

急性应激对亲社会行为的影响：以人际信任为中介

王金倩^{1*}, 何凯璇¹, 赵清华¹, 闫德富¹, 吕明云^{2#}, 杨加芹^{1#}

¹曲阜师范大学心理学院, 山东 曲阜

²滨州市沾化区大高镇第二小学, 山东 滨州

收稿日期: 2025年6月10日; 录用日期: 2025年7月16日; 发布日期: 2025年7月31日

摘要

为探究急性应激对亲社会行为的影响, 采用从应激状态下人的生理行为机制出发, 引入人际信任为中介变量, 考虑应激情景(TSST任务)对亲社会行为的影响机制。并通过使用多导生理仪测试被试实验中的心率变化, 更全面细致探讨应激状态下对人亲社会行为影响的生理机制, 通过人际信任前后测数据了解其在过程中的中介作用。结果显示: (1) 急性心理应激负向预测个体的亲社会行为, 所受急性心理应激程度越深, 个体做出亲社会行为可能性越低; (2) 急性心理应激负向预测个体人际信任水平, 所受急性心理应激程度越深, 个体人际信任水平越低; (3) 人际信任在急性心理应激对亲社会行为产生过程中的中介效应不显著。

关键词

急性应激, 人际信任, 亲社会, 多导生理仪, TSST任务

The Impact of Acute Stress on Prosocial Behavior: With Interpersonal Trust as a Mediator

Jinqian Wang^{1*}, Kaixuan He¹, Qinghua Zhao¹, Defu Yan¹, Mingyun Lv^{2#}, Jiaqin Yang^{1#}

¹School of Psychology, Qufu Normal University, Qufu Shandong

²Dagao Town Second Primary School, Binzhou Shandong

Received: Jun. 10th, 2025; accepted: Jul. 16th, 2025; published: Jul. 31st, 2025

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王金倩, 何凯璇, 赵清华, 闫德富, 吕明云, 杨加芹(2025). 急性应激对亲社会行为的影响: 以人际信任为中介. *心理学进展*, 15(7), 354-362. DOI: 10.12677/ap.2025.157438

Abstract

This study aimed to explore the impact of acute stress on prosocial behavior, with a focus on the mediating role of interpersonal trust. Employing the Trier Social Stress Test (TSST) to induce acute psychological stress, researchers utilized a polygraph to record participants' heart rate as a physiological indicator during the experiment and collected pre- and post-test data on interpersonal trust and prosocial behavior. Results indicated that acute psychological stress negatively predicted both prosocial behavior and interpersonal trust levels, such that higher stress levels were associated with decreased prosocial actions and lower trust. However, statistical analysis revealed that interpersonal trust did not significantly mediate the relationship between acute stress and prosocial behavior. In conclusion, acute stress directly and negatively impacts prosocial behavior and interpersonal trust, while interpersonal trust fails to serve as a mediating factor in this process, suggesting the necessity of exploring alternative mechanisms contributing to stress-induced alterations in prosocial behavior.

Keywords

Acute Stress, Interpersonal Trust, Prosocial Behavior, Polygraph, Trier Social Stress Test (TSST)

