

大学新生网络使用时间与网络成瘾的关系： 有中介的调节模型*

张锦涛^{1,2} 陈超¹ 王玲娇¹ 刘璐³ 刘凤娥^{3,4}
赵会春⁴ 邓林园⁵ 方晓义^{3,1}

(¹ 北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室; ² 脑与学习协同创新中心; ³ 北京师范大学发展心理研究所, 北京 100875)
(⁴ 中央财经大学心理咨询中心, 北京 100081) (⁵ 北京师范大学教育学部, 北京 100875)

摘要 通过整群取样的方法选取北京市某所高校 2250 名大一新生为测量对象, 采用问卷方式探讨了大学新生网络使用时间、网络社交使用占网络使用总时间的比重、网络使用的背景性渴求以及网络成瘾程度之间的关系。基于网络使用满足的相关理论以及渴求的条件反射理论, 本研究构建了一个有中介的调节模型, 即网络社交使用比重在网络使用时间与网络成瘾之间起调节作用, 而且这一调节作用通过网络使用的背景性渴求这一中介变量得以实现。结果显示: (1) 大学新生每周上网时间为 13.58 ± 8.94 小时, 网络社交使用占全部上网时间的比重为 $27.18 \pm 18.15\%$; (2) 网络使用时间、网络社交使用比重、网络使用背景性渴求与网络成瘾的五个维度及总分呈显著正相关; (3) 网络使用时间以及网络社交使用比重均能够直接正向预测网络成瘾, 同时网络社交比重在网络使用时间预测网络成瘾这一关系中起调节作用, 即相比较少使用网络社交的被试, 较多使用网络社交的群体表现出更高的网络成瘾程度, 且网络使用时间对网络成瘾程度的预测作用相对较低; 而且网络社交比重的调节作用部分通过网络使用的背景性渴求这一中介变量实现。

关键词 网络成瘾; 网络使用时间; 网络社交使用比重; 背景性渴求; 大学新生

分类号 R395

1 前言

自 Goldberg 于 1995 年首次提出“网络成瘾障碍”这一术语以来, 众多研究者针对人类步入网络时代而出现的这一新现象提出了诸如病理性网络使用(Pathological Internet Use)、问题性网络使用(Problematic Internet Use)、网络成瘾(Internet Addiction)等概念(Caplan, Williams, & Yee, 2009; Chou, Condon, & Belland, 2005; Davis, 2001)。虽然这些概念略有差异, 但均具有两个共同的特征: 1) 由于无法有效控制自身而出现的过度网络使用行为以及强迫性思维、耐受、戒断症状等; 2) 因之而带来的自身正常的学业、社交等日常功能受损。网络过度使用往往兼具个体感受、评价的主客性以及

使用时间频率或使用时间长度等客观性。网络使用时间是指个体在单位时间内使用网络的时间长度, 是个体网络使用强度的客观体现。那么网络使用时间与网络成瘾到底是怎样的关系? 这两者的关系是否受到某些网络使用特征或个体变量的调节或中介呢? 对这一问题进行研究不仅有利于加深人们对网络成瘾本质的理解; 而且也有利于从实践应用层面上提出更加客观有效的网络成瘾诊断标准。

早在 1998 年, Young 即借鉴病理性赌博的诊断标准从临床的角度对网络成瘾提出了类似的 8 条诊断标准, 根据她的观点, 个体对于网络的使用类似于对毒品的服用, 长时间的网路使用最终会导致网络成瘾的发生(Young, 1998; Morahan-Martin, 1999; Chou, Chou, & Tyan, 1999; Chou & Hsiao, 2000;

收稿日期: 2013-05-17

* 国家自然科学基金项目(批准号: 31170990, 81100992)及中央高校基本科研业务费专项资金资助。

通讯作者: 方晓义, E-mail: fangxy@bnu.edu.cn

Hur, 2006)。Young (1998)根据她提出的诊断标准对被试进行区分,发现网络成瘾人群每周的网络使用时间达到非成瘾者的近八倍。事实上,一些实证研究均发现了网络使用时间与网络成瘾程度之间呈线性关系,如 Çuhadar (2012)在大学生群体中的研究结果表明,随着被试网络使用时间的增加,其问题性网络使用程度也随之增加;另一项针对 100 个有关网络成瘾研究的元分析的结果显示,上网时间与网络成瘾之间的相关系数达到了 0.39(Tokunaga & Rains, 2010)。还有研究也发现,长时间的网路使用在行为层面上会影响被试的时间管理以及人际健康等正常的社会功能,而这正是判断网络成瘾的重要指标之一(陈淑慧,翁俪祯,苏逸人,吴和懋,杨品凤, 2003)。与此相似,我国学者陶然也在其提出的网络成瘾临床诊断标准中强调网络使用时间这一客观指标,他将“每天用于非工作学习目的网络使用时间达到 6 小时以上,而且已持续三个月时间”作为网络成瘾诊断的病程标准(陶然等, 2008)。这些实证研究都表明网络使用时间与网络成瘾关系密切,而且这一观点也得到了网络使用满足理论(Theories of Usage and Gratification)的支持(Chou & Hsiao, 2000)。网络使用满足理论基于媒体的使用及满足理论发展而来(Katz, Blumler, & Gurevitic, 1973; Ruggiero, 2000),是传统媒体理论与新型媒体互联网有机结合的典范。这一理论认为个体在使用网络时,自身的某些需要,如探索、社交等需要会得到某种程度的满足,而这种满足感会进而引发更频繁、更长时的网络使用,最终导致个体的依赖或成瘾(Chou & Hsiao, 2000; Song, Larose, Eastin, & Lin, 2004)。

尽管如此,另外一些实证研究却发现,网络的使用时间并不总是网络成瘾的一个可靠预测变量,尤其是对于那些经常使用网络的职业人群,若其使用网络进行学习或工作,即使每天使用较长时间,也不一定会必然导致网络成瘾(Carbonell et al., 2012)。对此有学者提出,个体的网络使用内容,包括个体经常使用的网络工具类型也对其自身网络成瘾程度具有重要影响(Smahel, Brown, & Blinka, 2012; Van Rooij, Schoenmakers, Van de Eijnden, & Van de Mheen, 2010; Tsitsika et al., 2009)。研究发现,那些经常使用社交类网络工具(如 MSN, QQ, 聊天室、BBS 论坛等)的被试更有可能被诊断为网络成瘾者,而非网络成瘾者则更多会使用诸如搜索引擎等信息收集工具(Kandell, 1998; Young, 1998; Chou

et al., 1999; Chou & Hsiao, 2000; Kheirkhah, Juibary, & Gouran, 2010)。Leung 和 Lee (2012)研究也发现,在所有的网络活动中,使用社交类网络工具和多人在线网络游戏的强度与网络成瘾得分均为显著正相关。同使用即时通讯,如 MSN 或 QQ 等典型的社交工具类似,个体在玩多人在线网络游戏过程中,其扮演的角色和其他游戏玩家控制的角色在网络虚拟空间中实时互动,发生信息交换,从而在此过程中体验到竞争、成就、快乐或沮丧、愤怒等情绪情感,并进而实现达到使用网络游戏的目的。因此,这两类网络活动,即社交类网络工具和多人在线网络游戏均可视为网络社交,两者的共同点是个体能够凭借这些工具或形式与其他个体发生信息交换,产生一种虚拟的社交模式来替代现实生活中的社会交往(Morahan-Martin & Schumacher, 2000),经常性使用这类网络工具或虚拟社交模式则会导致现实生活中社交隔离的发生进而产生更严重的问题网络使用行为(Young, 1998)。也正因此,个体网络使用中社交使用的程度可能会在上网时间和网络成瘾之间起到调节作用,即网络使用时间与网络成瘾的关系可能会随着使用网络社交所占全部网络使用时间的比重的不同而发生变化。本研究的第一个目的就是探讨网络使用时间、网络社交使用比重和网络成瘾这三者的关系以及网络社交使用比重在网络使用时间及网络成瘾关系中是否起着调节作用。

