

# 体育锻炼对大学生焦虑的影响： 心理资本的中介效应

王一宁, 陈妤婕, 刘轩好

西南大学心理学部, 重庆

收稿日期: 2023年4月24日; 录用日期: 2023年5月30日; 发布日期: 2023年6月9日

## 摘要

后疫情时代, 大学生整体焦虑水平高于一般人群, 亟须社会各界合力提升其心理健康水平。相较于以往研究将关注点放在影响大学生焦虑的风险因素, 本研究从积极心理学视角入手, 以心理资本为中介变量探讨运动对焦虑感的影响及其内在机制。本研究调查了中国大学生的体育锻炼、心理资本及焦虑水平, 平均年龄为 $20.39 \pm 1.70$ 岁, 回收有效问卷共541份。结果显示: 1) 运动水平与焦虑水平呈显著负相关; 2) 心理资本在体育锻炼和焦虑水平间起完全中介作用; 3) 心理资本的4个子维度都存在完全中介作用, 且子维度1 (自我效能)、子维度2 (韧性)中介效应量最大。本研究有助于为降低大学生焦虑水平、促进大学生身心健康提供干预指导。

## 关键词

体育锻炼, 焦虑, 心理资本

# The Effect of Physical Exercise on Anxiety of College Students: The Mediating Effect of Psychological Capital

Yining Wang, Yujie Chen, Xuanyu Liu

Faculty of Psychology, Southwest University, Chongqing

Received: Apr. 24<sup>th</sup>, 2023; accepted: May 30<sup>th</sup>, 2023; published: Jun. 9<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

In the post-epidemic era, the overall anxiety level of college students is higher than that of the gen-

eral population, so it is urgent for all sectors of society to work together to improve their mental health level. Compared with previous studies that focused on the risk factors affecting college students' anxiety, this study started from the perspective of positive psychology and took psychological capital as the mediating variable to explore the influence of exercise on anxiety and its internal mechanism. This study investigated the physical exercise, psychological capital and anxiety levels of Chinese college students with an average age of  $20.39 \pm 1.70$  years. A total of 541 valid questionnaires were collected. The results showed that: 1) There was a significant negative correlation between exercise level and anxiety level; 2) Psychological capital completely mediates the relationship between physical exercise and anxiety level; 3) All the four sub-dimensions of psychological capital have complete mediating effect, and sub-dimension 1 (self-efficacy), sub-dimension 2 (resilience) have the largest mediating effect. This study is helpful to reduce the anxiety level of college students and promote the physical and mental health of college students to provide intervention guidance.

## Keywords

Physical Exercise, Anxiety, Psychological Capital

Copyright © 2023 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

自 2019 年 12 月出现新型冠状病毒肺炎以来, 全国各地的民众在不同程度上都受到了疫情的现实威胁(温芳芳等, 2020), 出现了大面积的心理应激现象(Li et al., 2020), 其中焦虑的发生率最高(冯正直等, 2020)。2020 年 3 月, 国家卫健委宣布我国渡过了疫情流行高峰, 新冠疫情得到了有效的控制, 但这并不代表人们已经远离了新冠疫情的影响。据我国 2020 年心理健康蓝皮书, 8.4% 的大学生存在焦虑倾向。在后疫情时代, 正处于心理发展的关键期的大学生仍经历着大量与 COVID-19 相关的压力事件。本研究将以大学生作为研究对象, 从积极心理学视角出发, 以心理资本为中介变量, 探究体育运动对于焦虑感的影响以及其内在机制。