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

随着社会的不断进步,社会的和谐发展成为我们共同所追求的目标之一。亲社会行为作为一种对他人、群体、社会有益的行为,能够促进社会和谐进步,维护良好的社会氛围。在日常生活中,亲社会行为也可能是在应激情境下做出的。有研究者指出,从进化的角度上说,面对紧急不可控的威胁时,无论是人类还是动物都需要在尽可能短的时间里采取适应性反应策略(杨群等, 2022)。甄珍等人(2017)认为应激是内部环境处于稳态的机体受到威胁时,尤其是受到无法控制和预测情景时,机体通过产生一系列特异性和非特异性的生理心理反应来维持机体内部环境使其处于稳态的过程。人们在面对应激源时也可能采取另外一种行为反应模式“照料-与-结盟(tend-and-befriend)”(Taylor, 2006),照料指为照顾自己和后代,采取促进安全、减少痛苦的行为,结盟是指创造和维持良好的社会网络。人们通过照料和结盟,可以发展出紧密的社会关系,通过利用群体优势来扩大自己和后代的生存优势,这也是人们即便面临危急情况、遭受挫折事件,承受重大压力时能够做出亲社会行为的心理基础(Taylor, 2006; Taylor et al., 2000; Von Dawans et al., 2012)。研究发现,在受到应激源刺激后,个体的合作与利他行为增加,表现出了“照料和结盟”的反应,以便在应激下加强潜在的社会关系。亲社会行为往往是和积极快乐的情绪联系在一起的(Aknin et al., 2018; Mesurado et al., 2021)。研究表明,信任行为影响社会支持和积极的社会互动,这可能起到缓冲压力负面后果的作用(Cohen & Wills, 1985)。人际信任在社会情绪与亲社会行为倾向之间起到部分中介作用(杨柳等, 2024)。

人际信任是指由个体在人际关系中承担风险的总体意愿决定的一种社会行为(杨淋琳, 2024),普遍信任指的是对社会上大多数人的信任,西方语境下主要是对陌生人的信任(Glanville & Shi, 2020)。人际信任水平受到个体对社会及社会事件产生的情绪体验的影响,同时影响亲社会行为(郑健松等, 2022)。有互惠原则可以解释信任和亲社会行为之间的积极联系,信任他人的个体可能会对他人的回报抱有很高的期望,

信任他人的个体也更有可能在他人身上看到善意和真诚,这可能延伸到认为他人更值得帮助和其他亲社会行为(Riegelsberger et al., 2005)。从广义上讲,人际信任是对他人可靠和诚实的信念,这可能是亲社会行为发展的基础(王丽, 2003)。个体对他人的行为意图和相应的行为的归因可能取决于信任程度(Kramer & Tyler, 1996)。已有大量研究发现信任能够促进多种形式的亲社会行为(Irwin, 2009)。

实验研究中的应激通常是在实验室条件下诱发的,这种诱发通常为急性的。特里尔大学 Kirschbaum 设计的特里尔社会应激测试(Trier Social Stress Test, TSST)是急性应激的最为常见的诱发方式。亲社会行为作为一种社会行为会受到情境的影响,有些亲社会行为常常会发生在紧急情况下,在这种情况下,个体不仅会产生主观上的应激感受,即心理性应激反应(例如焦虑、慌乱、紧张),生理上也会产生生理性应激反应,自主神经系统中的交感神经在应激情境中会被迅速激活,副交感神经产生抑制性反应个体受到应激刺激后,会产生生理、心理及行为上的多种反应。其中现在研究较多的是个体的生理反应,也可以作为测量应激的重要生理指标。

当处于应激状态时,个体在躯体反应上主要表现为心率和血压的升高,通过下丘脑-垂体-肾上腺素(hypothalamic-pituitary-adrenal, HPA)轴和交感神经-肾上腺髓质(sympathetic adrenal medulla, SAM)轴诱发皮质醇和肾上腺素的释放(齐铭铭等, 2011);在情感上主要表现为紧张和焦虑等情绪的增加(Villarejo et al., 2012)。因此,本研究使用 BiopacMP150 型号生理多导仪采集实验中的生理数据,通过电生理证据来表示应激的测量情况。

本实验旨在探讨急性应激对亲社会行为的影响,以及人际信任在其中的中介作用。因此,可以提出以下实验假设:

H₁: 急性应激会减少亲社会行为。

H₂: 急性应激通过降低人际信任水平,进而减少亲社会行为。即人际信任在急性应激与亲社会行为之间起中介作用。

2. 方法

2.1. 被试

在曲阜师范大学随机招募大学生被试,共招募 33 人,其中男性 12 名,女性 21 名,年龄在 18~22 之间($M=19.98, SD=1.60$)。根据测谎题情况,排除一名无效被试,有效被试共 32 人($M=20.42, SD=1.57$)。应激组被试 16 名($M=19.92, SD=1.42$),其中女生 11 名($M=19.78, SD=1.16$),男生 5 名($M=20.06, SD=1.74$)。控制组被试 16 名($M=19.99, SD=1.26$),女生 11 名($M=19.42, SD=0.91$),男生 5 名($M=20.56, SD=1.52$)。在正式实验前询问被试在最近一周内是否服用过药物或者咖啡因,是否有心脏病或高血压病史,告知不符合实验条件的被试不能参加本实验。被试均为右利手,视力正常或矫正视力正常,实验开始之前签署知情同意书,并在实验结束之后发放一定报酬,被试随机组间分配。

2.2. 实验设计

实验采用单因素被试间设计(是否处于应激状态下:应激组 vs.控制组),因变量为被试的人际信任和亲社会行为。

2.3. 实验材料

(1) 人际信任量表。本研究采用 Rotter(1967)编制的人际信任量表,包含特殊信任,即对同伴或其他家庭成员的信任和普遍信任,即对无直接关系者的信任两个维度。量表共 25 个题目,采取 5 点计分方式,从 1(完全同意)到 5(完全不同意),有 13 个反向计分题,分数越高信任程度越高。该量表由汪向东

等(1999)人翻译成中文后,已在国内得到广泛应用。量表的 Cronbach α 为 0.79,分半信度为 0.76,间隔三个月的重测信度为 0.68。

(2) TSST 任务。心理诱发主要是通过完成特定的心理任务来激发被试的应激状态。目前应用最广泛的为特里尔社会应激测试(Trier Social Stress Test, TSST)。TSST 任务主要是让被试在主试组成的评委面前进行自由演讲和心算,在此过程中评委表情严肃,并根据事先准备好的问题对被试提问,适时给予负面评价(Kirschbaum et al., 1993)。

该测验包含公开演讲和心算两部分任务。在本研究中,首先需要被试想象自己正在参加一个求职面试,在面试环节,需要在专家评审面前做 5 分钟的自我介绍。本研究选择在电脑上安装一个摄像头放置在被试面前,并告知他们专家评审会在隔壁房间全程观看,并向他们提问,实验过程中由一名主试扮演专家评审的角色进行提问。在接收到任务指令之后进入 3 分钟准备环节,准备结束后正式开始 5 分钟的演讲。演讲结束之后马上向被试介绍心算任务:要求被试在接下来的 5 分钟之内出声报告 2023 减 17 的每一个结果,当报告结果错误时专家评审会进行提示,被试则需要从第一个结果开始重新报告。在整个测验中包括介绍任务、准备腹稿、演讲、计算的每一个环节屏幕中央都会呈现倒计时。

(3) 慈善捐助任务。慈善捐助任务是亲社会行为研究中最常用的方法之一,是真实或虚拟的捐赠行为,例如,参与者阅读以下内容:“假设你是一个刚毕业不久的职场新人,你愿意将收入的百分之多少用来进行慈善捐款?请在以下选项中选出你愿意捐献个人收入的比例”(谷夏冰, 2023)。在本研究中,要求被试对困难情境故事中的主人公进行捐助,请被试回想平均每月(除去必要开支)的可支配金额(自由支配的零花钱),并要求被试从可支配金额(自由支配的零花钱)中捐助金额,请被试填写他将要为情景中的主人公捐助每月可支配金额的百分比。

