

# 基于引证质量的期刊影响力评价研究

孔月 李秀霞

(曲阜师范大学传媒学院,日照 276826)

**摘要:** 在分析传统期刊影响力评价指标缺陷的基础上,构建一种同时考虑引证期刊质量和引证作者学术水平的新指标 $I_{cw}$  (Citation Wighted Influence) 指数。以CSSCI收录的20种图书情报与文献学期刊为样本,采用熵权法确定引证作者学术水平和引证期刊质量两指标的客观权重,计算各期刊的 $I_{cw}$ 指数并对其进行客观评价。 $I_{cw}$ 指数从对期刊文献引证作者的学术水平、引证期刊的质量两个维度综合评价期刊影响力,评价视角全面,对排名的区分度高,评价结果客观可靠。

**关键词:**  $I_{cw}$ 指数; 期刊影响力; h指数; 引证质量

**中图分类号:** G350

**DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2019.06.007

期刊是学术研究成果的主要载体,是技术创新与理论发展的重要参考来源,作为知识媒介在知识交流与传播中起着重要的推动作用。期刊影响力是指期刊在一定时期内发表的研究成果,在某段时间内促进相关学术研究与应用发展的能力<sup>[1]</sup>。对期刊影响力的科学评价是学术评价研究的重要课题之一,其研究不仅对学者成果发表和学术沟通有重要影响,而且对期刊内在质量的提升和健康发展具有重要的推动作用。

1927年, Gross<sup>[2]</sup>在世界顶级期刊*Science*上发表*College Libraries and Chemical Education*,揭开了评价期刊的序幕。目前,传统的期刊评价指标有影响因子、h指数、即年指标、引用半衰期等,这些基于引用频次的期刊评价指标不能反映引用质量,即同等对待不同质量期刊的每一次引用,因而随后诞生了考虑引用行为质量的期刊声望指数(SCI-mago Journal Rank, SJR)和特征因子等评价指标。SJR算法赋予高声望期刊的引用较高的权重,并以此规则迭代计算直至收敛,该指标被认为是对期刊影响因子强有力的挑战。特征因子是汤森路透公司于2009年推出的《期刊引用报告》(增强版)中增加的重要文献计量指标,其计算原理与SJR指数设计思想类似,通过文献间的引用关系反映期刊间的关系网络,综合评价期刊的权威性。SJR指数和特征因子同时考虑了引证期刊的数量与质量,但SJR指

数和特征因子计算较为复杂,并且分别通过Scopus数据库和JCR引文数据库的数据计算得到,数据封闭性较强,外界无法对计算结果加以检验<sup>[3]</sup>。为此,国内学者李超<sup>[4]</sup>在2012年构建了一种计算简便且考虑引用质量的加权影响因子,以CSSCI图书情报学期刊为例进行了实证研究;郑美莺等<sup>[5]</sup>于2015年以引用文献的期刊质量为权重对影响因子公式进行修正,表明修正后的公式能更客观地对期刊进行评价;严建新<sup>[6]</sup>于2017年提出一种可在一定程度上区分引用来源并且操作简单的期刊评价方法,实践中为科研机构制订重要期刊目录提供了新的参考依据;祖茜雅<sup>[7]</sup>于2018年将引文价值纳入学术评价指标研究体系,对作者和期刊的影响力进行了评价。另有学者从学术成果的创造者——作者的角度出发,提出了期刊评价的新指标。李秀霞等<sup>[8]</sup>于2017年基于论文作者特征,对学术期刊的影响力进行预测;2018年,宋晓晨等<sup>[9]</sup>从论文作者简介出发,提出一种新型期刊评价方法;同年,盛宇平等<sup>[10]</sup>认为将作者机构指标纳入期刊评价具有一定的合理性和可行性。

梳理已有研究发现,在评价期刊影响力时学者们已经考虑到引证期刊的质量,也有将文献作者纳入期刊影响力评价的研究,但鲜有考虑文献引证作者学术水平的研究,更未发现有将引证作者的学术水平和引证期刊的质量结合起来评价学术期刊影响力的研究。郑

美莺等<sup>[11]</sup>曾经提出“被引用率高的文章其学术价值也高,但还要考虑引用者的学术水平”。基于上述,本文同时将引证作者的学术水平、引证期刊的质量纳入期刊评价指标中,构建基于引证质量的期刊影响力评价指标—— $I_{cw}$ 指数,以期提高期刊影响力的评价效果。

