

# “工科理化”倾向下的科技期刊工程特色栏目建设和差异化同行评议方法探析\*

王旻玥 张洋 陈勇 郭伟

湖北工业大学《中国机械工程》编辑部, 430068, 武汉

**摘要** 为响应扭转“工科理化”倾向的呼吁,《中国机械工程》展开了《工程前沿》栏目建设。本文分析了该栏目的稿件来源、发文表现和同行评议特征;总结了现有评价体系下打造工程特色栏目面临的挑战,如部分工程实践单位不重视论文发表、现有同行评议规则中工程应用型论文难获认可、栏目内容与读者需求仍有差距;提出了适用于工程应用型论文的差异化同行评议方法,从突出工程特色的评价指标选择、具有工程背景的评审专家库建设和编委参与栏目质量把关等方面给出了建议。

**关键词** 工科理化;《工程前沿》栏目;差异化同行评议;评价指标

**Construction of sci-tech journal columns with engineering characteristics and research of differentiated peer review methods under the trend of scientification of engineering//**  
WANG Minyue, ZHANG Yang, CHEN Yong, GUO Wei

**Abstract** In response to the call of reversing the trend of scientification of engineering, the column called frontiers of engineering of *China Mechanical Engineering* was launched here in. Based on the analyses of the source of manuscripts, publication performance and peer review characteristics of the column, challenges of strengthening engineering feature are summarized under the existing evaluation system, e. g. some engineering enterprises pay little attention to paper publication, engineering application papers are hard to receive recognition under the existing peer review rules, and the column content still can't meet readers' needs. A differentiated peer review method suitable for engineering application papers is put forward. Suggestions are proposed from the aspects of evaluation indexes highlighting engineering characteristics, review expert database with engineering background, and column quality control by editorial board.

**Keywords** scientification of engineering; the column called frontiers of engineering; differentiated peer review; evaluation index

**Authors' address** Editorial Department of China Mechanical Engineering, Hubei University of Technology, 430068, Wuhan, China

**DOI:**10.16811/j.cnki.1001-4314.2023.06.012

近年来,“工科理化”现象愈演愈烈<sup>[1-4]</sup>。由于“重视科学家、轻视工程师”的现象广泛存在,且随着高校教师职称评定机制等“指挥棒”的变化<sup>[4]</sup>,形成了现如今工科教师“屈从论文、难下工厂”的局面<sup>[3]</sup>。工科高校近年着力推动产学研融合发展以及“破五唯”工作<sup>[4]</sup>,但“工科理化”现象尚未显著改观。徐卫林院士指出,工科理化最明显的表现是工科学者用解决理论科学的方法去对待工程问题,重视论文发表,忽视实践创新,导致高水平研究无法在企业落地;只有工科学者深入一线,了解行业所需的问题,才能形成良性循环、打破工科理化的僵局<sup>[2]</sup>。近日,25名科学家企业家联名呼吁“工科理化”亟待扭转<sup>[3]</sup>，“重论文轻实践”的评价机制、人才培养模式已经严重影响了我国从工程大国迈向工程强国的步伐。他们指出,工科不似理科,它重在有限时间内找到解决问题的方法。这一特征表明体现工科教师价值的应是破解工程实践和产业发展难题。

对于工程类科技期刊,办刊宗旨应为服务读者<sup>[5-6]</sup>、推动产学研结合<sup>[7]</sup>。如何突出工程特色<sup>[8-10]</sup>、扭转“工科理化”倾向同样值得思考。笔者认为不“唯论文”不代表不发论文,工科问题仍有学术交流的必要,产出论文正是有效的交流方式之一。问题的关键在于如何体现工科特色,反映工程思想,理论与实践相结合,侧重于工程实践和产业难题,凸显成果价值,响应“把论文写在祖国的大地上”的号召。机械工程属于传统工科领域,本文以《中国机械工程》的《工程前沿》栏目(以下简称《前沿》)建设情况为例,阐明科技期刊为扭转“工科理化”倾向的措施具有一定的代表性。