2.4. 实验程序

实验室分为主试监控室和被试室两个部分。被试进入被试室后,安排其坐在座椅上,正对被试座椅的前方的桌子上放置一台液晶显示器,显示器右侧放置采集呼吸和心电信号的 BiopacMP150 型号多导生理记录仪,然后主试给被试连接多导生理记录仪的传感器,告知被试整个实验过程不会对身体造成任何伤害,完全是无痛无害的,使被试身心尽量保持放松,并休息 5 分钟来适应实验室环境,待其心电平稳后开始正式实验。实验开始后,使被试正对液晶显示屏,显示屏使用 E-prime 程序呈现实验材料,与此同时记录被试的生理数据,采集到的信号通过多导生理记录仪的放大器呈现到主试监控室的计算机上并通过 Acqknowledge 软件记录下来。

本研究以平均心率作为急性心理性应激的生理测量指标,采用特里尔社会应激测试(TSST 任务)作为应激源引发个体的心理生理应激反应,采用人际信任量表测量个体实验前后人际信任水平,采用捐助每月可支配金额的百分比作为亲社会行为水平指标。

具体的实验流程如下:

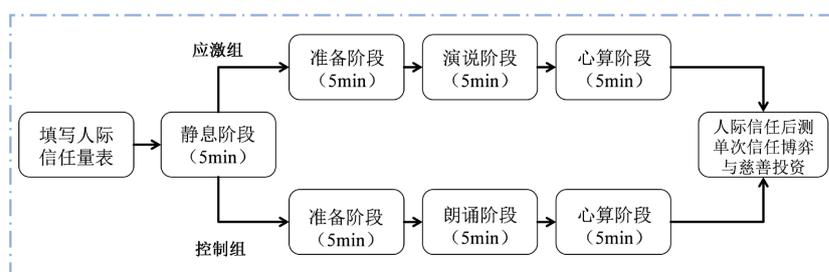


Figure 1. Experimental flow
图 1. 实验流程

3. 结果

3.1. 行为数据处理

3.1.1. 急性应激与亲社会行为

以组别(应激组 vs.控制组)为自变量, 慈善投资被试填写捐助每月可支配金额的百分比作为亲社会行为水平指标作为因变量, 进行独立样本 t 检验。结果发现, 组间差异显著($t(30) = 2.498, p < 0.05$), 控制组亲社会行为水平指标($M_1 = 27.810, SD_1 = 18.974$)显著高于应激组亲社会行为水平指标($M_2 = 13.940, SD_2 = 11.567$)。

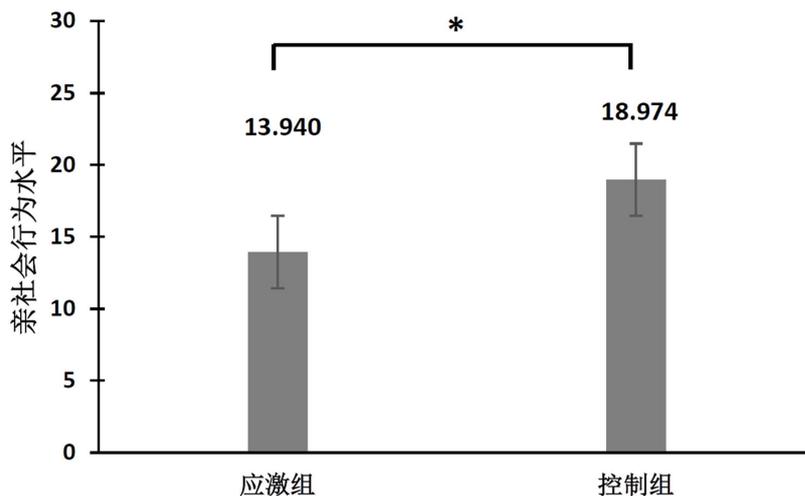


Figure 2. Comparison of prosocial behavior level indicators between the stress group and the control group ($M \pm SD$)

图 2. 应激组和控制组亲社会行为水平指标差异比较($M \pm SD$)

