

# 高中生基本心理需求满足与手机成瘾： 孤独感和社交焦虑的中介作用

邱君琳<sup>1</sup>, 吴俊林<sup>2\*</sup>, 黄燕晴<sup>1</sup>, 宋映旭<sup>3</sup>, 杨雪<sup>1</sup>,  
何莉萍<sup>1</sup>, 刘心雨<sup>1</sup>, 辜婉<sup>4</sup>, 黄国平<sup>1,2\*</sup>

(1. 川北医学院精神卫生学院, 四川 南充 637000;

2. 绵阳市第三人民医院·四川省精神卫生中心, 四川 绵阳 621000;

3. 西南医科大学临床医学院, 四川 泸州 646000;

4. 广汉市精神病医院, 四川 德阳 618300

\*通信作者: 黄国平, E-mail: cahuanggp@163.com)

**【摘要】目的** 探讨孤独感和社交焦虑在高中生基本心理需求满足与手机成瘾之间的中介作用, 为高中生手机成瘾的干预提供参考。**方法** 于2022年4月, 采用随机抽样方法, 纳入四川省某县5所中学共14 666名高中生为研究对象。采用基本心理需求满足量表(BPNS)、UCLA孤独量表第三版(UCLA-3)、交往焦虑量表(IAS)以及手机成瘾指数量表(MPAI)进行横断面调查。使用Bootstrap法进行孤独感和社交焦虑在基本心理需求满足与手机成瘾间的中介作用分析。**结果** ①共回收有效问卷14 036份, 检出1 752名(12.48%, 95% CI: 0.114~0.136)高中生存在手机成瘾。BPNS总评分与UCLA-3总评分、IAS总评分、MPAI总评分均呈负相关( $r=-0.771, -0.486, -0.417, P$ 均 $<0.01$ ), MPAI总评分与IAS总评分、UCLA-3总评分均呈正相关( $r=0.403, 0.424, P$ 均 $<0.01$ ), IAS总评分与UCLA-3总评分呈正相关( $r=0.458, P<0.01$ ); ②高中生基本心理需求满足程度可以直接负向预测手机成瘾( $\beta=-0.383, P<0.05$ ), 也可以通过孤独感和社交焦虑间接影响手机成瘾( $\beta=-0.130, P<0.05$ ); ③孤独感(间接效应值为-0.145)和社交焦虑(间接效应值为-0.074)分别在基本心理需求满足与手机成瘾之间起中介作用, 且孤独感-社交焦虑还起着显著的链式中介作用(间接效应值为-0.034), 其链式中介效应占比为8.88%。**结论** 基本心理需求满足既可以直接影响手机成瘾的发生, 还可以通过孤独感和社交焦虑的链式中介途径间接影响手机成瘾的发生。

**【关键词】** 基本心理需求满足; 手机成瘾; 孤独感; 社交焦虑; 高中生

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



微信扫码二维码

听独家语音释文

与作者在线交流

中图分类号: B844.3

文献标识码: A

doi: 10.11886/scjsws20230112002

## Basic psychological needs satisfaction and smartphone addiction among high school students: the mediating role of loneliness and social anxiety

Qiu Junlin<sup>1</sup>, Wu Junlin<sup>2\*</sup>, Huang Yanqing<sup>1</sup>, Song Yingxu<sup>3</sup>, Yang Xue<sup>1</sup>,

He Liping<sup>1</sup>, Liu Xinyu<sup>1</sup>, Gu Wan<sup>4</sup>, Huang Guoping<sup>1,2\*</sup>

(1. School of Mental Health, North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China;

2. The Third Hospital of Mianyang·Sichuan Mental Health Center, Mianyang 621000, China;

3. Clinical Medical College of Southwest Medical University, Luzhou 646000, China;

4. The Psychiatric Hospital of Guanghan, Deyang 618300, China

\*Corresponding author: Huang Guoping, E-mail: cahuanggp@163.com)

**【Abstract】 Objective** To investigate the mediating role of loneliness and social anxiety in the relationship between basic psychological needs satisfaction and smartphone addiction among high school students, and to provide references for the intervention to smartphone addiction for high school students. **Methods** In April 2022, a total of 14 666 high school students from 5 middle schools in a county of Sichuan Province were included by random sampling method. Basic Psychological Needs Scales (BPNS), the UCLA Loneliness Scale-3 edition (UCLA-3), Interaction Anxiousness Scale (IAS) and the Mobile Phone Addiction Index (MPAI)

