

编辑应重视对实验研究论文中最佳条件的审查

林琳 刘祥娥

《青岛科技大学学报(自然科学版)》编辑部,266061,山东青岛

摘要 在科技论文中有些内容是对最佳工艺条件或实验配方的探讨。经常可以看到,实验得出的最佳工艺条件中有些因素的水平处于实验的边界条件,而作者却未对此作出合理的解释。这就有可能使实验结果与真实的最优条件相偏离,降低了论文的发表价值;因此,编辑应重视对实验研究型论文中最佳(或最优)条件的审查和处理,以提高期刊载文的学术性和科学性。

关键词 边界条件;实验研究;最佳工艺条件;科技期刊;编辑

Attach importance to examination of the optimum conditions in research papers//LIN Lin, LIU Xiang'e

Abstract In scientific papers, lots of researches are about exploring the best or optimum experimental or formulas. In these papers, some of the best processing conditions are the experimental boundary conditions, but authors often do not present reasonable explanations, whis makes the experimental results deviate from the truth, thus greatly undermining the value of the papers. Therefore, editors should pay attention to examining the experimental boundary conditions in order to improve the level of science of such papers.

Keywords boundary conditions; experiment research; optimal processing conditions; sci-tech journal; editing

Authors' address Editorial Office of Journal of Qingdao University of Science and Technology (Natural Science Edition), 266061, Qingdao, Shandong, China

不少实验研究是涉及多因素多水平的实验,以找出最佳(或最优)的工艺条件。在这类论文中经常会看到,实验得出的最佳条件(正交试验中为最优条件)有1个或多个处于实验中的边界条件。从不少期刊中可以看到,由于编辑和审稿人没有认真审查这一问题,使得这类论文“带病”发表^[1-11],这就大大降低了论文的学术性;因此,编辑要重视对稿件中最佳条件的审查,以提高期刊载文的学术性和科学性,提高研究成果的价值。

1 实验边界条件的含义

实验中对实验因素选取的不同水平,处于两端(最低和最高)的水平即为边界条件。例如,在化学或材料类研究中,往往会考察诸如反应温度、压力、时间、反应物浓度等对反应产物收率的影响,这里反应温度、压力、时间、反应物浓度称为实验因素。就反应温度来说,当其分别选取50、70、90、110、130℃作为实验条件时,则这5种温度就称为该因素的5个水平,处于这5

个水平两端的(此例中的最低温度50℃和最高温度130℃)就是该因素的实验边界条件。同理,如果实验时间分别选取2、3、4、5、6h,则2h和6h就是实验因素“反应时间”的边界条件。

2 最佳条件审查的重要性

实验中,对同一因素要选取多个水平进行研究是为了保证研究结果的科学性,探讨出哪个水平是最佳条件,以达到研究成果的最大化,提高研究的价值;因此,对于研究者来说,如果对某因素的几个水平进行实验后,得出的最佳条件是边界条件(不管是最大边界还是最小边界),一般来说都说明实验设计是不成功的,应该重新调整实验水平的范围再进行研究(特殊情况例外,但需加以说明)。

例如,对于上述反应温度,如果得出最佳反应温度是50℃(低边界),就不能下结论说50℃就是最佳反应温度;因为也可能是远低于50℃的某个温度时得到的反应结果最好,只是该实验没有设置低于50℃的其他温度进行实验而已。同理,如果得出最佳反应温度为130℃(高边界),也不能说130℃就是最佳温度,应再选取高于130℃的温度重新实验,直至得出最佳反应温度不处于边界时才能下结论。如果实验得出的最佳条件处于边界条件而不加思考的就下结论,那么这个结论有可能与真实的结果相差甚远。

然而,不少作者往往将科学研究和教学实验不加区分,实验完毕,不注意审查得到的最佳工艺条件是不是边界条件,不加斟酌就枉写结论。当这种论文从审稿人和编辑的眼下滑过而见诸期刊时,不完善的研究就披上了科学的外衣。尤其在当今海量信息背景下,读者在筛选信息时往往只看结论不看全文,从而失去了读者辨别结论可靠性的机会,使不完善的研究结果被广泛传播和利用。

当然,边界条件不是绝对不能作为最佳(或最优)条件,但必须做出合理的解释,说明为什么不需要再做边界条件之外的实验就可下结论的理由。

3 示例解析

文献[1]是一个较为典型的例子。作者对桂花中总黄酮提取工艺进行的研究采用正交试验设计,实验

因素与水平设置见表1。

表1 文献[1]的正交试验设计
原表题:因素与水平

水平	A 乙醇体积 分数/%	B 液料比/ (g/mL)	C (浸提次数)	D (时间/min)
1	80	1:10	1	60
2	70	1:20	2	90
3	60	1:30	3	120

