学习·发现·交流

高校新生公共卫生安全素养快速测评量表 编制研究

王晓妍! 田向阳² 候晓辉² 宁艳³ 陈国永! 靳雪征4

1中国健康教育中心科普部,北京 100011;²中国健康教育中心指导培训部,北京 100011;³中国健康教育中心新闻宣传部,北京 100011;⁴中国健康教育中心健康传播部,北京 100011

通信作者:田向阳, Email: healthtian@163.com

【摘要】目的 编制高校新生公共卫生安全素养快速测评量表。方法 采用文献研究和专家访谈法构建指标池,采用专家意见集中法遴选题项,编制初始量表,随机抽取一所高校的250名本科、硕士、博士新生进行实测。采用经典项目测验理论和项目反应理论进行题项缩减,并对另外抽取的318名新生的测试数据进行验证性因子分析。结果 量表包含3个维度9个题项,遴选内容效度均>0.8,题项难度系数为1.18~2.43,难度指数为0.41~0.78,鉴别力指数为0.38~0.64,27%高/低分组在各题项的得分差异均>3,均>20.05。各题项的Cronbach's α 值为0.72~0.77,矫正题项-总相关系数为0.33~0.60,整体 α 值为0.77。因子分析各条目的荷载>0.680,因子累积方差贡献率为62.484%。验证性因子分析结果显示模型整体适配度指标除 χ 2值外均达适配标准。不同人口学特征学生量表总得分和在各题项上的得分差异无统计学意义(>20.05)。结论 高校新生公共卫生安全素养快速测评量表信度、效度、稳定性和题项恒定性均较好,可用于高校新生公共卫生安全素养的测评。

【关键词】 公共卫生安全素养; 高校新生; 量表

基金项目:国家社会科学基金(20VYJ047)

Study on the development of public health and safety literacy assessment scale for university freshmen

Wang Xiaoyan¹, Tian Xiangyang², Hou Xiaohui², Ning Yan³, Chen Guoyong¹, Jin Xuezheng⁴

¹Science Popularization Department of Chinese Center for Health Education, Beijing 100011, China;

[Abstract] Objective To develop a measurement scale for the public health and safety literacy of university freshmen. Methods Item pooling was conducted through literature review and in-depth interview with public health experts, and a nominal group was organized to develop the initial items to form the questionnaire. A total of 250 freshmen were randomly selected to complete the questionnaire, and the assessment of psychometric properties were performed to carry out item reduction by using classical test theory and item response theory. Exploratory factor analysis method (EFA) was employed to calculate the item-factor loadings. The data collected from another 318 freshmen were analyzed using confirmatory factor analysis method (CFA). Results The scale contained 3 dimensions and 9 items with all content validity index \geqslant 0.8. The difficulty coefficient of 9 items was 1.18-2.43. The discriminative validity analysis showed that the difficulty

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210315-00210

收稿日期 2021-03-15 **本文编辑** 万玉立

引用本文:王晓妍, 田向阳, 候晓辉, 等. 高校新生公共卫生安全素养快速测评量表编制研究[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(12): 2214-2220. DOI: 10.3760/ema.j.cn112338-20210315-00210.



² Division for Training and Education of Chinese Center for Health Education, Beijing 100011, China;

³ News and Propaganda Department of Chinese Center for Health Education, Beijing 100011, China;

⁴ Division of Health Communication of Chinese Center for Health Education, Beijing 100011, China Corresponding author: Tian Xiangyang, Email: healthtian@163.com

index was 0.41-0.78, and the discrimination index was 0.38-0.64. Each of the remaining items had a statistically significant difference in the score value between the top 27% and lowest 27% of respondents (t>3, P<0.05). The item's Cronbach's α was 0.72-0.77, corrected item-total correlation was 0.33-0.60 and the overall α of the scale was 0.77. EFA indicated all item-factor loading were higher than 0.680, and the accumulated variance contribution of the 3 factors was 62.484%. Results of CFA showed that the overall fitness index of the model reached the fitness standard except for the χ^2 value. There was no statistical significance in the total score of the scale and the scores of each item among groups with different demographic characteristics (P>0.05). **Conclusions** The newly developed public health safety literacy scale had a good reliability, validity, stability and item constancy. It can be used in measurement of the public health and safety literacy of university freshmen.

