



在扶持政策促进期刊跨越发展分论坛的发言

基于语义统计的科技期刊评价研究

——学术评论句评价方法

冯长根，甘强
北京理工大学

2019年8月28日



欢迎扫码关注学术链公众号



汇报内容

- 一、研究背景与意义**
- 二、基于（学术评论句）语义统计的评价方法**
- 三、学术评论句的三个量化指标**
- 四、目前我们需要做什么？**



一、研究背景与意义



1、研究背景与意义

科技成果评价方法一直是科技界关注的热点。目前我国科技工作者主要以**影响因子**和**论文引用量**作为判断学术影响力的依据，这种方法的一个弱点是对论文的实质内容关注较少。

国际上正在酝酿新的重大变革

2016年7月28日，《Nature》在线发表题为“Time to remodel the journal impact factor”的社论，**宣布改造影响因子，重塑期刊评价体系。**

诺贝尔奖得主马丁·查尔菲称“I can categorically say I hate impact factors!”



1、研究背景与意义

当科研上重大问题得到解决并发表以后，一定是这样的图像：**后一篇论文（所反映）的工作把前一篇论文的工作往前推进了一步。**

科研领域的知识创新与学科发展中，存在着大量呈“链”状模式相继传承的现象和规律，通过知识创新的联结、传递和延伸，形成了一条条通向学科前沿的**学术传递链**，从而使科学知识得以积累，学术创新得以延续，我们将其定义为**“学术链”**。

这说明，任何人的学术研究总是以前人的成果为起点再向前推进，**学术创新必然包含着对前人成果适度、合理的继承**。学术论文被引用的本质是**学术传承**。因此，学术传承应该成为研究学术评价方法新的指导思想。



1、研究背景与意义

荷兰科学计量学家、普莱斯奖得主雷切斯多夫（Leydesdorff）和另外三位学者2016年3月底发文^[1]提出论文的引用需要进一步区分为长期引用和短期引用。此文引起了广泛关注。他们认为短期引用说明了被引论文处于研究前沿或研究热点中，反映的是选题的先进性和合理性；而长期引用则充分体现了被引论文的学术影响力和原创性，反映了学术的传承与传播。长期引用实际上说的就是学术传承。

[1] Leydesdorff L, Bornmann L, Comins J, et al . Citations: Indicators of Quality? The Impact Fallacy[J]. Frontiers in Research Metrics and Analysis; doi: 10.3389/frma.2016.00001 .



二、基于（学术评论句）语义统计的评 价方法



当一个科研人员需要研究或者开发一个新的成果时，必然会寻找许多科技文献，当我们在阅读科技文献或者把科研成果撰写成文时总会有一些很有特点的句子（**评价性语句**）出现，值得引起我们的重视。下面我们举两个典型的例子。



评价性语句——例句1

2005年，谢和平等首次提出从能量的角度研究岩石屈服破坏特性，并对岩石整体破坏与能量耗散和释放的内在联系进行了分析。

——王云飞, 郑晓娟, 赵洪波, 王立平. 双向不等围压煤岩破坏能量演化机理与能量强度准则. 安全与环境学报, 2016, 16(6):59-65.

[文献] XIE Heping(谢和平), JU Yang(鞠杨), LI Liyun (黎立云). Criteria for strength and structural failure of rocks based on energy dissipation and energy release principles. Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering(岩石力学与工程学报), 2005, 24(17): 3003-3010.



评价性语句——例句2

2011年，齐书元，李志敏和张同来等人首次得到高氯酸碳酰肼Zn和Fe两种金属配合物单晶。...在这个新发现的激励下，为了工业化生产高氯酸碳酰肼锌，他们还进行了工艺生产量级合成实验的生产工艺研究，确定了最佳生产工艺条件，自此高氯酸碳酰肼锌开始在国内推广使用。

——刘影.作为火工药剂的胍类配合物热行为研究[D].北京：北京理工大学，2015 .

[文献]齐书元，李志敏，张同来，周遵宁，杨利，张建国，乔小晶，郁开北.含能配合物 $[Zn(CHZ)_3](ClO_4)_2$ 的晶体结构、热行为及感度性能研究.化学学报，2011, 69(8):987-992.



