

## 基于文献类型矫正的影响因子及其实证研究

■ 刘雪立<sup>1,2)</sup> 盖双双<sup>2,3)</sup> 周 晶<sup>2,3)</sup>

收稿日期:2015-11-12

修回日期:2016-01-05

1) 新乡医学院期刊社,河南省新乡市金穗大道 601 号 453003

2) 新乡医学院河南省科技期刊研究中心,河南省新乡市金穗大道 601 号 453003

3) 新乡医学院管理学院,河南省新乡市金穗大道 601 号 453003

**摘 要** 【目的】针对期刊影响因子分子和分母所使用的来源文献类型不统一问题,结合不同类型文献的引证特征,从可被引文献和非可被引文献角度对 IF 进行矫正,使其能够更加合理地用于期刊评价。【方法】以 2014 年版 JCR 收录的 30 种美国眼科学期刊为研究对象,提出了 5 种矫正方法:  $IF_{Total/Total}$ 、 $IF_{Total/AREL}$ 、 $IF_{AR/AR}$ 、 $IF_{AREL/AR}$  和  $IF_{AREL/AREL}$ ,以美国眼科医生和研究人员对美国眼科学期刊学术影响力的问卷调查评分为期刊真实影响力标准,通过实证分析验证矫正后 IF 的期刊评价效果。【结果】 $IF_{AR/AR}$  与问卷调查评分之间的相关度最高,其次是  $IF_{AREL/AR}$  和  $IF_{Total/Total}$ ,  $IF_{Total/AREL}$ 、 $IF_{AREL/AREL}$  与问卷调查评分之间的相关度最低。【结论】对于眼科学期刊,5 种矫正 IF 的期刊评价效果均优于传统 IF。 $IF_{AR/AR}$  的期刊评价效果最理想, $IF_{AREL/AR}$  次之。

**关键词** 影响因子;科技期刊;期刊评价;文献类型;问卷调查

DOI:10.11946/cjstp.201511121072

影响因子 (Impact Factor, IF) 自 1955 年 Garfield 博士<sup>[1]</sup>提出以来,已经发展成为评估期刊国际地位和学术影响力的最普遍、最权威的指标之一。然而,IF 的设计并非完美,随着在期刊评价中的广泛应用,IF 逐渐暴露出各种缺陷并引发各种争议<sup>[2-3]</sup>。确切来讲,IF 是一个平均值,被定义为某期刊最近两年发表的所有类型文献在统计当年的被引频次与该刊最近两年内发表的可被引文献 (Citable Items) 量之比<sup>[4]</sup>。由定义可以看出,IF 计算公式中的分子包含了所有类型文献的被引频次,分母仅包含可被引文献的数量,而可被引文献仅包含研究论文 (Article) 和综述 (Review)<sup>[5-9]</sup>。期刊除了发表可被引文献,还发表会议摘要 (Meeting Abstract)、述评 (Editorial Material)、信稿 (Letter)、新闻 (News Item)、更正 (Correction)、书评 (Book Review)、人物传记 (Biographical Item) 和重印文献 (Reprint) 等所谓的非可被引文献 (Non-citable Items)。非可被引文献尤其是 Letter 和 Editorial Material 实际上是可被引用的,而且确实对期刊被引频次作出了贡献<sup>[10-12]</sup>,由于这部分文献量不计入

IF 的分母,而其被引频次被计入分子。因此,这部分被引频次通常被学术界称为“免费的午餐”<sup>[13-14]</sup>。显然,IF 计算公式中分子与分母所用文献类型不一致是其设计缺陷之一。

国内外部分学者开始注意 IF 的这一缺陷,并针对这一缺陷提出了相应建议。武夷山研究员<sup>[15]</sup>建议将 IF 分母中的可被引文献改为所有类型文献。Tort 等<sup>[16]</sup>、Hernan<sup>[17]</sup> 和 Pendlebury 等<sup>[18]</sup> 提出将 IF 定义中的分子改为 Article 和 Review 两种类型文献的被引频次。Moed 等<sup>[19-20]</sup> 提出了两种改善方法,一是分别计算期刊各种类型文献的 IF,二是将可被引文献定义为 Article、Note、Letter 和 Review 四种类型文献,并将这四种文献的被引频次计入 IF 的分子。然而,目前关于 IF 分子与分母文献类型计数不一致的研究仍然停留在提出修正建议,或者选择样本期刊进行修正后 IF 与传统 IF 的比较,缺乏对其修正效果的实证分析。本文以美国 SCI 眼科学期刊为研究对象,结合不同类型文献的被引用特征,对计算 IF 的设计公式进行调整和完善,在传统 IF 计算基础上提出 5 种矫正方法,并以美国眼科医生和