## 1 新指标的构建

### 1.1 引证作者学术水平

作者是学术成果的创造者,作者水平直接关系到学术研究成果的质量。期刊是学术成果的承载者,学术成果的质量与期刊影响力的高低有着直接的联系。评价作者的学术水平一般用其学术能力、研究成果及学术贡献来判断,而学术论文是学者研究成果的主要表现形式<sup>[7]</sup>,因此作者的个人成就可以用其发表论文的数量和质量来衡量。美国物理学家Hirsch<sup>[12]</sup>在2005年提出一个测评学者成就的指标——h指数,h指数巧妙地将发表论文的数量和论文的被引频次结合在一起。为了说明不同施引者引用效果不同,本文使用h指数作为引证作者学术能力的体现,并代替单独的每次引用。为了降低引用次数差异带来的影响,计算数据集中引证作者的引证次数占总引证次数的比例,进而计算基于引证作者学术水平的指数 $AI_{cw}$ 。

$$AI_{cw} = \sum_{a=1}^m h_a c_a \quad (1)$$

其中, $h_a$ 是引证作者的h指数, $c_a$ 表示选取数据集中引证作者的引证次数占总引证次数的比例。

### 1.2 引证期刊质量

2006年,Braun等<sup>[13]</sup>将h指数用于期刊评价,提出期刊h指数,即该期刊所发表的全部论文中最多有h篇论文至少被引用了h次。与期刊影响因子相比,期刊h指数有较大的优势,它对单篇高被引和低被引文章不敏感,数值比较稳定并且综合考虑了期刊数量和质量。因此,h指数成为期刊评价的重要指标之一。本文选择期刊两年h指数作为引证期刊的质量,并代替单独的每次引用,这样得到的期刊影响力具有即时性。计算基于引证期刊质量的指数 $JI_{cw}$ 。

$$JI_{cw} = \sum_{j=1}^n h_j c_j \quad (2)$$

$h_j$ 是引证期刊的h指数, $c_j$ 为选取数据集中引证期刊的引证次数占总引证次数的比例。

## 1.3 $I_{cw}$ 指数

### 1.3.1 熵权法确定权重

熵权法是一种客观赋权方法,熵值的大小反映了该信息源的无序程度。熵权法的权重计算准则完全按照指标间的数值离散程度来设置,能够有效地排除人为干扰因素,使研究结果更加客观公正<sup>[14]</sup>。熵值法计算指标客观权重思路:设有 $m$ 个待评期刊, $n$ 项评价指标,形成原始指标数据矩阵 $X=(x_{ij})_{mn}$ 。对于某项期刊评价指标 $x_j$ ,指标值 $x_{ij}$ 的差异越大,则该评价指标在期刊评价中所起的作用越大,赋予的评价权重也应越大;反之赋予该评价指标的权重越小。

### 1.3.2 计算 $I_{cw}$ 指数

设 $w_a$ 为引证作者的权重, $w_j$ 为引证期刊的权重,根据熵权值计算公式计算得出 $w_a$ 和 $w_j$ ,进而计算 $I_{cw}$ 指数。

$$I_{cw} = w_a \times AI_{cw} + w_j \times JI_{cw} \quad (3)$$

本文将依据期刊的 $I_{cw}$ 指数大小对期刊影响力进行排序与评价。

## 2 实证分析

### 2.1 数据来源及处理

CSSCI是由南京大学中国社科院研究评价中心开发研制的数据库,现已成为教育部评价人文社会科学研究成果的重要平台<sup>[15]</sup>,其遴选的人文社科核心期刊质量受到学术界的广泛认可。本文选取CSSCI来源期刊和收录集刊(2017—2018年)目录中图书情报与文献学的20种期刊数据为样本。中国引文数据库(CCD)收录了中国学术期刊(光盘版)电子杂志社出版的所有源数据库产品的参考文献,并且能够给出下载频次与文献之间的引证信息<sup>[16]</sup>,故选用CCD为本研究来源数据库。基于“国内图书情报领域论文发表后2~3年达到被引高峰”<sup>[17]</sup>且CSSCI排名每两年进行一次,本文从CCD数据库中分刊检索、下载图书情报与文献学20种核心

