

试析体育锻炼对大学生社交焦虑的影响

刘淑琪

江苏师范大学教育学部, 江苏 徐州

收稿日期: 2026年9月16日; 录用日期: 2026年10月12日; 发布日期: 2026年10月23日

摘 要

本文从生理、心理和社会层面讨论体育锻炼影响大学生社交焦虑的机制、研究分歧及风险条件。现有研究总体支持二者的负向关联, 自我效能感、身体自我评价、自尊和社会支持提供了可能的解释, 但横断面中介结果尚不能确立因果链条, 干预效果也受样本与组织方式影响。公开评价、外貌比较和排斥性竞争可能增加部分学生的评价威胁, 身体评价担忧较强、运动经验不足或已有社交回避者值得关注。短时焦虑升高与持续症状加重应予区分。高校可开展进步导向课程, 组织低竞争、高合作的入门活动, 培训组织者, 并依据参与体验调整任务和支持方式, 使锻炼在可承受的负荷与支持性互动中发挥心理健康促进作用。

关键词

体育锻炼, 大学生, 社交焦虑

An Analysis of the Effects of Physical Exercise on Social Anxiety among College Students

Shuqi Liu

Faculty of Education, Jiangsu Normal University, Xuzhou Jiangsu

Received: September 16, 2026; accepted: October 12, 2026; published: October 23, 2026

Abstract

This paper examines physiological, psychological, and social mechanisms linking physical exercise to social anxiety among college students, alongside inconsistent findings and risk conditions. Existing

research generally supports a negative association, with self-efficacy, physical self-perceptions, self-esteem, and social support offering possible explanations. However, cross-sectional mediation findings do not establish causal pathways, and intervention effects vary with samples and activity organization. Public evaluation, appearance comparisons, and exclusionary competition may heighten evaluative threat, particularly among students with pronounced physique concerns, limited exercise experience, or existing social avoidance. Transient anxiety should be distinguished from persistent symptom worsening. Universities can introduce progress-oriented courses, organize introductory activities emphasizing cooperation and low competition, train activity leaders, and adjust tasks and support according to participants' experiences. Manageable physical demands and supportive interaction can help realize the mental health benefits of exercise.

Keywords

Physical Exercise, College Students, Social Anxiety

Copyright © 2026 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

体育锻炼是大学生健康生活方式的重要组成部分。大学阶段的课堂展示、同伴交往和求职面试等情境,对个体的自我表达与社会适应提出了要求。部分学生因过度担心他人评价而体验到持续的紧张与不安,并通过减少交流、回避展示等方式应对社交情境。日常情境评估研究表明,社交焦虑与具体互动中的自我关注、情绪体验和行为反应密切相关(Fernández-Álvarez et al., 2024)。

体育锻炼兼具身体活动与社会交往属性。既有元分析发现,身体活动与社交焦虑在横断面和纵向研究中总体呈负向关联,但早期随机对照试验的合并效应未达到统计学显著水平(Zika & Becker, 2021)。大学生研究进一步发现,自我效能感、身体意象和社会支持等变量参与二者的联系,团体体育活动也获得了新的干预证据(张晓敏等, 2023; 邓依然等, 2024; Fu et al., 2025)。本文采用叙述性文献梳理与理论分析,讨论作用机制、研究分歧与风险情境,提出高校实践建议。本文未采用系统综述的检索与质量评价程序,判断以纳入文献的适用范围为限。

2. 体育锻炼的内涵及影响因素

2.1. 体育锻炼的涵义

体育锻炼是以改善或维持身体适能为目标,有计划、有结构且重复进行的身体活动。身体活动涵盖由骨骼肌收缩引起能量消耗的各类行为,包括出行和劳动,体育锻炼是其特定形式(Caspersen et al., 1985)。在大学生活中,体育课程、课外健身和体育社团均可成为组织锻炼的载体。

体育锻炼可从活动类型、频率、强度和持续时间等方面描述。独立练习与合作练习对沟通和自我展示的要求不同,参与方式因而也是社交焦虑研究的重要观察维度。本文同时参考身体活动研究,并在引用时保留其概念范围。

