

# 短视频 APP 过度使用对目标维持的影响： 注意分散的中介作用\*

王莹 袁加锦\*\*

(四川师范大学脑与心理科学研究院, 四川省纪检监察心理与行为哲社重点实验室, 成都, 610066)

**摘要** 当前, 短视频 APP 的过度使用已成为影响人们心理健康和认知功能的普遍因素。然而, 目标维持作为基础认知功能将如何受短视频过度使用的影响尚不清楚。为此, 采用联合性连续操作任务 (CCPT) 及眼动追踪技术探讨短视频过度使用对目标维持的影响及其认知机制。结果发现: 相比于未过度使用者, (1) 短视频过度使用者在 CCPT 任务中的目标维持能力更差; (2) 短视频过度使用者难以抑制分心刺激的干扰而表现出更多的注意分散 (对分心刺激的平均注视时长更长、平均注视次数更多、首视点落在分心刺激上的比例更高、对分心刺激的首次注视时间更长), 从而导致目标维持能力更差。研究表明短视频过度使用通过分散注意力进而损伤目标维持能力。

**关键词** 短视频过度使用 目标维持 注意分散 连续操作任务

## 1 引言

随着短视频应用逐渐融入到网民的日常生活, 人们往往会投入大量时间和精力在其中从而对正常的学习生活造成不利影响。短视频 APP 过度使用 (Excessive Short Video App Use) 是指个体因无法自控的冲动导致消耗过多的时间与精力在浏览短视频 APP 上, 进而对身心健康、学业或工作表现及社会功能造成负面影响的现象 (Xie et al., 2021)。已有研究发现, 个体长时间地处于过度使用短视频的状态会严重影响他们的身心健康和学业成绩。在身心健康方面, 丁倩和张婉莹 (2021) 发现女大学生使用短视频的频率和时长越高, 她们采取限制性饮食的可能性就越大; 除此之外, 短视频过度使用还会通

过影响个体的情绪从而影响生物节律, 比如吴彩云等人 (2023) 认为短视频的使用强度越大会使个体产生更多的孤独感进而对他们的睡眠质量产生影响。此外, 对于学生而言过度沉迷于短视频中会对学习效果带来负面影响, 如 Ye 等人 (2022) 发现浏览短视频成瘾会负面预测学生的内部和外部学习动机, 进而降低其学习幸福感。

短视频的核心特点是碎片化和强刺激: 该特点不仅迎合了人们快节奏的生活方式, 也让浏览者在短时间内于不同的情绪体验间进行转变并处于较高的情绪唤醒水平 (Chen et al., 2023)。同时大数据的“个性化推荐”也更加让浏览者沉溺在“量身定制”的视频内容中。碎片化和强刺激与个体的认知功能存在着一定的关系, 在社交平台上涌出的碎

\* 本研究得到了国家自然科学基金 (31971018)、教育部人文社会科学研究规划基金 (24XJA190003) 和四川省杰出青年科学基金 (2023NSFSC193) 的资助。

\*\* 通讯作者: 袁加锦, E-mail: yuanjiajin168@sicnu.edu.cn or yuanjiajin168@126.com

DOI:10.16719/j.cnki.1671-6981.20250307

片化信息流很容易打断个体当前的认知思维,使得个体不能长时间专注于特定的目标事件(Yan et al., 2024)。有研究发现微博上呈现出的碎片化信息流可能会对个体长期的认知功能产生影响(Wang & Lee, 2014),此外钦梦圆(2020)发现短视频高强度使用的个体在连续性操作任务上的表现更差,以及强刺激诱发的高情绪唤醒水平也会对个体的认知功能产生影响(Most et al., 2005)。有关短视频过度使用的兴奋-唤醒水平理论也认为,与单调、枯燥的工作或学习任务相比,短视频的碎片化和强刺激特点会持续提高皮层兴奋度,使个体在来回切换碎片化的视频信息中诱发丰富的情绪体验并造成认知资源消耗,从而降低个体的学习工作动机并难以专注于工作或学习任务(Gentile et al., 2012; Ye et al., 2022)。

目标维持(Goal Maintenance)是个体基于特定的线索,将注意聚焦于当前的任务规则从而使行为与目标保持一致的能力(Barch & Smith, 2008; Lopez-Garcia et al., 2016)。作为认知控制功能的重要方面,目标维持能力是个体保持工作学习质量的关键(Paxton et al., 2008),目标维持功能的缺陷被认为是多种精神疾病(如精神分裂症)的初期症状(Barch & Braver, 2005)。在以往研究中,连续操作任务(Continuous Performance Task-CPT)通常被用以测量目标维持功能(MacDonald III, 2008)。经典的连续操作任务(如字母版的AX-CPT)通常对知觉表征和工作记忆负荷要求较高,如要求被试在系列无关刺激之中只对跟随在A之后的X作反应(Lopez-Garcia et al., 2016; Lorschach & Reimer, 2010)。相比AX-CPT等经典的连续操作任务,联合性连续操作任务(Conjunctive Continuous Performance Task)是一种可以有效降低知觉要求与工作记忆负荷,从而最大化测量目标维持本身的范式(Shalev et al., 2011)。在CCPT任务中主要有4个指标,分别是反应时平均值、反应时标准差、漏报率和虚报率,虽然这四个指标都是在持续注意任务中衡量目标维持能力的敏感指标,但是Shalev等人(2011)认为没有注意缺陷的成年人和青少年在CPT任务中几乎不会犯任何错误,因此建议将反应时标准差作为在CCPT任务中对目标刺激进行维持能力的主要衡量

指标(Stern & Shalev, 2013),即反映个体对目标进行注意维持的能力、反应时标准差越大,对目标进行维持的反应越不稳定。目前,很少有研究探讨短视频APP过度使用对目标维持能力的影响及其作用机制。基于短视频使用的前述特点,我们推测,短视频过度使用者相比未过度使用者,在认知任务中对目标刺激的注意维持能力可能变差,具体而言,可能表现为前者相比后者其CCPT任务表现显著下降(假设1)。

另一方面,由于短视频过度使用者具有长时间在碎片化的视频信息中来回切换的特点(Ye et al., 2022),我们推测短视频过度使用所导致的注意分散增强可能是过度使用者目标维持能力下降的重要来源。注意分散,也称之为分心,是指个体由于外部或内部分心物的影响而将注意力转向目标无关的事物,从而降低个体接受和加工目标信息能力的现象(Forster et al., 2014; Moqbel & Kock, 2018)。造成注意分散的原因主要两种:内源性和外源性(Aagaard, 2015; Hembrooke & Gay, 2003)。前者指个体的内部原因,如期待朋友在社交媒体上的点赞、评论或转发等想法;而外源性因素则包括与当前任务无关的额外的、突发的意外刺激(如社交媒体提示音的突然响起)等(Osborne et al., 2023)。当前,从注意分散的角度解释短视频过度使用影响个体基础认知功能的理论观点主要包括注意分散假说(Scattered Attention Hypothesis; van der Schuur et al., 2015)和扫描转换假说(Scan-and-Shift Hypothesis; Beyens et al., 2018)。前者认为过度使用短视频的个体会因为同时接触多种媒体信息或在从事认知任务的同时使用媒体信息而出现注意分散,进而造成个体认知控制困难,难以区分任务相关和无关信息(van der Schuur et al., 2015);后者认为短视频的过度使用者在完成认知任务时更容易受到无关信息的干扰表现出分心,从而难以对目标信息进行持续性的注意维持(Beyens et al., 2018; Lillard & Peterson, 2011)。