[**Key words**] Public health and safety literacy; University freshmen; Scale **Fund program:** National Social Science Foundation of China (20VYJ047)

公共卫生安全素养是指个体发现、管理或消除 威胁健康和安全的危险因素,预防、控制公共卫生 安全事件的发生和发展,减少或避免其危害的能 力。公共卫生安全素养在维度上包括公共卫生安 全意识(如危机意识、报告意识、法律意识等)、知识 (如灾害自救知识、传染病防治知识等)和技能(如 自我防护、心理调适、自救互救技能、必要时采取理 性行动的能力等),在域度上包括传染病、自然灾 害、事故灾难等[1-2]。具备良好的公共卫生安全素 养是个体有效参与公共卫生安全事件防控的前提, 是国家完善公共卫生体系、"强弱项、补短板"工作 的一部分[3]。大部分高校新生处在从青春期到成 年期的过渡阶段,且属首次脱离家长的全面照料, 从自己熟悉的环境进入大学校园新环境,开始相对 独立的长期集体生活和学习,面临着与以往和其他 人群不同的健康及安全风险,急需提高与其年龄特 点和即将开始的长时间集体生活特点相适应的公 共卫生安全素养。如高校学生因需要长时间集中 学习和生活,存在传染病暴发流行等公共卫生安全 隐患。2000-2017年,我国大学生结核病的总罹患 率达5%,大学中发生的结核病暴发流行数占校园 结核病暴发流行总数的29%[4]。从2011年到 2015年,15~24岁青年人群艾滋病年增长率达 35%[5]。因假期流动等因素,大学生也可将公共卫 生安全风险带到全国城乡各地,是公共卫生安全事 件防控的重点人群[6]。研究开发高校新生公共卫 生安全素养快速测评工具,及时测量其公共卫生安 全素养水平,可为在校期间对其系统开展有针对性 的教育干预,提升其防控突发公共卫生安全事件的 能力,做好公共卫生安全事件防控工作,提供科学 依据[7]。本研究采用国际通用量表开发技术[8],编 制高校新生公共卫生安全素养快速测评量表,并对

量表的心理测量学指标进行检验。

资料与方法

1. 初始量表编制:

(1)界定概念:以公共卫生安全、高校学生、公共卫生安全意识、技能、行为能力、自我效能、健康素养为关键词,在中国知网、万方数据知识服务平台、维普数据库共检索出相关中文文献215篇,以public health security, public health safety, college student, public health security awareness, skill, ability, self-efficacy, health literacy 为关键词,在PubMed、Medline、Web of Science 数据库中共检索出文献312篇。根据对文献检索结果的汇总分析,本研究将高校新生公共卫生安全素养定义为:高校新生所应具备的发现、管理和消除威胁健康和安全的危险因素,预防和控制公共卫生安全事件的发生和发展,保护自身和他人健康及安全的能力,也是指关于传染病疫情、自然灾害等公共卫生安全事件(域度)预防和应对的意识、知识和技能(维度)。

(2)构建指标池:采用最大差异法^[9]、潜在内容分析法^[10]和信息穷尽法,对公共卫生安全领域的10名专家进行深入访谈,构建公共卫生安全素养评价指标体系和指标池,专家遴选标准:副高级职称及以上,熟悉公共卫生安全,从事公共卫生安全相关工作>10年。经对访谈结果进行汇总分析,构建3个一级指标(维度:意识、知识、技能)、16个二级指标(域度)、60个三级指标(题项)。邀请参与深入访谈的10名专家,采用专家意见集中法^[11],遴选内容效度(CVI)>0.8的题项^[12]共19个(CVI=同意将该条目纳入问卷的专家数/全部专家数)。其中意识维度包括4个题项,知识维度包括6个题项,技

能维度包括9个题项,共涉及自然灾害、事故灾难、 重大传染病疫情、食物中毒、心理调适5个方面(表1)。

- (3)编制初始量表:采用Likert 五级评分法[13] 编制初始电子量表,量表包括卷首语、个人基本信息和题项Q1~Q19。每个题项下列出"非常同意" "同意""不知道""不同意""非常不同意"5个选项,正向题目从"非常同意"到"非常不同意"分别赋予分值5、4、3、2和1分。反向题目,赋分顺序相反。
- 2. 题项缩减:根据经典项目测验理论和项目反应理论(IRT)^[14],通过现场实测,计算题项难度系数、区分度系数、矫正题项-总相关系数(CITC)、Cronbach's α信度系数、因子荷载、因子旋转前公因子的特征根、公因子累积方差贡献率等心理测量学参数,并根据IRT项目反应概率函数,采用Rasch单参数理论模型,检验题项的反应功能差异(DIF),进行题项缩减。
- (1)现场实测:根据探索性因子分析对数据量的要求[15],在北京市选取一所全国招生的综合性大学,以自愿、知情、同意为原则,采用系统随机抽样方法,从2020年9月入校的所有本科、硕士、博士新生共3204名中,根据学号,每隔12名,抽取1名,共抽取250名作为测试对象,对初始量表进行现场实测。所有被抽中调查对象均完成测试。量表完成