基金项目: 川北医学院2022年度四川省基层卫生事业发展研究中心资助项目(项目名称: 基本心理需求满足对中学生手机冷落行为的影响: 错失恐惧及手机成瘾的链式中介作用, 项目编号: SWFZ22-C-89); 绵阳市社会科学研究重点基地——四川绵阳未成年人心理成长指导与研究资助(项目名称: 基本心理需求满足对中学生手机冷落行为的影响: 错失恐惧及手机成瘾的链式中介作用, 项目编号: SCWCN2022YB07)

#吴俊林为共同第一作者

were used for cross-sectional investigation. Bootstrap method was used to analyze the mediating role of loneliness and social anxiety in the relationship between the basic psychological needs satisfaction and smartphone addiction. **Results** ① In this study, 14 036 valid questionnaires were returned, and 1 752 (12.48%, 95% CI: 0.114~0.136) high school students were found to be addicted to smartphone phone. The BPNS score was negatively correlated with UCLA-3, IAS and MPAI scores ( $r=-0.771, -0.486, -0.417, P<0.01$ ). And MPAI score was positively correlated with IAS and UCLA-3 scores ( $r=0.403, 0.424, P<0.01$ ). IAS score was positively correlated with UCLA-3 score ( $r=0.458, P<0.01$ ). ②The degree of basic psychological needs satisfaction in high school students can directly negatively predict smartphone addiction ( $\beta=-0.383, P<0.05$ ), and can also indirectly affect smartphone addiction through loneliness and social anxiety ( $\beta=-0.130, P<0.05$ ). ③Loneliness (indirect effect value was  $-0.145$ ) and social anxiety (indirect effect value was  $-0.074$ ) partially mediate between the basic psychological needs satisfaction and smartphone addiction. Loneliness-social anxiety also has significant chain mediating effect (indirect effect value was  $-0.034$ ), which accounted for 8.88%. **Conclusion** The basic psychological needs satisfaction can not only directly affect the occurrence of smartphone addiction, but also indirectly affect the occurrence of smartphone addiction through the chain mediation of loneliness and social anxiety.

**【Keywords】** Basic psychological needs satisfaction; Smartphone addiction; Loneliness; Social anxiety; High school students

手机成瘾已成为当代最主要的成瘾行为<sup>[1]</sup>,高中生是手机成瘾的高风险群体,其检出率约为10%~28%<sup>[2-3]</sup>。长期过度使用智能手机可致高中生注意力不集中、焦虑和抑郁等,影响生理健康和学习生活等<sup>[4-5]</sup>。既往研究多是针对大学生,高中生不同于大学生,高中生的理性中枢(前额叶)发育尚不成熟,愉悦中枢(伏隔核)较发达,他们更容易从手机使用中获得快乐,导致手机成瘾<sup>[6]</sup>。因此,高中生手机成瘾危害大、发生率高,值得更多关注。

基本心理需求满足包括归属需求、能力需求、自主需求<sup>[7]</sup>。根据自我决定理论,需求被认为是行为的动机,个体基本心理需求满足程度决定其行为取向,是体验幸福的关键<sup>[7-8]</sup>。当个体基本心理需求未得到满足时,容易出现一系列非适应性的心理和行为,包括焦虑、抑郁、手机成瘾等<sup>[9-10]</sup>。有研究表明,农村地区的青少年,其父母长期外出务工,这些青少年归属需求满足程度较低,更容易通过成瘾行为来补偿<sup>[11]</sup>。孤独感是当前的人际关系质量与自身期盼的社交质量的差距而形成的一种痛苦情绪体验<sup>[12]</sup>。长时间得不到爱与归属需求的个体,他们的孤独感水平更高,往往会采用逃避的方式缓解痛苦。由于智能手机的便携性,个体可以通过手机建立虚拟的社交关系满足其归属需求,通过线上娱乐的方式缓解不良情绪。既往研究表明<sup>[13-14]</sup>,孤独感水平较高的个体往往自我调节能力较弱,更易增加手机成瘾的风险。

