

# 中学生体力活动对网络成瘾的影响

## ——家庭亲密度与亲社会行为的链式中介作用

祝家民<sup>1</sup>, 孟晓平<sup>2</sup>, 张志勇<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>山东体育学院研究生教育学院, 山东 济南

<sup>2</sup>山东体育学院体育社会科学研究院, 山东 济南

收稿日期: 2025年2月27日; 录用日期: 2025年3月28日; 发布日期: 2025年4月10日

### 摘要

目的: 针对青少年网络成瘾率持续升高的现状, 探讨体力活动与网络成瘾的关联机制, 揭示家庭亲密度与亲社会行为的中介作用。方法: 采用横断面研究方法, 运用青少年体力活动问卷(APAQ)、中学生网络成瘾量表(IADDS)、家庭环境量表(FACESII-CV)和青少年亲社会行为倾向量表(PTM)对750名中学生进行测评, 通过回归分析与中介效应模型验证变量关系。结果: 数据表明, 体力活动与网络成瘾呈显著负相关( $\beta = -0.23, P < 0.001$ )。家庭亲密度与亲社会行为形成双重中介路径, 分别占总效应的15.7%和19.9%, 其中亲社会行为的中介效应更为突出。体力活动通过提升家庭亲密度促进社交联结, 同时强化亲社会行为倾向, 双重路径共同抑制网络成瘾发展。结论: 研究证实青少年体力活动水平对网络成瘾风险具有直接抑制作用, 并通过改善家庭互动质量和增强社会适应性行为间接发挥干预效果。

### 关键词

体力活动, 网络成瘾, 中学生, 家庭亲密度, 亲社会行为

# The Impact of Physical Activity on Internet Addiction among Middle School Students

## —The Chain Mediating Role of Family Cohesion and Prosocial Behavior

Jiamin Zhu<sup>1</sup>, Xiaoping Meng<sup>2</sup>, Zhiyong Zhang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Shandong Sport University, Jinan Shandong

<sup>2</sup>Institute of Physical Education and Social Sciences, Shandong Sport University, Jinan Shandong

\*通讯作者。

文章引用: 祝家民, 孟晓平, 张志勇(2025). 中学生体力活动对网络成瘾的影响. *心理学进展*, 15(4), 211-221.  
DOI: 10.12677/ap.2025.154200

## Abstract

**Objective:** Given the persistent increase in adolescent Internet addiction rates, this study investigates the association between physical activity and Internet addiction, while elucidating the mediating roles of family cohesion and prosocial behavior. **Methods:** Using a cross-sectional design, we administered standardized scales—Adolescent Physical Activity Questionnaire (APAQ), Internet Addiction Diagnostic Scale (IADDs), Family Adaptability and Cohesion Evaluation System II (FACES II-CV), and Prosocial Tendency Measure (PTM)—to 750 secondary school students. Variable relationships were validated through regression analysis and mediation effect models. **Results:** Data revealed a significant negative correlation between physical activity and Internet addiction ( $\beta = -0.23, P < 0.001$ ). Family cohesion and prosocial behavior formed dual mediation pathways, accounting for 15.7% and 19.9% of total effects respectively, with prosocial behavior demonstrating stronger mediation. Physical activity suppressed Internet addiction development through two mechanisms: enhancing family bonding to strengthen social connections, and reinforcing prosocial behavioral tendencies. **Conclusion:** The study confirms that adolescents' physical activity levels directly inhibit Internet addiction risks while indirectly exerting preventive effects through improved family interaction quality and enhanced social adaptive behaviors.

## Keywords

Physical Activity, Internet Addiction, Middle School Students, Family Intimacy, Prosocial Behavior

Copyright © 2025 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

《全国未成年人互联网使用情况研究报告》显示，青春期的身体与心理变化使得青少年在全体网民中占比高达 26%，其中中学生互联网普及率高达 91.8%，成瘾比例在 6%~14% 之间(田秀菊，蔡振春，2013)，青少年成为网络成瘾的高危人群(Liu et al., 2023)，网络成瘾已成为影响青少年身心健康发展的重要阻碍因素。

网络成瘾是个体因反复过度使用网络导致的一种精神行为障碍(Sayed et al., 2022)。心理学研究发现，养成定期锻炼习惯的个体对网络的依赖程度较低(马培胜等，2022)，体力活动水平能够显著预测青少年网络成瘾的倾向(Kim & Lee, 2022)，并且体力活动可以明显改善网络成瘾症状(Li et al., 2020)、降低网络成瘾风险(韩慧，郑家鲲，2018)。基于教育生态理论，学者们也提出家庭作为个体最重要的微观系统之一，对学生行为产生重要影响。其中可以反映家庭情感氛围的家庭亲密度对降低青少年问题行为，特别是成瘾行为具有显著影响(盛佳婷等，2023；杨显彩，2021)，同时研究也发现体力活动作为促进身心健康与家庭和谐的重要手段能够提升家庭亲密度(甘琴，2013)。亲社会行为是体现在助人和利他等方面的对他人和社会有益的行为，Moeijes 发现积极参与体育锻炼的青少年表现出更多的亲社会行为和更少的攻击行为(Moeijes et al., 2019)，具有高亲社会行为倾向的个体更容易与他人建立良好的社会关系，并抑制不良行为(包括成瘾行为)(Ryan & Deci, 2024；肖汉仕等，2007)。亲社会行为影响因素模型提出，家庭作为个体社会化的载体，能够显著影响家庭成员的亲社会行为(侯芬等，2018)，良好的家庭亲密度不仅能提高个体的亲社会行为，还会降低负性情绪，进而减少成瘾行为(Hur, 2023)。此外，研究还发现，当个体家庭亲密度