在物质成瘾和其他行为成瘾(如病理性赌博)领域,“渴求”一直是研究者重点关注的心理变量(Burton & Tiffany, 1997; De Wit, 2000; Wolfling, Morsen, Albrecht, Grisser, & Flor, 2011),它是指“个体对曾经体验过的、由成瘾物质所引发的结果的一种高度欲望”(Koob, 2011)。研究发现,成瘾者对于成瘾物质的渴求预测其之后成瘾行为的发生,维持以及戒断后复发的关键性因素(Everitt, 1997; Drummond, Litten, Lowman, & Hunt, 2000)。渴求感是成瘾者所感受到的重要心理体验;降低个体的渴求水平或减少渴求感的维持时间对其成瘾的戒断具有积极作用(Shiffman, 2000)。在成瘾干预治疗研究中,被试主观报告的渴求水平在干预治疗前后的变化还经常被用作评估该种治疗方法对成瘾行为的治疗效果的重要指标(Lowman, Hunt, Litten, & Drummond, 2000; Han, Kim, Lee, Min, & Renshaw, 2010)。尽管早期关于渴求的研究多数集中在药物以及病理性赌博领域,但是随着网络成瘾的日益严

重, 针对网络使用渴求的研究也越来越得到重视。如 Han 等 (2010) 发现, 被试主观报告的对网络游戏的渴求与成瘾有关脑区 (Kalivas, Volkow, & Seamans, 2005) 的功能激活呈现显著的正相关; 这一结果在网络有关刺激线索诱发渴求的实证研究中也得到了验证 (Ko, Liu et al., 2009; Han et al., 2011)。需要注意的是, 渴求不仅仅存在于成瘾者身上, 也同样表现在非成瘾人群当中 (Franken, 2003)。成瘾物质的实证研究结果表明, 渴求的产生机制与大脑边缘系统中多巴胺的释放有关, 个体对于成瘾物质的使用能够刺激其大脑边缘系统中多巴胺的释放, 给使用者带来一种愉悦的奖励体验。长此以往, 会在大脑边缘系统中形成一种多巴胺系统的奖励环路, 从而导致个体在回忆这种奖励体验时产生“渴求”的心理体验 (Robinson & Berridge, 1993; Wise, 1994, 1996; Koob, 1999)。与此类似, 有关网络使用的实证研究也都发现, 游戏玩家在玩网络游戏时往往会体会到强烈的欣快感 (Kim & Kim, 2010); 而且偏好网络社交的个体在进行网络社交时往往更容易体验到被尊重、自信、愉悦等积极感受 (Caplan, 2003; Davis, 2001); 而这种反复出现的欣快、愉悦的积极体验也进而会影响多巴胺系统的奖励环路, 产生类似于物质寻求时的渴求体验, 即为网络使用渴求。在本研究中, 我们将其定义为“个体基于先前网络使用 (包括网络游戏等) 所带来的结果而产生的再度使用网络的预期及意愿”。

研究者们根据渴求的时间动力性特征和预定的因果关联将渴求分为背景性渴求 (background craving) 和事件性渴求 (episodic craving) (Shiffman, 2000)。前者是个体的紧张性体验, 是一种稳定的状态, 不需要环境线索或刺激的诱发而存在, 反映了个体较稳定的一种动力状态 (Shiffman et al., 1997); 而后者是一种强烈爆发的、脉冲式的渴求, 常由环境或情感线索所诱发 (Shiffman, 2000)。实验室研究主要采用线索暴露范式来诱发事件性渴求; 而针对事件性渴求和背景性渴求的测量往往基于被试的自我报告。近年来在网络成瘾领域, 已有多项实验室研究均采用线索暴露范式 (cue-exposure paradigm) 探究线索刺激诱发网络使用渴求的神经环路、脑机制等生理基础, 以及其与网络成瘾的关系与作用机制 (Ko, Liu et al., 2009; Han et al., 2011)。与此相反, 对于内源性、更稳定的动力状态——背景性渴求进行的研究则比较少; 而更稳定的背景性渴求往往构成了个体网络使用行为的内在动机, 并给个体的网

络使用行为提供持续的动力, 从而与网络使用、过度使用乃至成瘾具有更加密切的关系。因而对网络使用的背景性渴求及其与网络成瘾的关系进行探讨有着更为重要的意义。几十年来围绕渴求的研究形成了四个理论派系, 其中渴求的条件反射理论最早形成、且影响广泛 (Skinner & Aubin, 2010)。该理论基于巴甫洛夫的经典性条件反射理论, 认为渴求是一种无意识的反应, 这一联结因重复刺激而形成; 并且往往会因为要减少个体不良的戒断体验而得以维持 (Skinner & Aubin, 2010; Drummond et al., 2000)。因此, 我们在本研究中的第二个目的就是探讨网络使用的背景性渴求是否会在网络使用时间和网络成瘾行为之间起到中介的作用, 即个体长时间网络使用, 是否会通过改变其自身内部的网络使用的背景性渴求水平, 进而间接地导致网络成瘾; 以及网络社交使用比重的调节作用是否也会通过网络使用的背景性渴求这一中介变量起作用。

网络成瘾已经成为一个世界性的精神健康问题, 这一问题在中国、韩国等亚洲地区尤为严重 (Shaw & Black, 2008; Block, 2008; Dong, Huang, & Du, 2012)。多项实证研究均一致发现大学已成为网络成瘾产生的温床 (Kandell, 1998; Nalwa & Anand, 2003; Chou et al., 2005; 黄思旅, 甘怡群, 2006)。由于大学校园中网络的易得性及大学生自身的特殊性的共同作用, 如大学生正处于一个身份认同的探索阶段, 以及学习压力相对较轻等原因, 大学生已成为网络成瘾的最易感群体之一 (Kandell, 1998; Chou et al., 2005)。研究发现大学生网络成瘾的发生率存在年级上的差异, 大学生的网络使用往往随着年级的增高而逐步增多, 并呈现出差异分化的趋势 (张大均, 张骞, 2007; 于宗富, 2008)。大学新生, 作为一个网络成瘾易感群体中的网络使用相对较少, 且正处于适应大学生活的特殊阶段的群体, 其网络使用及网络成瘾的危险因素得到了众多研究的关注 (Morgan & Cotton, 2003; Tsitsika et al., 2009; Ni, Yan, Chen, & Liu, 2009)。在大学新生这一群体当中探讨网络社交使用时间以及网络使用的背景性渴求强度在网络使用时间与网络成瘾关系中的作用机制不仅具有理论意义; 同时也有利于结合该阶段的特殊特点开发出针对性的干预方案, 具有较强的实践价值。

基于综上所述相关的理论以及实证性结果, 我们拟构建一个有中介的调节模型, 并提出两个假设。假设 1: 网络使用时间以及网络社交使用比重

均可以显著正向预测网络成瘾的程度,而且网络社交使用比重在网络使用时间与网络成瘾的关系中起调节作用;假设 2:网络使用时间不仅可以直接地正向预测网络成瘾,而且还可能通过网络使用的背景性渴求间接地正向预测渴求进而影响到网络成瘾,即网络使用渴求在网络使用时间与网络成瘾程度关系中起中介作用;同时网络社交使用比重在网络使用时间与网络成瘾关系中的调节作用也可能通过网络使用的背景性渴求这一中介变量间接地影响网络成瘾的程度。拟检验的假设模型如图 1 所示。

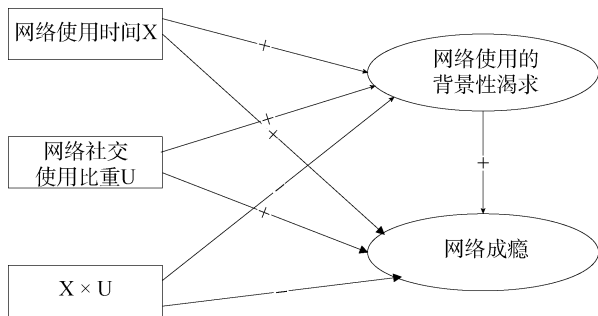


图 1 拟检验的假设模型

2 方法

2.1 被试及取样

采用整群抽样的方法邀请北京市某高校所有的 2522 名大一新生为被试(注:此为了一项追踪研究的基线调查数据,调查在这一群体入学后三个月时进行)。剔除因数据缺失、规律作答等原因导致的无效问卷后,保留 2250 名被试作为本研究的最终样本,有效回收率为 89.2%,其中男生 854 人,平均年龄 18.48 ± 0.97 岁;女生 1396 人,平均年龄 18.34 ± 0.80 岁。

2.2 研究工具

2.2.1 中文网络成瘾量表 (Chinese Internet Addiction Scale, CIAS)

