

# 科技论文“Spearman 相关”表达中存在的问题分析与建议

许力琴<sup>1)</sup> 周 晴<sup>2)</sup> 刘 霞<sup>1)†</sup>

1) 山东大学科技期刊社, 250100; 2) 山东大学临床医学院, 250012; 济南

**摘 要** 利用科技论文中的案例,总结了“Spearman 相关”表达中存在的问题:与 Spearman 有关的拼写错误;采用汉语翻译;Spearman 后漏掉“相关”;混淆简单相关与等级相关;混淆相关与回归、函数。分析出现这些问题的原因,并提出了改进措施。

**关键词** 科技论文; Spearman 相关; 问题分析

**Suggestions on the descriptions of Spearman correlation in scientific papers**//XU Liqin, ZHOU Qing, LIU Xia

**Abstract** Expression problems of Spearman correlation in scientific papers are listed as following: spelling errors related to “Spearman”, translating “Spearman” into Chinese, missing out “correlation” after “Spearman”, confounding simple correlation with rank correlation, and confounding correlation with regression and function. The reasons for these problems are analyzed and some measurements are given on how to avoid these problems.

**Keywords** scientific papers; Spearman correlation; problem analysis  
**First-author's address** Shandong University Scientific Journals Press, 250100, Jinan, China

**DOI**:10.16811/j.cnki.1001-4314.2019.04.012

科学研究中经常分析 2 个变量之间是否存在相关关系,对于非双变量正态分布资料或等级资料,可选择 Spearman 相关<sup>[1]</sup>,也称 Spearman 秩相关、Spearman 等级相关<sup>[2]</sup>。我们在阅读科技文献时发现,Spearman 一词的拼写错误很多,还有的论文对 Spearman 相关的表达不够准确。如果一篇论文的作者及编辑连基本的统计学术语都写错,那么对这些术语的统计学意义和适用性有可能也是混乱不清的,由此产生的统计结果乃至整篇论文的学术质量也难免令人生疑。笔者总结分析了已发表的科技论文“Spearman 相关”表达中存在的问题,以期引起编辑同人的注意,在审读、编校过程中快速发现该类错误,提醒和协助作者进行纠正,进一步提高科技期刊的质量。

本文所举案例内容均摘自原文,在此仅分析与“Spearman 相关”有关的问题,其他问题不再赘述。

## 1 与 Spearman 有关的拼写错误

**1.1 混淆“Spearman”与“Pearson”** Pearson 相关用于双变量正态分布资料的相关分析,有的作者把 Pearson 相关和 Spearman 相关混为一谈,拼写时把 2 个

单词“融”为一体。

例 1<sup>[3]27</sup> IGF-Ⅱ 和 IGFBP-3 的阳性表达率的相关性分析采用 Spearson 相关性分析。

例 2<sup>[4]</sup> Spearson correlation coefficient(*r*) between soil characteristics and the relative abundance of Thaumarchaeota. (注:此例为一表题)

例 3<sup>[5]</sup> 相关性检验应用 pearsonman 线性相关,相关系数 *r*。

例 4<sup>[6]</sup> 采用非参数分析即 Spearman 秩相关系数统计方法能够规避 Pearson 相关分析只适用于描述线性相关关系的缺点,更客观地反映两个风速与污染物质量浓度的共变趋势。

例 5<sup>[7]</sup> TNF- $\alpha$  水平与各种临床指标 *a* 的相关性采用 Pearson 相关性分析。

Spearson、pearsonman、Pearman 表达的意思既可能是 Spearman,又可能是 Pearson,从文字表面难以判断到底采用的是哪种相关分析方法,需要根据上下文内容进行推断,有的甚至读完了全文也搞不清楚究竟使用的是何种方法。产生这些错误的原因是论文的作者和编辑对统计学概念理解不清,方法名称表达不够准确明了。另外,pearsonman 首字母小写也不正确。