**基金项目:**国家社会科学基金“影响因子缺陷的多维度矫正与学术期刊跨学科评价研究”(项目编号:15BTQ061)。**作者简介:**刘雪立 (ORCID: 0000-0001-7055-674X), 编审, 硕士研究生, 导师, E-mail: liueditor@163.com; 盖双双, 硕士研究生; 周晶, 硕士研究生

研究人员对美国 SCI 眼科学期刊学术影响力的问卷调查评分为期刊真实影响力标准,通过实证分析验证不同矫正 IF 的期刊评价效果。

## 1 研究对象与方法

### 1.1 研究对象

研究对象为 2014 年版 JCR 数据库收录的美国眼科学期刊,共 30 种。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 不同类型文献数量及其被引频次获取

登录 Web of Science (WoS) 数据库,检索各期刊 2012—2013 年发表的全部文献,利用数据库的“精炼”功能,获取各期刊发表的不同类型文献数量,并通过数据库的“创建引文报告”功能,获取不同类型文献在 2014 年的被引频次。检索日期:2015-08-05。

#### 1.2.2 IF 的矫正方法

为保证 IF 分子与分母文献类型计数的一致性,结合不同类型文献的被引用特征,提出了 5 种矫正方法:

$$IF_{Total/Total} = \frac{C_{t-1} + C_{t-2}}{N_{t-1} + N_{t-2}} \quad (1)$$

$$IF_{Total/AREL} = \frac{C_{t-1} + C_{t-2}}{N_{AREL(t-1)} + N_{AREL(t-2)}} \quad (2)$$

$$IF_{AR/AR} = \frac{C_{AR(t-1)} + C_{AR(t-2)}}{N_{AR(t-1)} + N_{AR(t-2)}} \quad (3)$$

$$IF_{AREL/AR} = \frac{C_{AREL(t-1)} + C_{AREL(t-2)}}{N_{AR(t-1)} + N_{AR(t-2)}} \quad (4)$$

$$IF_{AREL/AREL} = \frac{C_{AREL(t-1)} + C_{AREL(t-2)}}{N_{AREL(t-1)} + N_{AREL(t-2)}} \quad (5)$$

其中,公式(1)和(2)中, $C_{t-1}$ 和 $C_{t-2}$ 分别表示期刊在(t-1)年和(t-2)年发表的所有类型文献在 t 年的被引频次, $N_{t-1}$ 和 $N_{t-2}$ 分别表示期刊在(t-1)年和(t-2)年发表的所有类型文献数量, $N_{AREL(t-1)}$ 和 $N_{AREL(t-2)}$ 分别表示期刊在(t-1)年和(t-2)年发表的 Article、Review、Editorial Material 和 Letter 类型文献数量。公式(3)中, $C_{AR(t-1)}$ 和 $C_{AR(t-2)}$ 分别表示期刊在(t-1)年和(t-2)年发表的 Article 和 Review 类型文献在 t 年的被引频次, $N_{AR(t-1)}$ 和 $N_{AR(t-2)}$ 分别表示期刊在(t-1)年和(t-2)年发表的 Article 和 Review 类型文献数量。公式(4)和(5)中, $C_{AREL(t-1)}$ 和 $C_{AREL(t-2)}$ 分别表示期刊在(t-1)年和(t-2)年发表的 Article、Review、Editorial Material 和 Letter 类型文献在 t 年的被引频次, $N_{AR(t-1)}$ 、 $N_{AR(t-2)}$ 、 $N_{AREL(t-1)}$ 、 $N_{AREL(t-2)}$ 与公式(2)和(3)中的含义相同。

