

中文版手机依赖性问卷在大学生群体的信度和效度分析

林连虹¹, 许晓珩², 方乐琴², 谢丽凯², 林晓敏², 陈燧林², 郑馥盈², 贝燕柔², 张璐², 张斌¹

¹南方医科大学南方医院精神心理科, 广东 广州 510515; ²南方医科大学, 广东 广州 510515

摘要:目的 评价中文版手机依赖性问卷(MPIQ)在大学生中的效度和信度。方法 选取在校大学生2122名,使用中文版MPIQ评定被试者手机依赖情况。1个月后,随机选取其中的60名测评中文版MPIQ以评定重测信度,并应用ROC曲线评估不同划界值的真阳性率(灵敏度)和假阳性率(1-特异度),寻求最佳划界分。结果 98.9%的受试者完成中文版MPIQ的所有条目填写。中文版MPIQ总分呈正偏态分布,中文版MPIQ得分性别无统计学差异,探索性因子分析趋向于单因子结构,方差解释值为49.01%。各条目载荷在0.54~0.77;Chronbach α 系数和Spearman Brown分半信度为0.84和0.83,条目与总分的相关系数为0.54~0.76,重测信度为0.48($P<0.001$),ROC曲线下面积0.707,最佳截断点32.5,敏感度为0.634,特异值为0.652,中文版MPIQ总分在32以上为手机依赖组。结论 中文版MPIQ有较好的效度和信度,初步探讨最佳划界分为32分。

关键词:中文版手机依赖性问卷;效度;信度;划界分;大学生

Validity and reliability of the Chinese version of Mobile Phone Involvement Questionnaire in college students

LIN Lianhong¹, XU Xiaoheng², FANG Leqin², XIE Likai², LING Xiaomin², CHEN Yanlin², ZHENG Fuying², BEI Yanrou², ZHANG Lu², ZHANG Bin¹

¹Department of Psychiatry, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; ²Southern Medical University, Guangzhou 510515, China

Abstract: Objective To test the validity and reliability of the Chinese version of Mobile Phone Involvement Questionnaire (MPIQ) in college students. **Methods** We assessed the degree of phone dependence using the MPIQ among 2122 college students. One month later, 60 students were randomly selected for assessment with the MPIQ, and the ROC curve was generated to evaluate the true positive rate (sensitivity) and false positive rate at different cutoff values to determine the optimal cutoff score of the MPIQ. **Results** Among 98.9% of the participants who finished all the items, their MPIQ scores show a positive skew distribution and a one-factor structure. The load scores of the items ranged from 0.54 to 0.77. The Cronbach's α coefficient and the Spearman Brown split reliability were 0.84 and 0.83, respectively, the correlation coefficients between the items and total score ranged from 0.54 to 0.76, and the test-retest reliability was 0.48 ($P<0.001$). At the optimal cut-off score of 32, the sensitivity and the specificity of the MPIQ were 0.634 and 0.652, respectively. **Conclusion** At the optimal cut-off score of 32, the MPIQ has good validity and reliability for assessing phone dependence among college students.

Keywords: Mobile Phone Involvement Questionnaire; validity; reliability; cut-off point; college students

据中国互联网络信息中心发布的第44次《中国互联网络发展状况统计报告》中显示,截至2019年6月,我国手机网民规模达8.47亿^[1]。手机已成为日常生活中不可或缺的工具。手机的普遍应用使学习、工作和生活更加便捷,但同时存在手机依赖的风险。许多研究表明,手机依赖与负面的身心影响有关,生理上与手指和前臂的损伤^[2]及睡眠问题^[3]相关,心理上与焦虑症状、抑郁症状相关^[4-5]。值得注意的是,近年手机依赖与睡眠问题(如失眠、昼夜节律改变)的相关性引起国内外研究者的重视,一些研究表明手机的过度使用会导致大学生睡