2.2. 大学生体育锻炼的类型与表现

大学生体育锻炼可依据供能特点区分为以有氧或无氧代谢为主的形式,依据练习安排区分为持续或

间歇练习,依据目的区分为健身、竞技和康复练习。同一项目可以包含多种练习方式,运动负荷应结合强度、时长和个体体能判断。

从人际互动角度,个人练习强调技能掌握和自我调节,集体项目则通过共同目标、角色分工和相互配合,增加沟通与协调机会。个人项目也可结伴开展,集体项目亦包含独立练习,因此,实际互动方式比项目名称更能反映活动中的社交要求。

不同活动形式的心理效益与参与者特征及组织方式相联系。随机对照试验发现,团体体育游戏对女性大学生社交焦虑的改善优于有氧运动,男性参与者的组间差异未达到统计学显著水平(Fu et al., 2025)。该干预包含结构化互动和反思,其结果主要说明这一组合方案的效果,尚不足以将普通集体项目普遍判定为更优选择。

2.3. 影响大学生体育锻炼的因素

大学生的锻炼参与受到目标安排、时间与环境资源以及社会影响的共同作用(Brown et al., 2024)。相关因素可从自身主观因素和外在客观因素两个方面分析。

2.3.1. 自身主观因素

运动兴趣、健康价值观和收益预期影响参与意愿,愉悦与进步体验有助于学生坚持锻炼,持续挫败或任务难度与能力不匹配则增加参与负担。大学生身体活动研究表明,参与动机、目标安排和能力判断是解释锻炼行为的重要线索(Brown et al., 2024)。

主观能动性体现在目标设定、计划执行及应对中断等具体过程中。对健康收益的认知为锻炼提供理由,自我调节则关系到参与能否持续。有关心理韧性的研究发现,习惯控制和抵制诱惑在心理韧性与体育锻炼行为之间具有中介作用(唐芳武, 王伟强, 2024)。培养锻炼习惯可从明确目标、安排固定时段和记录进步入手,帮助学生形成对锻炼过程的可控感。

2.3.2. 外在客观因素

课余时间、场地器材和活动组织决定了学生实际可获得的锻炼机会。系统综述发现,时间不足、设施可及性和活动费用是大学生报告的常见参与障碍(Brown et al., 2024)。这些条件会改变锻炼的时间成本和便利程度。因此,高校可通过协调场地开放时段、提高预约便利性和提供低成本项目,降低学生将锻炼意愿转化为行动的困难。

稳定的活动伙伴和体育社团可提供持续支持。对于担心公开表现或陌生交往的学生,清晰的规则、接纳性的同伴回应和适宜的教师评价尤为重要。活动可从难度适中的小组任务开始,逐步增加交流与协作要求。

3. 社交焦虑的内涵及影响因素

3.1. 社交焦虑的涵义

社交焦虑是个体在实际或预期的社交情境中,因担心受到他人负面评价而产生的紧张、不安及回避倾向。自我呈现理论认为,当个体希望给他人留下特定印象,却对实现这一目标缺乏信心时,容易产生社交焦虑。评价情境的重要性以及对自身表现的预期,共同影响焦虑体验(Schlenker & Leary, 1982)。这一解释将社交焦虑与个体的自我认识 and 人际目标联系起来。

社交焦虑可从认知、主观体验与行为三个方面理解。认知上表现为对自身表现和他人评价的过度关注,主观上表现为紧张与不安,行为上则可能出现减少表达、回避接触或提前退出互动。日常情境评估研究显示,这些反应随互动对象和情境发生变化,社交焦虑具有明显的情境性(Fernández-Álvarez et al.,

2024)。本文讨论大学生的社交焦虑症状及程度差异,临床诊断还需结合持续时间和功能损害等信息。

3.2. 大学生社交焦虑类型与现状

大学生的社交焦虑在发生情境和严重程度上存在差异。有的学生主要在演讲、汇报等公开表现情境中感到紧张,有的学生则在日常交谈和建立关系时持续担忧他人评价。从症状程度看,一项对 2098 名大学生的调查通过潜在剖面分析识别出低、中、高社交焦虑三个群体,核心自我评价等因素与群体归属相关(侯艳天等, 2022)。这一分类描述了样本内部的症状组合,有助于识别不同程度的支持需要。