该研究通过正交试验得出结论:各因素对提取效果的影响顺序为浸提次数(C) > 乙醇体积分数(A) > 液料比(B) > 浸提时间(D);实验的最优条件为A₃B₃C₃D₂,即乙醇体积分数60%,液料比1:30,浸提次数3,浸提时间90 min。

这是一个4因素3水平的正交设计试验,最后得出的最优提取条件是A₃B₃C₃D₂,可以看到有3个因素(ABC)的最优工艺条件是边界条件;而作者并没有对这3个边界条件为什么可以作为最优条件做出任何解释,并且该研究既没有在正交试验前先做单因素实验,又没有在正交试验后针对正交试验中实验水平不合理的设置进行校正补做实验,因此使读者难以找到可以修正这一结论的有效数据:所以此论文的结论是不够科学的,大大降低了该研究的学术价值。尽管该研究在正交试验后又做了验证试验,看似研究很科学、严谨,但仍无法弥补因正交试验水平设置不合理而给整个研究带来的缺憾。

更有甚者,有的研究对每个实验因素只设2个水平进行考察^[4,9],其后果是不管研究结果哪个水平为优,都是实验的边界条件,使实验结果的可靠性难以令人信服。表2摘自文献[9]中的表3,作者对汽车制动摩擦片的6种主要成分通过正交试验进行配方优化,进而研究配方成分在高温下对摩擦片热衰退性能的影响以及摩擦片在高温下的摩擦磨损机制;但其正交试验设计只有2个水平,见表2。

表2 文献[9]的正交试验设计
原表题:正交试验的因素水平

水平	因素					
	芳纶	玻纤	硅灰石	钛酸钾	改性树脂	填料
1	3	6	8	6	8	30
2	5	10	12	12	12	40

表2中6种因素的代码分别为A、B、C、D、E、F,正交试验得出的结论是:“摩擦因数的较优水平的组合为A₁B₁C₁D₂E₂F₂;磨损率较优的水平组合为

A₂B₁C₂D₁E₂F₂。”尽管文献中用语是“较优”,而没有用“最优”,但该研究所做的力学性能分析、摩擦磨损性能分析、表面形貌分析都是以此正交试验得到的“较优”组合为配方制成的摩擦片而进行的,不难想象所得结论的遗憾,使得该研究没有真正达到文章题名所说的“优化设计”。

4 结束语

查阅文献不难发现,无缘由的将实验的边界条件作为最佳(或最优)条件见诸期刊的文章并不少见。文章作者的学术水平是参差不齐的,要保证期刊质量,维护科学研究的科学性,需要编辑(也包括审稿人)切实把关。编辑在遇到这类问题时,最好请作者补做实验进行修正,或请作者增加具有说服力的解释,否则,一般来说应该给予退稿处理,以维护科学研究的科学性;因此,编辑在期刊出版中的把关作用是显而易见的。也正因为期刊编辑在科技成果传播中的重要作用,所以,编辑队伍的学术化、专业化构建是保证期刊质量的重要因素,更是为科技成果传播护航的保证。

5 参考文献

- [1] 陶阿丽,戴一,华芳. 桂花中总黄酮提取工艺及采收期研究[J]. 食品与发酵工业,2013,39(2):247
- [2] 黄贵平,李存玉,李红阳,等. 升麻中酚酸类成分提取工艺优选[J]. 辽宁中医药大学学报,2014,16(4):50
- [3] 王桂红,鲁云,王瑞,等. 牡蛎灌肠散提取纯化工艺考察[J/OL]. 中国医院药学杂志,2014(10)[4-08-19]. <http://www.cnki.net/kcms/detail/42.1204.R.20140415.1053.024.html>
- [4] 李焯,李静,张家莹,等. 有机硅高温涂料耐热性及其影响因素研究[J]. 稀有金属,2013,37(4):590
- [5] 赵辉,王丽萍,陈琳,等. 多指标综合评价优选丹参提取工艺[J]. 中国医药导报,2014,11(8):101
- [6] 李雅静. 正交试验优化尼美舒利乳膏的处方研究[J]. 现代药物与临床,2014,29(5):48
- [7] 李威,张睿琦,揭晶. 维生素B1咀嚼片的制备及质量控制[J]. 中国医药指南,2014,12(5):1
- [8] 赵其远,张发爱. 苯乙烯微乳液聚合的正交试验研究[J]. 化学与黏合,2013,35(4):29
- [9] 张宝玉,姚冠新. 重型汽车制动摩擦片的正交试验与优化设计[J]. 汽车技术,2013(7):50
- [10] 陈莉,裴久杨,刘元文,等. 腔体结构对连续挤压金属流动的影响[J]. 塑性工程学报,2014,21(1):107
- [11] 樊珍珍,卡斯木,王晓梅,等. 正交试验优选罗布麻叶中总鞣质提取工艺[J]. 中国实验方剂学杂志,2013,19(7):13
(2014-08-25 收稿;2014-09-30 修回)