

刍议公式数量对地学类期刊传播能力的影响

肖 骏 王淑华 谢晓红

中国地质大学《地球科学》编辑部,430074,武汉

摘 要 通过问卷调查和大数据分析相结合的方式探讨了公式数量对地学期刊学术成果传播效率的影响。结果显示:科研工作者更偏爱阅读和引用没有或有少量公式的论文;公式数超过20个的论文对整个研究方向的权重影响力会迅速降低;刊载大量使用数学公式文章拉低期刊总引用频率,严重影响期刊的竞争力。应严格控制学术论文中公式数量以维护和提高传播效率和影响力。

关键词 科技期刊;公式;传播效率;影响力

How the amount of formulas influences the transmission ability of geoscience journals/XIAO Jun, WANG Shuhua, XIE Xiaohong

Abstract Processing a large amount of formulas troubles academic journal editors much. Relationships between the amount of formulas and citation frequency are analyzed based on questionnaire survey and database of seismology letters. In fact, geophysical academic articles with more formulas are not as preferable as those with less ones. Scholars are inclined to cite articles with fewer or no formulas. The citation frequency declines sharply when the amount of formulas exceed 20. Large amounts of equations in the paper

evidently impede communication among geophysicists and, to a certain extent, may slowdown the transmission efficiency and lower influence of sci-tech journals.

Keywords sci-tech journal; formula; transmission efficiency; influence

Authors' address Editorial Office of Journal of Earth Science, China University of Geosciences, 430074, Wuhan, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2018.03.014

数学公式是逻辑性极强的数学语言,是论证自然科学理论时强有力的支持。地学研究尤其是地球物理学研究中常使用数学建模来全方位了解无法直接观测的地球,因此,地学类科技期刊刊发含有数学公式的学术论文不可避免。笔者总结《Journal of Earth Science》常见的公式错误类型时发现,该刊刊发的地球物理学论文中,公式较少的文章引用率略高,而公式多的文章不但公式错误多而且引用率极低,拉低了整个期刊的平均引用率。也就是说,数学公式作为《Journal of

(人文社会科学版),2006(10):75

[2] 杜秀杰,赵大良,阚杰.从学术内容表达出发与作者建立有效的沟通[J].编辑学报,2016,28(5):457

[3] 杜秀杰,赵大良,蒋汀华,等.高校学报与专业期刊网络传播效果的比较[J].编辑学报,2012,24(2):162

[4] 朱国强.论科技学术论文的几个特点[J].交通部上海船舶运输科学研究所学报,1999,22(2):124

[5] 阳慧.学术论文写作的语言特质[J].写作学研,2014(3):3

[6] 鲁晓霞.学术论文的语言[EB/OL].[2017-08-02].<https://wenku.baidu.com/view/7e5a646ecf84b9d528ea7a6d.html?from=search>

