

注意辨析科技论文中数值方程的差错

贾丽红 张红霞 庞富祥

《太原理工大学学报》编辑部,030024,太原

摘要 运用数值方程的基本概念及基本量和单位的关系,对科技论文中遇到的可疑数值方程进行验证,分析某论文中矿山支护计算式。结果表明,验证结果精确可靠,从中发现了论文中由于对力学概念不清导致的错误表达。

关键词 科技论文;数值方程;编辑方法

Application of numerical equations in sci-tech journal editing//

JIA Lihong,ZHANG Hongxia,PANG Fuxiang

Abstract Combining with editorial practice and basing on the introduction of basic concepts of numerical equations, this paper checked some suspicious computation formulas met in editing process of sci-tech papers using numerical equation method, and analyzed a computation formula in a paper. The result showed that, the wrong formula caused by unclearness of a mechanical concept was found,so this checking method was precise and reliable, which was of directive function for sci-tech journal editing.

Key words sci-tech paper;numerical equation;editorial method

Authors' address Editorial department of Journal of Taiyuan University of Technology,030024,Taiyan,China

文稿所述理论无论是属于纯粹的逻辑推理还是应用科学的实验证明,对编辑而言,只是脱离物化条件的抽象的理论推演;所以,编辑必须借助于思维试验来对文稿所述理论的正确性加以分析判断。笔者通过查阅大量资料,以近期编辑的一篇稿件为例,对科技论文中的理论公式(即数值方程)进行验证,运用国际单位制中的基本量和单位对稿件里出现的问题加以辨析,纠正了一个容易被忽视却是错误的公式。

1 基本概念

数值方程是一种将量的单位加以固定的量方程,它只给出数值间的关系,而不给出量之间的关系;因此,在数值方程中,必须指明量所用的单位,否则没有意义。例如:量方程 $F = ma$ 中的 3 个量确定后,可得标准化的数值方程^[1-2]

$$F/N = (m/kg)(a/(m \cdot s^{-2}))。$$

2 实例分析

笔者在编辑一篇有关煤矿井下巷道锚杆支护参数计算的稿件时发现,其极限平衡半径 R 的计算式表达不正确,表现在其中力学参数概念有误,同时存在着量和单位符号表达不规范的问题。作者原稿是这样表达的:

锚杆支护参数的计算主要有锚杆的长度、直径、间距与排距,其中最主要的是锚杆长度,计算时考虑的参数比较多……本文针对现场情况只讨论极限平衡半径的计算公式及计算时注意的事项。以下为极限平衡半径的计算公式:

$$R = \alpha \left[\frac{(K_1 \gamma H + K_2 C \cot \phi)(1 - \sin \phi)}{P_i + K_2 C \cot \phi} \right]^\lambda \quad (1)$$

式中: R ——极限平衡区半径(m); γH ——自重力(t); γ ——上覆岩层体积质量(未知的岩层可取平均值 2.5 t/m^3)(t/m^3); H ——巷道埋深(m); P_i ——支护阻力(kN); C ——黏结力(MPa); ϕ ——内摩擦角($^\circ$); K_1 ——采动影响系数; K_2 岩体力学参数修正系数; α ——巷道理论半径(m)。

查其计算式来源,是作者参考由何满朝编著、科学出版社出版的《中国煤矿锚杆支护理论与实践》(2004年出版)一书,应该具有较强的专业性、权威性和时代性。可是,以上的表述与 GB 3100 ~ 3102—1993 规定相悖。审稿专家并没有指出计算式有误,只是对论文的创新性和应用价值进行了审查,并给予肯定。经编者仔细分析,上述表达有几处不妥之处。

1) 等式两边。左边, R ——极限平衡区半径(m);右边, α ——巷道理论半径(m)。那么,方程右边方括弧里的所有参数计算结果应为量纲一,这样才符合量方程计算结果。

2) 方程右边方括弧内。分子中 K_1 、 K_2 、 $\cot \phi$ 、 $\sin \phi$ 都是量纲为一的量,只有 γH 、 C 是量纲不为一的量,这 2 个量用“+”号相连表示为同类量,但从作者的公式符号说明中可以看出,它们不是同类量,不能进行“+”运算。分母中 K_i 、 $\cot \phi$ 是量纲为一的量, P_i 、 C 是量纲不为一的量,这 2 个量也用“+”号相连,从它们的单位符号看也不是同类量,不能进行“+”运算。从式(1)得知,方括弧里的所有参数计算结果,其量纲为一,而分子分母不能相“+”,更不能相约成量纲一,所以该式表达肯定有误。

3) 此外,量符号表达不规范,如 γH ——自重力, γ ——上覆岩层体积质量, P ——支护阻力, C ——黏结力, H ——巷道埋深等;单位符号表达也有不规范的,如自重力(t)。更重要的是重力、阻力、应力等的概念表达不清楚^{[3]39-55}。

经与作者沟通,修正了错误之处:分子第 1 项自重力 γH ,量符号规范为 $\gamma \rightarrow \rho$, $H \rightarrow h$,同时再乘以重力加

速度 g , 即得 ρgh 为应力, 单位 MPa; 黏结力 $C \rightarrow \sigma$, 单位 MPa。分母的支持阻力 $P_i \rightarrow p_i$, 单位 MPa^{[3]84-102}。

改正后的计算公式如下:

$$R = \alpha \left[\frac{(K_1 \rho gh + K_2 \sigma \cot \phi)(1 - \sin \phi)}{p_i + K_2 \sigma \cot \phi} \right]^\lambda \quad (2)$$