由台湾学者陈淑慧等人(2003)编制,共有 26 道题目,分属耐受性、戒断症状、强迫性上网、时间管理、人际与健康这五个维度。具体的题目如“我必须花更多的时间上网才能感到满足”(耐受性维度)、“我曾因为上网而没有按时进食”(时间管理维度)。所有题目采用从“极不符合”到“非常符合”的 1~4 级评分方式,分数越高表示成瘾程度越严重。本次研究中各维度的内部一致性 α 系数分别为

0.71、0.79、0.81、0.77、0.85,总量表的 α 系数为 0.94。

2.2.2 网络使用背景性渴求 (Background Craving of Internet Usage)

根据 Cox, Tiffany 和 Christen (2001)编制的尼古丁渴求问卷改编而成。具体的题目表述如“我现在想要吸烟,越快越好”。在改编过程中,将“吸烟”等词汇转换成“上网”并对“上网”这一行为进行了具体界定,是指使用网络的一切行为,包括浏览网页、聊天、打网络游戏、网络购物等等;使之能够反映个体在当前状态下对于网络的渴求程度。改编后的问卷共 8 道题目,分为积极结果预期和消极情绪缓解两个维度,前者指因预期到上网会带来的愉悦、需要的满足等积极结果而产生的期望;后者是指为了缓解未能上网所带来的焦虑、紧张等消极情绪而产生的上网意愿。问卷采用 1~7 级的评分方式,分数越高表示上网的渴求越高。本次研究中两个分量表的内部一致性 α 系数分别为 0.82 和 0.83,总量表的 α 系数为 0.88。对整个量表的验证性因素分析结果表明,各个题目在归属维度上的载荷在 0.59~0.87 之间,均在 $p < 0.001$ 上达到显著,两个维度间的相关系数为 0.87($p < 0.001$),在允许两个项目的残差相关之后,模型的 NFI、IFI、TLI、CFI 等相对拟合指数在 0.95~0.97 之间, χ^2/df 为 16.94, RMSEA 为 0.08,考虑 χ^2/df 的值因为受到样本量较大的影响而偏大之外,其余的拟合指数都在良好的范围之内,故我们认为整个量表的总体结构效度较好。

2.2.3 网络使用情况问卷 (Internet Usage Questionnaire)

改编自中国互联网络信息中心的 2009 年中国青少年上网行为调查报告(中国互联网络信息中心, 2010),主要调查被试的每周上网时间,以及多个常用网络使用功能的情况,如使用网络时以“娱乐为目的的聊天交友”、“玩多人在线网络游戏”、“看动漫、电影、听音乐等”、“信息搜索”、“用于工作学习目的的联系交流”等六项所占全部上网活动的比例情况。在本研究中,采用被试的每周上网时间作为“网络使用时间”变量;采用使用网络进行聊天交友、玩多人在线网络游戏共占有所有上网活动的比例作为“网络社交使用比重”变量。

2.3 数据收集、管理及统计分析

测试借助高校机房,采用集体上机填答的方式收集数据,每个教室均由两名经过培训的心理学专业硕士生担任主试。施测时,主试首先告诉被试研

究意义、流程; 强调被试自愿参加、并有权随时退出研究, 并详细讲解填写问卷的注意事项。在被试签写知情同意书后开始作答, 测试过程中主试对被试的提问进行答疑, 整个测试时间约为 20 分钟。被试作答结束后, 主试赠予被试礼品。

所有数据经计算机自动记录并转成 SPSS 文件格式, 采用 SPSS 20.0 进行数据保存和管理; 采用 SPSS 20.0 和 AMOS 17.0 软件进行数据分析。首先, 采用系列的 t 检验考查网络使用所占比例、网络成瘾、背景性渴求、被试的年龄、网龄以及每周网络使用时间等变量在性别及是否网络成瘾上的差异; 其次, 在控制了性别、年龄和网龄等背景性变量外, 采用偏相关分析考查研究所涉及到的主要研究变量, 即网络成瘾、网络社交使用比重、网络使用时间、网络使用的背景性渴求等变量间的关系; 最后, 采用 Amos 17.0 软件对本研究所构想的网络使用时间与网络成瘾间的有中介的调节模型进行验证。

3 结果

3.1 共同方法偏差检验

共同方法偏差是由于同样的数据来源或评分者、相同的测量环境、以及项目本身特征所造成的预测变量与结果变量间的人为性共变(周浩, 龙立荣, 2004)。这种共变属于一种系统误差, 会对研究结果造成严重干扰。研究者们提出众多检验共同方法偏差的方法, 其中 Harman 单因素检验法常用于在无法识别误差来源时, 具体做法为采用验证性因素分析, 设定一个公共因素, 若这一个因素解释了全部或大部分的变异, 则认为存在共同方法偏差(Podsakoff, MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003)。本研究即采用该方法检验共同方法偏差, 即采用验证性因素分析方法对研究所涉及到的四个变量抽取出一个公共因素。数据拟合结果表明数据与模型无法有效拟合($\chi^2/df = 51.37$, $NFI = 0.86$; $CFI = 0.86$; $TLI = 0.82$, $RMSEA = 0.15$)。这一结果表明本研究虽然只采用了问卷调查方式, 但并不存在严重的共同方法偏差。

3.2 大学新生网络使用的基本情况

对大学新生网络使用的基本情况的描述性统计分析以及系列 t 检验。结果显示, 在每周上网时间和网络社交使用比重这两个变量上均存在显著的性别差异($ps < 0.001$)。在网络成瘾量表的得分上, 在耐受性、时间管理和人际关系与健康上存在显著的性别差异; 但在网络成瘾的总得分上, 性别差异

不显著($p > 0.05$)。在背景性渴求的总分及两个维度分上均存在显著的性别差异($ps < 0.001$)。此外, 在网络使用的其他内容, 如看电影、娱乐, 信息收集和通讯联络上也均存在显著的性别差异($ps < 0.001$)。根据 Ko 等人研究的诊断标准(Ko, Yen et al, 2009), 将被试在该量表得分在 68 分及以上划分为网络成瘾者, 最终有 67 名被试被诊断为网络成瘾, 其中女生为 37 人(占全体女生的 2.7%); 男生为 30 人(占全体男生的 3.5%); 网络成瘾的比例在性别上不存在显著差异, $\chi^2(1) = 1.36$, $p = 0.24$; 在网络社交使用比重上, 网络成瘾群体为 41.40 ± 23.45 (%), 非成瘾者为 26.75 ± 17.79 (%), 两者之间存在显著差异($p < 0.001$); 在背景性渴求总分及两个维度分上, 网络成瘾群体得分均显著高于非成瘾群体得分($ps < 0.001$)。各项基本情况如表 1 所示。

3.3 研究中各变量之间的相关

如表 2 所示, 在控制了性别、年龄以及网络使用年限(即网龄)后, 网络成瘾的五个维度、网络使用时间、网络社交使用比重以及网络使用背景性渴求的两个维度, 各个变量之间的皮尔逊偏相关系数都在 $p < 0.001$ 水平上达到了显著正相关。具体来说, 网络使用时间以及网络社交使用比重的相关系数为 0.17, 这两个变量与网络成瘾的五个维度的相关系数均在 0.13~0.23 之间。而渴求的两个维度与网络成瘾五个维度的相关系数分别在 0.32~0.46 之间。与此同时, 网络使用时间、网络社交使用比重与渴求的两个变量之间的相关系数在 0.09~0.20 之间。这些结果表明, 随着被试网络使用时间的增加、更多地使用网络社交工具, 其网络使用的背景性渴求以及自身的网络成瘾程度也有所增加。本研究中各个变量之间的关系较为密切, 适合进行进一步的分析。

3.4 有中介的调节模型的检验

应用结构方程模型对网络使用时间、网络社交使用比重、上述两者的交互作用, 以及背景性渴求对网络成瘾的作用机制进行考察, 采用极大似然估计的方法对图 1 的假设模型进行检验。模型的各项拟合指数如下: $\chi^2/(df = 28) = 9.55$, $NFI = 0.97$, $IFI = 0.98$, $CFI = 0.98$, $RMSEA = 0.062$, 其中三项相对拟合指数均大于 0.95, $RMSEA$ 小于 0.08, 除 χ^2/df 受被试数量较大的影响而大于 5 以外, 其他拟合指标都在良好的范围之内, 因此可以认为, 数据与模型拟合较好。

