

一个新的引文分析工具——InCites 数据库及其文献计量学指标的应用*

刘雪立

收稿日期:2012-07-20
修回日期:2012-12-25

河南省科技期刊研究中心,新乡医学院期刊社《眼科新进展》编辑部,453003 河南新乡市,E-mail:liueditor@163.com

摘要 InCites 数据库是美国汤森路透科技信息集团在整合了 Web of Science (SCIE/SSCI/A&HCI) 数据库资源的基础上,于 2011 年创建的新的引文分析和科学评价工具。文章介绍了该数据库用于机构评价的 8 个文献计量学指标。应用该数据库及其引文分析与评价指标对我国大陆、香港和台湾地区高校的学术影响力进行了系统的比较研究。

关键词 InCites 数据库 文献计量学指标 高等学校 学术影响力

InCites 数据库是美国汤森路透科技集团在汇集和分析 Web of Science (SCIE/SSCI/A&HCI) 权威引文数据的基础上于 2011 年建立起来的科研评价工具^[1]。该数据库综合了各种计量指标和 30 年来各学科各年度的国际标杆数据^[2]。通过 InCites, 用户能够实时跟踪机构的研究产出和影响力; 将本机构的研究绩效与其他机构以及全球和学科领域的平均水平进行对比; 发掘机构内具有学术影响力和发展潜力的研究人员, 并监测机构的科研合作活动, 以寻求潜在的科研合作机会。InCites 能够帮助政府和学术研究机构中的决策者、科研管理人员分析本机构的学术表现和影响力, 并针对全球同行的研究成果进行比较^[3-4]。由于该数据库新增了一些 ESI 和 JCR 中没有的、基于全球、国家和地区、学科平均水平的定标比超分析和评价指标, 因此, 能够较为全面和客观地评价一个机构的学术影响力, 并进行横向比较。本研究基于 InCites 数据库 2007~2011 年数据, 对我国大陆、香港和台湾地区高校学术影响力进行对比分析和评价。

1 InCites 数据库的评价指标

该数据库中给出的用于机构(大学)的评价指标包括 Web of Science 论文数、Web of Science 论文被引频次、篇均被引频次、论文被引率、相对影响力、占全球论文总数百分比、相对被引用率和综合绩效指标。这些指标的英文解释见文献^[5]。除了前 3 个指标外, 论文被引率、相对影响力、占全球论文总数百分比、相对被引用率和综合绩效指标等均为该数据库特征性文献计量学指标。InCites 数据库的建立及其

全新的评价指标体系, 丰富和发展了现行的科学评价系统。该数据库用于机构评价的主要文献计量学指标及其意义如下:

(1) Web of Science Documents (论文数量): 选定时间内被 Web of Science 数据库收录的论文数;

(2) Times Cited (被引频次): 选定时间内被 Web of Science 数据库收录论文的总被引频次;

(3) Cites per Document (篇均被引频次): 平均每篇论文的被引频次。该指标被认为是评价学术影响力的主要指标;

(4) % documents cited (论文被引率): 被引用 1 次及以上的论文占选定时间内所有论文总数的百分比;

(5) Impact Relative to World (相对影响力): 某机构发表论文的篇均被引频次与全球论文篇均被引频次的比值。该值大于 1, 表明该机构论文的篇均被引频次高于全球平均水平; 小于 1, 表示低于全球平均水平;

(6) % Documents in World (占全球论文总数百分比): 某机构发表论文数占全球发表论文总数的百分比;

(7) % Documents Cited Relative to World (相对被引用率): 某机构发表论文的被引用率与全球总体论文被引用率的比值;

(8) Aggregate Performance Indicator (API, 综合绩效指标): 某机构实际被引频次与期望被引频次的比值。该指标对不同学科领域和不同年份发表论文均进行了归一化处理。如果该比值大于 1, 表明该机构综合影响力高于全球平均水平; 小于 1, 则表示低于全球平均水平。该指标计算方法

* 河南省哲学社会科学规划项目(编号:2012BZH004)