社交媒体的普及进一步扩展了焦虑发生的场景。线上社交焦虑涉及隐私担忧、交往焦虑和负面评价恐惧,表现为个体在发布信息、回应互动或关注他人反馈时产生的负性体验(陈必忠等, 2020)。线上和线下交流在可见性、反馈速度及信息控制程度上有所不同,但均可能涉及自我展示和评价担忧。讨论大学生的社交困扰时,应结合其实际参与的互动场景。

新生建立同伴关系、高年级学生面对实习求职等任务,均可能带来评价压力。高校可结合焦虑程度、主要情境及日常功能开展分层评估。

3.3. 影响大学生社交焦虑的因素

3.3.1. 内部因素

社交焦虑的内部因素涉及生物易感性、认知加工、自尊和人格特征。生物学综述从生理反应、遗传关联和进化解释等方面梳理了相关证据,发现社交焦虑具有家族与双生子关联,并伴随社会性威胁加工方面的差异(景雅芹等, 2015)。这表明个体对社交情境的反应存在易感性差异,其具体表现仍与所处环境及应对方式相联系。

认知加工直接关系到焦虑如何在互动前后维持。个体若反复关注自己的不足,容易将模糊反馈解释为否定,并在互动结束后持续回顾失误。实验研究发现,反刍通过延缓消极自我信念的消退维持较高的社交焦虑,而对消极信念进行认知重评能够缓解反刍状态下的焦虑体验(耿莉等, 2025)。因此,对自身表现的解释与反复加工,是理解社交焦虑持续存在的重要环节。

自尊反映个体对自身价值的总体评价。关于内隐自尊的研究发现,高社交焦虑青少年相较于低社交焦虑者,对自己的积极态度较弱,自我与他人评价的相对关系也有所不同(路翠萍, 郑希付, 2023)。大学生研究进一步发现,自尊与外向性均与社交焦虑呈负相关,并参与身体活动和社交焦虑之间的统计联系(司幸伟等, 2025)。自我价值判断与互动倾向因而是理解社交体验的重要因素,人格特征的作用应结合具体的情绪和行为过程分析。

3.3.2. 外部因素

生活环境、家庭关系和社会支持是理解社交焦虑的重要外部因素。生源地和家庭资源为适应过程提供背景信息,其作用应结合学生当前获得的支持、对环境的熟悉程度及实际参与机会加以分析。

家庭环境的作用主要体现在关系质量和教养互动。针对儿童社会焦虑的跨文化元分析发现,不安全依恋、家庭冲突和消极教养均与较高社交焦虑相关(Lei et al., 2023)。这些发展阶段的证据提示,早期关系经验可能影响对他人回应的预期。分析大学生社交困扰时,应关注批评、控制或缺少情感回应等实际经验与当前自我评价的联系。

社会支持包括可获得的帮助及被理解、被接纳的感受。大学生研究发现,社会支持与较低社交焦虑相联系,并与心理资本共同解释身体活动和社交焦虑的关系(Deng & Wang, 2024)。同伴接纳、教师支持和稳定的求助渠道,可为应对评价压力提供资源。对曾经历负性互动的学生,支持性关系也提供了重新认识人际情境的机会。

4. 体育锻炼影响大学生社交焦虑的机制

4.1. 生理机制

生理机制主要关注体育锻炼引起的神经化学变化及其与情绪调节的联系。运动后的积极情绪与紧张减轻,为理解锻炼的心理效益提供了直接体验基础。相关综述表明,急性运动伴随儿茶酚胺、内源性阿片类物质及内源性大麻素等变化,这些物质涉及唤醒、奖赏、疼痛和应激调节等过程(Basso & Suzuki, 2017)。因而,运动引起的神经生物学反应,可以作为解释个体情绪状态变化的一条途径。

内啡肽假说曾被用于解释运动后的愉悦和镇痛,但近年来的实验对其在焦虑缓解中的作用作出了进一步区分。一项双盲随机安慰剂对照实验发现,与步行相比,45 分钟中等强度跑步后参与者的愉悦感增强、焦虑下降,内源性大麻素水平升高。阻断阿片受体并未消除这些情绪变化,表明内源性大麻素是解释运动后情绪改善的重要候选机制(Siebers et al., 2021)。这一证据使原有的神经化学解释得到细化,也说明单凭某种物质水平升高尚不足以确定其独立作用。