已有研究表明,过度的网络媒体使用损伤个体的多任务转换能力和工作记忆维持功能,从而使个体的认知加工更容易被无关信息所干扰(Ophir et al., 2009);在控制了年龄、性别、屏幕使用时长等

因素之后，有研究发现观看 9 分钟快节奏视频动画的 4 岁儿童相比控制组（观看教育卡通或绘画 9 分钟）其延迟满足等抑制控制功能表现更差（Lillard & Peterson, 2011）。近期，研究者利用眼动追踪技术对社交媒体使用与注意分散的关系进行探讨。眼动追踪是一种广泛使用的注意力测量的方法，当人们阅读或观看场景时，注意力和眼球运动之间始终保持着密切的关联，可以使用多个眼动指标对个体的注意力进行隐性测量（Rayner, 1998）。在眼动指标中，首次注视时间和首次注视比率可以反映个体早期的注意力（闫国利，白学军，2018；Garza et al., 2016），注视时间和注视次数可以对个体的注意力维持进行衡量（Kerr-Gaffney et al., 2019；Leyman et al., 2011）。Xie 等人（2021）和 Chen 等人（2023）采用改编版 Stroop 范式并结合眼动追踪技术分别发现，微博过度使用者和短视频成瘾者在眼动指标上会难以抑制分心刺激的干扰，而表现出更多的注意分散，如对分心刺激的注视时间更长、注视点数更多，在目标和分心物之间的注意切换/扫视更多，以及首次注视方向为分心刺激的次数更多等。相较于普通社交媒体/电子屏幕使用而言，短视频所具有的碎片化特征导致使用者在不同的视频间来回切换（持续注意减少），同时由于短视频具有刺激强度和情绪唤醒度高的特点，过度使用者的注意很可能具有容易被无关分心刺激吸引（注意分散）的特点，进而对个体的目标维持功能产生显著影响（假设 2）。这一推论需要直接的研究予以检验。

为此，本研究采用行为及眼动追踪技术，通过两项实验探讨短视频 APP 过度使用与个体目标维持功能的关联及注意分散在其中的作用。实验一旨在通过短视频过度使用组和未过度使用组在 CCPT 任务表现的对比，揭示是否短视频 APP 过度使用者在目标维持任务上的表现受损；实验二在验证上述推论的基础上，进一步采用眼动追踪技术探索注意分散在短视频过度使用影响个体目标维持功能中的作用。

## 2 实验 1 短视频 APP 过度使用对目标维持能力的影响

### 2.1 方法

#### 2.1.1 被试

通过发放《短视频 APP 过度使用量表》来筛选被试，共回收有效问卷 218 份，选取得分位于前 27% 和后 27% 的被试参与实验，共 88 人。其中位于前 27% 以及每天使用短视频 APP 的时长超过 2 小时的 49 名被试划分为短视频 APP 过度使用组，女生 46 人，平均年龄为 20.14 岁（ $SD = 1.68$  岁）；位于后 27% 的被试划分为未过度使用组 39 人，女生 34 人，平均年龄为 20.03 岁（ $SD = 1.81$  岁）。两组被试在性别（ $\chi^2 = 1.18, p > .05$ ）和年龄（ $t = -.31, p > .05$ ）上不存在显著差异。所有被试均为右利手，在实验前均签署了知情同意书，并在实验结束后获得了适当的报酬。

#### 2.1.2 实验设计

实验采用单因素（组别：短视频 APP 过度使用组 vs. 未过度使用组）被试间设计，因变量为在持续性操作任务中目标维持能力的指标。

#### 2.1.3 实验任务

##### （1）短视频 APP 过度使用量表

采用由张蓓仪（2021）进行翻译改编的《短视频 APP 过度使用量表》，删除因子载荷较低的题目后（0.24），最后共保留 7 道题目。该量表采用李克特 5 点计分方式（1 非常不符合 ~5 非常符合），分数高低反映了个体的短视频 APP 过度使用程度。以往研究表明，该量表具有良好的信度，在本研究中 Cronbach's  $\alpha$  系数为 .76。

##### （2）CCPT（Conjunctive Continuous Performance Test）任务

采用 CCPT 任务来测量个体的目标维持能力。该范式是持续操作任务 CPT 范式的新变式，最大限度地减少了感知和记忆需求，同时最大限度地增加持续注意的参与，也就是一种更为纯粹的测量个体在目标刺激上维持注意的实验任务（Avisar & Shalev, 2011；Shalev et al., 2011）。该范式由 15 个练习试次和 320 个正式试次组成，每个试次中的刺激材料是一个高度为 1.4 ~ 1.8 cm 和宽度为 1.8 ~ 1.9 cm 呈现在屏幕中央的彩色几何形状，该彩色形状由 4 种形状（正方形、圆形、三角形和星形）和 4 种颜色（红色、蓝色、绿色和黄色）排列组合而成，共有 16 种。任务要求被试在目标刺激（红色的正方形）出现后尽量又快又准地对其按空格键做出反应，并