表 1 研究变量在性别及是否成瘾上的差异表

变量	总体	男	女	非成瘾	网络成瘾
	(<i>n</i> = 2250)	(<i>n</i> = 854)	(<i>n</i> = 1396)	(<i>n</i> = 2183)	(<i>n</i> = 67)
年龄(岁)	18.39 ± 0.87	18.48 ± 0.97	18.34 ± 0.80***	18.39 ± 0.87	18.43 ± 0.72
网龄(年)	7.51 ± 2.69	7.56 ± 2.84	7.48 ± 2.59	7.50 ± 2.70	7.92 ± 2.34
每周网络使用时间(小时)	13.58 ± 8.94	15.12 ± 10.52	12.64 ± 7.69***	13.35 ± 8.76	21.31 ± 11.19***
各项网络活动比重(%)					
网络社交使用(包括聊天交友及多人在线游戏)	27.18 ± 18.15	32.82 ± 18.96	23.73 ± 16.72***	26.75 ± 17.79	41.40 ± 23.45***
看电影、娱乐	21.67 ± 14.27	19.41 ± 12.94	23.04 ± 14.87***	21.61 ± 14.15	23.33 ± 17.89
信息收集	37.10 ± 17.10	34.60 ± 17.05	38.63 ± 16.96***	37.49 ± 16.91	24.28 ± 18.41**
通讯联络	13.59 ± 10.68	12.60 ± 10.74	14.19 ± 10.60**	13.70 ± 10.70	9.94 ± 9.48
其他	0.47 ± 2.87	0.57 ± 3.15	0.41 ± 2.69	0.45 ± 2.70	1.04 ± 6.31
背景性渴求	14.61 ± 6.36	15.18 ± 6.81	14.27 ± 6.05**	14.32 ± 5.94	24.24 ± 10.71***
积极结果预期	8.68 ± 4.03	8.94 ± 4.22	8.52 ± 3.91*	8.51 ± 3.84	14.13 ± 5.86***
消极情绪缓解	5.93 ± 2.84	6.23 ± 3.15	5.75 ± 2.61***	5.80 ± 2.62	10.10 ± 5.46***
网络成瘾	47.69 ± 11.43	47.92 ± 11.94	47.54 ± 11.11	46.90 ± 10.61	73.15 ± 7.25***
耐受性	8.19 ± 2.03	8.07 ± 2.12	8.26 ± 1.97*	8.08 ± 1.94	11.78 ± 1.65***
戒断反应	9.64 ± 2.58	9.53 ± 2.68	9.70 ± 2.51	9.48 ± 2.42	14.64 ± 2.57***
强迫性上网	8.51 ± 2.48	8.55 ± 2.60	8.49 ± 2.41	8.36 ± 2.33	13.54 ± 8.51***
时间管理	8.86 ± 2.62	9.07 ± 2.72	8.73 ± 2.55**	8.71 ± 2.49	13.70 ± 2.15***
人际关系与健康	12.49 ± 3.57	12.69 ± 3.68	12.36 ± 3.49*	12.27 ± 3.37	19.49 ± 2.61***

注：*代表 $p < 0.05$, **代表 $p < 0.01$, ***代表 $p < 0.001$, 下同。

表 2 网络成瘾的五个维度、网络使用情况以及渴求的两个维度之间的偏相关

变量	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.耐受性									
2.戒断反应	0.61***								
3.强迫上网	0.65***	0.74***							
4.时间管理	0.59***	0.59***	0.68***						
5.人际关系与健康	0.64***	0.67***	0.78***	0.72***					
6.网络使用时间	0.23***	0.23***	0.20***	0.23***	0.19***				
7.网络社交使用比重	0.19***	0.14***	0.13***	0.14***	0.15***	0.17***			
8.积极结果预期	0.40***	0.46***	0.46***	0.37***	0.40***	0.20***	0.12***		
9.消极情绪缓解	0.33***	0.40***	0.44***	0.32***	0.36***	0.17***	0.09***	0.70***	

进一步考察模型中的各项路径系数, 所有路径系数的数值在 0.06~0.54 之间, 除了网络使用时间与网络社交使用比重乘积项对渴求的预测系数为-0.06, 在 $p < 0.05$ 水平上达到显著外, 其他的路径系数均在 $p < 0.001$ 水平上达到显著。采用温忠麟、张雷和侯杰泰(2006)提出的有中介的调节模型的判断标准, 依次检验自变量与调节变量的交互项对因变量的路径系数是否显著来确定是否存在调节作用; 再检验加入中介变量之后交互项对因变量的路径系数是否显著降低以确定调节作用是否部分或

完全通过中介变量实现。结果显示, 在模型引入网络使用背景性渴求这一中介变量之前, 网络使用时间与网络社交使用比重交互项对于网络成瘾预测的路径系数 γ 为-0.10($p < 0.001$), 其他各项路径系数也在 $p < 0.001$ 水平上达到显著, 这表明网络社交使用比重在上网时间对于网络成瘾的作用中起到了调节作用; 在加入网络使用背景性渴求变量后, 交互项对于网络成瘾的路径系数 γ 从-0.10 降为了-0.07, 但是依然在 $p < 0.001$ 上达到显著, 而交互项对于渴求的路径系数 γ 为-0.06 ($p < 0.05$), 并且

渴求对于成瘾的路径系数 β 为 0.54 ($p < 0.001$), 其他各项路径系数也在 $p < 0.001$ 水平上达到显著, 表明调节效应部分通过中介变量起作用, 其中通过中介变量起作用的调节效应占总调节效应的 31.6%, 如图 2 所示(括号内为方程未加入背景性渴求时交互项对网络成瘾的预测系数)。简而言之, 网络社交使用比重在上网时间与网络成瘾的关系中起到了调节作用, 该调节作用部分通过背景性渴求这一中介变量起作用, 本文的两个假设均得到了验证, 即图 1 中的假设模型也得到数据结果的支持。

进一步采用简单斜率检验来分析网络社交使用比重在网络使用时间与网络成瘾关系中的调节作用, 按照网络社交使用比重的平均分加减一个标准差将被试分为高比例组(高于平均数加一个标准差)、低比例组(低于平均数减一个标准差)和中比例组(介于上述两组之间) (Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2003)。采用分组回归的方式考察上网时间与网络成瘾之间的关系, 在控制性别、年龄这两个人口学变量之后结果显示, 在网络社交使用的低比例组, 网络使用时间可以显著预测网络成瘾, 预测系数 β 为 0.29, $p < 0.001$; 在中比例被试组, 该预测系数为 β 为 0.26, $p < 0.001$; 而在高比例被试组中, 该预测系数降低为 0.13, $p < 0.001$ 。这表明, 虽然随着被试网络社交使用比重的提高, 网络成瘾程度的得分显著增大, 即网络社交使用高比例与中、低比例被试的网络成瘾得分分别相差 3.51 和 6.40, $p <$

0.001; 但同时网络使用时间对网络成瘾程度的预测力有减弱的趋势。具体的调节作用结果见图 3。

4 讨论

4.1 大学新生的上网情况

本研究结果显示, 男性大学新生每周花费在网络上的时间要显著地高于女性, 这与前人的研究结果一致(Tsitsika et al., 2009)。在有关网络成瘾的研究中, 性别往往是重要的预测变量, 男性被试会更多地表现出网络成瘾行为(Çuhadar, 2012; Odaci, 2013), 而在本研究中, 虽然在网络成瘾的耐受性、时间管理和人际关系与健康三个维度上的得分存在性别差异, 但网络成瘾量表的总得分在性别上并未表现出显著差异, 这之前的多项研究结果并不一致, 出现这一结果可能的原因是本次研究作为追踪研究的一部分, 选取的数据均为大一新生的基线调查数据, 而且调查是在学生入学后三个月时进行的, 对于大一新生来说, 这正是一个适应大学学习、生活和周围环境的关键时期。入学适应在一定程度上占据了他们使用网络的时间(张大均, 张骞, 2007)。此外, 男性大学新生在网络使用上, 网络社交使用比重显著高于女性大学新生; 而使用网络用于看电影、娱乐, 信息收集和通讯联络上的时间比例则显著低于女性大学新生, 反映出男生和女生在网络使用上具有一定的偏好, 具有不同的网络使用模式, 这一结果与前人关于网络使用中性别差异