#### 1.2.3 问卷调查

考虑到问卷调查中不同国家的科研人员对其他国家的期刊不了解而导致评分误差<sup>[21]</sup>,我们对前期的调查方法进行了相应改进,仅调查美国眼科医生和研究人员对美国眼科学期刊学术影响力和质量的评分。从 WoS 数据库获取近 10 年发表过 SCI 眼科学论文的美国眼科医生和研究人员 E-mail 地址,共获取 7077 位通讯作者的 E-mail,通过问道网 (AskForm) 提供的问卷调查系统 (<http://www.askform.cn/Survey/default.aspx>) 设计英文版调查问卷并给这些通讯作者发送电子邮件,邮件内容中说明调查目的以及评分原则和方法,并提供填写问卷的网页链接 (<http://app.askform.cn/b8e560ec-16ec-4b35-9267-f895e3915e51.aspx?Type=2>),让被调查者给每种期刊评分(最高分为 10.0,最低分为 0.0,未打分者计为 0.0),统计各期刊所得专家评分总和作为期刊真实影响力标准。共收到回复问卷 124 份,剔除评分期刊低于 3 种、对所有期刊评分均为最高或最低分以及对期刊按顺序评分的问卷,得到有效问卷 112 份。问卷调查时间:2015-08-04—2015-09-15。

#### 1.2.4 统计分析方法

采用 SPSS 22.0 对各指标进行双变量 Spearman 相关性分析,检验水准: $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果与分析

### 2.1 30 种眼科学期刊发表的不同类型文献量及其被引频次

不同期刊发表的文献类型和各类型文献数量及其被引频次具有明显差异,2012—2013 年 30 种眼科学期刊发表各类型文献数量及其被引频次见表 1。可以看出,30 种眼科学期刊主要发表 Article 类型文献,其次是 Letter、Editorial Material 和 Review 类型文献,被引用的主要是 Article 类型文献,其次是 Review、Letter 和 Editorial Material 类型文献。眼科学期刊发表的 Letter 总量远高于 Editorial Material,但两者的被引频次相差不大,说明眼科学期刊发表的 Editorial Material 比 Letter 更容易被引用。Editorial Material 和 Letter 作为非可被引文献,都有一定程度的引用,但发表的 Biographical Item、Correction 和 News Item 等非可被引文献数量非常少,而且几乎没有被引用。不同期刊发表各类型文献数量差异显著,*Molecular Vision* 发表的 Article

比例最高,占 98.23%; *Current Opinion in Ophthalmology* 发表的 Review 比例最高,占 93.98%; *Ocular Surface* 发表的 Editorial Material 比例最高,占 35.82%; *Ophthalmology* 发表的 Letter 比例最高,占 29.65%。不同类型文献对期刊 IF 的贡献率不同, *Ophthalmic Surgery Lasers & Imaging Retina* 发表的 Article 对 IF 贡献率为 100%; *Current Opinion in Ophthalmology* 发表的 Review 对 IF 贡献率达 99.75%; *Journal of Neuro-Ophthalmology* 发表的 Editorial Material 对 IF 贡献率为 9.87%; *JAMA Ophthalmology* 发表的 Letter 对 IF 贡献率为 11.21%。 *Surv Ophthalmol* 和 *Curr Opin Ophthalmol* 两种期刊主要发表 Review 类型文献,同时发表少量的 Editorial Material 和 Letter 类型文献, *Surv Ophthalmol* 仅发表 Article 论文 1 篇, *Curr Opin Ophthalmol* 发表 0 篇。由于 Review 论文往往有更

高的引用潜能, Editorial Material 和 Letter 类型文献数量不计入 IF 的分母,而一旦被引用则被计入分子<sup>[22]</sup>。因此,这两种期刊的 IF 都相对偏高。

2.2 30 种眼科学期刊的问卷调查评分及矫正 IF

总结 112 份有效问卷,我们获取了 30 种眼科学期刊的问卷调查评分总和。根据前文介绍的 IF 矫正方法,分别计算了各种期刊的 5 种矫正 IF 值,并通过 JCR 数据库获取了 Garfield 定义的传统 IF,结果见表 2。可以发现,期刊的不同矫正 IF 及传统 IF 之间均存在差异。因此,根据不同类型 IF 对期刊进行排序可能会产生不一样的结果。由于  $IF_{Total/Total}$  和  $IF_{Total/AREL}$  分母统计的文献量比传统 IF 多,  $IF_{AR/AR}$  和  $IF_{AREL/AR}$  分子统计的被引频次比传统 IF 低,而  $IF_{AREL/AREL}$  分母统计的文献量比传统 IF 多但分子比其统计的被引频次低。因此 30 种眼科学期刊的 5 种矫正 IF 均低于传统 IF。