和亲社会行为缺失时,可能会通过虚拟网络寻求“病理性补偿”,从而增加网络成瘾的风险(盛佳婷等, 2023; 吴贤华等, 2011)。

目前,有关体力活动对网络成瘾的研究大多集中于情绪调节或自我效能感的中介作用。例如,已有研究表明体力活动能够通过改善情绪状态和增强自我效能感,减少个体对网络的依赖。然而,关于家庭亲密度和亲社会行为在这一过程中的作用却缺乏深入的探讨。尽管有些研究显示,家庭关系的质量和个体的社会行为与网络成瘾密切相关,但鲜有文献将家庭亲密度和亲社会行为作为体力活动影响网络成瘾的中介因素进行系统分析。因此,本研究旨在弥补这一研究空白,探索体力活动如何通过增强家庭亲密度和促进亲社会行为来减少网络成瘾的风险。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 对象

本研究核心指标为中学生网络成瘾的发生率,根据以往研究我国中学生的网络成瘾率在 6.92%~10.78% 之间(张志华,孙业桓, 2018)。其网络成瘾发生率(P)为 8%,容许误差( $\delta$ )为 0.04,检验水准  $\alpha$  取 0.05,双侧取值 1.96; 计算公式:  $N = Z^2 \times P(1 - P)/E^2$ 。代入公式:  $1.962 \times 0.08 \times (1 - 0.08)/0.042 \approx 177$ 。考虑 10% 问卷无效率,共需调查 197 人,本研究共有效调查 690 人。

本研究采用简单随机整群抽样法,2023 年 12 月~2024 年 4 月期间,本研究随机选取山东多市如济南、潍坊、临沂等,以 11~14 岁的中学生作为调查对象,采用问卷星形式收集资料,共发放测试问卷 750 份。无效问卷的标准为:① 问卷答案呈规律性分布;② 连续 10 个及以上问题没有作答;③ 超过一半的量表选择同一答案。删除无效问卷后,最终纳入分析的被试共计 690 人。其中,男生 334 (48.4%)人,女生 356 (51.6%)人;六年级 119 (17.2%)人,七年级 283 (41.1%)人,八年级 91 (13.2%)人,九年级 197 (28.5%)人;走读 526 (76.2%)人,住校 164 (23.8%)人;独生子女 279 (40.5%)人,非独生子女 411 (59.5%)人。收集资料前通过文字方式将研究目的及内容用文字通知答卷者并说明保密性原则,在被试及其监护人知情同意后发放问卷,项目通过山东体育学院体育社会科学研究伦理委员会的审核(SD2024012)。

### 2.2. 研究方法

#### 2.2.1. 青少年体力活动问卷(Adolescent Physical Activity Questionnaire, APAQ) (李新等, 2015)

采用李新等人修订的中文版《青少年体力活动问卷》,该问卷用于评估青少年在过去一周内的总体体力活动水平,包括中等到较高强度的体力活动。问卷包含 9 个题项,采用李克特 5 点计分法,分值从 1 (完全不同意)到 5 (完全同意)。总分越高表明体力活动水平越大。该量表在学生群体表现出良好的信效度(谢芹等, 2023)。本研究中,量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.825,表明其具有良好的内部一致性。

#### 2.2.2. 中学生网络成瘾量表(Internet Addiction Disorder Diagnostic Scale, IADDS) (曾玲玲等, 2008)

采用曾玲玲等人编写的《中学生网络成瘾量表》,包含 13 项题目,采用两点计分法(是/否)。总分超过 5 分则表明该个体可能存在网络成瘾问题。该量表在中学生群体中表现出较好的心理测量特征(况小雪等, 2011)。本研究中,该量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.811。

#### 2.2.3. 家庭环境量表中文版(Chinese Version of the Family Adaptability and Cohesion Scale, FACESII-CV) (费立鹏等, 1991)

家庭亲密度与适应性量表中文版由费立鹏等人在 Olson 教授 FACES 量表基础上进行了翻译,该量表用于评估家庭亲密度和适应性,共 30 个条目,采用五级计分法(从“不是”到“总是”)。本研究量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.923,表明具有较好的信效度。该量表已在多种疾病病人群中应用并经证实具有较

好的信度和效度，既往研究的内部一致性  $\alpha$  系数在 0.68~0.93 (陶金花等，2015)。

2.2.4. 青少年亲社会行为倾向量表(Prosocial Tendencies Measure for Adolescent, PTM) (寇彧等，2007)

青少年亲社会行为倾向量表由寇彧和洪慧芳等人修订，用于评估中学生的亲社会行为倾向。量表包含 26 个题项，采用李克特五级计分法(从完全不符合到完全符合)，分值范围为 1 至 5 分，分值越高表示亲社会行为倾向越显著。本量表在青少年群体中具有良好的信效度(董屹，2023)，本研究中该分量表的 Cronbac’s  $\alpha$  系数为 0.974。

