

# 科技期刊公开发表专家审稿意见的方法及意义

吴爱华 王 姝<sup>†</sup>

四川大学华西口腔医学院编辑部, 610041, 成都

**摘要** 专家审稿意见是科技期刊在同行评议过程中学术价值最高的部分,具有一定的发表价值,但在目前多数科技期刊普遍实行的盲法审稿方式下,审稿意见只在专家、编辑和作者之间传递,造成学术资源的巨大浪费。而今同行评议方式向着更多元、更公开的方向发展,公开发表专家审稿意见可以作为实施开放式同行评议的尝试和突破,具有可行性和实践意义。本文建议采取先“精选”后“普及”、逐步推进的审稿意见发表方式,总结出精选审稿意见的遴选标准和程序,讨论了公开发表专家审稿意见对编辑工作的意义,以期为促进同行评议模式的转变,实施开放式同行评议打下基础。

**关键词** 审稿意见;发表;盲法审稿;开放式同行评议

**Methods and significance of publishing expert review opinions in scientific and technical periodicals**//WU Aihua, WANG Shu

**Abstract** Expert review opinions are the most academic part of scientific and technical periodicals in the process of peer review.

However, these valuable opinions can only be transmitted among experts, editors and authors when blind reviewing process are widely adopted, resulting in a huge waste of academic resources.

At present, the ways of peer review are being more diversified and open, thus the publication of expert review opinions can be an attempt and breakthrough in the implementation of open peer review with feasibility and significance. Here, it is suggested that we can choose the excellent review opinions to publish at the beginning, and then gradually proceed to publish all. This paper also summarizes the selection criteria and procedures of how to select those excellent review opinions, and discusses the significance of publishing expert review opinions to the editors, aiming to promote the transformation of peer review mode and lay a sound foundation for the implementation of open peer review in the future.

**Keywords** review comments; publish; blind review; open peer review

**Authors' address** Editorial Department of West China College of Stomatology, Sichuan University, 610041, Chengdu, China

**DOI**:10.16811/j.cnki.1001-4314.2022.05.011

科技期刊三审制中,“专家审稿”即“同行评议”是非常重要的环节。专家的审稿意见是期刊编辑遴选稿件的重要依据,可以说,大多数稿件的去留是编辑综合专家审稿意见做出的,因此专家审稿意见有着举足轻重的作用。目前我国科技期刊多数采用盲法审稿,这一方式自20世纪90年代开始实行,在推动我国科技

期刊发展中具有重要意义<sup>[1]</sup>。但随着社会发展和科技的进步,尤其是网络化、数字化出版技术的快速发展,盲法审稿的局限性渐渐凸显出来<sup>[1-2]</sup>。目前同行评议的方式越来越多样化,包括开放式同行评议、协作式同行评议、预印本技术、发表后同行评议、非选择性同行评议<sup>[3]</sup>等,其中开放式同行评议的讨论越来越多<sup>[4]</sup>。虽然开放式同行评议的争议较多,采纳的期刊也很少,但总体来看,科技期刊的同行评议方式正向着更公开、更透明的方向发展。然而科技期刊全面实施开放式同行评议的条件并不成熟,精选部分稿件的专家审稿意见公开发表是多数科技期刊可行的方式,既可能从根本上解决审稿难的问题,也可以为将来实施更开放、更多元的审稿方式打下基础。

## 1 可行性

### 1.1 学术价值高

专家审稿意见是同行评议过程中学术价值含金量最高的部分,具有一定的发表价值。专家审稿和作者回复的过程,是一种良好的学术交流和碰撞过程,时有精彩的思想火花或灵感闪现,有深度的专家审稿意见甚至会对某一类学术研究产生影响。盲法审稿中,审稿意见只在专家、编辑和作者之间传递,文章发表或退稿后,不论专家审稿意见还是作者的回复意见都不再公开发表。这些精彩的意见和点评,从此“不见天日”,是学术资源的巨大浪费。如果能将这些审稿意见公开发表,和稿件的内容互相印证,无疑对作者、读者和后来的研究者都有很好的启迪作用。