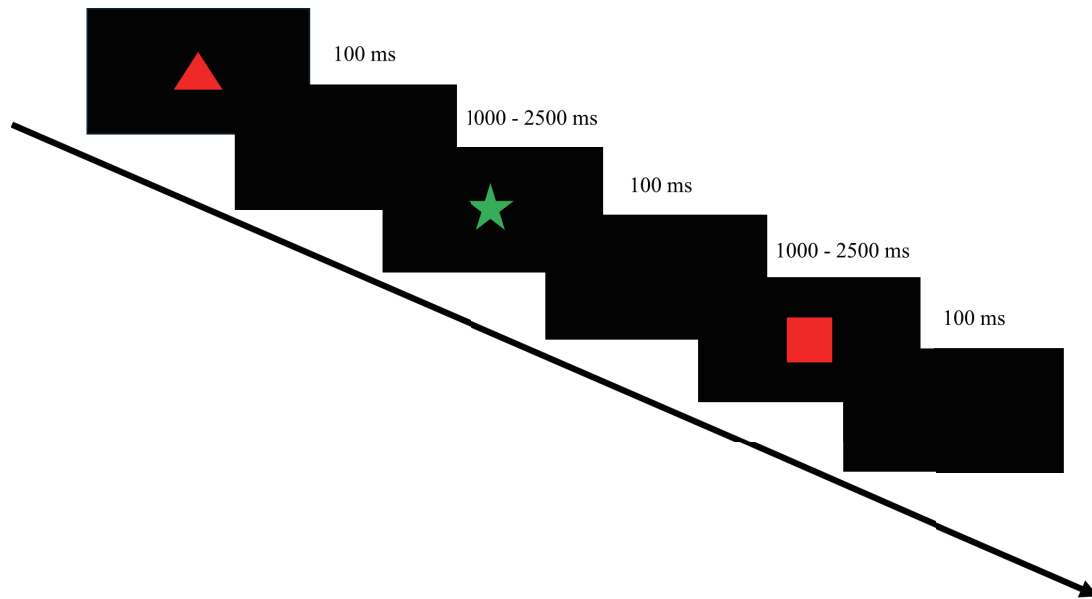


图1 CCPT 实验任务流程图

对其他刺激不做反应。目标刺激出现在 30% 的试次中，其余 17.5% 的试次出现非红色的正方形，17.5% 的试次出现红色的非正方形，35% 的试次出现既不是正方形也不是红色形状的刺激物。每种刺激持续 100ms，并通过 1000、1500、2000 或 2500 ms 的时间间隔（Inter Stimulus Interval, ISI）与下一个刺激间隔分开，每种 ISI 出现在 25% 的试次中，以及刺激和 ISI 都是随机呈现的，实验流程如图 1。本实验以正确反应时的平均值（M-RT）、正确反应时间的标准差（SD-RT）、漏报率和虚报率作为因变量，但以 SD-RT 作为主要衡量标准（Shalev et al., 2011），即目标维持的能力，该指标能反映个体对目标进行维持的稳定性，SD-RT 越大说明个体在目标维持进行反应表现的幅度越大、越不稳定。

#### 2.1.4 数据处理

采用 SPSS 27.0 对被试在 CCPT 任务中的目标维持能力指标进行数据分析，在正式分析中的反应时上，删除了各被试错误反应和反应时在  $\pm$  三个标

准差外的试次数据（2.35%）。

#### 2.2 结果分析

对两组被试的目标维持指标采用独立样本 t 检验进行差异性检验，结果发现两组被试在反应时平均值（ $t = -4.07, p < .01, d = .87$ ）和反应时标准差（ $t = -2.04, p < .05, d = .44$ ）上存在显著差异，在漏报率和虚报率上均无显著差异。相比于未过度使用组，短视频 APP 过度使用组的反应时均值更长（ $M = 454.65, SD = 33.19$ ）和反应时标准差更大（ $M = 69.96, SD = 19.74$ ）。具体见表 1。

#### 2.3 小结

研究 1 验证了假设 1，即短视频过度使用会影响个体的目标维持能力，并且相比于未过度使用的个体，短视频 APP 过度使用者的目标维持表现会更差，具体表现为个体在 CCPT 任务中对目标刺激反应变慢且反应速度波动更大，这反映了他们难以对目标信息保持恒定的专注。

表 1 短视频 APP 过度使用组和未过度使用组在目标维持指标上的差异

组别	反应时平均值 (ms)	反应时标准差 (ms)	漏报率	虚报率
过度使用组 (n=49)	455 (33)	70 (20)	.02 (.04)	.01 (.01)
未过度使用组 (n=39)	421 (44)	62 (17)	.01 (.02)	.02 (.05)
Cohen's <i>d</i>	.87	.44	.21	-.44

注：组别（未过度使用组 =0，过度使用组 =1，下同）

### 3 研究 2 注意分散的中介作用

#### 3.1 方法

##### 3.1.1 被试

通过 G-Power 软件计算所需样本量（设定  $\alpha = .05$ ，中等效应  $f = .25$ ），要达到 0.8 的统计功效至少需要 34 名被试，因此研究 2 重新发放《短视频 APP 过度使用量表》，根据每天使用短视频 APP 的时长超过 2 小时和短视频 APP 过度使用平均分 3.14 分及以上（对应研究 1 样本中短视频 APP 过度使用得分位于前 27%）2 个标准，选出短视频 APP 过度使用组 29 人，其中女生 25 人，平均年龄为 19.62 岁（ $SD = 1.27$  岁）；根据短视频 APP 过度使用平均分 2.14 分及以下（对应研究 1 样本中短视频 APP 过度使用得分位于后 27%），选出未过度使用组 20 人，女生 18 人，平均年龄 19.95 岁（ $SD = 2.09$  岁）。两组被试在性别（ $\chi^2 = .16, p > .05$ ）和年龄（ $t = .69, p > .05$ ）上不存在显著差异。为了确保眼动数据的精确性，所有被试的裸眼视力或矫正视力均保持在正常水平，但规定其散光度数不得高于 100 度。所有被试均为右利手，在实验前均签署了知情同意书，并在实验结束后获得了适当的报酬。

##### 3.1.2 实验设计

实验采用 2（组别：短视频高 APP 过度使用组 vs. 未过度使用组） $\times$  2（条件：色词一致 vs. 色词不

一致）的两因素混合设计，被试间变量为组别，被试内变量为条件。

##### 3.1.3 实验任务

（1）改编版 Stroop 任务。采用 Valkil 等改编的 Stroop 任务并结合眼动追踪技术测量个体在分心刺激上的注意分散。该任务中的刺激为呈现在屏幕两侧的目标刺激（色块）和分心刺激（文字），要求被试首先注视屏幕中央的注视点“+”，随后呈现刺激。被试需要忽略分心刺激的干扰，在尽量不出错的情况下对目标刺激的颜色进行按键命名。实验流程如图 2。任务中色词一致和不一致条件各 48 个试次，共 96 个试次，此外对每个试次呈现顺序以及目标刺激和“分心”刺激相对于注视点“+”的左右位置进行了平衡。

（2）CCPT 任务。CCPT 任务程序同研究 1。

##### 3.1.4 实验设备

使用 EyeLink 1000 桌面眼动追踪系统记录被试的眼睛轨迹，采样率为 500Hz。使用 Photoshop 2023 制作出目标刺激分别为“红色”，“黄色”，“蓝色”，“绿色”的色块和分心刺激分别为“红”、“黄”、“蓝”、“绿”的文字。色块的长宽均为 2cm，文字以 60 号白色宋体粗体的字符显示，分别呈现在屏幕中间注视点“+”的两侧，色块和文字相距  $10^\circ$ ，色块和文字相对于注视点“+”的位置（左或右）是随机的，