### 1.1. 体育锻炼与焦虑

一项针对疫情期间中国大学生的焦虑情绪状态的研究表明, 居家锻炼的大学生焦虑情绪显著低于未参加锻炼的大学生(周洁, 2020)。这与 Wipfli 等(2008)在一项元分析中对体育锻炼抗焦虑效果的研究结果保持了一致。体育锻炼可以促进大脑分泌多巴胺、皮质醇以及肾上腺素等调节不良情绪的神递质(Wegner et al., 2014), 进而自我诱发积极思维和情感, 抵抗或消除焦虑的情绪。国内外学者也针对运动的类型和强度对焦虑感的影响进行了研究。Jayakody 等(2014)发现, 有氧运动和无氧运动都可以缓解焦虑。适当的运动训练能够轻度到中度地改善创伤后应激障碍患者的焦虑症状(McGranahan & O'Connor, 2021)。此外, Henriksson (2002)等研究者发现, 低强度运动与高强度运动的效果相当(Henriksson et al., 2022), 而国内学者胡启权(2019)对 1546 名大学生的运动干预研究则表明, 相比于低强度、高强度的运动干预, 中强度运动的干预效果更佳, 学生的焦虑水平更低, 心理健康得到了提升。因此, 缓解焦虑感的最佳运动强度还未得到学界的一致定论, 日后有待深入研究。

### 1.2. 心理资本的中介作用

心理资本是个体在成长和发展过程中所表现出来的积极心理状态, 同时也是相对稳定且能够对行为

效率产生影响的个体内在特质(任皓等, 2013)。心理资本作为一种个体资源, 包含自我效能感、希望、乐观和韧性四种能力, 分别具体表现为: 1) 有信心面对充满挑战性的工作, 而且能够付出必要的努力来获得成功; 2) 对现在与未来的成功进行积极的归因; 3) 始终朝向目标, 并且为了达到成功的目的, 必要时能调整实现目标的途径; 4) 当自身在困境中时, 能够坚持下去, 并且可以迅速恢复且超越, 进而取得成功(Luthans et al., 2008)。

已有研究表明, 焦虑既可能受到生活事件强度的影响, 也可能个体心理资本的影响(方必基等, 2014)。根据 Li et al. (2020), 心理资本与焦虑水平呈现出中度负相关( $r = -0.42$ )。在范兴华等(2018)对留守儿童的研究中, 心理资本作为一项重要的积极心理品质, 能够有效地减少其对消极社会过程易感性, 其原因可能是心理资本缓冲了生活压力对孤独感、幸福感的消极影响。心理资本与焦虑感的联系在针对 287 名大学生的运动干预研究中也得到了验证(Wu et al., 2019)。另一些研究显示心理资本的提升可能会促使在校大学生们更加坚韧, 更具适应性以抵御疫情引起的人际疏远、学业压力、死亡威胁等的焦虑情绪(舒雅聪等, 2021)。

此外, 研究显示体育活动与心理资本呈显著正相关, 这意味着参与体育活动有利于增强青少年的心理资本(李梦龙等, 2020)。Lee 等(2022)发现, 短期运动可以提高个体的心理资本中自我效能感、希望和乐观三种能力。而胡启权则发现, 为期 3 个月的中等强度的运动干预则有助于提升大学生的心理韧性水平。甚至有研究显示, 持续的、中等强度的锻炼能显著提高大学生的整体心理资本水平(王亚君, 2016), 此效果也同样出现在平均 12.1 年社会工作经验的 187 名个体身上(Luthans et al., 2008)。

根据以往研究, 运动是提高心理资本的重要途径, 而充足的心理资本有利于抵抗焦虑感, 因此推测, 体育锻炼可能通过提升心理资本而缓解大学生因疫情影响而产生的焦虑。

各项关于大学生焦虑感的已有研究往往聚焦于探究焦虑症等心理疾病的成因以及风险因素的层面, 并以此为出发点, 进一步探索干预矫治心理缺陷的各种心理疗法的机制和效果。然而, 少有研究聚焦于影响大学生焦虑的保护性因素, 探究运动对于焦虑感的作用也仅停留在影响效果的层次上, 较难推广到生活实际之中。鉴于此, 本研究将从积极心理学视角出发, 引入心理资本为中介变量, 重点探索运动对于焦虑感影响的内在机制。以下为本研究的假设:

H1: 大学生体育锻炼水平与焦虑水平呈负相关。

H2: 心理资本在大学生体育锻炼与焦虑间起中介作用。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 对象

