

大学生手机成瘾的双路径机制：基于机器学习与网络分析的风险因子与保护因子研究

姜广涛, 梅祉瞳, 杨美荣*

华北理工大学心理与精神卫生学院, 河北 唐山

收稿日期: 2025年8月3日; 录用日期: 2025年8月27日; 发布日期: 2025年9月12日

摘要

目的: 解析与预测影响青少年手机成瘾的多维度因素交互作用机制。方法: 采用方便抽样法选取554名大学生, 施测青少年正念量表(CAMM)、病人健康问卷抑郁量表(PHQ-9)、智能手机成瘾量表(SAS-SV)、大学生压力量表(SSCS)、社交互动焦虑量表(SIAS)、心理韧性量表简版(CD-RISC-10)及家庭亲密度和适应度量表(FACESII-CV)。运用LASSO回归和随机森林机器学习算法分析108个相关特征, 筛选核心因子, 并构建偏相关网络分析交互机制。结果: 筛选出16个核心因子(涉及PHQ-9、SSCS、CD-RISC-10、FACESII-CV和SIAS), 网络分析显示, 抑郁集群(尤其“对事物专注有困难”)与手机成瘾联系最紧密。CD-RISC-10与FACESII-CV集群则与手机成瘾呈负相关, 起缓冲作用。结论: 抑郁症状是手机成瘾的核心风险因素, 而心理韧性和积极的家庭功能是重要的保护性因子, 揭示了手机成瘾的双路径机制。

关键词

手机成瘾, 机器学习, 网络分析, 抑郁, 社交焦虑, 家庭亲密性与适应性

The Dual-Pathway Mechanism of Smartphone Addiction in College Students: A Study of Risk and Protective Factors Using Machine Learning and Network Analysis

Guangtao Jiang, Zhitong Mei, Meirong Yang*

School of Psychology and Mental Health, North China University of Science and Technology, Tangshan Hebei

Received: Aug. 3rd, 2025; accepted: Aug. 27th, 2025; published: Sep. 12th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 姜广涛, 梅祉瞳, 杨美荣(2025). 大学生手机成瘾的双路径机制: 基于机器学习与网络分析的风险因子与保护因子研究. 心理学进展, 15(9), 277-287. DOI: 10.12677/ap.2025.159518

Abstract

Objective: To investigate and predict the multidimensional interactive mechanisms influencing adolescent smartphone addiction. **Methods:** A total of 554 university students were recruited via non-random convenience sampling. Participants completed the following validated instruments: the Child and Adolescent Mindfulness Measure (CAMM), Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV), College Student Stress Scale (SSCS), Social Interaction Anxiety Scale (SIAS), 10-item Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC-10), and Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scale II-Chinese Version (FACESII-CV). Utilizing LASSO regression and Random Forest machine learning algorithms, 108 associated features were analyzed to identify core predictors. A partial correlation network was subsequently constructed to elucidate interaction mechanisms. **Results:** Sixteen core factors (spanning PHQ-9, SSCS, CD-RISC-10, FACESII-CV, and SIAS domains) were identified. Network analysis revealed that the depression cluster—particularly the item “difficulty concentrating”—exhibited the strongest association with smartphone addiction. Conversely, the CD-RISC-10 and FACESII-CV clusters demonstrated negative correlations with smartphone addiction, indicating a buffering effect. **Conclusion:** Depressive symptomatology constitutes a core risk factor for smartphone addiction, whereas psychological resilience and positive family functioning serve as significant protective factors. This evidence delineates a dual-path mechanism underlying smartphone addiction involving both risk and protective pathways.

Keywords

Smartphone Addiction, Machine Learning, Network Analysis, Depression, Social Anxiety, Family Cohesion and Adaptability

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着数字化技术的迅猛发展,智能手机的普及在提升社会效率与便利性的同时,也催生了新型行为成瘾问题——手机成瘾。这一现象在青少年及年轻人群中尤为突出,表现为过度依赖手机、难以控制使用行为,并伴随显著的社交功能损害与心理健康风险(Kwon et al., 2013b)。青少年正处于心理发展的敏感期,其认知控制能力尚未成熟,加之社交媒体的普及与学业压力的双重冲击,手机成瘾问题在该群体中呈现快速蔓延趋势。据目前文献统计,青少年手机依赖的患病率在 10%~30%,且呈逐年上升趋势,已成为困扰家庭与社会的焦点问题之一(Sohn et al., 2019)。过去八年中,研究逐渐从单一因素分析转向多维动态交互机制的探索。

抑郁症是一种多因素疾病,涉及一系列特定的行为或运动症状、认知症状、社会症状和生物症状,导致受试者失去对环境的强化,从而在日常功能中产生困难(Bernard, 2018)。Zhang 等人的纵向追踪研究表明,成年个体的抑郁症状与手机使用时长呈显著正相关(Zhang et al., 2022b)。同时也有研究表明手机成瘾并不能缓解抑郁症状,相反,它可能会使抑郁症状恶化(Jun, 2016)。

社交焦虑障碍,是一种慢性精神障碍,其特征是害怕负面评价以及在一系列社交或表现情境中出现明显的担忧和回避,给个体带来明显的痛苦体验,和损害某些领域的功能(Rozen & Aderka, 2023)。青少年群体的社交焦虑在目前的社会生活中也日渐凸显,随着智能手机的普及,社交方式的多样化与多元化,青少年的社交活动也开始逐渐呈现复杂多变的特点,从而对于社交的焦虑问题也逐渐凸显。已经有研究