### 1.2 审稿专家本身的需求

专家在审阅稿件后,往往希望得知其他审稿专家对该稿件的评审意见<sup>[5]</sup>。在一项对开放式同行评议专家接受度的研究中发现:专家接受度最高的是向专家匿名公开审阅同一篇稿件的其他专家的意见<sup>[6]</sup>。这一结果说明审稿专家对公开审稿意见有现实的需求。了解其他专家的审稿意见,能促进审稿专家从更多的角度深入理解稿件内容,提高自身的审稿水平,同样对提高自己的科研水准也大有裨益。

### 1.3 读者的需求

科技期刊的多数读者同样是作者,需要从事专业研究,有撰写和发表论文的需求。他们在进行科研活

<sup>†</sup> 通信作者

动时,会检索、阅读大量的文献资料。审稿意见包含了审稿专家对论文内容和学术水平的基本评价,读者在阅读后如果能和审稿意见互相印证,无疑可以迅速提高自身对该论文的理解和鉴别能力,长此以往,科研水平也会相应提高。此外,审稿意见中对论文具体内容的指导和修改,除了可以提升论文撰写水平,还可以为科学研究具体的设计和实施方法提供借鉴。

#### 1.4 全程可控

编辑全程参与稿件的同行评议过程,是最可控的部分,具有发表的可行性。目前盲法审稿中,同行评议过程基本由编辑控制。编辑全程参与稿件的审稿和定稿过程,审稿意见也是由编辑在审稿专家和作者之间进行传递和交流。编辑对稿件的学术质量和审稿意见的学术价值可以给出初步的判定和意见,使得全程可控,可以保证期刊的声誉和权威性。

基于上述分析可以看出,科技期刊公开发表审稿意见在现阶段具有可行性,多数期刊具备实施条件。

## 2 实施步骤和形式

### 2.1 逐步推进的实施步骤

我国科技期刊对开放式同行评议的研究与实践尚处于初级阶段,盲法审稿仍是主流的评议方式<sup>[1]</sup>。开放式同行评议虽然已逐渐被审稿专家认识和接受,但比例不高,仅约15%<sup>[7]</sup>,全面实施开放式同行评议的条件尚不成熟。如果把全部审稿意见公开发表,不论审稿专家还是作者不见得会全部接受,也会给编辑增加大量工作,因此可以采用先“精选”后“普及”,逐步推进的方式发表。

“精选”是指从已定稿的待发表稿件中,精选具有代表性、内容丰富、点评具体的审稿意见,经过审定稿程序和编辑加工后公开发表。首先发表已定稿稿件的审稿意见,是因为这些稿件均已经过初审、外审和终审,学术质量有基本的保证,这一方面有利于学术成果的传播,另一方面有利于编辑对稿件的组合和组刊。从精选审稿意见开始,逐步扩展推进,可以将越来越多的审稿意见纳入发表范畴,直至全部文章的审稿意见都可以公开发表,达到“普及”的效果。

### 2.2 多样化的发表形式

发表专家审稿意见可以有多种形式,各期刊可以根据具体情况选择适合的发表形式。

从编排形式来看,可以有以下几种发表形式。1)在文后作为附录或补充材料发表,成为相对独立的部分,向公众呈现完整的审稿过程和各阶段审稿意见,如果条件允许,也可以呈现作者的修改说明,适用于审稿内容较丰富的文章。2)在文首作为文章导读的一

部分发表。这种形式多针对有争议的文章,在开篇导读中可以明确指出审稿专家的观点和评议,以免引起读者的误解或歧义。3)在文内作为脚注发表。这一形式是直接针对文章某一部分内容展示专家的审稿意见和作者的处理说明,有利于读者便捷、有效地领会审稿专家的学术思想<sup>[8]</sup>。4)作为独立栏目发表。审稿意见不与文章一起编排,而是设立单独的栏目发表。5)混合形式发表,即采用以上几种方式混合发表,多方位呈现审稿专家的评议和思想。