[7] 宋颖桃.试论语言表达的局限性[J].沈阳工程学院学报(社会科学版),2006,2(4):520

[8] 陈强,王爽.语言学语域学术论文的语言特征研究[J].长春工业大学学报(社会科学版),2014,26(6):76

[9] 陈浩元.科技书刊标准化18讲[M].北京:北京师范大学出版社,1998:94

[10] 凌步程.语言表达“第三层次”初探[J].河池师专学报(社会科学版),1997(1):68

[11] 王绍汉.自然科学学术论文的语言特点和要求[J].山东轻工业学院学报(自然科学版),1988,2(3/4):112

[12] 杜秀杰,赵大良,葛赵青,等.数字出版时代如何提高科技论文的显示度[J].中国科技期刊研究,2012,23(1):126

[13] 杜秀杰,葛赵青,卓选鹏,等.数字出版时代学术论文的互动评价探索[J].编辑学报,2014,26(1):10

[14] 李建军.论学术论文语言美的特征[J].东疆学刊,2010,27(4):55

[15] 杜秀杰,赵大良,葛赵青,等.科技期刊优秀学术论文评选的导向性分析:以《西安交通大学学报》为例[J].编辑学报,2015,27(5):467

[16] 武晓昆,陈文卿,周明龙,等.双螺杆制冷压缩机气流脉动衰减器的研究与开发[J].西安交通大学学报,2017,51(4):23

[17] 张良县,陈模生,彭宗仁,等.一种单相阶梯接缝变压器铁芯的空载损耗计算方法[J].西安交通大学学报,2014,48(4):52

[18] 梁书轩.文化差异与语言表达方式之间的关系探讨[J].武汉科技学院学报,2005,18(3):113

[19] 杨祝华,何庆华.中西思维模式差异与语言表达[J].保山师专学报,2006,25(1):53

[20] 丁文俊,宋保维,毛昭勇,等.浅水域探测型无人水下航行器海洋动能发电装置特性研究[J].西安交通大学学报,2014,48(4):73

(2017-10-01 收稿;2017-11-29 修回)

Earth Science》文章内容中极小的部分,对期刊传播效率和可持续性发展却极其不利。传播效率作为媒体的生命指标之一,备受大众媒体关注^[1-4],而学术期刊因内容专业,受众明确较少需要考虑传播效率。随着科技飞速发展,科研工作岗位要求变化,同类学术期刊不断涌现,若再不关注期刊传播效率,就可能在竞争中出局。为厘清地学论文中数学公式使用数量与学术论文传播效率的关系,同时了解读者对地学论文中数学公式数量态度,笔者设计了地学类论文中数学公式使用数量接受度的问卷调查,并统计了SCI数据库中该类学术论文的公式数量和引用情况,以期给地学类期刊编辑些许启发,调整期刊选题和编辑工作策略,从而提升期刊质量、传播能力和竞争力。

1 研究方法

本文采用用户问卷调查与SCI数据库数据统计相结合的方式展开研究。从读者角度设计了一组问卷调查题,内容包括:1)一篇论文中可接受的公式个数;2)是否会对论文中公式逐条进行验证;3)对于公式太多的论文如何引用;4)大量公式对论文引用产生何种影响等。在5个人数分别为302、75、63、41、41的QQ群中进行调查,净人数427人,学历均为博士和硕士,所学专业涉及地球物理、构造地质、矿产勘探、岩石矿物学、第四纪地质、水文地质、地学信息工程、地质工程等地学专业。笔者利用SCI数据库统计了2006年发表的研究方向为“geology”和“geochemistry geophysics”且题名中含有“seismic”的英文论文,统计日期为2015年12月—2016年1月中。

2 结果与讨论

2.1 问卷调查结果 问卷调查收回有效问卷273份。69.6%的人可以接受一篇论文内有5至10个公式,能接受20个公式以上的人仅占总数的5.8%。63.7%的人不会逐一阅读自己所引文献的公式,21.3%的人会因为不愿意逐条验证公式而放弃引用。直接引用论文结论的人占总人数的52.5%。100%的调查参与者认为过多公式对科技论文传播有负面影响。

2.2 数据统计结果 统计结果显示2006年共有英文文献792篇,引用频率从最高290急速下降到68才开始连续降低为0。由于资源限制,笔者最终获得了可以统计公式数量的论文总篇数为577(表1)。其中551篇含0~30个公式,占总数的95.5%,具有实际的统计意义。统计结果表明公式个数和平均引用率成反比关系。有1~10个公式的论文平均引用率比有0个的论文低22.9%,有11~20个公式的论文的平均引

用率比有1~10个的论文低6.0%,有21~30个公式的论文的平均引用率比有11~20个的论文低53.3%。公式个数超过30的论文数急剧下降,其平均引用率无规律的剧烈波动,因此,我们引入权重影响因子来进行对比分析。权重影响因子是表1中第2栏和第3栏的乘积除以100,反映了该类别的文章2006—2015年间在研究领域内总影响力大小。从表1可以看出,公式越多的文章在整个专业中所展示的权重影响力由11.04下降到0.04,随着公式的增多越来越小。