指出线上社交与线下社交的差异性会为个体带来不同程度的影响(Lieberman & Schroeder, 2020), 手机作为搭建线上社交的重要媒体, 由于线上社交的匿名性与间接性, 具有社交焦虑的青少年可能会转而进行线上社交, 进而转化为手机使用的依赖性。所以社交焦虑也是手机成瘾行为的重要相关因素, 也有许多研究证明了这一点(Enez Darcin et al., 2016)。

大学生的压力是一个重要的环境因素, 许多研究证明了随着压力环境的提升, 个体的手机成瘾的风险呈现增高的趋势(Zhang et al., 2022a)。同时, 个体感知到的压力也与抑郁和社交焦虑的风险之间, 存在正相关的关系(Pereira-Morales et al., 2019)。同时本研究也引入了家庭的亲密度和适应性作为另一个环境因素。

正念是一种认知风格, 有助于培养对思维过程和情绪的高度意识, 并利用这种意识培养积极参与存在而不是反应或行动的能力(Kostanski & Hassed, 2008)。已有研究证明正念调节了手机成瘾与抑郁和焦虑之间的关系(Yang et al., 2019), 对于正念水平较低的个体, 这种关系更强。心理韧性是指个体在遭遇生活压力、挫折和威胁等逆境时表现出良好适应的能力或特质(余思等, 2022)。现有许多研究也已经证明心理韧性是一个与手机成瘾重要的相关因素, 具有缓冲手机成瘾风险的作用(陈娟娟等, 2020)。

本研究通过引入机器学习的方法, 从抑郁、社交焦虑、大学生压力、心理韧性、家庭亲密度和适应性以及正念这六大维度出发, 通过 LASSO 回归与随机森林(Random Forest)两种算法, 筛选并构建出手机成瘾的核心风险因子与保护因子。然而, 现有研究普遍存在两个局限: 一是算法选择单一, 缺乏多模型性能的系统比较; 二是机器学习与网络分析的割裂, 导致预测与机制解析脱节。本研究在此背景下, 创新性地将机器学习特征筛选与网络分析结合, 构建“数据驱动-系统解析”双阶段框架, 旨在突破上述瓶颈, 用多维的交互机制模型, 解释手机成瘾的复杂机制。

2. 方法

2.1. 研究对象

采用方便抽样法选取 554 名大学生作为研究对象, 其中男性 210 人, 女性 344 人; 平均年龄 21.0668 (SD = 2.51884); 大学生手机成瘾量表(SAS-SV)得分为 33.72 ± 6.19 (范围 16~50); 独生子女 241 人, 非独生子女 313 人;

2.2. 研究工具

2.2.1. 青少年正念量表(CAMM)

采用由国内学者刘晓凤(刘晓凤等, 2019)等人在 LA Greco (Greco et al., 2011)等人编制的基础上编制出符合本国国情的儿童青少年正念量表, 该量表共十个条目, 其内容包含了缺乏对当下的觉察和判断, 和不接纳思想和感受两个部分。采用 0~4 级评分级评分(从不 = 0, 较少 = 1, 有时 = 2, 较多 = 3, 总是 = 4)所有题目均需反向计分, 总分越高表明正念水平越高。该量表的中文版具有良好的信效度, 本研究中的 Cronbach 系数为 0.733。

2.2.2. 心理韧性量表简版(CD-RISC-10)

采用国内学者叶增杰(Ye et al., 2017)在 Campbell-Sills (Campbell-Sills & Stein, 2007)等根据 CD-RISC 量表的基础上编制出符合本国国情编制的心理韧性量表中文简版, 共 10 个条目, 采用 Likert 5 级评分法计分(从不 = 0, 较少 = 1, 有时 = 2, 较多 = 3, 总是 = 4), 总分 0~40 分, 得分越高, 表明受测者心理韧性越强。本研究中的 Cronbach 系数为 0.841。

2.2.3. 病人健康问卷抑郁量表(PHQ-9)

采用在 Min Zhao (Wang et al., 2014)在 Kurt Kroenke (Kroenke et al., 2001)等人编制的基础上编制 PHQ-

9 量表的中文版。共九个条目, 9 个条目反映的是 DSM-IV 标准中的 MDD, 每个条目采用 4 级评分(没有 = 0, 有几天 = 1, 有一半时间以上 = 2, 几乎每天 = 3)。问卷总分为 9 个条目的评分总和, 得分 0~27 分, 得分越高表示抑郁症状越严重。本研究中的 Cronbach 系数为 0.813。

2.2.4. 智能手机成瘾量表(SAS-SV)

采用 Hao Zhao (Zhao et al., 2022)在 Min Kwon (Kwon et al., 2013a)等人编制的基础上修订的符合中国国情的手机成瘾中文版量表。共有 10 个条目, 本研究采用五点计分的方式(完全不符合 = 1, 比较不符合 = 2, 不确定 = 3, 比较符合 = 4, 完全符合 = 5)。累计总分为 50 分。在本研究中的 Cronbach 系数为 0.761。

2.2.5. 大学生压力量表(SSCS)