这几种编排方式中,“作为独立栏目发表”这一形式,不仅可以发表已定稿文章的审稿意见,还可以发表有价值和中肯的退稿意见;不仅可以在同期发表文章和相应的审稿意见,也可以在文章发表前或者发表后,提前或者推后发表审稿意见;还可以根据内容调整版面,单独成篇或者补白均可,是一种非常灵活的编排方式。这一方式中,《编辑学报》做了很好的示范。《编辑学报》自2021年第1期开始设立《审稿意见选登》栏目,每期选登2~4条审稿意见,既有退修意见<sup>[9]</sup>,也有退稿意见<sup>[10]</sup>。科技期刊退稿稿件多数是因为文章的科学性、创新性、研究设计、统计分析以及学术诚信等硬指标存在问题<sup>[11]</sup>,这些问题对于提升读者的科研水平意义重大。如果说发表已定稿文章的退修意见是“锦上添花”,可以帮助读者更深入地理解文章的主旨和内容,那么发表退稿意见无疑是“雪中送炭”,可以帮助读者和作者避开误区,在后续的研究立项和设计、论文立题和撰写、稿件修改和再投稿等方面都有重要的启示作用。这种编排方式的发表时间也不受限制,有的审稿意见和文章在同期发表<sup>[12-13]</sup>;也有的审稿意见先期发表,修改后的文章在其后的1~2期正式发表<sup>[14-15]</sup>;还有的文章先期发表,一段时间后再发表当时的审稿意见<sup>[16-17]</sup>。虽然在一定程度上会给读者阅读造成不便,但是可以通过同期发表和尽量缩短发表时间差等方式来避免。由此可见,这种编排方式极具灵活性,内容丰富,修改意见和退稿意见均可发表,时间不受限制,排版和组刊也很方便,具有很强的实用性。

从发表载体看,出版可以分为印刷出版和网络出版<sup>[18]</sup>。印刷出版编排更为严谨,但有版面限制,很难出版完整的审稿过程。网络出版打破了版面限制,可以呈现整个审稿过程中的审稿意见和作者回复,还可以设置读者、作者、专家和编辑的多方互动,让更多的人参与进来,对文章的内容进行深入解读和补充,这对促进学术交流,提升期刊的品牌形象非常有利;但是内容过多也可能冲淡重点,使读者失去阅读的耐心。这就需要编辑精心编排,重点突出,详略得当。在多方互

动中,编辑应承担起“主持人”的角色,引导互动主题向着良性健康的方向发展,邀请资深专家参与讨论,发现闪光点,并适时总结和推广。选用何种发表形式,应结合期刊自身情况,因地制宜,灵活选择。

### 3 具体实施方法

#### 3.1 确定遴选标准

如何选择可以公开发表的审稿意见呢?各期刊可以根据期刊的办刊宗旨和审稿要求确定适合的标准。笔者总结了3条标准:1)内容具体,言之有物;2)结合稿件的具体内容,提出建设性意见;3)对稿件的研究内容有创造性观点,甚至可以独立成篇。以上3个标准,符合任何一条都在遴选的范围之内。“具体”是首要条件。精选的审稿意见应有具体的内容,忌泛泛而谈。评价创新,要指出文章的具体创新点;评价学术水平,要指出学术研究现状和稿件本身的学术水平处在哪一层次;评价研究意义,要说明研究的价值和对现状的启示;有疑问或不足,要有具体的内容,并鼓励讨论。切忌为了吸引眼球一味拔高,也不宜发表诸如“选题新颖,创新性很强,设计严谨,数据完整,讨论深入”等套话。建设性意见是指切实提高了稿件学术水平的意见;而创造性观点是指审稿专家在评议稿件的基础上有自己的引申和发挥,甚至形成新的学术观点,可以说是可遇不可求。如果出现这2种观点,建议尽快发表。

#### 3.2 符合出版规范

审稿意见发表后,即成为公开出版物的一部分,因此应符合出版规范。

**3.2.1 严格的审稿和定稿程序** 审稿意见发表前,应和稿件正文一样,经过严格的审稿和定稿程序。审稿意见是由审稿专家撰写的,本身就带有一定的权威性,一旦不当发表,会造成很大的影响。编辑初审步骤不能省略。除了审稿专家,编辑是审稿意见的第一个阅读者,应该对审稿意见的政治性、科学性、伦理性等方面做初步判定;同时对其是否有发表价值做初步分析。审稿过程完成后,编辑筛选有初步发表意向的审稿意见,提请业界资深专家或者编委专家进行复审和讨论,审核通过后同样需经过主编终审程序,经终审定稿后才能发表。为节省时间,经过编辑初审和初筛的审稿意见,可以在稿件定稿时,与稿件正文一起经编委会和主编审核,明确发表与否。

**3.2.2 遵守出版伦理** 因为多数期刊是盲法审稿,若要公开发表审稿意见,应事先声明会精选部分审稿意见公开发表,并在审稿专家接受审稿前告知<sup>[18]</sup>。如果审稿专家选择不公开发表,或者要求匿名发表,应尊重专家的意见。版权方面,审稿意见虽是由审稿专家撰

