

硕士研究生计算能力自我观念和统计学价值观研究

鲍 贵

(南京工业大学外国语学院,江苏 南京,211816)

摘要:计算能力自我观念和统计学价值观是统计学态度的两个主要成分,但是目前对我国硕士研究生在这两个方面知之甚少。利用自我观念和统计学价值观量表调查来自语言学、教育学和医学专业的137名硕士生。验证性因子分析表明,两个态度量表有较好的信度和效度,而且高度相关。硕士生的统计学价值观很大程度上依赖于计算能力自我观念。不少研究生对统计学有畏惧心理,对统计学课程缺乏认可度,低估统计学的普遍价值。未来统计学教学应着力培养研究生的统计思维能力,摒弃对统计学的固有成见,提高统计学的人文学科地位。

关键词:统计学态度;计算能力自我观念;统计学价值观

中图分类号: H08; H146

一、研究背景

统计学是方法论学科,对培养学生批判性思维能力和科研创新能力至关重要,很多高校都将之纳入本科生和研究生课程培养方案。修学统计学课程的学生来自不同的专业背景,受自身条件的限制,对这门课程会产生不同的态度和焦虑。对统计学负面的态度和焦虑会影响学生的自我效能感甚至学习效果^[1-3]。

国外学者对学生统计学态度和焦虑的关注由来已久。Cruise et al. 较早开展了颇具影响力的统计学态度和焦虑研究^[4]。他们把统计学态度和焦虑划分为六个因子(测试和课堂焦虑、解释焦虑、害怕求助、害怕统计学教师、计算能力自我观念和统计学价值观),开发出由51个题项组成的统计焦虑评分量表(the Statistical Anxiety Rating Scale, STARS),并初步验证量表因子结构的合理性。Wise 同期开发了由29个题项组成的统计学态度量表(the Attitudes Toward Statistics, ATS),包括学生对课程的态度和对统计学在本专业领域应用的态度两个分量表^[5]。后期还出现了其他一些类似的量表,如 Schau et al. 开发的由28个题项组成的统计学态度调查表(the Survey of Attitudes Toward Sta-

tics, SATS),包括情感、认知能力、价值观和难度四个分量表^[6]。前期研究表明,统计学态度和焦虑不仅影响统计学价值观,而且还影响统计学学习效果^[5,7-9]。例如,Wise 发现对统计学课程的态度与教育学大学生统计学习成绩呈正相关($r = 0.27$, $p < 0.05$)^[5]。Hanna et al. 对英国心理学本科生的调查发现,测试和课堂焦虑($r = -0.67$)、解释焦虑($r = -0.60$)和害怕求助($r = -0.41$)均与计算自我观念呈负相关,也与统计学价值观呈负相关(相关系数依次为 -0.54 、 -0.54 和 -0.34)^[7]。

国内学者对统计学焦虑和态度的相关研究较少,且主要限于医学类学生^[2-3,10-13]。李欣等利用学习动机量表和 STARS 量表,调查影响医学本科生统计学焦虑的因素,发现内生动机显著降低寻求帮助焦虑和解释焦虑,外生动机则显著增加寻求帮助焦虑和解释焦虑^[13]。Zhang et al. 利用 SATS 量表调查中国医学硕士生后发现,认知能力与价值观($r = 0.49$, $p < 0.05$)、统计学成就与整体上的统计学态度($r = 0.44$, $p < 0.05$)均呈显著正相关^[2]。这项调查还发现,硕士生对统计学的态度主要来源于前期学习数学或统计学的经历^[2]。刘玉美等通过调查也发现,学生数学背景显著影响统计学态度^[3]。但是,我们无法从这些研究中知晓国内大学生对自身计算能力的观念与统计学价值观存在怎

收稿日期:2022-07-07;修回日期:2022-08-25

基金项目:教育部人文社会科学研究“二语习得相关性研究方法论评价体系研究”(19YJA740001)

作者简介:鲍贵,博士,教授,研究方向为应用语言学,应用统计学,自然语言处理。

E-mail: boggy2008@126.com

引文格式:鲍贵. 硕士研究生计算能力自我观念和统计学价值观研究[J]. 南京工程学院学报(社会科学版),2022,22(3):47-52.

