫京等^[10]通过对 2002 年度 JCR 收录的 5 876 种期刊和 2003 年度 C.JCR 收录的 1 576 种期刊 SCR 的对比, 认为我国科技期刊的 SCR 普遍偏高。西班牙学者 Campanario 等^[3]报告, 1999—2004 年 JCR 收录的期刊, 其自引占总被引的比例从 10% 提高到 11.2%, 说明 JCR 收录期刊的 SCR 呈现逐年增加的趋势。本研究表明, 文献 [8] 收录的 3 919 种科技期刊, SCR $\leq 20\%$ 者共 3 357 种 (85.7%), $0.20 < SCR \leq 0.50$ 者 522 种 (13.3%), SCR > 0.50 者 40 种 (1.0%), 与 JCR 高自引率和极高自引率期刊所占比例 15.1% 和 2.3% 相比, 甚至还低一点; 因此, 可以认为, 我国科技期刊的 SCR 并不比国际性科技期刊高。

国内学者普遍认为, SCI 和 IF 用于科技期刊和科研绩效评价主要集中于东南亚国家和地区, 中国尤其突出, 以至于被称为中国的 SCI 现象。其实, IF 在西方国家依然被炒得沸沸扬扬^[11-16]。这一现象也许可以解释, 为什么 SCI 高自引率期刊和极高自引率期刊所占比例比国内期刊还要高。

根据国内 3 919 种科技期刊 SCR 确定的 SCR 正常参考值范围为 0.03~0.31, 因此, 期刊 SCR 超过 0.31 意味着过度自引, 低于 0.03 意味着过低自引。绝大部分过度自引的期刊存在人为操作的嫌疑, 违背了期刊发展的规律, 对期刊的客观评价造成了极大的混乱。这样的期刊将逐步失信于同行, 失信于自己的读者和作者; 高水平的科技期刊绝对不会依靠过度自引来提高其 TC 和 IF。事实上, 任何一种期刊的自引毕竟是十分有限的, 不注重提高科技期刊内在质量和学术影响力, 仅靠过度自引, 终究不可能产生质的飞跃; 然而, 从科技期刊学术评价的角度讲, 零自引期刊

其实更加令人担忧,它反映的是期刊学术水平和影响力的全面“崩溃”,值得办刊人高度警觉。

3.3 SCR不同的科技期刊的文献计量学特征 近段时期以来,越来越多的研究者认识到过度自引对期刊学术评价的负面影响,并纷纷撰文批判和声讨,使得不少人产生一种错误认识,即期刊 SCR 越低越好。事实果真如此吗?从本文研究结果可知,零自引期刊绝大多数指标明显低于其他期刊,只有学科扩散指标与极高自引期刊相比,被引半衰期与高自引期刊相比无统计学意义。同时,低自引期刊和极高自引期刊很多指标也处于较低水平。这一结果说明,就我国科技期刊的总体状况来讲,SCR 过低或者过高的期刊,其学术水平和影响力均较低。

除了 II 随期刊 SCR 的增加而持续升高外,其余 6 个指标均呈现先升高后下降的橄榄形分布特征。其实,就某一期刊而言,其所有与被引量有关的指标(即被引指标)均随自引量的增加而增加,因为每一条自引都将参与被引指标的计算;但每种期刊的自引毕竟是极其有限的,不从根本上提高期刊的学术质量,仅靠提高自引不可能从根本上改善期刊的文献计量学属性。此外,SCR 高的期刊往往不是因为其自引的绝对量大,多数情况下是因为他引量的不足造成的;所以,SCR 过高意味着他引量过少,因而极高自引期刊多数文献计量学指标也较低。优秀的科技期刊不可能没有自引,这是由文献计量学规律决定的;但因其有大量的其他期刊引用,所以其 SCR 也不可能太高。

