

# 期刊h指数与影响因子之间关系的案例研究

姜春林<sup>1,2</sup>

(1.大连理工大学 科学- 信息- 网络- 经济计量研究实验室WISE LAB;  
2.大连理工大学 21世纪发展研究中心, 辽宁 大连 116024)

摘 要: 2005年美国物理学家赫希提出将h指数作为评价科学家科研绩效的新指标。布劳温等人将其扩展为期刊h指数。通过对我国部分科技核心期刊h指数的考察分析,认为h指数和期刊影响因子有着较强的相关性。期刊h指数可以在今后的核心期刊评选以及期刊学术影响力评价中发挥一定的辅助作用。

关键词: h指数; 影响因子; 相关分析

中图分类号: G237.5

文献标识码: A

文章编号: 1001- 7348(2007)09- 0078- 03

## 0 前言

学术期刊是科研成果发表的园地,也是科学技术交流系统中的重要要素。一方面它可以反映所报道的学科领域的发展状态,另一方面它也是科技管理人员和科技政策制定者,对科研人员(团队)科研绩效进行评价的重要参考工具。在经典的期刊评价指标中,反映其学术质量和影响力的指标已逐步为人们所熟悉,如期刊的载文量、总被引频次、影响因子、篇均引文量、他引率、他被引率、半衰期、扩散因子等。目前,在国内外的核心期刊遴选、重要数据库来源期刊的选择,以及各类优秀学术期刊的评选中,无不运用了上述文献计量学指标,其评价的有效性也在一定程度上得到了图书情报界、学术界和科学技术政策制定与管理者的承认。

## 1 h指数研究述要

2005年美国加州大学圣迭戈分校的物理学家赫希(J. E.Hirsch)提出了一项旨在评价科学家科研绩效的新指标——h指数,即,一个科学家的分值为h,表明他发表的若干篇论文中,当且仅当有h篇论文每篇获得了不少于h次的引文量,其它论文每篇论文获得的引文量都小于h<sup>[1]</sup>。该指数一经提出,立即在科学计量学界和科学技术界产生了相当大的反响。荷兰著名文献计量学家范(Van Raan)以荷兰大学的147个化学研究团队为对象,利用科学引文索引获取的数据,系统研究了h指数与经典的文献计量学指标以

及同行评议之间的关系<sup>[2]</sup>。尤其是《科学计量学》主编布劳温(Braun T)等人将该指标加以扩展并应用于期刊评价中,创立了期刊h指数<sup>[3]</sup>。期刊h指数类似于科学家h指数,即某一期发表论文在一定的引文时间内,有h篇论文每篇至少被引用了h次。而比利时科学计量学家鲁索(Rousseu R)进一步加以扩展,提出了期刊相对h指数的概念,即将期刊h指数除以期刊载文量,以平衡期刊载文量对不同h指数的影响。<sup>[4]</sup>上述一系列研究引起了国内文献计量学家的关注,中国科学院文献信息中心在《科学观察》创刊号中对此作了详尽的报道和评论<sup>[5]</sup>。

## 2 h指数与期刊影响因子的相关关系

受上述研究启发,我们尝试对我国部分科学技术期刊的h指数,以及其与部分文献计量学指标的相关性进行案例分析。我们依据《中文核心期刊要目总览》(2004版)中数学、化学、物理学、生物学、无线电电子电信技术、机械仪表等5个类目的核心期刊表中的部分期刊为对象,选择各期刊论文自发表截止到2006年4月30日这一时间段作为收集引文的窗口,分别检索被《中国引文数据库》收录的引文数量。《中国引文数据库》集中了中国期刊全文数据库、中国优秀博硕士论文全文数据库、全国重要会议论文数据库、中国重要报纸全文数据库和中国图书全文数据库等,实现了各数据之间的引文链接,是当今我国最大的跨学科引文数据库,利用此数据库分析论文的学术影响是适合的。获得引文数据后,便可分别计算出各期刊的h指数,见表1。从表1中可以看出各学科领域的期刊h指数均值存在一定差