一种自然而然的科技成果评价方法

这些评价性例句（即学术评论句）我们在阅读、调研、撰写科研成果时经常碰到，我们组织学生从138种期刊等文献中，收集到这种评价1026例^[1]。这些句子是对科技成果的评价，往往使科研同行迅速了解科技发展的趋势。从今天来看，**它们构成了一个宏大的科技成果自然而然的**评价平台。从这个意义上说，我们今天所呼吁的科学的科研成果评价方法，**其实就自然而然的摆在眼前。**

[1] 1026句学术评论句及相关原始信息，已经公布在网页www.wuma.com.cn上。



一种自然而然的科技成果评价方法

2017年3月15日,《人民日报》发表了“一种自然而然的科技成果评价方法值得推广”(作者冯长根),文章基于学术评论句提出了一种新的学术论文评价方法。





学术评论句

学术评论句是指在一篇学术论文中，对于另一篇学术论文的具有**显性评论性质**的句子。

学术评论句必须写明**三个要素**：一、被评文献的**作者姓名**；二、被评文献的出现**年份**（时间词）；三、评论它的标志性词汇（**标志词**）。此外，与学术评论句配对的文末参考文献，必须是**严格对应**的被评文献本身。



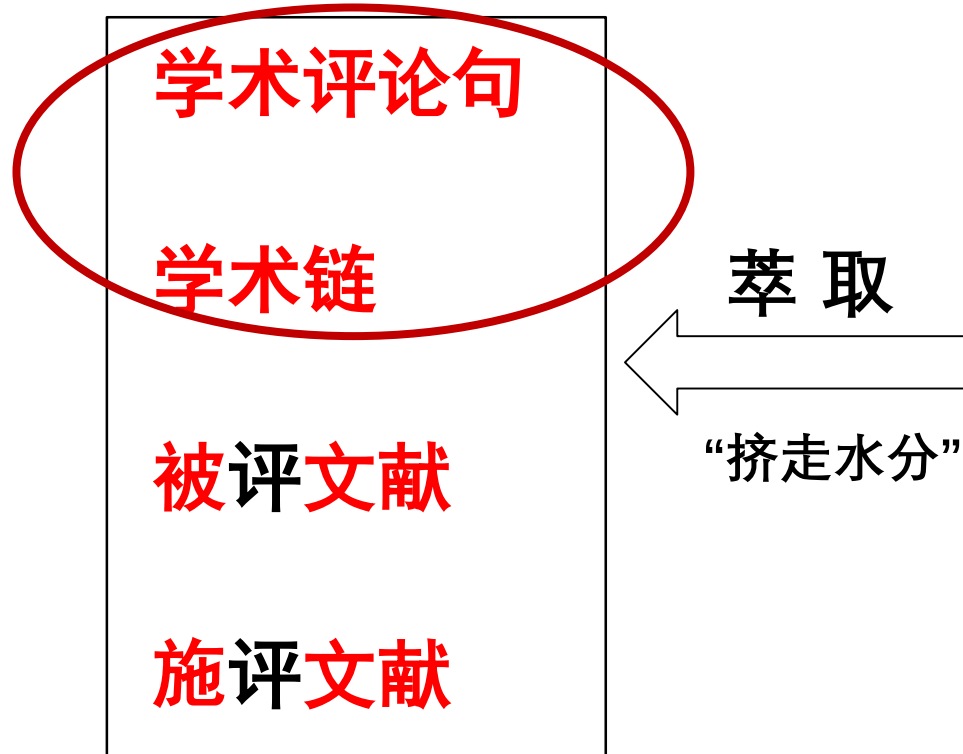
学术评论句的判断

- 常见标志词：如first, date back to, for the first time, originally等。
- 有些词在句子中单独出现不构成“标志词”，但是当和 first 等词一起出现时是标志词。比如，first reported, firstly reported, originally reported, initially reported等。
- 出现标志词的句子不一定是学术评论句。如first在文献中大量出现，要结合语义进行判断。
- 学术评论句的对象，一定是一篇文献，主要是期刊文献。



改进的“SCI”(Science Chain Index)

改进的“SCI”:



SCI:

论文引用

引用数

被引文献

施引文献



工作进展

以**英文**出版《Science Chain Index》，全书布局考虑如下：

- 书名页
- 编委会索引：姓名
- 编委会索引：机构
- 学术评论句提供者索引：姓名
- 学术评论句提供者索引：机构
- 编辑说明
- **作者索引：被评文献**
- **正文：学术评论句汇编**
(作者索引：施评文献)
- 年份索引：被评文献
- 年份索引：施评文献
- **期刊索引：被评文献**
- **期刊索引：施评文献**
- 机构索引：被评文献
- 机构索引：施评文献
- 主题词索引
- 标志词索引
- 时间词索引