眠不足或睡眠质量变差^[6-7]。手机依赖已成为课题研究的一个热点。

那么如何有效测量手机依赖?测量工具则成为手机研究者的关注点。迄今,国内外已有不少评估手机依赖的工具,如国外的手机问题使用量表(MPPUS)^[8]、智能手机依赖量表(SAS)^[9]、手机依赖测验(TMD)^[10]等。在国内,研究者也编制了不少测量手机依赖量表,如熊婕等^[11]编制的大学生手机成瘾倾向量表(MPAIS)及姜永志等^[12]编制的大学生手机依赖量表。上述量表均有较好的信效度,但存在条目数多、耗时长缺点。针对这一情况,研究人员逐渐精简手机依赖量表,如Chóliz等^[13]编制简版手机依赖测验(TMDbrief)、Kwon等^[14]编制的简版智能手机依赖量表(SAS-SV)及Walsh^[15-16]基于Brown的行为成瘾成分以及参与者在半结构访谈中针对手机使用行为的描述,编制了手机依赖性问卷(MPIQ)。上述量表不仅具有较好的信效度,同时也耗

收稿日期:2020-01-06

基金项目:2018年度院级教育研究课题(重点教改项目);广州市哲学社会科学“十三五”规划(2018GZGJ58)

作者简介:林连虹,硕士研究生,E-mail: 554202139@qq.com;许晓珩,本科,E-mail: 304360449@qq.com,林连虹、许晓珩共同为第一作者

通信作者:张斌,主任医师,博士生导师,E-mail: zhang73bin@hotmail.com

时短,方便使用。

目前,尚无中文版MPIQ的信效度分析,故本研究将对一项大样本的大学生进行手机依赖状况调查,从而评价中文版MPIQ的心理测量学特征。

1 对象和方法

1.1 被试

2017年6~9月,在广州市某一所高校随机选取2122名在校大学生,其中有效问卷2099份,有效率为98.91%。男生621名,女生1478名,年龄18~25岁,平均年龄为 21 ± 1 岁。1个月后选取其中60名进行中文版MPIQ重测,回收有效问卷59份,有效率98.3%。

1.2 工具

1.2.1 手机依赖性问卷(MPIQ)中文版 手机依赖性问卷(MPIQ)是Walsh^[15]基于Brown的行为成瘾成分及以及参与者在半结构访谈中针对手机使用行为的描述改编成为25个条款的基础上,经过一系列统计分析筛选出来的一种一维的8个条目的问卷。评估了参与者对其手机的认知和行为,每项条目采取李克特评分(Likert scale)1(完全不符合)~7(完全符合)计分,MPIQ的总分范围为8~56分。根据手机依赖性调查的8个条目分数累加得到总分,总分越高,依赖性越高。MPIQ已完成信度分析,结果显示MPIQ具有中等信度($\alpha=0.80$)。而中文版MPIQ是由3名熟悉手机依赖的心理学专业硕士研究生分别对MPIQ的8个条目进行独立翻译,且充分结合国内的语言及文化背景而形成初步的中文问卷,再由2名精通英语的心理学专家讨论修改,形成最终正式量表。中文版MPIQ保留原量表所有条目,计分方法不变。

1.2.2 每天使用手机的时间 本研究新加入一项自评条目:您平均每天使用手机多长时间?近期研究将长时间手机使用定义为 $t > 4$ h^[17-18],本研究以此为效标效度将被试者分为非依赖组($t \leq 4$ h/d)与依赖组($t > 4$ h/d)。

1.2.3 基本的社会人口学资料 包括年龄、性别、专业、身高、体质量,并计算体质量指数(BMI)。

1.3 实施程序

研究人员在分发问卷前已了解相关注意事项,问卷形式为电子问卷,通过手机软件来让受试者在手机上自行完成问卷,每份问卷都附有统一的指导语,测试前研究者承诺对所填内容予以保密,且被试者在线签署知情同意书。由学生本人如实在线上完成问卷,问卷结果提交保存在专业软件上,最后通过软件导出受试者问卷结果。

1.4 统计学方法

采用SPSS 23.0软件进行统计分析。应用频度、均数 \pm 标准差对研究对象一般情况进行描述。条目分析^[19]采用条目区分度(前27%高分组和后27%低分组)极端

