

The Research Progress and Prospects of Overuse of Social Network

—Based on the I-PACE Model Perspective

Jiaxin Huang^{1*}, Haiyan Sun¹, Shuqing Wang^{1#}, Lingling Zhang²

¹School of Education and Psychology, University of Jinan, Ji'nan Shandong

²China National Children's Center, Beijing

Email: 1061589610@qq.com, #sep_wangsq@ujn.edu.cn

Received: Jun. 26th, 2020; accepted: Jul. 10th, 2020; published: Jul. 17th, 2020

Abstract

Social network has been an indispensable part of our lives, while overuse of social network (OSN) has a negative effect on our bodies and mind. It's, therefore, important for researchers to explore the formation mechanism of OSN. The present study summed up the research progress of OSN based on the I-PACE Model, and analyzed drawbacks of existing researches: firstly, subjects are only limited to college students; secondly, methods to collect data are relatively sample; thirdly relevant terms are misused. In addition to the above problems, the following defects still exist: the intervention study is ignored and I-PACE model needs more modifications. Based on above analysis, the present study put forward five research prospects: 1) Relevant terms should be defined precisely, 2) Research subjects should be more diverse, 3) Modify the I-PACE model, 4) Integrate multiple methods to carry out research, 5) Strengthen intervention study on OSN.

Keywords

Overuse of Social Network, I-PACE Model, Research Progress, Research Prospects

社交网络过度使用的研究进展与展望

——基于I-PACE模型视角

黄嘉鑫^{1*}, 孙海燕¹, 王树青^{1#}, 张玲玲²

¹济南大学, 教育与心理科学学院, 山东 济南

²中国儿童中心, 北京

Email: 1061589610@qq.com, #sep_wangsq@ujn.edu.cn

收稿日期: 2020年6月26日; 录用日期: 2020年7月10日; 发布日期: 2020年7月17日

*第一作者。

#通讯作者。

摘要

社交网络已经成为人们生活中不可缺少的一部分,而社交网络过度使用会对使用者的身心产生消极影响,因此探讨社交网络过度使用的形成机制就成为研究者关注的重要问题。本研究基于I-PACE模型,综述了社交网络过度使用影响因素的研究进展。并在此基础上,分析了已有研究中存在的问题:社交网络过度使用的相关术语没有被清晰界定和区分,研究被试和研究方法单一,且缺少干预的实证研究。因此,基于以上分析,我们认为未来的研究应对社交网络过度使用的概念做出进一步的澄清,利用多维度的方法开展研究,加强对社交网络过度使用行为的干预研究,且研究被试的选择应多样化。

关键词

社交网络过度使用, I-PACE模型, 研究进展, 研究展望

Copyright © 2020 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

社交网络(social networking sites)是一个由个体或组织及其关系共同组成的社会网络结构。随着高度互联网时代的到来,由QQ、微信和微博等社交平台所构成的社交网络已经成为人们生活、工作和学习中不可或缺的一部分,人们也越来越习惯于在社交网络上分享自己的生活状态或工作成就。研究也表明,社交网络可以满足个体的归属需要、促进人际交流、帮助形成积极的自我概念(Gentile, Twenge, Freeman, & Campbell, 2012; Mccord, Rodebaugh, & Levinson, 2014)。

与此同时,有学者认为社交网络使用的强度和频率已经超出了满足使用者正常心理需要的水平(Kim, Seo, & David, 2015)。这种过度使用社交网络的行为被称为社交网络过度使用(Overuse of Social Network)。具体来说,社交网络过度使用指个体长时间高强度地使用社交媒体,使生理、心理和行为受到消极影响,并不可抗拒地延长使用时间,在一定程度上影响了正常学习和生活,但尚未达到病理程度的一种移动媒体使用行为(Cao, Masood, Luqman, & Ali, 2018; Chan, Cheung, Lee, & Neben, 2015)。这种介于正常使用和成瘾性行为之间的问题行为会产生类似成瘾的症状(He, Turel, & Bechara, 2018)。已有研究表明,社交网络过度使用会给使用者造成负面影响。例如,社交网络过度使用会使个体形成消极的自我评价,提高抑郁的患病风险,降低自我概念的清晰性(陈春宇, 连帅磊, 孙晓君, 柴唤友, 周宗奎, 2018; 牛更枫等, 2016; Turel & Serenko, 2012; Woods & Scott, 2016)。因此,探究社交网络过度使用的形成机制成为研究者关注的重要问题。

2. 社交网络过度使用形成机制的理论模型: I-PACE 模型

由Brand, Young, Laier, Wolfling 和 Potenza 等人(2016)提出的 I-PACE 模型(the Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution model) (图 1)认为个人特质(Person's characteristics)、情感和认知反应(Affective and cognitive responses)以及个体执行功能因素(Execution)都会导致网络使用问题的形成特定的网络使用障碍(例如网络游戏成瘾、网络赌博成瘾、网络色情成瘾、网络购物成瘾或网络社交成瘾)被认为是诱发变量(如神经生物学因素和心理素质)、调节变量(如应对方式和与网络相关的认知偏向)、中介变量

(如情感和认知反应)之间的相互作用的结果。网络使用可能会给我们带来某种积极的体验,这种体验会加强我们对网络使用线索的注意偏向和渴求感,这种体验也会使与网络有关的认知偏差和应对方式得到巩固,所有这些巩固机制都会使得我们不断重复社交网络使用这种行为。