期刊2016—2017年全部载文的引证信息。数据检索策略是：出版时间选择2016—2017年，被引来源限定为“精确”，依次输入20种期刊的名称进行检索，对其引证信息进行分析，输出分析结果，如表1、表2所示。

表1 引证作者信息输出结果——以《中国图书馆学报》  
引证作者为例（部分）

序号	引证作者及单位	引证次数
1	赵宇翔, 南京理工大学	19
2	毕强, 吉林大学	10
3	朱庆华, 南京大学	10
4	陈雅, 南京大学	9
5	樊振佳, 南开大学	9
6	赵蓉英, 武汉大学	8
7	冉从敬, 武汉大学	7
8	刘炜, 上海图书馆	7
9	李纲, 武汉大学	7
10	蔡迎春, 上海师范大学	7
11	郑建明, 南京大学	6
12	李易宁, 北京语言大学	6
13	司莉, 武汉大学	6
14	叶鹰, 南京大学	6

表2 引证期刊信息输出结果——以《中国图书馆学报》  
引证期刊为例（部分）

序号	引证期刊	引证次数
1	图书情报工作	63
2	图书馆论坛	55
3	中国图书馆学报	51
4	图书馆	35
5	情报理论与实践	31
6	图书馆理论与实践	28
7	图书馆建设	27
8	情报资料工作	24
9	数字图书馆论坛	24
10	图书馆学研究	23
11	图书情报知识	22
12	现代情报	21
13	图书与情报	20
14	农业图书情报学刊	18

作者和期刊的h指数数据通过中国引文数据库检索得到，本文选取前100位引证作者、前50种引证期刊进行分析。根据熵值法计算公式计算得到引证作者与引证期刊的权重，即权重 $w_a=0.621$ ， $w_j=0.379$ 。从权重

大小来看，引证作者的影响力比引证期刊的影响力更能体现期刊质量的差异。将权重值带入公式(3)，计算得到我国图书情报与文献学领域20种期刊的 $I_{cw}$ 值，如表3所示。

表3 20种期刊数据统计

序号	期刊名称	$AI_{cw}$ 值	$AI_{cw}$ 排名	$JI_{cw}$ 值	$JI_{cw}$ 排名	$I_{cw}$ 值
1	图书情报工作	11.300	1	14.631	6	12.564
2	中国图书馆学报	10.834	2	14.733	4	12.313
3	情报理论与实践	10.587	3	14.845	3	12.202
4	情报杂志	9.275	5	15.327	2	11.571
5	情报科学	8.891	6	15.620	1	11.443
6	情报资料工作	9.685	4	14.134	8	11.373
7	情报学报	7.475	10	14.728	5	10.226
8	图书情报知识	7.802	7	14.092	9	10.188
9	现代情报	7.763	8	14.002	10	10.129
10	图书与情报	7.679	9	13.668	12	9.950
11	大学图书馆学报	7.102	14	14.001	11	9.719
12	图书馆论坛	7.155	13	13.650	13	9.619
13	数据分析与知识发现	6.740	16	14.178	7	9.561
14	图书馆学研究	7.227	12	13.000	14	9.417
15	图书馆杂志	7.353	11	12.727	16	9.391
16	图书馆建设	6.855	15	12.557	18	9.018
17	图书馆	6.717	17	12.710	17	8.990
18	国家图书馆学刊	6.028	18	12.983	15	8.666
19	档案学研究	4.975	19	9.048	20	6.520
20	档案学通讯	4.804	20	9.066	19	6.421

## 2.2 结果分析

为评估 $I_{cw}$ 指数的评价效果，将其与评价期刊影响力的CSSCI期刊排名、h指数进行对比。CSSCI评价依据的是定量与定性评价相结合，具有一定的科学合理性；h指数是国内外应用较高的学术成就评价指标之一，虽有对低频数据不敏感、无法区别不同质量的引用等不足，但是期刊、作者等影响力评价的常用指标；统计 $I_{cw}$ 指数、CSSCI排名、h指数3种指标的数据，见表4。

### 2.2.1 与已有指标的一致性对比

根据 $I_{cw}$ 指数、CSSCI、h指数3种指标对期刊的不同排名，绘制期刊影响力排名变化图（见图1），横坐标表示期刊，纵坐标表示3种指标评价的期刊影响力

表4 20种期刊 $I_{cw}$ 指数、h指数及CSSCI排名  
(按 $I_{cw}$ 指数值由大到小排序)