- 后当场提交,导出问卷结果并采用 Excel 软件建立数据库。
- (2)难度系数:将每个题项答对率的倒数作为难度系数。难度系数<1.05的题项过易,>10.00过难,均予以删除^[16]。
- (3)区分度系数:将量表得分前27%的测试对 象设为高分组,得分后27%设为低分组,计算每个 题项的区分度系数[17]。难度指数[18-19]:某个题项高 分组答对人数的百分比(WH)与低分组答对人数 的百分比(WL)的均值,计算公式:难度指数= (WH+WL)/2。难度指数介于0~1之间,难度指数 值越大,表示题项越容易,反之则题项越难。题项 删除的标准是难度指数<0.2或难度指数>0.9。鉴 别力指数[18-19]:高分组答对某个题项人数的百分比 (WH)与低分组答对人数(WL)的百分比之差,鉴别 力指数=WH-WL。鉴别力指数介于-1~1之间,鉴别 力指数值为正且接近1时,表示鉴别度高,鉴别力 指数<0.2的题项删除。临界比值法[18-19]:比较高分 组与低分组在每个题项的平均得分差异,进行t检 验,保留具有统计学差异的题项,删除标准:t<3或 P>0.05
 - (4)CITC:删除标准为CITC<0.3。
- (5) Cronbach's α信度系数法^[20]:删除 Cronbach's α<0.5的题项。

表1 高校新生公共卫生安全素养测评初始量表的维度与题项

| 维度 | 题项 |
|----|--|
| 意识 | Q13防控重大传染病疫情是政府和相关专业机构的责任,个人无能为力" |
| | Q16得了传染病要不要进行诊治,完全是个人的私事,他人无权干预" |
| | Q17在新型冠状病毒肺炎流行期间乘坐公共交通工具,应佩戴一次性使用医用口罩。 |
| | Q18中小厂矿排污量小,环境可通过自净作用对污染物进行吸收、分解、转化和消除 |
| 知识 | Q1 HIV 可通过蚊虫叮咬传播 |
| | Q2出现发热、干咳、呼吸困难等症状时,应尽快服用消炎药(抗生素)进行自我治疗" |
| | Q4结核病(肺痨)病例经治疗症状减轻后,就可恢复正常的工作、学习" |
| | Q14发现周围出现传染病病例,每个人都有义务及时向医疗卫生机构报告。 |
| | Q15只要感染新型冠状病毒,就会出现发热、干咳和呼吸困难等症状 |
| | Q19正确洗手,保持手部卫生,可起到预防流感的作用 |
| 技能 | Q3戴口罩最重要的是把嘴盖住,以防病从口入 |
| | Q5家养的鸡鸭病死后,扔掉可惜,应加工煮熟后食用。 |
| | Q6在楼房中办公、学习时发生地震,应尽快乘坐电梯有序撤离" |
| | Q7洪水发生时进行安全转移,应本着就近、就高、迅速、有序、先人后物的原则进行 |
| | Q8洪灾过后,河水或溪水返清后方可直接饮用" |
| | Q9发现呼吸、心脏骤停的病例时,应尽快拨打120,并立即进行心肺复苏急救 |
| | Q10下班回家后,如闻到浓烈的煤气味,要尽快开灯查看是否煤气泄漏 |
| | Q11从同事那里听说本市发生新型冠状病毒肺炎疫情,应尽快通知亲朋好友做好自我防护 |
| | Q12在重大传染病疫情期间,出现焦虑、抑郁、恐惧、绝望等心理问题,应自行调适解决 |

(6)探索性因子分析法:对题项进行探索性因子分析,采用主成分分析法抽取公因子,特征值设为1。采用最大方差法进行正交旋转,确定因子数目,因子累积方差贡献率>50%为可以接受。题项删除标准为公因子方差<0.5或因子荷载<0.5。

(7)验证性因子分析法:采用与初始量表实测时相同的方法,在该高校未参加初始量表实测的2954名新生中,按照学号,每隔9名抽取1名作为测试对象,共抽取318名,其中300名新生完成量表测试(回收率为94.3%)。对回收的数据进行验证性因子分析,验证量表的因子结构模型是否与实际收集的数据相符合,评价模型的适配程度,检验量表的结构效度^[21]。