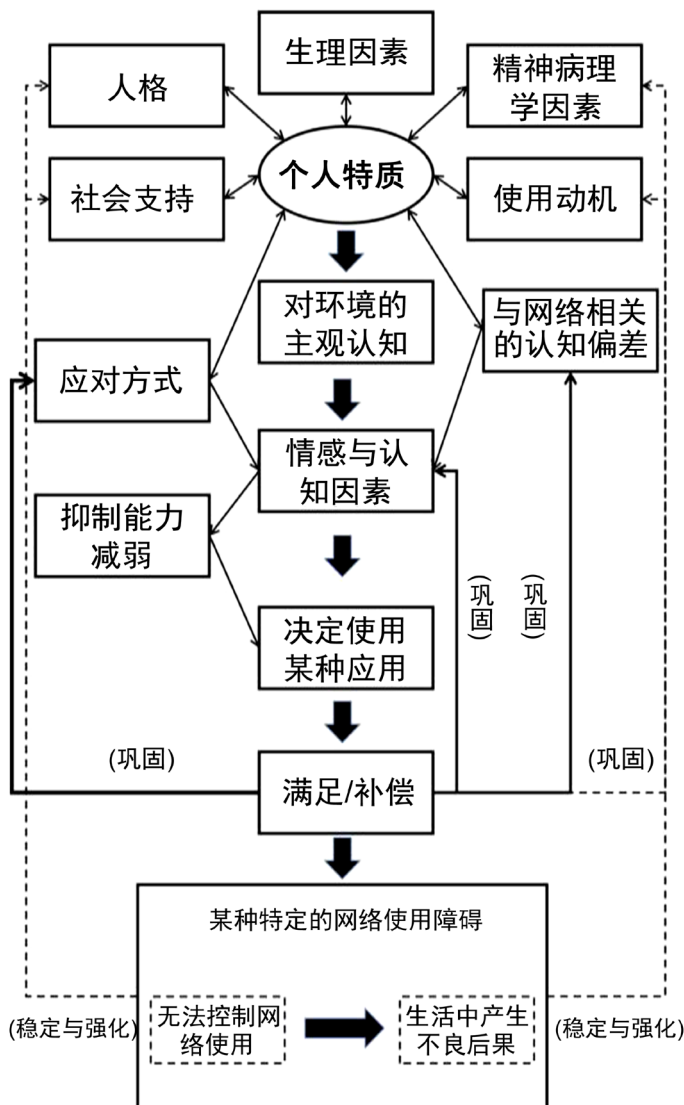


Figure 1. I-PACE model
图 1. I-PACE 模型

3. 社交网络过度使用形成机制的研究综述：基于 I-PACE 模型

3.1. 个人特质(Person’s Characteristics)与社交网络过度使用

3.1.1. 人格特质

从人格类型的角度来看,冲动性、高神经质、外向性、高宜人性和高尽责性等人格特质可以显著正向预测社交网络过度使用(陈必忠, 郑雪, 2019; 丁倩, 张永欣, 魏华, 胡伟, 2019; 姜永志, 王海霞, 白晓丽, 2016; Błachnio & Przepiorka, 2016; Bodroza & Jovanovic, 2016; Jung & Sundar, 2016; Rothen et al., 2018; Settanni, Marengo, Fabris, & Longobardi, 2018; Wang, Gaskin, Wang, & Liu, 2016)。Kircaburun,

Alhabash, Tosuntaş, Griffiths (2018)与陈必忠等都以大学生为研究被试,但在尽责性维度上的结果却刚好相反,研究结果的差异可能是由社会文化差异造成的。

低自尊也是社交网络过度使用的重要预测因素(张亚利等, 2018)。低自尊的个体对社交评价信息更加敏感,这会导致线下社交困难的产生。网络社交相比于线下社交可以更容易地隐藏如脸红、流汗等负面的社交评价线索。因此低自尊的个体更喜欢网络社交,也正是这种对网络社交的偏爱,使其更可能处于社交网络过度使用状态(叶娜, 张陆, 游志麒, 孙晓军, 2019)。

3.1.2. 精神病理学因素

社交焦虑(social anxiety)是个体在日常社会交往活动过程中,会产生紧张、担忧等情绪体验,以及回避社交情境的行为(朱柏洁, 2017)。已有研究表明,高社交焦虑水平者更有可能出现社交网络过度使用(张志云, 2019; Indian & Grieve, 2014; Reid & Reid, 2007)。

注意缺陷多动障碍,简称 ADHD,一直被认为是一种随年龄增长而自愈的疾病,多发病于儿童期,随着年龄增大会逐渐消失。但之后的研究表明,ADHD 也有可能持续到成年期,成人 ADHD 流行率为 1.1%~15.9% (江叶萍, 2014; Park et al., 2011)。ADHD 第一个核心症状是注意力缺陷。国内学者的研究发现青少年每天使用手机娱乐的时长与注意力缺陷有关(Zheng et al., 2014)。第二个核心特征是多动冲动,反应抑制缺陷,而社交网络过度使用者常常表现出高水平的自控力缺失与抑制控制缺陷(王正翔, 2013; 武娇, 2018; 张微, 刘翔平, 顾群, 廖冉, 冉俐雯, 2007)。另一些实证调查研究发现,在大学生群体中,ADHD 与问题性手机使用是显著相关的(Kim & Choi, 2017; Lee et al., 2015)。针对社交网络过度使用和 ADHD 关系的研究结果表明,两者之间有显著的正相关关系,并且 ADHD 症状的强度可以正向预测社交网络过度使用,同时社交媒体的过度使用反过来又会加重 ADHD 的症状(Mitchell & Hussain, 2018; Settanni, Marengo, Fabris, & Longobardi, 2018)。

3.1.3. 使用动机

姜永志曾指出,社交媒体过度使用的社会心理学动机一共有三类:即寻求生活满意度和幸福感、积极的自我呈现、获得自尊与归属感(姜永志, 2018a)。Mäntymäki 和 Najmul Islam (2016)的研究考察了社交网络使用行为的影响因素,结果发现自我提升动机和社会交往动机能促进个体社交网络的使用,其中自我呈现和归属寻求需要是促使个体寻求社交网络使用的两种重要的动机。Satici 和 Uysal (2015)的研究发现,低生活满意度和低幸福感能对脸书上的成瘾行为具有显著的预测作用,也就是说当青少年体验到较低生活满意度和较低幸福感的时候,他们就希望通过移动社交媒体的使用来提高他们的生活满意度和幸福感,并有可能导致移动社交媒体过度使用行为。

3.1.4. 生理因素

国内外研究均发现压力易感性对网络过度使用问题具有正向预测作用(张娟, 2016; Tavolacci et al., 2013)。由于社交网络过度使用是问题性网络使用的一个典型代表,因此压力易感性也会显著正向预测社交网络过度使用(Hou et al., 2017)。侯湘铃研究发现压力易感性越强越容易产生抑郁、焦虑等消极情绪,而消极情绪又会增加社交网络过度使用行为(侯湘铃, 2017)。

3.2. 情感和认知反应(Affective and Cognitive Responses)与社交网络过度使用

3.2.1. 注意偏向与渴求感

个体对某些信息存在高度敏感性并会有选择性地注意这些信息,当其形成一个固定的倾向时,则称之为注意偏向(Attentional bias) (毋嫒, 林冰心, 蒋娜, 赵亚萍, 2016)。根据认知资源有限理论,在认知加工过程中,认知资源是有限的,只有那些特异性突显信息可以分配到更多的认知资源,同时这些突显