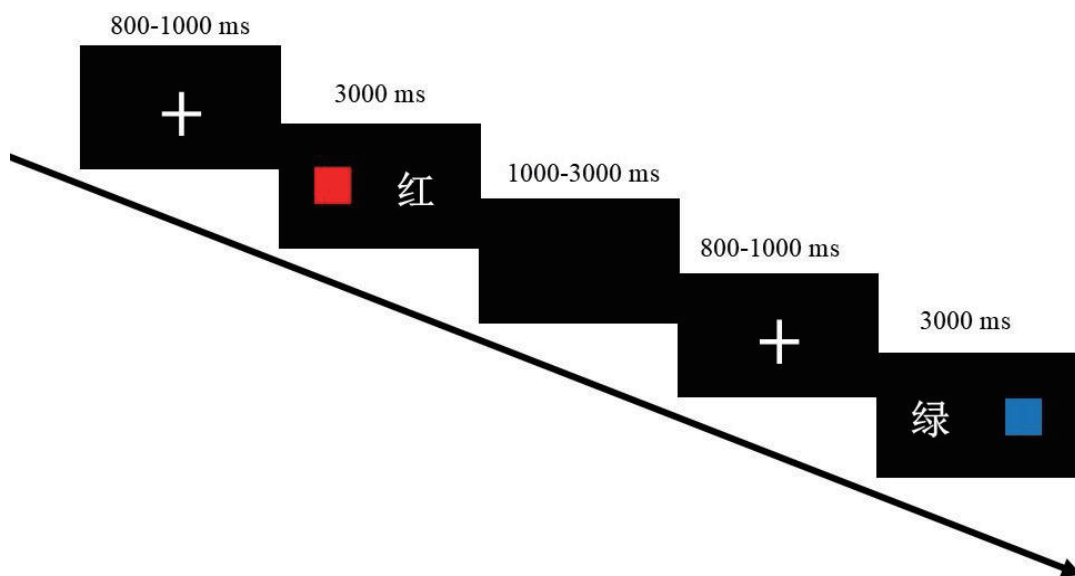


图 2 改编版 Stroop 实验任务流程图

最后使其呈现在黑色背景上作为刺激材料。

### 3.1.5 实验流程

整个实验在灯光亮度保持恒定、温度适宜和无噪音的眼动实验室进行,采用个别测试。本研究共持续 40 分钟左右,对任务顺序进行平衡。

在进行改编版 Stroop 任务时,每位被试都需阅读说明并熟悉 Stroop 任务(在练习实验中正确率达 80%)才能进行眼动校准和验证开始正式实验,否则返回继续练习。为了优化空间追踪精度,采用九点校准和验证:(1)“C”校准。被试需将下巴放置在距屏幕 70 厘米的下巴托上,并告知尽量减少头动;(2)“V”校准。校准的平均误差小于  $1^\circ$ 、最大误差小于  $1.5^\circ$  后进入正式实验;(3)正式实验并记录眼球运动数据。

### 3.1.6 数据处理

所有数据均采用 SPSS 27.0 进行分析,但对眼动数据需要在 Eyelink Data Viewer 上进行预处理后再进行数据分析。在行为指标反应时上剔除各被试错误反应和反应时在三个标准差之外的试次数据(目标维持任务和 Stroop 任务分别占 .07% 和 .07%)。在眼动指标上根据分析需求剔除了被试的首视点不在注视点“+”上的试次(1.64%),其次刺激兴趣区的划分以目标刺激(色块)和分心刺激(文字)为中心向四周延伸  $3^\circ$  的视角确定,以及纳入分析的注视点注视时长需要在 100 ms 以上(Xie et al., 2021)。

## 3.2 结果分析

### 3.2.1 目标维持的各项指标分析结果

对两组被试的因变量指标进行独立样本 t 检验。结果发现两组被试在反应时标准差上存在显著差异,在反应时均值、漏报率和虚报率上无显著差异。过度使用组的反应时标准差( $M = 63.42, SD = 12.66$ )显著大于未过度使用组的反应时标准差( $M = 55.67, SD = 10.63$ )。

### 3.2.2 注意分散的各项指标分析结果

对被试的平均正确率和反应时以及在分心刺激上的首次注视时间、首次注视比率、平均注视时长和注视次数等眼动指标分别进行 2(组别:短视频 APP 过度使用组 vs. 未过度使用组)  $\times$  2(条件:色词一致 vs. 色词不一致)的重复测量方差分析,结果分别如下:

#### (1) Stroop 任务反应时和正确率

短视频 APP 过度使用组和未过度使用组在不同色词条件下的正确率和反应时的描述性统计结果见表 2。

在正确率上,组别主效应不显著( $F(1,47) = .78, p > .05, \eta_p^2 = .02$ );条件主效应,条件和组别的交互效应均不显著( $F(1,47) = .19, p > .05; F(1,47) = .45, p > .05$ )。

在反应时上,组别主效应显著( $F(1,47) = 6.51, p < .05, \eta_p^2 = .12$ ),短视频 APP 过度使用组的反应时显著长于未过度使用组。条件主效应显著( $F(1,47) = 35.40, p < .001, \eta_p^2 = .43$ ),与一致条件相比,不一致条件下被试反应更慢。条件和组别的交互效应不显著, ( $F(1,47) = 1.03, p > .05$ )。

#### (2) 在分心刺激上的眼动指标

对两个组和两种条件下对分心刺激的首次注视时间进行比较,分析结果显示:组别主效应显著( $F(1,47) = 5.88, p < .05, \eta_p^2 = .02$ ),过度使用组在分心刺激上的首次注视时间显著长于未过度使用组。条件的主效应,条件和组别的交互作用均不显著( $F(1,47) = .90, p > .05; F(1,47) = .13, p > .05$ ) (见图 3a)。

为了比较两种条件下两组被试的首次注视点在分心刺激上的试次占有有效试次的比率,分析结果显示:组别的主效应显著( $F(1,47) = 7.65, p < .01, \eta_p^2 = .14$ ),过度使用组的首次注视位置为分心刺激的比率显著高于未过度使用组。条件的主效应,条件

表 2 短视频 APP 过度使用组和未过度使用组在不同条件下的反应时与正确率

组别	色词一致		色词不一致	
	反应时 (ms)	正确率	反应时 (ms)	正确率
过度使用组 (n=29)	1067 (259)	.94 (.12)	1125 (255)	.94 (.12)
未过度使用组 (n=20)	910 (158)	.96 (.03)	951 (175)	.96 (.04)

和组别的交互作用均不显著 ( $F(1,47) = .28, p > .05$ ;  $F(1,47) = .97, p > .05$ ) (见图 3b)。

对两个组在两种条件下对分心刺激的平均注视时长进行比较, 分析结果显示: 组别的主效应显著 ( $F(1,47) = 6.21, p < .05, \eta_p^2 = .12$ ), 过度使用组在分心刺激上的平均注视时长显著长于未过度使用组。条件的主效应, 条件和组别的交互效应均不显著 ( $F(1,47) = 1.20, p > .05$ ;  $F(1,47) = .15, p > .05$ ) (见

图 3c)。

对两个组在两种条件下对分心刺激的平均注视次数进行比较, 分析结果显示: 组别的主效应显著 ( $F(1,47) = 6.97, p < .05, \eta_p^2 = .13$ ), 过度使用组在分心刺激上的平均注视次数显著多于未过度使用组。条件的主效应, 条件和组别的交互作用均不显著 ( $F(1,47) = .01, p > .05$ ;  $F(1,47) = .01, p > .05$ ) (见图 3d)。

