

H 指数及其衍生指数在高校教师学术评价中的研究

吴 雷, 李 平, 王海涛, 关卓轶, 谭思超

(哈尔滨工程大学 人力资源处, 哈尔滨 150001)

摘 要:以 CNKI 数据库中的引文数据为基础, 获取某“211”高校 2001—2010 年 10 位教授的论文发表情况, 根据各相关指数的定义, 通过比较, 分别统计计算出十位教授的 h 指数、g 指数、h(2) 指数、A 指数、M 商, 根据相关数值全面评价高校教师学术水平。研究表明, 结合各项指数的优缺点综合它们的结果, 可以更加准确地评价出高校教授的学术影响力水平, 使其结果更加公平和公正。

关键词:h 指数; 高等学校; 学术评价

中图分类号:G644; G353 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-291X(2015)02-0164-03

引言

学术评价一直是国际学术界和高校管理部门十分关注的问题, 目前用于高校教师评价研究的定量和定性方法可细分为: 文献计量分析、经济回报率测算、同行评议、案例研究、回溯分析和定标比超等。而我国高校在评价教师学术水平的过程中通常采用的评价方式是同行评议法、文献计量分析法或两者相结合的模式。但是, 同行评议法带有大量的主观看法和无法堵塞的人情网; 文献计量分析法主要考虑的因素有科研人员发表论文数、论文被引次数、高影响力论文的篇数和被应用情况及载文期刊的影响因子等, 容易造成学术泡沫等负面影响^[1], 所以这些方法都不可避免的存在一些缺陷。因此, 很多文献计量学家、科学评价机构人士一直在寻求和设计能对质量与数量同时兼顾的衡量指标。

2005 年美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校的物理系的 J.E.Hirsch 教授提出了主要用于评价科学家个人学术成就的一项新指标——h 指数(h-index)。该指标一经提出, 便迅速得到国际学术界的高度关注, 成为科学文献计量学与学术评价领域的国际热点问题。

一、h 指数及其衍生指数

1.h 指数

J.E.Hirsch 将 h 指数定义为: 当且仅当一个科学家有 h 篇引文数至少为 h 的论文, 同时其余论文的引文数都小于 h 时该科学家 h 指数的值为 h^[2]。随后 Rousseau 在 Hirsch 基础上提出了 h 指数更精确的定义: 将科学家 S 发表的论文按照引文数从高到低的顺序排列, 相同引文数的论文具有不同的

序列号(对此没有严格限制 Rousseau 建议按论文发表时间倒序排列), 当且仅当前 h 篇论文每篇论文的引文数至少为 h, 同时第 h+1 篇论文的引文数小于 h+1 时则科学家 S 的 h 指数值为 h^[3]。例如, Hirsch 本人的 h 指数是 49, 这表示他已发表的论文中, 每篇被引用了至少 49 次的论文总共有 49 篇。Hirsch 认为, h 指数能够比较准确地反映一个人的学术成就, 一个人的 h 指数越高, 则表明他的论文影响力越大。

h 指数的优点是明显的, 它非常简单而且易于理解同时又能兼顾论文产出的质量和数量, 并且它是动态的, 随着时间的推移引用次数的增加 h 指数会逐渐的上升。然而它的缺点也是显而易见的, 它对于从事科研时间较短和论文少但被引频次高的科学家是不利的, 而且它随着时间的增加指数只增不减无法反应科学家研究活力衰退情况, 并且时间越长它的灵敏度越下降常会出现数年不变的情况导致一部分科研人员的 h 指数处于相近水平。

2.其他衍生指数

随着对 h 指数的深入研究, 国内外学者提出了一系列类 h 指数, 也就是 h 指数的衍生指数, 弥补了 h 指数的局限性。

(1)g 指数

2006 年, Egghe 在分析 h 指数评价效果时, 提出了一种基于学者以往贡献的 g 指数, 主要是弥补 h 指数不能很好反映高被引论文的缺陷提出的。g 指数定义为, 论文按被引次数排序后相对排前的累积被引至少 g² 次的最大论文序次 g, 亦即第(g+1)序次论文对应的累积引文数将小于(g+1)²。将论文按被引次数由高自低排序, 将序号平方, 被引次数按序号层层累加, 当序号平方等于累计被引次数时, 该序号则为 g 指数。如序号平方不是恰好等于而是小于对应的累计被引次

收稿日期: 2014-11-11

基金项目:黑龙江省教育教学改革立项“高等学校教师学术表现评价体系构建及应用方法研究”(JG2013010221); 黑龙江省教育教学改革立项“基于耗散理论的高校人才梯队建设研究与实践”(GJZ201301015)

作者简介:吴雷(1980-), 男, 黑龙江哈尔滨人, 博士, 副研究员, 从事技术创新、人力资源管理研究。

数,则最接近累计被引次数的序号即为 g 指数。从定义可以看出,和 h 值一样,g 值越大说明该学者的学术影响力越大、学术成就越高,并且 $g \geq h$,而按被引量排序靠前的文章的被引次数越大,g 指数越大。G 指数通常作为 h 指数的补充或提高^[9]。Egghe 认为,h 指数的优点是对低被引频次文献不敏感,但是它应该对所有高被引频次文献敏感。g 指数很好地反映出了那些高被引文献,体现了高被引文献被引次数的增长对期刊学术影响力的影响。

