

网络相关性对网络成瘾者阅读表现的影响^{*}

李子易 张 微 李倩昕

(华中师范大学心理学院暨青少年网络心理与行为教育部重点实验室, 武汉 430079)

摘 要:网络成瘾者(IAD, Internet addiction disorder)的阅读功能是否存在损伤及其损伤是否受阅读材料网络相关性的影响尚不清楚。研究采用2(组别:IAD组,对照组)×2(阅读材料网络相关性:网络相关,网络不相关)的混合设计,考察了IAD的阅读功能是否受损及网络相关性对其阅读表现的影响。结果发现,IAD组在两种条件下的阅读速度都比对照组慢,尽管在网络相关条件下其正确率更高;IAD组阅读网络不相关材料效率显著低于对照组,在网络相关条件下则组间差异不显著;相比于网络不相关材料,IAD组阅读网络相关材料时速度更快,正确率和阅读效率更高,而对照组在这两种材料下的差异不明显;以上结果表明,网络成瘾者存在阅读功能损伤,且其受损具有领域特异性即仅表现在网络不相关材料上。网络相关性能够提高网络成瘾者的阅读成绩,起到补偿作用。这也预示着网络成瘾者的阅读功能受损具有可逆性,能通过一定的训练如技术辅助的阅读治疗进行干预。

关键词:网络成瘾;阅读功能;网络相关性;认知功能

中图分类号:B848

文献标志码:A

文章编号:1003–5184(2025)03–0250–07

1 前言

第49次《中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至2021年12月,我国网民规模达10.32亿,较2020年12月增长4296万,互联网普及率达73.0%(CNNIC,2021)。互联网的普及与发展在给人们带来极大便利的同时,也造成了一定的负面影响,如越来越多的人沉迷网络以致网络成瘾。网络成瘾是以无法控制过度使用网络为特点,且由于网络使用行为失控影响正常生活的成瘾现象(Liu et al., 2015; 高文斌,陈祉妍,2006)。

大学生自由时间增多,且缺乏监管,对自主性的要求增强。许多大学生无法适应这一变化,选择通过上网打发时间,因而极易沉迷于网络(方晓义等, 2015; Di et al., 2019)。有研究表明,网络成瘾在大学生群体的检出率高达13.6%(Hsieh et al., 2019; Yang et al., 2017)。一直以来,网络成瘾者的认知功能受到研究者的广泛关注。已有研究发现,网络成瘾者的诸多认知功能存在缺陷。有充分研究证据显示,网络成瘾者抑制控制能力受损(Nie et al., 2016; Brand et al., 2019; Li et al., 2019; Kurniasant et

al., 2019)。Nie等人(2017)的研究发现网络成瘾者在语义流畅性任务上表现更差。Fu等人(2017)通过注意网络任务(Attention Network Task, ANT)揭示了网络成瘾者的注意控制异常。此外,也有研究发现其工作记忆容量也较低(刘湍丽等, 2021)等。这些基础功能的损伤可能进一步影响其高级认知功能如阅读(Lee et al., 2018; Snowling et al., 2021)。

大学阶段是个体习得适应社会的必备知识技能的关键时期,学习过程中的大部分知识都来源于阅读,故而阅读能力显得至关重要(García-Madruga et al., 2014)。此外,阅读能力的损伤可能使得网络成瘾的大学生在学业表现更差,进而产生负面情绪(García-Madruga et al., 2014)。根据网络成瘾的强化敏感性理论(Reinforcement Sensitivity Theory, RST),在网络世界中逃避现实的负性事件或情绪,寻求愉快刺激是网络成瘾者的一大特点(Corr, 2008)。因此,阅读功能异常可能使得网络成瘾大学生在学业上受挫,从而更加沉迷于网络虚拟世界。然而,少有研究者关注网络成瘾者的阅读表现。目前仅一项研究记录了网络游戏成瘾者阅读时的眼动

^{*} 基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目:“青少年网络成瘾的在线语言特征、影响机制及基于在线文本分析的分化研究”(21YJA190012)。

通信作者:张微, E-mail: zhangwei2008@mail.ccnu.edu.cn。

模式,结果未发现其存在与阅读功能受损相关的眼动模式变化(Lee et al., 2018)。由于该研究仅关注眼动模式并未测量阅读理解成绩,所以这一结果并不能证明网络成瘾者的阅读能力与正常人不存在差异。因此,仍需通过直接比较两类群体的阅读成绩来探讨网络成瘾对个体阅读表现的影响。