采用李虹(李虹, 梅锦荣, 2002)等人编制的大学生压力量表。共有 30 个条目, 包括个人烦恼、学习烦恼和消极生活事件三个分量表。该量表采用 4 点计分的方式(0 = 没有压力; 1 = 轻度压力; 2 = 中度压力; 3 = 严重压力)。在本研究中的 Cronbach 系数为 0.910。

2.2.6. 社交互动焦虑量表(SIAS)

采用叶冬梅(叶冬梅等, 2007)等人在 Mattick (Mattick & Clarke, 1998)等人编制的基础上修订的中文版社会交往焦虑量表。该量表包含 19 个项目, 采用 5 点计分(1 = 完全不符合, 5 = 完全符合)。得分越高说明社交焦虑程度越高。在本研究中的 Cronbach 系数为 0.858。

2.2.7. 家庭亲密度和适应度量表(FACESII-CV)

采用由费立鹏、沈其杰(费立鹏, 沈其杰, 郑延平, 赵靖平, 蒋少艾, 王立伟, 汪向东, 1991)等人在 Olson (Olson, 1985)等人编制的基础上修订的中文版家庭亲密度与适应度量表。该量表包含 30 个项目, 采用 5 点计分(1 = 不是, 2 = 偶尔, 3 = 有时, 4 = 经常, 5 = 总是)。主要评价家庭成员间情感联系的亲密度以及家庭成员对家规随家庭处境及家庭不同发展阶段而改变的适应能力, 本文只要求被试对每个项目回答: 被试对家庭现状的实际感受如何。在本研究中的 Cronbach 系数为 0.945。

2.3. 施测过程与质量控制

本研究事先对主试进行培训, 对被试进行施测说明, 并在施测过程中, 主试随时对被试的问题进行解答, 以保证施测质量。

2.4. 研究方法

每个样本的手机成瘾分数采用 SAS-SV 中文版的 10 个条目的平均分, 为连续型变量。同时采用 K-means 算法对 SAS-SV 中文版的 10 个条目进行聚类, 分为两类即手机成瘾水平较高人群(279 人, 50.4%)与手机成瘾水平较低人群(275 人, 49.6%)。

通过机器学习利用回归算法(LASSO 回归)和树算法(随机森林)从六个量表(PHQ-9、SIAS、CMM、FACESII-CV、SSCS、CD-RISC-10)共 108 个特征筛选出手机成瘾高危特征, 作为网络分析的数据。本研究采用 SPSS 26.0 对数据进行描述性分析, 采用 Rstudio 进行网络构建, 使用的 R 包是 network、qgraph、bootnet。

3. 结果

3.1. 机器学习

3.1.1. LASSO 回归

本研究以六个量表 108 个手机成瘾相关特征为输入变量, 以手机成瘾分数(连续型)为输出变量, 采用

LASSO 回归模型进行特征筛选, 并通过 10 折交叉验证确定最优正则化参数 λ 。如图 1 所示, 随着惩罚参数 $\log \lambda$ 增大(横坐标), 回归系数(纵坐标)逐渐收缩至零, 最终仅保留部分非零系数特征。交叉验证曲线(图 2)显示, 当 λ 取最小值($\lambda_{\min} = 0.02761696$)时, 模型保留 34 个非零系数特征; 当 λ 取“1 个标准误差”准则值($\lambda_{1se} = 0.08433822$)时, 模型进一步压缩至 12 个核心特征, 其误差最小值在一个标准误差范围内。基于模型准确性与解释性平衡原则, 最终选择 $\lambda_{\min}$ 对应的特征集用于后续分析。R 方为 0.7179, 认为模型拟合效果较好。

