

SPSS在医学生物学试卷的信度和效度分析中的应用*

宋小平 张 敏 陈建军 张 晟

(安徽医学高等专科学校生物教研室 安徽合肥 230061)

摘要 简单介绍如何利用 SPSS 软件对试卷的可信度和有效度进行分析,目的帮助广大教师掌握试卷的定量分析技术,提高自己的课堂考试试卷的质量,增强科学解释考试结果以及从考试结果中提取有用信息的能力。

关键词 SPSS 软件 医学生物学试卷 可信度 有效度

中国图书分类号: R3-42 **文献标识码:** A

考试是一种最有效、最常见的测量学生学习成绩和检查教师教学效果的重要方法,也是筛选高质量试题的有效手段,通过对试卷分析,不但可以使教师发现教学中的薄弱环节,有助于对教学内容进行调整,对教学方法进行革新,对后续教学提出合理化的建议,而且有助于管理者掌握试卷的质量、教师的教学质量和学生的学习情况,从而有效地对教学加以监督和调整,提高教学水平和学生学习质量。鉴于目前多数教师凭借经验出题,不仅不能保证试卷应有的质量,不能全面客观地检测学生的学习效果,而且由于缺乏必要的简单统计知识,对考试结果不能做出正确的解释,致使考试结果中蕴藏的大量信息白白浪费。本文简单介绍运用 SPSS 软件对医学生物学试卷的可信度和有效度进行分析,帮助广大的教师掌握试卷的定量分析技术,提高课堂考试试卷的质量,增强科学解释考试结果以及从考试结果中提取有用信息的能力。

1 研究对象和方法

1.1 对象 选取高职 2005 级护理专业 4 个班期末考试试卷为研究对象,试卷包括 4 类题型,名词解释 4 题 16 分,单选题 20 题 40 分,填空题 5 题 20 分,简答题 3 题 24 分。试题由本专业授课教师根据课堂教学大纲及授课计划命题;试卷的评判由命题教师制定标准答案及评分标准,并由教研室安排教师流水完成阅卷,尽可能减少人为阅卷的差异。

1.2 分析方法 将所有学生的答题情况和总成绩输入计算机,并对学生总体成绩、试卷的效度及可信度进行分析。

1.2.1 成绩分析 表 1 提供的是试卷的整体信息。即全部考生的平均分为 72.92,分数分布的标准差为 20.010,这份试卷由 4 个项目组成。如果用这份试卷测量任何一个平行班级学生,得到的结果也应该是这样。当然在每次考试后进行项目分析时,试卷的统计结果对于本次考试是似乎没多大意义的,但是,如果把每份试卷中高质量试题选入试题库,对建设高质量的试题库有一定的帮助。

表 1 试卷统计结果

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
72.92	130.386	20.00	4

1.2.2 试卷的可信度分析 试卷的可信度(亦称信度)是指试卷测试分数所具有的一致性 or 稳定性的程度。所谓一致性,是指同一测试项目测试结果的一致程度。较高的一致性即意味着同一群学生接受同一试卷测试结果间显示出强烈的正相关;所谓稳定性则是指在前后不同的时间内,对相同考生重复测试所得结果的相关程度,如果一群考生在不同时空下接受同样的试卷测试时,结果的差异很小,则说明该试卷具有较高的稳定性。一般用内在一致性可信度来评价可信度,通常采用克朗巴赫(Cronbach)α 系数评价试题信度。Cronbach's α 系数值介于 0 与 1 之间,α 值越大表示试卷项目间相关性越好,内部一致性可信度越高。一般而言,α 大于 0.8 表示内部一致性极好,α 在 0.6~0.8 表示较好,而低于 0.6 表示内部一致性较差。在实际应用上,Cronbach α 值至少要大于 0.5,最好能大于 0.7(Nunnally, 1978)。本试卷的 Cronbach α 为 0.784,作为要求不高的考试,可以认为内部一致性可信度较高。

* 资助项目:安徽省高校教师自然科学研究项目(KJ2007B036)

在 SPSS 统计软件包中, 设有专门的信度分析模块 Reliability Analysis, 其调用过程为: Analyze→Scale→Reliability Analysis。通过选择 Statistics 选项中的 Scale 和 Scale if item deleted model 可以实现大部分的问卷信度分析。表 2 提供如果将相应的题目删除, 则试卷总的信度改变的信息。第 1 列是项目名称, 第 2、3、4、5 列依此是总分的均数改变、方差改变、该题与总分的相关系数和 Cronbach α 系数的改变的情况。通常, 根据第 4 列的相关系数判断项目区分度的优劣。如果是非常重要的考试, 一个合格的项目, 其区分度不应该低于 0.3, 最好在 0.4 以上。对于一般考试, 区分度也不应该低于 0.2。如果把标准定在 0.4, 根据分析结果, 该份试卷所有项目都是合格的, 能较好地检验学生的学习效果。最后一列中可见名词解释的该项指标较高, 也就是说删除该题后 Cronbach χ 系数相对较大, 说明该题的区分度不高, 如果删除该题可提高试卷的信度。分析原因, 在于名词解释是送分题, 考生回答得很好, 无法区分出优劣。