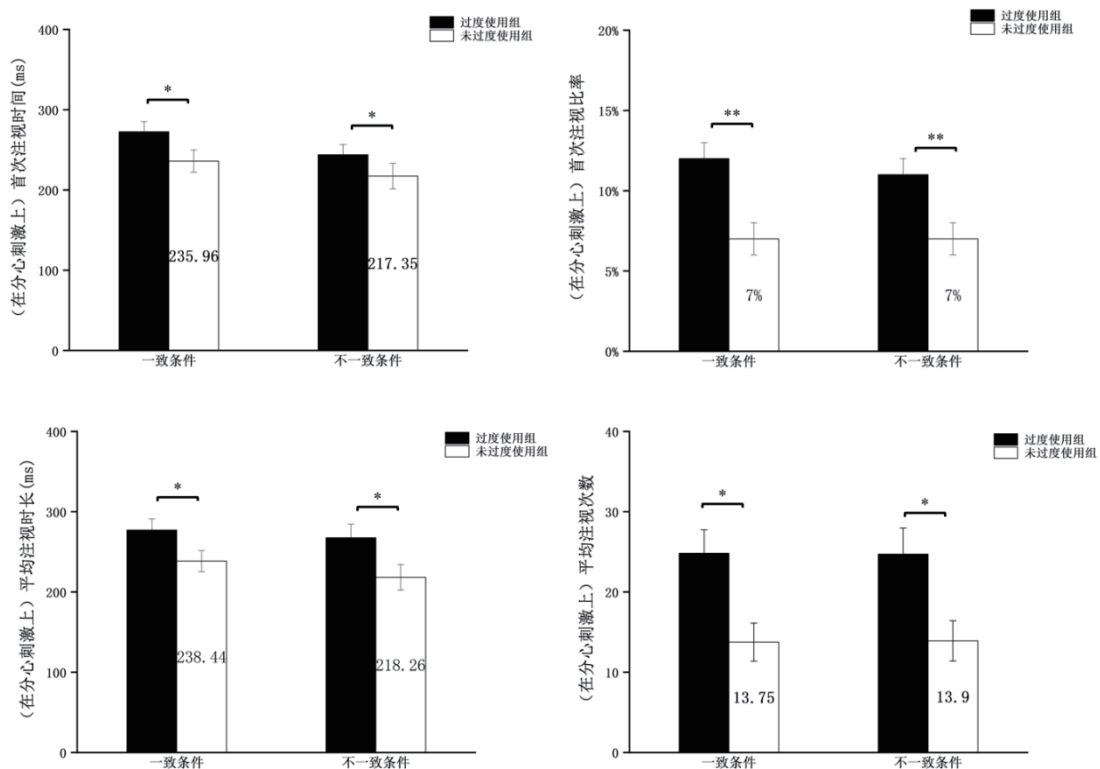


图 3 注意分散的眼动指标图

注: (a)(b)(c)(d) 依次为短视频 APP 过度使用组与未过度使用组在一致条件和不一致条件下对分心刺激的首次注视时间、首次注视比率、平均注视时长和平均注视次数 (误差棒代表标准误) 注意分散在短视频 APP 过度使用与目标维持之间的中介效应分析结果。

对所有变量进行标准化, 在控制年级和性别后, 以短视频 APP 过度使用 (0 为未过度使用组, 1 为过度使用组) 为自变量, 反应时标准差 (SD-RT) 为因变量来反映个体在持续性操作任务中表现稳定性的主要指标, 即维持目标的能力, 并分别以在分心刺激上的首次注视时间、首次注视比率、平均注视时长和注视次数为中介变量指标, 在 SPSS 27.0 的 PROCESS 程序 (模型 4) 中采用 Bootstrap 法进行中介效应检验。

(1) 以在分心刺激上的首次注视时间为中介变

量进行中介检验

结果显示, 短视频 APP 过度使用能够显著正向预测目标维持 ( $\beta = .64, SE = .29, t = 2.23, p < .05$ ), 加入中介变量后, 短视频 APP 过度使用不能显著预测在分心刺激上的首次注视时间 ( $\beta = .51, SE = .29, t = 1.75, p > .05$ ), 同时首次注视时间也不能显著预测目标维持 ( $\beta = -.15, SE = .15, t = -1.01, p > .05$ )。中介分析的结果表明, 在分心刺激上的首次注视时间在短视频 APP 过度使用对目标维持的影响中不存在中介作用。

(2) 以在分心刺激上的首次注视比率为中介变量进行中介检验

结果如表 3 和图 4 所示, 短视频 APP 过度使用能够显著正向预测目标维持 ( $\beta = .64, SE = .29, t = 2.23, p < .05$ ), 加入中介变量后, 短视频 APP 过度使用对目标维持的直接预测作用不显著 ( $\beta = .39, SE = .29, t = 1.32, p > .05$ )。短视频 APP 过度使用对在分心刺激

上的首次注视比率的预测作用显著 ( $\beta = .68, SE = .27, t = 2.56, p < .05$ ), 并且首次注视比率对目标维持的预测作用也显著 ( $\beta = .37, SE = .15, t = 2.46, p < .05$ )。中介分析的结果表明, 在分心刺激上的首次注视比率在短视频 APP 过度使用对目标维持的间接影响中存在中介作用, 中介效应占总效应的 35.71%,  $\beta = .25, BootSE = .14, 95\%CI = [.03, .58]$ 。

表 3 总效应、直接效应及间接效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	.64	.27	.11	1.15	
直接效应	.39	.27	-.17	.88	60.16%
首次注视比率的中介效应	.25	.15	.03	.62	39.84%

注: 标准误、95% 置信区间的下限和上限是通过偏差校正的百分位 Bootstrap 计算得出的, 所有数值通过四舍五入保留两位小数。下同。

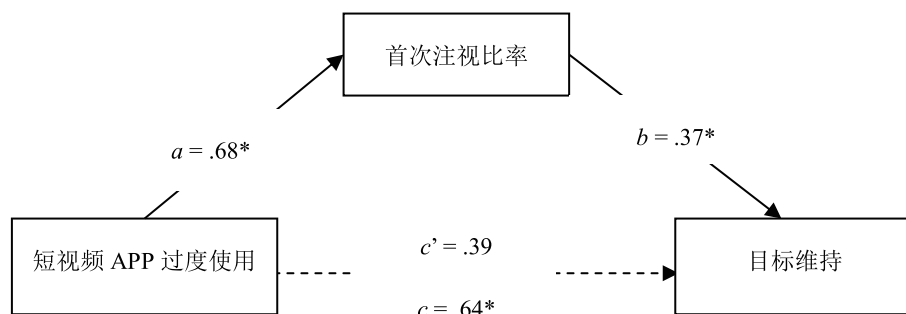


图 4 短视频 APP 过度使用对目标维持的影响: 首次注视比率的中介作用 (路径系数为  $\beta$  值, 下同)

(3) 以在分心刺激上的平均注视时长为中介变量进行中介检验

结果显示, 加入中介变量后, 短视频 APP 过度使用不能显著预测对分心刺激的平均注视时长 ( $\beta = .52, SE = .29, t = 1.79, p > .05$ ), 同时平均注视时长也不能显著预测目标维持 ( $\beta = -.11, SE = .15, t = -.76, p > .05$ )。中介分析的结果表明, 在分心刺激上的平均注视时长在短视频 APP 过度使用对目标维持的影响中不存在中介作用。

(4) 以在分心刺激上的注视次数为中介变量进行中介检验

结果如表 4 和图 5 所示, 加入中介变量后, 短视频 APP 过度使用对目标维持的直接预测作用不显著 ( $\beta = .33, SE = .28, t = 1.17, p > .05$ )。短视频 APP 过度使用对分心刺激的注视次数的预测作用显著 ( $\beta = .73, SE = .28, t = 2.60, p < .05$ ), 并且注视次数对目标维持的预测作用也显著 ( $\beta = .42, SE = .14,$

$t = 3.01, p < .05$ )。中介分析的结果表明, 在分心刺激上的注视次数在短视频 APP 过度使用对目标维持的间接影响中存在中介作用, 中介效应占总效应的 40%,  $\beta = .31, BootSE = .17, 95\%CI = [.02, .68]$ 。