社交焦虑主要表现为个体在社交场合中或与他人交往时产生的紧张、害怕、过分担心、不自在以及回避等情绪和行为<sup>[15]</sup>。目前,社交焦虑被认为是手机成瘾的重要危险因素之一<sup>[16-17]</sup>。高孤独感的个体更加关注自我世界,缺乏社交技巧,难以建立良好的社交关系,极易导致社交焦虑<sup>[18-19]</sup>。社交焦虑

个体为获得更好的交往控制感,于是更倾向于手机交往<sup>[20]</sup>。根据“使用-满足”理论<sup>[10]</sup>,对于在现实生活中无法满足归属需求或维持社交关系的高中生,手机可以使他们获得更多与他人互动的机会。但长期沉溺于虚拟社交软件中,在极大程度上增加个体手机成瘾的风险。

上述研究显示,基本心理需求满足、孤独感、社交焦虑以及手机成瘾之间存在两两相关,但这些变量之间是否还存在更复杂的内部机制,目前尚不清楚。本研究提出以下假设。假设1:基本心理需求满足可负向预测手机成瘾的发生;假设2:孤独感在高中生基本心理需求满足与手机成瘾之间起中介作用;假设3:孤独感和社交焦虑在高中生基本心理需求与手机成瘾之间起链式中介作用。本研究通过分析孤独感和社交焦虑在高中生基本心理需求满足与手机成瘾之间的中介作用,以期为后续高中生手机成瘾的干预提供参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

于2022年4月,通过随机抽样方式,选取四川省某县5所学校291个班级的高中生进行横断面调查。根据样本量公式<sup>[21]</sup>进行样本量估计:
$$n = \frac{Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}}(1-P)}{P \cdot \varepsilon^2}$$
,预测手机成瘾的发生率 $P=10\%$ ,考虑15%的相对误差( $\varepsilon$ ),计算出最低样本量 $n=1\ 537$ ,考虑75%的应答率,故最低样本量为2 049人。共发放纸质问卷14 666份,回收14 572份。剔除存在关键信息缺失、漏填或作答选项均为同一答案的问卷,最终获得14 036份有效问卷,有效问卷回收率为95.70%。在调查前,征得学校负责人、老师及被试知

情同意。本研究通过绵阳市第三人民医院医学伦理审查委员会批准[伦理审批号:2022年审(10)号]。

## 1.2 研究工具

采用自编问卷收集中学生的一般资料,包括性别、年级、父母婚姻状况、留守情况、每周手机使用时长以及手机使用的主要目的。其中手机使用时长设置四个选项: $\leq 1$  h、 $1$  h $<T\leq 4$  h、 $4$  h $<T\leq 7$  h、 $<7$  h;手机使用的主要目的也设置四个选项:学习、游戏、社交、生活。

采用中文版基本心理需求满足量表(Basic Psychological Needs Scales, BPNS)<sup>[22]</sup>评定中学生心理需求满足情况。中文版BPNS共19个条目,包含归属需求、能力需求、自主需求三个维度,采用1~7分计分,其中9个条目为反向计分,各条目评分之和为总评分,总评分越高表明高中生基本心理需求满足程度越高。本研究中,该量表内部一致性为0.847。

采用手机成瘾指数量表(Mobile Phone Addiction Index, MPAI)<sup>[23]</sup>评定中学生手机成瘾情况。MPAI共17个条目,由失控性、戒断性、逃避性、低效性4个维度组成。采用1~5分计分,各条目评分之和为总评分,总评分越高表明手机成瘾倾向越高。参考既往研究,若其中8个条目为肯定回答,则判定为手机成瘾者<sup>[24]</sup>。本研究中,该量表内部一致性为0.892。

采用UCLA孤独量表第三版(UCLA Loneliness Scale-3 edition, UCLA-3)<sup>[25]</sup>评定中学生主观孤独感水平。该量表共20个条目,采用1~4分计分,其中9个条目为反向计分条目。各条目评分之和为总评分,总评分越高表明孤独感水平越高。本研究中,该量表内部一致性为0.900。

采用交往焦虑量表(Interaction Anxiousness Scale, IAS)<sup>[25]</sup>评定高中生社交焦虑情况。该量表共15个条目,采用1~5分计分,其中4个条目为反向计分条目,各条目评分之和为总评分,总评分越高表明个体的社交焦虑情况越严重。本研究中,该量表内部一致性为0.847。

