

运动干预对心理健康影响路径的中介变量与运动干预策略建议

田 由

广东白云学院教育学院, 广东 广州

收稿日期: 2025年9月20日; 录用日期: 2025年10月31日; 发布日期: 2025年11月12日

摘 要

目的: 本研究旨在梳理运动干预对心理健康影响的作用机制与路径, 特别关注其在改善抑郁、焦虑及其他常见心理问题中的中介变量。方法: 文章通过整合近年来的实证研究与系统综述, 进一步阐明运动如何通过心理、社会与生理机制促进心理健康, 重点关注自尊、自我效能、身体自我价值、社会支持、情绪调节、睡眠质量、炎症标志物以及身体健康状况等中介因素。结果: 研究发现, 运动对心理健康的积极作用具有多重中介路径: 心理层面上, 自尊、自我效能和身体自我价值的提升在运动与心理健康改善之间发挥显著中介作用; 社会层面上, 社会支持的增强能够显著缓冲心理压力; 生理层面上, 情绪调节、睡眠质量的改善以及炎症反应水平(如IL-6、CRP)的下降均被证实是运动促进心理健康的重要机制。此外, 运动对整体身体健康状况的改善也直接推动了心理健康水平的提升。结论: 运动干预在促进心理健康方面展现出显著而多元的作用路径, 其机制涵盖心理、社会与生理多个层面。基于上述结论, 本研究提出运动干预促进心理健康的八大策略。

关键词

运动干预, 心理健康, 中介变量

Mediating Variables in the Pathways of Exercise Interventions on Mental Health and Strategic Recommendations for Exercise Interventions

You Tian

Faculty of Education, Guangdong Baiyun University, Guangzhou Guangdong

Received: September 20, 2025; accepted: October 31, 2025; published: November 12, 2025

文章引用: 田由. 运动干预对心理健康影响路径的中介变量与运动干预策略建议[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(11): 336-342. DOI: 10.12677/ass.2025.14111004

Abstract

Objective: This study aims to review the mechanisms and pathways through which exercise interventions influence mental health, with particular attention to the mediating variables involved in alleviating depression, anxiety, and other common psychological problems. **Methods:** By integrating recent empirical studies and systematic reviews, this article clarifies how exercise promotes mental health through psychological, social, and physiological mechanisms, with a focus on mediators such as self-esteem, self-efficacy, body-related self-worth, social support, emotion regulation, sleep quality, inflammatory markers, and overall physical health. **Results:** The findings indicate that the positive effects of exercise on mental health operate through multiple mediating pathways: on the psychological level, improvements in self-esteem, self-efficacy, and body-related self-worth play a significant mediating role; on the social level, enhanced social support significantly buffers psychological stress; on the physiological level, improvements in emotion regulation, sleep quality, and reductions in inflammatory responses (e.g., IL-6, CRP) have been confirmed as key mechanisms by which exercise promotes mental health. In addition, improvements in overall physical health also directly contribute to better mental well-being. **Conclusion:** Exercise interventions demonstrate significant and multifaceted pathways in promoting mental health, encompassing psychological, social, and physiological mechanisms. Based on these findings, this study proposes eight strategic recommendations for exercise interventions to enhance mental health.

Keywords

Exercise Intervention, Mental Health, Mediating Variables

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

心理健康问题——包括抑郁、焦虑、压力相关障碍与其他情绪/行为障碍——已成为全球公共卫生的核心挑战。近年来大规模流行病学与政策报告一致表明：心理疾患在全球疾病负担中占比持续偏高，是导致带病生存年(years lived with disability, YLDs)和带病调整年(disability-adjusted life years, DALYs)的重要原因之一；按 2019 年的全球负担研究(GBD)，精神障碍在全球负担排名中长期位列前十，并且自 1990 年以来并无明显下降趋势[1]。

抑郁与焦虑是对社会经济影响最大的两类常见心理障碍：它们不仅造成大量的个人痛苦和家庭负担，还显著影响劳动力参与与生产力——世界卫生组织与国际劳工组织估计，仅抑郁与焦虑每年就导致大约 120 亿个工作日的损失，相当于约 1 兆美元的全球生产力损失。这些经济损失进一步放大了社会不平等与公共支出压力[2]。