表 1 30 种眼科学期刊发表的不同类型文献数量及其被引频次

期刊	Article		Review		Editorial Material		Letter		其他 *	
	文献数量	被引频次	文献数量	被引频次	文献数量	被引频次	文献数量	被引频次	文献数量	被引频次
<i>Invest Ophth Vis Sci</i>	1970	6504	9	43	55	14	84	36	35	0
<i>Ophthalmology</i>	710	4049	8	47	69	71	338	80	15	4
<i>Cornea</i>	607	1141	10	35	5	7	70	10	3	0
<i>Am J Ophthalmol</i>	555	1957	2	9	32	45	189	28	4	1
<i>MolVis</i>	554	1062	10	31	0	0	0	0	0	0
<i>J Vision</i>	549	696	1	8	2	0	1	0	30	4
<i>J Cataract Refr Surg</i>	545	1408	16	91	35	16	225	45	6	1
<i>Graef Arch Clin Exp</i>	541	948	11	25	9	4	147	40	5	3
<i>Retina-J Ret Vit Dis</i>	490	1365	12	73	102	73	79	4	4	0
<i>Optometry Vision Sci</i>	399	588	14	34	44	1	9	0	5	0
<i>Exp Eye Res</i>	391	987	22	94	28	16	9	7	3	0
<i>Ophthal Plast Recons</i>	323	236	5	16	22	11	95	11	0	0
<i>J Aapos</i>	286	261	2	7	14	8	39	6	9	0
<i>J Glaucoma</i>	244	384	2	6	2	3	20	1	5	0
<i>J Refract Surg</i>	234	736	9	49	13	8	49	21	9	0
<i>J Ocul Pharmacol Th</i>	213	282	17	46	14	1	9	1	0	0
<i>JAMA Ophthalmol</i>	167	441	6	14	89	36	87	62	15	0
<i>Eye Contact Lens</i>	125	144	21	74	13	4	1	0	3	0
<i>Cutan Ocul Toxicol</i>	118	93	13	21	5	1	1	0	2	0
<i>J Neuro-Ophthalmol</i>	110	163	9	32	50	22	40	6	6	0
<i>J Ophthalmol</i>	108	75	45	87	7	0	0	0	0	0
<i>J Pediat Ophth Strab</i>	86	51	8	13	30	0	10	1	0	0
<i>Semin Ophthalmol</i>	84	44	40	25	1	0	1	0	0	0
<i>Ophthalmic Genet</i>	83	92	5	12	0	0	6	1	1	0
<i>Ocul Surf</i>	41	115	0	0	24	6	0	0	2	0
<i>Visual Neurosci</i>	41	57	17	53	4	1	0	0	1	0
<i>Optometry</i>	33	8	3	11	14	0	2	0	0	0
<i>Osl Retina</i>	8	9	1	0	2	0	0	0	0	0
<i>Surv Ophthalmol</i>	1	0	85	322	13	3	10	0	0	0
<i>Curr Opin Ophthalmol</i>	0	0	156	400	10	1	0	0	0	0
总	9616	23896	559	1678	708	352	1521	360	163	13