## 1.3 质量控制

在调查前,研究人员对各班班主任进行统一培训。调查时,采用统一指导语,以班级为单位,在教室内发放纸质问卷,要求学生在60 min以内完成作答。评定过程中,由具有心理学专业知识的研究人员对被试的疑问进行中性回答,问卷作答后当场收回。由质控研究人员统一回收并检查问卷,剔除基本信息缺失、重复选项及漏项过多的问卷。

## 1.4 统计方法

采用EpiData 3.1录入数据,运用SPSS 26.0进行统计分析。计数资料以 $[n(\%)]$ 描述;符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示。采用Pearson相关分析考查基本心理需求满足、孤独感、社交焦虑及手机成瘾之间的相关性;使用宏程序Process 4.1建模及Bootstrap法检验孤独感和社交焦虑在基本心理需求满足与手机成瘾之间的中介效应。使用Harman单因子法进行共同方法偏差检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结 果

### 2.1 共同方差偏差检验

特征根大于1的因子共12个,且首个因子方差解释率为21.73%, $<40\%$ ,表明本研究中不存在明显的共同方法偏差。

### 2.2 一般情况

在14 036名高中生中,男生6 326人(45.07%),女生7 710人(54.93%)。检出存在手机成瘾者1 752人(12.48%,95% CI:0.114~0.136),其中男生702人(40.07%),女生1 050人(59.93%)。有无手机成瘾的高中生一般资料见表1。

表1 有无手机成瘾的高中生一般资料 $[n(\%)]$   
Table 1 General data on high school students addicted and non-addicted to smartphone

项 目	无手机成瘾组 ( $n=12\ 284$ )	手机成瘾组 ( $n=1\ 752$ )
性别		
男生( $n=6\ 326$ )	5 624(45.78)	702(40.07)
女生( $n=7\ 710$ )	6 660(54.22)	1 050(59.93)
年级		
高一年级( $n=5\ 629$ )	4 895(39.85)	734(41.89)
高二年级( $n=5\ 304$ )	4 594(37.40)	710(40.53)
高三年级( $n=3\ 103$ )	2 795(22.75)	308(17.58)
父母婚姻状况		
已婚( $n=12\ 296$ )	10 818(88.07)	1 478(84.36)
离异( $n=1\ 488$ )	1 253(10.02)	235(13.41)
丧偶( $n=252$ )	213(1.73)	39(2.23)
留守情况		
否( $n=8\ 759$ )	7 765(63.21)	994(56.74)
是( $n=5\ 277$ )	4 519(36.79)	758(43.26)
每周手机使用时长		
$\leq 1$ h( $n=3\ 619$ )	3 311(26.95)	308(17.58)
$1$ h $<T\leq 4$ h( $n=4\ 687$ )	4 221(34.36)	466(26.60)
$4$ h $<T\leq 7$ h( $n=3\ 162$ )	2 697(21.96)	465(26.54)
$<7$ h( $n=2\ 568$ )	2 055(16.73)	513(29.28)
手机使用主要目的		
学习( $n=1\ 015$ )	940(7.65)	75(4.28)
娱乐(游戏)( $n=5\ 588$ )	4 923(40.07)	665(37.95)
社交(QQ、微信)( $n=6\ 495$ )	5 577(45.40)	918(52.40)
生活(支付)( $n=938$ )	844(6.87)	94(5.37)

### 2.3 相关分析

BPNS 总评分为(83.45±14.94)分、UCLA-3 总评分为(45.24±9.75)分、IAS 总评分为(45.61±9.56)分、MPAI 总评分为(43.01±12.32)分。

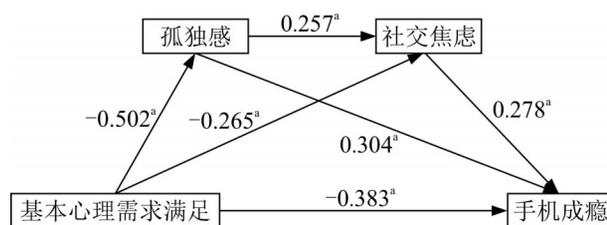
Pearson 相关分析显示, BPNS 总评分与 UCLA-3 总评分、IAS 总评分、MPAI 总评分均呈负相关( $r=-0.771, -0.486, -0.417, P$ 均 $<0.01$ ); MPAI 总评分与 IAS 总评分和 UCLA-3 总评分均呈正相关( $r=0.403, 0.424, P$ 均 $<0.01$ ); IAS 总评分与 UCLA-3 总评分呈正相关( $r=0.458, P<0.01$ )。