运动作为一种非药物、低成本且易于普及的干预手段，在心理健康预防与治疗中的作用日益受到关注。大量流行病学研究、随机对照试验(RCT)与元分析表明：规律的身体活动或结构化运动干预可降低抑郁和焦虑症状的发生率与严重程度，并能改善主观幸福感、睡眠质量与认知功能。对成人与儿童青少年群体的证据均支持体育活动在一级预防(降低发病风险)和二/三级干预(缓解症状、减少残疾)中的潜在价值[3]。

近年的综述与实证研究表明，心理与社会 - 行为层面的中介变量(自尊、自我效能、身体自我价值、

社会支持)在多项研究中显示出较为一致的中介作用;生物学变量(如睡眠质量、炎症标志物)也被提出并在若干试验中得到初步支持,但这些生物学证据多来自小样本或短期测量,跨研究的一致性仍然有限[4][5]。换言之,心理-行为机制证据更加丰富且重复性较高,而生物学机制虽然理论上重要但实证证据尚不稳固。

文章通过描述性综述近年来研究中关于运动影响心理健康路径的中介因素,试图回答:哪些中介变量最为稳定;运动干预提高心理健康的策略。

2. 运动干预影响心理健康的中介变量

2.1. 自尊(Self-Esteem)

运动干预可以通过提升自尊来间接改善心理健康:具体来说,参与运动活动能够增强个体的身体胜任感、身体形象或身体自尊,这些方面提升使人对自身评价更为正面,从而提升整体自尊;高自尊则与更低的抑郁、焦虑水平以及更高的生命满意度与主观幸福感密切相关,因此自尊在运动→心理健康的路径中充当中介变量。

一项元分析表明(见表 1),众多研究发现运动(physical activity, PA)与心理健康(如抑郁、焦虑、幸福感)之间的正向关系,在很多情况下是通过自尊(self-esteem 或 physical self-worth)这一中介完成的[4]。例如,在中国儿童的一项干预实验中,“身体自尊与自我概念”被发现作为链式中介,在运动与儿童心理健康之间起部分中介作用,中介效应约占总效应的 60.85% [6]。

2.2. 自我效能(Self-Efficacy)

运动干预中,自我效能(self-efficacy)可作为中介变量在“运动→心理健康”路径中起到桥梁作用:运动干预通过增加个体对自身能力的信念(例如在运动中成功完成任务、克服困难),提高自我效能;高自我效能又能增强面对压力的自我调节与应对策略,降低焦虑与抑郁水平,提高生命满意度与情绪健康,从而改善整体心理健康[4]。

在《Scientific Reports》2024 年一项针对中国中学生的研究中,实证发现体育活动对心理健康之间的影响通过自我效能与压力自我管理(stress self-management)起中介作用,且这两个变量还有链式中介效应[7]。

2.3. 身体自我价值(Physical Self-Worth)

身体自我价值(physical self-worth/physical self-esteem)可以在运动干预影响心理健康中起中介作用:运动使人获得身体上能力(如耐力、力量)、外貌或身体形象方面的改善和自我认可,从而提升身体自我价值;然后更高的身体自我价值能减少自我负面评价和羞耻感,提高主观幸福感、生命满意度以及情绪调节能力,并降低焦虑与抑郁的水平,从而改善心理健康。

在中国大学生的一项研究中,“运动→身体自我价值→主观幸福感/心理健康”的中介模型得到了统计验证,中介效应显著[8]。

2.4. 社会支持(Social Support)

社会支持在运动干预改善心理健康中的中介作用可以这样表述:运动干预除了直接改善身体机能、提升情绪,还常常带来人与人之间更多互动(例如加入运动队、健身小组或被同伴鼓励参与等),从而增强个体感知到的社会支持;这种增强的社会支持为个体提供情感慰藉、实用帮助与归属感,提高其应对压力能力与心理韧性,进一步减少抑郁、焦虑,提高生命满意度与幸福感,因此社会支持在“运动→心理健康”路径中充当重要中介角色。

在中国高校学生中,研究发现体育活动(physical activity)不仅直接关联心理健康(如生命满意度与抑郁水平),还通过先提升社会支持,再提升自尊,形成链式中介[9]。