(8)DIF:在不同人口学特征学生量表总得分之间差异无统计学意义的情况下,对其在每个题项上的得分均值差异进行 t 检验或单因素方差分析,如果在某题项上的得分差异无统计学意义,说明该题项恒定性好,DIF可接受[22]。

3. 统计学分析:采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析,采用 AMOS 24.0 软件进行验证性因子分析。不同人口学特征学生量表得分比较及其在某个题项得分均值比较采用 t 检验或单因素方差分析。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1. 基本情况:初始量表实测的 250 名受试新生中, 男生 148 人(59.2%), 女生 102 人(40.8%); < 18 岁 25 人(10.0%), 18~岁 214 人(85.6%), ≥26 岁 10人(4.4%); 本科及以下 145 人(58.4%), 硕士研究生 95 人(38.0%), 博士研究生及博士后 9人(3.6%); 家庭在城市地区的 154人(61.6%), 农村地

区的 96 人 (38.4%);来自东部地区的 90 人 (36.0%),中部地区的 77 人 (30.8%),西部地区的 83 人 (33.2%)。

2. 题项缩减: 初始量表中 19个题项的难度系数均在 1.05~10.00 之间, 难度适中, 无删除。根据区分度法, 题项 Q11 的难度指数=0.12(<0.2), 予以删除。根据 CITC 和 Cronbach's α 法题项删除标准, 题项 Q1、Q7、Q12、Q18 的 CITC 分别为 0.25、0.28、0.17、0.27, 予以删除。根据探索性因子分析法题项删除标准, Q3、Q9、Q19 的公因子方差分别为 0.357、0.401、0.471, 予以删除。Q10、Q15 的因子载荷分别为 0.120、0.383, 予以删除。最终保留 9 个题项(表2)。

3. 量表的心理测量学参数值:保留的9个题项的难度系数在1.18~2.43之间,难度适中。区分度难度指数在0.41~0.78之间,鉴别力指数在0.38~0.64之间,高分组、低分组在每个题项上的平均得分差异均t>3,均t>3,均t>3,均t>40.05。各题项的Cronbach's t>40.72~0.77之间,CITC在0.33~0.60之间,量表的整体Cronbach's t>40.77(表2)。

4. 探索性因子分析:对9个题项进行探索性因子分析,KMO值为0.841,Bartlett's球形检验有统计学意义(χ^2 近似值=541.74,P<0.001),因子荷载矩阵进行最大方差正交旋转结果提示,该量表可提取3个公因子,因子结构清晰合理。9个条目的因子荷载均>0.680,3个公因子累积方差贡献率为62.484%(表3)。

5. 验证性分析: 共分析新生300人, 男生151人(50.3%), 女生149人(49.7%); 本科及以下182人(60.7%), 硕士研究生109人(36.3%), 博士研究生及博士后9人(3.0%); <18岁47人(15.7%), 18~岁248人(82.7%), >26岁5人(1.6%); 家庭在城市地

| 表2 高校新生公共卫生安全素养测评量表题项的心理测量学参数值 | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|------|-------|-------|-----------|-----------|---------------|--|
| 题项 | 难度系数 — | | 区分度 | 矫正题项- | 0 1 1/ /5 | | | |
| | | 难度指数 | 鉴别力指数 | t 值 | P值 | 总相关系数 | Cronbach's α值 | |
| Q2 | 2.43 | 0.46 | 0.58 | 8.52 | < 0.05 | 0.33 | 0.77 | |
| Q4 | 2.43 | 0.41 | 0.60 | 9.06 | < 0.05 | 0.37 | 0.77 | |
| Q5 | 1.24 | 0.77 | 0.41 | 6.47 | < 0.05 | 0.58 | 0.73 | |
| Q6 | 1.18 | 0.78 | 0.38 | 3.73 | < 0.05 | 0.38 | 0.75 | |
| Q8 | 1.40 | 0.65 | 0.57 | 6.92 | < 0.05 | 0.51 | 0.74 | |
| Q13 | 1.52 | 0.63 | 0.64 | 9.17 | < 0.05 | 0.60 | 0.72 | |
| Q14 | 1.40 | 0.67 | 0.61 | 9.42 | < 0.05 | 0.60 | 0.72 | |
| Q16 | 1.47 | 0.64 | 0.58 | 5.12 | < 0.05 | 0.51 | 0.73 | |
| Q17 | 1.47 | 0.67 | 0.56 | 6.34 | < 0.05 | 0.35 | 0.76 | |