期刊	$I_{cw}$ 值	$I_{cw}$ 排名	h指数值	h指数排名	CSSCI排名
图书情报工作	12.564	1	90	2	2
中国图书馆学报	12.313	2	103	1	1
情报理论与实践	12.202	3	74	7	9
情报杂志	11.571	4	83	4	8
情报科学	11.443	5	79	6	11
情报资料工作	11.373	6	55	17	6
情报学报	10.226	7	79	5	4
图书情报知识	10.188	8	66	9	5
现代情报	10.129	9	62	15	18
图书与情报	9.950	10	62	14	7
大学图书馆学报	9.719	11	90	3	3
图书馆论坛	9.619	12	70	10	14
数据分析与知识发现	9.561	13	70	8	10
图书馆学研究	9.417	14	64	13	16
图书馆杂志	9.391	15	64	11	12
图书馆建设	9.018	16	64	12	15
图书馆	8.990	17	60	16	17
国家图书馆学刊	8.666	18	46	19	13
档案学研究	6.520	19	39	20	19
档案学通讯	6.421	20	50	18	20

排名。

图1中,  $I_{cw}$ 指数、h指数和CSSCI的期刊影响力排名总体一致, 重合的数据点对应不同指标下影响力排名相同的期刊。由图1可知, CSSCI评价指标与 $I_{cw}$ 指数的

评价结果中, 排名相同的期刊为《情报资料工作》《图书馆》《档案学研究》《档案学通讯》, 占期刊总数的20%; 根据 $I_{cw}$ 指数的评价结果, 《图书情报工作》《中国图书馆学报》位居图书情报类核心期刊前两名, 这两种期刊的CSSCI排名、h指数排名也都位居前两位, 《档案学研究》《档案学通讯》两种期刊排名靠后, 其CSSCI排名与h指数排名也靠后, 说明 $I_{cw}$ 能够筛选出公认的高质量期刊。鉴于CSSCI排名与h指数两项指标在期刊评价中已发挥了重要作用, 说明 $I_{cw}$ 指数在期刊影响力评价中具有一定的价值。

为了更好地比较 $I_{cw}$ 指数与CSSCI排名、h指数的评价效果, 对其进行Pearson相关性分析, 结果如表5所示。

表5 Pearson相关性分析

	$I_{cw}$ 排名	CSSCI排名	h指数排名
$I_{cw}$ 排名	1		
CSSCI排名	0.764**	1	
h指数排名	0.752**	0.758**	1

注: 样本总数为20, \*\*表示在0.01水平(双侧)上显著相关

分析可知,  $I_{cw}$ 指数与CSSCI评价、h指数均显著相关, 相关系数分别为0.764和0.752, 说明 $I_{cw}$ 指数在评价期刊影响力方面具有一定的科学性。 $I_{cw}$ 指数与CSSCI排名的相关系数高于 $I_{cw}$ 指数和h指数相关系数, 说明相较于h指数,  $I_{cw}$ 指数和CSSCI排名的相关性更强。CSSCI排名是定性分析与定量分析相结合得出的结果, h指数是定量指标,  $I_{cw}$ 指数与CSSCI排名的相关性更