### 2.4 链式中介效应检验

采用 Hayes 的 SPSS 宏程序 Process 4.1, 选择模型 6, 使用 Bootstrap 法重复抽样 5 000 次。考虑年级和性别与手机成瘾可能具有相关性, 故控制性别及年级, 相关变量经过标准化处理后放入模型 6 进行分析。模型拟合结果显示,  $R^2=0.176, F=999.012, P<0.01$ 。

各变量间的路径系数均显著( $P<0.05$ ), 即基本心理需求满足可以通过孤独感和社交焦虑的链式中介来预测手机成瘾的发生。见图 1。回归分析结果显示, 基本心理需求满足直接负向预测手机成瘾( $\beta=-0.383, P<0.05$ ), 也可以直接负向预测孤独感

( $\beta=-0.502, P<0.05$ ) 和社交焦虑( $\beta=-0.265, P<0.05$ )。当孤独感和社交焦虑同时进入模型时, 基本心理需求满足可以通过孤独感和社交焦虑间接影响手机成瘾( $\beta=-0.130, P<0.05$ )。见表 2。Bootstrap 法检验结果表明, 所有路径的置信区间均不包括 0, 说明中介效应显著。孤独感(间接效应值为 $-0.145, 95\% CI: -0.162\sim-0.128$ )、社交焦虑(间接效应值为 $-0.074, 95\% CI: -0.081\sim-0.066$ )分别在基本心理需求满足与手机成瘾之间起中介作用, 还通过孤独感-社交焦虑起链式中介作用(间接效应值为 $-0.034, 95\% CI: -0.039\sim-0.030$ )。其链式中介效应占比为 8.88%。见表 3。



注:<sup>a</sup> $P<0.05$

图 1 孤独感和社交焦虑在基本心理需求满足与手机成瘾之间的中介模型

Figure 1 Mediation model of loneliness and social anxiety in the relationship between the basic psychological needs satisfaction and smartphone addiction

表 2 中介模型中变量关系的回归分析

Table 2 Regression analysis of variable relations in the mediation model

回归方程		整体拟合指数			回归系数显著性		
结果变量	预测变量	R	R <sup>2</sup>	F	$\beta$	95% CI	t
手机成瘾	基本心理需求满足	0.420	0.176	999.012 <sup>a</sup>	-0.383	-0.396~-0.369	-54.050 <sup>b</sup>
孤独感	基本心理需求满足	0.771	0.594	6 854.931 <sup>a</sup>	-0.502	-0.509~-0.495	-142.661 <sup>b</sup>
社交焦虑	孤独感	0.519	0.270	1 295.918 <sup>a</sup>	0.257	0.228~0.286	17.366 <sup>b</sup>
	基本心理需求满足				-0.265	-0.283~-0.247	-28.836 <sup>b</sup>
手机成瘾	孤独感	0.496	0.246	913.133 <sup>a</sup>	0.304	0.270~0.338	17.585 <sup>b</sup>
	社交焦虑				0.278	0.259~0.297	28.481 <sup>b</sup>
	基本心理需求满足				-0.130	-0.151~-0.109	-11.914 <sup>b</sup>

注:<sup>a</sup> $P<0.01, ^bP<0.05$

表 3 孤独感和社交焦虑的中介效应的 Bootstrap 检验

Table 3 Bootstrap test for mediating effects of loneliness and social anxiety

路 径	间接效应	标准误	95% CI	相对中介效应
基本心理需求满足 $\Rightarrow$ 孤独感 $\Rightarrow$ 手机成瘾	-0.145 <sup>a</sup>	0.009	-0.162~-0.128	37.86%
基本心理需求满足 $\Rightarrow$ 社交焦虑 $\Rightarrow$ 手机成瘾	-0.074 <sup>a</sup>	0.004	-0.081~-0.066	19.32%
基本心理需求满足 $\Rightarrow$ 孤独感 $\Rightarrow$ 社交焦虑 $\Rightarrow$ 手机成瘾	-0.034 <sup>a</sup>	0.002	-0.039~-0.030	8.88%
总间接效应	-0.253 <sup>a</sup>	0.010	-0.293~-0.255	66.06%