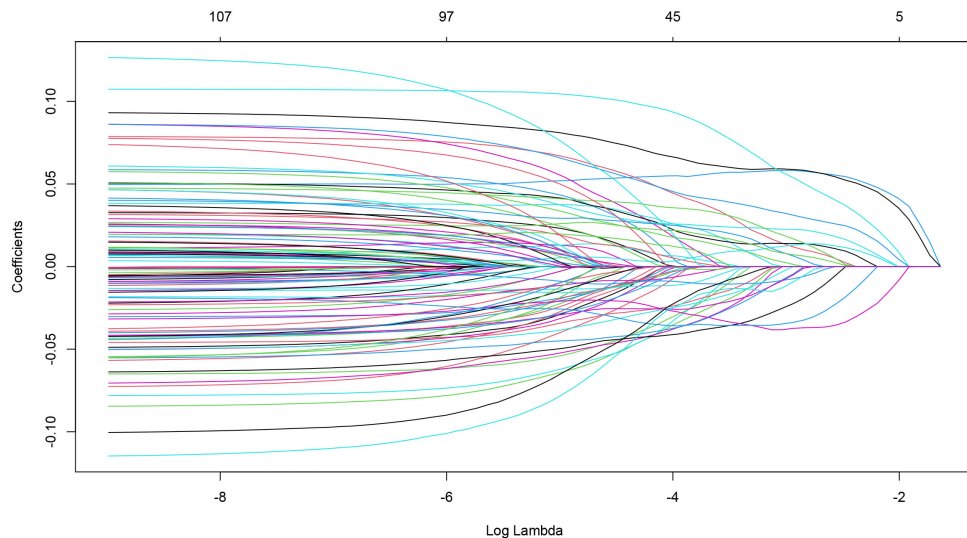


Figure 1. LASSO regression coefficient path plot

图 1. LASSO 回归系数路径图

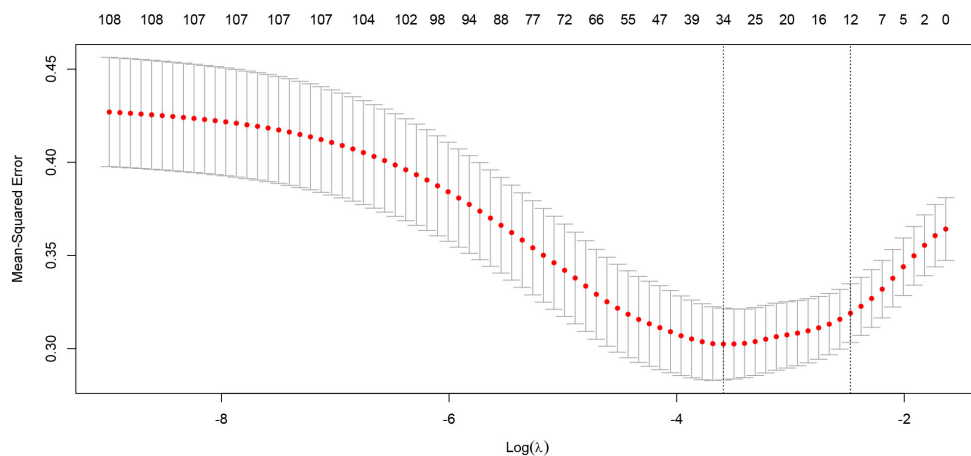


Figure 2. LASSO regression analysis cross-validation curve

图 2. lasso 回归分析交叉验证曲线

3.1.2. 随机森林

本研究将 554 例样本按 8:2 的比例划分为训练集(80%, $n = 443$)与测试集(20%, $n = 111$), 以六个量表 108 个手机成瘾相关特征为输入变量, 以 K-means 聚类算法生成的二分类手机成瘾高危标签(高/低风险)作为输出变量进行模型训练。随机森林(RF)模型的训练集准确率为 97.32%, 测试集准确率为 73.29%, 表明模型具备较好的准确率。特征重要性程度如图 3。

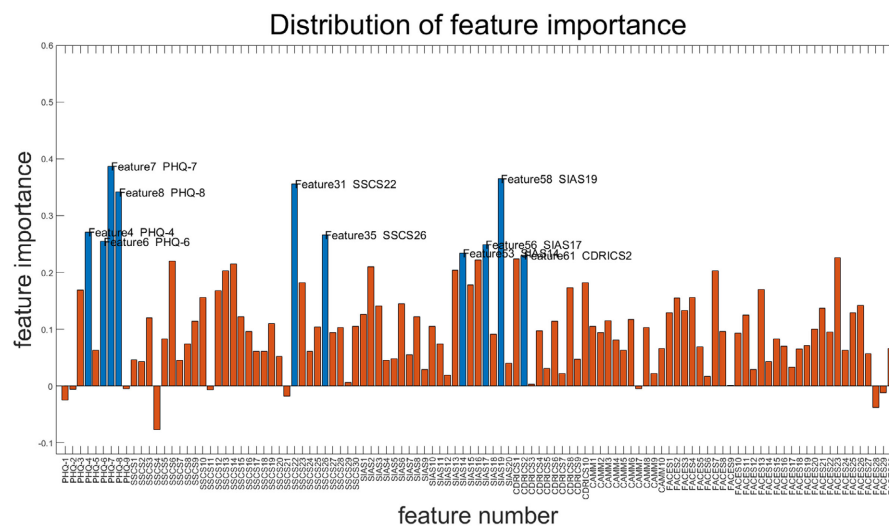


Figure 3. Random forest feature importance
图 3. 随机森林特征重要性

3.1.3. 特征优化

LASSO 回归算法与随机森林算法的底层逻辑截然不同。两种算法的输出也不相同，回归算法用的是手机成瘾分数(连续变量)，随机森林采用的是 K-means 聚类分析得出的二分类变量。因此认为被两类算法都认可的特征为手机成瘾高危特征。

LASSO 回归保留了 34 个特征，提取随机森林特征重要性排名前 34 的特征，选取交集，发现有 16 个交集特征，认为是大学生手机成瘾核心特征(见表 1)。CMM 量表中无条目被两种算法共同筛选为核心特征，不纳入后续分析中。

Table 1. Core risk and protective factors selected by machine learning
表 1. 机器学习筛选的核心风险因子与保护因子条目

项目	内容
PHQ-4	感觉疲倦或没有活力
PHQ-7	对事物专注有困难，例如阅读报纸或看电视时不能集中注意力
PHQ-8	动作或说话速度缓慢到别人已经觉察。 或正好相反，烦躁或坐立不安、动来动去的情况更胜于平常
SSCS-6	同学间互相攀比
SSCS-14	独立生活能力差
SSCS-22	学习效率低
SSCS-26	各种测验繁多
SIAS-3	在谈论自己的情况或者感觉的时候，感到紧张
SIAS-13	我难以拒绝他人的观点
SIAS-14	我不敢和漂亮或者帅气的异性说话
SIAS-19	我在集体中感觉到焦虑
CD-RISC-2	无论发生什么我都能应付
CD-RISC-8	我不会因失败而气馁
FACESII-CV-4	每个家庭成员都参与做出重大的家庭决策
FACESII-CV-7	在家里，有事大家一起做
FACESII-CV-23	家庭成员喜欢在一起度过业余时间