注: \* 是指 Biographical Item、Correction 和 News Item 等其他所有类型的非可被引文献。

表 2 30 种眼科学期刊的问卷调查评分及矫正 IF

期刊	问卷评分	IF <sub>Total/Total</sub>	IF <sub>Total/AREL</sub>	IF <sub>AR/AR</sub>	IF <sub>AREL/AR</sub>	IF <sub>AREL/AREL</sub>	IF
<i>Invest Ophth Vis Sci</i>	825.4	3.064	3.115	3.308	3.334	3.115	3.404
<i>Am J Ophthalmol</i>	740.7	2.609	2.622	3.530	3.661	2.621	3.871
<i>Ophthalmology</i>	723	3.729	3.779	5.705	5.915	3.775	6.135
<i>JAMA Ophthalmol</i>	636.2	1.519	1.585	2.630	3.197	1.585	3.318
<i>Exp Eye Res</i>	517	2.437	2.453	2.617	2.673	2.453	2.709
<i>Surv Ophthalmol</i>	476.6	2.982	2.982	3.744	3.779	2.982	3.849
<i>Graef Arch Clin Exp</i>	456.3	1.431	1.441	1.763	1.842	1.436	1.908
<i>Cornea</i>	431.4	1.717	1.724	1.906	1.934	1.724	2.042
<i>Retina-J Ret Vit Dis</i>	421.3	2.205	2.218	2.865	3.018	2.218	3.243
<i>Curr Opin Ophthalmol</i>	418.2	2.416	2.416	2.564	2.571	2.416	2.5
<i>J Cataract Refr Surg</i>	410.2	1.888	1.901	2.672	2.781	1.900	2.722
<i>J Glaucoma</i>	350.8	1.443	1.470	1.585	1.602	1.470	2.106
<i>MolVis</i>	350.8	1.938	1.938	1.938	1.938	1.938	1.986
<i>J Neuro-Ophthalmol</i>	325.5	1.037	1.067	1.639	1.874	1.067	1.95
<i>J Vision</i>	316.5	1.214	1.280	1.280	1.280	1.273	2.393
<i>J Ophthalmol</i>	314.7	1.013	1.013	1.059	1.059	1.013	1.425
<i>Visual Neurosci</i>	292.4	1.762	1.790	1.897	1.914	1.790	2.207
<i>J Aapos</i>	275.6	0.806	0.827	0.931	0.979	0.827	1.003
<i>J Pediat Ophth Strab</i>	266	0.485	0.485	0.681	0.691	0.485	0.745
<i>Optometry Vision Sci</i>	251.6	1.323	1.337	1.506	1.508	1.337	1.603
<i>J Ocul Pharmacol Th</i>	248.5	1.304	1.304	1.426	1.435	1.304	1.47
<i>J Refract Surg</i>	237.4	2.592	2.669	3.230	3.350	2.669	3.468
<i>Semin Ophthalmol</i>	211	0.548	0.548	0.556	0.556	0.548	0.863
<i>Ophthal Plast Recons</i>	210.7	0.616	0.616	0.768	0.835	0.616	0.881
<i>Osli Retina</i>	207.6	0.818	0.818	1.000	1.000	0.818	1.057
<i>Ocul Surf</i>	194.8	1.806	1.862	2.805	2.951	1.862	3.341
<i>Ophthalmic Genet</i>	190.9	1.105	1.117	1.182	1.193	1.117	1.455
<i>Optometry</i>	189	0.365	0.365	0.528	0.528	0.365	0.833
<i>Eye Contact Lens</i>	171.1	1.362	1.388	1.493	1.521	1.388	1.466
<i>Cutan Ocul Toxicol</i>	137.5	0.827	0.839	0.870	0.878	0.839	1.122

2.3 30 种眼科学期刊的问卷评分与矫正 IF 及传统 IF 相关性分析

同行专家评价被公认为是检验引文指标有效性的最重要标准,通过专家问卷调查获得的期刊影响力得分能够直接反映不同期刊在科研人员心目中的真实影响力<sup>[23-24]</sup>。因此,分析 30 种眼科学期刊的专家评分和 5 种矫正 IF 及传统 IF 之间的相关性,可以验证各种矫正 IF 以及传统 IF 的期刊评价效果。

对 30 种眼科学期刊的问卷调查评分以及各种 IF 分别进行 K-S 正态分布检验。结果显示,问卷评分、IF<sub>Total/Total</sub>、IF<sub>Total/AREL</sub>、IF<sub>AR/AR</sub>、IF<sub>AREL/AREL</sub> 和传统 IF 均服从正态分布,IF<sub>AREL/AR</sub> 为非正态分布。因此,对期刊的问卷评分和各种矫正 IF 及传统 IF 进行 Spearman 秩相关检验,结果见表 3。

由表 3 可以看出,30 种眼科学期刊的 5 种矫正 IF 及传统 IF 与问卷调查评分之间均呈显著正相关关系。传统 IF 与 5 种矫正 IF 的相关系数均在 0.9 以上,其中与 IF<sub>AREL/AR</sub>、IF<sub>AR/AR</sub> 之间的相关度最高,相关系数分别为 0.967 和 0.966。5 种矫正 IF 之间高度相关,IF<sub>Total/Total</sub> 和 IF<sub>Total/AREL</sub>、IF<sub>AREL/AREL</sub> 之间的相关系数高达 0.999;IF<sub>Total/AREL</sub> 和 IF<sub>AREL/AREL</sub> 之间的相关系数为 1.000;IF<sub>AR/AR</sub> 和 IF<sub>AREL/AR</sub> 之间的相关系数为 0.996。IF<sub>AR/AR</sub> 和 IF<sub>AREL/AR</sub> 之间的相关度最高,IF<sub>AREL/AREL</sub> 和 IF<sub>Total/AREL</sub> 相关度最高。5 种矫正 IF 与问卷调查评分之间的相关系数均高于传统 IF 与问卷调查评分之间的相关系数,其中 IF<sub>AR/AR</sub> 与问卷调查评分之间的相关性最高,相关系数为 0.715,其次是 IF<sub>AREL/AR</sub>,与问卷调查评分之间的相关系数为 0.713。IF<sub>Total/AREL</sub>、IF<sub>AREL/AREL</sub> 与问卷调查评分之间的