鉴于大量研究揭示了网络成瘾者在网络相关刺激和网络无关刺激上的加工存在差异,网络相关性也可能对网络成瘾者的阅读表现产生影响(Kim et al., 2018; 花蓉等, 2016; Yao et al., 2015)。Kim等人(2018)采用电生理指标晚期正电位(Late positive potential)来考察网络游戏成瘾者的注意偏向。研究要求被试观看一系列网络游戏相关和中性图片,并记录他们任务期间的 ERPs(Event-related potentials)。结果发现,网络游戏成瘾者在观看网络游戏相关刺激时的正电位显著高于对照组,同时主观量表也显示网络游戏相关刺激能激发其产生更高的唤醒,说明网络游戏成瘾者对网络游戏相关刺激具有注意偏向。在手机成瘾者上,也有类似发现(花蓉等, 2016)。网络相关性同样也影响网络成瘾者的决策,Yao等人(2015)发现网络游戏成瘾者的抑制能力受损与风险决策受损的关系具有特异性,即只有游戏相关刺激的 no-go 试次的错误率与风险决策相关。此外,也有研究发现只有网络相关文字能引发网络成瘾者的渴求感(牛更枫等, 2016)。因此,网络相关性对网络成瘾者的阅读表现也可能产生影响。

根据诱因-易感化理论(Incentive-sensitization theory),相比于网络不相关文字,网络相关文字能激发网络成瘾者产生渴求感从而更能吸引其注意(牛更枫等, 2016)。从注意的双加工理论(Dual process theory)的角度看来,频繁上网可能增加了网络成瘾者加工网络相关信息的自动化程度(Shiffrin & Schneider, 1977)。因此,网络成瘾者在网络相关条件下的阅读表现可能比网络不相关条件下更好。换言之,频繁接触网络相关刺激训练了网络成瘾者阅读网络相关材料的能力。然而,这种补偿作用是否使得网络成瘾者的阅读功能损伤具有领域特异性,即网络成瘾者是否仅在网络不相关材料上存在阅读困难也值得探讨。

综上,网络成瘾者的基础功能损伤可能导致其阅读功能异常,从而影响其学业表现。在学业上受

挫易产生负面情绪,这可能导致网络成瘾者更加逃避现实,沉迷与虚拟世界。此外,若网络成瘾者阅读网络相关文本的能力优于网络不相关文本,这将说明网络成瘾者的阅读功能损伤是可逆的,可通过一定的干预训练予以治疗。因此,该研究将探讨如下问题:网络成瘾者的阅读功能是否受损;网络成瘾者在网络相关性材料的阅读表现是否优于网络不相关材料,从而令其阅读功能损伤具有领域特异性,即仅表现在对网络不相关材料的加工上。

2 方法

2.1 被试

以中等效应量 $f=0.25$,统计功效 $1-\beta=0.8$ 为参数,采用Gpower计算检验 2×2 的混合设计所需的最小被试量为 $N=34$ 。随后在武汉某两所高校的QQ群和校内公告栏发布被试招募信息,征得59人参加实验。采用陈淑惠中文网络成瘾量表(CIAS-R)及询问被试近3月日平均上网时长的问题对被试进行分组。该问卷为陈淑惠等人以大学生为样本,根据DSM-IV的诊断标准编制,共计26题,采用4点计分,得分越高表示成瘾症状越严重。问卷包括如下五个维度:强迫症状、耐受症状、退隐症状、时间管理问题和人际健康问题。该量表的重测信度为0.83,整体内部一致性为0.92,各维度内部一致性在0.79~0.83之间(陈淑惠等, 2003)。

根据以往研究,网络成瘾(Internet addiction disorder, IAD)组入组标准为量表得分在64分以上(Ko et al., 2005; Mak et al., 2014),分组结果为IAD组31人,对照组28人。实验过程中,一名被试因程序闪退问题中断实验,另一名被试因中没有认真投入,玩手机导致未完成实验,故删除这两名被试的数据。最终实验获得IAD组30人(7男),对照组27人(5男)。被试在年龄(成瘾组: 21.60 ± 2.87 ,对照组: 20.82 ± 1.69 ; $p>0.05$)和性别($\chi^2(1)=0.20$, $p>0.05$)之间的组间差异不显著,成瘾分数组间差异显著(成瘾组: 75.93 ± 4.29 ,对照组: 34.52 ± 4.76 ; $t_{(133)}=34.56$, $p<0.001$, $d=9.17$)。所有被试均为右利手,视力或矫正视力正常,无色盲色弱,无精神病史和大脑损伤。实验之前告知被试实验内容,获得被试知情同意,完成实验后付给被试8元报酬。