《中国机械工程》是中国机械工程学会的会刊,长期致力于报道机械工程领域的重大学术进展、传播重大机械科技成果。近几届编委会均提出办刊方向应强调工程,突出特色。自2017年开始,编辑部根据战略目标重设栏目体系<sup>[11]</sup>,以《智能制造》《可持续制造》《前沿》为重点栏目,其中《前沿》偏向于发表来自企业、工程应用型的论文。《前沿》栏目的设立如同当前“工科理化”倾向中的一股清流,力求适应工程实践

\* 2023年度全国学会期刊出版能力提升计划——高水平中文期刊培育项目(2023KJQK11);湖北省科技期刊楚天卓越行动计划“楚天领军期刊”资助项目(鄂科协办[2022]81号);中国高校科技期刊研究会青年基金项目(CUJS-QN-2023-017)

和发展的现实需要,报道工程一线成果,服务广大工程一线读者,“从实践中来,到实践中去”。本研究根据近年《前沿》的实施情况,分析该栏目的稿件来源、发文表现以及同行评议特征,提出了应对“工科理化”倾向的差异化同行评议方法。

## 1 栏目现状分析

### 1.1 稿件来源分析

为突出工程特色,《中国机械工程》的投稿系统开通了工程应用型论文投稿入口,录用的稿件供给《前沿》。2019—2022年该栏目投稿在全年投稿占比分别为8.9%、12.2%、8.8%、11.8%,略有波动。对该栏目2019—2022年发表的论文统计分析,发现138篇论文中作者单位含企业的有70篇,而其中企业为第一单位的仅26篇,稿件来源还是高校为主。

尽管《前沿》的企业来稿占比高于其他栏目的企业来稿占比,但是来自工程一线的稿件数量并不如预期多。究其原因,从工程行业大环境来看,部分工程实践单位重专利、轻论文。工程行业通常重视解决生产实际、为企业创造经济效益和社会影响力、弥补业务领域短板、持续提升优势业务领域技术壁垒的工程问题。与高校科研人员不同的是,工程行业从业者的绩效考核指标常与项目完成情况、经济效益、社会影响、获奖、知识产权(如标准、专利)等因素挂钩,一般不以发表高水平论文为指标。这种导向使得部分工程实践单位内部缺乏对发表高水平论文的激励措施,撰写高水平论文的氛围不浓厚,工程从业者缺少高水平论文写作的动力以及能力。

从期刊的角度分析,栏目组稿过程中面向工程领域专业人士的宣传力度不足,没有渗透到工程一线组稿,导致栏目针对性不强;此外,尽管栏目在期刊结构中具有重要地位和功能,且被编者赋予了深层涵义<sup>[11]</sup>,但因目前读者普遍采用数据库检索方式和电子阅读习惯,导致栏目的集中展示机会不多,编辑意识无法凸显,故栏目获得的关注不够。

### 1.2 发文表现分析

根据2019—2022年的统计数据,《前沿》发表论文共计138篇(其中部分稿件由其他栏目投稿调整而来),篇均被引为3.8次、篇均下载为345.2次,与同时期总体发表论文的篇均被引6.7次、篇均下载456.7次相比,明显偏低。从报道范围看,该栏目涵盖了飞机、车辆、潜水器、机器人等方向的整体及零部件的设计改进、工艺优化、运行维护、误差控制、性能提升等方面,报道范围广泛。从读者反馈来看,该栏目对工程人员的指导意义没有显著超出其他栏目,部分文章仍存

在难以直接应用于实践、指导实践的问题。

虽然发表论文不是以获得高下载、高被引等指标为目的,但《前沿》论文在现阶段的指标表现和业内反响均不突出,反映出这类文章对读者的吸引力不足、对读者需求的把握不准确。《前沿》本意是面向参与重大工程项目的一线工程师、技术骨干或科研人员,分享实际工程经验,促进同行之间的交流和技术进步,协助解决实际工程项目中遇到的问题。但目前它没有充分发挥出知识服务功能,还停留在服务作者层面,没有达到服务读者(使其获取新知识、新思维、新方法、新视角并应用于学术创新、技术进步和社会发展)<sup>[5-6]</sup>,继而切实提高期刊社会效益的根本目的。