写,但它是针对某一具体的稿件而做出的评议,因此发表前应取得审稿专家和作者两方面的同意和授权。发表时是公开专家署名还是匿名,同样需要尊重审稿专家和作者两方面的意见。审稿意见作为学术期刊的一部分,同样应进行学术不端检查和利益冲突审查,杜绝学术不端行为,并做不存在利益冲突的声明。

**3.2.3 深度编辑加工** 专家在撰写审稿意见时,虽有审稿单规定的大致框架,但多数期刊并无具体的格式要求,因此发表前需要经过深度编辑加工过程,使之符合科技期刊编排和出版规范。编辑在加工审稿意见时,应注意保留审稿专家的原始意见,再现审稿专家的学术观点;对某些尖锐的言辞,可以适当润色修改,使用双方都能接受的语言发表;应注意取舍,保留有学术价值的内容,对已经修改的错别字或文献格式等内容,不必原文再现。编辑在加工过程中,应注意及时和专家、作者沟通,对修改之处应多加讨论,最终的版本要经三方校对核定、主编审读后,才能最终发表。

#### 3.3 实施难点和解决方法

公开发表审稿专家的评审意见从技术上来讲可以实现,但多年来实施的期刊很少,说明这件事本身存在一定的难度。首先是来自审稿专家的顾虑。在开放同行评议中,审稿专家最不愿意公开的是身份,不论是对作者公开还是对公众公开,都是审稿专家不愿意接受的<sup>[6,19]</sup>。在国内外的调查中,愿意公开身份的专家比例均较低,一般为10%左右<sup>[7,20]</sup>。但是匿名公开审稿意见的接受程度要比公开身份明显升高<sup>[5-6,21]</sup>,这也是本文的理论基础。在公开发表审稿意见时,编辑要重点关注出版伦理。只有在作者和专家共同许可的情况下才予以公开发表,专家是否公开署名也需要尊重本人的意见。其次是来自编辑的顾虑。公开发表审稿意见可能会导致拒审率增加,使得编辑不得不使用更多的时间和精力来处理外审,进行多方面的沟通。这种处理方式也会使得批判性的审稿意见减少,更多地评价好的方面,导致编辑在选择稿件方面可能会出现偏差。审稿意见如果作为出版物公开发表,无疑会加重编辑的责任和工作量。审稿意见本身具有一定的权威性,一旦出现争议或错误,不仅审稿专家,编辑也会承担巨大的压力。网络发表具有内容繁多、人员复杂和可控性差等特点,这对编辑的综合素质是一种挑战。这些不利条件需要多方面的配合和努力来克服。审稿意见本身就是编辑处理稿件的重要依据,需要仔细分析和研读,并给出评价。在此基础上,编辑要在沟通和文字加工上下功夫,除了同篇文章的审稿专家之间,在作者和专家的同意下,也可以邀请其他专家共同参与讨论,以加强其权威性。相信随着审稿模式的转变和

公开发表专家审稿意见的增多,这种顾虑会迎刃而解。

#### 4 发表专家审稿意见对编辑工作的意义

公开发表专家审稿意见除了有促进学术传播、提高期刊声誉<sup>[3,18]</sup>等作用之外,对编辑工作本身也有重要的改进意义。

##### 4.1 肯定审稿专家的工作和贡献

编辑审稿工作中,最难阶段是外审。在寻找、邀请、送审、催审、复审、反馈等和审稿专家反复不断的沟通交流中,编辑要花费大量的精力和时间,作者也需要等待很长的时间才能收到审稿结论,这也是盲法审稿的不利之处<sup>[22]</sup>。在这一过程中,审稿专家同样付出了大量的精力和时间审阅稿件,撰写审稿意见,但这种智慧的结晶长期不为公众所知,无法得到认可。对审稿专家来说,最期待的并非经济补偿,而是对知识回报的兴趣<sup>[23]</sup>和对学术贡献的认可<sup>[3]</sup>。公开发表审稿意见无疑是对审稿工作和审稿人贡献最直接的肯定。如果公开发表的审稿意见能够成为认定审稿专家工作的一部分,在他们未来的文章发表、基金申请、职称评审等方面得到认可<sup>[3,24]</sup>,无疑会激励审稿专家,使得专家从心理上更加愿意从事审稿工作,行动上也会更加认真地审稿,从而解决“外审难”这一问题。