进一步的综述显示,有氧运动后花生四烯酸乙醇胺水平升高的结果较为一致,而 2-花生四烯酸甘油的变化仍存在一定差异。内源性大麻素系统与奖赏加工、应激反应调节相联系,可为运动影响情绪提供生理解释(Gupta et al., 2024)。对于大学生社交焦虑,紧张体验的减轻能够为参与社交活动提供较有利的状态,但对负面评价的担忧还涉及认知和人际过程。现有生理证据主要来自一般情绪与应激研究,将运动、生理指标和社交焦虑置于同一纵向或干预设计中,有助于明确这一机制的具体作用。

4.2. 心理机制

体育锻炼通过改变个体对自身能力和价值的认识,与社交焦虑形成联系。自我效能感是其中的重要因素。大学生在完成运动任务、掌握技能和克服困难的过程中,可以获得具体的成功经验,并据此调整对自身应对能力的判断。一项对 582 名大学生的调查发现,自我效能在体育活动与社交焦虑之间具有中介作用(张晓敏等, 2023)。这一结果支持从能力信念的变化理解锻炼参与与社交焦虑之间的联系。

任务完成经验使个体能够将进步归因于自身努力和策略调整,阶段目标与即时反馈则帮助其辨认能力变化。合作任务中的沟通成功与积极反馈,有望增强互动信心。运动效能感向社交领域的迁移仍需结合任务是否包含真实互动考察。

身体自尊和整体自尊构成另一条心理解释路径。身体自尊涉及对身体能力、外观及身体价值的评价,整体自尊则反映对自身价值的总体判断。体育锻炼通过技能掌握、体能进步和身体体验,为形成积极的身体自我评价提供了经验基础。大学生研究发现,体育锻炼与身体意象、自尊及社交焦虑之间存在联系,身体意象与自尊具有独立和链式中介效应(Huang & Jiang, 2024)。身体意象与身体自尊的概念并不完全相同,但这一结果为从身体自我评价理解锻炼与社交焦虑的关系提供了相关证据。

身体评价的变化还可以与更广泛的心理资源相联系。大学生调查发现,身体意象和心理资本分别及依次中介体育活动与社交焦虑的关系(邓依然等, 2024)。从身体自尊与整体自尊的关系出发,这类发现进一步提示,锻炼体验可以通过个体如何认识身体、评价能力和预期应对结果而与人适应发生联系。已有中介研究主要基于横断面数据,所揭示的是变量之间的统计解释路径,其时间顺序仍需通过追踪或实验设计加以确定。

反刍研究表明,持续加工负性自我信念会维持社交焦虑,重新评价这些信念则有助于缓解焦虑(耿莉等, 2025)。锻炼中的真实进步、同伴接纳和具体反馈,可为修正负面自我判断提供经验。活动因而应匹配个体能力、关注个人进步,并减少外貌和成绩比较。

4.3. 社会机制

体育锻炼可以通过拓展交往机会和增加社会支持,与大学生社交焦虑的改善相联系。大学生的支持来源主要包括家庭、朋友、同学、教师及学校组织。在共同练习和团队合作中,参与者能够获得信息、帮助和情感回应,并逐步形成较稳定的人际联系。大学生研究发现,社会支持在身体活动与社交焦虑之间具有中介作用,社会支持与心理资本之间的链式路径也获得支持(Deng & Wang, 2024)。这一发现进一步呈现了支持性关系与个体心理资源之间的联系。

社会支持需要通过互动质量实现。困难时获得帮助、失误后得到接纳、进步时收到回应,能够使學生体验到关系的可依赖性。稳定练习小组的重复接触,还可使交往从任务配合扩展到日常交流,使交往机会转化为支持感。

体育锻炼也为社交技能练习提供了情境。篮球、足球和双打等活动包含表达意图、协商分工、理解他人行动与处理分歧等任务。参与者围绕共同目标进行交流,能够在具体行动及其结果中获得反馈。团体体育游戏的随机对照试验将合作和活动后反思纳入干预,在女性参与者中获得了优于有氧运动的社交焦虑改善效果(Fu et al., 2025)。这一结果为在体育活动中有意识地安排互动任务提供了依据。具体到普通体育社团,互动任务的效果仍需结合带领方式和成员体验检验。