组两独立样本 t 检验比较法及条目同质性检验相关系数法。采用因子分析对中文版MPIQ进行探索性因子分析。以Cronbach's α 系数、分半信度 Spearman-Brown系数法进行信度分析。符合正态分布的计量资料采用 t 检验进行两组间比较,如不符合正态分布的计量资料则采用Mann-Whitney U 检验进行两组间比较。应用Pearson相关系数分析符合双变量正态资料的相关关系;对于非双变量正态分布资料或等级资料,则选择Spearman相关系数进行分析。最后,应用受试者工作特征曲线(ROC曲线)评估不同划界值的真阳性率(灵敏度)和假阳性率(1-特异度)。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 中文版MPIQ总分的分布情况

2099名受试者的MPIQ中文版得分范围为8~56分,总分为 30.2 ± 9.4 。MPIQ中文版总分不符合正态分布,呈现了正偏态分布[偏态系数(skewness):0.105,峰态系数(kurtosis):-0.267](图1),说明中文版MPIQ分值则偏向低分侧,手机依赖程度偏低的人较多。其中男生($n=621$)均分为 30.0 ± 9.6 ,女生($n=1478$)均分为 30.3 ± 9.4 ,男女生之间无显著差异($t=0.692, P>0.05$)。

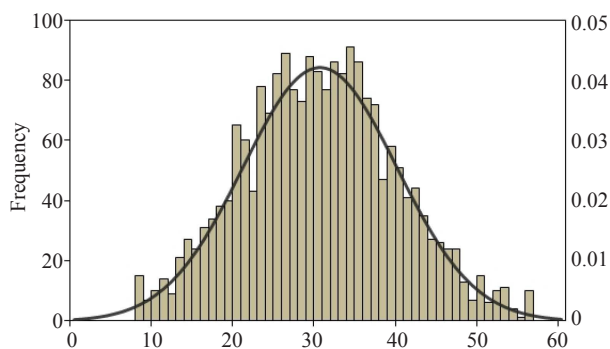


图1 手机依赖性问卷(MPIQ)中文版总分的分布情况
Fig.1 Distribution of MPIQ score in the sample.

2.2 条目分析

条目的区分度采用临界比率法和相关分析法来计算。将受试者按照量表总分高低顺序进行排列,得分最低和最高的27%分别组成低分组和高分组。结果显示,两组的决断值范围在23.52~49.52之间,均达到显著性水平($P<0.001$)。条目同质性检验结果显示,各条目与量表总分的Spearman系数在0.51~0.76之间,均大于0.5,亦达到显著性水平($P<0.001$),其中,条目7、8与总分的相关性最大($r=0.76$);而条目3与总分的相关性最小($r=0.51$,表1)。

2.3 结构效度

中文版MPIQ的KMO值为0.875,且Bartlett球形

表1 中文版MPIQ所有条目决断值以及条目与量表总分的相关系数

Tab.1 Critical values of all the MPIQ (Chinese version) items and the correlation coefficients between each item score and the total score

Item number	Cv	r
1	41.17	0.72***
2	41.65	0.73***
3	23.52	0.51***
4	35.96	0.65***
5	27.79	0.56***
6	42.49	0.73***
7	49.52	0.76***
8	46.74	0.76***

Cv: Critical value. * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$.

检验的 $P < 0.001$,提示适合做探索性因子分析。经极大方差正交旋转,提取特征值大于1的因子,结果提示了中文版MPIQ趋向于单因子。单因素模型的方差解释值为49.01%。各条目载荷在0.54~0.77。各条目的因子载荷(表2)。

2.4 效标效度

以每天手机使用时间作为检验中文版MPIQ的效标。结果显示,每天手机使用时间与中文版MPIQ总分之间存在显著性正相关($P < 0.001$),相关系数为 $r = 0.388$,且依赖组与非依赖组相比较,两组中文版MPIQ总分存在统计学差异($Z = -13.45, P < 0.001$)。