2.2 实验设计

采用 $2(\text{组别: IAD组, 对照组})\times 2(\text{网络相关性: 网络相关, 网络不相关})$ 的混合实验设计,组别

为被试间变量,网络相关性为被试内变量。因变量为被试的阅读表现,通过阅读速度、阅读正确率和阅读效率进行评估。

2.3 实验仪器与材料

实验程序编写通过 Eprime - 2.0 完成,屏幕分辨率为 $1024 * 768$,刷新频率为 60 Hz。本研究中对网络相关性的定义为人或事物与网络的相关程度(Guo et al., 2023; 侯娟等, 2018; 花蓉等, 2016)。网络相关性高表明该人或事物在网络上出现频次较高,现实中出现较少,这一类事物易使人产生与网络相关的联想,如“开黑”。网络相关性较低的人或事物则正好相反,其在现实生活中出现的频次更高一些,如“图书馆”。本研究将网络相关性较低的文本作为网络无关材料,网络相关性较强的文本作为网络相关材料,以此来探讨网络相关性对网络成瘾者阅读功能的影响。实验材料为短文,首先在网络上搜索近期新闻事件和生活事件,选取网络相关程度较高的网络相关材料和相关程度较低的网络不相关材料。接下来请 15 名大学生从感知网络相关性、熟悉度、文章理解难度和情绪效价方面,对以上材料进行 7 点评分。根据评分结果选取网络相关短文 4 篇,网络不相关短文 5 篇,字数在 200 ~ 230 之间。

表 1 两组被试在不同知觉流畅性和网络相关性条件下的平均阅读速度、正确率和效率 ($M \pm SD$)

网络相关性	组别	阅读速度	阅读正确率	阅读效率
网络相关	成瘾组 ($n = 30$)	5.98 ± 0.53	0.77 ± 0.02	4.54 ± 0.31
	对照组 ($n = 27$)	7.56 ± 0.56	0.65 ± 0.03	4.65 ± 0.32
网络不相关	成瘾组 ($n = 30$)	5.26 ± 0.72	0.66 ± 0.02	3.35 ± 0.43
	对照组 ($n = 27$)	8.04 ± 0.76	0.67 ± 0.02	5.11 ± 0.45

3.1 阅读速度(R)

阅读速度为被试每秒钟阅读的字数,计算公式为阅读速度 = 短文字数/阅读时间。在阅读速度上,组别主效应显著 ($F_{(1,56)} = 6.10, p = 0.017, \eta_p^2 = 0.10$), IAD 组的速度 (5.62 ± 0.61) 慢于对照组 (7.80 ± 0.64)。组别与网络相关性的交互作用显著 ($F_{(1,56)} = 4.83, p = 0.032, \eta_p^2 = 0.081$), 进一步分析发现,在网络相关和不相关条件下 IAD 组的阅读速度均慢于对照组,但在网络不相关条件下的差异更大。(见图 1)。

3.2 阅读正确率(C)

对于阅读完毕后的 3 个判断题回答正确记为 1,错误记为 0,3 个问题计分的均值则为阅读正确率。在阅读正确率上,组别主效应显著 ($F_{(1,56)} = 5.75, p = 0.020, \eta_p^2 = 0.10$), IAD 组正确率 (0.72 ± 0.02) 高于对照组 (0.66 ± 0.02)。组别与网络相关

两类材料在网络相关性上得分差异显著(网络相关文本: 6.08 ± 0.74 , 网络不相关文本: 1.93 ± 0.66 ; $t_{(133)} = 34.21, p < 0.001, d = 5.93$), 熟悉度(网络相关文本: 5.23 ± 0.75 , 网络不相关文本: 5.31 ± 0.64 ; $p > 0.05$)、文章理解难度(网络相关文本: 2.07 ± 0.69 , 网络不相关文本: 2.01 ± 0.78 ; $p > 0.05$)和情绪效价(网络相关文本: 3.57 ± 0.56 , 网络不相关文本: 3.63 ± 0.56 ; $p > 0.05$)则不存在显著差异。