### 3.3 小结

研究 2 的结果验证了假设 2, 也验证了注意分散假说和扫描转换假说。在分心刺激上的眼动指标说明相比于未过度使用者, 短视频 APP 过度使用者更难以抑制外在分心刺激的干扰, 表现出了更多的注意分散。并且, 短视频 APP 过度使用者表现出的注意分散现象, 在短视频过度使用影响目标维持表现这一现象中起中介作用。

## 4 讨论

本文通过两个研究探讨了短视频 APP 过度使用对个体目标维持的影响, 以及注意分散在其中的中介作用, 支持了注意分散假说和扫描转换假说对该

表 4 总效应、直接效应及中介效应分解表

	效应值	Boot 标准误	BootCI 下限	BootCI 上限	相对效应值
总效应	.64	.27	.11	1.15	
直接效应	.33	.26	-.20	.85	51.56%
注视次数的中介效应	.31	.17	.00	.68	48.44%

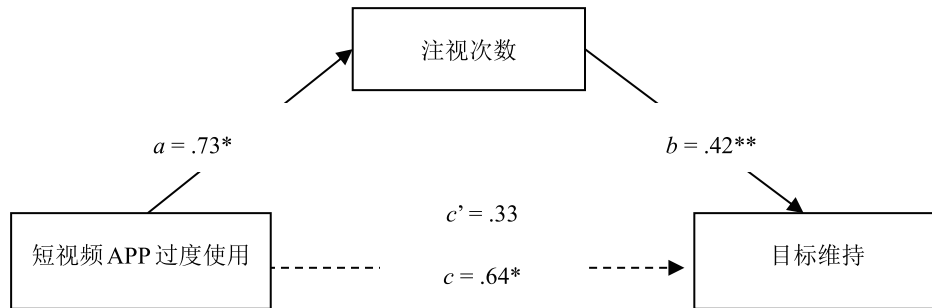


图 5 短视频 APP 过度使用对目标维持的影响：注视次数的中介作用

现象的解释。首先，不同于以往研究对目标维持的测量，研究 1 采用了连续操作任务中的一种新范式—CCPT 任务来测量和对比短视频 APP 过度使用者和未过度使用者的目标维持能力。与其他连续操作任务不同 (Robertson et al., 1997)，CCPT 任务要求被试只对 (非频繁的) 目标刺激做出反应，而不对其他刺激做出反应，也就是在任务的大部分时间里，被试都需要盯着屏幕等待目标出现。因此，个体对目标刺激维持恒定注意所表现出的困难，就可以更纯粹地反映在 CCPT 任务中反应时变化的增大和反应迟钝上。具体而言，个体对目标反应时间的大幅波动反映了其在相对被动的情况下无法持续保持专注，对目标的维持表现欠佳，这一点在 CCPT 任务中具体体现为反应时标准差 (RT-SD) 的增大 (Stern & Shalev, 2013)。与其他社交媒体相比，短视频内容的信息碎片化和强刺激等特征更易导致个体习惯于碎片化地接收信息、思维跳跃和专注力下降。以往研究已经发现社交媒体的过度使用会导致个体的认知功能受损 (Montag & Markett, 2023)，但尚未有研究探讨短视频过度使用与个体目标维持能力的关系。因此，本研究基于短视频的自身特点和相关理论，采用更为纯粹地测量目标维持能力的范式，对短视频 APP 过度使用个体的目标维持能力进行测量。研究结果表明短视频 APP 过度使用者的目标维持能力更差，表现为反应速度更慢，反应时间的变化幅度更大，验证了假设 1，说明相比未过度使用者，

短视频 APP 过度使用者的目标维持能力显著下降。

研究 2 是在研究 1 的基础上进行的，从研究 1 的结果可以得知短视频 APP 的过度使用确实会对个体的目标维持能力造成显著影响。在认知任务中，个体无法保持稳定的注意力就会使注意力从本该处理任务相关的目标转向处理无关的刺激，不能对目标保持恒定的、持续的加工。以注意分散假说和扫描转换假说为基础，本研究进一步探索了短视频 APP 过度使用个体的目标维持能力变差是否是由于其注意更容易受外在分心刺激的干扰，即出现注意分散，从而导致了目标信息的维持能力下降。虽然 Stroop 任务已被广泛用来测量个体的注意控制能力 (Wright, 2017)，但是目标和分心两个刺激的重叠不能具体解释个体在两个维度上的注意分配。所以，研究 2 采用改编版 Stroop 任务并结合眼动追踪技术，从而更直观地测量个体在分心物和目标同时存在时的注意分配。结果发现，在 Stroop 任务中短视频 APP 过度使用者比未过度使用的反应时间更长，并存在 Stroop 效应，即与一致条件相比，不一致条件下的反应时间更长，但是在正确率方面没有发现显著差异。在眼动指标上，我们发现与未过度使用者相比，短视频 APP 过度使用者在分心刺激上的首次注视时间、首次注视比率、平均注视时长和注视次数都显著更多、更长，这说明短视频 APP 过度使用者由于长时间来回切换快速浏览不同视频，其注意力易受到认知情境中其他额外刺激的影响而

出现注意分散,更容易脱离目标而将注意转换到其他无关信息上。

随后,我们经过中介分析发现,个体与空间位置相关的眼动指标(对分心刺激的首次注视比率和注视次数)存在注意分散对短视频 APP 过度使用影响目标维持的中介作用。Vakil 等人(2019)研究发现,个体对刺激的首次注视比率是反映注意分散最核心的指标。与此相一致,本研究同样表明首次注视比率和注视次数作为注意分散的指标在短视频过度使用对目标维持的影响中起中介作用;相反,首次注视时间和平均注视时长是与时间维度相关的指标,尽管与未过度使用者相比,短视频 APP 过度使用者对分心刺激的首次注视时间和平均注视时长都显著更长,但是并不存在中介作用。一个可能的解释是,个体对分心刺激的首次注视比率(第一眼看的哪里)和注视次数(看了多少次)相比分心物注视时间(看了多久)可能是标记注意分散程度更为有效的指标。随着时间延伸,当信息加工进入受控加工阶段以后,被试将意识到分心物的任务不相关性从而有意减少对分心物的注视时长,导致分心物注视时长指标反映注意分散的有效性相对不足。该解释也得到了近期研究证据的支撑:钦梦圆(2020)与祁明慧(2023)研究发现,短视频过度使用的个体易在注意早期或整体加工中多次受到分心刺激的吸引表现出了分心,从而在连续性操作任务中和警觉注意任务中表现较差。

在日常生活中短视频 APP 过度使用者可能会控制不了拿起手机点开“抖音”的次数,从而在工作或学习任务期间不断拿起手机刷短视频产生了注意分散,使他们的工作学习变现较差,社交媒体过度使用造成的注意分散问题同样存在于微博使用当中(Xie et al., 2021)。在日常工作和私下生活中,个人往往被与网络技术相关的吸引力分散注意力,例如员工每天至少被媒体打断六到八次,消耗大量的时间,并且被打断后需要 30 分钟左右才能继续工作,对工作效率产生影响(Moqbel & Kock, 2018)。本研究的发现对于当前所有短视频用户来说均是一种警示,即用户需要合理控制短视频使用频率,从而维护正常的学习工作效率。对短视频过度使用者而言,他们可能更需要在开始一项工作前就采取一定的策略,比如将手机或下载有短视频 APP 的移动终