**1.2 增减或改变了 Spearman 中的字母** 例 6、例 7 增加了字母 *s*;例 8 少了字母 *r*,例 9 增加了字母 *s*,而且这 2 个例子中均将倒数第 2 个字母 *a* 写成了 *e*。

例 6<sup>[8]</sup> 利用 Spearsman 相关系数矩阵,分析土壤重金属与理化性状之间的相关性。

例 7<sup>[9]</sup> 采用 Spearmans 检验进行相关性检测。

例 8<sup>[10]</sup> Cox 比例风险回归、卡方检验、Speamen 相关检验和 Wilcoxn 非参数检验。

例 9<sup>[11]</sup> Spearmen 秩相关分析结果显示,PRL-R 表达阳性与组织学分级呈负相关( $r_s = -0.275, P < 0.05$ )。

**1.3 Spearman 首字母 S 用小写或漏掉 S** Spearman 相关以创立者的姓氏命名,首字母应大写<sup>[12]</sup>,例 10 却错为小写。

例 10<sup>[13]</sup> 腹泻就诊病例数与当日各类监测止泻药销售量 spearman 相关分析( $n = 365$ )。

例 11 漏掉了 Spearman 中的首字母 S,成为 pearman。

例 11<sup>[14]</sup> 采用 pearman 相关性分析血清 NT-

† 通信作者

proBNP、hs-CRP、Hcy、D-二聚体与 NYHA 心功能分级及 LVEF 相关性。

**1.4 Spearman 用斜体** 统计学符号如  $n$ 、 $t$ 、 $F$ 、 $P$  等用斜体,但 Spearman 相关是统计学方法的名称,不应采用斜体,有的作者却用斜体表示。

例 12<sup>[15]89</sup> 钙化的相关性采用 *Spearman* 相关分析。

## 2 其他错误

**2.1 采用汉语翻译** 文献[16]表2的表题中有“斯皮尔曼相关系数”,而例13则把 Spearman 译为“史皮尔曼”,二者不统一。

例 13<sup>[17]</sup> 相关性检验采用史皮尔曼(Spearman)秩相关性分析。

建议借鉴统计学教材中的用法,直接使用英文表示。

**2.2 Spearman 后漏掉“相关”**

例 14<sup>[18]</sup> 采用 Spearman 进行相关性分析。

例 15<sup>[19]</sup> 采用 Spearman 进行悬移质中重金属的相关性分析。

**2.3 混淆简单相关与等级相关** Spearman 相关为秩相关,Pearson 相关为简单相关,例 16、17 把二者混在一起。

例 16<sup>[20]</sup> Spearman 简单相关分析结果显示:……。

例 17<sup>[21]</sup> AOD 与各因子 Spearman 简单相关分析结果。

**2.4 混淆相关与回归、函数** 相关、回归、函数是不同的概念,例 18 把相关误写作回归;例 19 把相关误写作函数;例 20 则把相关和回归罗列在一起,而且 Spearman 后漏掉了“相关”。另外,例 18、20 中的“Spearman”应为正体。

例 18<sup>[15]88</sup> Spearman 回归分析结果显示,摄入维生素 K<sub>2</sub> 剂量与 MGP 水平的变化存在负相关性。

例 19<sup>[22]</sup> 采用 Spearman 函数双侧检验分析尿液中各 OH-PAHs 浓度之间的相关性。

例 20<sup>[15]88</sup> 采用 Spearman 作相关性回归分析。

## 3 原因简析

从上述案例可见,科技论文中“Spearman 相关”表达方面存在的问题较多。其他类似错误如将 Wilcoxon 拼写为 Wilcoxn<sup>[10]</sup>、Wilxon<sup>[23-24]</sup>,Fisher 拼写为 Fishier<sup>[25]</sup>等也较为常见。出现这些问题的主要原因如下:

1) 撰写和编校均不够认真,导致各种拼写错误。我们发现,一篇论文中有 spearson 秩相关<sup>[3]26</sup>、Spearson 相关<sup>[3]27</sup>、Spearman 相关<sup>[3]28</sup> 3 种说法,如果作者和编