3.2. 网络分析

3.2.1. 手机成瘾偏相关网络结构图

以机器学习筛选出的 5 个量表(PHQ-9, SSCS, SIAS, CD-RISC-10, FACESII-CV)对应的 16 个核心特征与手机成瘾得分构建偏相关网络结构图。如图 4 显示, PHQ 集群是与手机成瘾得分(SCORE)联系最为紧密的集群, PHQ-4 和 PHQ-7 是和手机成瘾得分联系最为紧密的两个条目, 偏相关系数分别为 0.37、0.38。而 FACESII-CV 和 CD-RISC 集群与手机成瘾得分之间均呈现负相关, CD-RISC-2 是和手机成瘾负相关程度最大的一个条目, 偏相关系数为-0.24。

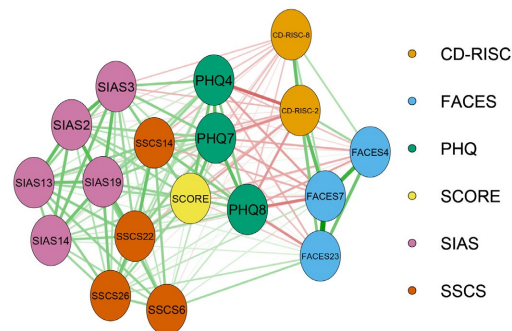


Figure 4. Multidimensional partial correlation network graph of smartphone addiction
图 4. 手机成瘾多维度偏相关网络结构图

3.2.2. 网络分析中心性指标

如图 5 显示, PHQ-7 是强度最大的节点, SIAS-19 也具有较大的强度, 同时 PHQ-7 和 SIAS-19 具有接近的中介度和紧密度, 是节点中紧密度和中介度最高的两个节点。而节点 SCORE 和 PHQ-8 也具有较高的紧密度。

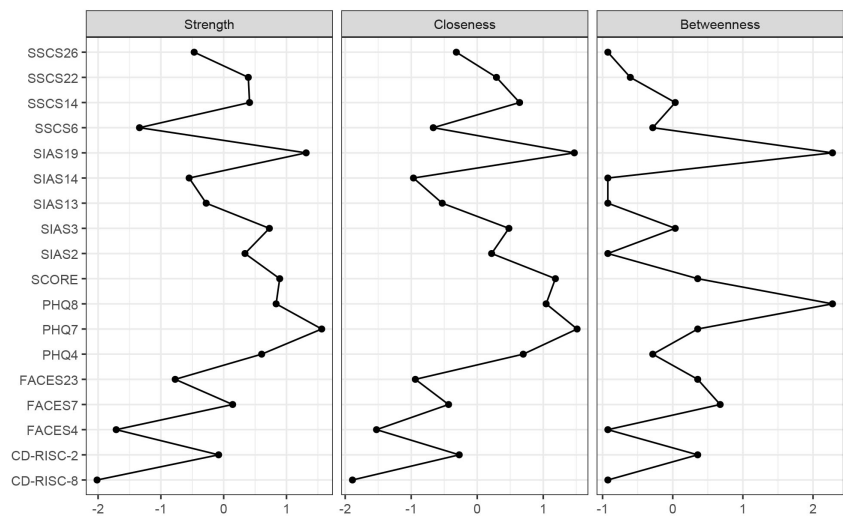


Figure 5. Centrality metrics plot for network analysis
图 5. 网络分析中心性指标图

3.2.3. 中心性指标的稳定性分析

通过 Case-Dropping Subset Bootstrap 对中心性指标的稳定性进行分析。如图 6 所示, 中心性(Betweenness)

的下降速度最快,表明其稳定性最低;紧密性和强度的变化趋势基本相同且无明显较低幅度,是网络中较为稳定的中心性指标。进一步的网络中心性稳定性检验显示,介数中心性的中心稳定性系数(CS 系数)为 0.128,紧密度为 0.516、强度中心性为 0.594。