采用问卷星发放调查问卷, 选取中国的本科阶段的大学生为调查对象, 共回收问卷 667 份, 删除作答时间超过 3 个标准差的问卷 23 份, 删除作答时间低于 140 秒的问卷(Huang et al., 2011) 34 份, 删除心理学专业(非大一)的问卷 6 份, 删除未通过 2 个筛选题的问卷 63 份, 最后获得有效问卷 541 份, 有效回收率为 81.11%。其中, 女性 326 人(60.3%), 男性 215 人(39.7%), 年龄在 17~25 岁, 平均年龄为  $20.39 \pm 1.70$  岁。

### 2.2. 测量工具

#### 2.2.1. 体育锻炼等级量表(Physical Activity Rating Scale-3, PARS-3)

该量表由日本学者桥本公雄编制, 国内学者梁德清等人对其进行了翻译和修订, 用于测量体育锻炼参与情况。量表采用 5 点计分, 共 3 个条目(强度、频次、时长)。总体得分 = 体育锻炼强度  $\times$  (体育锻炼时长 - 1)  $\times$  体育锻炼频次, 总分越高, 表明被访者的运动量大, 等级程度越高。本研究中该量表的

Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.72。

### 2.2.2. 积极心理资本问卷(Positive Psychological Capital Questionnaire, PPQ)

该问卷由国内学者张阔编制, 经多个研究使用, 用于测定成人的心理资本水平, 共 26 个项目。问卷采用 Likert7 点量表, 从完全不符合到完全符合分别给予 1~7 分的评定, 个体的总得分越高, 代表其心理资本水平越高。在本研究中, 该问卷的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.928。

### 2.2.3. 状态焦虑量表(State Anxiety Inventory, SAI)

状态焦虑量表, 主要用于反映即刻的或最近某一特定时间的恐惧、紧张、忧虑和神经质的体验或感受, 可以用来评价应激情况下的焦虑水平, 是状态-特质焦虑量表的一部分。本量表进行 1~4 级评分(状态焦虑: 1——完全没有, 2——有些, 3——中等程度, 4——非常明显), 由受试者根据自己的体验选圈最合适的等级。量表上的得分越高, 反映了受试者该方面的焦虑水平越高。题目 1、2、5、8、10、11、15、16、19、20 按反序计分。通过测试发现由 KR20 公式测定其内部一致性系数为 0.83~0.92。

## 2.3. 统计方法

采用 SPSS26.0 进行描述统计、相关分析, 并使用 Mplus8.3 检验中介效应。

## 3. 结果

### 3.1. 描述性与相关性分析

对体育锻炼、心理资本与状态焦虑的得分进行描述统计与相关分析, 结果见表 1。

Table 1. Descriptive statistical results and correlation of each variable

表 1. 各变量的描述统计结果与相关性

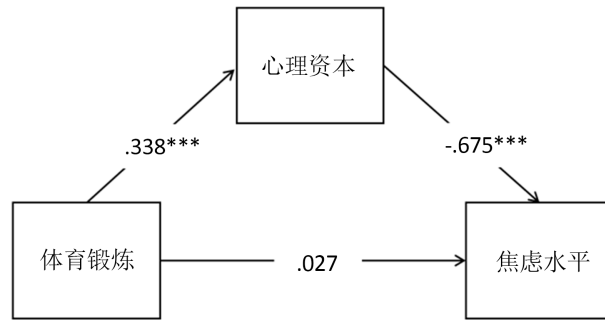
	$M \pm SD$	1	2	3	4	5	6	7
1 体育锻炼	20.55 $\pm$ 22.12	1						
2 自我效能	32.90 $\pm$ 6.50	0.21**	1					
3 韧性	31.09 $\pm$ 6.59	0.21**	0.76**	1				
4 希望	31.01 $\pm$ 5.57	0.28**	0.62**	0.56**	1			
5 乐观	30.94 $\pm$ 6.02	0.15*	0.70**	0.60**	0.67**	1		
6 心理资本	125.95 $\pm$ 21.24	0.24**	0.91**	0.86**	0.82**	0.82**	1	
7 焦虑水平	40.77 $\pm$ 10.85	-0.15*	-0.60**	-0.61**	-0.52**	-0.62**	-0.69**	1