### 1.3 来稿的同行评议意见分析

2019—2022年《前沿》投稿的初审退稿率(75.5%)高于同时期总体初审退稿率(58.2%),录用率(5.6%)明显低于同时期总体录用率(约10%)。投稿不论撰稿人是高校科研人员还是工程一线人员,大部分难以通过编辑初审,与期刊要求有较大差距。

《前沿》投稿的同行评议意见具有一些典型特征。对论文的评价常见以下几点:1)研究内容基于工程实际,具有重要的工程价值;2)研究内容具有指导作用,面向前沿技术需求,有一定创新性。

与此同时,该栏目投稿存在的共性问题有:1)与项目结题报告和设计说明书类似,与学术论文的要求不符合;2)论文基础模型搭建存在不足,缺乏理论研究内容;3)研究对象的应用场景新颖,但本文方法的优势和实用性没有明确描述,是否还有其他可扩展的应用场景?4)采用文中方法得到的效果未经对比和验证,对结论的验证过程不完善。

总体而言,《前沿》投稿(特别是企业研发人员作为撰稿人),其同行评议意见大多包含书写质量不佳、仅有技术性特征而缺乏学术性严谨推理过程等。由于现行的同行评议参与者绝大部分是高校教师,在评审时会以严格的科技期刊论文写作范式来要求工程应用型论文,由上文分析可知,这类投稿往往难以满足要求,较难获得审稿人的认同。

## 2 差异化同行评议的实施方法探索

就工程问题而言,对创新性的评价不仅是指科学的重大发现,也包括现有技术的组合与改进完善,以解决重大的现实问题。科学思维和工程思维的差异可能导致高校科研人员和工程单位研发人员对创新性的定义有偏差,从而在现行的同行评议规则下,对工程层面的创新无法给出肯定的评价。

在现阶段,由于《前沿》稿件的同行评议普遍表现

不佳,根据实际情况考虑,建议采取以下措施。一是根据来稿水平,控制《前沿》版面,严把质量关。控制版面并非出于在现行的对期刊的考核指标要求下期刊评价不受到明显影响的考量,根本原因是《前沿》的相关宣传和口碑暂未明确树立,目前的工程稿件质量达到要求的并不多;而且编委和编辑能在有限的时间投入的条件下,集中精力跟踪把握目标稿件的质量。二是定向帮扶,提供写作指导,提高论文质量。编辑在《前沿》的策划实施过程中,需要积极走访企业,开展写作研讨,同时参与行业知识学习,提高专业水平和业务素质,捕获前沿问题<sup>[12]</sup>,为后续审稿方向和尺度的把握提供保障。三是采用差异化同行评议方法,设立适合工程论文的评价指标和建立相应的评审专家库。以下给出差异化同行评议的具体实施方法,重点从工程应用型论文的评价指标选择和评审方式展开分析。

### 2.1 突出工程特色的评价指标

基础研究型论文的同行评议通常是对创新性、实用性、学术水平、成果意义、可读性等稿件评价指标的逐项评分,并给出相关修改建议。

对于工程应用型稿件,其评价应与基础研究型论文不同,评价文章的创新性与实用性应考虑到工程实现的价值。例如:考察稿件的来源项目是否为产学研一线、是否展示出了该项目的关键技术;对其他工程项目、工程师的启发性。特别是关于解决“卡脖子”问题的研究、围绕国家级重大工程项目的研究应重点关注和报道。相应的评价指标应包括:研究问题的工程实用性,技术路线(工艺)的新颖性、先进性、经济性,以及解决问题的有效性。

同时考虑到工程应用型稿件的撰稿人很大一部分来自于工程一线,可能并不熟悉科技论文写作范式,对论文可读性的要求也应另立标准,不拘泥于“目—方法—结果—结论”的标准流程和字数限制。笔者调研了多种国内外技术类期刊,发现文章普遍采用“工程问题—技术路线—实验验证—结论”这种直观的行文逻辑,篇幅较短但同样脉络清晰,文章可读性也能得到保证。