3.1.2. 急性应激与人际信任

通过对人际信任前后测的得分进行描述统计, 如表 1 所示。

以组别(应激组 vs.控制组)为自变量, 人际信任前测得分为因变量, 进行独立样本 t 检验, 结果发现, 两样本方差齐性($f = 0.511, p > 0.05$); 组间差异不显著($t(30) = -0.297, p > 0.05$)。由此说明, 本实验被试在基线人际信任变量分组中无显著差异。

以组别(应激组 vs.控制组)为自变量, 人际信任前测后测得分差值为因变量, 进行独立样本 t 检验, 结果发现, 组间差异显著($t(30) = 3.727, p < 0.01$), 控制组人际信任水平指标($M_3 = 27.810, SD_3 = 18.974$)显著高于应激组人际信任水平指标($M_4 = 13.940, SD_4 = 11.567$)。

Table 1. Pre-test and post-test scores of interpersonal trust in the stress group and the control group ($M \pm SD, n = 32$)

表 1. 应激组与控制组人际信任前后测得分($M \pm SD, n = 32$)

组别	人际信任前测	人际信任后测	人际信任后测 - 前测
应激组	84.440 ± 6.314	37.310 ± 15.435	-47.125 ± 13.326
控制组	83.810 ± 5.588	61.380 ± 16.931	-22.438 ± 15.912

3.1.3. 人际信任与亲社会行为

由于在本研究中人际信任水平指标即人际信任后测与前测的差值与亲社会行为水平指标即捐助每月

可支配金额的百分比均为连续变量, 对此两个变量进行相关性检验, 结果发现, 人际信任水平指标与亲社会行为水平指标相关性临界显著($r = 0.307, p = 0.088$)。

3.1.4. 急性应激对亲社会行为的影响: 以人际信任为中介

由上述人际信任与亲社会行为的分析中得出, 人际信任水平指标与亲社会行为水平指标相关性不显著, 因此, 以组别(应激组 vs. 控制组)为自变量, 亲社会行为水平指标为因变量, 人际信任水平指标为协变量进行方差分析, 结果发现, 不同组别下, 亲社会行为水平指标临界显著, $F_{(1,29)} = 3.308, p = 0.09$; 不同人际信任水平指标下, 亲社会行为水平指标不显著, $F_{(1,29)} = 0.279, p = 0.602$ 。

3.2. 生理数据处理

对控制组和应激组的静息期平均心率水平进行独立样本 t 检验, 结果控制组和应激组静息期平均心率水平无显著差异($t(30) = -0.169, p > 0.05$)。

对控制组和应激组共 32 名被试在不同任务阶段的平均心率水平进行分析, 描述性统计结果见表 2 和表 3。分别对静息期和准备期, 静息期和演说期, 静息期和心算期的平均心率水平进行两两配对 t 检验。配对样本 t 检验显示, 静息期的平均心率水平与准备期的平均心率水平差异显著($t(15) = -7.168, p < 0.001$), 准备期的平均心率水平显著静息期的平均心率水平; 静息期的平均心率水平与演说期的平均心率水平差异显著($t(15) = -5.596, p < 0.001$), 演说期的平均心率水平显著静息期的平均心率水平; 静息期的平均心率水平与演心算期的平均心率水平差异显著($t(15) = -2.906, p < 0.01$), 心算期的平均心率水平显著静息期的平均心率水平。该结果表明, 被试总体在应激阶段出现了平均心率上升, 说明特里尔社会应激任务(TSST 任务)显著诱发了被试的生理应激反应。

Table 2. Descriptive statistical results of the average heart rate levels at different task stages in the stress group ($M \pm SD, n = 16$)

表 2. 应激组不同任务阶段平均心率水平描述统计结果($M \pm SD, n = 16$)

变量	静息期	准备期	演说期	心算期
平均心率水平	91.602 ± 7.693	99.212 ± 8.078	102.336 ± 9.221	99.732 ± 10.573

Table 3. Descriptive statistical results of the average heart rate levels at different task stages in the control group ($M \pm SD, n = 16$)