如下:

$$\frac{c_{if}}{P_{if}} API_i = \frac{c_i}{\sum_f \sum_t P_{if} \frac{c_{if}}{P_{if}}} = \frac{\sum_f \sum_t c_{if}}{\sum_f \sum_t P_{if} \frac{c_{if}}{P_{if}}} = \frac{\text{Sum of actual cites each field and each year}}{\text{Sum of expected cites each field and each year}}$$

其中: API_i 是某机构综合绩效指标, c_i 是某机构 i (或国家/地区) 的总被引频次, c_{if} 是机构 i 在学科领域 f 和 t 年内发表论文的总被引频次, P_{if} 是机构 i 在学科领域 f 和 t 年内发表的论文数, 是全球在学科领域 f 和 t 年内发表论文的篇均被引频次(即基线)。

2 InCites 数据库及其文献计量学指标的应用

2.1 我国大陆、香港和台湾地区进入 InCites 数据库的高校数量

截至 2010 年, 我国大陆地区共有 1112 所本科高校^[6],

进入 InCites 数据库者 192 个, 占大陆高校总数的 17.3%。台湾有各类高校 122 所^[7], 进入 InCites 数据库者 52 个, 占总数的 42.6%。香港和澳门分别有 7 所和 1 所高校进入 InCites 数据库。

2.2 我国大陆、香港和台湾地区高校各指标比较

2007~2011 年我国大陆、香港和台湾地区高校各指标统计学分析和比较见表 1、表 2 和表 3。

2.3 我国论文数前 20 的高校

2007~2011 年我国大陆、香港和台湾地区 Web of Science 数据库收录论文数居前 20 位的高校及其论文数见表 4。其中, 大陆高校 13 所, 香港 4 所, 台湾 3 所。

表 1 2007~2011 年大陆、香港和台湾地区高校各指标比较

指标	大陆			台湾			港澳		
	最大值	中位数	均数	最大值	中位数	均数	最大值	中位数	均数
论文数	32504	1775	3577	32312	1964	3591	20768	12952	11639
被引频次	229354	7316	17880	256334	9111	22217	245087	98419	108468
篇均被引频次	11.20	3.90	4.07	8.90	4.94	4.84	11.80	8.07	8.30
论文被引率	0.894	0.607	0.604	0.783	0.673	0.658	0.796	0.746	0.737
相对影响力	1.16	0.40	0.42	0.92	0.51	0.50	1.22	0.84	0.86
占全球论文百分比	0.0033	0.0002	0.0004	0.0033	0.0002	0.0004	0.0021	0.0013	0.0012
相对被引用率	1.21	0.82	0.82	1.06	0.91	0.89	1.08	1.01	1.00
综合绩效指标	1.57	0.75	0.76	1.14	0.83	0.83	1.31	1.20	1.12

表 2 大陆、香港和台湾地区高校各文献计量学指标 Kruskal-Wallis 检验结果

统计指标	论文数	被引频次	篇均被引频次	被引论文率	相对影响力	占全球论文百分比	相对被引用率	综合绩效指标
χ^2	7.881	9.842	22.544	33.367	22.544	7.881	33.367	22.633
P	0.019	0.007	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000

表 3 大陆、香港和台湾地区各文献计量学指标差异统计学检验

指标	大陆 vs 香港		香港 vs 台湾		大陆 vs 台湾	
	Z	P	Z	P	Z	P
论文数	2.773	0.006	2.719	0.007	0.141	0.888
被引频次	3.087	0.002	2.883	0.004	0.560	0.575
篇均被引频次	3.661	0.000	3.047	0.002	3.176	0.001
论文被引率	3.675	0.000	2.789	0.005	4.649	0.000
相对影响力	3.661	0.000	3.047	0.002	3.176	0.001
占全球论文百分比	2.773	0.006	2.719	0.007	0.141	0.888
相对被引用率	3.675	0.000	2.789	0.005	4.649	0.000
综合绩效指标	3.800	0.000	3.378	0.001	2.977	0.003