表1 公式个数统计结果(2016年1月17日)

公式个数	文章篇数	占总篇数百分比/%	平均引用率	权重影响因子/%
0	243	42.1	26.23	11.04
1~10	213	36.9	21.34	7.87
11~20	71	12.3	20.14	2.48
21~30	24	4.2	13.14	0.55
31~40	10	1.7	28.83	0.49
41~50	7	1.2	23.78	0.29
51~60	7	1.2	7.57	0.09
61~70	2	0.3	14.5	0.04

2.3 公式数量对期刊传播能力影响的讨论 调查结果和数据统计结果显示,大量使用公式并不会增强地球物理学学术论文的说服力。问卷调查结果表明,在不得不用公式支撑论点时,5~10个是接受度最广泛的公式数量,20是可以接受公式数量的最高值。超过20,读者可能就不太关注文中公式的正确性了,要么直接引用文章结论要么放弃引用。SCI数据库统计结果显示,使用0~20个公式的论文有527篇,占总数的91.3%。不使用公式和使用1~10个公式文章数量,分别为243和213篇,使用11~20个公式的文章仅71篇,正文公式数量超过20的文章数量不到10%。说明这个研究方向学者对公式使用也和读者一样,有强烈的倾向。必须使用时,大多数控制在1~10个之内,超过20个公式的文章数和权重影响力都急剧降低。这和问卷调查结果如出一辙,如有必要,公式使用数量应控制在1~10个,绝对不要超过阈值20。

这对于深信大量使用公式才能体现学术论文水平的科研工作者来说,无疑是晴天霹雳。但学术论文的本质是将隐性的知识显性化,目的是让读者用最短的时间阅读和理解,从中获得新知识、新观念。大量公式将阻碍他们用最便捷的方式传递最有效的信息,最终影响学术成果的传播效率。不仅如此,刊出公式使用数量过多的文章对地学类期刊发展也有不利影响。

首先,限制地学类期刊刊发论文传播深度和广度。很多问卷调查参与者认为“在地学论文中公式太多会

影响阅读兴趣”,虽然科技论文都有鲜明的作者独创性,但可替代性的作品也还是存在的,读者很容易放弃阅读和引用公式数量多的文章,寻找没有公式或公式较少的易读的文献替代。不被阅读和引用的学术论文没有出版的意义,没有社会效益,不但不产生经济效益,出版了反而是对社会资源的浪费。

其次,影响期刊编校质量和科学性。期刊主要依靠作者和审稿专家把握文章创新性、科学性,包括检验公式表述以及以此为基础的结论是否正确。如果作者和审稿专家未能给与足够重视,依赖非相关专业的编辑来判断公式正误几乎毫无胜算。一旦审稿专家只关注作者方法和结论的创新,不验证公式的是非,后果可想而知。笔者曾编校过通篇只有4个简单公式的稿件,仅有的2个继承性公式却错了一半。作者由公式 $\rho(\varepsilon) = C\varepsilon^{-d}$ 推导得到公式 $\lg \rho = \lg C + d \lg \varepsilon$,直到样书印刷前才发现,与作者沟通后改为 $\lg \rho(\varepsilon) = \lg C - d \lg \varepsilon$ 。经过编辑部三审三校,作者自校都不能确保公式正确,那如何确保结论正确?如何检验作者是否学术造假?期刊的科学性又从何谈起?《Journal of Earth Science》存在一些公式错误,但编辑部从未收到作者的更正说明和读者的质疑邮件,或许也反映了这些文章无人阅读,至少无人深究这些公式的正确性。