样的关系。虽然国外的一些研究^{[7][14-15]}使我们对计算能力自我观念与统计学价值观之间的关系有所了解,如 Hanna et al. 发现英国心理学本科生的计算能力自我观念和统计学价值观之间的相关系数为 0.76,但是由于学生群体、文化和教育体制等方面的差异,这些研究发现未必适用于中国学生^[7]。因此,本研究通过改编 STARS 量表,调查不同高校硕士生对自身计算能力的感知和对统计学价值的认知,探索两者之间的关系,为研究生方法论教学提供改革依据。

二、研究方法

1. 研究问题

本研究回答以下三个问题:

(1) 硕士生计算能力自我观念和统计学价值

观念表的信度和效度如何?

(2) 硕士生计算能力自我观念和统计学价值观存在怎样的关系?

(3) 硕士生自我观念和统计学价值观的特点如何?

2. 计算能力自我观念和统计学价值观量表

参考[4][7],并结合国内统计学教学实际,本研究先初步制订包括 5 个题项的计算能力自我观念(computational self-concept)量表和包括 9 个题项的统计学价值观(worth of statistics)量表,然后邀请一位统计学教师和一位语言学专家对改编后的两份中文量表提出修改意见。5 名外语专业的研究生参与了先导研究。本着题项措辞的具体性、针对性和文化可接受性原则,本研究根据反馈意见对量表题项、内容和措辞进行了适当调整和删减。调整后的量表如表 1 所示。

表 1 计算能力自我观念和统计学价值观量表

量表	内容描述	题项
计算能力自我观念	对统计学涉及的数理知识难度和自身应对能力的认识	1. (数学基础)我连中学数学都不懂,怎么可能学好统计学呢? 2. (数学兴趣)我从来就没有喜欢过数学,所以怎么也不会喜欢统计学的。 3. (难度感知)要搞懂统计学,我的脑筋还不够。
统计学价值观	对统计学本质的认识,统计学的普遍有用性和自身关联性	1. (客观性)我这个人很主观,所以统计学的客观性不适合我。 2. (生活价值)我不知道自己为什么非得要搞统计学里的这些东西,实际生活中我根本不会用到。 3. (学习态度)统计学就是一种痛,我不学也好。 4. (课程开设)我希望统计学课程要求从我的培养方案中删除。 5. (统计爱好)我说不清为什么,就是不喜欢统计学。 6. (职业价值)情感技能对于我的未来职业非常重要,我不想让统计学这类认知束缚我的思维。

表 1 显示,计算能力自我观念量表包括 3 个题项,涉及对自身数学基础的认识、对数学的兴趣以及对统计学难易度的感知。统计学价值观量表包括 6 个题项,涉及对统计学学科性质、课程学习和应用价值的认识。

以上两个量表的问卷采用 5 点式李克特量表,1~5 依次代表“强烈同意”“同意”“不确定”“不同意”和“强烈不同意”,分值越高,对计算能力的自我评价或对统计学价值的认可度就越高。反之,分值越低,对计算能力的自我评价或对统计学价值的认可度就越低。例如:我连中学数学都不懂,怎么可能学好统计学呢?若答题者选择 1,说明她数学基础很差,自认为不可能学好统计学;若选择 5,则说明她对自己的数学基础有信心,觉得学好统计学根本不是问题。

3. 参与者

本研究采用立意抽样,涉及专业包括语言学、教

育学和医学,其中语言学和教育学是人文社科类,医学是医科类。来自全国 9 所高校的 137 名硕士研究生自愿参与了本次调查,其中女生 112 人,男生 25 人。在这些高校中,理工类大学 4 所,综合性大学 4 所,外语类院校 1 所。参与调查的医学专业和教育学专业的研究生人数相当,分别为 27 人和 26 人。语言学专业的研究生人数为 84 人。因此,从学生分布来看,本次调查对象以人文社科类学生为主。