表4 Web of Science* 数据库收录论文数前20位的高校及其论文数

排序	高校英文名(缩写)	高校中文名	地区	论文数
1	Tsing Hua Univ	清华大学	大陆	32 504
2	Natl Taiwan Univ	台湾大学	台湾	32 312
3	Zhejiang Univ	浙江大学	大陆	32 129
4	Peking Univ	北京大学	大陆	29 300
5	Shanghai Jiao Tong Univ	上海交通大学	大陆	26 324
6	Univ Hong Kong	香港大学	香港	20 768
7	Nanjing Univ	南京大学	大陆	19 893
8	Fudan Univ	复旦大学	大陆	19 650
9	Univ Sci & Technol China	中国科学技术大学	大陆	19 035
10	Natl Cheng Kung Univ	成功大学	台湾	18 993
11	Chinese Univ Hong Kong	香港中文大学	香港	17 833
12	ShanDong Univ	山东大学	大陆	15 583
13	Sichuan Univ	四川大学	大陆	14 321
14	Hong Kong Polytech Univ	香港理工大学	香港	14 216
15	Huazhong Univ Sci & Technol	华中科技大学	大陆	13 977
16	Jilin Univ	吉林大学	大陆	13 848
17	Sun Yat Sen Univ	中山大学	大陆	13 477
18	Harbin Inst Technol	哈尔滨工业大学	大陆	13 234
19	City Univ Hong Kong	香港城市大学	香港	12 952
20	Natl Chiao Tung Univ	交通大学	台湾	12 495

注:Web of Science 数据库包含 SCI、SSCI、A&HCI

2.4 我国论文被引频次前20的高校

2007~2011年我国大陆、香港和台湾地区 Web of Science 数据库论文被引频次居前20位的高校及其论文被引频次见表5。

表5 Web of Science 数据库收录论文被引频次前20位的高校

排序	高校英文名(缩写)	高校中文名	地区	被引频次
1	Natl Taiwan Univ	台湾大学	台湾	256 334
2	Univ Hong Kong	香港大学	香港	245 087
3	Peking Univ	北京大学	大陆	229 354
4	Tsing Hua Univ	清华大学	大陆	191 111
5	Chinese Univ Hong Kong	香港中文大学	香港	175 128
6	Zhejiang Univ	浙江大学	大陆	174 211
7	Univ Sci & Technol China	中国科学技术大学	大陆	153 525
8	Fudan Univ	复旦大学	大陆	143 026
9	Shanghai Jiao Tong Univ	上海交通大学	大陆	140 485
10	Nanjing Univ	南京大学	大陆	134 371
11	Natl Cheng Kung Univ	成功大学	台湾	122 257
12	Hong Kong Univ Sci & Technol	香港科技大学	香港	116 925
13	City Univ Hong Kong	香港城市大学	香港	98 419
14	Sun Yat Sen Univ	中山大学	大陆	92 957
15	Hong Kong Polytech Univ	香港理工大学	香港	88 603
16	Natl Tsing Hua Univ	台湾清华大学	台湾	86 681
17	Jilin Univ	吉林大学	大陆	80 650
18	Nankai Univ	南开大学	大陆	74 207
19	Natl Yang-ming Univ	阳明大学	台湾	73 605
20	Shandong Univ	山东大学	大陆	72 857

2.5 我国论文篇均被引频次前20的高校

2007~2011年我国大陆、香港和台湾地区 Web of Science 数据库论文篇均被引频次居前20位的高校及其论文

篇均被引频次见表6。

表6 Web of Science 数据库收录论文篇均被引频次前20位的高校

排序	高校英文名(缩写)	高校中文名	地区	篇均被引频次
1	Univ Hong Kong	香港大学	香港	11.80
2	Southern Med Univ	南方医科大学	大陆	11.16
3	Hong Kong Univ Sci & Technol	香港科技大学	香港	10.54
4	Chinese Univ Hong Kong	香港中文大学	香港	9.82
5	Natl Yang-ming Univ	阳明大学	台湾	8.88
6	NW A&F Univ	西北农林科技大学	大陆	8.09
7	Hong Kong Baptist Univ	香港浸会大学	香港	8.07
8	Univ Sci & Technol China	中国科学技术大学	大陆	8.07
9	Natl Taiwan Univ	台湾大学	台湾	7.93
10	Peking Univ	北京大学	大陆	7.83
11	City Univ Hong Kong	香港城市大学	香港	7.60
12	Chinese Acad Med Sci	协和医科大学	大陆	7.53
13	Peking Union Med Co	协和医科大学	大陆	7.53
13	Taipei Med Univ	台北医学大学	台湾	7.47
14	NE Normal Univ	东北师范大学	大陆	7.29
15	Fudan Univ	复旦大学	大陆	7.28
16	Natl Tsing Hua Univ	台湾清华大学	台湾	7.20
17	Xuzhou Med Coll	徐州医学院	大陆	7.12
18	Tzu Chi Univ	慈济大学	台湾	6.97
19	Kaohsiung Med Univ	高雄医科大学	台湾	6.95
20	Chung Shan Med Univ	中山医学大学	台湾	6.91