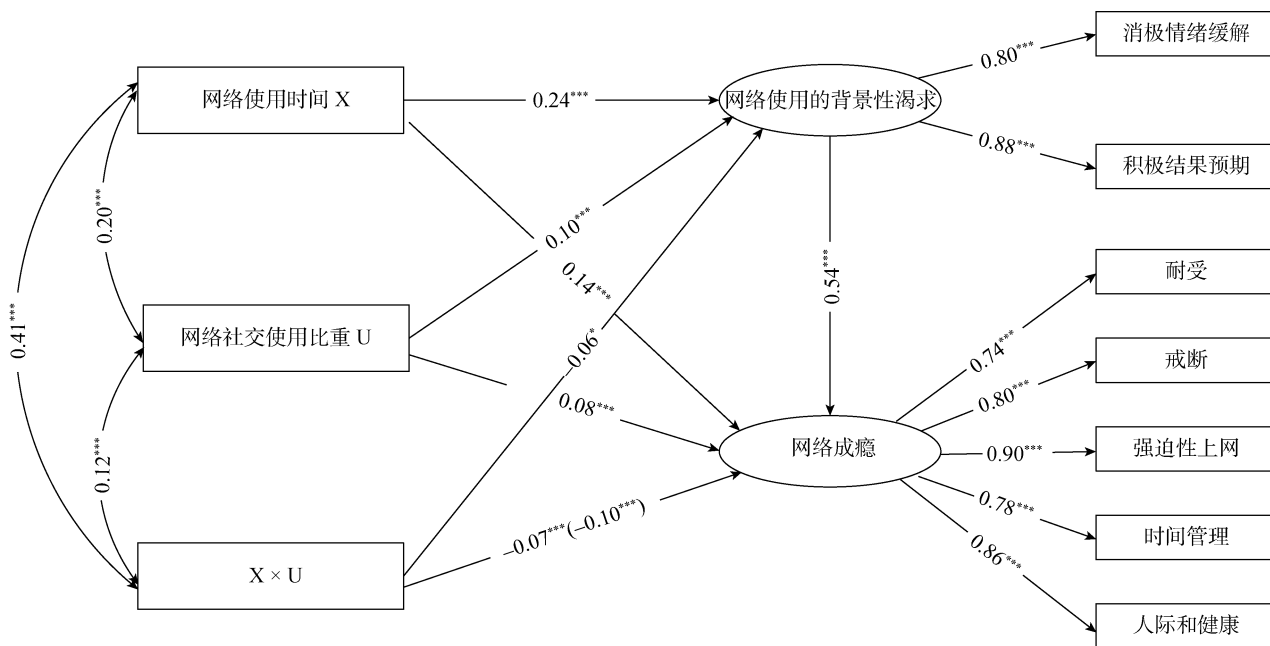


图 2 上网时间、网络社交使用比重及其交互作用、渴求对于网络成瘾的影响

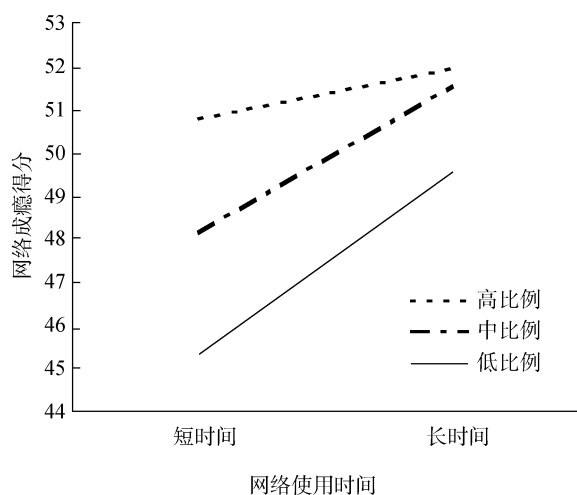


图 3 网络社交使用比重对上网时间与网络成瘾关系的调节作用

研究的结果比较类似(Li & Kirkup, 2007; Weiser, 2000)。同时男性和女性大学新生的网络使用背景性渴求也存在显著的性别差异, 表现为男性大学新生不接触网络相关刺激时对于网络使用仍具有较高的背景性渴求, 这一结果提示旨在降低大学新生网络使用渴求的干预仍需考虑性别差异。

4.2 网络使用时间与网络成瘾: 网络社交使用比重的调节作用

本研究通过相关分析以及结构方程模型的分析发现, 上网时间及网络社交使用比重均可以正向地预测网络成瘾的程度, 即网络使用时间越长, 成瘾程度越高, 而且网络社交使用占有网络使用时间的比重越大, 则更容易成瘾。这一结果与以往的多项实证研究结果非常一致(Smahel et al., 2012; Van Rooij et al., 2010; Tsitsika et al., 2009)。本研究结果再次证明了网络使用时间是网络成瘾的一个重要预测指标。长时间的网路使用往往预示着更大可能的网络成瘾。究其原因, 一方面长时间的网路使用势必在一定程度上减少个体从事正常学习、社交等活动的时间, 特别是大学生这一群体来说, 挤占他们正常的学习、社交时间必然在一定程度上影响到他们的学业和正常的人际交往; 另一方面, 长时间的网路使用往往与更容易导致成瘾的网络使用紧密关联。换言之, 经常从事游戏、聊天等网络功能的个体才会更容易更长时间地使用网络, 长时的网路使用以及特定功能的网路使用相互作用不仅会进一步减少他们在实际生活中的交流; 而且会引发抑郁、焦虑等一系列心理健康问题(Tokunaga & Rains, 2010), 从而进一步加剧个体正常功能的减

退。同时, 网络社交使用比重与网络成瘾的五个维度呈显著正相关, 也可以正向地预测网络成瘾。这一现象之前也得到了许多实证研究的支持, 如 Lee 等人在 2007 年时就发现网络游戏类型的特点与网络成瘾也密切相关, 那些钟情于角色扮演网络游戏的玩家相比经常玩运动类游戏的玩家更易成瘾(Lee et al., 2007)。而国内外多项关于网络社交功能的研究也发现经常使用网络社交功能的网络使用者相比而言更易成瘾(Çaplan, 2002; Li & Chung, 2004; 张锋, 倪晓莉, 郑丽丹, 王建军, 2008)。在此基础上, 本研究还发现, 网络社交使用比重同时还在网络使用时间与网络成瘾这一关系间起着调节作用, 具体而言, 在网络社交使用比重较低的群体, 即较少使用网络社交的人群中, 网络使用时间对网络成瘾的预测作用更大; 而在较多使用网络社交的人群中, 网络使用时间对网络成瘾的预测作用相对较小一点。这一结果也符合 Chou 等人提出的网络成瘾受个体因素与网络特点交互作用影响的观点(Chou et al., 2005)。个体网络社交使用比重的高低往往与网络的交互性以及网络使用过程中的正向反馈密切相关, 是网络特点的外在体现; 它与个体网络使用的重要特点——网络使用时间密切相关、相互作用, 共同影响着网络成瘾的程度。另外, 产生这一结果还有可能是由于网络使用时间与网络社交使用比重呈正相关, 因而一个因素对网络成瘾的预测作用可以在一定程度上部分地被另一因素对网络成瘾的预测作用所解释。因此, 当网络社交使用比重较大时, 被试的网络成瘾程度本身就已经达到一个较高的水平, 网络使用时间的作用反倒不易显现出来。这一结果还从实践的角度提示当针对个体进行网络成瘾的干预时, 不仅需要考虑如何减少网络使用时间, 更需要关注网络使用的内容, 特别是网络社交使用在整个网络使用时间中占的比重, 尽可能地减少网络使用中网络社交使用的比重。

4.3 网络使用时间与网络成瘾: 网络使用的背景性渴求的中介作用

本研究还发现了网络使用时间不仅能够直接影响网络成瘾程度, 还可以通过背景性渴求这一中介变量对网络成瘾产生间接影响。这一结果支持了渴求形成和维持成瘾的重要因素的理论观点(Burton & Tiffany, 1997; De Wit, 2000; Wolfling et al., 2011)。同时, 本研究还发现网络社交使用比重在网络使用时间与网络成瘾关系中的调节作用也