社交技能练习与社会支持可以相互促进。共同任务增加了对同伴的了解,支持性反馈有助于维持表达和尝试,使学生在互动中检验负面预期。高校可通过轮换角色、共同目标和合作评价,为不同技能水平的学生提供参与位置。

5. 体育锻炼可能引发或加剧社交焦虑的风险情境与人群特征

5.1. 研究结论的分歧及其解释边界

体育锻炼与较低社交焦虑的相关性,尚未转化为各类干预均有效的结论。Zika 和 Becker (2021)的元分析中,横断面和纵向研究总体支持负向联系,随机对照试验合并效应却未显著。相关结果可能包含焦虑较低者更易坚持锻炼的反向选择,试验结果也可能受样本量、对照条件和干预差异影响。因此,需要区分关联、时间变化与组间干预效应。

Fu 等(2025)将运动与结构化互动结合,采用完成干预者数据分析,且缺少长期随访。其性别差异不足以形成按性别分配项目的规则,复合方案也难以分离各成分的贡献。横断面中介模型还面临共同方法偏差、未测混杂和反向路径问题。后续研究宜在运动负荷相近的条件下比较互动安排,连续测量能力信念、支持体验和焦虑,并纳入退出者的反馈。

5.2. 身体展示与外貌评价情境中的焦虑风险

当锻炼使个体感到身体正在被审视时,活动本身可能成为评价威胁来源。Focht 和 Hausenblas (2003)在 30 名高社交体格焦虑女性中发现,自然锻炼环境中的状态焦虑在运动期间升高,而实验室锻炼条件未出现相同变化,两种环境中运动后焦虑缓解的持续情况也不同。这一发现支持关注锻炼中的环境压力,但测量的是短时状态焦虑,尚不能据此认定体育锻炼会造成持续性社交焦虑障碍。

外貌导向的带领方式是可以调整的风险条件。Raedeke 等(2007)发现,高社交体格焦虑女性在健康导向课堂中的情绪体验、愉悦感和再次参与意愿优于外貌导向课堂,镜子的独立作用并不显著。Lamarque 等(2009)也发现,女大学生踏板操课后的状态社交焦虑在有镜和无镜条件下均下降。两类结果说明,镜面、身体展示与负面体验之间不存在统一对应关系,教师评价内容、参与者经验及任务要求需要共同考察。高校应关注公开议论体型、要求展示身材或传播运动影像带来的评价压力,不能仅凭场地布置判断活动是否适宜。

5.3. 竞争性评价与排斥性互动中的风险

团队活动也可能增加被比较和排斥的机会。依据自我呈现理论,重视同伴认可却缺乏任务信心的学生,可能因公开排名、当众挑选队员和失误后的责备而强化负面评价预期(Schlenker & Leary, 1982)。持续落后还可能被解释为能力不足,进而影响对人际接纳的判断。这些风险路径仍需通过课堂观察和干预比较检验,竞争规则、反馈方式和成员接纳应成为具体观察条件。

对已有社交回避的学生,未经准备的公开展示和密集陌生互动可能超过其承受范围,失误与羞耻体验又可能增加后续参与困难。任务可调整、同伴回应稳定的互动,才有机会帮助其修正负面预期。判断短时紧张是否发展为持续回避,应结合活动后的恢复、再次参与意愿和日常交往变化。

5.4. 需要重点关注的人群及风险识别

身体评价担忧较强且运动经验不足者,是现有环境研究提示应关注的群体。负面评价敏感、运动自我效能低或曾被嘲笑排斥者也需了解其具体担忧,但这些特征的风险预测作用仍待检验。相关实验多采用女性和特定运动样本,不能据此将性别、体型或内向性格作为排除参与的理由。风险识别应落实到评价体验、任务承受能力和支持需要。

生理唤醒可能与评价担忧叠加,担心被发现紧张者可能将出汗、气喘或动作不稳理解为失态,这一路径仍需验证。实践中应分别询问体力不适、被评价感和社交回避。焦虑随任务调整缓解且学生愿意继续参与时,可逐步增加要求。若持续加重并影响上课或日常交往,则需专业评估。