表 1 期刊 h 指数分布情况

期刊	h 指数	期刊	h 指数	期刊	h 指数	期刊	h 指数
高等学校化学学报	32	生态学报	63	力学学报	29	数学学报	30
分析化学	29	生物化学与生物物理学报	23	应用数学和力学	21	应用数学学报	23
化学学报	21	遗传学报	49	计算力学学报	26	计算数学	23
化学通报	36	中国生物化学与分子生物学报	21	力学进展	35	数学进展	21
物理化学学报	24	生物化学与生物物理进展	37	固体力学学报	14	数学研究与评论	16
光谱学与光谱分析	22	微生物学报	27	力学与实践	19	系统科学与数学	18
催化学报	28	生物物理学报	21	应用力学学报	19	数学物理学报	16
理化检验 化学分册	12	遗传	38	工程力学	23	应用概率统计	15
应用化学	28	生物工程学报	29	爆炸与冲击	17	工程数学学报	17
高分子学报	29	应用生态学报	49	空气动力学学报	14	应用数学	12
均值	26.2	均值	35.7	均值	21.7	均值	19.1
期刊	h 指数	期刊	h 指数	期刊	h 指数	期刊	h 指数
电子学报	37	机械工程学报	34	物理学报	32	地质论评	26
中国激光	18	中国机械工程	52	光学学报	21	地质学报	34
半导体学报	15	摩擦学学报	26	高能物理与核物理	9	地学前缘	40
通信学报	27	机械科学与技术	25	光子学报	25	岩石学报	27
电子与信息学报	16	机械设计	29	中国激光	18	沉积学报	27
光电子·激光	13	仪器仪表学报	21	物理	24	地球化学	31
电子科技大学学报	18	润滑与密封	15	原子与分子物理学报	10	矿床地质	22
激光杂志	13	机械传动	12	半导体学报	15	地质科学	31
激光技术	13	机床与液压	17	光谱学与光谱分析	22	第四纪研究	35
西安电子科技大学学报	17	工程机械	10	强激光与粒子束	14	地球学报	20
均值	18.7	均值	24.1	均值	19.0	均值	29.3

表 2 各期刊影响因子

期刊	影响因子	期刊	影响因子	期刊	影响因子	期刊	影响因子
高等学校化学学报	0.9112	生态学报	1.1800	力学学报	0.3970	数学学报	0.2907
分析化学	0.9817	生物化学与生物物理学报	0.7535	应用数学和力学	1.0075	应用数学学报	0.2907
化学学报	0.5765	遗传学报	0.9617	计算力学学报	0.2450	计算数学	0.3181
化学通报	0.8569	中国生物化学与分子生物学报	0.6559	力学进展	0.3727	数学进展	0.1453
物理化学学报	0.6077	生物化学与生物物理进展	0.5998	固体力学学报	0.3514	数学研究与评论	0.1086
光谱学与光谱分析	0.5736	微生物学报	0.5978	力学与实践	0.2801	系统科学与数学	0.3181
催化学报	0.8774	生物物理学报	0.3681	应用力学学报	0.2200	数学物理学报	0.3112
理化检验 化学分册	0.5306	遗传	0.7907	工程力学	0.4684	应用概率统计	0.1981
应用化学	0.6004	生物工程学报	0.7500	爆炸与冲击	0.4034	工程数学学报	0.2073
高分子学报	0.7816	应用生态学报	0.9563	空气动力学学报	0.2255	应用数学	0.1552
均值	0.7298	均值	0.7614	均值	0.3971	均值	0.2343
期刊	影响因子	期刊	影响因子	期刊	影响因子	期刊	影响因子
电子学报	0.4534	机械工程学报	0.5928	物理学报	1.1425	地质论评 *	-
中国激光	0.4042	中国机械工程	0.7133	光学学报	0.4360	地质学报 *	-
半导体学报	0.3667	摩擦学学报	1.0052	高能物理与核物理	0.3310	地学前缘	1.2226
通信学报	0.4166	机械科学与技术	0.2413	光子学报	0.5803	岩石学报	1.4775
电子与信息学报 *	-	机械设计	0.3860	中国激光	0.4042	沉积学报	0.7191
光电子·激光	0.4655	仪器仪表学报	0.4559	物理	0.4940	地球化学	0.9830
电子科技大学学报	0.3806	润滑与密封	0.2132	原子与分子物理学报	10	矿床地质	22
激光杂志	0.2279	机械传动	0.2217	半导体学报	0.3667	地质科学	0.9437
激光技术	0.2314	机床与液压	0.1560	光谱学与光谱分析	0.5736	第四纪研究	1.0746
西安电子科技大学学报	0.3280	工程机械	0.0761	强激光与粒子束 *	-	地球学报	0.6867
均值	0.3274	均值	0.4062	均值	0.4571	均值	1.0544

注: 标 \* 的期刊没有影响因子均值数据

异,期刊h指数中最高的是生物学,期刊h指数中最低的是无线电电子电信技术。期刊h指数是一个兼顾了载文和引文的复合指标,由于h指数不会小于载文数,因此可以判断,h指数的高低主要取决于某一期刊论文发表后,是否有更多的论文被高频次地引用。而论文能否被高频引用,与论文的种类(研究论文、消息、评论、综述等)、引文动机以及学科引证习惯有着密切的关系。