表 2

项目名称	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
名词解释 16 分	50.73	127.652	0.512	0.796
填空题 20 分	56.62	132.084	0.695	0.680
选择题 40 分	40.73	175.887	0.612	0.721
论述题 24 分	47.69	180.021	0.686	0.695

1.2.3 试卷的有效度分析 有效度 (亦称效度) 通常是指测量结果的正确程度, 即测量结果与试图测量的目标之间的接近程度。本研究通过计算各试题考生得分与其卷面总成绩的 Pearson 相关系数来反映各试题的效度, 一般认为相关系数在 0.4~0.8 比较理想。在 SPSS 软件中, 有效度分析可调用过程: Analyze→Correlation→bivariate, 选择计算 Pearson 相关系数。统计结果见表 3, 本试卷 Pearson 值均超过 0.4, 说明该试卷的有效度较高。

● 封面说明 ●

瓷 玫 瑰

瓷玫瑰 (*Etilingera elatior*) 又名火炬姜, 姜科火炬姜属, 多年生草本植物。

瓷玫瑰原产于非洲及亚洲热带地区。现已在北京植物园、西双版纳热带植物园以及华南、海南等地栽培。

瓷玫瑰茎枝成丛生长, 在原产地株高可达 10 m 以上, 在我国栽培一般仅 1~2 m。茎秆被叶鞘所包; 叶互生, 2 行排列, 叶片绿色, 线形至椭圆形或椭圆状披针形。头状花

表 3

	名词解释 16分	填空题 20分	选择题 40分	论述题 24分
名词解释 16 分	Peatson Correlation Sig.(2-tailed) N	1 0.439** 52	0.315* 0.023 52	0.532** 0.000 52
填空题 20 分	Peatson Correlation Sig.(2-tailed) N	0.439** 0.001 52	1 0.600** 52	0.603** 0.000 52
选择题 40 分	Peatson Correlation Sig.(2-tailed) N	0.315* 0.023 52	0.600** 0.000 52	1 0.539** 52
论述题 24 分	Peatson Correlation Sig.(2-tailed) N	0.532** 0.000 52	0.603** 0.000 52	0.539** 0.000 52

* * Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

考试是一种测量, 试卷就是进行测量的工具。要提高测量的精度, 就得在测量工具上下大功夫, 运用科学的测量理论对组成试卷的一道道试题进行分析取优弃劣。即使在考试前不能作项目分析, 在每次考试后也应该进行项目分析。这样做, 虽然对于本次考试已经没有多大意义, 鉴于目前我校正在进行主干课程的试题库建设, 教师通过掌握对试卷进行定量分析的技术, 把每次考试的优秀项目累计起来, 慢慢地, 就构成了一门课程的高质量的题库。

主要参考文献

- 1 张治英, 闰永平, 苏海霞等. 口腔专升本医学科研究方法论试题及考卷分析. 山西医科大学学报, 2004, 6(3): 261—263.
- 2 刘宝权, 席仲恩. SPSS 在英语试卷统计分析中的应用. 外语电化教学, 2004, 6(3): 261—263.
- 3 SPSS11 统计分析教程(高级篇). 北京: 北京希望电子出版社, 2002.
- 4 刘红, 孙佩燕, 张曦等. 诊断学期末考试试卷的分析与思考. 医学教育, 2002, (2): 28—29.
- 5 曾五一, 黄炳艺. 调查问卷的可信度和有效度分析. 统计与信息论坛, 2005, 20(6): 11—15.

(E-mail: sxp@ahyz.cn)

序由地下茎抽出, 花茎粗直, 花瓣肥厚、重瓣, 花瓣革质, 表面光滑, 高丽如瓷, 排列整齐。冬春二季开花, 有深红、大红和粉红等。瓷玫瑰性喜高温多湿气候, 需要充足的阳光或略阴的生长环境, 适合在微酸性且腐殖质丰富的沙质土中生长。生长适温为 20~30℃。该花种植 1 年后就可开花、采摘, 且花期较长, 可达 1~2 个月。

瓷玫瑰是一种优良园林花卉, 主要用途是庭园绿化美化和鲜切花生产。瓷玫瑰切花可作为花束、花篮的主打花, 显得十分高贵、大方、独特。

李 都 (新疆自治区教研室 新疆乌鲁木齐 830063)