表 3. 控制组不同任务阶段平均心率水平描述统计结果 ($M \pm SD, n = 16$)

变量	静息期	准备期	演说期	心算期
平均心率水平	75.566 ± 15.706	82.914 ± 17.091	86.590 ± 17.239	86.459 ± 17.572

Table 4. Results of group × time period ANOVA (Dependent variable: prosocial behavior level indicator)

表 4. 组别 × 时间段的方差分析结果(因变量: 亲社会行为水平指标)

变量	df	F	P	η^2
组别	1	11.436	0.01**	0.276
时间段	2.209	30.224	0.001***	0.502
组别×时间段	2.209	0.625	0.554	0.020

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

以组别(应激组 vs. 控制组)为组间变量, 时间段(静息期/准备期/演说或朗诵期/心算期)为组内变量, 亲社会行为水平指标为因变量进行重复测量方差分析(威尔克), 经过莫奇来球形检验可得 $w = 0.597, p <$

0.05, 不符合球形假设条件, 因此使用格林豪斯 - 盖斯勒进行矫正。

结果表明, 组别的主效应显著, $F_{(1,30)} = 11.436, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.276$; 时间段主效应显著, $F_{(2,209,66.272)} = 30.224, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.502$; 组别与时间段的交互作用不显著, $F_{(2,209,66.272)} = 0.502, p > 0.05, \eta_p^2 = 0.02$; 统计结果如表 4 所示。

4. 讨论

本研究旨在探讨急性应激对亲社会行为反应模式的影响, 即抗争 - 逃跑反应(Cannon, 1915)和结盟 - 照料反应(Taylor, 2006), 同时引入人际信任作为中介变量, 分析这一影响路径在不同条件下的有效性。通过改编版的 TSST 实验范式(Kirschbaum et al., 1993), 我们模拟了大学生在现实生活中可能遭遇的应激情境, 并采用生理指标(平均心率)和行为指标(人际信任水平)来对应激反应进行双重检测。

本研究结果表明, 特里尔社会应激测试(TSST 任务)中的演讲任务和心算任务均有效诱发了被试的应激反应, 在心理水平上, 被试在准备期、演讲阶段和心算期的平均心率显著高于基线期。该结果表明, 特里尔社会应激测试任务(TSST 任务)有效诱发了个体的心理应激反应。在生理水平上, 被试在准备阶段演讲阶段和心算阶段的平均心率相对静息阶段显著升高, 该结果表明特里尔社会应激测试任务(TSST 任务)有效诱发了个体的生理应激反应。

研究结果显示, 控制组的亲社会行为水平指标要显著高于应激组中两种应激任务后的亲社会行为水平指标。进一步分析结果显示, 急性应激对亲社会行为有显著的负向预测作用, 即个体的应激反应越高, 亲社会行为越少。这一结果与应激下的“照料和结盟”(tend and befriend)假设不相一致。该假设认为, 亲社会行为是个体应激后的一种保护性反应。应激后个体通过积极社会互动, 寻求社会支持以缓解自身焦虑, 相应地, 应激后的个体会倾向于表现出更多亲社会行为。急性应激会以时间依赖的方式改变个体的冒险行为, 并导致反社会风险行为的出现。研究结果的不一致可能与不同研究中所采用的亲社会任务范式有关(Bendahan et al., 2016)。例如, 虽然有研究以独裁者任务作为亲社会行为的测量指标考察了应激和亲社会行为之间的关系, 研究结果支持了“应激增加亲社会倾向”这一假设, 但这一结果只限于“关系亲近的个体(独裁者任务金钱分配对象)”中。在我们的研究中, 被试参与完成的慈善投资其互动对象为匿名的陌生人。这种亲社会任务中互动对象身份关系上的差异也可能是造成研究不一致的一个原因(于莎莎, 2019)。另外, 研究结果的不一致也可能与不同研究中应激任务的性质(生理应激、社会心理应激)、强度、持续时间上的差异有关。