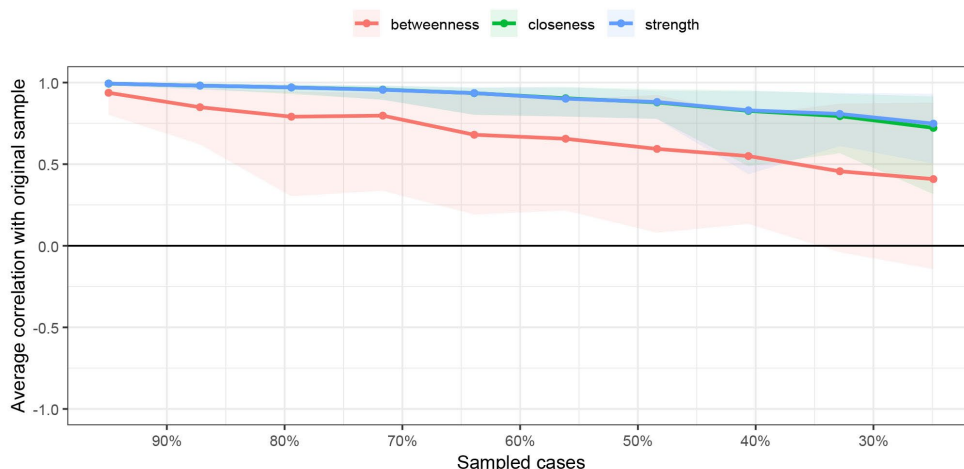


Figure 6. Centrality stability analysis plot
图 6. 中心性指标稳定性分析图

4. 讨论

手机成瘾作为数字化时代的典型行为成瘾问题,其发生机制涉及多维心理因素的动态交互。本研究通过机器学习与网络分析相结合,系统揭示了心理特征与成瘾行为的复杂关联。

PHQ 集群是和手机成瘾得分相关程度最高的集群,这也与前人的研究结果一致(汤晓晴,李秀红,2025;卜庆亮等,2023)。其可能的原因是,算法筛选出来的 PHQ-4、PHQ-7 和 PHQ-8,分别对应了精力减退、注意力难以集中和精神运动性激越或迟滞这三个维度,疲劳感意味着认知资源的消耗,同时可能会导致注意力的下降,进而使个体产生精神运动性迟滞或激越的状态,此时个体可能会通过使用手机缓解自己的状态,但长时间使用智能手机同样也会通过回避社交反过来加剧精神运动性迟缓,同时智能手机的碎片化信息也可能导致注意力的下降,形成恶性循环。

而 PHQ-7 也被许多研究证实为是抑郁症对手机成瘾影响的中介变量(Chen et al., 2024; Mordeno et al., 2018),也就是注意力下降是手机成瘾的重要影响因素之一,执行控制理论(McVay & Kane, 2010; 毛惠梨等, 2024)指出:手机成瘾的个体可能在目标导向行为中需要抑制干扰性冲动(如频繁查看手机),而注意力资源的耗竭会加剧心智游移现象,即个体在执行任务时反复陷入对手机使用的无意识联想。这种认知资源的分散不仅降低了任务完成效率,还可能导致认知疲劳,进而补偿性使用手机进一步强化成瘾行为。

社交焦虑(SIAS)与大学生压力水平(SSCS)也是研究所筛选出的重要变量,与手机成瘾的得分呈现正相关,与之前研究结果一致(张晓州,彭婷,2023)。SSCS-6、SSCS-14、SSCS-22 以及 SSCS-2),共同构成了一个充满竞争与挫败感的环境,在环境压力较大时,学生可能会倾向于使用智能手机回避环境压力,而形成一种消极的应对策略(王亚可等,2023),并可能进一步损害实际的学习效率和问题解决能力,形成恶性循环。与此同时,强烈的社交焦虑特征,SIAS-2、SIAS-3、SIAS-13、SIAS-14 以及 SIAS-19 体现了个体在面对真实社交场合的预期焦虑和实际不适,从而个体可能从线下社交转而依赖手机提供的线上社交平台。网络交流可能极大地降低了社交焦虑者所恐惧的即时评价、拒绝和面对面互动的压力(Pierce, 2009),却可能削弱了在现实中锻炼社交技能和建立深度关系的机会与勇气。这种对手机社交功能的过度

依赖,作为回避现实社交不适的手段,进一步固化了社交焦虑,并可能挤占发展现实社交能力的时间和精力。综合来看,手机成瘾在部分学生中可能扮演着双重角色:既是应对学业压力与挫败感的情绪调节工具(尽管是适应不良的),又是逃避现实社交焦虑的安全避难所。

研究发现,个体的心理韧性(CD-RISC-2,CD-RISC-8)和积极的家庭功能(FACESII-CV-4,FACESII-CV-7,FACESII-CV-23)是抵御手机成瘾的重要保护性因素,它们通过内在和外在的途径共同缓冲了成瘾的风险。心理韧性较强的个体通常能通过主动应对策略和较强的情绪调节能力缓解压力(Polizzi & Lynn, 2021; Tugade & Fredrickson, 2007),从而减少手机成瘾的风险。而心理韧性较弱的个体可能更倾向于依赖手机的即时满足来逃避负面情绪或现实压力,这种被动应对模式可能逐渐发展为成瘾行为,又会进一步削弱其心理韧性。另一方面,积极的家庭功能则构建了一个稳定、支持性的外部环境(Slezackova & Sobotkova, 2016)。FACESII-CV-4,FACESII-CV-7,FACESII-CV-23,这些特征共同营造了一种高度的家庭凝聚力、情感支持和民主氛围。它通过日常互动和共同活动,培养了成员的沟通能力、合作精神和责任感,降低了过度依赖手机的风险。同时,家庭的民主参与和共同活动提供了现实中的压力缓冲区和倾诉渠道,成员更倾向于在家庭内部寻求情感支持和问题解决方案,而非将手机作为唯一的减压阀或情感出口。

基于对大学生手机成瘾风险因子与保护因子的探究,揭示了风险路径与保护路径的协同作用机制。在风险路径上,抑郁症状(如注意力缺损、精力耗竭及精神运动障碍)、学业压力(如攀比压力与低效学习)以及社交焦虑(如社交回避与集体焦虑)共同构成“压力-脆弱性”集群。这些因素通过消耗认知资源、诱发逃避行为与削弱现实联结,推动个体将手机作为情绪调节工具和社交替代品,形成了“压力-回避-依赖”的恶性循环。例如,注意力缺陷(PHQ-7)直接加剧手机依赖,而学业压力与社交焦虑则通过回避现实进一步强化成瘾行为。