笔者还发现一种值得注意的现象,极高自引期刊的 HL 明显低于零自引期刊和其他期刊。这说明,部分极高自引期刊为了提高 IF, 强迫作者引用自己期刊近 2 年发表的文章。因为 3 年前发表的文章被引用不参与 IF 的计算,所以编辑部对 3 年前发表的文章不作要求。这是导致极高自引期刊 HL 下降的根本原因。此外,期刊 SCR 过高,或者个别期刊之间合作互引,由于 TC 过度集中在 1 个或少数几种期刊,必然导致 SF 下降。随期刊 SCR 的过度升高而下降的指标主要是 SF 和 HL,而 SF 下降表现更加明显。

通过以上论述,我们认识到,期刊 SCR 并不是越低越好,那是不是 SCR 越高就越好呢?表 2 结果显示,除了 II 的秩均值随 SCR 增加而增加外,其他各文献计量学指标的秩均值随着 SCR 的增加呈现出较为一致的变化趋势,即在一定的 SCR 范围内,各指标随 SCR 增加而增加,当 SCR 超过一定限度时,各指标均随 SCR 的增加而下降;因此,SCR 维持在一个合理水平上是非常必要的。高水平科技期刊不可能没有自引,因为该刊的核心作者就会为该刊提供一定量的自引;而其 SCR 又不可能过高,因为这样的期刊必定被其他很多期刊引用。

由以上分析和讨论,可得出如下结论:1) 我国科技期刊 SCR 总体水平略低于 SC I 期刊;2) 不同 SCR 水平的期刊,其各文献计量学指标存在明显差异;3) 一流的科技期刊其 SCR 不可能很高,也不可能过低,而是维持在一个合理的水平上。我国科技期刊的 SCR 绝大多数维持在 0.03~0.31 之间。

4 参考文献

- [1] 朱强,戴龙基,蔡蓉华.中文核心期刊要目总览:2008年版[M].北京:北京大学出版社,2008:2
- [2] Bigh M H. Tendency to the self-citation among journals in Iran and Turkey [EB/OL]. [2010-06-23]. http://www.zevep.com/php/artikelDetail_x.php?typ=oa&id=122736
- [3] Campanario JM, Gonzalez L. Journal self-citations that contribute to the impact factor: Documents labeled "editorial material" in journals covered by the Science Citation Index [J]. *Scientometrics*, 2006, 69(2): 365-386
- [4] 李建辉,王志魁,徐宏,等.自引对科技期刊影响因子作用的量化研究[J].编辑学报,2007,19(2):154-157
- [5] Zhivotovskiy L A, Krutovskiy K V. Self-citation can inflate h-index [J]. *Scientometrics*, 2008, 77(2): 373-375
- [6] Liu X L, Wang M Y. Self-citation in Chinese biomedical journals [J]. *Learned Publishing*, 2010, 23(2): 93-100
- [7] Wang L, Yu G. The self-cited rate of scientific journals and the manipulation of their impact factors [J]. *Scientometrics*, 2007, 73(3): 321-330
- [8] 曾建勋.2009年中国期刊引证报告:扩刊版[M].北京:科学技术文献出版社,2009
- [9] 刘雪立,周志新,方红玲,等.2005—2007年我国医学期刊的自引率与过度自引的界定[J].中国科技期刊研究,2009,20(4):624-626
- [10] 莫京,任胜利.国内外科技期刊的期刊自引率对比分析[G]//第5届中国科技期刊青年编辑学术研讨会论文集.郑州:中国科技期刊编辑学会青年委员会,2005:139-142
- [11] Ho Hen G, Rosenberg G, Barker K, et al. Should decisions about your hiring, reappointment, tenure, or promotion use the impact factor score as a proxy indicator of the impact of your scholarship? [J]. *Medscape General Medicine*, 2006, 8(3): 21
- [12] Smith R. Commentary: the power of the unrelenting impact factor: is it a force for good or harm? [J]. *International Journal of Epidemiology*, 2006, 35: 1129-1130
- [13] Adam D. The counting house [J]. *Nature*, 2002, 415(6873): 726-729
- [14] Garfield E. The history and meaning of the journal impact factor [J]. *JAMA*, 2006, 295(1): 90-93
- [15] Seglen P O. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research [J]. *BMJ*, 1997, 314(7079): 498-502

(2010-09-15 收稿; 2010-09-30 修回)