(2) w 指数

2008 年,中国科技大学管理学院副教授吴强博士^[9]提出 W 指数,对 h 指数进行了重要改进。将其定义为:一个科学家的 w 值,等于当且仅当在他/她发表的论文中有 w 篇论文每篇获得了不少于 10w 次的引文数而其余每篇论文的引文数都小于 10(w+1)。W 指数不但继承 h 指数简洁易懂的优势,更是弥补了 h 指数不关注高被引次数的缺陷,W 指数能够显现出一个科学家某篇具有代表性的文章,并且能够更加准确的反映出一个科学家的综合影响力。

(3) h(2) 指数

Kosmulski 提出了 h(2)指数^[6],解决了科学家同名和自引的问题。将其定义为一个科学家有 h(2)篇高被引论文,其中每一篇论文的被引次数均不低于 $[h(2)]^2$ 。从定义可以看出, $h(2) < h$,这样就保证了计算 h(2)指数所需要核对的论文数量比计算 h 指数时要少。Kosmulski 还进一步提出了 h(x)指数,即一个研究者有 h(x)篇高被引论文,其中每一篇论文的被引次数均不低于 $[h(x)]^x$ 。Kosmulski 认为对于数学、天文学这样的平均引用数不高的学科,x 取 1(即 h 指数)比较适合,对于化学和物理学,x 取 2(即 h(2)指数)比较合适,对于医学和生物学引文较高的学科领域,x 可取 2.5。

(4) A 指数

A 指数被定义为纳入 h 指数的论文的引文数的平均数,各高校教师 A 指数的计算:对各科学家发表的论文按被引次数从高到底排列,h 指数划定的绩效核内论文被引用量的平均值。

(5) M 商

h 指数随着时间的推移引用次数的增加会逐渐的上升,但对于年轻科学家来说,由于发表论文数量太少,论文的数目成了其 h 指数的上限。一个人的 h 指数不会随着时间的推移而减少,只会增加或保持不变^[7]。鉴于 h 指数对时间不敏感,引入 M 商,将时间因素(科学家从事学术生涯的时间)考虑进去,可发现具有潜力的年轻科学家。M 商定义为 h 值除以学者从事学术生涯时间的商值。

$$\text{即 } M = h/t(\text{年})$$

例如,甲、乙二人具有相同的 h 值,但甲的 M 商值大于乙的,意味着科学家甲相对于科学家乙在较短的时间内达到相似水平的学术成就。

二、h 指数及其衍生指数的计算与分析

1. 数据库选取及各指数计算

CNKI 源数据库是全球领先的数字出版平台。其中综合性数据库为中国期刊全文数据库、中国博士学位论文数据

库、中国优秀硕士学位论文全文数据库、中国重要报纸全文数据库和中国重要会议论文全文数据库。利用 cnki 数据库的机构检索功能(Affiliation Search),统计某“211”高校 10 位教授在 2001—2010 年期间发表的论文情况。

h 指数的计算:根据 h 指数定义,对某教授发表的 n 篇论文按被引次数降序排列,其中有 h 篇论文每篇至少被引用 h 次,剩下的(n-h)篇论文每篇被引用的次数都小于 h 次,则 h 为该教授的 h 指数。

G 指数的计算:根据 g 指数定义,对某教授的 n 篇论文按被引次数降序排列,将序号平方,被引次数按序号层层累加,当序号 g 平方等于累计被引次数时,该序号 g 则为该教授的 g 指数。

h(2)指数的计算:根据 h(2)指数定义,某教授的 h(x)篇高被引论文,其中每一篇论文的被引次数均不低于 h(x)的平方,则 x 为该教授的 h(2)指数。

A 指数的计算:根据 A 指数定义,对某教授发表的论文按被引次数降序排列,把被纳入 h 指数的论文计算出的引文数的平均数的值 A 就是该教授的 A 指数。

M 商的计算:根据 M 商的定义,用某教授计算得出的 h 指数除以该教授从事学术生涯的时间所得的 M 值就是该教授的 M 商。

2. 结果分析

本文选取某“211”高校 10 位教授作为实证研究对象,利用 cnki 数据库的机构检索功能(Affiliation Search),统计其在 2001—2010 年期间 10 位教授发表论文情况,统计出他们的 h 指数、g 指数、H(2)指数、A 指数、M 商的数值,得到的结果见表 1。

表 1 是根据十位教授的 h 指数数值降序排列的,由表 1 可以看出:10 位教授中,徐教授的 h 指数、g 指数、A 指数、M 商最高,徐教授、姚教授和庞教授的 h(2)指数相同并列最高,可见徐教授在其学术领域内具有一定的影响力。十位教授中虽然是按照 h 指数降序排列的,但是其他指数的排名却相差很大。