2.5 信度

2.5.1 内部一致性信度 采用Cronbach's α 系数和Spearman-Brown分半信度评估量表的内部一致性信

表2 中文版MPIQ探索性因子分析

Tab.2 Exploratory factor analysis of the Chinese version of MPIQ

Item	Factor loadings
1.I often think about my mobile phone when I am not using it	0.74
2.I often use my mobile phone for no particular reason	0.74
3.Arguments have arisen with others because of my mobile phone use	0.54
4.I interrupt whatever else I am doing when I am contacted on my mobile phone	0.65
5.I feel connected to others when I use my mobile phone	0.56
6.I lose track of how much I am using my mobile phone	0.75
7.The thought of being without my mobile phone makes me feel distressed	0.77
8.I have been unable to reduce my mobile phone use	0.77

度。结果显示中文版MPIQ的 α 系数为0.849。在删除问卷中的任一条目后,问卷的Cronbach's α 系数为0.821~0.847(表3),无特异高值。分半信度结果显示,Spearman-Brown分半系数为0.830。

2.5.2 重测信度

随机选取60名受试者在间隔1月后再

次进行中文版MPIQ的测评。结果显示:初测和复测的中文版MPIQ的总分和各个条目分之间均未见统计学差异(表4)。MPIQ中文版条目1~8的Spearman相关系数为0.15~0.55,总分的Spearman相关系数为0.488。除了条目8($r = 0.15, P > 0.05$),其余条目均 $P < 0.005$ (表4)。

表3 中文版MPIQ各条目删除后Cronbach's α 系数的变化情况

Tab.3 Changes of Cronbach's Alpha after deleting a single item from the Chinese version of MPIQ

Item number	Mean if item deleted	Scale variance if item deleted	Corrected item-total correlation	Cronbach's alpha if item deleted
1	26.02	69.153	0.632	0.826
2	25.50	69.661	0.639	0.825
3	28.27	77.689	0.437	0.847
4	26.48	70.830	0.549	0.836
5	26.06	73.604	0.454	0.847
6	26.52	68.309	0.651	0.824
7	26.30	66.341	0.668	0.821
8	26.64	66.838	0.664	0.822

表4 中文版MPIQ的初测和复测分值

Tab.4 Preliminary score and retest score of the Chinese version of MPIQ

Item number	Preliminary score (Mean±SD)	Retest score (Mean±SD)	Statistics	P	r
All of item	29±7	29±9	Z=0.000	1.000	0.48***
1	4±1	4±1	Z=-0.336	0.737	0.27*
2	4±1	4±1	Z=-1.110	0.267	0.55***
3	2±1	2±1	Z=-1.309	0.191	0.42**
4	3±1	3±1	Z=-0.628	0.530	0.41**
5	4±1	4±1	Z=-0.418	0.676	0.33**
6	3±1	3±1	Z=-0.521	0.603	0.44***
7	3±1	3±1	Z=-0.680	0.496	0.46***
8	3±1	3±1	Z=-0.006	0.995	0.15

Z: Mann-Whitney U-test. * $P<0.05$; ** $P<0.01$; *** $P<0.001$.

2.6 划界分

根据中文版MPIQ分值,绘制出依赖组和非依赖组的ROC曲线(图2),ROC曲线下面积为0.707。同时以均值为范围,列出每增加1分为1个分界点的各点在ROC曲线上对应的敏感性、特异性、约登指数,依赖组和非依赖组的均值范围28.7~35.8,各点在ROC曲线上对应的敏感性、特异性、约登指数(表5)。选择最大的约登指数时的值为最佳截断点,结果显示最大约登指数值为0.286,其对应的截断点有两个,最佳截断点为30.5/32.5,截断点30.5对应的敏感度与特异性分别为0.712与0.574,截断点32.5对应的敏感度与特异值分别为0.634与0.652。结合两个截断值的敏感度和特异值,取32.5为最佳截断点,所以依赖组的划界分大于32。

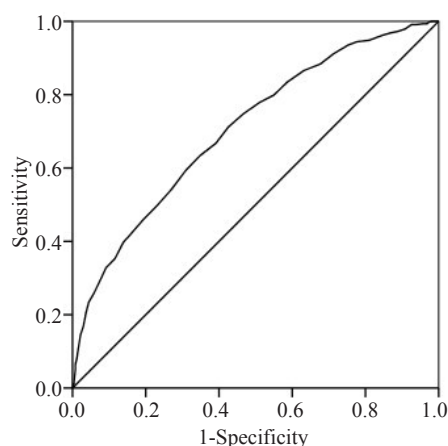


图2 依赖组与非依赖组的ROC曲线

Fig.2 ROC curve of dependent and non-dependent groups.