辑能够注意整篇论文表达的一致性,稍作检查就会避免英文单词的拼写错误。

2) 不重视统计学知识的准确掌握,导致概念和名称混乱。如对相关与回归、Spearman 相关与 Pearson 相关等概念理解不清,随意搭配使用或效仿已有文献,无法保证准确表达。

3) 不了解以创立者姓氏命名的统计学方法的渊源,导致方法的名称与创立者名字不一致,或将创立者姓氏首字母误用小写。

## 4 建议

相对于科技论文中其他较为复杂的统计学问题,本文列举的问题显得“简单”,然而这些“简单”的错误却很普遍地存在于科技期刊中。为避免类似问题的发生,特提出如下建议:

1) 无论作者还是编辑,都应充分认识统计学理论的重要性,进一步掌握统计学的基本概念和原理,在具体使用时最好溯本求源,做到方法和名称相统一。

2) 编辑部应重视编校标准化工作,尤其应注重专业术语使用的“一致性”。可以通过建立“本刊常用统计学术语”等措施,严格规范以创立者姓氏命名的统计学术语的使用,提高科技论文的统计学编校质量。

3) 外审环节应特设统计学审查,邀请统计学专家对该方面的内容进行单独审读,以确保统计方法使用的正确性及其结论的合理性。

## 5 参考文献

- [1] 陈平雁,黄浙明. IBM SPSS 19 统计软件应用教程[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2012: 181
- [2] 孙振球,徐勇勇. 医学统计学[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社,2016: 141
- [3] 宁佩芳,高玉华,刘君,等. 卵巢癌中 IGF-II、IGFBP-3 的表达及其与临床病理特征的相关性研究[J]. 临床和实验医学杂志,2017, 16(1): 26
- [4] 王宁,赵亚慧,艾玉春,等. 稻田土壤古菌群落组成对秸秆还田的响应[J]. 农业环境科学学报,2019, 38(2): 374
- [5] 林丽晴. 彩色多普勒超声在 2 型糖尿病患者下肢动脉病变评估中的价值[J]. 贵州医药,2015, 39(5): 459
- [6] 周姝雯,唐荣莉,张育新,等. 街道峡谷绿化带设置对空气流场及污染分布的影响模拟研究[J]. 生态学报,2018, 38(17): 6348
- [7] 王瑞萍. 类风湿关节炎患者血清中抗 CCP 抗体和 TNF- $\alpha$  表达的临床意义[J]. 重庆医学,2017, 46(12): 1624
- [8] 赵科理,傅伟军,叶正钱,等. 电子垃圾拆解区土壤重金属空间异质性及分布特征[J]. 环境科学,2016, 37(8): 3151