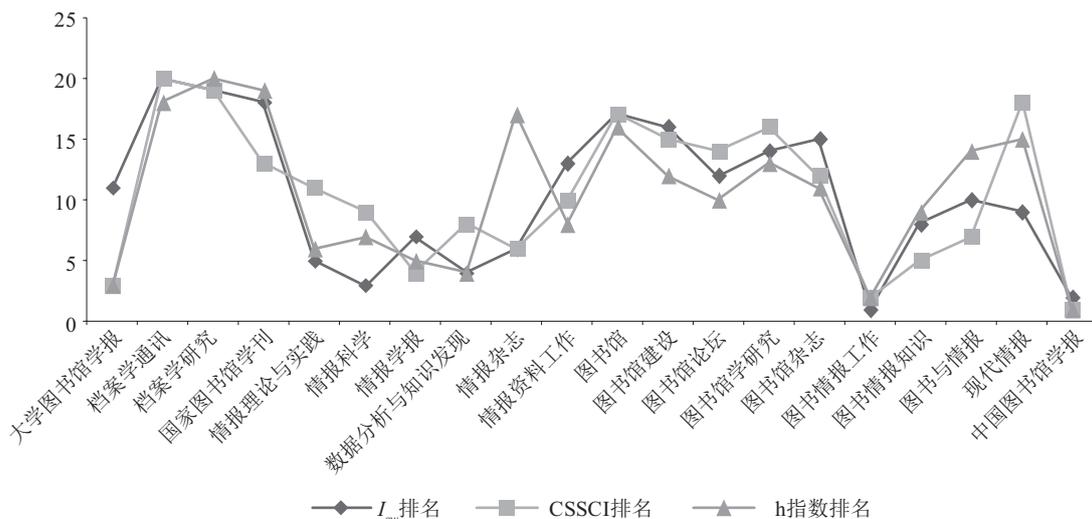


图1 3种指标的期刊影响力排名比较

强,说明 $I_{cw}$ 指数的结果更加科学、可靠。

### 2.2.2 与已有指标的差异性分析

与CSSCI排名的对比中,个别期刊评价结果差异较大,如《情报理论与实践》《大学图书馆学报》。如表3中所示,《情报理论与实践》 $AI_{cw}$ 值排名、 $JI_{cw}$ 值排名均为第三,其 $I_{cw}$ 指数排名也为第三。分析下载数据发现,《情报理论与实践》刊载的文献被一批高影响力的学者引用,且h指数较高的期刊引用《情报理论与实践》文献的次数较多,所以《情报理论与实践》的期刊影响力排名上升。

排名下降的期刊中,排名差异较大的期刊为《大学图书馆学报》,其引证作者的h指数之和排名靠后, $AI_{cw}$ 值排名也靠后,说明《大学图书馆学报》的引证作者群体影响力较低,并且在这些影响力较低的作者群体中,h指数较高的作者引用次数也较少; $AI_{cw}$ 值排名第十四, $JI_{cw}$ 值排名第十一,根据 $I_{cw}$ 指数计算公式求得 $I_{cw}$ 值排名第十一,说明 $I_{cw}$ 指数的评价结果均衡了引证作者和引证期刊的影响力,评价结果更加全面;《情报学报》的 $JI_{cw}$ 值排名第五, $AI_{cw}$ 值排名第十,根据 $I_{cw}$ 指数计算公式求得 $I_{cw}$ 值排名第七,进一步证明了 $I_{cw}$ 指数能够均衡引证作者和引证期刊的影响力,能够综合多方面且较为细致地评价期刊,评价结果更加客观可靠。

某些期刊的引证期刊质量较高,但引证作者的学术水平相对较低。如《情报科学》的 $JI_{cw}$ 值排名第一,但 $AI_{cw}$ 值排名第六, $I_{cw}$ 指数排名第五。分析下载数据发现,《情报科学》的期刊自引率较高,导致引证期刊的 $JI_{cw}$ 值较高,加入引证作者的学术水平之后,在一定程度上降低了期刊自引带来的影响。

另外,本实验中 $I_{cw}$ 指数的期刊排名没有并列的情况发生,但在h指数的排名中,共有5组期刊的h指数相同,如《图书馆学研究》《图书馆杂志》和《图书馆建设》的h指数均为64,但三者的 $I_{cw}$ 指数分别9.417、9.391和9.018。 $I_{cw}$ 指数有效地区分了期刊评价结果相同的情况,从而提高了评价精细度。

## 3 结语

本文在分析已有期刊影响力评价指标的基础上,将引证作者的学术水平纳入期刊影响力评价体系,提出评价期刊影响力的 $I_{cw}$ 指数,该指数既考虑了引用次

数,又考虑了引证期刊的质量、引证作者的学术水平,并区别对待各次引用,是一个受多因素影响的综合性指标,能够全面综合地衡量期刊的影响力。从原理上看, $I_{cw}$ 指数更加合理。以CSSCI图书情报与文献学20种核心期刊为例,计算期刊的 $I_{cw}$ 指数,通过与CSSCI排名、h指数的对比,发现 $I_{cw}$ 指数能够全面综合地衡量期刊的学术影响力,具有更高的区分度,评价结果更加客观。