端放置在离我们工作或学习台较远的地方,以此来保障自己的工作和学习任务顺利完成。

最后,本研究也存在一定的局限性。首先,虽然本研究所提出的注意分散作为中介变量解释短视频过度使用影响目标维持行为有着较好的理论与文献支撑,但这种闭合性也使得研究结论对该领域未来研究的启发性较弱。因此,未来研究应进一步思考短视频过度使用及注意分散问题的本质,以推动针对该问题的深入研究。例如,未来研究应探究短视频过度使用所导致的注意分散其本质是什么,是短视频 App 作为一种奖赏源导致的奖赏寻求(对短视频的内隐渴求导致注意不能集中),还是短视频过度使用导致了习惯性注意切换/注意维持减少而与短视频渴求无显著关联?如果前者成立,那么短视频过度使用则是类似于行为成瘾的行为问题;反之,则短视频过度使用导致的注意分散可能本身就是习惯性快速注意切换,而与奖赏寻求无关。对该问题的有效回答对于理解短视频过度使用的性质(是否属于行为成瘾问题)具有重要意义。其次,翻译版的《短视频 APP 过度使用量表》可能会存在一定的偏差,未来研究可以根据中国用户使用短视频 APP 时表现出的认知、情绪及行为特征,并据此编制更具文化适用性、更有针对性的短视频 APP 过度使用问卷,以准确评估中国用户的短视频使用行为。最后,未来研究可以采用 fMRI 等神经成像技术,测量不同使用程度的用户其目标维持功能不同背后的神经基础,从而更深入地理解短视频 APP 过度使用者其注意分散现象和目标维持功能下降的认知神经本质。

## 5 结论

(1) 相比于未过度使用者,短视频 APP 过度使用者的目标维持能力更差。

(2) 相比于未过度使用者,短视频 APP 过度使用者会更容易受到分心刺激的影响,表现出注意分散,从而对目标维持能力产生影响。

### 参考文献

- 丁倩,张婉莹.(2021).短视频使用对女大学生限制性饮食的影响.《信阳师范学院学报(哲学社会科学版)》,41(6),88-93.
- 祁明慧.(2023).移动短视频过度使用对大学生警觉注意的影响(硕士学位论文).扬州大学.
- 钦梦圆.(2020).移动短视频使用对个体持续性注意功能的影响(硕士学位论文)

- 论文). 华中师范大学, 武汉.
- 吴彩云, 刘雪婷, 刘金昕. (2023). 大学生短视频使用强度对睡眠质量的影响——孤独感与错失焦虑的中介作用. *西部学刊*, 22, 115–118.
- 张蓓仪. (2021). *青少年短视频使用与注意缺陷多动障碍之间的关系* (硕士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 闫国利, 白学军. (2018). *眼动分析技术的基础与应用*, 北京师范大学出版社, 北京.
- Aagaard, J. (2015). Drawn to distraction: A qualitative study of off-task use of educational technology. *Computers and Education*, 87, 90–97.
- Avisar, A., & Shalev, L. (2011). Sustained attention and behavioral characteristics associated with ADHD in adults. *Applied Neuropsychology*, 18(2), 107–116.
- Barch, D. M., & Braver, T. S. (2005). Cognitive Control and Schizophrenia: Psychological and Neural Mechanisms. In R. W. Engle, G. Sedek, U. von Hecker, & D. N. McIntosh (Eds.), *Cognitive limitations in aging and psychopathology* (pp. 122–159). Cambridge University Press
- Barch, D. M., & Smith, E. (2008). The cognitive neuroscience of working memory: Relevance to CNTRICS and schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 64(1), 11–17.
- Beyens, I., Valkenburg, P. M., & Piotrowski, J. T. (2018). Screen media use and ADHD-related behaviors: Four decades of research. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(40), 9875–9881.
- Chen, Y. H., Li, M. M., Guo, F., & Wang, X. S. (2023). The effect of short-form video addiction on users' attention. *Behaviour and Information Technology*, 42(16), 2893–2910.
- Forster, S., Robertson, D. J., Jennings, A., Asherson, P., & Lavie, N. (2014). Plugging the attention deficit: Perceptual load counters increased distraction in ADHD. *Neuropsychology*, 28(1), 91–97.
- Garza, R., Heredia, R. R., & Cieslicka, A. B. (2016). Male and female perception of physical attractiveness: An eye movement study. *Evolutionary Psychology*, 14(1), Article 1474704916631614.
- Gentile, D. A., Swing, E. L., Lim, C. G., & Khoo, A. (2012). Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality. *Psychology of Popular Media Culture*, 1(1), 62–70.
- Hembrooke, H., & Gay, G. (2003). The laptop and the lecture: The effects of multitasking in learning environments. *Journal of Computing in Higher Education*, 15(1), 46–64.
- Kerr-Gaffney, J., Harrison, A., & Tehanturia, K. (2019). Eye-tracking research in eating disorders: A systematic review. *International Journal of Eating Disorders*, 52(1), 3–27.
- Leyman, L., De Raedt, R., Vaeyens, R., & Philippaerts, R. M. (2011). Attention for emotional facial expressions in dysphoria: An eye-movement registration study. *Cognition and Emotion*, 25(1), 111–120.
- Lillard, A. S., & Peterson, J. (2011). The immediate impact of different types of television on young children's executive function. *Pediatrics*, 128(4), 644–649.
- Lopez-Garcia, P., Lesh, T. A., Salo, T., Barch, D. M., MacDonald, A. W., Gold, J. M., ... Carter, C. S. (2016). The neural circuitry supporting goal maintenance during cognitive control: A comparison of expectancy AX-CPT and dot probe expectancy paradigms. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 16(1), 164–175.
- Lorsbach, T. C., & Reimer, J. F. (2010). Developmental differences in cognitive control: Goal representation and maintenance during a continuous performance task. *Journal of Cognition and Development*, 11(2), 185–216.
- MacDonald III, A. W. (2008). Building a clinically relevant cognitive task: Case study of the AX paradigm. *Schizophrenia Bulletin*, 34(4), 619–628.
- Montag, C., & Markett, S. (2023). Social media use and everyday cognitive failure: Investigating the fear of missing out and social networks use disorder relationship. *BMC Psychiatry*, 23(1), Article 872.
- Moqbel, M., & Kock, N. (2018). Unveiling the dark side of social networking sites: Personal and work-related consequences of social networking site addiction. *Information and Management*, 55(1), 109–119.
- Most, S. B., Chun, M. M., Widders, D. M., & Zald, D. H. (2005). Attentional rubbernecking: Cognitive control and personality in emotion-induced blindness. *Psychonomic Bulletin and Review*, 12(4), 654–661.
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(37), 15583–15587.
- Osborne, J. B., Zhang, H., Carlson, M., Shah, P., & Jonides, J. (2023). The association between different sources of distraction and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 14, Article 1173989.
- Paxton, J. L., Barch, D. M., Racine, C. A., & Braver, T. S. (2008). Cognitive control, goal maintenance, and prefrontal function in healthy aging. *Cerebral Cortex*, 18(5), 1010–1028.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372–422.
- Robertson, I. H., Manly, T., Andrade, J., Baddeley, B. T., & Yiend, J. (1997). Oops!': Performance correlates of everyday attentional failures in traumatic brain injured and normal subjects. *Neuropsychologia*, 35(6), 747–758.
- Shalev, L., Ben-Simon, A., Mevorach, C., Cohen, Y., & Tsai, Y. (2011). Conjunctive Continuous Performance Task (CCPT)—A pure measure of sustained attention. *Neuropsychologia*, 49(9), 2584–2591.
- Stern, P., & Shalev, L. (2013). The role of sustained attention and display medium in reading comprehension among adolescents with ADHD and without it. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 431–439.
- Vakil, E., Mass, M., & Schiff, R. (2019). Eye movement performance on the stroop test in adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 23(10), 1160–1169.
- van der Schuur, W. A., Baumgartner, S. E., Sumter, S. R., & Valkenburg, P. M. (2015). The consequences of media multitasking for youth: A review. *Computers in Human Behavior*, 53, 204–215.
- Wang, C., & Lee, M. K. O. (2014). Understanding microblog addiction on Smartphone: The role of media characteristics. 13th International Conference on Mobile Business, London.
- Wright, B. C. (2017). What Stroop tasks can tell us about selective attention from childhood to adulthood. *British Journal of Psychology*, 108(3), 583–607.
- Xie, J. Q., Rost, D. H., Wang, F. X., Wang, J. L., & Monk, R. L. (2021). The association between excessive social media use and distraction: An eye movement tracking study. *Information and Management*, 58(2), Article