3 讨论

本研究中,中文版MPIQ的总分在一项2122名受试者的大样本中呈现轻微正偏态分布,说明MPIQ的条目提取得当,不存在分值的严重偏态问题(“天花板效

表5 依赖组和非依赖组ROC曲线均值范围内各点对应指标

Tab.5 Sensitivity, specificity, and Youden Index at different cut-off scores of the ROC curve

Mean	Sensitivity	Specificity	Youden index
28.5	0.779	0.489	0.268
29.5	0.748	0.534	0.282
30.5	0.712	0.574	0.286
31.5	0.667	0.609	0.276
32.5	0.634	0.652	0.286
33.5	0.594	0.690	0.284
34.5	0.540	0.731	0.271
35.5	0.496	0.771	0.267
36.5	0.460	0.806	0.266

应”和“地板效应”)。条目分析检验结果显示,中文版MPIQ的8个条目的决断值(cr)在23.52~49.52,且条目与MPIQ总分的Spearman相关在0.54~0.76,均具有显著性。说明中文版MPIQ具有较好的条目区分度,各条目与问卷整体的同质性好,无须删除条目。

本研究探索性因素分析表明,量表趋向单因子结构,与英文版MPIQ研究结果一致,累积方差贡献率为49.01%。中文版MPIQ的条目载荷范围为0.54~0.77,根据Comrey的条目载荷分级^[20],除条目3在尚可等级,其余7个条目(1、2、4、5、6、7、8)结果都在良好与优秀等级上,表明中文版MPIQ有良好的结构效度。

Leung在编制手机依赖指数(MPAI)的同时也区分了手机依赖者和非手机依赖者的手机使用时间^[21-22],结果发现手机依赖者的每天手机使用时间明显高于非手机依赖者。同时,一项研究表明,手机使用时间是手机依赖的危险因素^[23],换句话说,使用手机时长越长,越容易产生手机依赖倾向。故本研究统计了受试者的每天总的手机使用时间,以每天手机使用时间作为检验中文

版MPIQ的效标。此外,本研究以每天使用手机(>4 h)为外在标将被试者分为非依赖组(≤ 4 h)与依赖组(> 4 h)。本研究效标效度结果显示中文版MPIQ量表总分与每天手机使用时间呈显著相关($r=0.388$),且依赖组与非依赖组的中文版MPIQ得分存在统计学差异。一方面说明以每天手机使用时间作为中文版MPIQ的校标是可行,另一方面说明了中文版MPIQ可以较有效地评估大学生的手机依赖情况。

本研究从Cronbach's α 系数,分半信度Spearman-Brown系数和重测信度等几个方面对中文版MPIQ进行信度评价。信度检验结果显示, α 系数为0.849,在优秀水平^[24],分半信度为0.830,说明中文版MPIQ具有较高的内部一致性。中文版MPIQ总分和各个条目分之间均未见统计学差异,需要注意的是,中文版MPIQ重测信度为0.15~0.55,除条目8(觉得自己无法减少手机使用频率),其余条目的相关性均存在统计学意义,这可能是条目8内容与被试者的主观感受密切相关而导致的。结果表明测验有一定的时间稳定性,但均未达到心理学测量要求。一方面可能与重测样本量过少有关,另一方面可能与学生不认真作答有关。