由于研究条件的限制, 本研究还存在一些不足之处, 需要在未来的研究中进一步完善和拓展。由于条件限制, 我们对 TSST 进行了改编, 这可能导致应激反应的强度与原实验范式有所差异。例如, 在模拟面试环节中, 被试以坐姿发言, 相比于站立发言, 坐姿降低被试的生理唤醒水平和心理紧张; 无需直视摄像机镜头, 这可能减少了被试的现实感, 从而影响了应激反应的强度。此外, 被试在发言过程中出现的长时间沉默, 可能会对实验结果产生干扰, 因为被试可能会将注意力转移到自我调节情绪上, 而不是实验任务本身。这一发现提示我们, 急性应激的持续时间可能对亲社会行为的影响至关重要(Poolton et al., 2011), 未来研究应当考虑应激反应的时间动态变化。在数据分析方面, 由于实验阶段的时间设置较长, 我们采用了平均心率作为数据统计的指标。尽管我们已经对数据进行了滤波和剔除极端值的预处理, 但最平均心率可能仍然无法准确反映个体在应激过程中的生理变化和组间差异。因此, 未来研究可能需要采用更为精细的生理测量方法, 如心率变异性分析(heart rate variability analysis), 以更准确地捕捉应激反应的变化。

综上所述, 本研究的结果揭示了急性应激对亲社会行为可能的影响模式, 未来的研究应当在实验设计和数据分析上进一步精细化, 以更好地理解应激与亲社会行为之间的关系。

5. 结论

本实验条件下, 得出以下结论:

(1) 急性心理应激负向预测个体的亲社会行为, 所受急性心理应激程度越深, 个体做出亲社会行为可能性越低;

(2) 急性心理应激负向预测个体人际信任水平, 所受急性心理应激程度越深, 个体人际信任水平越低;