信息也更容易被快速激活(魏萍, 周晓林, 2005)。针对手机使用成瘾的研究表明, 手机成瘾组的被试会在手机使用的相关线索上分配更多的认知资源。在 Stroop 范式的研究中, 被试判断与手机使用相关词语颜色的反应时要显著长于对中性词颜色的反应时(张晓旭, 朱海雪, 2017)。手机成瘾的眼动研究发现, 在对手机相关词的注视次数和注视时间两个指标上, 都与中性词有显著差异(王青春, 卢柳柳, 吴伟, 2018)。在针对社交网络过度使用的注意偏向研究中, 研究者发现, 社交网络过度使用组被试对手机社交相关的线索存在注意偏向, 知觉反应时显著快于正常组被试, 并且社交网络过度使用者的注意偏向成分包括注意警觉和注意解除困难, 而正常组被试仅存在注意警觉而不存在注意解除困难阶段(姜永志, 白红梅, 白晓丽, 七十三, 乌云特娜, 2019)。注意警觉处于注意的早期自动加工阶段, 而注意解除困难则受到注意晚期高级加工阶段的调节, 如果相关刺激能够引起个体的注意警觉, 那么注意定向就有可能导致注意解除困难(Bishop, 2009)。对社交网络过度使用者来说, 他们将认知资源从对他们而言感兴趣的刺激(社交网络)转移到其他刺激上, 这一过程被称为注意解除过程。注意解除需要动用个体更多的认知资源。但是, 由于个体已经将大部分认知资源分配给了知觉相关线索的过程, 无更多的认知资源可以分配给注意解除过程, 因此注意解除困难就会发生了。

注意偏向是渴求感(craving)产生的重要的认知中介。Franken 对物质成瘾者的注意偏向进行研究发现, 成瘾的一个非常明显的特征就是对成瘾物质的相关刺激及其相关线索存在明显的注意偏向(Franken, 2003)。因为, 长期的成瘾行为会改变成瘾者的伏隔核等及与之相关的神经系统的功能, 使得成瘾者对相关线索表现的异常敏感。同时成瘾者有能够预测成瘾线索带来的可能结果, 并触发成瘾相关的快乐回忆, 从而引发渴求感。从自我体验的角度来说, 渴求感是一种个体渴望再次进行成瘾行为的强烈的主观渴望(Tiffany & Wray, 2012)。同时, 有学者研究发现个人的人格特质, 如神经质人格, 和遗传因素, 如多巴胺 D2 受体等个人核心特质也会会预测个体的渴求感(杨波, 刘旭, 杨苏勇, 安莎莎, 应柳华, 2007; Erbllich, Lerman, Self, Diaz, & Bovbjerg, 2005)。由于社交网络过度使用是手机依赖在社交领域的主要表现, 因此根据黎丹丹对手机依赖大学生的研究结果推测, 社交网络的相关线索会激发过度使用者的渴求感, 并加大使用者的认知负荷。这会干扰其认知控制能力, 由于控制能力缺乏, 就容易出现冲动性满足行为(黎丹丹, 2015)。

3.2.2. 内隐态度

内隐态度(implicit attitude)是内隐社会认知的一部分。内隐态度是个体无意识地自动激活对某客体对象所持有的积极或消极的认知、情感体验、反应倾向(李静, 2017)。王露艳(2009)以网络游戏成瘾倾向者为研究对象进行研究, 发现网络游戏成瘾倾向者对网络游戏的内隐态度较非网络游戏成瘾倾向者积极。李静通过单类内隐联想测验(SC-IAT)研究发现, 大学生普遍对婚恋交友类移动社交网络持积极的内隐态度, 而不同性别的大学生对视频直播类社交网络持不同的内隐态度, 女大学生对视频直播类社交平台持消极的内隐态度, 男大学生持积极的内隐态度。Greenwald 和 Banaji (1995)认为, 内隐态度调节着主体对社会客体的感受、观念和行为; 社交网络过度使用者可能对社交媒体有着更积极的内隐态度, 因此对社交网络的使用时间更长、频率更高。

3.2.3. 自我效能感

一般自我效能感(self-efficacy)是指个人对自己完成某方面工作能力的主观评估。研究表明, 一般自我效能感越低, 问题性网络使用水平就越高: 程建伟等针对高职生的研究发现, 一般自我效能感不仅能直接预测问题性网络使用, 也能通过成熟型应对方式的中介作用对问题性社交网络使用产生影响(程建伟, 方银萍, 杨森, 2019)。一般自我效能感高的人, 在面对压力源和应激事件时, 对自己很有信心, 也更倾向于采用成熟型的应对方式来应对困难, 很少通过过度使用网络逃避现实, 从而降低了问题性网络使用

的风险。社交自我效能感是一般自我效能感在社交领域的具体表现,是影响个体社交活动的重要因素。社交自我效能感指的是个体对自己在社会交往中获得和维持人际关系能力的信念,特别是被同龄群体接纳和认可的信念(Connolly, 1989)。研究发现,孤独感和社交焦虑会影响社交自我效能感,进而影响社交网络过度使用行为(张志云, 2019)。社交自我效能感是一个动态的结构,容易受到其他因素的影响。当个体体验到过多的孤独感和社交焦虑时,其在现实社交中的信心会被挫伤,转而寻求网络社交,最终可能发展成为社交网络过度使用行为。

3.2.4. 错失恐惧

错失恐惧是指个体因担心错失他人的新奇经历或正性事件,而产生的一种弥散性焦虑,不同于社交焦虑(柴唤友等, 2018; Przybylski, Murayama, DeHaan, & Gladwel, 2013)。错失恐惧对社交媒体使用有重要影响,且在其他变量对社交媒体使用的影响中起中介作用。已有研究表明,使用者的错失恐惧水平越高,越容易出现问题性社交网络使用(马建苓, 刘畅, 2019; Alt, 2017; Blackwell, Leaman, Tramosch, Osborne, & Liss, 2017; Beyens, Frison, & Eggermont, 2016)。社交网络本就属于网络即时通信的一种方式。高错失恐惧水平者可以通过不断“刷朋友圈”、“刷抖音”等方式,快速获知他人动态,来降低恐惧水平,并不断强化这种使用行为,最终导致社交网络过度使用。针对大学生的一些研究还发现,错失恐惧在人格特质(如大五人格)、心理需要(如孤独感、社会化、人际需要等)和人际关系(如同伴关系)与社交网络过度使用的关系中间起中介作用(王卉卉, 2019; 郝丽娜, 闫云帆, 周娟, 冯喜珍, 2020; 黄秋霞, 2020)。