2.3. 统计方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析处理，计量资料均符合正态分布，采用(均数  $\pm$  标准差)描述。首先采用 Harman 单因素分析对共同方法偏差进行检验，采取 Pearson 相关分析方法(控制性别、年级、独生子女、网龄、上网时长学习成绩等影响)对各变量之间的相关关系进行描述。采用独立样本 t 检验和 ANOVA 单因素分析检验考察一般情况不同的中学生各量表评分差异，再通过多元线性回归探究每个量表得分对网络成瘾得分的影响程度。然后利用 IBM SPSS Amos 27 Graphics 进行中介效应模型检验，最后为验证理论模型，采用偏差校正百分位 Bootstrap 法对家庭亲密度、亲社会行为相互影响以及中介效应对体力活动抑制网络成瘾过程中的作用进行检验。

3. 结果

3.1. 共同方法偏差检验

采用 Harman 单因子检验法进行了共同方法偏差检验(周浩，龙立荣，2004)，结果共分析出特征值大于 1 的因子 8 个，首个因子解释的变异量为 27.61%，比 40%的临界值小，表明本数据不存在明显的共同方法偏差。

3.2. 各变量描述性统计及相关性分析

对体力活动、家庭亲密度、亲社会行为、网络成瘾各变量得分之间的平均数、标准差和相关性进行统计分析，见表 1。得出体力活动与家庭亲密度、亲社会行为呈低度正相关( $r=0.36$ 、 $0.31$ ，均  $P<0.001$ )，与网络成瘾呈负相关( $r=-0.39$ ,  $P<0.001$ )；家庭亲密度与亲社会行为呈正相关( $r=0.37$ ,  $P<0.001$ )，与网络成瘾呈负相关( $r=-0.38$ ,  $P<0.001$ )；亲社会行为与网络成瘾呈中度负相关( $r=-0.49$ ,  $P<0.001$ )。

Table 1. Means, standard deviations, and correlation coefficients among variables (n = 690)  
表 1. 各变量之间的平均数、标准差和相关性系数(n=690)

| 变量         | M $\pm$ SD        | APAQ    | FACESII-CV | PTM     | IADDS |
|------------|-------------------|---------|------------|---------|-------|
| APAQ       | 3.02 $\pm$ 0.78   | —       |            |         |       |
| FACESII-CV | 56.62 $\pm$ 10.15 | 0.36**  | —          |         |       |
| PTM        | 16.69 $\pm$ 3.65  | 0.31**  | 0.37**     | —       |       |
| IADDS      | 1.72 $\pm$ 2.72   | -0.39** | -0.38**    | -0.49** | —     |

注：\*\*在 0.01 级别(双尾)，具有统计学意义。APAQ，青少年体力活动问卷；IADDS，中学生网络成瘾量表；FACESII-CV，家庭环境量表中文版；PTM，青少年亲社会行为倾向量表。

3.3. 人口统计学变量差异性分析

基于人口统计学变量对中学生体力活动、家庭亲密度、亲社会行为、网络成瘾得分情况进行分析，见表 2。得出不同性别在体力活动、家庭亲密度、网络成瘾存在相关。尤其是体力活动与男女性别存在显

著相关；学习成绩与体力活动、网络成瘾、亲社会行为存在相关；网龄长短与体力活动、亲社会行为存在相关，和网络成瘾存在相关，每次上网时长与网络成瘾也存在相关，与体力活动、亲社会行为存在相关。

**Table 2.** Effects of Participants' demographic characteristics on physical activity, family cohesion, internet addiction, and prosocial behavior scores

**表 2.** 调查对象一般情况对体力活动、家庭亲密度、网络成瘾、亲社会行为得分的影响

| 变量      | n (%)      | APAQ 得分 |         | FACESII-CV 得分 |       | IADDS 得分 |          | PTM 得分 |        |
|---------|------------|---------|---------|---------------|-------|----------|----------|--------|--------|
|         |            | M 值     | t/F 值   | M 值           | t/F 值 | M 值      | t/F 值    | M 值    | t/F 值  |
| 性别      |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 男       | 334 (48.4) | 3.15    | 4.35*** | 57.83         | 2.97* | 1.38     | -3.15*   | 17.08  | 2.73   |
| 女       | 356 (51.6) | 2.89    |         | 55.47         |       | 2.03     |          | 16.33  |        |
| 年级      |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 六年级     | 119 (17.2) | 3.17    | 5.17*   | 54.23         | 3.36  | 1.78     | 1.88     | 16.23  | 3.37   |
| 七年级     | 283 (41.1) | 3.03    |         | 56.42         |       | 1.57     |          | 16.98  |        |
| 八年级     | 91 (13.2)  | 3.13    |         | 58.05         |       | 1.34     |          | 17.38  |        |
| 九年级     | 197 (28.5) | 2.85    |         | 57.67         |       | 2.05     |          | 16.24  |        |
| 是否寄宿    |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 走读      | 526 (76.2) | 3.05    | -2.01   | 56.13         | 2.19* | 1.64     | 1.01     | 16.84  | -1.85* |
| 住校      | 164 (23.8) | 2.91    |         | 58.18         |       | 1.93     |          | 16.23  |        |
| 独生子女    |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 是       | 279 (40.5) | 2.97    | -1.3    | 56.27         | -0.71 | 1.76     | 0.41     | 16.69  | -0.13  |
| 不是      | 411 (59.5) | 3.05    |         | 56.85         |       | 1.68     |          | 16.68  |        |
| 学习成绩    |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 等级 A、B  | 437 (32.5) | 3.07    | 2.43*   | 56.97         | 1.12  | 1.55     | -2.1*    | 16.98  | 2.69*  |
| 等级 C、D  | 253 (30.9) | 2.92    |         | 56.01         |       | 1.99     |          | 16.21  |        |
| 网龄      |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 0~2 年   | 225 (32.6) | 3.11    | 2.12*   | 56.31         | -0.56 | 1.27     | -3.16**  | 17.21  | 2.58*  |
| 2 年以上   | 465 (67.4) | 2.97    |         | 56.77         |       | 1.92     |          | 16.45  |        |
| 上网时间    |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 学习日     | 12 (1.7)   | 2.56    | 5.07**  | 58.01         | 0.54  | 2.25     | 3.12*    | 17.49  | 0.19   |
| 休息日     | 516 (74.8) | 3.03    |         | 56.57         |       | 1.59     |          | 16.68  |        |
| 每天      | 96 (13.9)  | 2.85    |         | 55.85         |       | 2.46     |          | 16.67  |        |
| 其它      | 66 (9.5)   | 3.26    |         | 57.85         |       | 1.45     |          | 16.72  |        |
| 上网频率/周  |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 1~3 天使用 | 526 (76.2) | 3.03    | 0.79    | 56.59         | -1.85 | 1.59     | -1.99*   | 16.75  | 0.75   |
| 4~7 天使用 | 164 (23.8) | 2.97    |         | 56.71         |       | 2.08     |          | 16.51  |        |
| 每次上网时长  |            |         |         |               |       |          |          |        |        |
| 两小时以内   | 497 (72)   | 3.06    | 2.18*   | 56.79         | 0.69  | 1.43     | -3.85*** | 16.96  | 3.05** |
| 两小时及以上  | 193 (28)   | 2.91    |         | 56.17         |       | 2.43     |          | 16.02  |        |