2.6 我国论文篇均被引频次前20的高校

2007~2011年我国大陆、香港和台湾地区 Web of Science 数据库论文被引率居前20位的高校见表7。

表7 Web of Science 数据库中论文被引率前20位的高校

排序	高校英文名(缩写)	高校中文名	地区	被引论文率
1	Southern Med Univ	南方医科大学	大陆	89.43
2	NW A&F Univ	西北农林科技大学	大陆	83.86
3	Univ Hong Kong	香港大学	香港	79.55
4	Hong Kong Univ Sci & Technol	香港科技大学	香港	78.83
5	Natl Yang-ming Univ	阳明大学	台湾	78.25
6	Chinese Univ Hong Kong	香港中文大学	香港	77.26
7	Kaohsiung Med Univ	高雄医科大学	台湾	75.69
8	Natl Taiwan Univ	台湾大学	台湾	75.62
9	Taipei Med Univ	台北医学大学	台湾	75.38
10	Chung Shan Med Univ	中山医学大学	台湾	75.05
11	Univ Sci & Technol China	中国科学技术大学	大陆	74.99
12	Natl Tsing Hua Univ	台湾清华大学	台湾	74.86
13	Hong Kong Baptist Univ	香港浸会大学	香港	74.61
14	City Univ Hong Kong	香港城市大学	香港	72.85
15	Huafan Univ	华梵大学	台湾	72.81
16	China Med Univ Taiwan	中国医药大学	台湾	72.67
17	Hong Kong Polytech Univ	香港理工大学	香港	72.60
18	Diwan Coll Management	致远管理学院	台湾	72.26
19	Tzu Chi Univ	慈济大学	台湾	72.13
20	Shenyang Pharmaceut Univ	沈阳药科大学	大陆	72.12

2.7 相对影响力超过全球平均水平的高校

2007 ~ 2011 年我国大陆、香港和台湾地区 Web of Science 数据库论文相对影响力超过全球平均水平的高校共 4 所,其相对影响力见表 8。

表 8 相对影响力超过全球平均水平的高校

排序	高校英文名(缩写)	高校中文名	地区	相对影响力
1	Univ Hong Kong	香港大学	香港	1.22
2	Southern Med Univ	南方医科大学	大陆	1.16
3	Hong Kong Univ Sci & Technol	香港科技大学	香港	1.09
4	Chinese Univ Hong Kong	香港中文大学	香港	1.02

2.8 综合绩效指标达到或超过全球平均水平的高校

2007 ~ 2011 年我国大陆、香港和台湾地区 Web of Science 数据库论文综合绩效指标达到或超过全球平均水平的高校共 26 所,其综合绩效指标见表 9。