##### 4.2 提高专家的审稿水平和审稿意见的撰写水准

为了便于审稿专家填写审稿意见,科技期刊审稿单的设计一般都比较简单,除了对科学性、创新性等内容做简单选择之外,多留有专家自由发挥的部分。不同专家的审稿水平不一,撰写形式各异,编辑往往会收到五花八门的审稿意见,有的长达上千字,有的寥寥数字。盲法审稿情况下,专家对其他人的审稿意见互不知情,无法借鉴提高,因此多数专家愿意了解其他专家的审稿意见<sup>[5-6,21]</sup>。精选的审稿意见都是内容丰富且言之有物的,公开发表后,对其他专家的审稿有着示范和借鉴的作用,可以提高专家的审稿水平和审稿意见的撰写水准;而审稿水平和撰写水准的提高,也为将来全面发表审稿意见做好了准备。

##### 4.3 防范学术不端行为

学术不端已成为编辑工作面临的重大问题。为了营造健康的学术环境,避免学术不端行为,编辑担负了重要的职责,但是编辑做得再多再细致,只能尽量甄别、防范学术不端,不能从根本上解决这一问题。盲法审稿过程中,“黑箱”问题一直饱受诟病<sup>[3,25]</sup>。公开发表审稿意见,审稿专家的责任会增加,必须站在公正公平的立场上进行评审,才能承受公众的质疑。经过这种方式审阅的稿件,也必须达到足够的水准才能发表,对作者本身也有强力的约束作用。虽然公开发表审稿

意见也会带来作者和审稿专家私下联系等学术不端行为<sup>[12]</sup>,但这种公开方式的本身就是解决学术不端最有利的方法,一旦发生很容易被发现,这样可以在很大程度上预防学术不端行为。

#### 5 结束语

公开发表专家审稿意见是科技期刊改变长久以来盲法审稿的尝试和突破,为实施开放式同行评议打下基础。在这一过程中,需要作者、审稿专家、编辑、读者等各方面的团结和努力。公开发表审稿意见虽然也会带来一系列难题,但在推动审稿模式变革和打造健康学术生态环境方面有很强的实践意义。相信随着科研水平的提高和技术的进步,通过发表“精选”审稿意见的尝试和示范,越来越多的人会接受这种方式,从而达到“普及”发表全部审稿意见的目的。

#### 6 参考文献

- [1] 秦卫波. 我国学术期刊同行评议的运行困境及改革趋向[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2020(3): 178
- [2] 常唯, 李自乐, 王成, 等. 开放评议与双盲评议在国际科技期刊质量控制中的价值[J]. 中国科技期刊研究, 2016, 27(1): 18
- [3] 索传军, 于森. 国外期刊论文同行评议创新态势述评[J]. 图书情报工作, 2021, 65(1): 128
- [4] 彭琳, 杜杏叶. 科技期刊实施开放式同行评议策略研究[J]. 中国科技期刊研究, 2018, 29(11): 1114
- [5] 胡克兴, 刘徽, 卢珊, 等. 开放科学环境中的科技期刊同行评议研究[J]. 编辑学报, 2019, 31(6): 611
- [6] 占莉娟, 李牧, 叶珊珊. 期刊开放同行评议的概念界定、类型构建及专家接受度再探[J]. 中国科技期刊研究, 2022, 33(1): 34
- [7] 储冀汝, 李娟, 钟正灵. 科技期刊同行评议现状调查与分析: 基于国内药学领域审稿专家群和作者群[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30(6): 680
- [8] 李璞. 专家审稿意见在科技期刊论文中的合理呈现探讨[J]. 中国科技期刊研究, 2016, 27(9): 940
- [9] 《提升科技期刊作者友好度的实践与思考: 以优化技术检查为例》的退修意见[J]. 编辑学报, 2021, 33(1): 118
- [10] 《科技期刊现行标准规范执行情况及建议》的退修意见[J]. 编辑学报, 2021, 33(1): 13
- [11] 陈锐锋. 科技期刊应重视退稿原因的分析: 以《中国职业医学》为例[J]. 科技传播, 2018, 10(15): 10
- [12] 《中国科技期刊“造船出海”的三个关键问题》退修意见[J]. 编辑学报, 2022, 34(4): 377
- [13] 李新坡, 郑秀娟. 中国科技期刊“造船出海”的3个关键问题[J]. 编辑学报, 2022, 34(4): 360
- [14] 《淡看期刊评价回归办刊初心》退修意见[J]. 编辑学报,

