

科技论文中统计线图坐标标值不等距的处理方法

汪勤俭¹⁾ 耿鹏²⁾ 刘洪娥¹⁾ 冷怀明¹⁾

(1)第三军医大学学报编辑部;2)第三军医大学图书馆;400038,重庆)

摘要 统计线图绘制中常见的错误是坐标轴上各标值线间隔表示的数量不等。为了使编辑和作者重视并解决此类问题,进一步规范科技论文中统计图的表达,该文列举了科技论文中统计线图坐标标值不等距的表现,并提出了不同情况下的处理方法。

关键词 统计图;坐标;规范;科技论文

Correction of non-standardized scores on interval scale in coordinate axis of linear chart // WANG Qinqian, GENG Peng, LIU Hong'e, LENG Huaiming

Abstract One common error in drawing linear charts is scores of neither arithmetic nor geometric progression on interval scale in coordinate axis. In order to understand and solve this problem by editors and authors, we restate the requirement in drawing coordinate axis on statistical graphs, collect the typical examples of non-standardized scores on interval scale in coordinate axis of linear chart and propose the corresponding management.

Key words statistical graph; coordinate; standardization; scientific paper

First-author's address Editorial Department of Journal of Third Military Medical University, 400038, Chongqing, China

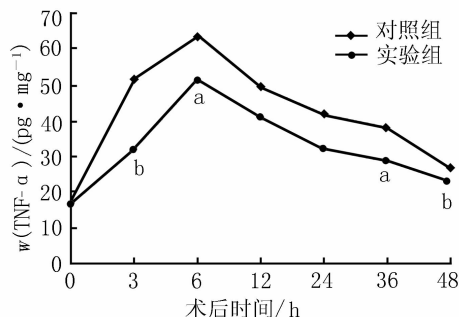
统计图是表现数字语言的重要工具,是科技论文的重要组成部分。它作为文字叙述必要的补充手段,在论文中占据了很大篇幅。统计图是用几何图形表达统计分析结果的一种形式。它以点的位置、直条的长短、线条的高低、面积大小来表达统计资料的数量大小、内部构成、变化趋势和相互关系^[1-2]。与统计表相比,统计图能使数据具体化、形象化,表达结果一目了然,直观易懂;但是,如果统计图绘制不规范,甚至错误,不仅不能准确反映研究结果,还有可能误导读者。目前,作者的文稿中常见统计线图坐标标值线等距,而标值不等距的情况。这样绘制的统计图会给人一种错误的信息,是不科学的。为了引起编辑和作者的重视,下面就统计线图坐标标值线不等距的不同情况进行分析,并提出相应的处理办法。

1 统计图坐标轴标值线不等距的表现

统计图的制作要求是:有横纵坐标的图,其坐标轴的尺度需用等距的标值线标明。坐标轴按照所表示的数据类型分为连续轴和分类轴2大类。分类轴数轴标值线之间无大小之分,仅代表不同的类别,而连续轴的

标值线则严格而准确地表示数量上的差异。连续轴的标值线设定应该是等距的,一般情况下为算术等距,必要时也可是几何等距,以满足特殊分析的需求。

统计线图用线段的升降来表示统计指标的变化趋势,属于连续轴。绘制中常见的错误是坐标轴上各标值线间隔表示的数量不等^[3]。我们在编辑工作中也经常会遇到这种情况,以横坐标标值线不等距多见。张蔚等^[4]调查某核心期刊1999—2000年出版的22期医学论文中统计图常见错误发现,横坐标标值线间距不等占错误构成的40.91%。用坐标轴等距离标值线表示不相等的数量,改变了图形应有的变化趋势。例如图1,横坐标轴前2个间隔表示的时间是3h,后3个间隔表示的时间是12h,这种表示方法不符合数学原则。用相同的间隔代表不同的数量间隔,会使人对变量的变化趋势产生错误的印象,夸大或缩小了变量变化的趋势。



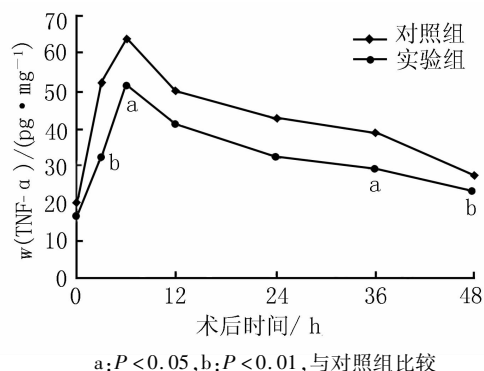
a: $P < 0.05$, b: $P < 0.01$, 与对照组比较

图1 青蒿素对大鼠术后肺TNF- α 水平的影响($n=5$)

2 统计线图标值线不等距的处理方法

2.1 改为等距线图 当统计线图标值线不等距时,以前通常采用截断再续的方法,即在不等距处用“//”将坐标轴断开。这样,虽然不算错误,但给人的直接印象仍然不是变量真实的变化趋势,因此,建议尽量将其改为等距。采用EXELE做图时,输入数据后,选择图表类型时选用散点图中的折线图,再根据情况设置坐标的最大值、最小值和间距,可以很方便地将其改为等距线图。将图1改为图2后,直观反映了术后TNF- α 水平的变化,术后6h上升的幅度较图1大得多。