表3 高校新生公共卫生安全素养量表探索性因子分析

| 条目 | 荷载 | 特征根 | 方差贡献率 (%) | 累积方差 贡献率(%) |
|------|-------|-------|--------------|----------------|
| 公因子1 | | 3.471 | 25.392 | 25.392 |
| Q13 | 0.774 | | | |
| Q14 | 0.750 | | | |
| Q16 | 0.704 | | | |
| Q17 | 0.685 | | | |
| 公因子2 | | 1.125 | 20.885 | 46.277 |
| Q5 | 0.737 | | | |
| Q6 | 0.809 | | | |
| Q8 | 0.700 | | | |
| 公因子3 | | 1.027 | 16.207 | 62.484 |
| Q2 | 0.782 | | | |
| Q4 | 0.708 | | | |

注:公因子1为公共卫生安全意识,包括Q13、Q14、Q16、Q17;公因子2为公共卫生安全技能,包括Q5、Q6、Q8;公因子3为公共卫生安全知识,包括Q2、Q4

区的 192人(64.0%),农村地区的 108人(36.0%);模型整体适配度指标除 χ^2 值(55.514,P<0.05)以外,其他统计量均达适配标准(表4)。

6. DIF 检验:不同人口学特征学生量表得分均 值差异无统计学意义(P>0.05);不同人口学特征学 生之间在每个题项上的得分均值差异无统计学意 义(P>0.05)(表5)。

7. 量表总分及实测新生得分:根据最终形成的 3 维度 9 题项量表,量表的总分最高 45 分,最低 9 分。250 名大学新生实测得分 41.06±3.63,最低分 25,最高分 45,意识、知识和技能 3 个维度的得分分别为 13.80±1.55、12.98±1.72、14.27±1.27,27% 高分组 得 分 为 44.59±0.49, 27% 低 分组 得 分 为 36.31±2.61。

讨 论

高校学生是公共卫生安全的脆弱和重点人群,及时测量和掌握高校新生的公共卫生安全素养,可为系统有效开展高校学生公共卫生安全教育奠定基础^[23]。本研究基于公共卫生安全素养概念,采用量表开发技术,针对高校新生所处的特殊年龄阶段、刚开始独立生活、面对新环境中特定公共卫生安全风险等特点,编制了高校新生公共卫生安全素养快速测评量表,为高校新生公共卫生安全素养的快速测评提供工具。

本研究开发的量表共包含传染病防控和自然

表 4 高校新生公共卫生安全素养量表整体模型适配度检验结果 适配的标准或临界值 模型

| 统计检验量 | 适配的标准或临界值 | 模型检验结果 | 模型适配判断 |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|--------|
| χ^2 ÍI | χ²值显著性检验 P>0.05 | 55.514(<i>P</i> <0.05) | 否 |
| χ^2 自由度比(χ^2/df) | <2(良好),<3(普通),<5(可以接受) | 2.313 | 是 |
| RMSEA(渐进残差均方和平方根) | <0.08(<0.05优良;<0.08良好) | 0.066 | 是 |
| GFI(适配度指数) | >0.9 | 0.960 | 是 |
| AGFI(调整后适配度指数) | >0.9 | 0.926 | 是 |
| IFI(增殖拟合指数) | >0.9 | 0.938 | 是 |
| TLI/NNFI(Tacker-Lewis 指数) | >0.9 | 0.905 | 是 |
| CFI(比较适配指数) | >0.9 | 0.937 | 是 |

