

# 大学生手机成瘾与抑制控制能力的关系

牛春娟<sup>1</sup>, 白云陶<sup>1</sup>, 郑浩<sup>1</sup>, 林瑞<sup>2</sup>, 顾俊娟<sup>1</sup>, 吕少博<sup>1</sup>

<sup>1</sup>华北理工大学心理与精神卫生学院, 河北 唐山

<sup>2</sup>华北理工大学纪委办/监察处, 河北 唐山

收稿日期: 2024年9月3日; 录用日期: 2024年10月7日; 发布日期: 2024年10月17日

## 摘要

目的: 本研究探讨存在手机成瘾大学生在“冷”“热”表征下的抑制控制能力, 旨在帮助大学生和教育工作者认识到手机成瘾与个体抑制控制能力的关系。方法: 本研究采用2×2的混合实验设计, 采用方便取样的方法, 使用手机成瘾指数量表(MPAI)进行筛选。选取33名存在手机成瘾的大学生和33名不存在手机成瘾的大学生。以手机使用相关的图片为实验材料, 使用GO/NOGO任务测量被试在“冷”、“热”表征材料下的总正确率、NOGO试次错误率以及反应时, 以此反映被试的抑制控制水平。结果: 1) 手机成瘾的大学生抑制控制能力低于非手机成瘾大学生。2) 在“热”和“冷”表征条件下, 手机成瘾大学生均表现出抑制控制能力不足。结论: 大学生的手机成瘾与其抑制控制能力有关。

## 关键词

手机成瘾, 大学生, 冷热表征, 抑制控制能力

# The Relationship between Smartphone Addiction and Inhibitory Control Ability among University Students

Chunjuan Niu<sup>1</sup>, Yuntao Bai<sup>1</sup>, Hao Zheng<sup>1</sup>, Rui Lin<sup>2</sup>, Junjuan Gu<sup>1</sup>, Shaobo Lyu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Psychology and Mental Health, North China University of Science and Technology, Tangshan Hebei

<sup>2</sup>Discipline Inspection and Supervision Office, North China University of Science and Technology, Tangshan Hebei

Received: Sep. 3<sup>rd</sup>, 2024; accepted: Oct. 7<sup>th</sup>, 2024; published: Oct. 17<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

**Objective:** This study explored the inhibitory control ability of university students with smartphone addiction under “cold” and “hot” representations, aiming to help university students and educators recognize the relationship between smartphone addiction and individual inhibitory control ability.

**文章引用:** 牛春娟, 白云陶, 郑浩, 林瑞, 顾俊娟, 吕少博(2024). 大学生手机成瘾与抑制控制能力的关系. *心理学进展*, 14(10), 159-164. DOI: 10.12677/ap.2024.1410711

**Methods:** This study was conducted using a  $2 \times 2$  mixed experimental design with convenience sampling and screening using the Mobile Phone Addiction Index Inventory (MPAI). Thirty-three university students with smartphone addiction and 33 university students without smartphone addiction were selected. Using pictures related to smartphone use as experimental materials, the GO/NOGO task was used to measure the total correct rate, NOGO trial error rate, and response time of the subjects under the “cold” and “hot” representational materials, thus reflecting the level of inhibitory control of the subjects. **Results:** 1) The inhibitory control ability of smartphone addicted college students was lower than that of non-smartphone addicted college students. 2) In both the “hot” and “cold” conditions, smartphone addicted university students showed a lack of inhibitory control. **Conclusion:** Smartphone addiction among university students is related to their inhibitory control ability.

## Keywords

Smartphone Addiction, University Students, “Cold” and “Hot” Representations, Inhibitory Control Ability

Copyright © 2024 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

手机成瘾，又称为手机依赖，是一种冲动控制障碍，指个体不恰当、不受控制地过度使用手机，是许多心理和行为适应问题的重要诱因之一(Choi et al., 2020)。截止至 2023 年 6 月，我国网民数量已达 10.79 亿人。互联网普及率达到 76.4%；即时通信、网络视频、短视频的用户规模分别达到 10.47 亿人、10.44 亿人和 10.26 亿人(中国互联网络信息中心, 2023)。研究表明，大学生群体中手机成瘾率更是高达 15.3% (黄俊霞等, 2018)。Billieux 等人认为，过度性使用手机是由于个体的冲动控制能力不良，导致个体无法抑制自己的行事方式，进而出现强迫性地查看手机消息、观看短视频、玩手机游戏等行为。其中抑制控制能力是冲动的核心，抑制控制是指个体抑制自身优势反应的一种能力，在上下刺激环境变化时，抑制不适当的反应(Billieux et al., 2015)。