表 3 30 种眼科学期刊的问卷调查评分与矫正 IF 和传统 IF 相关性分析

		问卷评分	IF <sub>Total/Total</sub>	IF <sub>Total/AREL</sub>	IF <sub>AR/AR</sub>	IF <sub>AREL/AR</sub>	IF <sub>AREL/AREL</sub>	IF
问卷评分	相关系数	1.000	0.698 **	0.692 **	0.715 **	0.713 **	0.692 **	0.687 **
	显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IF <sub>Total/Total</sub>	相关系数	0.698 **	1.000	0.999 **	0.965 **	0.956 **	0.999 **	0.935 **
	显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IF <sub>Total/AREL</sub>	相关系数	0.692 **	0.999 **	1.000	0.964 **	0.955 **	1.000 **	0.934 **
	显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IF <sub>AR/AR</sub>	相关系数	0.715 **	0.965 **	0.964 **	1.000	0.996 **	0.964 **	0.966 **
	显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IF <sub>AREL/AR</sub>	相关系数	0.713 **	0.956 **	0.955 **	0.996 **	1.000	0.955 **	0.967 **
	显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IF <sub>AREL/AREL</sub>	相关系数	0.692 **	0.999 **	1.000 **	0.964 **	0.955 **	1.000	0.934 **
	显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IF	相关系数	0.687 **	0.935 **	0.934 **	0.966 **	0.967 **	0.934 **	1.000
	显著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

\* \*. 相关性在 0.01 层上显著(双侧)。

相关系数相同,均为 0.692。

3 结论与讨论

3.1 矫正 IF 与传统 IF 均呈显著正相关

矫正 IF 是在传统 IF 基础上根据可被引文献与非可被引文献的定义对其进行调整和完善,本文从三个角度确定了 IF 的矫正方法:一是对分母进行矫正,二是对分子进行矫正,三是对分子和分母同时进行矫正。对于眼科学期刊而言,各种矫正 IF 与传统 IF 之间均呈显著正相关,而且均为高度相关,原因可能是尽管眼科学期刊发表了较多数量的非可被引文献,但这些非可被引文献的数量与 Article 和 Review 类型文献量相比仍然很低,其被引频次与 Article 和 Review 的被引频次相比更低。IF<sub>AR/AR</sub> 和 IF<sub>AREL/AR</sub> 是对传统 IF 分子进行的矫正,与 IF 之间的相关系数明显高于其他指标与 IF 之间的相关系数。由于眼科学期刊发表的非可被引文献中,被引用的主要是 Letter 和 Editorial Material,其它非可被引文献几乎很少被引用。因此 IF<sub>AREL/AR</sub> 与传统 IF 的相关度最高。Letter 和 Editorial Material 类型文献的被引频次远低于 Article 和 Review,因而 IF<sub>AR/AR</sub> 与传统 IF 之间也有极高的相关度。IF<sub>Total/Total</sub> 和 IF<sub>Total/AREL</sub> 都是对传统 IF 分母进行的矫正,IF<sub>Total/Total</sub> 保持了分子与分母文献类型的统一,与 IF 之间的相关度略高于 IF<sub>Total/AREL</sub> 与 IF 之间的相关度。

3.2 5 种矫正 IF 之间均有极高的相关度

统计学分析表明,5 种矫正 IF 之间均高度相关。IF<sub>Total/Total</sub> 和 IF<sub>Total/AREL</sub> 几乎完全相关,相关系数高达 0.999,原因是这两种矫正方法的唯一差异在

于分母,而眼科学期刊发表的文献类型相对集中,主要是 Article、Review、Letter 和 Editorial Material 四种类型。因此,两者之间的来源文献数量相差不大。由于眼科学期刊的被引频次主要来自 Article、Review、Letter 和 Editorial Material 四种类型文献,其它非可被引文献几乎很少被引用,文献量也很低。因此,IF<sub>AREL/AREL</sub> 和 IF<sub>Total/Total</sub> 最相关,相关系数为 0.999。Letter 和 Editorial Material 类型文献的被引频次远远低于 Article 和 Review 的被引频次,基本不会影响指标的计算值。因此,IF<sub>AREL/AR</sub> 和 IF<sub>AR/AR</sub> 最相关,相关系数高达 0.996,即眼科学期刊的 IF<sub>AREL/AR</sub> 值和 IF<sub>AR/AR</sub> 值非常接近。眼科学期刊各种矫正 IF 之间的相关系数均在 0.9 以上,因此,根据各种矫正 IF 进行的期刊排序应该基本一致。