3.2.5. 无聊感

无聊感(Boredom)是一种复合消极情绪,具有无聊感的青少年常体验到缺乏刺激或挑战、焦虑、空虚、无精打采、无趣、时间知觉过慢等(黄时华, 张卫, 胡谏萍, 2011)。无聊感对青少年社交网络过度使用行为具有直接预测作用,是社交网络过度使用行为产生的重要影响因素(Lee, Tam, & Chie, 2013)。同时无聊感还会通过情绪相关变量(如社交焦虑)、动机相关变量(如娱乐消遣)和行为变量(如自我控制能力下降)的中介变量影响社交网络过度使用行为(童伟, 2019)。

3.2.6. 孤独感

孤独感(Loneliness)是社交网络过度使用的重要影响因素,且孤独感可以正向预测社交网络过度使用行为(李笑燃, 姜永志, 张斌, 2018; 孟思佳, 陆桂芝, 2020; Antoci, Sabatini, & Sodini, 2012; Reissman, Hauser, Stollberg, Kaunzinger, & Lange, 2018)。高孤独感个体使用移动社交网络的时间和频率都远高于低孤独感个体(Blachnio, Przepiorka, Boruch, & Balakier, 2016)。马斯洛曾提出人有归属感的需要,希望与他人建立亲密的情感联结。因此当个体在现实社交中无法摆脱孤独感的时候,他们会去尝试线上社交和参与线上活动。

3.3. 个体执行功能因素(Execution)与社交网络过度使用

个体行为因素主要指影响个体决策的行为,包括应对方式、自我呈现和抑制控制减弱。

3.3.1. 应对方式

应对方式(coping style)是指当一个人判断自己与环境的相互影响可能会为自己带来负担,甚至超出自己拥有的资源时,他为降低这种影响而采取的认知和行为上的努力,具体可分为解决问题、自责、求助、幻想、退避、合理化六种方式(肖计划, 1992; Lazarus, 1993)。应对方式多在情绪情感相关变量(如焦虑、孤独感等)、社会性事件变量(如领悟社会支持、生活事件等)和动机相关变量(如感觉寻求)对社交网络使用行为的影响机制中起中介和调节作用(刘雪, 2014; 徐文明, 叶彩霞, 方烨仪, 2019; 熊思成, 袁孟琪, 张斌, 李雨欣, 2018)。

3.3.2. 抑制控制功能

抑制控制功能(inhibition control function)是一种主动压制、中断或延迟行为的能力,是执行功能的一个重要成分,是延迟满足,长远决策的重要认知基础(Brydges, Hall, Nicolson, Holmes, & Hall, 2012)。许多研究发现,手机成瘾的大学生存在抑制控制的缺陷(徐晓丹, 2014; 汪海彬, 陶炎坤, 徐宏图, 2015; 祖静, 2017)。社交网络过度使用行为与手机成瘾行为有诸多共同点,因此我们推测社交网络过度使用者的抑制控制能力也存在同样问题。并且,有学者认为,手机成瘾的人用于抑制控制的资源较少,在消耗之后,可能产生更强烈的对手机使用的渴求感(祖静, 2017)。

3.3.3. 自我呈现

自我呈现(self-presentation)又称自我表现,意指为了使他人按照我们的愿望看待自己而在他人面前展示自我。自我呈现既是社交网站的主要功能,也是社会交往的重要内容。根据自我呈现的策略不同,自我呈现又可以分为积极的自我呈现(选择性的呈现个人的正面信息)和真实的自我呈现(呈现出自己真实的情况,进行深层的自我表露)(Kim & Lee, 2011; Michikyan, Subrahmanyam, & Dennis, 2014)。研究表明,自我呈现与问题性社交网络使用相关,并且能显著正向预测社交网络过度使用(Chen & Kim, 2013)。研究发现,积极自我呈现能是个体聚焦于自我相关的正面信息,产生一种过于乐观的积极错觉,强化社交网络使用行为,从而导致社交网络过度使用(丁倩, 周宗奎, 张永欣, 2016)。朋友圈可以对信息呈现的方式进行设置,这有别于面对面的即时互动,对“呈现什么(生活或工作)”、“对谁呈现(设置只有谁可见)”和“如何呈现(照片、文字或短视频)”有更多的控制。这些积极的自我呈现满足了个体自我呈现、社会交往、自我增强等体验,这些积极体验会强化其使用行为。

4. 已有研究中存在的问题与未来研究展望

社交网络过度使用是学术界一直关注的问题,并已积累了大量研究成果,但仍需要更深入的研究。

4.1. 已有研究中存在的问题

4.1.1. 术语使用较混乱

社交网络是一个基于互联网而开发的一种社会交往服务平台,在社交网络的概念理解上基本不存在什么问题。但是现有研究对社交网络不合理使用的概念并没有一致的理解,从国外的文献来看,“社交网络成瘾”(Social Network Addiction)、“问题性社交网络使用”(Problematic Social Network Use)、“社交网络过度使用”(Overuse of Social Network)、“病理性社交网络使用”(Pathological Social Network Use)等是常被提及的,其中以“社网络成瘾交”使用频率最高,其次是“问题性社交网络使用障碍”。因相关概念之间存在较多重叠,使用时会产生混乱,所以应对相似概念进行厘清和整合。

4.1.2. 研究对象群体年龄较单一

近年来大多数有关社交网络过度使用的研究多以大学生和高中为被试,被试选择比较单一。这种现象出现可能是因为以下原因:第一,大学生是比较容易获取且廉价的被试;第二,大学生是介于成年人与青少年之间的一个比较特殊的群体,所获得数据既能在一定程度上代表成年人的部分特质,也能在一定程度上代表青少年的部分特质;第三,研究者更容易获得大学生被试。