4. 问卷实施

本研究的两个问卷题项随机混合放在一起,通过问卷星在线实施。实施时间和地点不固定。由研究者邀请相关高校的教师根据实际情况发放问卷,学生自愿参加。问卷在线开放的时间跨度为两个月。答题工具可以是手机或微信。问卷调查内容除了致谢语和问卷题项本身之外,还包括参与者的以下信息:答题者姓名(允许匿名)、性别、专业、教育背景和所在学校名称。问卷要求答题者在问

卷星支持的每个问卷题项下做出相应的选择。

5. 数据处理和统计分析

本研究通过问卷星回收 137 份问卷,将问卷星保存的 EXCEL 数据导入 R 4.1.0。前两个问题的回答采用信度分析和验证性因子分析。验证性因子分析调用的 R 数据包为 lavaan 和 lavaanPlot^[16-17]。第三个问题的回答利用每个题项各个分值上的人数百分比开展描述性分析。

三、调查结果

1. 计算能力自我观念和统计学价值观测量信度和效度及其相关性

根据本研究的设计,计算能力自我观念量表包括 3 个测量指标,信度分析表明该量表信度较好($\alpha=0.83$)。统计学价值观量表包括 6 个测量指标,信度分析表明该量表信度很好($\alpha=0.91$)。

基于 lavaan 的验证性因子分析采用最大似然估计,经过 32 次迭代后模型正常收敛。模型拟合卡方检验发现,本研究模型较好地拟合样本数据($\chi^2(26)=37.26, p=0.071 > 0.05$)。CFI(Comparative Fit Index, 比较拟合指数)、NFI(赋范拟合指

数)、IFI(Incremental Fit Index, 增值拟合指数)和 TLI(Tucker Lewis Index, 非赋范拟合指数)用于测量假设的结构方程模型相对于基准模型(模型中的所有变量彼此不相关)在数据拟合方面所做的改进。CFI(0.99)、NFI(0.96)、IFI(0.99)和 TLI(0.98)指数值均在 0.95 以上,说明模型拟合很好。GFI(Goodness of Fit Index, 拟合优度指数)和 AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index, 修正拟合优度指数)用于测量结构方程模型多大程度上能够再生观测协方差矩阵。GFI(0.94)和 AGFI(0.90)指数值均不小于模型拟合参考临界值 0.90。另外, RMSEA 值(Root Mean Square Error of Approximation, 近似误差均方根, 评估模型是否合理地接近数据)为 0.06, 90% 置信区间为 [0, 0.09], 近似拟合检验得到的 p 值为 0.370 ($p > 0.05$), 说明模型近似拟合数据。SRMR 值(Standardized Root Mean Square Residual, 标准化残差均方根)0.04 小于 0.05, 也说明模型拟合较好^[18]。综上,本研究的两个量表有较好的信度和效度。

图 1 报告拟合模型的标准化参数估计,图中的 *** 表示在 0.001 的水平上有统计显著性相关或负荷。

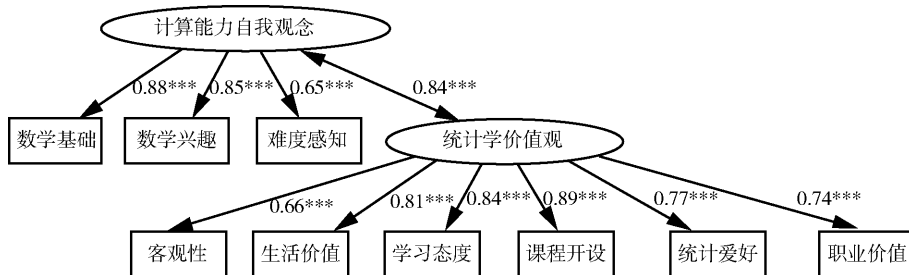


图 1 计算能力自我观念和统计学价值观验证性因子分析

图 1 中由椭圆指向长方形的单向箭头显示每个测量变量在各自因子(计算能力自我观念和统计学价值观)上的负荷值。因子负荷统计分析详细结果如表 2 所示。

表 2 计算能力自我观念和统计学价值观标准化因子负荷

因子	负荷	标准误差	z 值	p 值	
计算能力自我观念	数学基础	0.88	0.03	30.11	<0.001
	数学兴趣	0.85	0.03	26.87	<0.001
	难度感知	0.65	0.06	11.67	<0.001
统计学价值观	客观性	0.66	0.05	12.82	<0.001
	生活价值	0.81	0.03	24.40	<0.001
	学习态度	0.84	0.03	28.68	<0.001
	课程开设	0.89	0.02	38.26	<0.001
	统计爱好	0.77	0.04	20.33	<0.001
	职业价值	0.74	0.04	17.20	<0.001