3.3 IF<sub>AR/AR</sub> 的矫正效果最理想

30 种眼科学期刊的 5 种矫正 IF 与问卷调查评分均呈显著正相关关系,相关系数都明显高于传统 IF 与专家评分之间的相关性。因此,对于眼科学期刊,5 种矫正 IF 的期刊评价效果都优于传统 IF。IF<sub>AR/AR</sub> 与问卷调查评分之间的相关度最高,表明该指标的期刊评价效果最理想。IF<sub>AREL/AR</sub> 与问卷调查评分之间的相关性仅次于 IF<sub>AR/AR</sub>,但高于 IF<sub>Total/Total</sub>,说明 IF<sub>AREL/AR</sub> 的期刊评价效果优于 IF<sub>Total/Total</sub>。IF<sub>Total/AREL</sub>、IF<sub>AREL/AREL</sub> 与问卷调查评分之间的相关度最低,期刊评价效果在 5 种矫正 IF 中可能最不理想。鉴于此,我们建议对期刊影响因子的矫正采用 IF<sub>AR/AR</sub>。如果考虑 Editorial Material 和 Letter 两类文献对期刊影响力的贡献,也可采用 IF<sub>AREL/AR</sub>。

### 3.4 研究的局限性

本文基于传统 IF 的计算原理,结合不同类型文献的被引用特征,对传统 IF 进行了文献类型矫正,提出了 5 种可能更加合理、更能反映期刊真实影响力的矫正 IF,最终认为 5 种矫正 IF 的期刊评价效果都优于传统 IF。然而,我们的研究结论完全基于眼科学期刊,由于学科性质的差异,不同学科期刊包含的文献类型不同,而且不同类型文献数量及被引频次构成差异很大,其他学科是否会呈现出同样的规律还有待进一步研究。

### 参考文献

- [1] Garfield E. Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas[J]. *Science*, 1955, 122(3159): 108–111.
- [2] 俞立平. 历史影响因子:一个新的学术期刊存量评价指标. 图书情报工作, 2015, 59(2): 89–92.
- [3] 徐海丽. 影响因子人为操纵案例分析及构建期刊综合评价体系设想. 中国科技期刊研究[J], 2014, 25(5): 691–695.
- [4] Garfield, E. The History and Meaning of the Journal Impact Factor[J]. *The Journal of the American Medical Association*, 2006, 295(1): 90–93.
- [5] Dorta-Gonzalez P, Dorta-Gonzalez MI, Santos-Penate DR, et al. Journal Topic Citation Potential and Between-Field Comparisons: The Topic Normalized Impact Factor[J]. *Journal of Informetrics*. 2014, 8(2): 406–418.
- [6] Zupanc GKH. Impact beyond the Impact Factor[J]. *Journal of Comparative Physiology*, 2014, 200(2): 113–116.
- [7] Journal Citation Reports. Journal Source Data [OL]. [2015–09–14]. [http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/help/h\\_sourcedata.htm#sourcedata](http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/help/h_sourcedata.htm#sourcedata).
- [8] 刘雪立. 基于 Web of Science 数据库预测 SCI 期刊影响因子的方法[J]. 科技与出版, 2014(2): 87–91.
- [9] 刘雪立. 10 种国际权威科技期刊影响因子构成特征及其启示[J]. 编辑学报, 2014, 26(3): 296–300.
- [10] Heneberg P. Parallel Worlds of Citable Documents and Others: Inflated Commissioned Opinion Articles Enhance Scientometric Indicators[J]. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2014, 65(3): 635–643.
- [11] Moed HF, Vanleeuwen TN. Improving The Accuracy of Institute for Scientific Informations Journal Impact Factors [J]. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 1995, 46(6): 461–467.
- [12] 刘雪立, 盖双双, 张诗乐, 等. “非可被引文献”的引证特征及其对科技期刊影响因子的贡献[J]. 编辑学报, 2015, 27(5): 495–499.
- [13] Ophhof T. Impact Factor 2013 of the Netherlands Heart Journal Surpasses 2.0[J]. *Netherlands Heart Journal*, 2014, 22(4): 167–138.
- [14] van Leeuwen T. Discussing Some Basic Critique on Journal Impact Factors: Revision of Earlier Comments[J]. *Scientometrics*, 2012, 92(2): 443–455.
- [15] 武夷山影响因子的定义最好调整一下[OL]. [2015–09–25]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-1557-806325.html>.
- [16] Tort ABL, Targino ZH, Amaral OB. Rising Publication Delays Inflate Journal Impact Factors [J]. *Plos One*, 2012, 7(12): 1–6.
- [17] Herna'n MA. Epidemiologists (of All People) Should Question Journal Impact Factors (with Discussion) [J]. *Epidemiology*, 2008, 19: 366–368.
- [18] Pendlebury DA, Adams J. Comments on a critique of the Thomson Reuters Journal Impact Factor [J]. *Scientometrics*, 2012, 92(2): 395–401.
- [19] Moed HF, Vanleeuwen TN. Improving the Accuracy of Institute for Scientific Informations Journal Impact Factors[J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 1995, 46(6): 461–467.
- [20] Moed HF, vanLeeuwen TN, Reedijk J. A Critical Analysis of the Journal Impact Factors of Angewandte Chemie and the Journal of the American Chemical Society-Inaccuracies in Published Impact Factors based on overall Citations Only [J]. *Scientometrics*, 1996, 37(1): 105–116.
- [21] 刘雪立, 盖双双, 张诗乐, 等. 不同引证时间窗口影响因子的比较研究——以 SCI 数据库眼科学期刊为例. 中国科技期刊研究, 2014, 25(12): 1509–1512.
- [22] Bagatin E, Gontijo B. The Expansion of a Measure: What Is a Scientific Journal Impact Factor and How Important Is it for Academic Brazilian Dermatologists [J]. *International Journal of Dermatology*, 2011, 50(11): 1432–1434.
- [23] Harnad S. Validating Research Performance Metrics against Peer Rankings [J]. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 2008(11): 103–107.
- [24] Weale AR, Bailey M, Lear P. The Level of Non-Citation of Articles within a Journal as a Measure of Quality: a Comparison to the Impact Factor [J]. *BMC Medical Research Methodology*, 2004, 4(14): 1–8.