4.1.3. I-PACE 模型需要修正

根据已有的研究结果,“内隐态度”、“自我效能感”、“自我呈现”等变量对社交网络过度使用也有显著影响,但这些影响因素未被纳入原模型,因此本文第三部分尝试对原模型做出了适当补充与调整:首先,“内隐态度”和“自我效能感”两个认知变量对社交网络过度使用有显著影响,因此将其纳

入模型的认知因素部分；其次，“错失恐惧”和“无聊感”属于两种负面情绪，且对社交网络过度使用有显著的负面影响，因此，考虑将这两个变量纳入情绪因素部分；最后，近年来实证研究结果表明，“自我呈现”也是影响社交网络过度使用的重要因素之一，因此考虑将其纳入行为因素部分。

4.1.4. 研究方法较单一

现在的大多数研究主要采用问卷、访谈等调查法来收集数据，缺乏行为实验研究。已有研究大多是将社交网络过度使用这一变量当作自变量或中介变量，亦或是调节变量来探究其对因变量的影响路径，研究方法单一。心理测验法的局限在于，通过结构方程模型分析的方法获得的“拟因果关系”能否真正揭示哪些变量引起了社交媒体的过度使用(姜永志, 2018c)。

4.1.5. 缺少干预研究

从国内外的研究文献来看，问题性社交网络使用的研究内容主要集中在：1) 揭示心理和行为变量与社交网络过度使用的相互关系；2) 探讨社交网络过度使用给青少年心理发展带来的消极影响；3) 揭示社交网络过度使用的发生机制。这三个领域大多属于基础性的研究，这些研究能深刻加深人们对这一现象的认识。但是目前仍缺乏对社交网络过度使用的干预研究，较少文献能够系统地提出社交网络过度使用的干预方案和模型。

4.2. 未来研究展望

4.2.1. 术语使用应尽量整合和规范化

在术语的使用方面，“社交网络过度使用”的术语表达更加准确。首先，该术语没有将社交网络不合理使用行为过度病态化，而是将其看作普通的心理和行为问题；其次，该术语没有使用类似“问题性”这类定义范围模糊的表述，而是对社交网络使用产生的行为问题做了具体的界定。在行为症状界定方面，建议延续使用“问题性社交网络使用”的界定标准，即粘性增加、生理损伤、错失焦虑、认知失败、负罪感(姜永志, 2018b)。

4.2.2. 研究对象更加全面、多样化

在被试选择上我们应该注意以下两个方面：其一，被试年龄段应向两端延伸。随着互联网的普及，各年龄段的人都有可能出现社交网络过度使用，且各年龄段的人在社交网络过度使用行为上表现的特点也可能不同。其二，被试类型应该多样。今后的研究可以选择留守儿童，单亲家庭儿童，特殊儿童等作为被试，研究不同类型被试在社交网络过度使用行为上的特征。

4.2.3. 对 I-PACE 模型的修正与补充

首先，本文所述的 I-PACE 模型是一种静态模型，然而社交网络过度使用的形成过程可能是一种动态的过程，不同的因素在早起和晚期所起的作用程度和作用方式可能是不同的。例如，在社交网络过度使用形成的早期阶段，主导动机可能是奖赏期待；在后期阶段，避免负性情绪可能是主导动机。腹侧纹状体在行为障碍早期发挥重要作用，其与线索反应和渴求感有关；在后期，背侧纹状体与行为障碍的保持有关(Isobe et al., 2018)。随着时间的推移，情感和认知反应、满足和补偿的经验以及行为特定的期望之间的联系可能会变得更强。因此，在建立模型时应考虑社交网络过度使用发展的不同阶段，以发展时间为依据，建立早期、中期、晚期动态理论模型。其次，探究社交网络过度使用的形成机制仍然是一个很重要的课题。我们还需要探究更多的变量对社交网络过度使用的影响，以及这些变量的影响途径。

4.2.4. 综合多种方法开展研究

现有的社交网络过度使用研究几乎均使用问卷和心理测量法，并通过统计分析方法来揭示人口学变

量和其他变量与社交网络过度使用行为的关系,通过结构方程分析来揭示诱发社交网络过度使用行为的心理因素及影响路径。因此未来的研究,应在问卷研究的基础之上逐步开展行为实验的研究,并辅以神经生物学的方法探讨社交网络过度使用的神经生物学基础。

4.2.5. 加强社交网络过度使用的干预研究

考虑到一些诱发因素是不可塑的(例如,基因)或难以改变的(例如,人格),我们认为治疗和干预应该着眼于认知、情感和行为因素,因为这些因素可以通过药物治疗和心理治疗进行改善。例如我们可以使用认知行为疗法干预使用者的应对方式、注意偏向和渴求感等。本文提出的社交网过度使用形成机制模型有望给临床研究者提供新的思路。

致 谢

感谢国家社会科学基金项目“自媒体使用对大学生自我认同影响的追踪研究”(编号:17BSH154)对本研究的支持,感谢项目负责人王树青教授对本研究的指导与完善,感谢合作的同学和老师,同时也要感谢给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者。