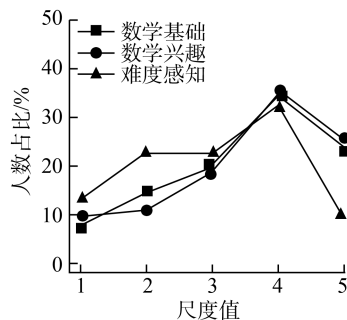
图 1 和表 2 显示,每个观测指标在各自因子上的负荷值均在 0.6 以上,且达到统计显著性($p < 0.001$),说明本研究中两个因子的结构合理,各项指标均能较好地代表各自的因子。图 1 还显示,计算能力自我观念和统计学价值观两个因子之间呈统计显著性正相关,相关系数 r 高达 0.84 ($p < 0.001$)。

2. 计算能力自我观念和统计学价值观的特点

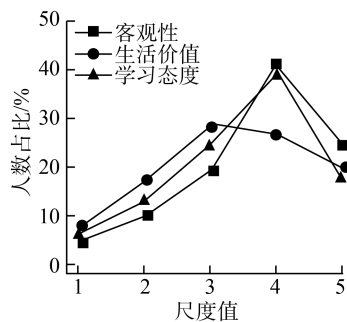
图 2 用折线图体现每项指标在每个尺度值(1~5)上研究生人数的百分比分布。

图 2(a) 显示,计算能力自我观念三项指标的变化模式趋于一致,即约三分之一的学生选择四级水平,认为数学和统计学虽有联系但也有区别,自己能够学好统计学,持中立态度(三级)的学生人数约占五分之一。相对而言,在数学基础和数学兴趣指标上的变化模式更接近,与统计学难度感知的区别主要表现在二级和五级上。具体而言,约 22.6%

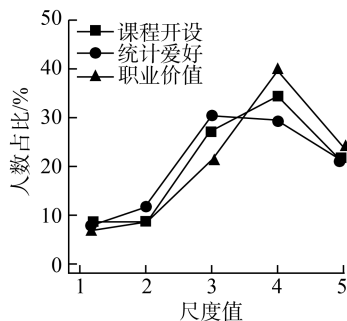
的学生(31人)认为学好统计学对自己有难度(二级),约9.5%的学生(13人)坚信有能力学好统计学;数学基础和数学兴趣指标上有较多的学生充分认可自己的学习能力(五级上的占比分别为23.4%和24.8%),只有少部分学生承认计算能力不足(二级占比分别为14.6%和11.0%)。如果以一、二级代表对计算能力的消极感知,四、五级代表对计算能力的积极感知,则硕士生整体上对计算能力有积极的感知,其中对统计学的数学基础和数学兴趣持积极态度的人数占比均在一半以上(依次为57.7%和60.6%),持消极态度的人数占比明显较低(依次为22.6%和20.4%),对统计学难度感知持消极态度的人数偏高(占比为35.8%),持积极态度的人数不到一半(41.6%)。如果我们把一、二、三级归为对计算能力自我观念的感知不足,四、五级归为对计算能力的积极感知,则有42.3%的学生觉得统计学以数学为基础,学起来有些吃力,39.4%的学生对统计学缺乏兴趣,甚至有58.4%的学生感到学好统计学有困难,能力有欠缺。