2.4 实验程序

在练习阶段,选取一篇中性材料进行练习,其余作为正式实验材料。在每个 trial 中,首先呈现短文,要求被试默读文字内容。阅读完毕,先后呈现 3 个与短文内容相关的陈述句,请被试判断正误,记录被试的阅读时间和回答问题正确率。

3 结果

分别用 SPSS26.0 分别对阅读速度、阅读正确率和阅读效率进行 2(组别: IAD 组, 对照组) \times 2(网络相关性: 相关, 不相关)的重复测量方差分析,两组被试在各种条件下的描述统计见表 1。此外,对成瘾分数和阅读表现(阅读速度、阅读正确率和阅读效率)进行皮尔逊相关分析。

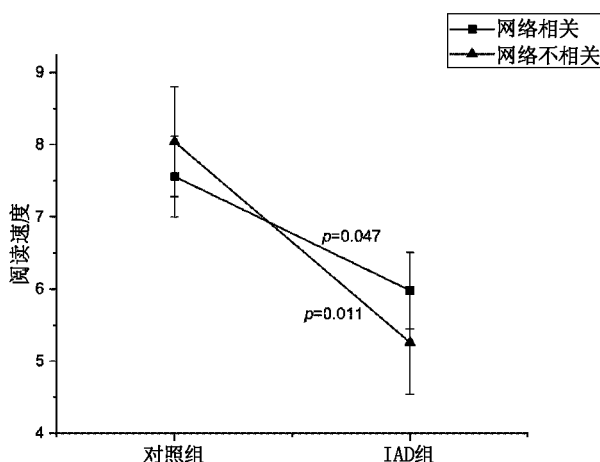


图 1 两组被试在不同网络相关性条件下阅读速度的差异性交互作用显著 ($F_{(1,56)} = 8.46, p = 0.005, \eta_p^2 = 0.13$), 简单效应分析发现,在阅读网络相关材料时, IAD 组和对照组的差异显著, 表现为 IAD 组的正

准确率(0.77 ± 0.02) 高于对照组正确率(0.65 ± 0.03), 两组被试在阅读网络不相关材料的正确率上差异不显著。此外, IAD 组对于网络相关和不相关材料的阅读正确率差异显著, 其阅读网络相关材料的正确率(0.77 ± 0.02) 高于不相关材料(0.66 ± 0.02), 而对照组则差异不显著(见图2)。

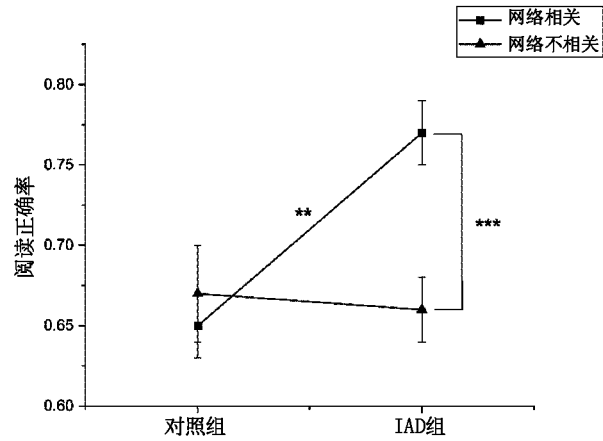


图2 两组被试在不同网络相关性条件下阅读正确率的差异
注: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$

3.3 阅读效率(E)

为排除速度准确率权衡的影响, 研究也对阅读效率进行分析, 计算公式为: $E = R * C$, 表示在单位时间被试的得分, 其中 R 为阅读速度, C 为阅读正确率。在阅读效率上, 组别主效应显著 ($F_{(1,56)} = 5.75, p = 0.020, \eta_p^2 = 0.10$), IAD 组的阅读效率 (3.95 ± 0.33) 低于对照组 (4.88 ± 0.34)。组别与网络相关性的交互作用显著 $\eta_p^2 = (F_{(1,56)} = 5.75, p = 0.020, \eta_p^2 = 0.10)$ 。进一步分析发现, 在阅读网络不相关材料时, IAD 组和对照组的阅读效率差异显著, 表现为 IAD 组的阅读效率 (3.35 ± 0.43) 低于对照组阅读效率 (5.11 ± 0.45), 两组被试在阅读网络相关材料的效率上差异不显著。同时, IAD 组对于两种材料的阅读效率差异显著, 阅读网络相关材料的效率 (4.54 ± 0.31) 高于网络不相关材料 (3.35 ± 0.43), 而在对照组中差异不显著(见图3)。