研究者尝试探讨“冷”“热”执行功能对抑制控制能力的影响，以情绪的卷入程度将执行功能分为了“冷”与“热”两个部分，前者是以抽象的去情景化的问题引起的，而后者是以高度的情感卷入为特征，需要对刺激的情感意义作出评价的。郭璐璐用与手机使用相关的词语作为 GO 刺激，用中性词语作为 NOGO 刺激，研究发现热表征下高手机成瘾大学生的抑制控制能力显著低于低手机成瘾大学生(郭璐璐, 2017)。有关手机成瘾的抑制控制研究并没有得出一致结果，尤其是在“冷”“热”表征方面行为实验不足，多数研究以文字作为实验材料，忽视了图片在激活情绪的作用。本研究基于此探究以图片为材料的“冷”“热”表征下，手机成瘾大学生与非手机成瘾大学生抑制控制能力差异情况。该研究提出假设 1：手机成瘾大学生的抑制控制能力显著低于非手机成瘾大学生。假设 2：手机成瘾大学生的抑制控制能力在“冷”“热”表征条件下表现出不同程度的抑制控制能力受损，“热”表征条件下手机成瘾大学生的抑制控制能力受损程度更大。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 被试

通过 G\*power 计算，研究所需被试量为 54 人。以问卷星为平台，随机发放手机成瘾指数量表(MPAI)

招募 181 名大学生被试。采用随机数字法, 分别选取 31 名手机成瘾者(5 男 26 女)和 32 名非手机成瘾者(6 男 26 女)参与行为实验。被试为华北理工大学在校大学生, 年龄在 18~23 岁之间, 均为右利手, 视力或矫正视力正常。

## 2.2. 研究工具

### 2.2.1. 硬件及软件

使用屏幕分辨率为 1920×1080。品牌为宏碁, 屏幕大小为 15.6 英寸的笔记本电脑一台。实验程序使用 Eprime 3.0 软件进行编制, 数据分析使用 Excel、SPSS 26.0 等软件进行处理。

### 2.2.2. 行为实验图片材料

“冷”表征的实验材料为红色和绿色的正方形和正三角形(同一形状除颜色外均相同)(祖静, 2017)。

“热”表征的实验材料由网络搜索以及手机截图获得, 如图 1 所示。采用方便取样选取华北理工年龄在 18~25 岁之间 8 名在校大学生(3 名为女性, 5 名为男性), 对这些图片与手机相关程度进行 5 点评分。中性图片平均得分均在 2 分以下, 与手机相关图片评分均在 4.5 分以上。由此可知, 材料有效。

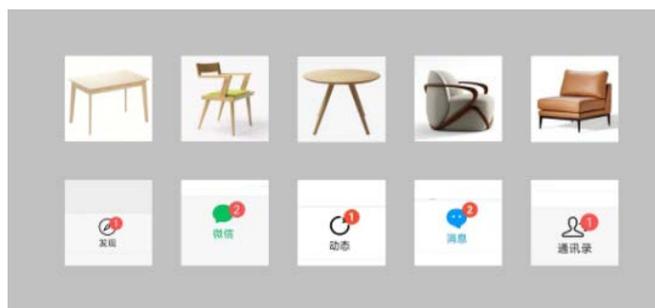


Figure 1. Behavioral experiments picture material  
图 1. 行为实验图片材料

### 2.2.3. 手机成瘾指数量表(MPAI)

由香港中文大学梁永炽先生等编制(Leung, 2008), 采用 5 点记分法, 得分越高, 手机成瘾程度越高。量表 Cronbach 系数为 0.90。在 17 道题中, 被试对 8 个及以上题目的评分不低于 3 分, 则被认为是手机成瘾者(刘红, 王洪礼, 2011)。

## 2.3. 实验设计

实验为 2(手机成瘾程度: 手机成瘾/非手机成瘾)×2(表征类型: “冷”/“热”)的设计, 因变量为正确率和反应时。实验任务分为“热”表征任务和“冷”表征任务, 前者是采用与手机相关图片和中性图片设计的 GO/NOGO 任务, 后者是采用红色和绿色的正方形和正三角形(同一形状除颜色外均相同)设计的 GO/NOGO 任务。实验采用 ABBA 的设计进行平衡, 第 1、4 个 block 是“冷”表征任务, 第 2、3 个 block 是“热”表征任务。正式实验的前两个(即第 1、2 个) block 前面分别加入练习 block。每个练习 block 均为 20 个试次, 正式实验每个 block 均为 80 个试次。在所有的 block 中, GO 刺激与 NOGO 刺激的比例均为 3:1 以形成优势反应(李喆君等, 2014)。每个试次的流程为: 注视点“+”800 ms, 刺激呈现 1000 ms, 刺激间隔在 500~1000 ms 内变化, 以消除被试的期待效应(郭璐璐, 2017)。