注：\*表示组间差异有统计学意义。APAQ，青少年体力活动问卷；IADDS，中学生网络成瘾量表；FACESII-CV，家庭环境量表中文版；PTM，青少年亲社会行为倾向量表。

3.4. 体力活动、家庭亲密度、亲社会行为对网络成瘾相关分析

采用多元线性回归分析, 结果由表 3 可知, 模型 1 中进入回归方程的自变量为体力活动, 体力活动对网络成瘾的存在负相关( $\beta = -0.39, t = -11.05, P < 0.001$ ), 其解释量为 1.49%。模型 2 中将家庭亲密度纳入回归方程式, 家庭亲密度对网络成瘾的存在负相关( $\beta = -0.27, t = -7.57, P < 0.001$ ), 体力活动与家庭亲密度的联合解释变异量( $R^2$ )为 2.16%, 其中家庭亲密度的解释量( $\Delta R^2$ )为 14.2%; 模型 3 中在将亲社会行为纳入回归方程后, 亲社会行为对网络成瘾存在中度的负相关( $\beta = 0.36, t = -10.36, P < 0.001$ ), 3 个变量对网络成瘾的联合解释量( $R^2$ )为 31.9%, 其中, 亲社会行为的解释量( $\Delta R^2$ )为 23.7%, 且每个自变量进入回归模型后所增加的个别解释量均达到了显著性。这表明体力活动可能通过家庭亲密度与亲社会行为间接影响网络成瘾。

**Table 3.** Regression analysis of physical activity, family cohesion, and prosocial behavior on internet addiction  
**表 3.** 体力活动、家庭亲密度、亲社会行为对网络成瘾的回归分析结果

| 自变量          | 模型 1     |          | 模型 2    |         | 模型 3     |          |
|--------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
|              | $\beta$  | t        | $\beta$ | t       | $\beta$  | t        |
| 体力活动         | -0.39    | -11.05** | -0.29   | -8.01** | -0.22    | -6.29**  |
| 家庭亲密度        |          |          | -0.27   | -7.57** | -0.17    | -4.75**  |
| 亲社会行为        |          |          |         |         | -0.36    | -10.36** |
| $R^2$        | 0.151    |          | 0.216   |         | 0.322    |          |
| $\Delta R^2$ | 0.149    |          | 0.214   |         | 0.319    |          |
| F            | 122.04** |          | 94.71** |         | 108.65** |          |

注: \*表示组间差异有统计学意义。

对体力活动、网络成瘾、家庭亲密度、亲社会行为四个变量的得分进行共线性诊断, 显示多个维度特征根不在 0 附近, 条件指数均小于 5, 相关系数矩阵不接近 1, 因此数据不存在严重共线性问题, 适合进一步进行中介效应分析检验。

根据假设的模型, 对体力活动、家庭亲密度、网络成瘾、亲社会行为、学习成绩、网龄、每次上网时间进行回归分析, 见表 4。体力活动与网络成瘾间存在负向关联( $\beta = -0.27, t = -6.02, P < 0.001$ ), 体力活动与家庭亲密度间存在正向关联( $\beta = 0.37, t = 10.05, P < 0.001$ ), 家庭亲密度正向关联亲社会行为( $\beta = 0.31, t = 8.18, P < 0.001$ ), 家庭亲密度又对网络成瘾具有负向关联( $\beta = -0.18, t = -4.97, P < 0.001$ ), 体力活动能够正向关联亲社会行为( $\beta = 0.19, t = 5.03, P < 0.001$ ), 亲社会行为能够负向关联网络成瘾( $\beta = -0.34, t = -9.91, P < 0.001$ )。