3.4 相关分析

相关分析结果显示, 个体的成瘾程度与其在网络不相关条件下的阅读效率和阅读速度呈负相关, 与其在网络相关条件下的阅读正确率呈正相关(见表2)。以上结果与方差分析结果基本一致, 表明网络成瘾程度越深, 其阅读网络不相关材料的速度越慢, 效率越低, 阅读网络相关材料的正确率越高。

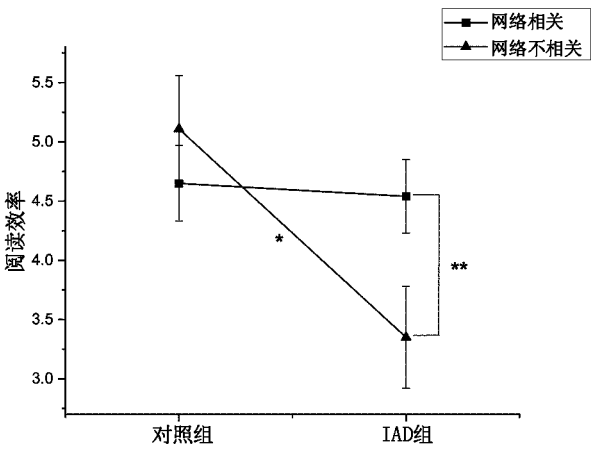


图3 两组被试在不同网络相关性条件下阅读效率的差异
注: ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

表2 网络成瘾程度与阅读行为表现的相关

变量	文本类型	Pearson's r	p
阅读效率	网络相关	-0.156	0.246
	网络不相关	-0.501	<0.001
阅读速度	网络相关	-0.156	0.246
	网络不相关	-0.501	<0.001
阅读正确率	网络相关	0.488	<0.001
	网络不相关	0.01	0.94

4 讨论

该研究通过让被试完成与网络相关和网络无关的系列短文的阅读任务, 考察网络成瘾者的阅读能力是否受损及网络相关性对其阅读表现的影响。结果发现: 在两种条件下 IAD 组的阅读速度均比对照组慢, 尽管在网络相关条件下 IAD 组表现出更高的正确率。考虑速度准确率权衡的影响, 对阅读效率进一步分析发现, 在网络不相关条件下 IAD 组的阅读效率低于对照组, 在网络相关材料下两组差异不显著。此外, 对比两种材料条件下的差异, 对照组的阅读速度、正确率和效率差异不显著, 相比于网络不相关材料, IAD 组阅读网络相关材料的速度更快, 正确率和效率均更高。此外, 相关分析结果显示, 随着网络成瘾的症状加深, 个体对网络不相关文本的阅读速度和效率逐渐下降, 对网络相关文本的阅读正确率逐渐上升。基于以上结果, 虽然 IAD 组的阅读功能不具有优势甚至存在缺陷, 但其在网络相关条件下达到了与对照组相当的阅读水平。

在网络不相关条件下得出了网络成瘾者的阅读效率更低的结果, 这说明相比于正常人其阅读功能并未更好甚至存在损伤。在此方面的研究虽较为匮乏, 但也有一些学者对类似问题进行了探讨。有学者认为可能是成瘾使得网络成瘾者抑制控制、言语

加工、注意控制和工作记忆容量等方面的功能损伤,从而导致其阅读障碍(Borella et al., 2010; Lee et al., 2018; Snowling et al., 2021);而根据王小娟等(2008)和 Colzato 等(2013)的观点,阅读障碍患者存在主要认知系统(如语音、语义系统)的功能障碍不仅影响言语加工,还会导致更广泛的认知障碍如抑制功能损伤,这些特点使得阅读障碍者成瘾风险增加;又或者两者存在双向作用,存在阅读功能损伤的个体容易网络成瘾,而成瘾反过来又使个体阅读功能更差(田雨等, 2022; 张金健, 陈红, 2021)。简言之,阅读功能损伤和网络成瘾的作用机制具体如何还需通过纵向研究进一步探索。