(a) 计算能力自我观念



(b) 统计学价值观



(c) 统计学价值观

图2 计算能力自我观念和统计学价值观分布模式

图2(b)(c)显示,在统计学价值观方面,生活价值与统计爱好指标整体变化模式相近,不同于其他四项指标的变化模式。在生活价值指标方面,持中立态度(三级)的学生数最多,但是持积极态度(四级和五级)的人数(63人,占比46.0%)明显多于持消极态度的人数(一、二级35人,占比25.5%)。统计爱好指标在三、四级上的人数相同(均为41人,占比29.9%),喜欢统计学(四、五级)的学生数(71人,占比51.8%)明显多于不喜欢的人数(一、二级25人,占比18.2%)。这意味着绝大多数学生不排斥甚至喜欢统计学。虽然在客观性、学习态度、课程开设和职业价值四项指标方面,持积极态度(四级)的学生数最多,但是在课程开设必要性方面学生的认可度较低,只有三分之一(四级47人,占比34.3%),而其他指标上的学生数占比达到五分之二。如果以一、二级代表对统计学价值的消极态度,四、五级代表对统计学价值的积极态度,则硕士生整体上对统计学价值持积极态度。对统计爱好、课程开设必要性、学习态度、职业价值以及统计学客观性价值持积极态度的人数占比均在一半以上(依次为51.8%、55.5%、56.9%、63.5%和65.0%)。在统计学对生活价值的认识上,持积极态度的学生占比(46.0%)也明显高于持消极态度的学生占比(25.5%)。如果我们把一、二、三级归为对统计学价值的认识不足,四、五级归为对统计学价值的认可,则35%的学生认为统计学客观理性的思维方式对自己不适合或可有可无;36.5%的学生虽然认识到情感价值在职场的重要性,但是没有充分认识到统计学对理性思维和价值判断的重要性。更有甚者,43.1%的学生对统计学学习有畏难情绪或抱无所谓态度;44.5%的学生认为统计学课程开设没有必要或可有可无;48.2%的学生不喜欢学习统计学或抱无所谓态度。特别是,54%的学生不能充分认识到统计学在生活中的应用价值,与Zhang et al.从医学研究生调查中得出的统计学在职业发展和日常生活中很有用这一结论不一致^[2]。

四、讨论

本研究通过对不同高校137名硕士研究生开展问卷调查计算能力自我观念和统计学价值观的因子结构和因子之间的相关性。验证性因子分析发现,硕士生计算能力自我观念与统计价值观量表有良好的信度和效度,因子之间相关度很高($r = 0.84$)。量表题项分析发现有一半的硕士生对自身的计算能力有信心,对统计学的价值持肯定态度,但是不少学生对统计学中的数学计算有些畏惧,对

学好统计学缺乏信心,对统计学课程的开设缺乏认可度,对统计学的普遍价值缺乏必要的认识。下面主要从统计学认知和课程教学两个方面展开讨论。

Baloğlu 通过对美国大学生(本科生和研究生,其中本科生占比为77.6%)的调查发现计算能力自我观念和统计学价值观之间的相关系数为0.73^[14]。Hanna et al. 采用与本研究相似的测量方法,通过对英国心理学本科生的调查发现计算能力自我观念和统计学价值观之间的相关系数为0.76^[7]。Escalera-Chávez et al. 使用不同的量表,发现对统计学的喜好与统计学有用性之间的相关系数为0.77^[15]。这些结果表明,计算能力自我观念很大程度上影响了统计学价值观。学习者对计算能力的自我感知越强,对统计学价值的认可度就越高。但是,本研究发现的计算能力自我观念与统计学价值观相关系数存在明显过高的倾向。Zhang et al. 在对硕士生的统计学态度调查中发现,63%的学生认为对统计学的态度主要来源于前期数学或统计学课程的学习经历,有些学生相信统计学是数学的一部分,因而把数学态度直接迁移到统计学^[2]。这似乎意味着,国内硕士生的统计学价值观过多受到计算能力或数学能力感知的影响。不可否认,数据、变异和概率普遍存在于我们的生活之中。虽然我们使用数学方法加以应对,但是这些方法背后的概念并不是纯数学的。对于以统计学为工具的绝大多数研究者来说,学习统计学重在理解统计概念、统计程序的实质,培养统计思维能力,而不是去证明或推导计算公式。统计思维是对数据、变异和概率的一般性基本推理方法^[19]。它不仅仅指研究者在统计语境中有批判的态度,而且还在于研究者有具体的能力去正确理解、分析和批判性评价统计数据。