表 9 综合绩效指标达到或超过全球平均水平的高校

排序	高校英文名(缩写)	高校中文名	地区	综合绩效指标
1	Donghua Univ	东华大学	大陆	1.57
2	Hong kong Univ sci & technol	香港科技大学	香港	1.31
3	City Univ Hong Kong	香港城市大学	香港	1.25
4	Univ Hong Kong	香港大学	香港	1.21
5	Hong Kong Baptist Univ	香港浸会大学	香港	1.20
6	Huafan Univ	华梵大学	台湾	1.14
7	Univ Sci & Technol China	中国科学技术大学	大陆	1.13
8	Chinese Univ Hong Kong	香港中文大学	香港	1.11
9	Univ Macau	澳门大学	澳门	1.11
10	Yuan Ze Univ	元智大学	台湾	1.10
11	E China Inst Technol	东华理工大学	大陆	1.09
12	Southeast Univ	东南大学	大陆	1.09
13	NE Normal Univ	东北师范大学	大陆	1.08
14	Fuzhou Univ	福州大学	大陆	1.08
15	Cent China Normal Univ	华中师范大学	大陆	1.08
16	Jiangnan Univ	江南大学	大陆	1.08
17	Renmin Univ China	中国人民大学	大陆	1.08
18	Hunan Univ	湖南大学	大陆	1.07
19	Shanghai Normal Univ	上海师范大学	大陆	1.05
20	Peking Univ	北京大学	大陆	1.03
21	Anhui Normal Univ	安徽师范大学	大陆	1.03
22	Tianjin Normal Univ	天津师范大学	大陆	1.03
23	Nankai Univ	南开大学	大陆	1.02
24	Hong Kong Polytech Univ	香港理工大学	香港	1.00
25	Shantou Univ	汕头大学	大陆	1.00
26	Natl Taichung Univ	台中教育大学	台湾	1.00

3 分析与评价

3.1 InCites 数据库指标的分析 and 评价

InCites 数据库创立于 2011 年,是美国汤森路透科技集团最新推出的强大的科学评价工具。该数据库的定制数据中提供了某机构、个人、主题和期刊的论文数据和评价指标,能够进行多指标深入分析;预置数据中提供了 8 个重要的文献计量学评价指标,能够从多个方面对不同国家、地区、机构(大学)的科学产出能力和影响力进行全方位分析和评价。本文采用了该数据库的预置数据对我国大陆、香港和台湾地区高校的科学产出力和学术影响力进行分析和评价。该数据库预置数据的 8 个文献计量学指标中,除了 Web of Science(包含 SCI、SSCI、A&HCI)数据库和 ESI 数据库常用的论文数、被引频次、篇均被引频次等评价指标外,还提供了论文被引率、相对影响力、机构论文数占全球论文数的百分比、相对论文被引率和综合绩效指标等。这些指标都是相对量指标,在很大程度上弥补了绝对量指标(如论文数、被引频次)的不足,使科学评价更加客观、全面反映科学活动的规律。相对影响力、相对论文被引率和综合绩效指标能够客观地评价一个国家、地区、机构在全球所处的位置。因此认为,该数据库在今后国家、地区、机构(大学)评价中,将会发挥不可替代的作用。

3.2 我国大陆、香港和台湾地区高校总体学术影响力分析与评价

通过咨询汤森路透科技集团北京代表处工作人员得知, InCites 数据库收录我国大学和研究机构并无绝对统一标准。预置数据中选取的多是相对重要的和发表论文较多的高校和研究机构。该数据库每年 8 月份更新数据,希望进入该数据库的机构可以提出申请。

从入选的高校数量来看,我国大陆地区占有明显优势,其次分别是台湾和香港。从机构评价的 8 个指标的定义可知,相对影响力与篇均被引频次、占全球论文总数百分比和论文数、相对被引用率与论文被引率等 3 对指标中,每对指标各机构排序是一致的,因此,我们只比较大陆、香港和台湾地区的论文数、被引频次、篇均被引频次、论文被引率和综合绩效指标,就能准确反映三地区高校总体学术影响力差异。从表 1 到表 3 的统计分析结果来看,大陆、香港和台湾 3 地区高校各文献计量学指标总体上均存在统计学差异。几乎各指标平均值和中位数均为香港高校 > 台湾高校 > 大陆高校。就各指标的最大值进行比较,大陆高校并不逊色,论文数、论文被引率和综合绩效指标均高于香港和台湾高校。这说明,大陆入选该数据库的高校影响力水平参差不齐,许多

大陆高校学术影响力指标较差,拖累了大陆高校的总体表现。台湾与香港高校相比,情况类似。香港高校较少,该数据库中仅有7所,多数具有较高的学术影响力,尤其是论文被引频次和篇均被引频次明显高于大陆和台湾高校。