基金项目

国家社会科学基金项目“自媒体使用对大学生自我认同影响的追踪研究”(编号:17BSH154)。

参考文献

- 柴唤友,牛更枫,褚晓伟,魏祺,宋玉红,孙晓军(2018). 错失恐惧:我又错过了什么? *心理科学进展*, 26(3), 527-537.
- 陈必忠,郑雪(2019). 大五人格与大学生社交媒体自我控制失败:错失恐惧的作用. *应用心理学*, 25(2), 68-75.
- 陈春宇,连帅磊,孙晓军,柴唤友,周宗奎(2018). 社交网站成瘾与青少年抑郁的关系认知负载和核心自我评价的中介作用. *心理发展与教育*, 34(2), 85-93.
- 程建伟,方银萍,杨森(2019). 高职生一般自我效能感与网络成瘾:应对方式的中介作用. *中国健康心理学杂志*, 27(4), 623-627.
- 丁倩,张永欣,魏华,胡伟(2019). 中庸思维与大学生网络成瘾:社会支持和孤独感的序列中介作用. *心理与行为研究*, 17(4), 123-130.
- 丁倩,周宗奎,张永欣(2016). 大学生社交网站使用与依赖积极自我呈现的中介效应与关系型自我构念的调节效应. *心理发展与教育*, 32(6), 46-53.
- 郝丽娜,闫云帆,周娟,冯喜珍(2020). 青少年基本心理需求满足与问题性社交网站使用的关系:有调节的中介模型. *第二十二届全国心理学学术会议摘要集(页 2022-2023)*. 北京:中国心理学会.
- 侯湘铃(2017). *大学生压力知觉与社交网站问题性使用的关系:有调节的中介模型*. 硕士学位论文,西南大学,重庆.
- 黄秋霞(2020). 孤独感与问题性社交媒体使用的关系:上行社会比较和错失恐惧的多重中介作用. *第二十二届全国心理学学术会议摘要集(页 1255-1256)*. 北京:中国心理学会.
- 黄时华,张卫,胡谏萍(2011). “无聊”的心理学研究述评. *华南师范大学学报(社会科学版)*, (4), 133-139, 160.
- 江叶萍(2014). *玩射击视频游戏对成人ADHD者“冷”执行功能的影响*. 硕士学位论文,华中师范大学,武汉.
- 姜永志(2018a). 青少年问题性移动社交媒体使用的心理形成机制述评. *教育学术月刊*, 212(12), 45-56.
- 姜永志(2018b). 青少年问题性移动社交媒体使用评估问卷编制. *心理技术与应用*, 6(10), 41-49.
- 姜永志(2018c). 问题性移动社交媒体使用:概念、评估与理论进展. *内蒙古师范大学学报(教育科学版)*, 31(10), 66-74.
- 姜永志,白红梅,白晓丽,七十三,乌云特娜(2019). 问题性移动社交媒体使用者的注意偏向特点. *中国药物依赖性杂志*, 28(5), 353-358.
- 姜永志,王海霞,白晓丽(2016). 大学生社交焦虑与手机互联网使用行为的关系:手机社交网络使用偏好的中介. *贵州师范大学学报(自然科学版)*, 34(1), 103-108.
- 黎丹丹(2015). *大学生手机依赖者的心理渴求感与行为冲动性*. 硕士学位论文,河南大学,开封.

- 李静(2017). 大学生对移动社交网络的内隐态度研究. 硕士论文, 四川师范大学, 成都.
- 李笑燃, 姜永志, 张斌(2018). 孤独感对青少年问题性移动社交网络使用的影响: 人际困扰和积极自我呈现的作用. *心理科学*, 41(5), 1117-1123.
- 刘雪(2014). 青年人社交焦虑、应对方式和手机依赖倾向的相关研究. 硕士论文, 南京师范大学, 南京.
- 马建苓, 刘畅(2019). 错失恐惧对大学生社交网络成瘾的影响: 社交网络整合性使用与社交网络支持的中介作用. *心理发展与教育*, 35(5), 605-614.
- 孟思佳, 陆桂芝(2020). 青少年领悟社会支持对问题性移动社交网络使用的影响: 孤独感和消极应对方式的链式中介作用. *第二十二届全国心理学学术会议摘要集(页 1780-1781)*. 北京: 中国心理学会.
- 牛更枫, 孙晓军, 周宗奎, 田媛, 刘庆奇, 连帅磊(2016). 青少年社交网站使用对自我概念清晰性的影响: 社会比较的中介作用. *心理科学*, 39(1), 99-104.
- 童伟(2019). 无聊与青少年问题性移动社交网络使用: 多重中介模型. *中国临床心理学杂志*, 27(5), 932-936.
- 汪海彬, 陶炎坤, 徐宏图(2015). 不同手机依赖程度大学生的抑制控制特点. *中国心理卫生杂志*, 29(3), 226-229.
- 王卉卉(2019). 青少年同伴关系与错失恐惧、病理性网络使用的关系及干预研究. 硕士论文, 华中师范大学, 武汉.
- 王露艳(2009). 网络游戏成瘾倾向者的内隐态度及其干预研究. 硕士论文, 苏州大学, 苏州.
- 王青春, 卢柳柳, 吴伟(2018). 手机成瘾大学生注意偏向特点的眼动研究(摘要). *第二十一届全国心理学学术会议摘要集(页 476-477)*. 北京: 中国心理学会.
- 王正翔(2013). 大学生手机依赖与冲动性关系研究. 硕士论文, 苏州大学, 苏州.
- 魏萍, 周晓林(2005). 从知觉负载理论来理解选择性注意. *心理科学进展*, 13(4), 413-420.
- 毋嫫, 林冰心, 蒋娜, 赵亚萍(2016). 高焦虑个体对威胁性刺激的注意偏向特点. *心理与行为研究*, 14(6), 760-764.
- 武娇(2018). 大学生手机依赖与无聊感的关系: 自我控制的中介作用. 硕士论文, 上海师范大学, 上海.
- 肖计划(1992). 应付与应付方式. *中国心理卫生杂志*, 6(4), 181-183.
- 熊思成, 袁孟琪, 张斌, 李雨欣(2018). 大学生孤独感与手机成瘾: 负性情绪和消极应对方式的中介作用. *中国健康心理学杂志*, 26(12), 1857-1861.
- 徐文明, 叶彩霞, 方烨仪(2019). 感觉寻求与手机依赖的关系: 应对方式的中介作用. *心理研究*, 12(3), 245-251.
- 徐晓丹(2014). 手机成瘾大学生自我控制缺陷及其机制. 硕士论文, 西南大学, 重庆.
- 杨波, 刘旭, 杨苏勇, 安莎莎, 应柳华(2007). 人格、社会支持和非理性信念对男性戒毒劳教人员药物渴求的影响. *心理科学*, 30(6), 1413-1417.
- 叶娜, 张陆, 游志麒, 孙晓军(2019). 自尊对手机社交成瘾的作用: 有调节的中介模型分析. *中国临床心理学杂志*, 27(3), 95-99.
- 张娟(2016). 情绪敏感性的概念及测量. *贵州工程应用技术学院学报*, 34(6), 88-93.
- 张微, 刘翔平, 顾群, 廖冉, 冉俐雯(2007). 六城市 ADHD 流行病学调查. *中国临床心理学杂志*, 15(1), 23-25.
- 张晓旭, 朱海雪(2017). 手机依赖者对手机使用相关线索的认知加工偏向. *赤峰学院学报(自然科学版)*, 33(17), 29-31.
- 张亚利, 陆桂芝, 宋相梅, 黄慧杰, 马雪玉, 张慧艳, 等(2018). 大学生自我控制与人际适应性在自尊与手机成瘾倾向间的中介作用. *中国心理健康杂志*, 32(5), 420-424.
- 张志云(2019). 大学生孤独感与问题性社交网站使用: 社交焦虑、社会自我效能感的链式中介作用. 硕士论文, 上海师范大学, 上海.
- 朱柏洁(2017). 社交网络成瘾的形成机制探讨——社交焦虑、渴求感与兴奋性. 硕士论文, 辽宁师范大学, 大连.
- 祖静(2017). 手机依赖大学生抑制控制和情绪加工特点及其干预研究. 硕士论文, 东北师范大学, 长春.
- Alt, D. (2017). Student's Social Media Engagement and Fear of Missing out (FoMO) in a Diverse Classroom. *Journal of Computing in Higher Education*, 29, 388-410. <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9149-x>
- Antoci, A., Sabatini, F., & Sodini, M. (2012). See You on Facebook! A Framework for Analyzing the Role of Computer-Mediated Interaction in the Evolution of Social Capital. *The Journal of Socio-Economics*, 41, 541-547. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2012.04.024>
- Beyens, I., Frison, E., & Eggermont, S. (2016). "I Don't Want to Miss a Thing": Adolescents' Fear of Missing out and Its Relationship to Adolescents' Social Needs, Facebook Use, and Facebook Related Stress. *Computers in Human Behavior*, 64, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.083>