2.5. 身体健康(Physical Health)

身体健康可以在运动干预与心理健康改善之间起中介作用:具体来说,运动通过提高个体的体能、改善心肺功能、增强肌肉力量和耐力、改善生理指标(如血压、血糖水平、体重/体脂比、睡眠质量等),进而改善身体健康状态;良好的身体健康状态减少身体不适、疲惫与疾病负担,从而提升日常生活能力与自我效能感,这些改善使人更能积极应对压力与负面情绪,从而促进心理健康改善(如减轻抑郁、焦虑、提升幸福感)。例如,一项元分析发现,“身体健康(physical health)”在许多研究中作为中介变量,“体育活动→心理健康”的效应在计入身体健康后效应减弱或部分消失[4]。

2.6. 情绪调节(Emotion Regulation)

运动干预中,情绪调节(emotion regulation)可以充当中介变量,帮助解释运动如何改善心理健康:运动参与促进个体发展更好的情绪调节能力(例如通过认知重评、情绪抑制的控制、觉察负性情绪与调节其反应的能力),这种增强的情绪调节能力使人在面对压力、焦虑或挫折时能更有效管理与转化自己的情绪反应,从而降低抑郁、焦虑或健康焦虑等症状,并提升幸福感与生命满意度。

一项发表于《Scientific Reports》的研究探讨了体育活动(physical activity)如何通过先提高情绪调节,再降低压力感知(perceived stress),从而减少大学生的健康焦虑水平[10]。

2.7. 睡眠质量(Sleep Quality)

运动干预中,睡眠质量可以作为“运动→心理健康”路径中的一个中介变量:运动通过改善身体的生理状态(比如调节昼夜节律、降低夜间觉醒率、增强深睡眠等)与减少生理或心理压力,提升睡眠质量;睡眠质量提升后能增强情绪恢复能力、降低抑郁与焦虑症状、提升主观幸福感,从而改善总体心理健康水平。

一项研究发现,在高中生中,体育活动(physical activity)通过改善睡眠质量(sleep quality)在很大程度上影响其对焦虑(anxiety)的感知。该中介效应占总效应的约 54.53% [11]。另一项研究表明,在大学新生中,睡眠质量在体育活动与社交焦虑障碍之间起部分中介作用,中介路径占总体影响的约 24.33% [12]。

2.8. 炎症标志物(Inflammation)

运动干预中,炎症标志物(Inflammation)可以通过“中介效应”将运动与心理健康(如抑郁、焦虑)改善联系起来:即运动能降低外周促炎症标记物(如 IL-6、CRP、TNF- α),而这些炎症标志物的下降使得中枢神经系统中炎性反应减少,改善情绪调节及压力反应,从而缓解抑郁焦虑症状(IL-6、CRP 的水平在统计模型中部分解释了运动对抑郁症状改善的效应)。

例如, Xie 等人[13]在其系统综述中指出,许多临床试验发现运动干预可降低 IL-6 和 CRP,同时抑郁症状也显著改善(作为抗炎机制之一),而 Ren 等人[14]也在“Exercise for Mental Well-Being”中报告,运动干预影响的 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 的减少与抑郁症状的改善相关。

3. 运动干预促进心理健康策略建议

3.1. 通过“可见进步”的计划课表提升自尊

策略:选择能在 4~8 周内看到进步的项目(如力量训练的基础复合动作、间歇跑的配速、或瑜伽体式深度),用训练日志记录“可量化的小胜利”(重量 +2.5 kg、可连续慢跑时间 +5 分钟、完成更高难度体

式)，每周复盘一次并在小组内分享。

有效性：稳定的“能力体验”与积极的体像反馈会提升总体自尊，从而降低抑郁/焦虑并提升幸福感。系统综述显示，自尊/身体自尊是“运动→心理健康”的常见中介[4]。

Table 1. Mediating variables of the impact of exercise intervention on mental health
表 1. 运动干预影响心理健康的中介变量