本研究以每天使用手机时长(4 h/d)为划分标准进行中文版MPIQ最佳截断值的初步探讨,应用ROC曲线和约登指数最大值确定中文版MPIQ总分的最佳截断点,初步确定依赖者与非依赖者的截断值为32,结果显示ROC曲线下面积为0.707,其敏感性和特异性分别为0.634与0.652。ROC曲线下的面积(AUC值)的解释准则^[25]如下:ROC曲线下的面积值在0和1之间,在AUC >0.5 的情况下,AUC越接近于1,说明准确性越好,而0.5或更小的值则被认为类似于随机猜测,AUC值为0.7~0.8可以接受,有一定准确性,AUC值为0.8~0.9是优秀的,有较高准确性,AUC值0.9以上是极好的,有很高的准确性。而本研究AUC值为0.707,提示有一定的准确性,但敏感度和特异值偏低。表明划界分32可初步为中文版MPIQ提供一个临界值来评估手机依赖程度。但因本研究的结果是在局限性的背景下进行解释,因为不论是DSM-V的成瘾障碍的谱系中,还是国内外学者的研究成果中,手机依赖或成瘾的概念和界定都没有统一标准,故本研究的手机依赖的划分依据可能略有偏颇,由此得出的中文版MPIQ划界分需在未来的研究中进一步去验证。

本研究结果发现中文版MPIQ得分不存在性别差异,男生和女生的中文版MPIQ总分无统计学差异,说明男女手机依赖程度趋于一致,与以往大多数研究结论(女生更容易产生手机依赖)^[11,14,26]不相符。造成研究结果差异的可能原因:一方面,女性使用手机往往是用来建立和维持社交关系^[27],男性使用手机往往进行如打游戏等休闲娱乐活动^[28],而根据第36次《中国互联网络发

展状况统计报告》数据显示,截至2015年6月,我国使用手机上网玩游戏的用户规模达到2.67亿,较去年底增长了1876万,占整体手机网民的45%,手机游戏用户规模和使用率呈逐年稳定增长趋势^[29],这可能是本研究中并未发现手机依赖性别差异的一个因素,另一方面,本研究选取的对象与以往的研究存在样本差异性,这可能是本研究中并未发现手机依赖性别差异的又一个因素。

与既往研究相比,本研究的样本量较大,一定程度上保证研究结果的可信性。然而,本研究同时存在一些不足:(1)选取的被试人群只选取一所高校,样本代表性存在一定的局限性,缺乏不同地区的其他样本,今后的研究可以扩大样本人群,使研究更具科学性;(2)由于手机依赖或成瘾的概念和界定各界至今都没有统一标准,且目前关于手机使用时间与手机依赖的相关性文献还不够丰富,故本研究的校标可能略有偏颇,这些均需进一步的研究来探索。

综上所述,本研究显示了中文版MPIQ具有较好信效度,具有简明且耗时短的优点,可以作为手机依赖的自评工具。本研究得出的最佳划界分能初步为中文版MPIQ划分手机依赖程度提供一个参考的依据。

参考文献:

- [1] 于朝晖. CNNIC发布第44次《中国互联网络发展状况统计报告》[J]. 网信军民融合, 2019(9): 30-1.
- [2] Ming ZY, Pietikainen S, Hänninen O. Excessive texting in pathophysiology of first carpometacarpal joint arthritis [J]. Pathophysiology, 2006, 13(4): 269-70.
- [3] Lee JE, Jang SI, Ju YJ, et al. Relationship between mobile phone addiction and the incidence of poor and short sleep among Korean adolescents: a longitudinal study of the Korean children & youth panel survey[J]. J Korean Med Sci, 2017, 32(7): 1166-72.
- [4] Chen L, Yan Z, Tang WJ, et al. Mobile phone addiction levels and negative emotions among Chinese young adults [J]. Comput Hum Behav, 2016, 55: 856-66.
- [5] Jun SM. The reciprocal longitudinal relationships between mobile phone addiction and depressive symptoms among Korean adolescents[J]. Comput Hum Behav, 2016, 58: 179-86.
- [6] Carney CE, Edinger JD, Meyer B, et al. Daily activities and sleep quality in college students[J]. Chronobiol Int, 2006, 23(3): 623-37.
- [7] Suen LK, Hon KL, Tam WW. Association between sleep behavior and sleep-related factors among university students in Hong Kong [J]. Chronobiol Int, 2008, 25(5): 760-75.
- [8] Bianchi A, Phillips JG. Psychological predictors of problem mobile phone use[J]. Cyberpsychol Behav, 2005, 8(1): 39-51.
- [9] Kwon M, Lee JY, Won WY, et al. Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS) [J]. PLoS One, 2013, 8(2): e56936. DOI:10.1371/journal.pone.0056936.
- [10] Choliz M. Mobile-phone addiction in adolescence: The Test of Mobile Phone Dependence (TMD)[J]. Prog Heal Sci, 2012, 2(1): 33-44.
- [11] 熊婕,周宗奎,陈武,等.大学生手机成瘾倾向量表的编制[J].中国