虽然 IAD 组在阅读网络不相关材料时的阅读效率低于对照组,但两组被试的阅读效率在网络相关材料上不存在差异。阅读正确率的结果也佐证了这一点,对两组被试在网络相关和不相关条件下阅读正确率的组间差异进一步分析发现,对于网络不相关短文, IAD 组花费更多的时间才能达到与对照组相当的阅读准确率,而在网络相关条件下, IAD 组的阅读速度虽慢但正确率更高。这说明网络相关性对网络成瘾者的阅读功能具有积极影响,也体现出网络成瘾者的阅读功能受损具有领域特异性,具体表现为其仅在阅读网络不相关材料时阅读表现更差。网络成瘾者的阅读功能损伤的领域特异性是因为这一群体在网络相关材料的加工比网络不相关信息更具优势,从而弥补了其阅读功能受损带来的消极影响。这与前人研究一致,网络成瘾者在网络相关条件下表现更好(Nie et al., 2016)。对此有三种解释:

其一,根据诱因-易感化理论(Incentive-sensitization theory),重复地滥用物质会导致个体大脑中与伏隔核相关的脑功能变化,引起异常的多巴胺反应。具体而言,个体对成瘾刺激感知到更高的凸显性并伴随着强烈的动机,从而使得获得物质成为重要目标,同时产生强烈的渴求感(Robinson & Berridge, 1993)。牛更枫等(2016)发现网络成瘾也存在类似的成瘾机制,且网络成瘾者对网络刺激极为敏感,仅网络相关文字即能激发其渴求感。正是由于渴求感的产生,使得网络相关文字更能吸引网络成瘾者的持续注意,所以网络成瘾者在网络相关条件下的阅读表现更好。

其二,注意的双加工理论(Dual process theory)认为相比于意识控制的加工,自动化加工速度更快

需要更少认知资源参与,且训练能使意识控制加工向自动化加工转化(Shiffrin & Schneider, 1977)。根据这一理论,频繁的网络使用行为使网络成瘾者加工网络相关材料的自动化程度比网络不相关材料更高,进而使其阅读网络相关材料的速度更快,准确率更高。

其三,网络成瘾者的阅读损伤为获得性而非原生性的,具有较大可逆性,能通过一定的训练进行有效干预。Cocks 等(2013)发现通过教授阅读策略能改善具有某些认知功能损伤的轻度阅读障碍者的阅读功能。Caute 等(2016)和 Caute 等(2018)则进一步发现技术辅助的阅读干预即在电脑或平板上进行阅读训练,有助于提高获得性阅读障碍患者的阅读理解,且干预效果比无技术辅助的治疗更持久。网络成瘾者在电子设备上频繁加工网络相关信息可能起到了相似的治疗效果,从而使其在阅读网络相关材料时表现更好。这一结果提示我们,技术辅助的阅读治疗手段或可应用于网络成瘾者阅读功能损伤的干预上。

综上,该研究首次证明了网络成瘾者的阅读功能受损且该损伤具有领域特异性,仅表现在网络不相关材料的阅读上,产生特异性的原因在于网络成瘾者加工网络相关材料比网络不相关材料更具优势。同时,这一结果说明网络成瘾者的阅读功能受损具有可逆性,日后可通过一定训练进行干预。未来,还需通过纵向研究对网络成瘾与阅读功能损伤的因果关系进一步验证。

参考文献

- 陈淑惠,翁丽祯,苏逸人,吴和懋,杨品凤.(2003). 中文网络成瘾量表之编制与心理统计量特性研究. *中华心理月刊*, 45(3), 279-294.
- 高文斌,陈祉妍.(2006). 网络成瘾病理心理机制及综合心理干预研究. *心理科学进展*, 14(4), 596-603.
- 侯娟,朱英格,方晓义.(2021). 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. *心理学报*, 53(4), 362-373.
- 花蓉,武晓锐,方芳.(2016). 手机成瘾大学生注意偏向的实验研究. *心理学探新*, 36(5), 440-450.
- 雷玉菊,贺金波,牛更枫,周宗奎,田媛.(2017). 网络成瘾倾向者对负性表情注意的脱离困难. *心理发展与教育*, 33(6), 691-699.
- 雷玉菊,周宗奎,贺金波,张冬静,范翠英.(2017). 网瘾者对真人愤怒面孔的记忆优势效应. *中国临床心理学杂志*, 25(3), 412-416.