期刊影响因子作为一个经典的文献计量学指标,是在期刊评价和科研绩效评价中发挥重要作用的质量指标。该指标实际反映的是论文的平均被引率,其大小与引文量和载文量都具有关系。这与h指数所涉及的变量十分相似。那么能否用h指数代替影响因子来发挥其期刊评价功能呢?两者之间有无相关性呢?为此,我们作如下分析。目前,由于我们无法获得基于《中国引文数据库》的历年期刊影响因子的数据,因此尝试用替代数据作分析。替代数据来源于《中国学术期刊三年计量指标均值分类统计报告》,数据区间为2001-2003年,这里历年的期刊影响因子是通过被《中国期刊全文数据库》收录的来源期刊引证情况计算得出的。各期刊3年影响因子均值,详见表2<sup>[9]</sup>。

利用SPSS14.0软件做二维散点图并作相关分析,发现76种期刊h指数和影响因子之间呈正相关,相关系数为0.629,在0.01水平显著相关。以影响因子为解释变量,作直线和各种曲线回归拟合,见附图。回归方程判定系数R<sup>2</sup>均没有超过0.5,R<sup>2</sup>最大的为幂函数,为0.4551,由此,回归曲线拟合方程为:

$$\text{影响因子} = 0.017h \text{指数}^{1.054}$$

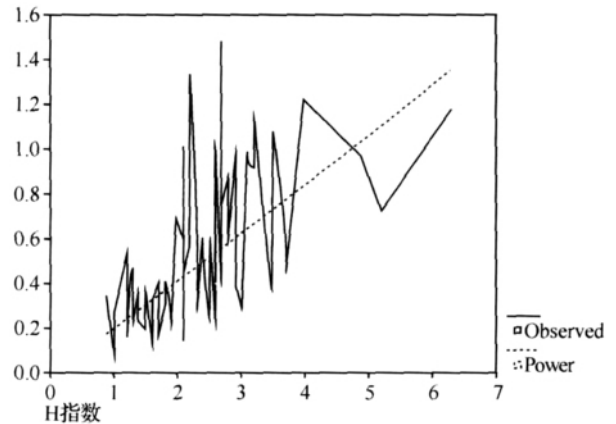
方程说明随着期刊h指数增大,影响因子大体上也增大。

### 3 讨论

从期刊h指数的定义看,期刊累积被引频次一旦增加,或者至少保持不变,那么h指数就不会减小。而从影响因子的定义来看,它是针对某一特定年份的,即期刊在统计年的前两年发表的论文平均被引次数。这是不能保证其值不下降的。当然,本文采用的样本有一定的特殊性,如果影响因子的样本发生变化,如选择期刊历年的影响因子平均值,或者选择接近h指数统计年的影响因子来与h指数做相

关分析,两者之间的关系如何,限于数据获取的困难,本文尚不能做进一步的探讨。

期刊h指数的提出,不但丰富了文献计量学指标,也为评价期刊学术影响力、优化遴选核心期刊的指标体系提供了有利支持。不过,正如引文所分析的那样,由于h指数恰恰与引文量密切相关,也不可避免具有局限性。因此在实际应用时,切忌单独使用h指数,还需结合其它文献计量学指标和某些定性分析方法,并注意同类相比原则(数据库相同,学科领域相同),方能得到相对客观、合理的结论。



附图 期刊影响因子与h指数相关关系的拟合

#### 参考文献:

- [1] [2006-05-06]Hirsch JE. An index to Quantify an Individual's Scientific Output[DB/OL]. <http://arxiv.org/abs/physics/0508025>
- [2] Van Raan,AFG.Comparison of the Hirsch-index With Standard Bibliometric Indicators and With Peer Judgment for 147 Chemistry Research Groups[J].Scientometrics,2006,67,(3): 1- 12.
- [3] Braun T.Gr?nzl W,Schubert A.A Hirsch-type Index for Journals[J].Thecientist,2005,19,(22):8.
- [4] (比)鲁索.案例研究:美国信息学会会刊h指数的时间序列变化[J].科学观察,2006,1,(1): 16- 17.
- [5] 金碧辉.科学家为自己设计了一项评价指标:h指数[J].科学观察,2006,1,(1): 08- 09.
- [6] 中国科学文献计量评价中心.中国学术期刊三年计量指标均值分类统计报告[M/CD].清华大学中国学术期刊(光盘版)电子杂志社,2004.

(责任编辑:焱 焱)

## Case Study about the Correlation h-index and Impact Factor

Abstract: Hirsch,an American physical scientist, put forward a new indicator h index for evaluating scientist' performance and Braun etc. expanded it and constructed a more newer indicator names journal h index. Some samples of science and technology journals are selected and journal h index are calculated respectively. The conclusion is that strong correlation of h index and journal h index is explored. It is suggested that journal h index play an important role in core journal appraisal and journal academy impact power evaluation.

Key Words: h index; impact factors; correlative analysis