三、学术评论句的三个量化指标



学术评论句的三个量化指标

在同时考虑学术传承和引用时长的基础上，我们提出了**第一指数 F_1** 、**第二指数 F_2** 和**第三指数 F_3** 三个新的评价指标。这些指数的基础是学术评论句。

下面用学术评论句来说明这三个指标。



新指标的举例：离子印迹聚合物

诺贝尔奖获得者 **Pauling^[1]** 早在 **1943年** 就提出了以抗原为模板合成抗体的设想，这种空间互配的思想成为了分子印迹最早的思想萌芽。

——李敏. 新型功能化吸附材料制备及对镉、铟离子的识别性能[D]. 北京：北京理工大学，2016.

著名的诺贝尔奖获得者 **Pauling^[1]** 在 **20世纪40年代** 提出了抗体形成学说，尽管 **Pauling的理论** 被后来的‘克隆选择’理论所推翻，但它仍具有一定的合理性，为分子印迹理论的产生奠定了理论基础。

——谭天伟. 分子印迹技术及应用[M]. 北京：化学工业出版社，2010.

[1] **Pauling L, Pressman D, Campbell D H.** An experimental test of the framework theory of antigen-antibody precipitation[J]. *Science*, **1943**, 98(2542): 263-264.



新指标的举例：离子印迹聚合物

1949年Dickey制备了^[1]能用于甲基橙吸附去除的硅胶吸附剂并且提出了“专一性吸附”的概念，这对分子印迹技术的提出起了重要的推动作用。

——李敏. 新型功能化吸附材料制备及对镉、铟离子的识别性能[D].北京：北京理工大学，2016.

1949年，Dickey^[1]首次提出了‘专一性吸附’概念，被视为分子印迹的萌芽。

——曾庆斌. 基于金属卟啉的分子印迹聚合物研究[D]. 杭州：浙江大学，2011.

[1] Dickey F H. The preparation of specific adsorbents[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 1949, 35(5): 227-229



新指标的举例：离子印迹聚合物

学术链：离子印迹聚合物的早期研究（截止到1992年）

作者	年份	期刊	被引次数	传承性 被引次数	传承比
Pauling, Pressman and Campbell	1943 ↓	Science	842	20	2.38%
Dickey	1949 ↓	P Natl Acad USA	89	18	20.22%
Wulff and Sarhan	1972 ↓	Angew Chem Int Edit	458	29	6.33%
Nishide, Deguchi and Tsuchida	1976 ↓	Chem Lett	94	6	6.38%
Yu, Tsukagoshi, Madea, Takgi	1992	Anal Sci	45	7	15.56%

$$\text{传承比} = \frac{\text{传承性被引次数}}{\text{被引总频次}} \times 100\%$$

传承比表现了一篇论文发表以后传承性引用占总引用的百分比，反映了一篇论文对学术的实际推动性。



新指标的举例：离子印迹聚合物





第一指数 F_1

如果一篇学术论文在发表后，得到后续学术论文学术传承性的评价，那么前一篇学术论文的第一指数 F_1 就是1，一位专家、一个机构、一个期刊有几篇这样的论文， F_1 就是几。



新指标的举例：离子印迹聚合物

学术链：离子印迹聚合物的早期研究（截止到1992年）

作者	年份	期刊	被引次数	传承性 被引次数	F ₁ 数值
Pauling, Pressman and Campbell	1943 	Science	842	20	1
Dickey	1949 	P Natl Acad USA	89	18	1
Wulff and Sarhan	1972 	Angew Chem Int Edit	458	29	1
Nishide, Deguchi and Tsuchida	1976 	Chem Lett	94	6	1
Yu, Tsukagoshi, Madea, Takgi	1992	Anal Sci	45	7	1



新指标的举例：离子印迹聚合物

第二指数 F_2





第二指数 F_2 反映了一个具体课题在逐年发展和推进中形成节点（里程碑）的数量，某一论文发表以后出现几个后续“节点”，该论文的 F_2 数值就是几。 这些节点共同构成了一条学术传承链条（学术链）

。



新指标的举例：离子印迹聚合物

学术链：离子印迹聚合物的早期研究（截止到1992年）

作者	年份	期刊	被引次数	传承性 被引次数	F ₁ 数值	F ₂ 数值
Pauling, Pressman and Campbell	1943	Science	842	20	1	4
						