- 李翔宇,郑希付.(2010).病理性网络使用者对情绪信息的注意偏向研究.《心理发展与教育》,4,257-363.
- 刘湍丽,郝兴风,邢敏,白学军.(2021).网络成瘾对大学生推理能力的影响:工作记忆容量的中介作用.《心理与行为研究》,19(5),642-649.
- 牛更枫,孙晓军,周宗奎,孔繁昌,范翠英,魏华.(2016).网络相关文字刺激和压力对网络成瘾者线索诱发渴求的影响.《心理发展与教育》,32(4),495-502.
- 田雨,周梦,王乐昌,秦宁波.(2022).疫情期大学生抑郁与网络成瘾的交叉滞后分析.《中国临床心理学杂志》,30(2),295-300.
- 王小娟,杨剑峰,舒华.(2008).获得性阅读障碍的“主要系统”假说.《心理科学进展》,16(6),868-873.
- 张金健,陈红.(2021).大学新生学校适应困难与网络成瘾的交叉滞后分析.《中国临床心理学杂志》,29(5),1074-1077,1073.
- 中国互联网信息中心.(2022).第49次《中国互联网络发展状况统计报告》.2022-5-28 取自: http://www.cnnic.net.cn/hlwfyj/hlwzxbg/hlwjbg/202202/t20220225_71727.htm
- Borella, E., Carretti, B., & Pelegrina, S. (2010). The specific role of inhibition in reading comprehension in good and poor comprehenders. *Journal of Learning Disabilities*, 43, 541-552.
- Brand, M., Wegmann, E., Stark, R., Müller, A., Wölfling, K., Robbins, T. W., & Potenza, M. N. (2019). The Interaction of Person - Affect - Cognition - Execution (I - PACE) model for addictive behaviors: Update, generalization to addictive behaviors beyond internet - use disorders, and specification of the process character of addictive behaviors. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 104, 1-10.
- Caute, A., Cruice, M., & Friede, A. (2016). Rekindling the love of books - a pilot project exploring whether e - readers help people to read again after a stroke. *Aphasiology*, 30(2-3), 290-319.
- Caute, A., Cruice, M., Marshall, J., Monnelly, K., Wilson, S., & Woolf, C. (2018). Assistive technology approaches to reading therapy for people with acquired dyslexia. *Aphasiology*, 32(suppl. 1), 40-42.
- Colzato, L. S., van den Wildenberg, W. P. M., & Zmigrod, S. (2013). Action video gaming and cognitive control: Playing First person shooter games is associated with improvement in working memory but not action inhibition. *Psychological Research*, 77, 234-239.
- Corr, P. J. (2008). Reinforcement Sensitivity Theory (RST): Introduction. In P. J. Corr (Ed.), *The reinforcement sensitivity theory of personality* (p. 1e43). Cambridge, Cambridge University Press.
- Di, Z., Gong, X., Shi, J., Ahmed, H. O., & Nandi, A. K. (2019). Internet addiction disorder detection of Chinese college students using several personality questionnaire data and support vector machine. *Addictive Behaviors Reports*, 10, 100200.
- Fayazi, M., & Hasani, J. (2017). Structural relations between brain - behavioral systems, social anxiety, depression and internet addiction: With regard to revised Reinforcement Sensitivity Theory (r - RST). *Computers in Human Behavior*, 72, 441-448.
- Fu, J., Xu, P., Zhao, L., & Yu, G. (2017). Impaired orienting in youth with Internet Addiction: Evidence from the Attention Network Task (ANT). *Psychiatry Research*, 264, 54-57.
- García - Madruga, J. A., Vila, J. O., & Gómez - Veiga, I. (2014). Executive processes, reading comprehension and academic achievement in 3th grade primary students. *Learning and Individual Differences*, 35, 41-48.
- Guo, W. X., Zhang, W., Zhang, J. L., Li, Z. Y., & Zhu, W. L. (2023). Effective connectivity analysis of verbal working memory advantage across materials for pathological smartphone users by fNIRS. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 336, 111731.
- Hsieh, K. Y., Hsiao, R. C., Yang, Y. H., Lee, K. H., & Yen, C. F. (2019). Relationship between self - identity confusion and internet addiction among college students: The mediating effects of psychological inflexibility and experiential avoidance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17), 3225.
- Kim, S. N., Kim, M., Lee, T. H., Lee, J. - Y., Park, S., Park, M., Park, D. - J., Kim, J. S., & Choi, J. - S. (2018). Increased Attentional Bias Toward Visual Cues in Internet Gaming Disorder and Obsessive - Compulsive Disorder: An Event - Related Potential Study. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 315.
- Ko, C. - H., Yen, J. - Y., Chen, C. - C., Chen, S. - H., & Yen, C. - F. (2005). Proposed diagnostic criteria of Internet addiction for adolescents. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 193(11), 728-733.
- Kurniasanti, K. S., Assandi, P., Ismail, R. I., Nasrun, M. W. S., & Wiguna, T. (2019). Internet addiction: A new addiction? *Medical Journal of Indonesia*, 28(1), 82-91.
- Lee, T. H., Kim, M., Kwak, Y. B., Hwang, W. J., Kim, T., Choi, J. - S., & Kwon, J. S. (2018). Altered Eye - Movement Patterns During Text Reading in Obsessive - Compulsive Disorder and Internet Gaming Disorder. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 12, 248.
- Liu, Q. X., Fang, X. Y., Yan, N., Zhou, Z. K., Yuan, X. J., Lan, J., & Liu, C. Y. (2015). Multi - family group therapy for adolescent Internet addiction: Exploring the underlying