## 2.4. 统计学处理

使用 spss26.0 进行分析, 使用独立样本 t 检验验证手机成瘾组和非手机成瘾组在两种材料下总正确

率、NOGO 试次错误率及反应时是否显著差异。通过方差分析检验手机成瘾程度和表征类型之间是否存在显著交互作用。

### 3. 结果

#### 3.1. 表征类型和手机成瘾程度在总正确率、NOGO 试次错误率和平均反应时上的差异检验比较

由表 1 可知, 在“冷”表征材料和“热”表征材料下, 手机成瘾组的 NOGO 试次错误率均显著大于非手机成瘾组( $p < 0.01$ )。同时“热”表征材料下, 手机成瘾组的平均反应时大于非手机成瘾组( $p < 0.05$ )。

**Table 1.** Differences in behavioral indicators of representation type and level of smartphone addiction  
**表 1.** 表征类型和手机成瘾程度在行为指标上的差异结果数据

指标	材料类型	手机成瘾组( $n = 31$ )	非手机成瘾组( $n = 32$ )	$t$	$p$
总正确率	冷表征	$0.98 \pm 0.02$	$0.98 \pm 0.02$	0	0.5
	热表征	$0.98 \pm 0.01$	$0.98 \pm 0.02$	0	0.5
NOGO 试次错误率	冷表征	$0.08 \pm 0.06$	$0.05 \pm 0.03$	2.522	$<0.001^{***}$
	热表征	$0.09 \pm 0.06$	$0.05 \pm 0.06$	2.645	$0.005^{**}$
平均反应时	冷表征	$344.90 \pm 44.76$	$361.75 \pm 61.34$	1.242	0.109
	热表征	$393.77 \pm 45.29$	$417.34 \pm 54.35$	1.867	$0.03^*$

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

#### 3.2. 表征类型和手机成瘾程度在总正确率、NOGO 试次错误率和平均反应时上的交互作用结果

由表 2 可知, 以表征类型(“冷”表征/“热”表征)和手机成瘾程度(手机成瘾/非手机成瘾)为自变量, 以总正确率, NOGO 试次错误率和平均反应时为因变量。 $2 \times 2$  的混合方差分析结果显示, 手机成瘾程度主效应显著( $p < 0.05$ ), 表征类型主效应显著( $p < 0.001$ )。

**Table 2.** Data on the interaction of representation type and level of smartphone addiction on behavioral indicators  
**表 2.** 表征类型和手机成瘾程度在行为指标上的交互作用结果数据

指标	项目	$F$	$p$	$\eta_p^2$
总正确率	表征类型主效应	0.089	0.766	0.001
	手机成瘾程度主效应	1.859	0.178	0.030
	表征类型*手机成瘾程度	0.364	0.548	0.006
NOGO 试次错误率	表征类型主效应	0.372	0.544	0.006
	手机成瘾程度主效应	9.372	$0.003^{**}$	0.133
	表征类型*手机成瘾程度	0.372	0.544	0.006
平均反应时	表征类型主效应	180.731	$<0.001^{***}$	0.748
	手机成瘾程度主效应	2.608	0.112	0.041
	表征类型*手机成瘾程度	0.749	0.390	0.012

### 4. 讨论

本研究采用 GO/NOGO 任务探讨手机成瘾大学生在“冷”、“热”表征下的抑制控制能力。结果发

现,手机成瘾程度在 NOGO 错误率上主效应显著,手机成瘾组的 NOGO 错误率显著大于非手机成瘾组。该结果表明,手机成瘾大学生的抑制控制能力要低于非手机成瘾大学生,证实了假设 1。在以大学生为被试的有关研究中,汪海彬等人将两组大学生的抑制控制能力进行比较,采用信号停止任务,得出高手机成瘾大学生的抑制控制能力低于低手机成瘾大学生的结论(汪海彬等, 2015),这与本研究结果一致。抑制控制能力关系到人们对已经形成的优势反应的抑制能力,是人们在处理各种信息时的关键认知能力的体现(刘勤学等, 2021),手机成瘾与抑制控制能力低的关系需要进一步探讨是手机成瘾造成了抑制控制能力低,还是抑制控制能力低的大学生更容易手机成瘾?