在保护路径上,心理韧性(如应对信念与抗挫折力)和家庭功能(如民主决策与情感共享)形成“韧性-支持”集群,通过内外协同缓冲成瘾风险。心理韧性帮助个体主动管理压力,而减少对手机的依赖;外在家庭支持则提供了情感联结和现实问题解决的渠道,削弱了虚拟的替代需求。二者相辅相成——心理韧性增强个体利用家庭支持的能力,而积极家庭环境又滋养韧性发展,共同阻断风险路径的恶性循环。

因此,手机成瘾是风险与保护因子拮抗作用的结果:当抑郁、压力与焦虑消耗心理资源并诱发逃避时,成瘾风险攀升;而心理韧性与家庭支持则通过提升应对效能与提供健康情感出口,从源头降低成瘾易感性。这一双路径框架为干预提供了核心方向:需同步缓解抑郁焦虑症状、优化压力管理,并通过韧性训练与家庭功能强化构建保护性生态。

参考文献

- 卜庆亮,严娜,沈心语,王威(2023). 医学生不确定心理压力与手机成瘾的关系——社交焦虑与抑郁的链式中介作用. *现代预防医学*, 50(15), 2791-2795+2803.
- 陈娟娟,李惠萍,杨娅娟,王全兰,洪露(2020). 大学生心理韧性在手机成瘾与心理健康间的中介作用. *现代预防医学*, 47(1), 93-96.
- 费立鹏,沈其杰,郑延平,赵靖平,蒋少艾,王立伟,汪向东(1991). “家庭亲密度和适应性量表”和“家庭环境量表”的初步评价——正常家庭与精神分裂症家庭成员对照研究. *中国心理卫生杂志*, (5), 198-202+238.
- 李虹,梅锦荣(2002). 大学生压力量表的编制. *应用心理学*, 8(1), 27-32.
- 刘晓凤,迟新丽,张洁婷,段文杰,温宗堃(2019). 儿童青少年正念量表(CAMM)在中国青少年群体中的信效度检验. *心理学探新*, 39(3), 250-256.
- 毛惠梨,段思岚,徐远超,谭敏捷(2024). 大学生人际关系适应与智能手机成瘾:注意控制的中介作用. *教育生物学杂志*, 12(5), 347-352.
- 汤晓晴,李秀红(2025). 个体心理因素与青少年智能手机成瘾关联的研究进展. *中国学校卫生*, 46(7), 1055-1059.
- 王亚可,卢瑶,陈建文,田小霞(2023). 大学生压力知觉与手机成瘾倾向关系的纵向研究. *中国心理卫生杂志*, 37(9),

813-818.