人文通识教育强调适用于各个领域的通用思维方法。Moore 把统计学确定为人文学科(liberal discipline)正是因为由不确定的经验数据做出的推理也是一种通用的思维方法^[19]。受教学资源和教育体制等方面的限制,国内不少高校都没有把统计学纳入本科阶段的通识教育,甚至在研究生阶段也没有把它作为一门独立的课程。本次调查发现,44.5%的学生对统计学课程开设没有持肯定态度;48.2%的学生对统计学不抱好感;54%的学生看不到统计学在生活中的应用价值。王陵等在对医学研究生的调查中发现,大部分学生(62.8%)认为统计学的教学形式偏理论化^[12]。我们认为,在非数学和统计学专业的硕士生培养方案中不仅要开设统计学课程,而且应强调把教学重点放在统计概念的理解和实际应用方面,培养学生统计思维能力,突出统计学作为人文学科的价值,把统计计算或技

术细节放在次要的地位。通过教学方法与内容的改革,改变学生在统计学认识上的数学依赖,强调统计技术概念的掌握与应用,而不是公式推导与演算,要让学生认识到“数学实现严格意义上并非数学性质的思想,掌握形式数学对于我们提高日常生活中有关数据和概率的有效推理能力没有什么帮助”^{[20]X}。以问题为导向的教学模式,利用各种统计软件辅助统计学教学,这些都有助于减少学习者对统计学难度的感知和消极态度,提高学习效果^[21-23]。例如,da Silva & Moura 利用 Rstudio 软件程序对医学本科生开展了一个学期(18周)的基础统计学教学实验(内容包括集中与离散测量、相关分析、回归分析和 p 值等)^[22]。学生每周听一个小时的讲座,在教师指导下开展2个小时的统计实训。教师实训前提供给学生 R 语言脚本,以便使他们把主要精力放在学习统计概念上。通过实验前后的对比发现,学生经过一个学期的系统训练后对统计学难度的感知显著减低,对统计学的积极情感显著增强,对 Rstudio 软件接受度高的学生对统计学价值的认识也显著增强。

五、结语

本研究利用包括9个题项的计算能力自我观念和统计学价值观量表,依据来自全国不同高校137名硕士研究生的问卷数据验证了量表的信度和效度,发现硕士生统计学价值观很大程度上依赖于计算能力自我观念。调查显示,不少学生对统计学的数学知识有些畏惧,对统计学课程的开设缺乏认可度,低估统计学的普遍应用价值。针对以上问题,未来统计学教学应着重培养学生的统计思维能力,淡化统计技术计算程序,注重统计学科的人文性和趣味性,降低学生对统计学的畏惧心理和固有成见。同时,教师也应把学生的专业学习融入统计学教学之中,通过对专业研究案例和日常生活案例的剖析使学生逐步意识到统计学的普遍价值。

参考文献:

- [1] PEREPICZKA M, BECERRA M, CHANDLER N. Relationship between graduate students' statistics self-efficacy, statistics anxiety, attitude toward statistics, and social support[J]. *The Professional Counselor*, 2011, 1(2): 99-108.
- [2] ZHANG Y, SHANG L, WANG R, et al. Attitudes toward statistics in medical postgraduates: Measuring, evaluating and monitoring[J]. *BMC Medical Education*, 2012, 12: 117-124.
- [3] 刘玉美,袁中尚,孙秀彬,等. 医学类专业学生统计学态度现状调查及相关影响因素研究[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2020, 58(11):109-114.
- [4] CRUISE R J, CASH R W, BOLTON D L. Development and vali-

