

科技论文中确定数值范围的区间表达

李弘武 夏玲 闻欣 李宜蔓 尚云 刘晓明 吉昌辉 蔡辉[†]

中国医学科学院输血研究所《中国输血杂志》编辑部,610052,成都

摘要 运用有限区间的基本概念和表达方式,对科技论文中确定数值范围进行准确表述。通过理论与实例印证,认为对于确定数值范围的表达,与传统的极限数值表达方式相比,有限区间表达方式具有简洁、准确、严谨等优势,这为 GB/T 1250—1989《极限数值的表示方法和判定方法》的修订提供了新的思路。

关键词 确定数值范围;有限区间;科技论文

Interval expression of definite number ranges in scientific papers // LI Hongwu, XIA Ling, WEN Xin, LI Yiman, SHANG Yun, LIU Xiaoming, JI Changhui, CAI Hui

Abstract This paper presents the precise expression of definite number ranges in scientific papers based on the concept and expression of the finite interval. After theoretical and practical corroborations, we hold that, for expression of definite number ranges, the finite interval expression is more concise, precise and strict compared with the conventional limit value expression. This will provide new insights into the revision of GB/T 1250—1989.

Key words definite number range; finite interval; scientific paper

Authors' address Institute of Blood Transfusion, Chinese Academy of Medical Sciences, Editorial Department of Journal of Chinese Blood Transfusion, 610052, Chengdu, China

普通科技论文中的确定数值范围,绝大多数是有限区间实数的集合,其表达方式的标准是沿用了20多年的极限数值表达方式^[1-2],有“ \leq ”“ $<$ ”“ $>$ ”“ \geq ”“ \sim ”等多个符号配合表示,使用过程中难免出现数据疏漏、断点,而确定实数数值范围的准确表达方式还有区间表达方式,这就是高等数学函数中常见的开(闭)区间、半开(闭)区间等形式的有限区间表达方式。

1 基本概念

参照文献[3-4]给出以下基本概念。

实数的集合即区间,有限实数集合即有限区间。

若实数 $A < B$:

满足条件 $A < X < B$ 的全体实数所构成的集合称为开区间(open interval),记作 (A, B) ,即 $(A, B) = \{X | A < X < B\}$;

满足条件 $A \leq X \leq B$ 的全体实数所构成的集合称为闭区间(close interval),记作 $[A, B]$,即 $[A,$

$B] = \{X | A \leq X \leq B\}$;

满足条件 $A < X \leq B$ 的全体实数所构成的集合称为半开(闭)区间(half open/close interval),记作 $(A, B]$,即 $(A, B] = \{X | A < X \leq B\}$ 。

2 对比分析

2.1 基本表达方式对比^[1-4](表1)

表1 确定数值范围的不同表达方式对比

含 义	传统极限数值表达			有限区间表达
	表示方式1	表示方式2	表示方式3	
从A到B	$A \leq X \leq B$	$A \leq \cdot \leq B$	$A \sim B$	$[A, B]$
超过A到B	$A < X \leq B$	$A < \cdot \leq B$	$>A \sim B$	$(A, B]$
至少A不足B	$A \leq X < B$	$A \leq \cdot < B$	$A \sim < B$	$[A, B)$
超过A不足B	$A < X < B$	$A < \cdot < B$	$>A \sim < B$	(A, B)

2.2 实例运用(表2,3)

例1^[5]

表2 3组全血过滤前后WBC数密度结果统计

组别	n	采血量/ mL	过滤前放置 时间/h	过滤前放置 温度/°C	$n(\text{WBC})/10^9 \text{L}^{-1}$	
					过滤前	过滤后
A组	60	400	<3	4±2	7.0±0.7	24.0±6.0
B组	55	400	3~	4±2	6.7±0.6	4.8±0.3*
C组	57	400	4~72	4±2	6.8±0.6	2.6±0.2*

表2中B组过滤前放置时间(h)表示为“3~”,C组过滤前放置时间(h)表示为“4~72”,“4h”这个点同时被B、C组占用,2段实数数值范围出现数值重叠,破坏了数值范围的连续性,是错误的表述。用有限区间的表达方式却可清晰、准确地表达这2段实数数值范围,即B组过滤前放置时间(h)表示为“ $[3, 4)$ ”,C组过滤前放置时间(h)表示为“ $[4, 72]$ ”。

例2^[6]

表3 应急血源队伍规模情况($n=292$)

人 数	全血		血小板		Rh(-)	
	机构 数量	比例/ %	机构 数量	比例/ %	机构 数量	比例/ %
<50	5	1.71	61	20.89	99	33.90
51~100	5	1.71	45	15.41	53	18.15
101~200	14	4.79	39	13.36	67	22.95
201~500	31	10.62	58	19.86	45	15.41
501~1000	37	12.67	18	6.16	7	2.40
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴

[†] 通信作者