- 叶冬梅, 钱铭怡, 刘兴华, 陈曦(2007). 社会交往焦虑量表和社交恐惧量表的修订. *中国临床心理学杂志*, (2), 115-117.
- 余思, 张春阳, 徐慰(2022). 特质正念与大学生焦虑和攻击性的纵向关系: 心理弹性的中介和留守经历的调节. *心理发展与教育*, 38(5), 711-719.
- 张晓州, 彭婷(2023). 大学新生正念对手机成瘾倾向的影响: 社交焦虑的中介作用. *中国健康心理学杂志*, 31(5), 716-722.
- Bernard, J. E. R. (2018). Depression: A Review of Its Definition. *MOJ Addiction Medicine & Therapy*, 5, 6-7.
- Campbell-Sills, L., & Stein, M. B. (2007). Psychometric Analysis and Refinement of the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC): Validation of a 10-Item Measure of Resilience. *Journal of Traumatic Stress*, 20, 1019-1028. <https://doi.org/10.1002/jts.20271>
- Chen, Z. H., Xiong, J. X., Ma, H. F., Hu, Y. N. et al. (2024). Network Analysis of Depression and Anxiety Symptoms and Their Associations with Mobile Phone Addiction among Chinese Medical Students during the Late Stage of the COVID-19 Pandemic. *SSM—Population Health*, 25, Article 101567. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2023.101567>
- Enez Darcin, A., Kose, S., Noyan, C. O., Nurmedov, S., Yılmaz, O., & Dilbaz, N. (2016). Smartphone Addiction and Its Relationship with Social Anxiety and Loneliness. *Behaviour & Information Technology*, 35, 520-525. <https://doi.org/10.1080/0144929x.2016.1158319>
- Greco, L. A., Baer, R. A., & Smith, G. T. (2011). Assessing Mindfulness in Children and Adolescents: Development and Validation of the Child and Adolescent Mindfulness Measure (CAMP). *Psychological Assessment*, 23, 606-614. <https://doi.org/10.1037/a0022819>
- Jun, S. (2016). The Reciprocal Longitudinal Relationships between Mobile Phone Addiction and Depressive Symptoms among Korean Adolescents. *Computers in Human Behavior*, 58, 179-186. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.061>
- Kostanski, M., & Hassed, C. (2008). Mindfulness as a Concept and a Process. *Australian Psychologist*, 43, 15-21. <https://doi.org/10.1080/00050060701593942>
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. (2001). The PHQ-9: Validity of a Brief Depression Severity Measure. *Journal of General Internal Medicine*, 16, 606-613.
- Kwon, M., Kim, D. J., Cho, H., & Yang, S. (2013a). The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. *PLOS ONE*, 8, e83558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083558>
- Kwon, M., Lee, J. Y., Won, W. Y., Park, J. W., Min, J. A., Hahn, C., & Kim, D. J. (2013b). Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *PLOS ONE*, 8, e56936. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056936>
- Lieberman, A., & Schroeder, J. (2020). Two Social Lives: How Differences between Online and Offline Interaction Influence Social Outcomes. *Current Opinion in Psychology*, 31, 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.06.022>
- Mattick, R. P., & Clarke, J. C. (1998). Development and Validation of Measures of Social Phobia Scrutiny Fear and Social Interaction Anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 455-470.
- McVay, J. C., & Kane, M. J. (2010). Does Mind Wandering Reflect Executive Function or Executive Failure? Comment on Smallwood and Schooler (2006) and Watkins (2008). *Psychological Bulletin*, 136, 188-197. <https://doi.org/10.1037/a0018298>
- Mordeno, I. G., Carpio, J. G. E., Mendoza, N. B., & Hall, B. J. (2018). The Latent Structure of Major Depressive Symptoms and Its Relationship with Somatic Disorder Symptoms among Filipino Female Domestic Workers in China. *Psychiatry Research*, 270, 587-594. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.10.029>
- Olson, D. H. (1985). *Family Inventories: Inventories Used in a National Survey of Families across the Family Life Cycle*. University of Minnesota.
- Pereira-Morales, A. J., Adan, A., & Forero, D. A. (2019). Perceived Stress as a Mediator of the Relationship between Neuroticism and Depression and Anxiety Symptoms. *Current Psychology*, 38, 66-74. <https://doi.org/10.1007/s12144-017-9587-7>
- Pierce, T. (2009). Social Anxiety and Technology: Face-to-Face Communication versus Technological Communication among Teens. *Computers in Human Behavior*, 25, 1367-1372. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.06.003>
- Polizzi, C. P., & Lynn, S. J. (2021). Regulating Emotionality to Manage Adversity: A Systematic Review of the Relation between Emotion Regulation and Psychological Resilience. *Cognitive Therapy and Research*, 45, 577-597. <https://doi.org/10.1007/s10608-020-10186-1>
- Rozen, N., & Aderka, I. M. (2023). Emotions in Social Anxiety Disorder: A Review. *Journal of Anxiety Disorders*, 95, Article 102696. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2023.102696>
- Slezackova, A., & Sobotkova, I. (2016). Family Resilience: Positive Psychology Approach to Healthy Family Functioning. In *The Routledge International Handbook of Psychosocial Resilience* (pp. 379-390). Routledge.

- Sohn, S. Y., Rees, P., Wildridge, B., Kalk, N. J., & Carter, B. (2019). Prevalence of Problematic Smartphone Usage and Associated Mental Health Outcomes Amongst Children and Young People: A Systematic Review, Meta-Analysis and GRADE of the Evidence. *BMC Psychiatry*, 19, Article No. 356. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2350-x>
- Tugade, M. M., & Fredrickson, B. L. (2007). Regulation of Positive Emotions: Emotion Regulation Strategies That Promote Resilience. *Journal of Happiness Studies*, 8, 311-333. <https://doi.org/10.1007/s10902-006-9015-4>
- Wang, W., Bian, Q., Zhao, Y., Li, X., Wang, W., Du, J. et al. (2014). Reliability and Validity of the Chinese Version of the Patient Health Questionnaire (PHQ-9) in the General Population. *General Hospital Psychiatry*, 36, 539-544. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2014.05.021>
- Yang, X., Zhou, Z., Liu, Q., & Fan, C. (2019). Mobile Phone Addiction and Adolescents' Anxiety and Depression: The Moderating Role of Mindfulness. *Journal of Child and Family Studies*, 28, 822-830. <https://doi.org/10.1007/s10826-018-01323-2>
- Ye, Z. J., Qiu, H. Z., Li, P. F., Chen, P., Liang, M. Z., Liu, M. L. et al. (2017). Validation and Application of the Chinese Version of the 10-Item Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC-10) among Parents of Children with Cancer Diagnosis. *European Journal of Oncology Nursing*, 27, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2017.01.004>
- Zhang, A., Xiong, S., Peng, Y., Zeng, Y., Zeng, C., Yang, Y. et al. (2022a). Perceived Stress and Mobile Phone Addiction among College Students: The Roles of Self-Control and Security. *Frontiers in Psychiatry*, 13, Article 1005062. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.1005062>
- Zhang, X., Gao, F., Kang, Z., Zhou, H., Zhang, J., Li, J. et al. (2022b). Perceived Academic Stress and Depression: The Mediation Role of Mobile Phone Addiction and Sleep Quality. *Frontiers in Public Health*, 10, Article 760387. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.760387>
- Zhao, H., Rafik-Galea, S., Fitriana, M., & Song, T. (2022). Translation and Psychometric Evaluation of Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV) among Chinese College Students. *PLOS ONE*, 17, e0278092. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278092>