在 h 指数与 g 指数的比较中,教授论文的 g 指数都明显高于 h 指数,而且存在 h 指数相对较低教授的 g 指数却很高的情况,原因在于学术领域中有刚开始从事科学研究的人员和那些论文数量少却有比较经典的文章使得被引频次高的学者,例如:姚教授的 h 指数是 17 位居第二与位居第五的苏教授的 g 指数只相差两个数值,而在利用 h 指数的计算评价中,这些著作的影响力并没有得到充分展示,而 g 指数由于其和 h 指数不同的计算机制,在这方面表现较好,恰好弥补这一缺陷。

在 h 指数与 h(2)指数的比较中,教授论文的 h(2)指数明显要低于 h 指数并且相差较多,但是 h(2)指数在学术评价中也发挥了很重要的作用,例如:张教授和梁教授虽然 h 指数都是 10,但是 h(2)指数却不同。

在 h 指数与 A 指数的比较中,可以看出教授论文的 A 指数和 h 指数相差悬殊,A 指数要高出 h 指数两倍左右,A 指数是被定义为纳入 h 指数的论文的引文数的平均数,又一次的弥补了 h 指数不关注高被引论文的缺陷,而且比 g 指数更直观,例如,徐教授和苏教授的 h 指数相差悬殊,但是 A 指数却非常接近。

表 1 某“211”高校 2001—2010 年度 10 位教授论文发表情况统计

姓名	h 指数	g 指数	h(2) 指数	A 指数	M 商
徐教授	20	30	6	44.2	1.42
姚教授	17	24	6	38.1	1.13
庞教授	15	26	6	40.3	1.15
安教授	13	18	4	20.8	0.92
苏教授	12	22	5	36.9	0.92
张教授	10	17	5	28.8	1.25
梁教授	10	15	4	18.2	0.71
黄教授	10	17	4	26.4	0.67
陈教授	7	11	4	16.9	0.44
宋教授	6	13	3	26.5	0.40

在 h 指数与 M 商的比较中,可以发现,M 商的数值都非常小,都徘徊在一左右,因为 M 商是 h 值与学者从事学术生涯时间的商值,它弥补了 h 指数对时间不敏感的缺陷。例如,张教授虽然他的 h 指数、g 指数、h(2) 指数、A 指数都不高,但是 M 商却是惊人的,排在 10 位教授中的第 2 位。这说明,张教授虽然从事学术生涯的时间短,但是学术成果却很具有影响力。

三、结论

综上所述,h 指数及其衍生指数给我们评价高校学术水

平和影响力提供了新的视觉^[8]。h 指数与 g 指数、h(2) 指数、A 指数、M 商在高校教师学术评价中相互促进、逐步完善,都有诸多优势,因为它们的侧重点不同,所以结合各项指数的优缺点综合它们的结果,可以更加准确地评价出高校教授的学术影响力水平,进一步改善和丰富单一的利用 h 指数评价高校教师学术水平时所造成的缺乏灵敏度和区分度的问题,为高校教师学术评价提供理论和实证研究依据,以使评价结果更为全面和公正,而未来尚需对各个指数进行进一步修正,以达到更好的评价效果。

参考文献:

- [1] 王勇,徐永红,姚萍.科研评价指标——h 指数研究综述[J].情报杂志,2011,30(6):41-44.
- [2] Hirsch J.An Index to Quantify an Individual's Scientific Research Outputs[A].Proceedings of the National Academy of Sciences, 2005,102(46):16569-16572.
- [3] Rousseau R.New Developments Related to The Hirsch Index[J].科学观察,2006,1(4):23-25.
- [4] 周志峰,韩静娴.h 指数应用于区域科研评价的实证研究——以中国大陆 31 个省级区域为例[J].情报杂志,2012,v.(3111):50,62-65.
- [5] 徐苇.关于提高图书馆学位论文质量的探讨[J].图书馆工作与研究,2006,(6):11-13.
- [6] Kosmulski M.Anew Hirsch-type Index Saves Time and Works E-qually Well as The Original h-index[J].ISSI Newsletter,2006,2(3):4-6.
- [7] 吴雷,关卓轶,王晓红.基于信息计量学的学术表现评价体系研究[J].经济研究参考,2012,(41).
- [8] 李燕萍.基于 h 指数及其衍生指数的高校学术影响力分析研究[J].情报杂志,2012,(8):103-108.

The research of teachers in Colleges and universities in academic evaluation index H and its derivative index

WU Lei,LI Ping,WANG Hai-tao,GUAN Zhuo-yi,TAN Si-chao

(Human resources department,Harbin Engineering University,Harbin 150001,China)

Abstract: With the citation of data in CNKI database as the foundation,to obtain a "211" College 2001 - 10 professors in 2010 published papers,by definition,each related index by comparing the calculated,respectively,h index,G index,ten professors (2 h),A index,M index according to the business,academic level of relevant numerical comprehensive evaluation of College teachers. Research shows that,combining the advantages and disadvantages of each index and the results are integrated,can more accurately evaluate the level of university professor's academic influence,make the results more fair and justice.

Keyword: H index;Colleges and universities;academic evaluation

[责任编辑 柯 黎]