### 作者贡献声明:

刘雪立:研究思路框架设计及论文撰写修订;

盖双双:数据收集、整理及论文撰写;

周晶:数据收集与整理。

Research on the impact factor corrected by document types and its empirical studies

LIU Xueli<sup>1,2)</sup>, GAI Shuangshuang<sup>1,3)</sup>, ZHOU Jing<sup>1,3)</sup>

- 1) Periodicals Publishing House, Xinxiang Medical University, 601 Jinsui Road, Xinxiang 453003, China
- 2) Henan Research Center for Science Journal, Xinxiang Medical University, 601 Jinsui Road, Xinxiang 453003, China
- 3) Management Institute, Xinxiang Medical University, 601 Jinsui Road, Xinxiang 453003, China

**Abstract:** [Purposes] Considering the incongruence of document types between the numerator and denominator for calculating the impact factor, we try to combine the citation characteristics of different types of documents to correct it from the Citable Items and Non-citable Items perspectives so that the IF can be more reasonable for journal evaluation. [Methods] We select 30 American ophthalmologic journals included by JCR in 2014 as research objects and present five kinds of correction methods including  $IF_{Total/Total}$ ,  $IF_{Total/AREL}$ ,  $IF_{AR/AR}$ ,  $IF_{AREL/AR}$  and  $IF_{AREL/AREL}$ . We obtain the academic impact of American ophthalmologic journals by a questionnaire survey on American ophthalmologic doctors or researchers about their gold standards of actual influence. We verify the journal evaluation results of different corrected IFs by empirical analysis. [Findings] There is the highest correlation between  $IF_{AR/AR}$  and the questionnaire score, followed by  $IF_{AREL/AR}$  and  $IF_{Total/Total}$ . The correlations are the lowest between the questionnaire score and  $IF_{Total/AREL}$ ,  $IF_{AREL/AREL}$ . [Conclusions] For ophthalmology, the journal evaluation effect of corrected IFs are all superior to the traditional IF. The journal evaluation effect of  $IF_{AR/AR}$  is optimal, followed by  $IF_{AREL/AR}$ .

**Keywords:** Impact factor; Scientific journal; Journal evaluation; Document type; Questionnaire survey

(本文责编:李翠霞)