**Table 4.** Regression analysis of mediating variables between physical activity and internet addiction  
**表 4.** 体力活动与网络成瘾的中介变量回归分析

| 因变量   | 预测变量   | R 值  | $R^2$ 值 | F 值  | $\beta$ | t 值   | P 值         |
|-------|--------|------|---------|------|---------|-------|-------------|
| 家庭亲密度 | 体力活动   | 0.36 | 0.13    | 25.9 | 0.37    | 10.05 | $P < 0.001$ |
|       | 学习成绩   |      |         |      | -0.02   | -0.37 | $P = 0.715$ |
|       | 每次上网时长 |      |         |      | -0.01   | -0.18 | $P = 0.861$ |
|       | 网龄     |      |         |      | -0.54   | 1.43  | $P = 0.154$ |

续表

|       |        |      |      |       |       |        |             |
|-------|--------|------|------|-------|-------|--------|-------------|
| 亲社会行为 | 体力活动   | 0.44 | 0.19 | 32.17 | 0.19  | 5.03   | $P < 0.001$ |
|       | 家庭亲密度  |      |      |       | 0.31  | 8.18   | $P < 0.001$ |
|       | 学习成绩   |      |      |       | 0.06  | -1.63  | $P = 0.104$ |
|       | 每次上网时长 |      |      |       | -0.07 | -1.89  | $P = 0.058$ |
|       | 网龄     |      |      |       | -0.07 | -1.81  | $P = 0.072$ |
| 网络成瘾  | 体力活动   | 0.58 | 0.34 | 56.99 | -0.27 | -6.02  | $P < 0.001$ |
|       | 家庭亲密度  |      |      |       | -0.18 | -4.97  | $P < 0.001$ |
|       | 亲社会行为  |      |      |       | -0.34 | -9.91  | $P < 0.001$ |
|       | 学习成绩   |      |      |       | -0.06 | -0.07  | $P = 0.94$  |
|       | 每次上网时长 |      |      |       | 0.08  | 2.71   | $P = 0.007$ |
|       | 网龄     |      |      |       | 0.04  | 1.32   | $P = 0.189$ |
| 网络成瘾  | 体力活动   | 0.43 | 0.17 | 35.25 | -0.37 | -10.58 | $P < 0.001$ |
|       | 学习成绩   |      |      |       | -0.03 | 0.73   | $P = 0.47$  |
|       | 每次上网时长 |      |      |       | 0.11  | 3.13   | $P = 0.02$  |
|       | 网龄     |      |      |       | 0.05  | 2.39   | $P = 0.03$  |

### 3.5. 模型与中介效应检验

采用 Amos27.0 构建结构方程模型并进行理论假设验证分析,使用协方差结构模型的极大似然法,以体力活动得分为自变量,家庭亲密度与亲社会行为得分为中介变量,网络成瘾得分为因变量建构模型,最终得到如图 1 所示的结构方程模型,该模型为饱和模型。模型各项拟合值为:  $CMIN/DF = 3.546$ ,  $GFI = 0.97$ ,  $CFI = 0.985$ ,  $TLI = 0.976$ ,  $NFI = 0.979$ ,  $RMSEA = 0.06$ , 均在可以接受的范围(温忠麟等, 2004), 见图 1。

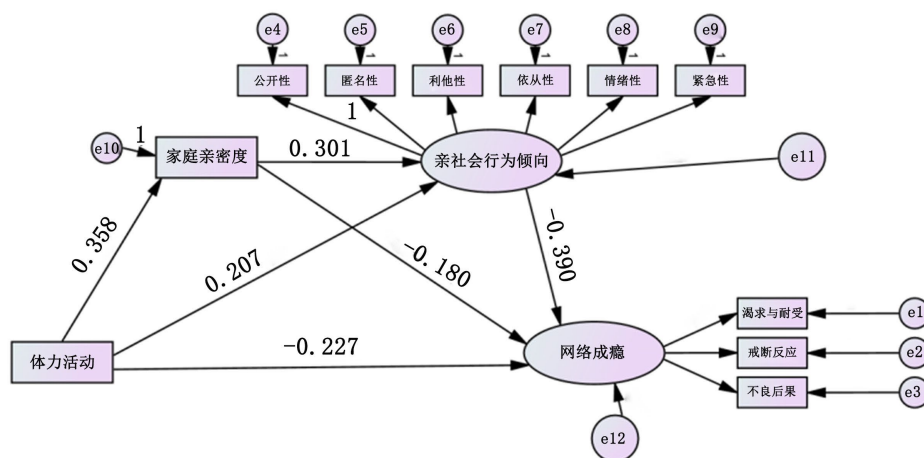


Figure 1. Inhibitory effect model of physical activity on internet addiction

图 1. 体力活动对网络成瘾的抑制模型

为清晰地表明各变量之间的关系,在控制性别、年级、年龄变量后,应用 bootstrap 法对得分在得分

和得分之间的中介作用进行检验。设置 bootstrap 自抽样次数为 5000。表 5 呈现出体力活动对网络成瘾的具体路径系数。

(1) 体力活动对网络成瘾具有负向关联( $\beta = -0.23, P < 0.001$ ), 与以往的研究结果一致, 表明体力活动对网络成瘾有直接的抑制作用。

(2) 体力活动正向关联家庭亲密度( $\beta = 0.36, P < 0.001$ ), 负向关联网络成瘾( $\beta = -0.18, P < 0.001$ )。

(3) 体力活动正向关联亲社会行为( $\beta = 0.21, P < 0.001$ ), 亲社会行为负向关联网络成瘾( $\beta = -0.4, P < 0.001$ )。