### 2.2 具有工程背景的评审专家库的建立及维护

评审专家库建设是保障同行评议质量的根本。对《前沿》投稿选用来自高校的审稿人,常会因文章理论深度不足、写作类似技术报告而评价较低,忽略了文章的工程实用价值。更科学的方法是采用高校和企业专家搭配组合审稿的形式,从技术研究的角度给出评价,并互相开放评审意见,实现视角互补<sup>[10]</sup>。因此评审的过程也是业界一线技术成果和技能的交流分享的机会,有助于引导工科学者在真实场景中展开科研工作,

走出实验室,走向企业<sup>[2]</sup>,适应行业需求,而非闭门造车,间接抑制“工科理科化”倾向。

有针对性地邀请行业专家、高级技术人员加入评审专家库,综合考虑专家的专业背景和来源单位(如来自国家科技重大专项、国家重点研发计划等国家级项目的承担单位,央媒《大国重器》《超级工程》《强国基石》等栏目报道的项目)等因素,选用专业契合度高的专家参与评审。另外,需组织专家参与岗前培训,统一审稿尺度,了解利益冲突回避和保密原则<sup>[13-14]</sup>,尽可能保证同行评议的质量和效率。

调查表明,大部分科研人员认为参与同行评议是职责所在,但考虑到参与同行评议工作不能量化到绩效考核中,而且对审稿人的职业晋升没有直接作用,对于主要精力在于项目研发的行业专家而言,更难有主动参与同行评议工作的意识。因此,为维护评审专家库的高效运转,编辑部需要建立审稿人激励机制。除常见的支付审稿费、定期评选优秀审稿人、个人专项宣传报道之外,还可以通过举办学术会议、开展学术直播、建立专家微信群等方式促进评审专家的学术交流及自身发展<sup>[15]</sup>,使得行业专家在参与审稿工作后能获得更多增值服务,增强审稿人与期刊的黏性和参与审稿工作的主动性。

### 2.3 发挥编委优势,在定稿环节严把质量

对于《前沿》投稿,应认识到差异化同行评议是对稿件另有要求,而不是降低要求,必须采用统一的录用标准。由于重大工程项目的承担单位通常指向性明确,审稿人的选择又尽量考虑“小同行”,因此审稿过程可能存在“盲审不盲”的问题。为此,考虑由刊物编委(尤其是编委中的行业专家)参与稿件录用前的定稿环节,相关编委可通过编辑部线上定稿会或群审稿<sup>[16]</sup>作出评价。

编委参与定稿,能发挥编委的专业特长,把握《前沿》的特色,以统一的标准筛选稿件,维持客观公正的评议流程,选拔出更具发表价值的文章,提升栏目质量,同时也能增强编委团队的凝聚力。

## 3 结束语

随着近年多位院士及专家关于扭转“工科理科化”的呼吁,以及国家相关管理部门出台的鼓励和引导中国科学家把优秀论文发表在中国期刊上的政策,中文科技期刊的发展迎来新的机遇和挑战。办刊人需要主动谋划,多措并举,努力赢得读者的认可。

笔者结合《前沿》的表现,分析了栏目建设过程中的问题,提出了从创新评价指标、接受灵活的论文形式、调整评审专家库、编委严控稿件质量的差异化同行

评议方法,以及后期维护评审专家库、持续提升栏目质量的建议。

笔者认为工程特色栏目的建设下一步可考虑:参考国内外科技期刊上多种灵活的论文形式,对具有不同行业特点的研究论文考虑接受不同的行文风格,重点报道突破性创新和价值点;在承担各类重大项目的企业、科研院所开展宣传,扩大期刊知名度和栏目的影响力,培育读者作者群;探讨如何解决企业作者泄露技术秘密的顾虑(如先取得专利授权)和缺乏写作积极性的问题。同时要扭转“工科理化”倾向离不开其他工程类科技期刊同人的共同努力,以及相关管理部门合理引导管控各种形式的评估、认证,强调工程特色,服务工程实践,为扭转“工科理化”持续发力。