3.3 我国一流大学的地区分布分析与评价

这里所说的一流高校是指各指标排序位居前20位的高校。对一流高校的地区分布情况进行分析比我国三地区高校平均水平比较更有意义。表4~表7分别给出了几个主要指标排序位居前20位的我国高校,表8和表9分别给出了相对影响力和综合绩效指标超过全球平均水平的高校。从表4可知,发文量较多的前20个高校中,大陆占了13个,远多于香港(4个)和台湾(3个),被引频次较高的前20个高校,呈现出基本一致的地区分布特征,而综合绩效指标大陆高校更是独占鳌头。但是,在篇均被引频次方面,大陆、香港和台湾地区进入前20位高校的数量并无明显差异。论文被引率位居前20位的高校中,台湾(10个高校)占居绝对优势,大陆仅有4个高校进入前20,还不及香港。值得注意的是,大量高校的总数及进入InCites数据库的高校数量均远多于台湾和香港。如果计算入选前20位高校占本地区高校的比例,则大陆高校的表现较差。

论文数和被引频次前20位者,基本上都是具有较高知名度的高校,其他指标靠前的学校中,有些并不具有明显优势,尤其是综合绩效指标,超过世界平均水平的前20所大陆高校多数并不属于国内真正意义上的顶尖高校。相对影响力超过全球平均水平的高校只有香港大学、南方医科大学、香港科技大学和香港中文大学。香港特别行政区高校表现较为突出,但从总体上考量,我国高校学术影响力在全球范围内还是很低的。

表4~表7中均出现的高校有中国科学技术大学、香港大学、香港中文大学、香港城市大学和台湾大学。

一个值得注意的现象是:Web of Science 论文数和被引频次表现突出的大陆高校,如清华大学、北京大学、浙江大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学等,其他几个指标均不理想,尤其是论文被引率和综合绩效指标,排名靠前的绝大多数大陆高校不属于国内一流高校。因此,该数据库科学评价指标体系的科学性和实用性尚待更多、更全面的实证研究来验证。

从以上的分析和评价我们不难体会,不同文献计量学指标代表机构学术影响力的不同方面。要全面评价高校的学术影响力,必须采用多种文献计量指标进行全方位分析和评价。InCites数据库是截至目前最新的引文分析和科学评价工具,很多指标是传统评价工具中没有的,相信对这些指标科学评价意义的研究将会成为今后一个时期重要的研究内容。

参考文献

- 1 南京医科大学图书馆. 汤森路透在线培训:InCites 讲座与在线演示. [2012-07-15]. <http://lib.njmu.edu.cn/news/show.asp?id=605>
- 2 Thomson Reuters. InCites. [2012-04-20]. <http://incites.isiknowledge.com>
- 3 中国科学技术大学图书馆. InCites. [2012-04-20]. <http://lib.ustc.edu.cn/lib/dbmap/aneupage.php?id=299>
- 4 汤森路透. InCites. [2012-04-20]. <http://www.thomsonscientific.com.cn/productsservices/InCites>
- 5 Thomson Reuters. InCites Help: Glossary A to Z. [2012-04-23]. http://incites-help.isiknowledge.com/incites_19_live/glossaryGroup/glossaryOnePageFull.html
- 6 教育部发展规划司. 中国教育统计年鉴(2010). 北京:人民教育出版社,2010
- 7 中国台湾省大学排行榜. [2012-07-15]. <http://wenku.baidu.com/view/4704e80f7ed184254b353511.html>

· 读者 · 作者 · 编者 ·

尊敬的《中国科技期刊研究》各位编辑老师:

您好!

又一次看到您秀丽的蓝色笔迹,无比激动!作为一名著名期刊的审稿专家,即使对我们这种边疆期刊的作者,您也始终悉心审定,亦如去年我的稿件,您又提出了满满一张纸的中肯修改意见。通过您给出的这2次修改意见,让我在感受到您严谨认真的工作态度的同时满怀感激之情!您辛苦了,谢谢您!

现已按您的要求对拙作做了如下相应的修改,请您再次审定。

……

如仍有需要修改之处,请您返回让我修改,非常感谢您给予我们稿件的悉心指导和无私帮助,再次对您表示衷心的感谢!

恭祝贵刊越办越好!

此致

编安

《新疆医科大学学报》编辑部

周芳

2013-02-28