注: \*表示  $p < 0.05$ , \*\*表示  $p < 0.01$ 。

对体育锻炼、心理资本及焦虑水平进行相关分析。结果表明, 体育锻炼和焦虑水平呈显著负相关( $r = -0.15, p < 0.05$ )。体育锻炼和中介变量心理资本呈显著正相关( $r = 0.24, p < 0.01$ ), 并且和心理资本四个子维度(自我效能、韧性、希望和乐观)皆呈显著正相关( $r = 0.21, p < 0.01$ ;  $r = 0.21, p < 0.01$ ;  $r = 0.28, p < 0.01$ ;  $r = 0.15, p < 0.05$ )。此外, 心理资本与焦虑水平呈显著负相关( $r = -0.69, p < 0.01$ ), 并且心理资本四个子维度都与焦虑水平呈负相关( $r = -0.60, p < 0.01$ ;  $r = -0.61, p < 0.01$ ;  $r = -0.52, p < 0.01$ ;  $r = -0.62, p < 0.01$ )。

### 3.2. 心理资本及其子维度的中介作用分析

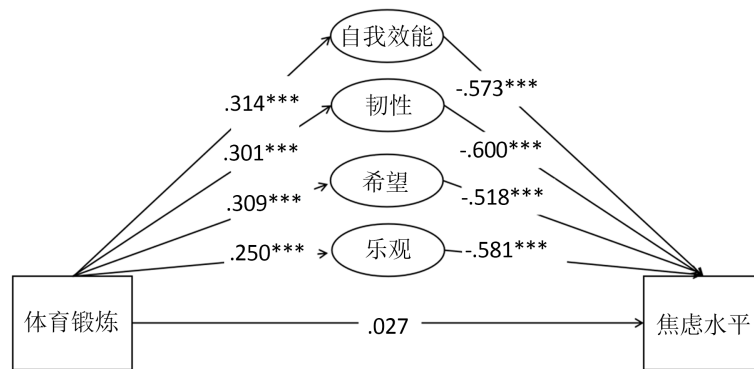
本研究在中介变量——心理资本, 进行中介效应分析的同时, 还对心理资本的子维度(自我效能、韧性、



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

Figure 1. Mediation model of psychological capital

图 1. 心理资本的中介模型



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

Figure 2. Mediation model of psychological capital subdimension

图 2. 心理资本子维度的中介模型

希望、乐观)进行分析,探讨哪一维度的中介效应更强。采用 Mplus8.3,依据温忠麟编制的层次检验法进行中介效应检验。重复抽样 1000 次,在 95%置信区间下进行分析。首先,检验体育锻炼对焦虑水平是否存在总效应,路径系数达到显著水平( $B = -0.203, SE = 0.02, t = -4.81, p = 0.000$ )。在总效应显著的前提下加入中介变量心理资本,分析发现,体育锻炼对焦虑水平的直接效应不显著,其他路径均达到显著水平,间接效应显著,即心理资本在体育锻炼和焦虑水平中起到完全中介作用(如图 1)。采用 Bootstrap 法对中介效应显著性进行检验,结果显示,体育锻炼对大学生焦虑水平的总效应为 $-0.203 (p < 0.05)$ ,其中直接效应为 $0.025 (p > 0.05)$ ,通过心理资本的间接效应为 $-0.228 (p < 0.05)$ ,占总效应的 112.3%。具体结果见表 2、表 3。

Table 2. Analysis of the mediating role of psychological capital

表 2. 心理资本的中介作用分析

因变量	自变量	非标准化系数		标准化系数	t	p
		B	标准误			
焦虑水平	体育锻炼	-0.11	0.02	-0.20	-4.81	0.000
心理资本	体育锻炼	0.35	0.04	0.34	7.74	0.000
焦虑水平	体育锻炼	0.01	0.05	0.03	0.53	0.593
	心理资本	-0.33	0.04	-0.68	-19.39	0.000