中介变量/机制	证据强度	典型研究/证据
自尊(self-esteem)	高	两项元分析[4] [5]系统回顾指出自尊是运动干预提高心理健康的中介变量。
自我效能(self-efficacy)	高	两项元分析[4] [5]和一项实证研究[7]表明自我效能是运动干预提高心理健康的中介变量。
身体自我价值(physical self-worth)	高	一项元分析[4]和一项实证研究[8]表明身体自我价值是运动干预提高心理健康的中介变量。
社会支持(social support)	高	一项元分析[4]和一项实证研究[9]表明社会支持是运动干预提高心理健康的中介变量。
身体健康(physical health)	高	一项元分析[4]表明身体健康社会支持是运动干预提高心理健康的中介变量。
情绪调节(emotion regulation)	中等	一项元分析[4]和一项实证研究[10]表明情绪调节是运动干预提高心理健康的中介变量。
睡眠质量(sleep quality)	中等	一项元分析[4]和两项实证研究[11] [12]表明睡眠质量是运动干预提高心理健康的中介变量。
炎症标志物(Infammation)	中等	一项元分析[4]和两项实证研究[13] [14]表明炎症标志物是运动干预提高心理健康的中介变量。

3.2. 用“渐进难度 + 任务掌控”训练提升自我效能

策略：把每周目标拆成“可完成的小任务”(如本周三次，每次 20~30 分钟；把跑步从走跑结合推进到连续慢跑)，在训练后立即反馈“我能做到”的证据(配速、心率区间、RPE 感受)，并将压力管理技巧(呼吸、拆解任务)嵌入课表。

有效性：运动中的成功体验→“我可以”的信念增加→更有效的压力应对与情绪自我管理→心理健康改善。青少年研究显示，自我效能与压力自我管理在其中发挥链式中介[7]。

3.3. 通过“体能与形象双轨”干预提升身体自我价值

策略：训练同时覆盖“功能提升”(如力量、耐力、柔韧)与“身体接纳/形象重评”(如镜前积极自我对话、记录身体感觉而非外观比较)。

有效性：身体能力与身体接纳的升高可提升“身体自我价值/身体自尊”，进而带动主观幸福感与情绪指标[8]。

3.4. 借助“团体与同伴机制”增强社会支持

策略：优先选择小组课/俱乐部/固定同伴(如每周二四晚的团体功能训练或周末跑团)，设置“互相签到 + 鼓励”的仪式；让家人参与一次/周的低强度活动(如周末远足)。

有效性：团体运动带来情感支持、工具性支持与归属感[15]，社会支持提升与心理健康改善相关，并可作为运动→心理健康的中介变量[9]。

3.5. 以“健康体征目标”驱动的处方改善身体健康状况

策略：围绕可监测的体征设定周期目标(如每周 150~300 分钟中等强度或 75~150 分钟高强度；每周 2~3 次抗阻；步数增加到日均 8000~10,000；结合血压/腰围/体脂率等指标设定长期运动目标)。

有效性：心肺适能、体成分、代谢与血压等改善可降低身体不适与疾病负担，间接缓冲抑郁/焦虑风险，提升生活功能与主观幸福感[3]。

3.6. 把“情绪调节技能”嵌入运动流程

策略：在热身与冷却中安排 2~5 分钟呼吸/躯体扫描；在主训练中练习“认知重评”(将运动中的不适应命名为“训练刺激”)；训练后用 1 分钟写下情绪强度变化(0~10)。

有效性：运动能提升情绪调节能力，而情绪调节与压力知觉共同在运动对焦虑/负性情绪的改善中起中介作用[10]。

3.7. 用“生理时钟友好”的运动提升睡眠质量

策略：在白天/傍晚进行中等强度有氧(≥ 30 分钟)，睡前 ≥ 3 小时避免高强度；每周 2~3 次加上舒缓的拉伸或瑜伽；固定起居时刻。每周用简短量表(PSQI 或睡眠日记)评估。

有效性：运动可改善昼夜节律、增加深睡眠、降低夜间觉醒；睡眠质量提升与焦虑/抑郁下降相关，可作为中介路径[11] [12]。

3.8. 采用“抗炎友好”的综合体能计划以下调 IL-6/CRP

策略：以中等强度有氧(每周 150~300 分钟) + 全身抗阻(每周 2~3 次)为核心，逐步加入低冲击耐力(骑行/游泳)与身心结合(太极/瑜伽)以降低慢性炎症；结合体重管理与充足睡眠。