103415.  
Yan, T. T., Su, C. H., Xue, W. C., Hu, Y. Z., & Zhou, H. (2024). Mobile phone short video use negatively impacts attention functions: An EEG study. *Frontiers in Human Neuroscience, 18*, Article 1383913.

Ye, J. H., Wu, Y. T., Wu, Y. F., Chen, M. Y., & Ye, J. N. (2022). Effects of short video addiction on the motivation and well-being of Chinese vocational college students. *Frontiers in Public Health, 10*, Article 847672.

## The Effect of Excessive Short Video App Use on Goal Maintenance: the Mediating Role of Distraction

Wang Ying, Yuan Jiabin

(Sichuan Key Laboratory of Psychology and Behavior of Discipline Inspection and Supervision (SICNU), Institute of Brain and Psychological Sciences, Sichuan Normal University, Chengdu, 610066)

**Abstract** With the development of mobile Internet and the development of digital Internet technology, short video app as a new form of media with explosive speed has occupied people's daily life in large quantities, which also caused many adverse effects on individuals. Due to the characteristics of short videos such as rich information and strong stimulation, it is easy for users to forget time and indulge in them, which in turn triggers rich emotional experiences and high emotional arousal. However, in the long run, this state will affect their ability to maintain the goal in the continuous performance tasks. The core feature of short video content: fragmentation, can also have an impact on an individual's cognitive habits and learning style. Individuals use fractions of their time to receive information delivery from a large number of fragmented videos, which makes them also think in a more one-sided and isolated way, and over time they are reluctant to expend additional cognitive resources to maintain appropriate behavioral responses to the task that requires sustained attention. Although some scholars have already focused on the negative consequences of short video use on cognitive functioning, fewer empirical studies have been conducted to examine the effect of short video use on goal maintenance. Thus, this study focuses on whether and how excessive use of short video app affects individuals' goal maintenance. First, based on the core characteristics of short videos, the effect of excessive short video app use on goal maintenance ability is explored. Second, based on the scattered attention hypothesis and scan-and-shift hypothesis, the eye movement differences in distraction of excessive short video app users are explored in comparison with non-excessive users, Farhermove, we explore whether excessive short video users have increased difficulty in inhibiting distractors, and whether distraction potentially mediates the effects of excessive short video use on goal maintenance. Therefore, this paper examined the effects of excessive short video use on goal maintenance and the mediating role of distraction using an eye movement tracking method.

In Study 1, we recruited 88 participants (49 excessive short video app users, 46 girls,  $M_{age} = 20.14$  years,  $SD_{age} = 1.68$  years; 39 non-excessive users, 34 girls,  $M_{age} = 20.03$  years,  $SD_{age} = 1.81$  years) to complete a conjunctive continuous performance task (CCPT). Descriptive statistical analysis and independent samples t-tests were conducted. The results showed that the group had the main effect on mean response time for correct responses (M-RT) and standard deviation of response times (SD-RT),  $t = -4.07, p < .01$ ;  $t = -2.04, p < .05$ . The M-RT of excessive short video app users was significantly longer than that of non-excessive users (455 ms vs. 421 ms), and the SD-RT of the former was also significantly greater than that of the latter (70 ms vs. 62 ms).

In Study 2, we recruited 49 participants (29 excessive short video app users, 25 girls,  $M_{age} = 19.62$  years,  $SD_{age} = 1.27$  years; 20 non-excessive users, 18 girls,  $M_{age} = 19.95$  years,  $SD_{age} = 2.09$  years) to complete the CCPT. Eye movement tracking method was used to investigate potential mediating role of distraction (assessed by a modified stroop task) in the effect of excessive short video use on goal maintenance. Descriptive statistical analysis and repeated-measures ANOVA were conducted. The results showed that: (1) Stroop task. Two significant main effects of group and condition were also observed in response time,  $F(1,47) = 6.51, p < .05, \eta_p^2 = .12$ ;  $F(1,47) = 35.40, p < .001, \eta_p^2 = .43$ . The RT of excessive short video App users was significantly longer than that of non-excessive users (1096 ms vs. 930 ms), and participants responded faster in the congruent condition than in the incongruent condition (988 ms vs. 1038 ms). (2) Eye movements on the distractor. There were significant group differences in first fixation duration, probability of first fixation, mean fixation duration and mean number of fixations,  $F(1,47) = 5.88, p < .05, \eta_p^2 = .02$ ;  $F(1,47) = 7.65, p < .01, \eta_p^2 = .14$ ;  $F(1,47) = 6.21, p < .05, \eta_p^2 = .12$ ;  $F(1,47) = 6.97, p < .05, \eta_p^2 = .13$ , indicating that excessive users had a longer first fixation duration (267 ms vs. 238 ms), more frequent first focus on the distraction stimulation (22% vs. 14%), a longer mean fixation duration for distraction stimulation (270 ms vs. 240 ms), and more fixations on distraction stimulation (49.69 fixations vs. 27.65 fixations), as compared to the non-excessive users; (3) Mediation effect. Using the ratio of first fixation and mean number of fixations on distractors as indicators of attentional distraction, we observed significant effects of attentional distraction in mediating the effect of excessive short-video use on target maintenance. These findings support the scattered attention hypothesis and scan-and-shift hypothesis from the perspective of attention distraction in explaining the impairment of excessive short video app use on the function of goal maintenance.

**Key words** excessive short video use, goal maintenance, distraction, continuous performance task