注:<sup>a</sup> $P<0.01$

## 3 讨 论

本研究中, 样本来源于四川省某县, 该地区高中生手机成瘾检出率为 12.48%, 与既往调查结果

接近<sup>[26-28]</sup>。高中阶段是个体身心健康发育的关键时期, 尽管不同研究存在地区、文化等差异, 但高中生手机成瘾发生率普遍较高。本研究结果表明, 该地

区高中生孤独感水平普遍较高,分析其原因,可能是该地区较多高中生的父母长期在外务工,高中生长期住校,缺少家庭的关心和关爱,极易存在情感忽视,使得基本心理需求满足受阻,进而导致非适应性心理和行为产生<sup>[29]</sup>。相关分析显示,BPNS 总评分与 UCLA-3 总评分、IAS 总评分、MPAI 总评分均呈负相关,与既往研究结果一致<sup>[30-31]</sup>,这符合自我决定理论<sup>[7]</sup>的观点,即基本心理需求满足程度较高对个体的身心健康具有普遍的增益效果。

本研究显示,在控制性别和年级后,高中生基本心理需求满足程度可以直接负向预测手机成瘾的发生( $\beta=-0.383, P<0.05$ ),假设 1 成立,这与既往研究结果一致<sup>[9-10]</sup>。不断满足基本心理需求是人类进行活动的根本驱动力,从神经生理学角度看,基本心理需求被认为与奖励处理网络和大脑岛叶活动有关,这些需求可以出现在各种基于动机和情绪的任务中<sup>[32]</sup>,包括成瘾行为<sup>[33-34]</sup>。高中生往往存在较大的学习压力,若家庭情感支持系统较差,当同伴交往受阻时,其归属需求、能力需求和胜任需求可能均无法满足,使得个体精神病态和防御性增加并导致非适应性心理和行为的发生,从而增加手机成瘾的风险。孤独感在基本心理需求满足与手机成瘾之间存在部分中介作用,间接效应值为 $-0.145(95\% CI: -0.162 \sim -0.128, P<0.01)$ ,假设 2 成立。当高中生长时间处于孤独的环境中,缺乏良好的社会关系和广泛的社会支持,且无法利用社交等方式排解孤独时,其归属和爱的需求无法满足,故而更倾向于在网络交际中寻求弥补,以减少负性情绪。

本研究表明,孤独感和社交焦虑在基本心理需求满足与手机成瘾之间存在链式中介作用,间接效应值为 $-0.034(95\% CI: -0.039 \sim -0.030, P<0.01)$ ,假设 3 成立。归属需求不足及长期缺乏关爱的高中生,更容易体验孤独情绪,于是转向对自我的过度关注,导致社交回避。根据社会认知理论,存在社交焦虑的个体易对环境 and 他人形成负性评价,这种负性评价导致个体对手机依赖甚至成瘾的几率更大<sup>[35]</sup>。社会支持系统越差的个体,其社交回避倾向越严重,越无法融入群体或越易被群体排斥,从而转向手机以寻求更多的社会连接及归属满足,最终导致手机成瘾。但本研究还表明,单纯通过社交焦虑路径影响手机成瘾的中介效应值低,基本心理需求满足需先通过孤独感再通过社交焦虑影响手机成瘾。这提示预防手机成瘾的发生,需通过减少高中生孤独感的发生、加强人际关系的建立以及增强

基本心理需求满足来实现。

综上所述,高中生的基本心理需求满足既可以直接影响手机成瘾的发生,还可以通过孤独感和社交焦虑的链式中介途径间接影响手机成瘾的发生

本研究局限性在于:本研究为横断面研究,采用自我报告式的问卷调查,可能存在一定的回忆倚倚;该链式中介作用为部分中介,故基本心理需求满足影响手机成瘾可能还存在其他内部机制。未来可进一步通过开展多中心纵向研究以及神经科学研究等方法深入探索基本心理需求满足影响手机成瘾的生理机制,以充分阐述因果关系。