(4) 体力活动也可以通过家庭亲密度→亲社会行为二者相互促进作用( $\beta = 0.038, P < 0.001$ )来抑制网络成瘾。“体力活动→家庭亲密度→网络成瘾”中家庭亲密度的效应值为  $0.36 \times (-0.18) = -0.065$ , 效应占比为 15.7%; “体力活动→亲社会行为→网络成瘾”中亲社会行为的效应值为  $0.21 \times (-0.4) = -0.083$ , 效应占比为 19.9%。可以看出, 相较于通过家庭亲密度这一路径的效果量(15.7%), 亲社会行为的路径效应更为主要(19.9%)。“体力活动→家庭亲密度→亲社会行为→网络成瘾”这一路径的效应值为  $0.36 \times 0.3 \times (-0.4) = -0.043$ , 效应占比为 10.1%, 见表 5。

**Table 5.** Bootstrap analysis for mediation effects  
**表 5.** 中介效应 Bootstrap 分析(温忠麟, 叶宝娟, 2014)

| 模型效应                      | 效应值                                       | 效应占比  | Boot SE | Bootstrap 95% CI |        |
|---------------------------|-------------------------------------------|-------|---------|------------------|--------|
|                           |                                           |       |         | 下限               | 上限     |
| 体力活动→网络成瘾(直接效应)           | -0.227                                    | 54.6% | 0.043   | -0.314           | -0.142 |
| 体力活动→家庭亲密度→网络成瘾           | $0.36 \times (-0.18) = -0.065$            | 15.6% | 0.16    | -0.100           | -0.035 |
| 体力活动→亲社会行为→网络成瘾           | $0.21 \times (-0.39) = -0.082$            | 19.7% | 0.20    | -0.128           | -0.049 |
| 体力活动→家庭亲密度→<br>亲社会行为→网络成瘾 | $0.36 \times 0.3 \times (-0.39) = -0.042$ | 10.1% | 0.009   | -0.063           | -0.028 |
| 间接效应                      | -0.189                                    | 45.4% |         |                  |        |
| 总效应                       | -0.416                                    | 100   | 0.041   | -0.495           | -0.335 |

#### 4. 讨论

本研究相关分析表明, 体力活动对网络成瘾具有显著抑制作用, 直接效应值为-0.227, 间接效应值为-0.189  $[-0.065 + (-0.082) + (-0.042)]$ , 总效应值为-0.416。由此可见, 体力活动对网络成瘾的直接效应远大于各中介效应, 表明体力活动在戒除网瘾中具有重要而显著的作用。当个体形成积极的运动习惯时, 积极的体验促使其选择体力活动, 从而丰富心理资源并形成积极的生活态度(张勇, 李凌, 2021)。此外, 体力活动可以改善脑功能, 优化与执行功能相关的脑区结构, 从而增强个体的执行功能、自我控制力和对网络的抵抗力(夏海硕等, 2018), 从而减少网瘾行为(曹光豪, 高远, 2023)。而且, 心理动力学相关理论指出, 成瘾者对上网行为存在心理依赖, 而体力活动可以调节多巴胺的合成和释放, 产生心理愉悦(刘映海, 石岩, 2014), 转移个体注意力并替代网络满足个体需求, 从而减少对虚拟世界的过度投入(马培胜等, 2022)。此外, 体力活动对家庭亲密度、亲社会行为及两者交互作用的中介效应均达到统计显著性水平。体力活动可以增加家庭成员间的互动和体验, 从而增强家庭亲密度。而在青少年亲社会行为的促进研究中, 体育锻炼被认为是一种有效的干预手段(傅纪良, 丁芳盛, 2008)。

结构方程模型及中介效应分析表明, 家庭亲密度和亲社会行为在体力活动与网络成瘾之间起调节作

用,其效应值分别为-0.065、-0.082。良好的家庭亲密度表明家庭成员之间具有较好的沟通,彼此可以获得更多的鼓励与支持,从而减少了在虚拟世界中寻求支持的倾向。累积生态风险理论指出,家庭环境因素问题的积累是青少年网络沉迷的风险因素,而这些问题的累加会导致网络成瘾等多种问题呈几何增长(Evans & De France, 2022)。心理需求网络补偿理论认为,如果家庭未能提供支持性环境,孩子可能会转向网络世界寻求补偿。在家庭亲密度低的家庭中(方晓义等, 2004; 梁凌燕等, 2007),青少年可能感知到家庭支持不足,基本心理需求得不到满足(Chang & Kim, 2020),从而沉迷于网络以寻求心理慰藉。依恋理论认为,安全的依恋关系使个体在面对压力和挑战时能够寻求并接受来自他人的支持,而不是过度依赖网络等外部逃避方式。家庭亲密度高意味着家庭成员之间建立了紧密的依恋关系,这有助于满足个体的关系需求,从而减少网络使用,并缓解因减少网络使用而产生的焦虑、紧张和失落感(严万森, 2010)。亲社会行为对个体的不良行为(如成瘾)具有抑制作用,这与前人研究一致(Kasap et al., 2023; 莫明琪等, 2015)。网络成瘾本质上是一种反社会行为,反社会行为的个体通常将生活焦点集中在自身,可能会在身体、精神或社会层面上伤害自己和他人(Bell et al., 2019),而亲社会行为旨在帮助和惠及他人,避免反社会行为。因此,亲社会行为与反社会行为存在对立关系,提升亲社会行为倾向能够减少反社会行为。基于自我实现与成就感理论,通过实施亲社会行为来实现自我价值和获得成就感,这种满足感能够替代成瘾者从网络中获得的短暂快乐。此外,互惠理论指出,人们帮助他人是期望获得回报,即施助者希望日后能够成为受助者,而他人的回报会使施助者的心理得到满足,从而替代网络带来的满足感,进而抑制网络成瘾。