Dickey	1949	P Natl Acad USA	89	18	1	3
						
Wulff and Sarhan	1972	Angew Chem Int Edit	458	29	1	2
						
Nishide, Deguchi and Tsuchida	1976	Chem Lett	94	6	1	1
						
Yu, Tsukagoshi, Madea, Takgi	1992	Anal Sci	45	7	1	---
总计	---	---	1528	80	---	---



新指标的举例：离子印迹聚合物

序号	作者	Pauling	Dickey	Wulff	Nishide	Yu
1	胡若飞	★				
2	慎金鸽			★		
3	汪竹青			★		
4	牟怀燕				★	
5	范洪涛				★	
6	任月明				★	
7	连宁					★
8	贾晋					★
9	卫潇					★
10	武利庆					★
11	程伟	★		★		
12	贺敏强	★		★		
13	李春雪	★		★		
14	李亚辉	★		★		
15	林灿荣	★		★		
16	王笑微	★		★		
17	张丽娟	★		★		
18	李秀芳		★	★		
19	高宁		★	★		
20	刘祝娟		★	★		

★ 表示施评论文与
被评论文的关系



新指标的举例：离子印迹聚合物

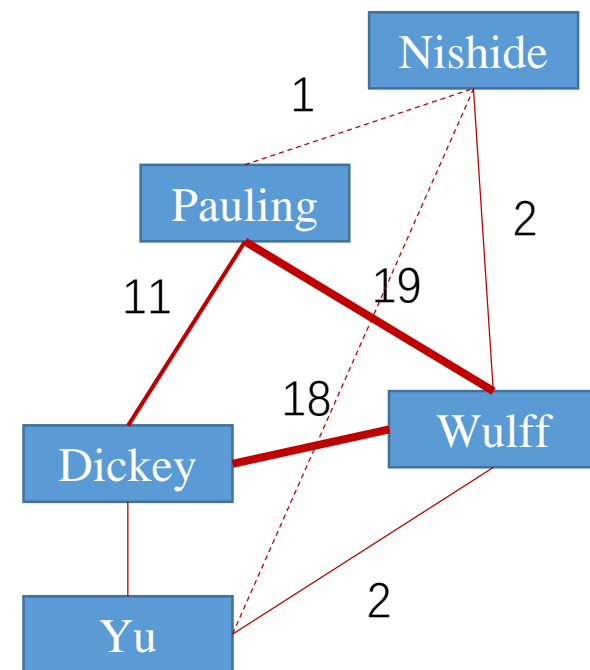
序号	作者	Pauling	Dickey	Wulff	Nishide	Yu
21	赵宁		★	★		
22	曾庆斌		★	★		
23	邓勃			★	★	
24	刘燕				★	★
25	马晶	★	★	★		
26	欧俊杰	★	★	★		
27	谭天伟	★	★	★		
28	张丹	★	★	★		
29	赵川德	★	★	★		
30	朱晓兰	★	★	★		
31	霍佳平	★	★	★		
32	姜忠义	★	★	★		
33	李丽丽	★	★	★		
34	刘丽	★	★	★		
35	龚晓雁	★	★	★		
36	蒋洪权	★		★	★	
37	欧红香		★	★		★
38	郭佳佳		★	★		★
合计	38	20	18	29	6	7