## 参考文献

- [1] Chóliz M. Mobile phone addiction: a point of issue [J]. *Addiction*, 2010, 105(2): 373-374.
- [2] 李玉华, 庄尹竹, 姜玉, 等. 上海市长宁区中学生智能终端成瘾现状及其相关因素研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2019, 27(5): 574-576.  
Li YH, Zhuang YZ, Jiang Y, et al. Prevalence of addiction to smart mobile devices and its related factors among high school students in Changning district [J]. *Chinese Journal of Child Health Care*, 2019, 27(5): 574-576.
- [3] 马洪涛, 景学安. 中学生手机上网成瘾情况调查及相关因素分析[J]. *精神医学杂志*, 2015, 28(3): 201-204.  
Ma HT, Jing XA. An investigation and related study of mobile internet addiction for middle school students [J]. *Journal of Psychiatry*, 2015, 28(3): 201-204.
- [4] 郑秀秀, 闫风武, 周芸芸, 等. 青少年手机成瘾流行病学及健康危害的研究进展[J]. *中国儿童保健杂志*, 2022, 30(5): 526-530.  
Zheng XX, Yan FW, Zhou YY, et al. Research progress in the concept, epidemiology and health hazards of smart phone addiction on adolescents [J]. *Chinese Journal of Child Health Care*, 2022, 30(5): 526-530.
- [5] Xanidis N, Brignell CM. The association between the use of social network sites, sleep quality and cognitive function during the day [J]. *Comput Human Behav*, 2016, 55 (Part A): 121-126.
- [6] Weissman DG, Schriber RA, Fassbender C, et al. Earlier adolescent substance use onset predicts stronger connectivity between reward and cognitive control brain networks [J]. *Dev Cogn Neurosci*, 2015, 16: 121-129.
- [7] Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being [J]. *Am Psychol*, 2000, 55(1): 68-78.
- [8] 吴才智, 荣硕, 朱芳婷, 等. 基本心理需要及其满足[J]. *心理科学进展*, 2018, 26(6): 1063-1073.  
Wu CZ, Rong S, Zhu FT, et al. Basic psychological need and its satisfaction [J]. *Advances in Psychological Science*, 2018, 26