- 2022, 34(1): 52
- [15] 李庚, 杜承宸. 正确认识期刊评价, 回归办刊初心[J]. 编辑学报, 2022, 34(2): 138
- [16] 陈浩元. 中国特色科技期刊强国之路的若干思考[J]. 编辑学报, 2021, 33(2): 229
- [17] 《中国特色科技期刊强国之路的若干思考》退修意见[J]. 编辑学报, 2021, 33(5): 557
- [18] 储冀汝. 科技期刊实施开放式同行评议的可行性分析[J]. 新闻研究导刊, 2021, 12(4): 231
- [19] 姚占雷, 李美玉, 许鑫. 开放同行评议发展现状与问题辨析[J]. 编辑学报, 2022, 34(2): 142
- [20] BRAVO G, GRIMALDO F, LÓPEZ-IÑESTA E, et al. The effect of publishing peer review reports on referee behavior in five scholarly journals[J]. Nature Communications, 2019, 10: 322
- [21] 尚淑贤, 周良佳, 颜艳. 提高医学期刊审稿时效和质量的对策探讨: 基于审稿专家的调查[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30(8): 833
- [22] 彭凌. 双向匿名审稿制度在医学期刊审稿中的缺陷和对策[J]. 中国科技期刊研究, 2012, 23(1): 143
- [23] 吴爱华, 王晴, 杜冰, 等. 科技期刊应重视对审稿专家的知识回报[J]. 编辑学报, 2013, 25(2): 164
- [24] WARNE V. Rewarding reviewers - sense or sensibility? A Wiley study explained[J]. Learned Publishing, 2016, 29(1): 41
- [25] 郝森闻. 基于区块链技术促进期刊同行评议制度的进化[J]. 科技传播, 2022, 14(7): 126
- (2022-07-29收稿;2022-09-03修回)

## 在书写组合单位符号时应避免“双重身份”符号的混淆

在法定单位中,共有4个“双重身份”符号,即既是单位符号又是SI词头符号:

m:米,毫( $10^{-3}$ );

h:[小]时,百( $10^2$ );

T:特[斯拉],太( $10^{12}$ );

a:年(可与法定单位并用),阿( $10^{-18}$ )。

在构成组合单位时,如果不注意区分这些具有“双重身份”的符号,尤其是“m”,就会造成差错。

对于相乘组合单位符号,依据GB 3100—1993《国际单位制及其应用》,有在各单位符号之间加居中圆点“·”或留一空隙2种形式。如冲量单位“牛[顿]秒”,其符号为“N·s”或“N s”。实践中一般采用第1种形式“N·s”,如采用第2种形式“N s”,“也可以在单位符号之间不留空隙”,即写为“Ns”。

然而,当相乘组合单位采用“Ns”形式且其中包含“双重身份”的符号时,GB 3100—1993指出“应尽量将它置于右侧,以免引起混淆”。例如:第二辐射常量的单位为米开[尔文],其符号为“m·K”或“m K”。

这里的“m”是一个“双重身份”符号,既是“米”的单位符号,又是“毫”的词头符号。如果采用第2种形式并单位符号之间不留空隙,则第二辐射常量的单位符号为“mK”;而“mK”既可以是组合单位“米开[尔文]”的符号,也可以是分数单位“毫开”的符号,造成了混淆。为了避免混淆,应将“m”置于组合单位的右侧,正确写为“Km”。

对于相除组合单位符号,GB 3100—1993规定可选择3种形式,如速度单位“米每秒”的符号为m/s、 $m \cdot s^{-1}$ 、 $\frac{m}{s}$ ,常用单位符号是第1、第2种形式,第3种仅用于单位运算。第2种形式中的乘号“·”可以删去,如 $kg \cdot m^{-2}$ 也可写为 $kgm^{-2}$ 。然而,当组合单位中包含“双重身份”符号时,为避免混淆,“·”不应轻率地删去。例如:速度单位符号“ $m \cdot s^{-1}$ ”(米每秒),如果删去“·”,则变为“ $ms^{-1}$ ”(每毫秒),即错成了秒的分数单位符号。

(郝 远)