新指标的举例：离子印迹聚合物

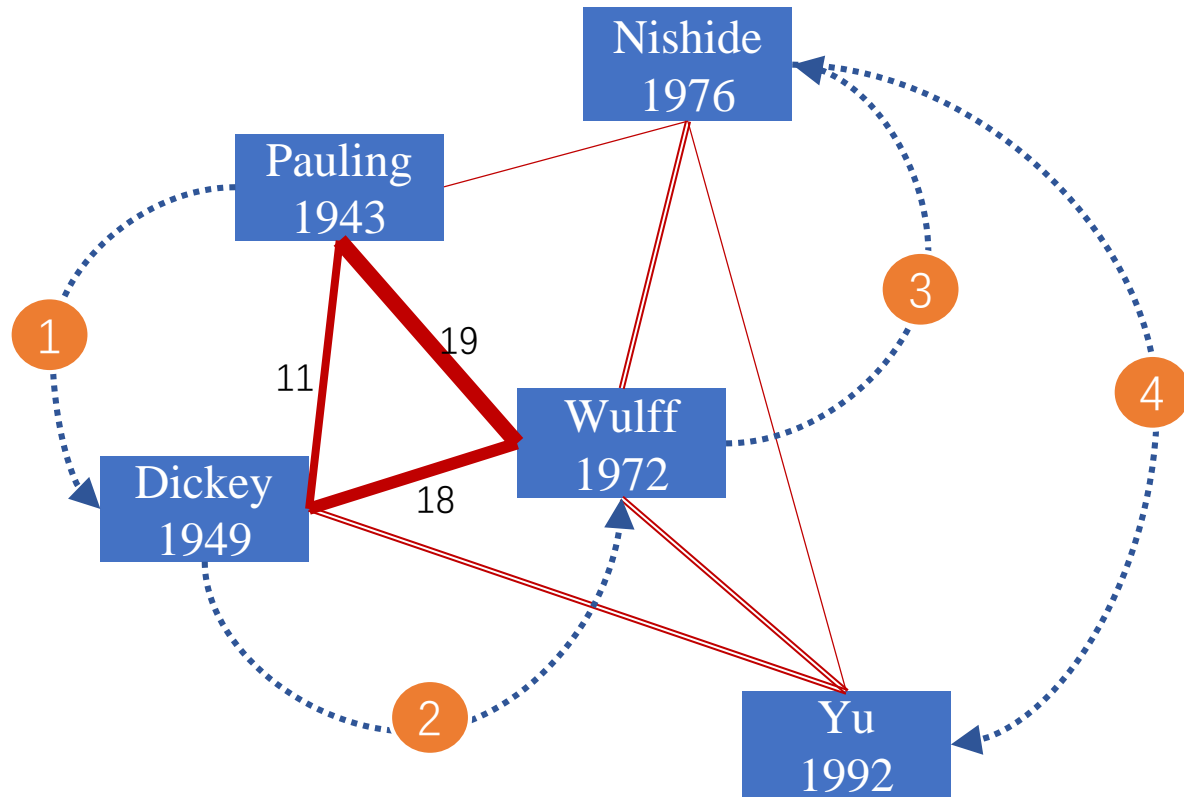
传承性引用矩阵 (或称 Co-Evaluated Matrix) : 5位作者被38位传承性作者共同引用的分布

	Pauling	Dickey	Wulff	Nishide	Yu
Pauling		11	19	1	0
Dickey	11		18	0	2
Wulff	19	18		2	2
Nishide	1	0	2		1
Yu	0	2	2	1	





离子印迹聚合物研究的学术链共评价网络



学术链
 共评价关系

网络中论文的 F_1 指数=1

网络中共有4条链接，那么对应论文的 F_2 就等于链序号倒序。



新指标的举例：离子印迹聚合物

1. 说明了这5篇经典论文之间具有一定的关联性，验证了该条学术链的合理性。
2. 表明了这5篇经典论文对离子印迹聚合物研究领域的突出贡献，从另一个侧面反映了**学术传承效应及学术链研究能够直观的呈现某一学科的产生、继承与发展脉络，准确筛选出具有持续学术影响力的高水平论文。**