**Table 3.** Mediating effects of psychological capital and its sub-dimensions  
**表 3.** 心理资本及其各子维度的中介效应

效应	效应值	95%置信区间		p 值
		上限	下限	
心理资本				
直接效应	0.03	-0.08	0.11	0.593
间接效应	-0.23	-0.30	-0.16	0.000
总效应	-0.20	-0.12	-0.06	0.000
维度 1				
直接效应	-0.02	-0.12	0.06	0.625
间接效应	-0.18	-0.23	-0.13	0.000
总效应	-0.20	-0.12	-0.06	0.000
维度 2				
直接效应	-0.02	-0.11	0.07	0.623
间接效应	-0.18	-0.24	-0.13	0.000
总效应	-0.20	-0.12	-0.06	0.000
维度 3				
直接效应	-0.04	-0.15	0.05	0.397
间接效应	-0.16	-0.21	-0.11	0.000
总效应	-0.20	-0.12	-0.06	0.000
维度 4				
直接效应	-0.06	-0.15	0.03	0.219
间接效应	-0.15	-0.21	-0.09	0.000
总效应	-0.20	-0.16	-0.06	0.000

采用同样方法对心理资本的子维度进行中介效应分析, 构建路径模型如图 2 所示。分析发现, 心理资本的四个子维度即自我效能、韧性、希望及乐观都在体育锻炼与焦虑水平间起到完全中介作用(具体结果见表 3)。自我效能的中介效应占总效应的 88.67%, 韧性的中介效应占总效应的 88.67%, 希望的中介效应占总效应的 78.81%, 乐观的中介效应占总效应的 71.42%。由上分析可知, 在心理资本 4 个子维度中, 自我效能子维度(0.89)和韧性子维度的效应量最高(0.89), 其次是希望子维度(0.79), 最后是乐观子维度(0.71)。

## 4. 讨论

### 4.1. 体育锻炼与焦虑水平

本研究结果显示, 大学生体育锻炼水平与焦虑水平呈显著负相关, 即体育活动量较大的大学生的焦虑水平更低, 这与国内外学者的研究结果一致(周洁, 2020; Carek et al., 2011; De Moor et al., 2006; Guskowska, 2004; Wipfli et al., 2008), 验证了假设 1。这在一定程度上说明, 后疫情时代下, 即使是面临较多压力事件的大学生, 若进行适度的体育锻炼, 焦虑感也能够得到缓解。因此, 体育锻炼对大学生的焦虑感起到至关重要的作用; 锻炼通过诱发积极情绪、打破思维恶性循环、降低焦虑敏感性、提升机体



恢复速度、提供更多压力应对资源等方面来缓解焦虑对机体的损伤,促进大学生身心健康(翟一飞,颜军,2003; Mandolesi et al., 2018; Ströhle, 2009)。

#### 4.2. 心理资本的中介效应

经研究发现,心理资本在体育锻炼和焦虑水平关系间起完全中介作用,即存在“体育锻炼→心理资本→焦虑水平”的路径,假设2得到验证。这与过去关于体育锻炼影响心理资本,心理资本负向预测焦虑水平的研究结论一致(李梦龙等,2020;方必基等,2014;Demir,2018;Wu et al.,2019)。

体育锻炼之所以能够提高心理资本可以从以下方面解释:第一,多数体育活动需要多数人员参与,而个体通常会在运动的过程中与同伴(例如同学、加入)互动、产生连接,进而获得更多社会支持;这些社会支持又能补充个体的心理能量,增加积极心理资本水平(Duncan et al.,2018;Iso-Ahola & Park,1996;Lee et al.,2022);第二,即使是个体独自进行体育锻炼,也可以在灵活性、力量感、耐力方面有所提高,从而提高乐观、自我效能感等心理资本能力(Jayakody et al.,2014)。

心理资本之所以能够改善焦虑症状可以从以下方面解释:心理资本是一种对抗压力感、抵御精神崩溃的重要心理资源(Wang et al.,2012)。如果个体缺少足够的心理资源,则难以应对压力,进而经历失望、无助、焦虑等感受;而积极心理资本充足的个体则能够在困境中从容应对压力,缓解焦虑,降低压力对自身心理健康的损耗(Rabenu & Yaniv,2017)。