$I_{cw}$ 指数仍有不足之处,如本文在计算 $I_{cw}$ 指数时,是利用引证期刊和引证作者的h指数来反映引证期刊和引证作者的学术质量,但h指数本身未考虑引证质量的差异,这会对评价结果造成一定的影响。如何克服h指数的不足对 $I_{cw}$ 指数的影响,科学合理地反映不同的引证质量是后续研究的主要内容。

### 参考文献

- [1] 蒋勇青,齐萍. 学术期刊影响力评价方法研究[J]. 中国软科学, 2017(3): 178-185.
- [2] GROSS P L K. College libraries and chemical education[J]. Science, 1927, 66(1713): 385-389.
- [3] 赵星. 期刊引文评价新指标Eigenfactor的特性研究——基于我国期刊的实证[J]. 情报理论与实践, 2009, 32(8): 53-56.
- [4] 李超. 引用质量加权影响因子评价学术期刊研究——以CSSCI图书情报学期刊评价为例[J]. 大学图书馆学报, 2012, 30(1): 29-34.
- [5] 郑美莺,梁飞豹. 基于引用期刊质量的影响因子修正法[J]. 编辑学报, 2015, 27(1): 19-21.
- [6] 严建新. 基于高影响力综合期刊引用的期刊评价——以SCI源期刊的评价为例[J]. 中国科技期刊研究, 2017, 28(6): 558-564.
- [7] 祖茜雅. 考虑引文价值的学术评价指标研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2018.
- [8] 李秀霞,邵作运. 基于论文作者特征的期刊影响力预测[J]. 中国科技期刊研究, 2017, 28(4): 344-349.
- [9] 宋晓晨,李梦豪,周良. 一种新型期刊评价方法——基于论文作者简介的分析[J]. 情报学报, 2018, 37(9): 874-881.
- [10] 盛宇平,王树贵,盛春蕾. 作者机构指标纳入学术期刊评价重要指标的探讨[J]. 现代情报, 2018, 38(5): 117-119, 139.
- [11] 郑美莺,梁飞豹,梁嘉熹. 单篇论文评价方法——PaperRank算法[J]. 科技与出版, 2016(7): 94-98.
- [12] HIRSCH J E. An index to quantify an individual's scientific research output[J]. Proceedings of the National Academy of

- Sciences, 2005, 102 (46) : 16569-16572.
- [13] BRAUN T, GLAZEL W, SCHUBERT A. A hirsch-type index for journals [J]. Scientometrics, 2006, 69 (1) : 169-173.
- [14] 任亮, 张海涛, 魏明珠, 等. 基于熵权TOPSIS模型的智慧城市发展水平评价研究 [J]. 情报理论与实践, 2019 (1) : 1-12.
- [15] 苏新宁. 中文社会科学引文索引 (CSSCI) 的设计与应用价值 [J]. 中国图书馆学报, 2012, 38 (5) : 95-102.
- [16] CCD数据库介绍 [EB/OL]. [2018-12-20]. <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbprefix=CRLD>.
- [17] 方红玲. 国内外相同学科期刊论文被引峰值年代对比研究 [J]. 科技情报开发与经济, 2015, 25 (21) : 122-125.

## 作者简介

孔月, 女, 1995年生, 硕士研究生, 研究方向: 文献计量, E-mail: 951298119@qq.com。

李秀霞, 女, 1971年生, 硕士, 教授, 研究方向: 信息处理与数据挖掘。

Evaluation Index of Journal Influence Based on Citation Quality

KONG Yue LI XiuXia

( Media College, Qufu Normal University, Rizhao 276826, China )

Abstract: On the basis of analyzing the defects of traditional journal influence evaluation indexes, a new index considering both the quality of citation journals and the quality of citation authors,  $I_{cw}$  index was constructed. Taking 20 kinds of information science and library science journals collected by CSSCI as samples, entropy weight method was used to determine the objective weight of author and journal indexes, and  $I_{cw}$  index of each journal was calculated and evaluated objectively.  $I_{cw}$  index comprehensively evaluates the influence of the journal from the academic level of the cited authors and the quality of the cited journals. The evaluation perspective is comprehensive and the evaluation results are objective and reliable.

Keywords:  $I_{cw}$  Index; Journal Influence; h Index; Citation Quality

(收稿日期: 2019-05-02)