- [9] 周欢. 脐带血降钙素原对早期诊断新生儿宫内细菌感染的临床应用研究[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(1): 55
- [10] 史凤毅, 吴雪峥, 刘英杰, 等. 505例乳腺叶状肿瘤局部复发临床风险因素分析[J]. 辽宁医学院学报, 2009, 30(4): 310
- [11] 郑荣辉, 管迅行, 张秀萍, 等. 乳腺癌组织分化程度及月经状况与泌乳素受体关系[J]. 广东医学, 2008, 29(10): 1678
- [12] 刘治, 倪传斌. 论医学英语中人名冠术语的汉译[J]. 中国科技翻译, 2000, 13(3): 48
- [13] 陆冬磊, 杜凯, 徐碧瑶, 等. 上海市药店销售止泻药与医院腹泻就诊病例的相关性分析[J]. 预防医学, 2017, 29(1): 36
- [14] 于晓阳, 冯杰雄, 何寿富. 血清 NT-proBNP、hs-CRP、Hey、D-二聚体联合检测对慢性心力衰竭临床意义[J]. 中国医学创新, 2017, 14(11): 48
- [15] 刘倩, 孟晓燕, 罗春明, 等. 维持性血液透析患者血管钙化与维生素 K2 摄入关系的研究[J]. 中国医药导报, 2017, 14(6): 88
- [16] 赵小云. 表皮生长因子受体、切割修复交叉互补基因 1、抑癌基因 p53 在非小细胞肺癌组织中的表达以及相关研究[J]. 卫生职业教育, 2017(5): 142
- [17] 李娇, 韩萍, 白洁. Bmi-1 在宫颈癌中的表达及与 HR-HPV 感染的相关性研究[J]. 现代肿瘤医学, 2015, 23(9): 1275
- [18] 李捷, 黄雨晴, 祁巧茹, 等. 高龄患者腰臀比与高尿酸血症的相关性研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2017, 19(1): 25
- [19] 李华栋, 宋颖, 王倩倩, 等. 黄河山东段水体重金属特征及生态风险评估[J]. 人民黄河, 2019, 41(4): 51
- [20] 林峻生, 郑丰杰, 李宇航, 等. 宣肺中药对慢传输型便秘小鼠肺肠组织神经肽的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2012, 29(2): 168
- [21] 缪旭波. 铁岭地区气溶胶光学特性及其影响因素分析[J]. 环境科学与技术, 2017, 40(11): 81
- [22] 夏凌, 赵波, 王伯光, 等. 石化企业周边中老年居民的多环芳烃内暴露水平研究[J]. 华南预防医学, 2014, 40(4): 333
- [23] 曹文吉, 吴群, 瞿群威, 等. 臭氧注射联合电热针治疗膝关节关节炎随机对照研究[J]. 上海针灸杂志, 2017, 36(6): 739
- [24] 林晓, 林青, 唐俐, 等. 髓母细胞瘤中 PI3K、AKT 及 Nrf2 的表达及其意义[J]. 中国生物制品学杂志, 2011, 24(9): 1057
- [25] 黄晔, 何峰. 健康教育在降低妊娠期糖尿病孕妇母婴并发症发生率中的作用[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(15): 3412

(2019-05-13 收稿; 2019-07-13 修回)

## 我国的标准是怎样分级的?

依据 2017 年 11 月 4 日全国人大常委会修订发布的《中华人民共和国标准化法》, 我国的标准(含标准样品), 是指农业、工业、服务业及社会事业等领域需要统一的技术要求, 包括国家标准、行业标准、地方标准和团体标准、企业标准 5 级。仅国家标准分为强制性标准、推荐性标准, 行业标准、地方标准是推荐性标准。

1) 国家标准 为保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求而制定的标准, 称为强制性国家标准。强制性国家标准由国务院标准化行政主管部门负责立项、编号和对外通报, 由国务院批准发布或授权批准发布。其代号为“GB”, 如 GB 3100—1993《国际单位制及其应用》。

为满足基础通用、与强制性国家标准配套、对各有关行业起引领作用等需要的技术要求而制定的标准, 称为推荐性国家标准。推荐性国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。其代号为“GB/T”, 如 GB/T 3179—2009《期刊编排格式》。

2) 行业标准 对没有推荐性国家标准、又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求而制定的标准。行业标准由国务院有关行政主管部门制定, 报国务院标准化行政主管部门备案。出版印刷行业的标准由国家新闻出版署制定、发布。其代号为“CY/T”, 如 CY/T 170—2019《学术出版规范 表格》。

3) 地方标准 为满足地方自然条件、风俗习惯等特殊技术要求而制定的标准。地方标准由省、自治区、直辖市人民政府标准化行政主管部门制定, 报国务院标准化行政主管部门备案, 在本地区内实施。

4) 团体标准 由学会、协会、商会、联合会、产业技术联盟等社会团体协调相关市场主体共同制定的满足市场和创新需要的标准。团体标准由本团体成员约定采用或者按照本团体的规定供社会自愿采用。制定团体标准应遵循开放、透明、公平的原则, 国务院标准化行政主管部门会同国务院有关行政主管部门对其进行规范、引导和监督。

5) 企业标准 企业根据需要自行制定或者与其他企业联合制定的标准。企业标准在本企业或相关企业内部使用。各期刊社、出版社自行制定的《××学报编排规范》《作译审编校须知》等均可视为企业标准。

《标准化法》指出: 推荐性国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准的技术要求不得低于强制性国家标准的相关技术要求; 团体标准、企业标准的技术要求宜高于推荐性标准的相关技术要求。

(浩元)