根据心理资本子维度的效应量可知,自我效能感与韧性的中介效应最强,希望其次,乐观效应量最低。我们的解释如下:体育锻炼能够有效地增强个体的体质,提高力量感(Jayakody et al.,2014),塑造个人体型体态;个体则能从中意识到自己对身体其实有着高度的掌控感,有能力提升自己的生活质量,从而提升自我效能感,降低对于未来的不确定感,改善焦虑症状。此外,由运动引起的躯体感觉例如心跳加速、出汗、肌肉酸痛会增加个体的适应感。当个体在运动的过程中感受到了这些与焦虑症状类似的躯体感觉(Hughes et al.,2010),并且自身能够承受这些感觉,便不会过多的将注意力放在躯体感觉上,不再会将他们视为高威胁性状态,从而缓解焦虑水平(Benyamini et al.,2003)。此外,根据Rutten等(2013),积极情绪体验是心理韧性的的重要组成部分。因此,体育锻炼能够使个体能够多次体验到积极的情绪,从而提升个体的心理韧性,提高个体面对困难与挑战的能力,帮助个体更好地面对压力事件,从而缓解焦虑水平。

#### 4.3. 研究启示与不足

从理论角度,本研究发现体育锻炼与焦虑水平呈负相关,并且通过心理资本起到完全中介作用。这些结果打破了过去研究的消极偏向,即仅关注焦虑的风险因素,拓宽了情绪障碍领域的研究方向;同时,此研究弥补了此领域的局限性,从积极心理学新视角探索治疗焦虑症状的保护性因素,为后续研究开拓新路径,同时为心理卫生实践夯实理论基础。

从实践角度,本研究为家长、学校提供一定启示。家长在教育子女的过程中,重视学业固然合理,但更应该注意到,孩子的心理健康与良好的身体素质是一切成就的基础。因此,家长可与子女一起进行体育活动,如跑步、羽毛球、篮球等,并鼓励孩子与同伴定期锻炼,从而起到提高体能、提升心理资本的作用。此外,学校与教育工作者也可得到相关启示。学校在注重学生学业情况的同时,也应关注学生的身体素质与心理健康发展。校方可通过举办体育文化艺术节、运动会,提高体育课教学质量等方式来帮助培养学生培养体育活动的兴趣、养成规律运动的习惯;同时,学校可提供更多的心理健康教师岗位、举办多样的心理知识讲座及相关活动,引进心理学人才从而加强学生的心理资本水平,养成积极心态、培养健全人格。

然而,本研究也有一定的不足。首先,由于前期疫情原因,研究者选用线上收集问卷的方式,虽然线上收集数据具有速度快、总量大的优点,也能够对不符合要求的数据进行剔除,但无法保证被试所处的环境的同质性,因此难以排除作答环境和作答时间段对数据结果的影响。其次,本研究采用的是自评式量表,数据难免受到被试主观性的影响,日后有望采用生物学仪器设备来进行测量,从而得到更加客观、准确的数据。此外,本研究为横断研究,能够探索出体育运动、心理资本和焦虑水平之间的关系,但无法做出因果推论,因此未来可进行运动干预实验,以更加深入的了解体育锻炼与焦虑感的关系及影响机制,推动此理论与实践的进一步发展。最后,本研究探究了运动整体水平与焦虑的关系,但具体的运动类型与焦虑水平的关系尚未清楚,希冀在未来的研究中进一步探索,为青少年心理健康提供更加准确、科学的干预方案。