再次,影响期刊出版时效性。由于数学公式符号、变量都有特定的出版规范,出刊时,公式每个字符的正斜体、大小写、上下标和黑白体都要进行编辑,同时还要对公式进行前后验证兼顾版面合理利用,需花费数倍于没有公式的学术论文编辑校对的时间和精力,会大大延缓一篇文章的出版进程。在以效率为先的互联网信息时代,新发现、新方法、新技术层出不穷,不以最快的速度刊发的学术观点就可能成为明日黄花。全球期刊都在寻求扩张,审稿周期越来越短、编辑技术越来越成熟、上网传播时间越来越迅速,低效对期刊竞争力显然是致命的。

最后,影响期刊可持续发展。目前国内期刊的评价依托总被引频次、影响因子等定量指标,但不论何种指标,都以刊发论文被引用的频率为基础。指标高的期刊进入良性循环,获得更多政策扶持,得到更多优质稿件,正刊容量不足时便创建子刊副刊,社会效益经济效益双丰收。而指标低的期刊则只能得到他们层层筛选后的残羹冷炙,艰难生存,为寻求发展机关算尽也要提高指标。因此,无人阅读,无人引用的学术论文显然不利于期刊的长远发展,极可能导致期刊在发展进程中出局,过多使用数学公式的文章就属此类。

3 结束语

“内容为王”是期刊人坚持的共识。期刊人非常

关注期刊论文的学术质量和水平^[5-9],但对细节之处往往不那么考究,有时可能会失之毫厘、谬以千里。学术论文每多出的一个公式都会影响期刊的传播效力,斯蒂芬·霍金在《时间简史》一书的“感谢”中提到“……放在书中的每一个方程都会使本书的销售量减半,为此我决定一个方程也不用。然而,在最后我确实使用了一个方程,……‘ $E = mc^2$ ’,我希望这个方程不会吓跑一半我的潜在读者”^[10]。学术论文公式过多不仅耗费期刊更多人力资源,还难以保障文章质量、阅读率和引用率,在获取优质科研成果时不具竞争力。虽然数学公式在地球物理学建模和论证中不可或缺,但在学术论文发表时应谨慎控制数量,不宜超过20个。如果可以最好只保留关键的公式,而公式推导的来龙去脉则可像一些问卷调查参与者提出的“将公式和推导过程作为附件或电子文献让感兴趣的读者下载钻研”。

4 参考文献

- [1] 郭冉冉,孔祥瑞,王立平. 新闻类网站信息传播效率:基于BCC模型与超效率模型的实证研究[J]. 时代金融, 2017, 21: 183
- [2] 陈勇. 科技新闻传播效率提升的思路研究:以《科技日报》发布2016年国内十大科技新闻为例[J]. 科技传播, 2017, 9(9): 3
- [3] 程慧平. 自然科学学科知识的传播效率[J]. 高教发展与评估, 2016, 32(3): 11
- [4] 邢旭东. 基于传播效率的网络新闻标题制作技巧[J]. 新闻研究导刊, 2015, 6(17): 190
- [5] 王亚男,俞敏. 新媒体环境中科普期刊的内容重构[J]. 编辑学报, 2017, 29(2): 103
- [6] 李兴昌. 随想:内容为王·质量第一·期刊永存·编辑万岁[J]. 编辑学报, 2016, 28(2): 103
- [7] 曾伟明,钟晓红. 技术革新与内容为王:数字化时代科技期刊办刊问题的思考[J]. 编辑学报, 2014, 26(6): 540
- [8] 邓国臣,程锦,牛汝辰. 《测绘科学》内容为王人本服务的办刊实践[J]. 中国科技期刊研究, 2014, 25(12): 1536
- [9] 武艳芹,杨文艺,赵国付. 特色栏目 编营分离 数字出版:我国高校学报改革的历程、路径与未来[J]. 科技与出版, 2017(9): 131
- [10] 霍金. 时间简史[M]. 许明贤,吴忠超,译. 长沙:湖南科学技术出版社, 2017: 1

(2017-09-10 收稿;2017-10-23 修回)