- Bishop, S. J. (2009). Trait Anxiety and Impoverished Prefrontal Control of Attention. *Nature Neuroscience*, *12*, 92-98. <https://doi.org/10.1038/nn.2242>
- Błachnio, A., & Przepiorka, A. (2016). Personality and Positive Orientation in Internet and Facebook Addiction. An Empirical Report from Poland. *Computers in Human Behavior*, *59*, 230-236. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.018>
- Błachnio, A., Przepiorka, A., Boruch, W., & Balakier, E. (2016). Self-Presentation Styles, Privacy, and Loneliness as Predictors of Facebook Use in Young People. *Personality and Individual Differences*, *94*, 26-31. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.12.051>
- Blackwell, D., Leaman, C., Tramposch, R., Osborne, C., & Liss, M. (2017). Extraversion, Neuroticism, Attachment Style and Fear of Missing out as Predictors of Social Media Use and Addiction. *Personality and Individual Differences*, *116*, 69-72. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.04.039>
- Bodroza, B., & Jovanovic, T. (2016). Validation of the New Scale for Measuring Behaviors of Facebook Users: Psycho-Social Aspects of Facebook Use (PSAFU). *Computers in Human Behavior*, *54*, 425-435. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.032>
- Brand, M., Young, K. S., Laier, C., Wolfing, K., & Potenza, M. N. (2016). Integrating Psychological and Neurobiological Considerations Regarding the Development and Maintenance of Specific Internet-Use Disorders: An Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution (I-PACE) Model. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *71*, 252-266. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.033>
- Brydges, N. M., Hall, L., Nicolson, R., Holmes, M. C., & Hall, J. (2012). The Effects of Juvenile Stress on Anxiety, Cognitive Bias and Decision Making in Adulthood: A Rat Model. *PLoS ONE*, *7*, e48143. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048143>
- Cao, X. F., Masood, A., Luqman, A., & Ali, A. (2018). Excessive Use of Mobile Social Networking Sites and Poor Academic Performance: Antecedents and Consequences from Stressor-Strain-Outcome Perspective. *Computers in Human Behavior*, *85*, 163-174. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.023>
- Chan, T. K. H., Cheung, C. M. K., Lee, Z. W. Y., & Neben, T. (2015). Why Do I Keep Checking My Facebook? The Role of Urge in the Excessive Use of Social Networking Sites. *Paper presented at the meeting of 48th Hawaii International Conference on System Sciences*, Kauai, HI, USA, 5-8 January 2015, 314-323. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.45>
- Chen, H., & Kim, Y. (2013). Problematic Use of Social Network Sites: The Interactive Relationship between Gratifications Sought and Privacy Concerns. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *16*, 806-812. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0608>
- Connolly, J. (1989). Social Self-Efficacy in Adolescence: Relations with Self-Concept, Social Adjustment, and Mental Health. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, *21*, 258-269. <https://doi.org/10.1037/h0079809>
- Erblich, J., Lerman, C., Self, D. W., Diaz, G. A., & Bovbjerg, D. H. (2005). Effects of Dopamine D2 Receptor (DRD2) and Transporter (SLC6A3) Polymorphisms on Smoking Cue-Induced Cigarette Craving among African-American Smokers. *Molecular Psychiatry*, *10*, 407-414. <https://doi.org/10.1038/sj.mp.4001588>
- Franken, I. H. A. (2003). Drug Craving and Addiction: Integrating Psychological and Neuropsychopharmacological Approaches. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, *27*, 563-579. [https://doi.org/10.1016/S0278-5846\(03\)00081-2](https://doi.org/10.1016/S0278-5846(03)00081-2)
- Gentile, B., Twenge, J. M., Freeman, E. C., & Campbell, W. K. (2012). The Effect of Social Networking Websites on Positive Self-Views: An Experimental Investigation. *Computers in Human Behavior*, *28*, 1929-1933. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.05.012>
- Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1995). Implicit Social Cognition: Attitudes, Self-Esteem, and Stereotypes. *Psychological Review*, *102*, 4-27. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.1.4>
- He, Q. H., Turel, O., & Bechara, A. (2018). Association of Excessive Social Media Use with Abnormal White Matter Integrity of the Corpus Callosum. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *278*, 42-47. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2018.06.008>
- Hou, X. L., Wang, H. Z., Guo, C., Gaskin, J., Rost, D. H., & Wang, J. L. (2017). Psychological Resilience Can Help Combat the Effect of Stress on Problematic Social Networking Site Usage. *Personality and Individual Differences*, *109*, 61-66. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.12.048>
- Indian, M., & Grieve, R. (2014). When Facebook Is Easier than Face-to-Face: Social Support Derived from Facebook in Socially Anxious Individuals. *Personality and Individual Differences*, *59*, 102-106. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.11.016>
- Isobe, M., Redden, S. A., Keuthen, N. J., Stein, D. J., Lochner, C., Grant, J. E., & Chamberlain, S. R. (2018). Striatal Abnormalities in Trichotillomania: A Multi-Site MRI Analysis. *NeuroImage: Clinical*, *17*, 893-898. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2017.12.031>