## 5. 结论

研究表明,大学生体育锻炼水平与焦虑水平呈负相关,并且心理资本在大学生体育锻炼与焦虑水平间起中介作用。

## 基金项目

西南大学 2022 年大学生创新训练计划重庆市级项目(S202210635012)。

## 参考文献

- 翟一飞, 颜军(2003). 体育运动对应激心理神经免疫的影响. *体育与科学*, (2), 58-61.
- 范兴华, 周楠, 贺倩, 余丽珍, 朱丹, 孟红(2018). 农村留守儿童心理资本与学业成绩: 有调节的中介效应. *中国临床心理学杂志*, 26(3), 551-556.
- 方必基, 刘彩霞, 叶一舵, 方菁(2014). 生活事件对大学生心理健康的影响: 心理资本的中介作用. *教育评论*, (8), 65-68.
- 冯正直, 柳雪荣, 陈志毅(2020). 新冠肺炎疫情期间公众心理问题特点分析. *西南大学学报(社会科学版)*, 46(4), 109-115+195. <https://doi.org/10.13718/j.cnki.xdsk.2020.04.013>
- 胡启权(2019). 不同强度体育锻炼对提升高校学生心理健康和心理韧性的效果评价. *中国学校卫生*, (1), 83-85. <https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.01.022>
- 李梦龙, 任玉嘉, 杨姣, 雷先阳(2020). 体育活动对农村留守儿童社交焦虑的影响: 心理资本的中介作用. *中国临床心理学杂志*, 28(6), 1297-1300+1296. <https://doi.org/10.16128/j.cnki.1005-3611.2020.06.045>
- 任皓, 温忠麟, 陈启山, 叶宝娟(2013). 工作团队领导心理资本对成员组织公民行为的影响机制: 多层次模型. *心理学报*, 45(1), 82-93.
- 舒雅聪, 杨佳, 杨少云, 王雨欣, 黄鹏飞, 林闻正, 李毕琴(2021). COVID-19 控制期间社会支持对大学生焦虑的影响: 自尊和心理弹性的链式中介作用. *中国临床心理学杂志*, 29(6), 1333-1336+1342. <https://doi.org/10.16128/j.cnki.1005-3611.2021.06.043>
- 王亚君(2016). 中等体育锻炼对大学生身体自尊和心理资本的干预效果. *中国学校卫生*, 37(11), 1661-1663. <https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.11.019>
- 温芳芳, 马书瀚, 叶含雪, 齐玥, 佐斌(2020). “涟漪效应”与“心理台风眼效应”: 不同程度 COVID-19 疫情地区民众风险认知与焦虑的双视角检验. *心理学报*, 52(9), 1087-1104.
- 周洁(2020). 新冠疫情期间大学生体育锻炼水平与焦虑情绪关系的研究. *南京体育学院学报*, (10), 58-61. <https://doi.org/10.15877/j.cnki.nsin.2020.10.010>
- Benyamini, Y., McClain, C. S., Leventhal, E. A., & Leventhal, H. (2003). Living with the Worry of Cancer: Health Perceptions and Behaviors of Elderly People with Self, Vicarious, or No History of Cancer. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 12, 161-172. <https://doi.org/10.1002/pon.637>
- Carek, P. J., Laibstain, S. E., & Carek, S. M. (2011). Exercise for the Treatment of Depression and Anxiety. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*, 41, 15-28. <https://doi.org/10.2190/PM.41.1.c>
- De Moor, M. H., Beem, A. L., Stubbe, J. H., Boomsma, D. I., & De Geus, E. J. (2006). Regular Exercise, Anxiety, Depres-