- 心理卫生杂志, 2012, 26(3): 222-5.
- [12] 姜永志, 白晓丽. 大学生手机依赖量表的初步编制与应用[J]. 教育生物学杂志, 2013, 1(3): 181-7.
- [13] Chóliz M, Pinto L, Phansalkar SS, et al. Development of a brief multicultural version of the test of mobile phone dependence (TMDbrief) questionnaire[J]. *Front Psychol*, 2016, 7: 650.
- [14] Kwon M, Kim DJ, Cho H, et al. The smartphone addiction scale: development and validation of a short version for adolescents [J]. *PLoS One*, 2013, 8(12): e83558. DOI:10.1371/journal.pone.0083558.
- [15] Walsh SP, White KM, Young RM. Over-connected? A qualitative exploration of the relationship between Australian youth and their mobile phones[J]. *J Adolesc*, 2008, 31(1): 77-92.
- [16] Walsh SP, White KM, Young RM. Needing to connect: The effect of self and others on young people's involvement with their mobile phones[J]. *Aust J Psychol*, 2010, 62(4): 194-203.
- [17] Tamura H, Nishida T, Tsuji A, et al. Association between excessive use of mobile phone and insomnia and depression among Japanese adolescents[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2017, 14(7): E701.
- [18] Liu S, Wing YK, Hao YL, et al. The associations of long-time mobile phone use with sleep disturbances and mental distress in technical college students: a prospective cohort study[J]. *Sleep*, 2019, 42(2): DOI:10.1093/sleep/zsy213.
- [19] 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: 157-88.
- [20] Comrey AL. Factor-analytic methods of scale development in personality and clinical psychology [J]. *J Consult Clin Psychol*, 1988, 56(5): 754-61.
- [21] Leung L. Linking psychological attributes to addiction and improper use of the mobile phone among adolescents in Hong Kong [J]. *J Child Media*, 2008, 2(2): 93-113 .
- [22] Leung L. Leisure Boredom, Sensation Seeking, Self-esteem, Addiction symptoms and patterns of mobile phone use [J]. *J Child Media*, 2008, 2(2): 3 59-81.
- [23] 邹云飞, 邹云青, 姚应水. 某高校大学生手机使用与手机依赖症的横断面调查[J]. 皖南医学院学报, 2011, 30(1): 77-80.
- [24] Bravo G, Potvin L. Estimating the reliability of continuous measures with Cronbach's alpha or the intraclass correlation coefficient: toward the integration of two traditions [J]. *J Clin Epidemiol*, 1991, 44(4/5): 381-90.
- [25] Hosmer. Applied logistic regression [M]. 3 ed. New York: Wiley, 2013: 35-47.
- [26] Roberts JA, Yaya LH, Manolis C. The invisible addiction: cell-phone activities and addiction among male and female college students [J]. *J Behav Addict*, 2014, 3(4): 254-65.
- [27] Beranuy M, Oberst U, Carbonell X, et al. Problematic Internet and mobile phone use and clinical symptoms in college students: The role of emotional intelligence [J]. *Comput Hum Behav*, 2009, 25(5): 1182-7.
- [28] 刘文俐, 蔡太生. 社会支持与大学生手机依赖倾向的关系: 孤独的中介作用[J]. 中国临床心理学杂志, 2015, 23(5): 926-8.
- [29] CNNIC发布第39次《中国互联网络发展状况统计报告》[J]. 中国信息安全, 2017, 86(2): 24.

(编辑:余诗诗)