- Jung, E. H., & Sundar, S. S. (2016). Senior Citizens on Facebook: How Do They Interact and Why? *Computers in Human Behavior*, *61*, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.080>
- Kim, J. H., & Lee, J. R. (2011). The Facebook Paths to Happiness: Effects of the Number of Facebook Friends and Self-Presentation on Subjective Well-Being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *14*, 359-364. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0374>
- Kim, J. H., Seo, M., & David, P. (2015). Alleviating Depression Only to Become Problematic Mobile Phone Users: Can Face-to-Face Communication Be the Antidote? *Computers in Human Behavior*, *51*, 440-447. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.030>
- Kim, Y.-N., & Choi, S.-H. (2017). Correlation between Stress and Smartphone Addiction in Healthcare Related University Students. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene*, *17*, 27-37.
- Kircaburun, K., Alhabash, S., Tosuntas, Ş. B., & Griffiths, M. D. (2018). Uses and Gratifications of Problematic Social Media Use among University Students: A Simultaneous Examination of the Big Five of Personality Traits, Social Media Platforms, and Social Media Use Motives. *International Journal of Mental Health Addiction*, *18*, 525-547. <https://doi.org/10.1007/s11469-018-9940-6>
- Lazarus, R. S. (1993). Coping Theory and Research: Past, Present, and Future. *Psychosomatic Medicine*, *55*, 234-247. <https://doi.org/10.1097/00006842-199305000-00002>
- Lee, H. C., Hong, M. H., Oh, K. C., Shim, S. H., Jun, Y. J., Lee, S. B. et al. (2015). Smart-Phone Addiction, Depression/Anxiety, and Self-Esteem with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Korean Children. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *26*, 159-164. <https://doi.org/10.5765/jkacap.2015.26.3.159>
- Lee, S., Tam, C. L., & Chie, Q. T. (2013). Mobile Phone Usage Preferences: The Contributing Factors of Personality, Social Anxiety and Loneliness. *Social Indicators Research*, *118*, 1205-1228. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0460-2>
- Mäntymäki, M., & Najmul Islam, A. K. M. (2016). The Janus Face of Facebook: Positive and Negative Sides of Social Networking Site Use. *Computers in Human Behavior*, *61*, 14-26. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.078>
- Mccord, B., Rodebaugh, T. L., & Levinson, C. A. (2014). Facebook: Social Uses and Anxiety. *Computers in Human Behavior*, *34*, 23-27. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.01.020>
- Michikyan, M., Subrahmanyam, K., & Dennis, J. (2014). Can You Tell Who I Am? Neuroticism, Extraversion, and Online Self-Presentation among Young Adults. *Computers in Human Behavior*, *33*, 179-183. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.01.010>
- Mitchell, L., & Hussain, Z. (2018). Predictors of Problematic Smart Phone Use: An Examination of the Integrative Pathways Model and the Role of Age, Gender, Impulsiveness, Excessive Reassurance Seeking, Extraversion, and Depression. *Behavioral Sciences*, *8*, 74. <https://doi.org/10.3390/bs8080074>
- Park, S., Cho, M. J., Chang, S. M., Jeon, H. J., Cho, S. J., Kim, B. et al. (2011). Prevalence, Correlates, and Comorbidities of Adult ADHD Symptoms in Korea: Results of the Korean Epidemiologic Catchment Area Study. *Psychiatry Research*, *186*, 378-383. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.07.047>
- Przybylski, A. K., Murayama, K., DeHaan, C. R., & Gladwell, V. (2013). Motivational, Emotional, and Behavioral Correlates of Fear of Missing Out. *Computers in Human Behavior*, *29*, 1841-1848. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.02.014>
- Reid, D. J., & Reid, F. J. M. (2007). Text or Talk? Social Anxiety, Loneliness, and Divergent Preferences for Cell Phone Use. *CyberPsychology & Behavior*, *10*, 424-435. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9936>
- Reissman, A., Hauser, J., Stollberg, E., Kaunzinger, I., & Lange, K. W. (2018). The Role of Loneliness in Emerging Adults' Everyday Use of Facebook—An Experience Sampling Approach. *Computers in Human Behavior*, *88*, 47-60. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.011>
- Rothen, S., Briefer, J., Deleuze, J., Karila, L., Andreassen, C. S., Achab, S. et al. (2018). Disentangling the Role of Users' Preferences and Impulsivity Traits in Problematic Facebook Use. *PLoS ONE*, *13*, e0201971. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201971>
- Satici, S. A., & Uysal, R. (2015). Well-Being and Problematic Facebook Use. *Computers in Human Behavior*, *49*, 185-190. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.005>
- Settanni, M., Marengo, D., Fabris, M. A., & Longobardi, C. (2018). The Interplay between ADHD Symptoms and Time Perspective in Addictive Social Media Use: A Study on Adolescent Facebook Users. *Children and Youth Services Review*, *89*, 165-170. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2018.04.031>
- Tavolacci, M. P., Ladner, J., Grigioni, S., Richard, L., Villet, H., & Dechelotte, P. (2013). Prevalence and Association of Perceived Stress, Substance Use and Behavioral Addictions: A Cross-Sectional Study among University Students in France, 2009-2011. *BMC Public Health*, *13*, Article No. 724. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-724>
- Tiffany, S. T., & Wray, J. M. (2012). The Clinical Significance of Drug Craving. *Annals of the New York Academy of Science*, *1248*, 1-17. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06298.x>

- Turel, O., & Serenko, A. (2012). The Benefits and Dangers of Enjoyment with Social Networking Websites. *European Journal of Information Systems*, 21, 512-528. <https://doi.org/10.1057/ejis.2012.1>
- Wang, J. L., Gaskin, J., Wang, H. Z., & Liu, D. (2016). Life Satisfaction Moderates the Associations between Motives and Excessive Social Networking Site Usage. *Addiction Research & Theory*, 24, 450-457. <https://doi.org/10.3109/16066359.2016.1160283>
- Woods, H. C., & Scott, H. (2016). #Sleepyteens: Social Media Use in Adolescence Is Associated with Poor Sleep Quality, Anxiety, Depression and Low Self-Esteem. *Journal of Adolescence*, 51, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.05.008>
- Zheng, F. Z., Gao, P., He, M., Li, M., Wang, C. X., Zeng, Q. C. et al. (2014). Association between Mobile Phone Use and Inattention in 7102 Chinese Adolescents: A Population-Based Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*, 14, Article No. 1022. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1022>