有效性：多项综述提示，规律运动可降低外周促炎标志物(如 IL-6、CRP、TNF- α)，炎症下降与抑郁症状缓解相关，属于潜在生物学中介通路[13] [14]。

参考文献

- [1] GBD 2019 Mental Disorders Collaborators (2022) Global, Regional, and National Burden of 12 Mental Disorders in 204 Countries and Territories, 1990-2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Psychiatry*, **9**, 137-150. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00395-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-3)
- [2] World Health Organization (2024) Mental Health at Work. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work?.com>
- [3] World Health Organization (2024) Physical Activity. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity?.com>
- [4] White, R.L., Vella, S., Biddle, S., Sutcliffe, J., Guagliano, J.M., Uddin, R., *et al.* (2024) Physical Activity and Mental Health: A Systematic Review and Best-Evidence Synthesis of Mediation and Moderation Studies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **21**, Article No. 134. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01676-6>
- [5] Nguyen Ho, P.T., Ha, P.B.T., Tong, T., Bramer, W.M., Hofman, A., Lubans, D.R., *et al.* (2023) Mechanisms Linking Physical Activity with Psychiatric Symptoms across the Lifespan: A Systematic Review. *Sports Medicine*, **53**, 2171-2190. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01895-0>
- [6] 颜军, 钱凯娟, 陶宝乐, 等. 运动干预对儿童心理健康影响的实验研究: 身体自尊与自我概念的链式中介作用[J]. 体育与科学, 2022, 43(3): 89-96.
- [7] Zhang, G., Feng, W., Zhao, L., Zhao, X. and Li, T. (2024) The Association between Physical Activity, Self-Efficacy, Stress Self-Management and Mental Health among Adolescents. *Scientific Reports*, **14**, Article No. 5488.

- <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56149-4>
- [8] Zhu, W., Du, Z., Zhai, F. and Lv, K. (2025) Mediating Effects of Physical Self-Esteem and Subjective Well-Being on Physical Activity and Prosocial Behavior among College Students. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 19538. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02706-4>
 - [9] Li, H. and Hao, F. (2025) The Influence of Physical Activity on the Mental Health of High School Students: The Chain Mediating Effects of Social Support and Self-esteem. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 27537. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-11952-5>
 - [10] Wang, T., Nie, Y., Yao, X., Zhang, J., Li, Y., Sun, H., *et al.* (2025) The Chain Mediating Role of Emotion Regulation and Stress Perception in Physical Activity Alleviating College Students' Health Anxiety. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 29189. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-14481-3>
 - [11] Chen, X., Yang, Y., Zhong, C., Zeng, X., Qiu, X., Zhou, X., *et al.* (2025) The Effect of Physical Activity on Anxiety through Sleep Quality among Chinese High School Students: Evidence from Cross-Sectional Study and Longitudinal Study. *BMC Psychiatry*, **25**, Article No. 495. <https://doi.org/10.1186/s12888-025-06909-x>
 - [12] Liu, Y., Nie, Z., Dong, H., Shou, L., Xu, J., Cao, Q., *et al.* (2025) The Mediating Role of Sleep Quality on the Relationship between Physical Activity and Social Anxiety Disorder among Chinese College Freshmen. *Frontiers in Psychology*, **16**, Article 1599041. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1599041>
 - [13] Xie, Y., Wu, Z., Sun, L., Zhou, L., Wang, G., Xiao, L., *et al.* (2021) The Effects and Mechanisms of Exercise on the Treatment of Depression. *Frontiers in Psychiatry*, **12**, Article 705559. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.705559>
 - [14] Ren, J. and Xiao, H. (2023) Exercise for Mental Well-Being: Exploring Neurobiological Advances and Intervention Effects in Depression. *Life*, **13**, Article 1505. <https://doi.org/10.3390/life13071505>
 - [15] Lindsay Smith, G., Banting, L., Eime, R., O'Sullivan, G. and van Uffelen, J.G.Z. (2017) The Association between Social Support and Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **14**, Article No. 56. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0509-8>