(3) 人际信任在急性心理应激对亲社会行为产生过程中的中介效应不显著。

综上, 本实验结果表明急性应激会降低人际信任水平, 降低亲社会行为。但人际信任在其中的作用尚不明确, 需要在后续研究中进一步探讨。

基金项目

山东省大学生创新训练项目(S202410446021); 山东省教育教学改革研究项目重点自筹项目(25JG011)。

参考文献

- 谷夏冰(2023). 社会比较情境下核心自我评价、相对剥夺感对初中生亲社会行为的影响及教育启示. 硕士学位论文, 开封: 河南大学.
- 齐铭铭, 张庆林, 关丽丽, 杨娟(2011). 急性心理性应激诱发的神经内分泌反应及其影响因素. *心理科学进展*, 19(9), 1347-1354.
- 汪向东, 王希林, 马弘(1999). 心理卫生评定量表手册(增订版). 中国心理卫生杂志.
- 王丽(2003). 中小学生亲社会行为与同伴关系、人际信任、社会期望及自尊的关系研究. 硕士学位论文, 西安: 陕西师范大学.
- 杨淋琳(2024). 暴力新闻接触对高校大学生犯罪恐惧感的影响研究. 硕士学位论文, 昆明: 云南财经大学.
- 杨柳, 杜薇, 方平, 姜媛(2024). 社会情绪对亲社会行为的影响: 人际信任的中介作用和社会支持的调节作用. *心理研究*, 17(2), 132-139.
- 杨群, 朱兵, 俞奕铭, 张敬敏, 薛孟孟(2022). 应激环境下亲社会性的增加: 来自不同类型的亲社会偏好的研究证据. *心理科学进展*, 30(12), 2809-2824.
- 于莎莎(2019). 急性心理性应激对亲社会行为的影响: 自尊的调节作用. 硕士学位论文, 杭州: 浙江理工大学.
- 甄珍, 秦绍正, 朱睿达(2017). 应激的脑机制及其对社会决策的影响探究. *北京师范大学学报(自然科学版)*, 53(3), 372-378.
- 郑健松, 王逸雯, 许志斌, 申荷永(2022). 亲社会行为倾向的年龄差异: 共情关怀和人际信任的链式中介效应. *心理学探新*, 42(2), 144-151.
- Aknin, L. B., Van de Vondervoort, J. W., & Hamlin, J. K. (2018). Positive Feelings Reward and Promote Prosocial Behavior. *Current Opinion in Psychology*, 20, 55-59. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.08.017>
- Bendahan, S., Goette, L., Thoresen, J., Loued-Khenissi, L., Hollis, F., & Sandi, C. (2016). Acute Stress Alters Individual Risk Taking in a Time-Dependent Manner and Leads to Anti-Social Risk. *European Journal of Neuroscience*, 45, 877-885. <https://doi.org/10.1111/ejn.13395>
- Cannon, W. B. (1915). *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage: An Account of Recent Researches into the Function of Emotional Excitement*. Martino Fine Books.
- Cohen, S., & Wills, T. A. (1985). Stress, Social Support, and the Buffering Hypothesis. *Psychological Bulletin*, 98, 310-357. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.310>
- Glanville, J. L., & Shi, Q. (2020). The Extension of Particularized Trust to Generalized and Out-Group Trust: The Constraining Role of Collectivism. *Social Forces*, 98, 1801-1828. <https://doi.org/10.1093/sf/soz114>
- Irwin, K. (2009). Prosocial Behavior across Cultures: The Effects of Institutional versus Generalized Trust. *Advances in Group Processes*, 26, 165-198.
- Kirschbaum, C., Pirke, K., & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test'—A Tool for Investigating Psychobiological Stress Responses in a Laboratory Setting. *Neuropsychobiology*, 28, 76-81. <https://doi.org/10.1159/000119004>

- Kramer, R. M., & Tyler, T. R. (1996). Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research. *Administrative Science Quarterly*, 43, 503-507.
- Mesurado, B., Resett, S., Tezón, M., & Vanney, C. E. (2021). Do Positive Emotions Make You More Prosocial? Direct and Indirect Effects of an Intervention Program on Prosociality in Colombian Adolescents during Social Isolation Due to COVID-19. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 710037. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.710037>
- Poolton, J. M., Wilson, M. R., Malhotra, N., Ngo, K., & Masters, R. S. W. (2011). A Comparison of Evaluation, Time Pressure, and Multitasking as Stressors of Psychomotor Operative Performance. *Surgery*, 149, 776-782. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.12.005>
- Riegelsberger, J., Sasse, M. A., & McCarthy, J. D. (2005). The Mechanics of Trust: A Framework for Research and Design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 62, 381-422. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.01.001>
- Rotter, J. B. (1967). A New Scale for the Measurement of Interpersonal Trust. *Journal of Personality*, 35, 651-665. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1967.tb01454.x>
- Taylor, S. E. (2006). Tend and Befriend: Biobehavioral Bases of Affiliation under Stress. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 273-277.
- Taylor, S. E., Klein, L. C., Lewis, B. P., Gruenewald, T. L., Gurung, R. A. R., & Updegraff, J. A. (2000). Biobehavioral Responses to Stress in Females: Tend-and-Befriend, Not Fight-or-Flight. *Psychological Review*, 107, 411-429. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.107.3.411>
- Villarejo, M. V., Zapirain, B. G., & Zorrilla, A. M. (2012). A Stress Sensor Based on Galvanic Skin Response (GSR) Controlled by Zigbee. *Sensors*, 12, 6075-6101. <https://doi.org/10.3390/s120506075>
- Von Dawans, B., Fischbacher, U., Kirschbaum, C., Fehr, E., & Heinrichs, M. (2012). The Social Dimension of Stress Reactivity: Acute Stress Increases Prosocial Behavior in Humans. *Psychological Science*, 23, 1389-1395.