对结构方程模型路径关联度进一步分析表明,家庭亲密度和亲社会行为在体力活动与网络成瘾之间起着交互影响并增强调节作用,其效应值为-0.042,明显高于二者单独中介影响。这表明体力活动通过提升家庭功能和改善个体心理效应,进而提高家庭亲密度(即增强父母与子女的互动)及个体的亲社会行为,从而更有效抑制网络成瘾问题。情绪安全感理论解释道,父母与子女之间的冲突会导致子女产生情绪不安全感,从而增加负性情绪,并影响亲社会行为的实施(游志麒等, 2025)。家庭系统理论则强调,家庭成员之间的紧密情感联系和良好的家庭功能可以改善儿童的身心状态,减少消极情绪,使儿童更积极地与他人交往,并乐于将家庭的积极行为传递给他人,从而增加个体亲社会行为(郑会芳, 崔丽娟, 2007)。由此可见,家庭对学生亲社会行为的影响显而易见。自我决定理论指出,当个体在现实中能有效满足其基本心理需求时,他们便不会倾向于在虚拟世界中寻求心理满足。因此,满足基本心理需求可以减少个体的网络成瘾行为。

本研究使用横断数据,无法确定变量间的因果关系。未来研究应进行纵向干预实验,考察不同体力活动对网络成瘾的影响。此外,还应考察家庭体育环境、自我效能感等中介变量在家庭亲密度与亲社会行为之间的作用机制,并增加山东省其他地区的样本进行进一步研究。综上,后续研究可进一步优化方法,拓宽范围,加强干预研究,推动体育成瘾工作落实。

## 基金项目

国家社会科学基金重点项目:基于体育促进的积极健康社会生态系统建设研究(18ATY002);山东社会科学基金项目:教育生态视域下体育与健康教育共同体构建(22CTYJ16)。

## 参考文献

- 曹光豪, 高远(2023). 大学生体育锻炼、认知重评策略与自我控制的关系. 湖北体育科技, 42(5), 447-450, 460.
- 董屹(2023). 学校道德氛围感知对乡村寄宿生亲社会行为倾向的影响研究. 硕士学位论文, 武汉: 华中农业大学.
- 方晓义, 徐洁, 孙莉, 张锦涛(2004). 家庭功能: 理论、影响因素及其与青少年社会适应的关系. 心理科学进展, 12(4), 544-553.