对表征类型和手机成瘾程度的混合方差分析结果显示,表征类型在反应时上主效应显著,但无论是在总正确率、NOGO 试次错误率还是在反应时上,交互作用均不显著。该结果表明,手机成瘾大学生的抑制控制能力低于非手机成瘾大学生是普遍性的,与实验材料的类型无关。部分证实了假设 2。在 Chen 等人使用与手机相关图片、中性图片、空白作为背景探究抑制控制,发现无论是行为指标上还是生理指标上三者之间并没有显著差异(Chen et al., 2016),这与本研究结果一致。对于手机依赖者而言,不只是在使用手机时消耗大量的认知资源,在不使用手机时,也会担心错过手机消息,或是仍在想着手机上的内容等,因此在“冷”“热”两种表征下都表现出相同的抑制控制功能受损。

对抑制控制研究不断的深入研究可以帮助我们找到更多有效增强抑制控制能力的方法,从而更好地帮助手机成瘾者加强抑制控制能力。一些研究表明,音乐训练与抑制控制能力的提升有关(陈洁佳等, 2020; 陈杰等, 2020)。祖静在研究中发现,同时对抑制控制和积极情绪进行训练对手机成瘾大学生的干预效果最好,可降低其手机成瘾水平(祖静, 2017)。通过使用 GO/NOGO 任务对手机成瘾大学生进行抑制控制训练,也能够有效提升了手机成瘾大学生的抑制控制能力并且降低了手机成瘾水平和手机使用时间(丁相玲等, 2018)。

## 5. 结论

手机成瘾大学生的抑制控制能力低于非手机成瘾大学生;在“热”和“冷”表征条件下,手机成瘾大学生均表现出抑制控制能力不足。

## 6. 研究不足与展望

本研究仅从行为上测试了被试的抑制控制水平,未对其生理机制进行探究,在之后的研究中,可使用脑电、脑成像等技术进行更深一步的研究。在本研究中,被试的群体具有一定的局限性,采用的被试均为华北理工大学在校大学生,且被试多数为女性,未来可采用更具有代表性的被试进行实验并对不同的群体进行探究。研究中使用的实验任务是 GO/NOGO 任务,使用的实验材料为图片类型,在之后的研究中可使用不同的实验任务或不同类型的实验材料进行重复验证。

## 致 谢

感谢参与实验的所有被试,感谢项目组成员们的辛苦付出,感谢提供研究支撑的学者们。

## 基金项目

河北省高等学校人文社会科学研究项目(项目编号: SQ2023251)。

## 参考文献

- 陈杰, 陈洁佳, 伍可, 等(2020). 音乐训练对大学生执行功能的影响. *心理科学*, 43(3), 629-636.
- 陈洁佳, 周翊, 陈杰(2020). 音乐训练与抑制控制的关系: 来自 ERPs 的证据. *心理学报*, 52(12), 1365-1376.

- 丁相玲, 祖静, 张向葵(2018). 抑制控制训练对手机依赖大学生的干预效果. *心理与行为研究*, 16(3), 342-348.
- 郭璐璐(2017). *手机成瘾者的抑制控制能力缺陷: 基于“热”加工视角*. 硕士学位论文, 重庆: 西南大学.
- 黄俊霞, 梁雅丽, 陈佰锋, 等(2018). 大学生手机使用及依赖现状研究. *中国卫生事业管理*, 35(7), 534-538.
- 李喆君, 李媛, 郭伟(2014). 大学生网络游戏过度使用者“冷”、“热”表征下的优势反应抑制功能. *中国心理卫生杂志*, 28(5), 374-380.
- 刘红, 王洪礼(2011). 大学生手机成瘾与孤独感、手机使用动机的关系. *心理科学*, 34(6), 1453-1457.
- 刘勤学, 张聚媛, 林悦(2021). 大学生智能手机成瘾与抑制控制能力的关系: 手机位置和认知负荷的调节作用. *心理发展与教育*, 37(2), 257-265.
- 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.
- 中国互联网络信息中心(2023). 中国互联网络信息中心发布第 52 次《中国互联网络发展状况统计报告》. *国家图书馆学刊*, 32(5), 13.
- 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*. 博士学位论文, 长春: 东北师范大学.
- Billieux, J., Maurage, P., Lopez-Fernandez, O., Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2015). Can Disordered Mobile Phone Use Be Considered a Behavioral Addiction? an Update on Current Evidence and a Comprehensive Model for Future Research. *Current Addiction Reports*, 2, 156-162. <https://doi.org/10.1007/s40429-015-0054-y>
- Chen, J., Liang, Y., Mai, C., Zhong, X., & Qu, C. (2016). General Deficit in Inhibitory Control of Excessive Smartphone Users: Evidence from an Event-Related Potential Study. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 511. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00511>
- Choi, E., Chun, M. Y., Lee, I., Yoo, Y., & Kim, M. (2020). The Effect of Mind Subtraction Meditation Intervention on Smartphone Addiction and the Psychological Wellbeing among Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, Article 3263. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093263>
- Leung, L. (2008). Linking Psychological Attributes to Addiction and Improper Use of the Mobile Phone among Adolescents in Hong Kong. *Journal of Children and Media*, 2, 93-113. <https://doi.org/10.1080/17482790802078565>