能够通过背景性渴求进而影响到网络成瘾, 结果显示, 网络社交使用比重的调节作用在模型增加了背景性渴求这一中介变量后显著降低, 但仍然可以显著地预测网络成瘾。这表明网络使用的背景性渴求在网络社交使用比重的调节作用影响网络成瘾关系中起部分中介作用。这一结果表明使用不同的网络内容可能会导致不同程度的渴求诱发, 如一般性的网络搜索、信息浏览并不能诱发较高的网络使用渴求, 而网络社交中的聊天、某些特定的网络游戏可能都会给某些特定的个体带来更多的即时反馈和积极情感体验, 从而可能在大脑边缘系统中形成奖励环路进而引发个体更高水平的网络使用渴求, 重复刺激最终导致了背景性渴求水平的维持和稳定, 而高水平的背景性渴求进而可预测较高等度的网络成瘾。这一结果不仅支持了前人提出的关于不同网络工具使用对于成瘾程度影响的观点, 并且进一步揭示了网络使用的背景性渴求这一变量在网络社交使用影响网络成瘾这一关系中扮演了重要的作用。这一结果充分说明了网络使用的背景性渴求是一个极其重要的中介变量, 作为个体的动机需要层面的一个重要变量, 它不仅受到外界网络属性或个体生理特点的影响, 而且可以有效地预测个体自身的网络成瘾的程度, 从而起到一个承上启下的作用。

目前从个体的行为和心理方面对网络成瘾形成原因的解释主要有以下三种角度: 第一, 网络自身的属性导致个体成瘾; 代表观点为 Young 的 ACE 模型(Young, 1998), 其中的 A (Anonymity)、C (Convenience)、E (Escape) 分别指代了网络的匿名性、便捷性和逃避现实三个特性, 她认为正是网络的这三个特性对个体产生了巨大的吸引力, 从而导致个体过多地使用网络, 并最终导致网络成瘾; 第二, 个体的一些心理、行为易感特质导致了网络成瘾。如一些实证研究发现抑郁、焦虑、低自尊的人格特质与网络成瘾密切相关(Young, 1998; Loytsker & Aiello, 1997), 具有这些易感特质的个体在现实生活中往往存在一定程度的社交困难, 而且他们愿意更多地使用网络, 并最终成为网络成瘾。第三, 从网络属性与个体特质交互作用的角度来解释成瘾, 即个体的某类特质与网络的某些属性相互作用, 如对一些社交困难的个体来说, 网络的匿名性等特点能够使他们逃避现实生活中的消极体验, 从而增加其网络使用的频率和强度, 最终引发网络成瘾。Caplan (2005) 的研究发现, 那些缺乏社交技巧的人,

相比现实中的社交, 更愿意尝试通过网络的匿名社交活动, 并且更容易出现网络成瘾行为。Davis (2001) 提出的病理性网络使用的认知行为模型即为交互论的观点, 他认为正是一些外部环境中的远端因素与个体使用所表现的特征或个体特质等近端因素共同作用而引发了网络成瘾。

基于交互作用的观点, 社交属性是网络容易诱发成瘾的重要特性之一, 个体对其使用与否、使用的多少在一定程度上反映了个体人格特质与网络社交属性相互作用的结果。另一个方面, 网络使用时间与社交类网络工具的使用比重的交互作用亦能够影响个体在长期网络使用过程中所积累的背景性渴求从而引发网络成瘾。这是因为根据渴求的条件反射理论(Skinner & Aubin, 2010) 以及相关的神经生理学研究(Robinson & Berridge, 1993; Wise, 1994, 1996; Koob, 1999), 能够使渴求产生的刺激需要满足以下两点: (1) 该刺激经过大量重复能够使个体得以回忆; (2) 该刺激具有奖励特性, 能够使个体感受到愉悦的体验。在本研究构建的假设模型中, 网络使用时间和社交使用比重均能够正向预测背景性渴求, 而且网络使用时间的长短表示个体的网络使用行为的多少, 而网络使用行为越多则反映了个体接受的网络刺激越多, 从而可使个体回忆而引发渴求; 其次, 对于网络社交使用来说, 多人网络游戏、QQ、MSN 等聊天工具的使用往往会给个体带来及时性的奖励反馈和相应的愉悦感(Kim & Kim, 2010; Caplan, 2003; Davis, 2001), 进而产生更强的网络使用渴求感。因此, 网络使用时间与社交类网络工具及其交互作用, 能够以直接地、以及通过背景性渴求中介的间接地方式, 来预测网络成瘾。

需要注意的是, 本研究中建立的模型结果中的所有标准化路径系数均在 $p < 0.001$ 水平上达到显著, 但个别系数的绝对值较小(如 0.06, 0.07)。Aguinis, Beaty, Boik 和 Pierce (2005) 的一项针对 30 年来社会和行为科学的元分析研究结果也发现有中介的调节效应的标准化回归系数通常比较小, 仅为 0.045。叶宝娟和温忠麟(2013) 的研究指出, 在非实验室类的心理学和行为学的研究中, 调节效应及有中介的调节效应的值比较小是不争的事实; 但如果模型结果能较好地支持某一理论观点并能影响今后的实践, 仍然具有重要的意义。本研究的假设模型正是基于相关的理论和以往实证研究的结果而提出的, 研究结果拓展了前人关于网络使用时间、网络社交使用比重对于网络成瘾影响的观点的

认识,揭示了在今后的研究中对网络成瘾的预测不能仅仅停留在考察其网络使用时间,还需要对其网络使用的内容及类型以及网络使用的背景性渴求等因素进行测查,这为今后网络成瘾的预防和干预工作提供了启示。

4.4 本研究的不足之处和实践启示

(1)本研究所选取的被试来自北京某高校的大一新生,他们正处在一个适应大学学习、生活及周边环境的关键阶段,而且网络成瘾的发生率存在着较大年级和地区差异,因此在将结论推广到其他人群,甚至是整个大学生群体时都需要更加谨慎。(2)本研究采用追踪研究的基线数据,其本质仍属于横断面数据,虽然结合结构方程模型方法揭示了个体的网络使用时间、网络社交使用比重、网络使用的背景性渴求以及自身网络成瘾间的关系,但是终究不能充分地揭示变量间的因果关系,因而还需要进一步的追踪研究来验证和支持本研究中的因果关系。(3)研究中所用的部分变量由单一的题目且由被试报告的结果形成,如“网络使用时间”使用“每周上网的总时间”这一题目的回答来表示,而网络过度使用的被试往往有掩饰自身网络使用时间的倾向,这也是网络成瘾的一个行为特点(Young, 1998; 陈淑慧等, 2003)。因而今后的研究可试图采用更加客观、有效的指标来反映个体的网络使用时间。虽然存在上述的一些不足,但本研究的结果对大学生网络成瘾的干预实践具有以下两点启示: 1)针对大学生的网络成瘾的行为干预应该进一步细分人群,基于网络社交使用比重的调节作用,应该针对网络社交使用比重高的群体开发针对性方案,并将降低这一群体网络社交使用比重作为干预的一个重点内容和目标; 2)重视网络使用渴求的中介作用,可以针对性开发一些可以降低网络使用渴求,特别是网络社交使用的背景性渴求的干预方案,通过对这一重要中介变量的干预,进而降低网络成瘾的程度。

5 结论

(1)大学新生每周上网时间为 13.58 ± 8.94 小时,网络社交使用占全部上网时间的比重为 $27.18 \pm 18.15\%$,网络成瘾量表平均得分为 47.69 ± 11.43 ,成瘾人数占总人数的 3%。男大学新生的每周上网时间显著多于女大学新生;并且男大学新生的网络社交比重也显著高于女大学新生。然而男、女大学新生在网络成瘾程度上无显著差异。

(2)网络使用时间、网络社交使用比重、上网渴

求与网络成瘾五个维度及总分呈现显著正相关。

(3)网络使用时间以及网络社交使用比重均能够直接正向预测网络成瘾,同时网络社交比重在网络使用时间预测网络成瘾这一关系中起调节作用,即相比较少使用网络社交的被试,较多使用网络社交群体表现出更高的网络成瘾程度,且网络使用时间对网络成瘾程度的预测作用相对较低;而且网络社交比重的调节作用部分通过网络使用的背景性渴求这一中介变量实现。