- dation of an instrument to measure statistical anxiety [C]. American Statistical Association Proceedings of the Section on Statistical Education, 1985: 92-97.
- [5] WISE S L. The development and validation of a scale measuring attitudes toward statistics [J]. Educational and Psychological Measurement, 1985, 45:401-405.
- [6] SCHAU C, STEVENS J, DAUPHINEE T L, et al. The development and validation of the Survey of Attitudes Toward Statistics [J]. Educational and Psychological Measurement, 1995, 55:868-875.
- [7] HANNA D, SHEVLIN M, DEMPSTER M. The structure of the statistics anxiety rating scale: A confirmatory factor analysis using UK psychology students [J]. Personality and Individual Differences, 2008, 45: 68-74.
- [8] SLOOTMAECKERS K, KERREMANS B, ADRIAENSEN J. Too afraid to learn: Attitudes towards statistics as a barrier to learning statistics and to acquiring quantitative skills [J]. Politics, 2014, 34(2): 191-200.
- [9] PAECHTER M, MACHER D, MARTSKVISHVILI K, et al. Mathematics anxiety and statistics anxiety. Shared but also unshared components and antagonistic contributions to performance in statistics [J]. Frontiers in Psychology, 2017, 8: 1-13.
- [10] 王立非. 应用语言学统计研究方法的实证调查——态度与实践 [J]. 外语研究, 2002, 71(1): 66-70.
- [11] 郭红力, 司继伟, 赵霞. 统计焦虑研究述评 [J]. 山东理工大学学报(社会科学版), 2009, 25(6): 97-100.
- [12] 王陵, 李婵娟, 夏结来, 等. 医学研究生对医学统计学的认知态度、教学感受和应用需求调查分析 [J]. 中国卫生统计, 2015, 32(3): 396-400.
- [13] 李欣, 徐成慧, 葛晓燕, 等. 基于结构方程模型的医学生统计焦虑影响因素分析 [J]. 现代预防医学, 2020, 47(8): 1443-1446.
- [14] BALOGLU M. Individual differences in statistics anxiety among college students [J]. Personality and Individual Differences, 2003, 34: 855-865.
- [15] ESCALERA-CHÁVEZ M E, GARCÍA-SANTILLÁN A, VENEGAS-MARTÍNEZ F. Modeling attitude toward statistics by a structural equation [J]. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2014, 10(1): 23-31.
- [16] ROSSEEL Y. lavaan: An R package for structural equation modeling [J]. Journal of Statistical Software, 2012, 48(2): 1-36.
- [17] LISHINSKI A. lavaanPlot: Path diagrams for lavaan models via DiagrammeR [Z]. alishinski version 0.8.0. <https://github.com/alishinski/lavaanPlot>, 2021.
- [18] SCHUMACKER R E, LOMAX R G. A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling (4th ed.) [M]. New York, NY: Routledge, 2016.
- [19] MOORE D S. Statistics among the liberal arts [J]. Journal of the American Statistical Association, 1998, 93(444): 1253-1259.
- [20] MOORE D S, NOTZ W I. Statistics: Concepts and Controversies [M]. New York, NY: W. H. Freeman and Company, 2014.
- [21] CHIESI F, PRIMI C. Cognitive and non-cognitive factors related to students' statistics achievement [J]. Statistics Education Research Journal, 2010, 9(1): 6-26.
- [22] DA SILVA H A, MOURA A. Teaching introductory statistical classes in medical schools using R Studio and R statistical language: Evaluating technology acceptance and change in attitude toward statistics [J]. Journal of Statistics Education, 2020, 28(2): 212-219.
- [23] 段爱旭, 贾涛, 范利国, 等. 医学统计学 PBL 教学法对医学生评判性思维能力的影响研究 [J]. 中国卫生统计, 2014, 31(3): 532-534.

Master's Students' Computational Self-Concept and Worth of Statistics

BAO Gui

(School of Foreign Languages and Literature, Tech Nanjing University, Nanjing 211816, China)

Abstract: Computational self-concept and worth of statistics are two main components of attitudes toward statistics, but little was known about Chinese master's students in this regard. This article surveyed 137 master's students from linguistics, educational and medical sciences on the scales of computational self-concept and worth of statistics. A confirmatory factor analysis showed that the two attitude scales had good reliability and validity, and were highly correlated. The master's students' worth of statistics depended to a large extent on their computational self-concept, with quite a few students intimidated by statistics, disapproving of statistics courses, and underestimating the general values of statistics. It is suggested that statistics teaching should prioritize statistical thinking, dispel the entrenched prejudice against statistics so as to improve the status of statistics as a liberal discipline.

Key words: attitudes toward statistics; computational self-concept; worth of statistics