- sion and Personality: A Population-Based Study. *Preventive Medicine*, 42, 273-279. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2005.12.002>
- Demir, S. (2018). The Relationship between Psychological Capital and Stress, Anxiety, Burnout, Job Satisfaction, and Job Involvement. *Eurasian Journal of Educational Research*, 75, 137-153.
- Duncan, J. M., Withers, M. C., Lucier-Greer, M., Ferraro, A. J., & Reed-Fitzke, K. (2018). Research Note: Social Leisure Engagement, Peer Support, and Depressive Symptomology among Emerging Adults. *Leisure Studies*, 37, 343-351. <https://doi.org/10.1080/02614367.2017.1411968>
- Guszkowska, M. (2004). Effects of Exercise on Anxiety, Depression and Mood. *Psychiatria Polska*, 38, 611-620.
- Henriksson, M., Wall, A., Nyberg, J., Adiels, M., Lundin, K., Bergh, Y., & Åberg, M. (2022). Effects of Exercise on Symptoms of Anxiety in Primary Care Patients: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Affective Disorders*, 297, 26-34. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.10.006>
- Huang, J. L., Curran, P. G., Keeney, J., Poposki, E. M., & DeShon, R. P. (2011). Detecting and Deterring Insufficient Effort Responding to Surveys. *Journal of Business and Psychology*, 27, 99-114. <https://doi.org/10.1007/s10869-011-9231-8>
- Hughes, D., Baum, G., Jovanovic, J., Carmack, C., Greisinger, A., & Basen-Engquist, K. (2010). An Acute Exercise Session Increases Self-Efficacy in Sedentary Endometrial Cancer Survivors and Controls. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 784-793. <https://doi.org/10.1123/jpah.7.6.784>
- Iso-Ahola, S. E., & Park, C. J. (1996). Leisure-Related Social Support and Self-Determination as Buffers of Stress-Illness Relationship. *Journal of Leisure Research*, 28, 169-187. <https://doi.org/10.1080/00222216.1996.11949769>
- Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2014). Exercise for Anxiety Disorders: Systematic Review. *British Journal of Sports Medicine*, 48, 187-196. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091287>
- Lee, K., Bae, H., & Jang, S. (2022). Effect of Exercise Combined with Natural Stimulation on Korean College Students' Concentration and Positive Psychological Capital: A Pilot Study. *Healthcare*, 10, 673. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040673>
- Li, S., Wang, Y., Xue, J., Zhao, N., & Zhu, T. (2020). The Impact of COVID-19 Epidemic Declaration on Psychological Consequences: A Study on Active Weibo Users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, E2032. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062032>
- Luthans, F., Avey, J. B., & Patera, J. L. (2008). Experimental Analysis of a Web-Based Training Intervention to Develop Positive Psychological Capital. *Academy of Management Learning & Education*, 7, 209-221. <https://doi.org/10.5465/amle.2008.32712618>
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing: Biological and Psychological Benefits. *Frontiers in Psychology*, 9, Article No. 509. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00509>
- McGranahan, M. J., & O'Connor, P. J. (2021). Exercise Training Effects on Sleep Quality and Symptoms of Anxiety and Depression in Post-Traumatic Stress Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Control Trials. *Mental Health and Physical Activity*, 20, Article ID: 100385. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2021.100385>
- Rabenu, E., & Yaniv, E. (2017). Psychological Resources and Strategies to Cope with Stress at Work. *International Journal of Psychological Research*, 10, 8-15. <https://doi.org/10.21500/20112084.2698>
- Rutten, B. P., Hammels, C., Geschwind, N., Menne-Lothmann, C., Pishva, E., Schruers, K., & Wichers, M. (2013). Resilience in Mental Health: Linking Psychological and Neurobiological Perspectives. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 128, 3-20. <https://doi.org/10.1111/acps.12095>
- Ströhle, A. (2009). Physical Activity, Exercise, Depression and Anxiety Disorders. *Journal of Neural Transmission*, 116, 777-784. <https://doi.org/10.1007/s00702-008-0092-x>
- Wang, Y., Chang, Y., Fu, J., & Wang, L. (2012). Work-Family Conflict and Burnout among Chinese Female Nurses: The Mediating Effect of Psychological Capital. *BMC Public Health*, 12, Article No. 915. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-915>
- Wegner, M., Helmich, I., Machado, S., E Nardi, A., Arias-Carrion, O., & Budde, H. (2014). Effects of Exercise on Anxiety and Depression Disorders: Review of Meta-Analyses and Neurobiological Mechanisms. *CNS & Neurological Disorders-Drug Targets*, 13, 1002-1014. <https://doi.org/10.2174/1871527313666140612102841>
- Wipfli, B. M., Rethorst, C. D., & Landers, D. M. (2008). The Anxiolytic Effects of Exercise: A Meta-Analysis of Randomized Trials and Dose-Response Analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30, 392-410. <https://doi.org/10.1123/jsep.30.4.392>
- Wu, S., Xu, Z., Zhang, Y., & Liu, X. (2019). Relationship among Psychological Capital, Coping Style and Anxiety of Chinese College Students. *Rivista di Psichiatria*, 54, 264-268.