表5 不同人口学特征高校新生在每个题项上的得分均值比较

| 题项 - | 性 | 性别 | | 年龄 | | 文化程度 | | 家庭所在地 | | 家庭所在地区 | |
|------|-------|-------|--------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------------|--------|--|
| 趣坝 | 统计值 | P值 | 统计值 | P值 | 统计值 | P值 | 统计值 | P值 | 统计值 | P值 | |
| Q2 | 0.633 | >0.05 | 0.511ª | >0.05 | 0.594ª | >0.05 | 0.063 | >0.05 | 1.133ª | >0.05 | |
| Q4 | 1.911 | >0.05 | 2.005ª | >0.05 | 2.884ª | >0.05 | 1.322 | >0.05 | 0.202ª | >0.05 | |
| Q5 | 0.172 | >0.05 | 1.186 ^a | >0.05 | 0.796ª | >0.05 | 0.378 | >0.05 | 2.128ª | >0.05 | |
| Q6 | 0.358 | >0.05 | 0.686^{a} | >0.05 | 0.192ª | >0.05 | 0.407 | >0.05 | 0.006^{a} | >0.05 | |
| Q8 | 1.443 | >0.05 | 0.925 ^a | >0.05 | 0.877ª | >0.05 | 0.393 | >0.05 | 0.320^{a} | >0.05 | |
| Q13 | 0.125 | >0.05 | 0.691ª | >0.05 | 0.705ª | >0.05 | 1.243 | >0.05 | 1.945ª | >0.05 | |
| Q14 | 1.116 | >0.05 | 0.132ª | >0.05 | 0.664ª | >0.05 | 2.015 | >0.05 | 4.247ª | >0.05 | |
| Q16 | 1.092 | >0.05 | 1.427ª | >0.05 | 0.537ª | >0.05 | 0.231 | >0.05 | 0.141ª | >0.05 | |
| Q17 | 1.626 | >0.05 | 0.331ª | >0.05 | 1.088ª | >0.05 | 1.158 | >0.05 | 0.945ª | >0.05 | |

注:家庭所在地指城市和农村地区;家庭所在地区指东、中、西部; *F 值,未标注的统计值为t值

灾害应对的意识、知识和技能3个维度9个题项,每个题项均根据经典项目测验理论和项目反应理论进行了严格筛选。初始量表的19个题项涉及的事故灾难、食物中毒、心理调适相关题项未达到心理测量学指标相关要求,未被保留,说明其涉及的知识点不能有效用于测量高校新生的公共卫生安全素养。虽然量表最终只保留9个题项,但其心理测量学指标均较好,能够代表公共卫生安全素养的概念、内涵和外延,能够准确有效地用于测量高校新生公共卫生安全素养。

分析结果提示,本研究开发的量表整体可靠性 较好。经实测,量表的 Cronbach's α系数>0.75,提 示该量表具有较高的信度,能够准确测量高校新生 的公共卫生安全素养。

本量表的效度较好,内容效度均>0.8,能够切实反映高校新生的公共卫生安全素养。探索性因子分析3个公因子的累积方差贡献率>60%,说明能够较好地解释总量表。各题项的因子荷载均>0.680,说明各题项在量表中的同质性良好^[24]。

本研究结果显示,量表的区分度较高,各题项的区分度系数(难度指数、鉴别力指数、高/低分组在各题项的得分差异t值和P值)均处在理想范围内,说明能够较好地用于区分不同素养水平的人群,可为筛选公共卫生安全素养干预重点人群,制定有针对性的公共卫生安全教育策略和措施,提供重要参考。另外,在量表研究开发过程中,删除了实测过难和过易的题项,阅读理解难易度适中,便于高校新生使用。

在高校新生中的实测提示,不同人口学特征学生之间的得分差异无统计学意义,提示量表的稳定性较好。对量表各题项进行功能差异检验结果提示,不同人口学特征学生在每个题项上得分均值差异无统计学意义,提示量表中各题项的恒定性较好。这些分析结果说明,本量表适合在高校各新生群体中使用,具有良好的适用性。

为了进一步检验因子与测量项之间的关系,本研究采用与初始量表实测相同的方法,在该高校未参加初始量表实测的新生中,抽取300名学生进行测试,对测试结果进行验证性因子分析,分析结果提示,模型整体适配度指标除 χ^2 值外,其他统计量均达适配标准,说明量表的结构效度良好。

本研究的主要目的是遴选公共卫生安全素养量表条目,故只在一所高校的部分新生中进行了实测,样本量较小,不具备全国代表性。确定我国高

校新生公共卫生安全素养得分的正常值范围和临界阈值,有待使用本量表开展全国性抽样调查。

综上所述,本研究编制的高校新生公共卫生安全素养量表的难易度、区分度、信度、效度、稳定性和题项恒定性均较好,可有效应用于高校新生公共卫生安全素养的测评,可为高校对学生开展系统和有针对性的公共卫生安全教育提供重要参考依据,但其稳定性、可推广性、测试效力、正常值范围和临界阈值仍需在更多高校新生中进一步研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 郑榕, 张自力, 张璿璿. 高等教育、公共卫生意识和健康行为——兼论高校扩招对"新冠肺炎"疫情防控的影响[J]. 经济 与 管 理 评 论, 2020, 36(6): 5-15. DOI: 10.13962/j. cnki.37-1486/f.2020.06.001.

Zheng R, Zhang ZL, Zhang XX. Higher education, public health awareness and health behavior—a discussion of the impact of college enrollment expansion on COVID-19 epidemic prevention and control[J]. Rev Econ Manag, 2020, 36(6):5-15. DOI: 10.13962/j. cnki. 37-1486/f. 2020. 06.001.