#### 4 参考文献

- [1] 韩琨. 工科教师缘何理化[N]. 中国科学报, 2014-12-04(5)
- [2] 徐卫林. 从师资源头破解工科理化[N]. 中国科学报, 2022-05-13(1)
- [3] 厉军, 王军成, 王国栋, 等. 屈从论文难下工厂“工科理化”亟待扭转[N]. 中国科学报, 2023-03-10(1)
- [4] 纪阳, 张平. 以“范式转换”突破“工科理化”困境[N]. 中国科学报, 2023-05-09(3)
- [5] 蔡玉麟. 百期奠基二次创业[J]. 中国机械工程, 2002, 13(4): 271
- [6] 蔡玉麟. 为读者服务: 我国科技期刊的软肋[J]. 中国科技期刊研究, 2006, 17(5): 689
- [7] 蔡斐, 孙晓峰. 中国工程技术期刊发展困惑与建议[J]. 科技与出版, 2018(9): 16
- [8] 彭熙, 何杰玲, 周江川. 科技强国背景下工程类科技期刊编委会队伍建设思路及实践: 以《International Journal of Hydromechanics》为例[J]. 编辑学报, 2021, 33(6): 663
- [9] 甘甜, 关良宝. 期刊评价影响下的工程技术类期刊发展问题及对策[J]. 编辑学报, 2022, 34(6): 606
- [10] 崔鹏, 延建林. 工程科技战略咨询论文质量提升策略研究: 以《中国工程科学》为例[J]. 中国科技期刊研究, 2023, 34(4): 494
- [11] 卢帆帆, 王旻玥. 学术期刊全流程策划实践及其对文献计量指标的影响探析: 以《中国机械工程》为例[J]. 黄冈师范学院学报, 2021, 41(6): 184
- [12] 何玉娟. 科技期刊开展同行评议的实施举措和实操技巧: 以《中国化学工程学报》(英文版)为例[J]. 编辑学报, 2022, 34(1): 58
- [13] 黄崇亚, 亢列梅. 提高同行评议质量和效率的几种方法[J]. 编辑学报, 2021, 33(1): 78
- [14] 郭伟, 周佑启. 科技期刊审稿专家的职责及实现保证: 以《中国机械工程》为例[J]. 编辑学报, 2012, 24(1): 60
- [15] 朱琳峰, 李楠, 张婷婷. 学术期刊同行评议的问题及效率与质量提升策略[J]. 中国科技期刊研究, 2021, 32(8): 990
- [16] 陈勇, 陈晓峰, 郭伟, 等. 媒体融合背景下群审稿实施路径探索[J]. 编辑学报, 2019, 31(4): 366  
(2023-09-16收稿;2023-11-20修回)

### 不应把“二者”“三者”改写成“2者”“3者”

GB/T 15835—2011《出版物上数字用法》的要求型条款规定:“在使用数字进行计量的场合,为达到醒目、易于辨识的效果,应采用阿拉伯数字。”GB/T 7713.2—2022《学术论文编写规则》的推荐型条款指出:“凡是可以使用阿拉伯数字,而且又很简明清晰的地方,宜使用阿拉伯数字。”依据国家标准,在科技期刊中凡涉及计量、计数的数字,包括个位数字,几乎都统一使用了阿拉伯数字,如“2个”“3人”“4 kg”等。

然而,在绝大多数科技期刊正确使用阿拉伯数字的同时,也存在一些错误使用情况,如把“二者”(“两者”)、“三者”写成“2者”“3者”就是一个典型的案例。

为什么说“2者”“3者”的写法是错的呢?这是由“者”字的词类为助词所决定的。依据《现代汉语词

典》,在汉语中,助词是独立性最差、意义最不实在的一种特殊的虚词,它们只有跟其他词连用才能有各自的意义。助词“者”,本身不能独立使用,也没有实在的意义,只有用在形容词、动词等后面,才表示有此属性或做此动作的人或事物,如强者、读者等;用在某工作后面,才表示从事某项工作的人,如文艺工作者等;用在“二”“三”等数词和“前”“后”等方位词后面,才指上文所说的事物,如“二者必居其一”“后者”等。由此可见,“者”与汉字数字“二”“三”等固定搭配构成的词“二者”“三者”表示的是事物,不属于计数范围,不同于属于计数的“2个”“3人”,因此,将“二者”“三者”写为“2者”“3者”,既不得体,也是错误的。

(诸仁)