- 费立鹏, 沈其杰, 郑延平, 赵靖平, 蒋少艾, 王立伟, 汪向东(1991). “家庭亲密度和适应性量表”和“家庭环境量表”的初步评价——正常家庭与精神分裂症家庭成员对照研究. *中国心理卫生杂志*, (5), 198-202, 238.
- 傅纪良, 丁芳盛(2008). 体育小群体教学促进大学生亲社会行为的实验研究. *武汉体育学院学报*, 42(9), 82-85.
- 甘琴(2013). *家庭体育促进家庭和谐的实现机制研究*. 硕士学位论文, 芜湖: 安徽工程大学.
- 韩慧, 郑家鲲(2018). 体育运动与青少年危险行为干预的国外研究述评. *上海体育学院学报*, 42(5), 45-52, 60.
- 侯芬, 伍新春, 邹盛奇, 刘畅, 黄彬彬(2018). 父母教养投入对青少年亲社会行为的影响: 亲子依恋的中介作用. *心理发展与教育*, 34(4), 417-425.
- 寇彧, 洪慧芳, 谭晨, 李磊(2007). 青少年亲社会倾向量表的修订. *心理发展与教育*, 23(1), 112-117.
- 况小雪, 曹亦薇, 戴晓阳(2011). 网络成瘾量表信效度的 Meta 分析. *中国临床心理学杂志*, 19(2), 192-194.
- 李新, 王艳, 李晓彤, 李东峰, 孙春, 谢敏豪, 王正珍(2015). 青少年体力活动问卷(PAQ-A)中文版的修订及信效度研究. *北京体育大学学报*, 38(5), 63-67.
- 梁凌燕, 唐登华, 陶然(2007). 211 例网络过度使用青少年的家庭功能探讨. *中国心理卫生杂志*, 21(12), 837-840.
- 刘映海, 石岩(2014). 网络成瘾青少年体育干预个案研究. *体育与科学*, 35(3), 68-73, 87.
- 马培胜, 夏忠梁, 李玲, 刘洋(2022). 运动干预对网络成瘾青少年的作用机制、影响及策略研究. *沈阳体育学院学报*, 41(6), 50-56.
- 莫明琪, 杨元花, 徐希铮(2015). 亲社会动机对大学生网络成瘾的影响: 基本心理需要的链式中介作用. *邵阳学院学报(社会科学版)*, 14(5), 114-120.
- 盛佳婷, 杨亚明, 肖月, 蒋炫励, 王晓宇, 刘芳妒, 张徐军, 等(2023). 中学生负性情绪和家庭亲密度与网络成瘾的关系. *中国学校卫生*, 44(12), 1780-1783.
- 陶金花, 金凤仙, 张曼茹, 程灶火(2015). 家庭环境量表中文版在问题青少年群体的信效度验证. *中国临床心理学杂志*, 23(6), 1024-1027.
- 田秀菊, 蔡振春(2013). 湖州市中学生网络成瘾相关影响因素分析. *中国学校卫生*, 34(6), 675-676, 679.
- 温忠麟, 叶宝娟(2014). 中介效应分析: 方法和模型发展. *心理科学进展*, 22(5), 731-745.
- 温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特(2004). 结构方程模型检验: 拟合指数与卡方准则. *心理学报*, (2), 186-194.
- 吴贤华, 蒙衡, 吴汉荣(2011). 武汉市中学生网络成瘾影响因素的路径分析. *医学与社会*, 24(12), 72-74.
- 夏海硕, 丁晴雯, 庄岩, 陈安涛(2018). 体育锻炼促进认知功能的脑机制. *心理科学进展*, 26(10), 1857-1868.
- 肖汉仕, 苏林雁, 高雪屏, 范方, 曹枫林(2007). 中学生互联网过度使用倾向的影响因素分析. *中国临床心理学杂志*, (2), 149-151.
- 谢芹, 葛美琴, 李华, 徐佳丽, 宋永晶, 苏凡, 龚玲(2023). 农村回流青少年抑郁焦虑症状与体力活动相关因素分析. *中国学校卫生*, 44(7), 1038-1043.
- 严万森(2010). 大学生网络成瘾的心理治疗: 依恋理论的应用. *医学与社会*, 23(4), 100-102.
- 杨显彩(2021). *中职学生家庭亲密度、自制力与网络游戏障碍的关系研究*. 硕士学位论文, 武汉: 华中师范大学.
- 游志麒, 郭宇顺, 张陆, 李晓军(2025). 父母冲突与青少年亲社会行为的关系: 人际信任与共情的作用. *心理发展与教育*, 41(1), 51-59.
- 曾玲玲, 刘炳伦, 刘兆玺(2008). 中学生网络成瘾诊断量表的初步编制. *中国临床心理学杂志*, 16(2), 123-125.
- 张勇, 李凌(2021). 体育参与对主观幸福感的影响——基于社会学实证研究. *沈阳体育学院学报*, 40(0), 92-102, 117.
- 张志华, 孙业桓(2018). 中国中学生网络成瘾现状及流行特征的 Meta 分析. *中国学校卫生*, 39(10), 1481-1485.
- 郑会芳, 崔丽娟(2007). 互联网对青少年心理的影响及网络成瘾的界定和预防. *科学*, 59(4), 14-17.
- 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.
- Bell, S. L., Audrey, S., Gunnell, D., Cooper, A., & Campbell, R. (2019). The Relationship between Physical Activity, Mental Wellbeing and Symptoms of Mental Health Disorder in Adolescents: A Cohort Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16, Article No. 138. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0901-7>
- Chang, E., & Kim, B. (2020). School and Individual Factors on Game Addiction: A Multilevel Analysis. *International Journal of Psychology*, 55, 822-831. <https://doi.org/10.1002/ijop.12645>
- Evans, G. W., & De France, K. (2022). Childhood Poverty and Psychological Well-Being: The Mediating Role of Cumulative Risk Exposure. *Development and Psychopathology*, 34, 911-921. <https://doi.org/10.1017/s0954579420001947>
- Hur, Y. (2023). Environmental Influences on the Relationship between Childhood Conduct Problems and Prosocial Behavior:

- A Twin Study. *Personality and Individual Differences*, 204, Article ID: 112062. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.112062>
- Kasap, T., Kaymaz, N., Aylanç, H., & Battal, F. (2023). Evaluation of the Relationship between Adolescents' Internet Addiction Risks and Prosocial Behaviors. *Güncel Pediatri*, 21, 162-170. <https://doi.org/10.4274/jcp.2023.38991>
- Kim, J., & Lee, K. (2022). The Association between Physical Activity and Smartphone Addiction in Korean Adolescents: The 16th Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey, 2020. *Healthcare*, 10, Article 702. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040702>
- Li, S., Wu, Q., Tang, C., Chen, Z., & Liu, L. (2020). Exercise-Based Interventions for Internet Addiction: Neurobiological and Neuropsychological Evidence. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 1296. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01296>
- Liu, Y., Wu, N., Yan, J., Yu, J., Liao, L., & Wang, H. (2023). The Relationship between Health Literacy and Internet Addiction among Middle School Students in Chongqing, China: A Cross-Sectional Survey Study. *PLOS ONE*, 18, e0283634. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283634>
- Moeijes, J., Van Busschbach, J. T., Lockhart, K. L., Bosscher, R. J., & Twisk, J. W. R. (2019). Characteristics of Sports Participation and Psychosocial Health in Children: Results of a Cross-Sectional Study. *European Journal of Sport Science*, 19, 365-374. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1510988>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2024). Self-determination Theory. In F. Maggino (Ed.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 6229-6235). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17299-1\\_2630](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17299-1_2630)
- Sayed, M., Naiim, C. M., Aboelsaad, M., & Ibrahim, M. K. (2022). Internet Addiction and Relationships with Depression, Anxiety, Stress and Academic Performance among Egypt Pharmacy Students: A Cross-Sectional Designed Study. *BMC Public Health*, 22, Article No. 1826. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14140-6>