式中: R 为极限平衡区半径, m; g 为重力加速度, m/s²; ρ 为上覆岩层体积质量, t/m³; h 为巷道埋深, m; p_i 为支持阻力, MPa; σ 为黏结力, MPa; ϕ 为内摩擦角, (°); K_1 为采动影响系数; K_2 为岩力学参数修正系数; α 为巷道理论半径, m。

代入数值方程, 去除量纲为一的量, 得

$$\begin{aligned} R/m = (\alpha/m) [& [(\rho/(kg/m^3))(g/(m/s^2))(h/m) + \\ & \sigma/(kg/(s^2 \cdot m))]/[p_i/(kg/(s^2 \cdot m)) + \\ & \sigma/(kg/(s^2 \cdot m))]] \quad (3) \end{aligned}$$

式(3)右边方括号内经过整理, 得

$$\begin{aligned} [(\rho gh)/(kg/(s^2 \cdot m)) + \sigma/(kg/(s^2 \cdot m))]/ \\ [p_i/(kg/(s^2 \cdot m)) + \sigma/(kg/(s^2 \cdot m))] = 1. \end{aligned}$$

进而 $[(\rho gh)/(N/m^2) + \sigma/(N/m^2)]/[p_i/(N/m^2) + \sigma/(N/m^2)] = 1$ 。则数值方程 $R/m = \alpha/m$ 成立。

当然, 我们也可以从错误的公式入手, 可以推出分式的分子缺了一个 g 。感兴趣的读者可以一试。

3 总结与体会

1) 原文表达失误的原因是, 工程技术类论文作者

对国家标准理解不够准确, 导致计算式的力学概念模糊。

2) 用数值方程的概念对论文存在的问题进行了分析, 并纠正了其表达不规范甚至错误之处。

3) 该方法的使用对科技学术期刊编辑有一定的参考意义。

4) 一篇学术论文如果表达不规范, 将会失去科学性; 因此, 科技工作者应当熟悉有关国家标准和规范, 了解编辑出版部门对文稿质量的要求, 而科技期刊编辑大胆质疑, 认真纠错, 更是责无旁贷。

5) 编辑的科学精神是一种质疑精神, 是一种实证精神, 体现为科学的思维方式^[4]。只要我们将科学精神贯穿于编辑活动的始终, 就一定会排除各种非科学因素的干扰, 去伪存真, 办出高质量的期刊。

4 参考文献

- [1] 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: 83-84
- [2] 庞富祥, 赵纪兰, 贺来星. 现代科技论文写作及规范表达[M]. 北京: 兵器工业出版社, 2001: 188
- [3] GB 3101~3102—1993 量和单位[S]. 北京: 中国标准出版社, 1994
- [4] 任火. 编辑独语[M]. 北京: 中国书籍出版社, 2003: 102-109
(2010-09-20 收稿; 2010-11-20 修回)

医学期刊应正确使用“隔”与“膈”和“漏”与“痿”

刘 嘉 刘晓强

江苏建康职业学院《中国肿瘤外科杂志》编辑部, 210029, 南京

“隔”与“膈”

隔(gé) 《现代汉语词典》释义 1 对其解释为“遮断; 阻隔。如隔河相望、隔着一重山等”。

膈(gé) 《现代汉语词典》的解释为“人或哺乳动物胸腔和腹腔之间的膜状肌肉。收缩时胸腔扩大, 松弛时胸腔缩小。旧称横膈膜”。

这 2 个字在医学论文中的误用源于“纵隔”与“横膈”的使用。纵隔是两侧纵隔胸膜之间所有器官的总称, 它们借疏松的结缔组织互相联结, 以利于各器官的活动。纵隔的前界是胸骨, 后界为脊柱胸段, 两侧壁为纵隔胸膜, 上经胸廓上口与颈部相通, 底为膈肌。纵隔不是器官, 而是一个解剖的区域; 因此, 纵隔应当用隔离的“隔”。横膈是将腹腔和胸腔分隔开的膜状肌肉, 因此, “横膈”不应写作“横隔”。

“漏”与“痿”

漏(lòu) 《现代汉语词典》释义 2 对其解释为“物体有孔或缝, 东西能滴下、透出或掉出。如漏勺等”。

痿(lòu) 《辞海》释义 2 对其的解释为“空腔脏器与体表

或空腔脏器之间不正常的通道, 常由外伤、炎症、手术并发症等造成, 形成后不易自愈, 常需手术治疗”。

医学论文中, 痿一般与痿管、痿道连用, 指人体内发生脓肿时生成的管道, 管道的开口或在皮肤表面或与其他内脏相通, 病灶内的分泌物可以由痿管流出来。漏指物体有孔或者缝隙, 东西能滴下或透出, 并不存在管道。

临床上常见“胆痿”与“胆漏”。胆痿是指胆汁经异常通道向异常出口排出现象, 可能起源于肝内外胆管或胆囊, 通向某处或多处器官、孔道、体腔或体表, 其间存在着 1 个或多个病理性通道。而胆漏多在起病后短期内出现, 常急骤发生, 不具备痿管, 只有胆汁漏出, 常见于创伤性或手术后的数日之内。胆管或胆囊因急性炎症或其他病变所致穿孔或破裂发生胆汁漏出, 初期为形成痿管前亦属胆漏。胆外漏持续日久即形成痿管成为胆外痿。两者根本区别在于有无痿管。例如, “对术后出现的胃排空障碍、吻合口漏等并发症的治疗, EN 组有明显优势”。句中“漏”应为“痿”。

(2010-08-16 收稿; 2010-09-21 修回)