参 考 文 献

- Aguinis, H., Beaty, J. C., Boik, R. J., & Pierce, C. A. (2005). Effect size and power in assessing moderating effects of categorical variables using multiple regression: A 30-year review. *Journal of Applied Psychology*, 90(1), 94–107.
- Block, J. (2008). Issues for DSM-V: Internet addiction. *American Journal of Psychiatry*, 165(3), 306–307.
- Burton, S. M., & Tiffany, S. T. (1997). The effect of alcohol consumption on craving to smoke. *Addiction*, 92(1), 15–26.
- Caplan, S. E. (2002). Problematic Internet use and psychosocial well-being: Development of a theory-based cognitive-behavioral measurement instrument. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 553–575.
- Caplan, S. E. (2003). Preference for online social interaction: A theory of problematic Internet use and psychosocial well-being. *Communication Research*, 30(6), 625–648.
- Caplan, S. E. (2005). A social skill account of problematic internet use. *Journal of Communication*, 55(4), 721–736.
- Caplan, S. E., Williams, D., & Yee, N. (2009). Problematic Internet use and psychosocial well-being among MMO players. *Computers in Human Behavior*, 25(6), 1312–1319.
- Carbonell, X., Chamarro, A., Griffiths, M., Oberst, U., Cladellas, R., & Talar, A. (2012). Problematic Internet and cellphone use in Spanish teenagers and young students. *Anales de Psicología*, 28(3), 789–796.
- Chen, S. H., Wen, L. Z., Su, Y. R., Wu, H. M., & Yang, P. F. (2003). Development of a Chinese Internet addiction scale and its psychometric study. *Chinese Journal of Psychology*, 45(3), 279–294.
- [陈淑慧, 翁俪祯, 苏逸人, 吴和懋, 杨品凤. (2003). 中文网络成瘾量表之编制与心理计量特性研究. *中华心理学刊*, 45(3), 279–294.]
- China Internet Network Information Center. (2010). *China survey report on adolescents' Internet use behaviors in 2009*.
- [中国互联网络信息中心. (2010). 2009 年中国青少年上网行为调查报告.]
- Chou, C., & Hsiao, M. C. (2000). Internet addiction, usage, gratifications, and pleasure experience: The Taiwan college students' case. *Computers & Education*, 35(1), 65–80.
- Chou, C., Chou, J., & Tyan, N. N. (1999). An exploratory study of Internet addiction, usage and communication pleasure—The Taiwan's case. *International Journal of Educational Telecommunications*, 5(1), 47–64.
- Chou, C., Condron, L., & Belland, J. C. (2005). A review of the research on Internet addiction. *Educational Psychology Review*, 17(4), 363–388.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (Eds). (2003).

- Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Mahwah, N.J: Erlbaum.
- Cox, L. S., Tiffany, S. T., & Christen, A. G. (2001). Evaluation of the brief questionnaire of smoking urges (QSU-brief) in laboratory and clinical settings. *Nicotine, & Tobacco Research*, 3(1), 7–16.
- Çuhadar, C. (2012). Exploration of problematic Internet use and social interaction anxiety among Turkish pre-service teachers. *Computers & Education*, 59(2), 173–181.
- Davis, R. A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use (PIU). *Computers in Human Behavior*, 17(2), 187–195.
- De Wit, H. (2000). Laboratory-based assessment of alcohol craving in social drinkers. *Addiction*, 95(S2), S165–S169.
- Dong, G., Huang, J., & Du, X. (2012). Alterations in regional homogeneity of resting-state brain activity in internet gaming addicts. *Behavioral and Brain Functions*, 8(1), 41.
- Drummond, D. C., Litten, R. Z., Lowman, C., & Hunt, W. A. (2000). Craving research: Future directions. *Addiction*, 95(S2), 247–255.
- Everitt, B. (1997). Craving cocaine cues: Cognitive neuroscience meets drug addiction research. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(1), 1–2.
- Franken, I. H. A. (2003). Drug craving and addiction: Integrating psychological and neuropsychopharmacological approaches. *Progress in Neuro-Psychopharmacology, & Biological Psychiatry*, 27(4), 563–579.
- Han, D. H., Bolo, N., Daniels, M. A., Arenella, L., Lyoo, I. K., & Renshaw, P. F. (2011). Brain activity and desire for Internet video game play. *Comprehensive Psychiatry*, 52(1), 88–95.
- Han, D. H., Kim, Y. S., Lee, Y. S., Min, K. J., & Renshaw, P. F. (2010). Changes in cue-induced, prefrontal cortex activity with video-game play. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 13(6), 655–661.
- Huang, S. L., & Gan, Y. Q. (2006). The revision and preliminary application of online game addiction inventory. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 14(1), 8–10.
- [黄思旅, 甘怡群. (2006). 青少年网络游戏成瘾量表的修订和应用. *中国临床心理学杂志*, 14(1), 8–10.]
- Hur, M. H. (2006). Demographic, habitual, and socioeconomic determinants of Internet addiction disorder: An empirical study of Korean teenagers. *Cyberpsychology & Behavior*, 9(5), 514–525.
- Kalivas, P. W., Volkow, N., & Seamans, J. (2005). Unmanageable motivation in addiction: A pathology in prefrontal-accumbens glutamate transmission. *Neuron*, 45(5), 647–650.
- Kandell, J. J. (1998). Internet addiction on campus: The vulnerability of college students. *Cyberpsychology & Behavior*, 1(1), 11–17.
- Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1973). Uses and gratifications research. *Public Opinion Quarterly*, 37(4), 508–523.
- Kheirkhah, F., Juibary, A. G., & Gouran, A. (2010). Internet addiction, prevalence and epidemiological features in Mazandaran province, northern Iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 12(2), 133–137.
- Kim, M. G., & Kim, J. (2010). Cross-validation of reliability, convergent and discriminant validity for the problematic online game use scale. *Computers in Human Behavior*, 26(3), 389–398.
- Ko, C. H., Liu, G. C., Hsiao, S., Yen, J. Y., Yang, M. J., Lin, W. C., & Chen, C. S. (2009). Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *Journal of Psychiatric Research*, 43(7), 739–747.
- Ko, C. H., Yen, J. Y., Chen, S. H., Yang, M. J., Lin, H. C., & Yen, C. F. (2009). Proposed diagnostic criteria and the screening and diagnosing tool of Internet addiction in college students. *Comprehensive Psychiatry*, 50(4), 378–384.
- Koob, G. F. (1999). Cocaine reward and dopamine receptors: Love at first site. *Archives of General Psychiatry*, 56(12), 1107–1108.
- Koob, G. F. (2011). Neurobiology of addiction. *FOCUS: The Journal of Lifelong Learning in Psychiatry*, 9(1), 55–65.
- Lee, M. S., Ko, Y. H., Song, H. S., Kwon, K. H., Lee, H. S., Nam, M., & Jung, I. K. (2007). Characteristics of Internet use in relation to game genre in Korean adolescents. *Cyberpsychology & Behavior*, 10(2), 278–285.
- Leung, L., & Lee, P. S. N. (2012). Impact of Internet literacy, Internet addiction symptoms, and Internet activities on academic performance. *Social Science Computer Review*, 30(4), 403–418.
- Li, S. M., & Chung, T. M. (2004). Internet function and Internet addictive behavior. *Computers in Human Behavior*, 22(6), 1067–1071.
- Li, N., & Kirkup, G. (2007). Gender and cultural differences in Internet use: A study of China and the UK. *Computers & Education*, 48(2), 301–317.
- Lowman, C., Hunt, W. A., Litten, R. Z., & Drummond, D. C. (2000). Research perspectives on alcohol craving: An overview. *Addiction*, 95(S2), S45–S4.
- Loytsker, J., & Aliello, J. R. (1997). Internet addiction and its personality correlates. Poster presented at the annual meeting of the Eastern Psychological Association, Washington, DC, April 11, 1997.
- Morahan-Martin, J., & Schumacher, P. (2000). Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. *Computers in Human Behavior*, 16(1), 13–29.
- Morahan-Martin, J. (1999). The relationship between loneliness and Internet use and abuse. *Cyberpsychology & Behavior*, 2(5), 431–439.
- Morgan, C., & Cotton, S. R. (2003). The relationship between Internet activities and depressive symptoms in a sample of college freshmen. *Cyberpsychology & Behavior*, 6(2), 133–142.
- Nalwa, K., & Anand, A. P. (2003). Internet addiction in students: A cause of concern. *Cyberpsychology & Behavior*, 6(6), 653–656.
- Ni, X., Yan, H., Chen, S., & Liu, Z. (2009). Factors influencing internet addiction in a sample of freshmen university students in China. *Cyberpsychology & Behavior*, 12(3), 327–330.
- Odaci, H. (2013). Risk-taking behavior and academic self-efficiency as variables accounting for problematic Internet use in adolescent university students. *Children and Youth Services Review*, 35(1), 183–187.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903.
- Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (1993). The neural basis of drug craving: An incentive-sensitization theory of addiction. *Brain Research Reviews*, 18(3), 247–291.
- Ruggiero, T. E. (2000). Uses and gratifications theory in the