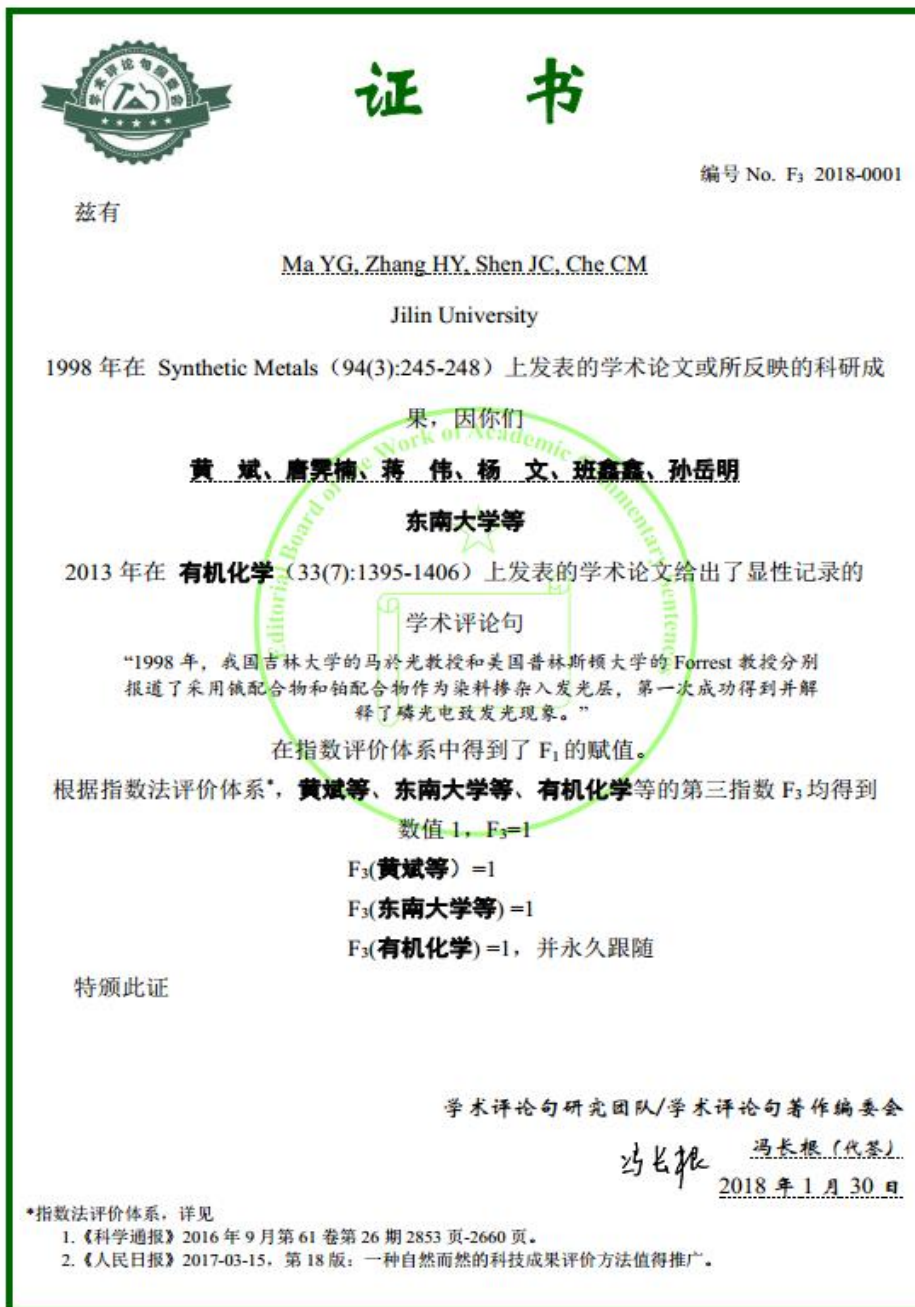


第三指数 F_3

一篇论文（作者、单位、期刊等）总出现的学术评论句数。

第一指数 F_1 体现的是创新性

第三指数 F_3 体现的是传承性





F指数总结

F_1 指数：对“被评文献”影响力的测度。一个专家、机构、期刊甚至国家/地区有几篇这样的论文， F_1 值就是多少。

F_2 指数：是对位于学术链上的文献的进一步评价。成果不是该领域的开山鼻祖，但成果位于推动该领域发展的学术链上。

F_3 指数：对施评文献的影响力的测度，一篇论文总出现的学术评论句越多，则表明该论文在学术传承中发挥的作用越大，且影响越大。

一个专家、机构、期刊甚至国家/地区的 F_3 等于其贡献的学术评论句的数量。

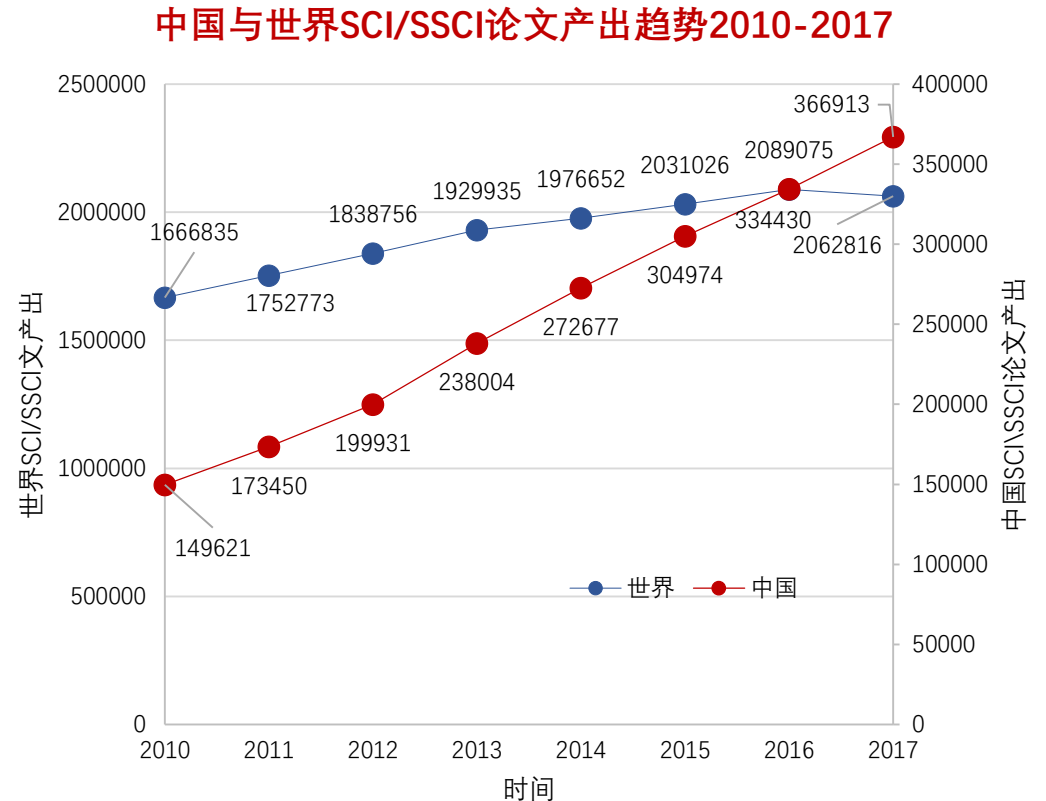


四、目前我们需要做什么？



(1) 论文作者要多写学术评论句

我们每年都要发表成千上万篇优秀的科技论文，比如，**2017年中国发表近37万篇SCI/SSCI论文**。如果科研成果在发表时，作者都对去年、前年别的同行“添砖加瓦”的成果予以评价，我们就会得到一个自然而然的科技成果评价平台。这个庞大的平台，只需要每位成果获得者多写一句话，多一句评价性的介绍。



目前中国发表SCI论文排在世界第2位，仅次于美国，但被引用次数只排在第16位。



(1) 论文作者要多写学术评论句

论文中要多进行评价性的引用，少些描述性的引用。举例如下：

描述性： Carey等人^[1]报道了TiO₂光催化氧化法用于污水中PCB化合物脱氯去毒的成功结果后，半导体TiO₂光催化技术在污水处理、空气净化和抗菌方面的研究广泛开展起来。（体现了很弱的学术话语权）

评价性： 1976年， Carey等^[1]首次利用TiO₂半导体在紫外光下将多氯联苯成功脱氯去毒。他们的研究开拓了半导体光催化氧化技术在绿色能源和环境保护等领域应用的先河，由此也带来了半导体光化学固氮、太阳能电池和光催化剂制备等领域的研究热潮。（体现了强的学术话语权）