- mechanisms. *Addictive Behaviors*, 42, 1 – 8.
- Mak, K. – K. , Lai, C. – M. , Ko, C. – H. , Chou, C. , Kim, D. – I. , Watanabe, H. , & Ho, R. C. (2014). Psychometric properties of the revised chen internet addiction scale(CIAS – R) in Chinese adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42(7), 1237 – 1245.
- Nie, J. , Zhang, W. , Chen, J. , & Li, W. D. (2016). Impaired inhibition and working memory in response to internet – related words among adolescents with internet addiction: A comparison with attention – deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry Research*, 236, 28 – 34.
- Nie, J. , Zhang, W. , & Liu, Y. (2017). Exploring depression, self – esteem and verbal fluency with different degrees of internet addiction among Chinese college students. *Comprehensive Psychiatry*, 72, 114 – 120.
- Robinson, T. E. , & Berridge, K. C. (1993). The neural basis of drug craving: An incentive – sensitization theory of addiction. *Brain Research Reviews*, 18, 247 – 291.
- Shiffrin, R. M. , & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127 – 190.
- Snowling, M. J. , Moll, K. , & Hulme, C. (2021). Language difficulties are a shared risk factor for both reading disorder and mathematics disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 202, 105009.
- Tiffany, S. T. , & Conklin, C. A. (2000). A cognitive processing model of alcohol craving and compulsive alcohol use. *Addiction*, 95(Suppl. 2) , 145 – 153.
- Yao, Y. – W. , Wang, L. – J. , Yip, S. W. , Chen, P. – R. , Li, S. , Xu, J. J. – T. , Zhang, L. – Y. , Deng, Q. X. , & Fang, X. – Y. (2015). Impaired decision – making under risk is associated with gaming – specific inhibition deficits among college students with Internet gaming disorder. *Psychiatry Research*, 229(1 – 2) , 302 – 309.

Impairment of Reading Function in Individuals with Internet Addiction: Only for Internet – unrelated Text

Li Ziyi Zhang Wei Li Qianxin

(Ministry of Education' s Key Laboratory of Adolescent Cyberpsychology and Behavior,
School of Psychology, Central China Normal University, Wuhan 430079)

Abstract: The impact of Internet Addiction Disorder(IAD) on reading abilities and the materials type' s(internet – related or not) role in it remain unclear. The study employed a mixed design of 2(groups: IAD group, control group) \times 2(materials type: internet – related, internet – unrelated) to investigate whether the reading abilities of individuals with IAD are impaired and the influence of internet – relatedness on their reading performance. The results revealed that the IAD group exhibited slower reading speeds in both conditions than the control group, although their accuracy was higher in the internet – relevant condition. The efficiency of reading internet – irrelevant materials in the IAD group was significantly lower than that in the control group. In contrast, no significant difference existed between groups in the internet – relevant condition. Compared to reading internet – irrelevant materials, the IAD group demonstrated faster reading speeds, higher accuracy, and greater reading efficiency when reading internet – relevant materials. At the same time, the differences in these measures were less noticeable in the control group. These findings indicated that individuals with IAD experience impaired domain – specific reading abilities, manifesting only in internet – irrelevant materials. Internet – relatedness can enhance the reading performance of individuals with IAD, serving a compensatory role. These results suggested that the impaired reading abilities in individuals with IAD may be reversible and amenable to intervention through specific training, such as technology – assisted reading therapy.

Key words: reading ability; internet addiction disorder; internet – relevance; cognitive function