- [2] 逯田力, 鹿广利. 对于突发公共事件分类的认识和理解[J]. 中国公共安全: 学术版, 2010(4): 37-39. DOI: 10.3969/j. issn.1672-2396.2010.04.008.
 - Lu TL, Lu GL. Classification and characteristics of events impacts on public safety[J]. China Public Secur: Acad Ed, 2010(4): 37-39. DOI: 10.3969/j. issn. 1672-2396.2010. 04.008.
- [3] 马家奇.建设完善公共卫生应急管理信息体系的思考[J]. 中国卫生信息管理杂志,2020,17(6):739-743. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5166.2020.06.010.
 - Ma JQ. Thoughts on the construction and improvement of public health emergency management information system [J]. Chin J Health Inform Manage, 2020, 17(6): 739-743. DOI:10.3969/j.issn.1672-5166.2020.06.010.
- [4] Bao HD, Liu K, Wu ZK, et al. Tuberculosis outbreaks among students in mainland China: a systematic review and Meta-analysis[J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1): 972. DOI:10.1186/s12879-019-4573-3.
- [5] 吴尊友. 我国学校艾滋病防控形势及策略[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(11):1604-1605. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2015.11.004.
 - Wu ZY. Situation and strategy of AIDS prevention and control in schools in China[J]. Chin J Sch Health, 2015, 36(11): 1604-1605. DOI: 10.16835/j. cnki. 1000-9817.2015. 11.004.
- [6] 刘玉梅, 吴玲, 王基鸿, 等. 大学生突发公共卫生事件应对认知及教学需求调查[J]. 中国卫生产业, 2017, 14(12): 159-160. DOI:10.16659/j.cnki.1672-5654.2017.12.159. Liu YM, Wu L, Wang JH, et al. Investigation on College Students' cognition and teaching needs of coping with public health emergencies[J]. China Health Ind, 2017, 14(12): 159-160. DOI: 10.16659/j. cnki. 1672-5654.2017. 12.159.

- [7] 叶桂林. 大学生公共卫生安全与健康教育理论研究——评《大学生公共卫生与健康教育》[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(3):481. DOI:CNKI:SUN:XIWS.0.2019-03-049. Ye GL. Research on the theory of public health safety and health education for College Students[J]. Chin J Sch Health, 2019, 40(3): 481. DOI: CNKI: SUN: XIWS. 0.2019-03-049
- [8] Hinkin TR, Tracey JB, Enz CA. Scale construction: developing reliable and valid measurement instruments [J]. J Hospitality Tourism Res, 1997, 21(1):100-120. DOI: 10.1177/109634809702100108.
- [9] 潘绥铭, 姚星亮, 黄盈盈. 论定性调查的人数问题:是"代表性"还是"代表什么"的问题——"最大差异的信息饱和法" 及其方法论意义[J]. 社会科学研究, 2010 (4):108-115. DOI:10.3969/j.issn.1000-4769.2010.04.022. Pan SM, Yao XL, Huang YY. The number of the interviewees in qualitative study: is it the issue of "representing a population" or "representing what"?—methodological meaning of the" maximum difference and information saturation sampling strategy"[J]. Soc Sci Res, 2010 (4):108-115. DOI: 10.3969/j. issn. 1000-4769. 2010.04.022.
- [10] 邵作运, 李秀霞. 引文分析法与内容分析法结合的文献知识发现方法综述[J]. 情报理论与实践, 2020, 43(3): 153-159. DOI:10.16353/j.cnki.1000-7490.2020.03.025. Shao ZY, Li XX. A survey of literature knowledge discovery methods based on the combination of citation analysis and content analysis[J]. Inf Stud: Theory Appl, 2020, 43(3): 153-159. DOI: 10.16353/j. cnki. 1000-7490.2020. 03.025.
- [11] 詹美蓉,谢忠杭,蔡少健,等.突发公共卫生事件应急预案评价指标体系构建初探[J]. 预防医学论坛, 2019, 25(3): 190-193. DOI: 10.16406/j. pmt. issn. 1672-9153.2019. 03.010.