- 21st century. *Mass Communication, & Society*, 3, 3–37.
- Shaw, M., & Black, D. W. (2008). Internet addiction: definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs*, 22(5), 353–365.
- Shiffman, S. (2000). Comments on craving. *Addiction*, 95(S2), 171–175.
- Shiffman, S., Engberg, J. B., Paty, J. A., Perz, W. G., Gnys, M., Kassel, J. D., & Hickcox, M. (1997). A day at a time: Predicting smoking lapse from daily urge. *Journal of Abnormal Psychology*, 106(1), 104–116.
- Skinner, M. D., & Aubin, H. (2010). Craving's place in addiction theory: Contributions of the major models. *Neuroscience, & Biobehavioral Reviews*, 34(4), 606–623.
- Smahel, D., Brown, B. B., & Blinka, L. (2012). Associations between online friendship and Internet addiction among adolescents and emerging adults. *Developmental Psychology*, 48(2), 381–388.
- Song, I., Larose, R., Eastin, M. S., & Lin, C. A. (2004). Internet gratifications and Internet addiction: On the uses and abuses of new media. *Cyberpsychology & Behavior*, 7(4), 384–394.
- Tao, R., Huang, X. Q., Wang, J. N., Liu, C. Y., Zhang, H. M., Xiao, L. J., & Yao, S. M. (2008). A proposed criterion for clinical diagnosis of Internet addiction. *Medical Journal of Chinese People's Liberation Army*, 33(10), 1188–1191.
- [陶然, 黄秀琴, 王吉圀, 刘彩谊, 张惠敏, 肖利军, 姚淑敏. (2008). 网络成瘾临床诊断标准的制定. *解放军医学杂志*, 33(10), 1188–1191.]
- Tokunaga, R. S., & Rains, S. A. (2010). An evaluation of two characterizations of the relationships between problematic Internet use, time spent using the Internet, and psychosocial problems. *Human Communication Research*, 36(4), 512–545.
- Tsitsika, A., Critselis, E., Kormas, G., Filippopoulou, A., Tounissidou, D., Freskou, A., & Kafetzis, D. (2009). Internet use and misuse: A multivariate regression analysis of the predictive factors of internet use among Greek adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 168(6), 655–665.
- Van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., Van de Eijnden, R. J., & Van de Mheen, D. (2010). Compulsive Internet use: The role of online gaming and other internet applications. *Journal of Adolescent Health*, 47(1), 51–57.
- Weiser, E. B. (2000). Gender differences in Internet use patterns and Internet application preferences: A two-sample comparison. *Cyberpsychology & Behavior*, 3(2), 167–178.
- Wen, Z. L., Chang, L., & Hou, K. T. (2005). Mediated moderator and moderated mediator. *Acta Psychologica Sinica*, 38(3), 448–452.
- [温忠麟, 张雷, 侯杰泰. (2006). 有中介的调节变量和有调节的中介变量. *心理学报*, 38(3), 448–452.]
- Wise, R. A. (1994). Cocaine reward and cocaine craving: The role of dopamine in perspective. *NIDA-Research Monographs*, 145(1), 191–206.
- Wise, R. A. (1996). Neurobiology of addiction. *Current Opinion in Neurobiology*, 6(2), 243–251.
- Wolfling, K., Morsen, C. P., Albrecht, U., Grusser, S. M., & Flor, H. (2011). To gamble or not to gamble: At risk for craving and relapse-learned motivated attention in pathological gambling. *Biological Psychology*, 87(2), 275–281.
- Ye, B. J., & Wen, Z. L. (2013). A discussion on testing methods for mediated moderation models: Discrimination and integration. *Acta Psychologica Sinica*, 45(9), 1050–1060.
- [叶宝娟, 温忠麟. (2013). 有中介的调节模型检验方法: 甄别和整合. *心理学报*, 45(9), 1050–1060.]
- Young, K. S. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychology & Behavior*, 1(3), 237–244.
- Yu, Z. F. (2008). *Research on relations among college students' Internet use, Internet addiction, personality trait, mental health and social support* (Unpublished master's thesis). Shandong Normal University.
- [于宗富. (2008). 网络成瘾大学生个性特征、心理健康、社会支持状况研究 (硕士学位论文). 山东师范大学.]
- Zhang, F., Ni, X. L., Zheng, L. D., & Wang, J. J. (2008). Impulse control characteristics in social-affective motives-based pathological Internet users. *Chinese Journal of Applied Psychology*, 14(4), 297–305.
- [张锋, 倪晓莉, 郑丽丹, 王建军. (2008). 基于人际情感性动机的病理性网络用户的冲动控制特性. *应用心理学*, 14(4), 297–305.]
- Zhang, D. J., & Zhang, Q. (2007). An investigation of contemporary Chinese college students' adaptability. *Journal of Southwest University (Social Science Edition)*, 33(4), 124–128.
- [张大均, 张骞. (2007). 当代中国大学生适应性发展的特点. *西南大学学报(社会科学版)*, 33(4), 124–128.]
- Zhou, H., & Long, L. R. (2004). Statistical remedies for common method biases. *Advances in Psychological Science*, 12(6), 942–950.
- [周浩, 龙立荣. (2004). 共同方法偏差的统计检验与控制方法. *心理科学进展*, 12(6), 942–950.]

The Relationship between Time Spent Online and Internet Addiction among Chinese College Freshmen: A Mediated Moderation Model

ZHANG Jintao^{1,2}; CHEN Chao¹; WANG Lingjiao¹; LIU Lu³; LIU Feng-e^{3,4};
ZHAO Fengchun⁴; DENG Linyuan⁵; FANG Xiaoyi³

(¹ State Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Learning;

² Center for Collaboration and Innovation in Brain and Learning Sciences;

³ Institute of Developmental Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

(⁴ Counseling Center, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China)

(⁵ Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract

Internet addiction is becoming a worldwide mental health problem, and college students are one of several subgroups most vulnerable to this problem. Empirical studies have found that spent more time online may predict Internet addiction. This result is compatible with the theory of usage and gratification regarding the Internet. However, other empirical studies suggest that this association between time online and Internet addiction is moderated by the extent to which the Internet is used for social interactions. Thus, the first aim of the study was to examine the relationship between Internet addiction and time spent online and to determine whether the ratio of Internet for social use to total Internet use moderated this relationship. Studies have also found that craving for Internet use, which may lead to increased feelings of pleasure and reward when using the Internet, may present a key psychological variable in predicting and maintaining the intensity and degree of Internet addiction. According to the theory of conditioning-based craving, this craving is an unconscious reaction formed by repetitive stimulations that are especially pleasant and rewarding. The second aim of the study was to examine the extent to which Internet craving might mediate the relationship between time spent online and Internet addiction. Considering that Internet-based social interactions may be more likely to provide people with pleasure and immediate rewards, we also tested whether the moderating effect of the ratio of Internet social use may be completely or partially mediated by craving for Internet use.

A sample of 2250 freshmen was recruited for the study to answer a series of anonymous questionnaires reporting their Internet addiction level, their Internet use status, and their level of Internet use craving. Based on theories of usage and gratification regarding the Internet and conditioning-based models of craving proposed in the literature, a mediated moderation model was constructed in which the ratio of Internet social use moderated the relationship between the time spent online and Internet addiction and this moderated effect of Internet addiction was mediated by the craving of Internet use. The data were analyzed by the Structural Equation Model using the AMOS 17.0 program.

Our findings are as follows: (1) students spent 13.58 ± 8.94 hours per week online on average and Internet social use occupied $27.18 \pm 18.15\%$ of the total time of Internet use; (2) time spent online, the ratio of Internet social use, and craving for Internet use showed significant positive correlations with the five dimensions of Internet addiction and its total score; (3) time spent online and the ratio of Internet social use directly predicted Internet addiction. The ratio of Internet social use moderated the relationship between time spent online and Internet addiction. That is, subjects with a higher ratio of Internet social use showed significantly higher Internet addiction levels relative to subjects with a lower ratio of Internet social use, and the ability of time spent online to predict Internet addiction was comparatively lower for subjects who had greater social use of the Internet. Additionally, the moderating effect of the ratio of Internet social interaction was partially mediated by craving of Internet use.

In summary, this study suggests that future studies of Internet addiction might investigate the type and the craving of people's Internet use in addition to their time spent online. Our findings provide a theoretical and empirical basis for future work on prevention and intervention efforts relating to Internet addiction.

Key words Internet addiction; time spent online; the ratio of Internet social use; back ground craving of Internet use; college freshmen