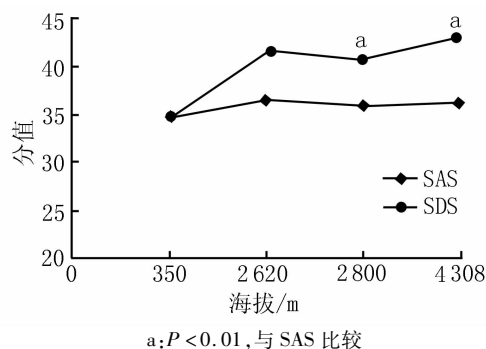
此外,当坐标标值线不等距具有一定规律时,换为对数坐标即为等距,此时可改为对数或半对数线图。



a: $P < 0.05$, b: $P < 0.01$, 与对照组比较

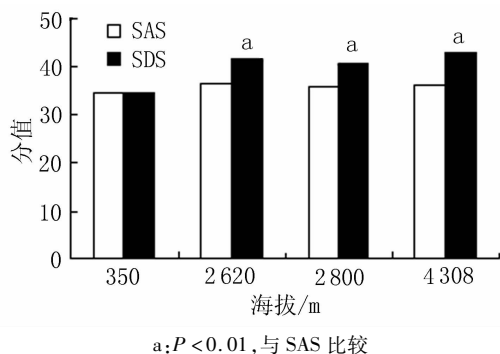
图2 青蒿素对大鼠术后肺 $\text{TNF-}\alpha$ 水平的影响 ($n=5$)

2.2 改用直条图 直条图又称条图,用等宽直条的长短来表示各独立指标数值大小和它们之间的对比关系^[1]。当标值线有多处不等距,而且变量也可作为间断性资料看待时,可改为条图。如图3,海拔虽然是个连续的变量,但作者只选择了4个点,且4个高度间的间距相差较大,可将其视为4个独立的点。这时可将它改为条图,如图4;但要注意,改条图时纵轴起点必须从“0”开始^[1,5]。



a: $P < 0.01$, 与 SAS 比较

图3 不同海拔军人 SDS 和 SAS 得分的变化趋势



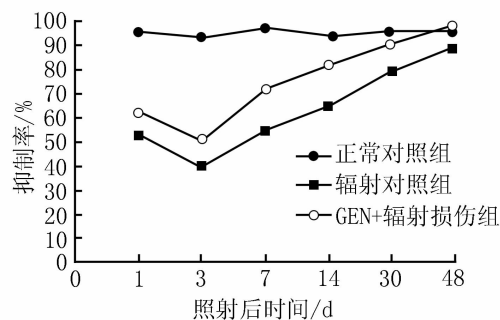
a: $P < 0.01$, 与 SAS 比较

图4 不同海拔军人 SDS 和 SAS 得分的变化趋势

2.3 改用统计表 当统计线图标值线不等距情况比较复杂,分组也较多,较难改为上述统计图,或改后不太形象直观时,建议直接改为统计表。如图5可改为表1。

3 讨论

统计图是科研论文的重要组成部分,统计图绘制恰当与否,直接关系到能否准确、直观地反映出研究的



a: $P < 0.05$, 与正常对照组比较; b: $P < 0.05$, 与辐射对照组比较。

图5 照射后小鼠血清对粒系祖细胞集落培养的抑制作用

表1 照射后小鼠血清对粒系祖细胞集落培养的抑制作用 %

| 组别 | 照射后时间/d | | | | | |
|-----------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------|
| | 1 | 3 | 7 | 14 | 24 | 36 |
| 正常对照组 | 95.79 | 93.33 | 97.50 | 94.35 | 96.33 | 95.66 |
| 辐射对照组 | 53.00 ^a | 39.17 ^a | 54.98 ^a | 65.03 ^a | 79.27 ^a | 89.60 |
| GEN+辐射损伤组 | 62.69 ^a | 50.51 ^a | 71.90 ^{ab} | 82.42 ^{ab} | 90.82 | 98.89 |

a: $P < 0.05$, 与正常对照组比较; b: $P < 0.05$, 与辐射对照组比较。

结果;因此,我们应重视统计图的制作与编辑。当遇到统计线图标值线不等距时,应尽量将其改为等距。如果改为等距较困难,则应针对不同的情况进行修改;但在改为条图时尤其要注意,因线图适用于连续性资料,而条图适用于间断性资料^[6],只有当不等距的统计线图不强调其资料变化的连续性,才可改为条图,否则不能改为条图。随着计算机软件的发展,作图软件越来越多,能更方便地满足我们作图的需要。只要我们注意并重视统计线图标值线不等距的现象,及时修改,那么,科研论文中统计图的表达会更加科学、规范,从而提高论文所反映的研究结果的科学性和可靠性,有助于对论文的正确评价。

4 参考文献

- [1] 马斌荣. 医学统计学[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社, 2004:140-151
- [2] 张文彤,项永兵. 医学科研论文中统计图形的正确选用[J]. 肿瘤,2006,26(6):附1-附2
- [3] 郑康杰,施侣元,陆云霞. 常用统计图表的绘制方法与常见错误辨析[J]. 公共卫生与预防医学,2006,17(3):96-98
- [4] 张蔚,王文昌,颜杰. 医学论文中绘制线图与条图时常见的错误分析[J]. 第三军医大学学报,2001,23(6):746-748
- [5] 韦挥德. 医学论文中常用统计表及统计图的制作[J]. 中华医学写作杂志,2002,9(3):163-165
- [6] 黄栩兵. 第七讲:统计图的设计与绘制[J]. 人民军医, 2003,46(10):603-606

(2007-05-18 收稿;2007-07-27 修回)