[1] Carey JohnH., Lawrence John, Tosine HelleM. Photodechlorination of PCB's in the presence of titanium dioxide in aqueous suspensions[J]. Bulletin of Environmental Contamination & Toxicology, 1976, 16 (6): 697-701. 被引355次



(2) 学术期刊要多鼓励作者写学术评论句

被评文献发表期刊第一指数 F_1 排名表

排名	被评文献发表期刊	期刊的第一指数 F_1
1	J. Am. Chem. Soc	55
2	Nature	35
3	Science	18
4	J. Org Chem,	13
5	Angew. Chem. Int Ed,	12
6	Geophysics	10
7	Tetrahedron Lett	10
8	Appl. Phys. Lett	9
9	Org. Lett,	7
10	Phys. Rev,	6

体现了
期刊的
原创性。



(2) 学术期刊要多鼓励作者写学术评论句

被评文献发表期刊第一指数 F_1 排名表

排名	被评文献发表期刊	期刊的第一指数 F_1
11	J. Chem. Phys,	5
12	J. GeoPhys. Res,	5
13	Anal. Chem,	4
14	Chem. Commun.	4
15	IEEE Transactions on Automatic Control,	4
16	J. Appl. Phys,	4
17	Journal of the Electrochemical Society,	4
18	Nano Lett,	4
19	Ber Deutsch Chem. Ges,	3
20	Radiology	3



(2) 学术期刊要多鼓励作者写学术评论句

施引文献发表期刊第三指数 F_3 排名表

排名	期刊名称	第三指数 F_3
1	有机化学	67
2	化学学报	59
3	地球物理学进展	35
4	中国科学: 化学	30
5	ACTA CHIMICA SINICA(化学学报)	29
6	安全与环境学报	29
7	含能材料	29
8	中国稀土学报	27
9	Chinese Journal of Chemistry	24
10	Science in China: Physics, Mechanics and Astronomy	21