6. 基于作用机制的高校实践建议

6.1. 以进步导向课程支持自我效能与积极自我评价

心理机制提示,学生需要能够归因于自身努力的成功经验。体育教师可了解运动基础、兴趣和展示顾虑,提供不同难度的同类任务,由学生选择起点与阶段目标。形成性评价记录技能掌握、练习投入及个人进步,减少公开排名,反馈具体到传球准确性或配合时机等可改变行为,避免以外貌和同伴成绩评价个人价值。

学生可每周记录已完成任务、困难和下一步目标,教师据此反馈并调整难度。示范可从结伴或小组内展示开始,随准备程度扩大范围。自我效能、身体自我评价和参与意愿可作为课程改进信息,心理状态及其变化不计入学业成绩,以免形成新的表现压力。

6.2. 以低竞争高合作活动形成支持性互动

高校体育部门和社团可设置无需选拔的入门组,以稳定小组开展结伴步行、合作传接球和不设淘汰的团队游戏。初期说明规则、示范求助方式,允许熟悉伙伴共同参与。评价关注配合、轮流表达与相互帮助,随后增加协商分工要求。角色轮换应兼顾当前能力,避免将技能较弱者长期安排在边缘位置。

体育部门可联合心理健康教育中心培训社团负责人和学生带领者,内容包括接纳性反馈、失误回应、制止嘲笑排斥、识别持续回避与求助转介,并通过角色演练练习处理具体情境。活动后收集自愿反馈,了解支持体验和互动压力,据此调整分组与规则。组织者负责支持和转介,心理评估与治疗由具备相应资质的专业人员承担。

6.3. 根据生理体验与评价压力调整参与条件

生理调节收益需要与可承受的运动负荷相匹配。教师应结合健康状况和运动基础安排练习、热身与恢复,依据疲劳和不适调整强度及时长。对担心身体被评价者,可提供较少围观的区域及结伴或个人练

习选择, 拍摄和公开分享影像前征得本人同意, 并在学生愿意的前提下逐步增加互动。

6.4. 将机制指标与不良体验纳入效果评估

心理健康教育中心可在活动前、阶段结束及后续适当时点, 使用适合大学生且有信效度证据的工具评估社交焦虑、自我效能和感知社会支持。体育教师记录出勤与互动参与, 组织者记录负面评价、明显不适和退出原因, 为退出者保留自愿反馈渠道。个人心理信息应保密, 组织者仅获取改进安排所需的信息。

出勤增加而社交回避未改善时, 应检查互动是否带来支持。公开展示后的焦虑反复加重时, 应调整展示要求并排查同伴排斥。持续焦虑伴明显功能受损者应获得专业评估, 体育活动作为辅助支持。上述建议仍需课程中检验, 条件允许时设置比较班级和后续测量, 同时考察收益、退出及不良体验。

7. 结论

体育锻炼与大学生社交焦虑总体呈负向关联, 生理调节、积极自我评价和支持性互动提供了可能的解释。相关性与干预效应尚未完全一致, 特定方案的收益也难以推广到所有学生。身体展示、外貌评价和排斥性互动可能带来焦虑风险, 短时反应与长期症状应分别考察。锻炼的心理效益与任务难度、评价方式和关系质量密切相关。

高校可将个人进步评价、合作任务和组织者培训纳入课程与社团运行, 依据参与体验及时调整。未来研究应控制运动负荷, 比较互动与评价方式, 追踪心理机制和焦虑变化, 并纳入退出者及未获益者。本文未进行统一质量评分与效应量合并, 所提出的风险路径和实施建议仍需纵向与干预证据检验。