 Zhan MR, Xie ZH, Cai SJ, et al. Development of index system for comprehensive evaluation on public health emergency plan[J]. Prev Med Tribune, 2019, 25(3): 190-193. DOI: 10.16406/j. pmt. issn. 1672-9153.2019. 03.010.
- [12] 史静琤, 莫显昆, 孙振球. 量表编制中内容效度指数的应用 [J]. 中南大学学报: 医学版, 2012, 37(2): 152-155. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007. Shi JC, Mo XK, Sun ZQ. Content validity index in scale development[J]. J Cent South Univ: Med Sci, 2012, 37(2): 152-155. DOI:10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007.
- [13] Sullivan GM, Artino AR. Analyzing and interpreting data from likert-type scales[J]. J Grad Med Educ, 2013, 5(4): 541-542. DOI:10.4300/JGME-5-4-18.
- [14] Embretson SE, Reise SP. Item response theory for psychologists[M]. Mahwah:L. Erlbaum Associates, 2000.
- [15] Fabrigar FR, Wegener DT. Exploratory factor analysis[M]. New York:Oxford University Press, 2012:176.
- [16] 马建华. 难度系数评分法[J]. 工科数学, 2001, 17(1):16-19. DOI:10.3969/j.issn.1672-1454.2001.01.005. Ma JH. A method of appraising coefficient of difficulty[J]. J

- Math Technol, 2001, 17(1): 16-19. DOI: 10.3969/j. issn.1672-1454.2001.01.005.
- [17] 薜东,冯超颖,冯凯平.一种确定试题区分度值的方法[J]. 计算机与现代化,2013(5):235-238. DOI: 10.3969/j. issn.1006-2475.2013.05.055.
 - Xue D, Feng CY, Feng KP. A method of determining differentiation degree value of test paper[J]. Comput Modernizat, 2013(5):235-238. DOI:10.3969/j.issn.1006-2475.2013.05.055.
- [18] 吴明隆. 问卷统计分析实务: SPSS 操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.
 - Wu ML. Practice of questionnaire statistical analysis: operation and application of SPSS[M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2010.
- [19] 柳伟伟, 胡良平. 主成分分析与探索性因子分析的 SAS 软件实现 [J]. 中西医结合学报, 2010, 8(6): 589-593. DOI: 10.3736/jcim20100613.
 - Liu WW, Hu LP. Principal component analysis and exploratory factor analysis using SAS software package[J]. J Chin Integr Med, 2010, 8(6): 589-593. DOI: 10.3736/jcim20100613.
- [20] 晋菲斐, 田向阳, 邸泽青, 等. 中国居民传染病健康素养量表编制与信效度检验[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(12): 1651-1655. DOI:10.11847/zgggws2016-32-12-13.
 - Jin FF, Tian XY, Di ZQ, et al. Development and evaluation of an infectious disease-specific health literacy scale[J]. Chin J Public Health, 2016, 32(12):1651-1655. DOI:10.11847/ zgggws2016-32-12-13.
- [21] 李跃平, 黄子杰. 验证性因子分析在量表结构效度考核中的作用[J]. 中国公共卫生, 2007, 23(10):1198-1199. DOI: 10.3321/j.issn:1001-0580.2007.10.024.
 - Li YP, Huang ZJ. Role of confirmatory factor analysis in checking questionnaire's construct validity[J]. Chin J Public Health, 2007, 23(10): 1198-1199. DOI: 10.3321/j. issn:1001-0580.2007.10.024.
- [22] 郭聪颖, 边玉芳. 题组项目功能差异(DIF)检验方法的应用探索[J]. 心理学探新, 2013, 33(5):423-429. DOI:10.3969/j. issn.1003-5184.2013.05.007.
 - Guo CY, Bian YF. The application study of test let DIF procedure in Chinese passage-based reading testing[J]. Psychol Explorat, 2013, 33(5): 423-429. DOI: 10.3969/j. issn.1003-5184.2013.05.007.
- [23] 刘晓明. 重大公共卫生事件下的学校心理安全教育[J]. 教育与教学研究, 2020, 34(3):27-31. DOI:10.13627/j.cnki. cdjy.2020.03.006.
 - Liu XM. School mental health education under major public health events[J]. Educ Teach Res, 2020, 34(3): 27-31. DOI:10.13627/j.cnki.cdjy.2020.03.006.
- [24] 张磊, 王治明, 王绵珍, 等. 综合性工作能力指数量表的同质性信度评价[J]. 职业卫生与病伤, 2006, 21(3):165-168. DOI:10.3969/j.issn.1006-172X.2006.03.001.
 - Zhang L, Wang ZM, Wang MZ, et al. Inter-item consistency reliability evalution of comprehensive work ability index scales[J]. J Occup Health Damage, 2006, 21(3):165-168. DOI:10.3969/j.issn.1006-172X.2006.03.001.