- (6): 1063-1073.
- [9] Bartholomew KJ, Ntoumanis N, Ryan RM, et al. Psychological need thwarting in the sport context: assessing the darker side of athletic experience [J]. *J Sport Exerc Psychol*, 2011, 33(1): 75-102.
- [10] Vansteenkiste M, Ryan RM. On psychological growth and vulnerability: basic psychological need satisfaction and need frustration as an unifying principle [J]. *J Psychother Integr*, 2013, 23(3): 263.
- [11] 郭海英, 朱婉灵, 朱倩, 等. 亲子沟通与农村青少年幸福感的关系: 基本心理需要满足的中介作用[J]. *心理发展与教育*, 2014, 30(2): 129-136.
- Guo HY, Zhu WL, Zhu Q, et al. Parent-child communication and perceived well-being: the mediating effects of basic psychological needs satisfaction among rural children in China [J]. *Psychological Development and Education*, 2014, 30(2): 129-136.
- [12] You Z, Zhang Y, Zhang L, et al. How does self-esteem affect mobile phone addiction? The mediating role of social anxiety and interpersonal sensitivity [J]. *Psychiatry Res*, 2019, 271: 526-531.
- [13] 杨笑颜, 白玉佳, 于媛媛, 等. 大学生孤独感、社交焦虑与手机依赖的交叉滞后分析[J]. *中国临床心理学杂志*, 2022, 30(1): 64-67.
- Yang XY, Bai YJ, Yu YY, et al. The relationship among loneliness, social anxiety and mobile phone dependence in college students: a cross-lag analysis [J]. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 2022, 30(1): 64-67.
- [14] Kim JH. Longitudinal associations among psychological issues and problematic use of smartphones: a two-wave cross-lagged study [J]. *J Media Psychol*, 2017, 31(3): 117-127.
- [15] 杨海晨, 余常红, 胡纪泽. 社交焦虑障碍生物学研究进展[J]. *中国心理卫生杂志*, 2004, 18(9): 660, 665-666.
- Yang HC, Yu CH, Hu JZ. Advance of biological research on social anxiety [J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2004, 18(9): 660, 665-666.
- [16] 黄凤, 郭锋, 丁倩, 等. 社交焦虑对大学生手机成瘾的影响: 认知失败和情绪调节自我效能感的作用[J]. *中国临床心理学杂志*, 2021, 29(1): 13, 56-59.
- Huang F, Guo F, Ding Q, et al. Social anxiety and mobile phone addiction in college students: the influence of cognitive failure and regulatory emotional self-efficacy [J]. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 2021, 29(1): 13, 56-59.
- [17] 侯娟, 朱英格, 方晓义. 手机成瘾与抑郁: 社交焦虑和负性情绪信息注意偏向的多重中介作用[J]. *心理学报*, 2021, 53(4): 362-373.
- Hou J, Zhu YG, Fang XY. Mobile phone addiction and depression: multiple mediating effects of social anxiety and attentional bias to negative emotional information [J]. *Acta Psychologica Sinica*, 2021, 53(4): 362-373.
- [18] 孙梦圆, 刘堃. 孤独感在中学生社交焦虑与抑郁症状间的中介作用分析[J]. *中国卫生统计*, 2018, 35(6): 926-928.
- Sun MY, Liu K. Analysis of the mediating role of loneliness between social anxiety and depression of middle school students [J]. *Chinese Journal of Health Statistics*, 2018, 35(6): 926-928.
- [19] Lieberz J, Shamay-Tsoory SG, Saporta N, et al. Behavioral and neural dissociation of social anxiety and loneliness [J]. *J Neurosci*, 2022, 42(12): 2570-2583.
- [20] 廖雅琼, 叶宝娟, 金平, 等. 心理韧性对汉区少数民族预科生手机依赖的影响: 有调节的中介效应[J]. *心理发展与教育*, 2017, 33(4): 487-495.
- Liao YQ, Ye BJ, Jin P, et al. The effect of resilience on mobile phone addiction among minority preparatory students in Han District: moderated mediating effect [J]. *Psychological Development and Education*, 2017, 33(4): 487-495.
- [21] Huang Y, Wang Y, Wang H, et al. Prevalence of mental disorders in China: a cross-sectional epidemiological study [J]. *Lancet Psychiatry*, 2019, 6(3): 211-224.
- [22] 刘俊升, 林丽玲, 吕媛, 等. 基本心理需求量表中文版的信、效度初步检验[J]. *中国心理卫生杂志*, 2013, 27(10): 791-795.
- Liu JS, Lin LL, Lyu Y, et al. Reliability and validity of the Chinese version of the Basic Psychological Needs Scale [J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2013, 27(10): 791-795.
- [23] 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.
- [24] Zamboni L, Portoghese I, Congiu A, et al. Internet addiction and related clinical problems: a study on Italian young adults [J]. *Front Psychol*, 2020, 11: 571638.
- [25] 汪向东, 王希林, 马弘, 等. 心理卫生评定量表手册(增订版) [M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 230-232, 284-287.
- Wang XD, Wang XL, Ma H, et al. Rating scales for mental health (revised edition) [M]. *Chinese Mental Health Journal*, 1999: 230-232, 284-287.
- [26] 丁倩, 张永欣, 周宗奎. 父母低头族与中学生手机成瘾的关系: 父母监控的调节作用[J]. *中国特殊教育*, 2019(1): 66-71.
- Ding Q, Zhang YX, Zhou ZK. The relationship between parents phubbing and high school students' mobile phone addiction: the moderating effect of parental monitoring [J]. *Chinese Journal of Special Education*, 2019(1): 66-71.
- [27] 吴琴, 张斌, 邹何辉. 抑郁对青少年手机成瘾的影响: 孤独感的中介作用[J]. *教育生物学杂志*, 2019, 7(3): 138-143.
- Wu Q, Zhang B, Zou HH. Effect of depression on adolescent mobile phone addiction: mediating role of loneliness [J]. *Journal of Bio-education*, 2019, 7(3): 138-143.
- [28] 蒲少华, 李臣, 邱淑芬, 等. 初中生手机成瘾倾向的家庭影响与预防[J]. *广东第二师范学院学报*, 2022, 42(1): 50-57.
- Pu SH, Li C, Qiu SF, et al. Family influence on and prevention of mobile phone addiction tendency of junior high school students [J]. *Journal of Guangdong University of Education*, 2022, 42(1): 50-57.

(下转第 167 页)