体现了
期刊的
传承性。



(2) 学术期刊要多鼓励作者写学术评论句

施引文献发表期刊第三指数 F_3 排名表

排名	期刊名称	第三指数 F_3
11	科学通报	19
12	Automatica	18
13	中国科学	18
14	中国科学: 技术科学	18
15	中华风湿病学杂志	17
16	Science in China: Chemistry	16
17	色谱	16
18	中国医学影像技术	16
19	复合材料学报	15
20	化学通报	15



(2) 学术期刊要多鼓励作者写学术评论句

倡议书 (第二版)

近年来,我国每年都发表大量的科技论文,几乎全面覆盖了科学技术各个领域,学术水平逐年提升的趋势日益旺盛,但也存在一些被忽视的问题,比如有些论文对同行学者的研究成果不作或只作简单提及,较少采用评价性语言,这种写作习惯十分不利于提高中国科技工作者在国际科技界的学术话语权。为了改善这种状态,特作倡议如下:
请期刊编者与论文作者一起努力,减少描述性引用,增加参考文献评价性引用,增加学术评论句。学术评论句的本质是促进学术传承和科技创新,如果科研成果在发表时,作者都能对同行学者对本课题“添砖加瓦”的成果予以评价,科技界还会得到一个自然而然的科技成果评价平台,使各学科专业及其课题呈现出清晰的学科发展脉络,使青年人迅速站在巨人的肩膀上攀登学科高峰。

学术评论句是指,在一篇学术论文中,对于另一篇学术论文的具有显性评论性质的句子。即论文中须写明三个要素:

- 一是被评文献的作者姓名或姓;
- 二是被评文献的发表年份;
- 三是要有评论研究成果的特殊词汇(标志词)。

学术评论句提及的被评文献以及被列入的参考文献须是同一篇论文。

倡议发起单位(排名不分先后):

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 安全与环境学报编辑部 | 西安电子科技大学学报编辑部 |
| 兵工学报编辑部 | 西安工业大学学报编辑部 |
| Defence Technology 编辑部 | 西安交通大学期刊中心医学期刊编辑部 |
| 地质学报编辑部 | 西安交通大学学报 |
| 工业仪表与自动化装置编辑部 | 西安科技大学学报编辑部 |
| 固体火箭技术编辑部 | 现代电子技术编辑部 |
| 航空工程进展编辑部 | 学会杂志社 |
| 化工进展编辑部 | 医学教育研究与实践 |
| 机械工程学报编辑部 | 运输机工程编辑部 |
| 疾病监测编辑部 | 植物保护学报编辑部 |
| 空间电子技术编辑部 | 中国环境科学编辑部 |
| 煤炭学报编辑部 | 中国基层医药杂志社 |
| 全科护理编辑部 | 中国科技论文编辑部 |
| 陕西理工大学学报编辑部 | 中国农业文摘-农业工程编辑部 |
| 韶关学院学报编辑部 | 中国药理学与毒理学杂志编辑部 |
| 生物多样性编辑部 | 中华口腔医学杂志编辑部 |
| 推进技术编辑部 | 中华医学会杂志社 |
| 微生物学报编辑部 | |



学术链倡议书登记

2018年4月27日



(3) 要重视同行的成果、要重视同行评价

1. 多数论文作者不会在文中使用评价性的语句，尤其是不会评价国内的同行，这在一定程度上导致我国科技工作者在国际学术界、科技界的话语权十分薄弱。
2. 科技工作者要充分认识到，通过学术评价性语句记录所研究领域的学术成果，同时将自己的科研成果纳入“学术传承”，是科研工作者神圣的职责和崇高的荣誉。当然这需要研究者做学问的功夫，夯实功底。



(3) 要重视同行的成果、要重视同行评价

3. 建议主编、编辑、审稿人要从“学术殿堂”把门人的角度，促进发表更多的被公认进入学术链的学术论文。一个期刊无论在现行影响因子评价方法中处于什么层次，只要坚持以影响力和学术传承作为发表论文的准则，期刊对科学技术的贡献就会越来越大，这恰恰就是科技期刊的价值所在。



致谢

国家科技部

国家自然科学基金委

中国科学技术协会学会学术部

北京理工大学科研院

《科学通报》

《情报学报》



学术链系列文章



欢迎扫码关注学术链公众号

谢谢大家!