致 谢

本研究得到江苏师范大学研究生科研与实践创新计划项目(编号 2025XKT0490)的资助。

参考文献

- 陈必忠, 张绮琳, 张瑞敏, 郑雪(2020). 线上社交焦虑: 社交媒体中的人际负性体验. *应用心理学*, 26(2), 180-192.
- 邓依然, 王先亮, 马超(2024). 体育活动对大学生社交焦虑的影响: 身体意象和心理资本的链式中介效应. *中国健康心理学杂志*, 32(6), 920-925.
- 耿莉, 冯秋阳, 李戡, 邱江(2025). 反刍思维对社交焦虑的影响: 消极自我信念的作用. *心理学报*, 57(5), 792-804.
- 侯艳天, 朱海东, 石耀慧, 贾晓珊(2022). 大学生社交焦虑的潜在剖面及影响因素. *中国健康心理学杂志*, 30(9), 1406-1412.
- 景雅芹, 贺司琪, 贺金波, 周玲玲, 李静(2015). 社交焦虑的生物学基础: 生理、遗传和进化的证据. *心理科学进展*, 23(8), 1418-1427.
- 路翠萍, 郑希付(2023). 低自尊还是高“他尊”? 高、低社交焦虑者的不同内隐自尊特性——来自 EAST 的证据. *心理发展与教育*, 39(6), 808-816.
- 司幸伟, 李金铮, 冯霞(2025). 身体活动对大学生社交焦虑影响的中介模型. *河南师范大学学报(自然科学版)*, 53(5), 138-144.
- 唐芳武, 王伟强(2024). 大学生心理韧性对体育锻炼行为的影响机制: 基于习惯控制及抵制诱惑的视角. *体育学刊*, 31(5), 53-61.
- 张晓敏, 金成吉, 周靖昊(2023). 体育活动对大学生社交焦虑的影响: 自我效能的中介作用. *福建体育科技*, 42(2), 30-33, 39.
- Basso, J. C., & Suzuki, W. A. (2017). The Effects of Acute Exercise on Mood, Cognition, Neurophysiology, and Neurochemical Pathways: A Review. *Brain Plasticity*, 2, 127-152. <https://doi.org/10.3233/bpl-160040>
- Brown, C. E. B., Richardson, K., Halil-Pizzirani, B., Atkins, L., Yücel, M., & Segrave, R. A. (2024). Key Influences on University Students' Physical Activity: A Systematic Review Using the Theoretical Domains Framework and the COM-B

- Model of Human Behaviour. *BMC Public Health*, 24, Article No. 418. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17621-4>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100, 126-131.
- Deng, Y., & Wang, X. (2024). The Impact of Physical Activity on Social Anxiety among College Students: The Chain Mediating Effect of Social Support and Psychological Capital. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1406452. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1406452>
- Fernández-Álvarez, J., Colombo, D., Gómez Penedo, J. M., Pierantonelli, M., Baños, R. M., & Botella, C. (2024). Studies of Social Anxiety Using Ambulatory Assessment: Systematic Review. *JMIR Mental Health*, 11, e46593. <https://doi.org/10.2196/46593>
- Focht, B. C., & Hausenblas, H. A. (2003). State Anxiety Responses to Acute Exercise in Women with High Social Physique Anxiety. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25, 123-144. <https://doi.org/10.1123/jsep.25.2.123>
- Fu, J. N., Gao, Y. C., Zhan, X., & Yu, W. B. (2025). Group Sports Games for Social Anxiety in University Students: A Randomized Controlled Trial Revealing Gender-Specific Efficacy. *BMC Psychology*, 13, Article No. 1420. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-03756-z>
- Gupta, S., Bharatha, A., Cohall, D., Rahman, S., Haque, M., & Azim Majumder, M. A. (2024). Aerobic Exercise and Endocannabinoids: A Narrative Review of Stress Regulation and Brain Reward Systems. *Cureus*, 16, e55468. <https://doi.org/10.7759/cureus.55468>
- Huang, H., & Jiang, Y. (2024). Physical Exercise and Social Anxiety among College Students: A Chain Mediation Model. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 52, 1-10. <https://doi.org/10.2224/sbp.13656>
- Lamarche, L., Gammage, K. L., & Strong, H. A. (2009). The Effect of Mirrored Environments on Self-Presentational Efficacy and Social Anxiety in Women in a Step Aerobics Class. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 67-71. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2008.06.006>
- Lei, Y., Wang, Y. Y., Wan, J. M., Patel, C., & Li, H. (2023). Association between Negative Parent-Related Family Interactions and Child Social Anxiety: A Cross-Cultural Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, 99, Article ID: 102771. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2023.102771>
- Raedeke, T. D., Focht, B. C., & Scales, D. (2007). Social Environmental Factors and Psychological Responses to Acute Exercise for Socially Physique Anxious Females. *Psychology of Sport and Exercise*, 8, 463-476. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.10.005>
- Schlenker, B. R., & Leary, M. R. (1982). Social Anxiety and Self-Presentation: A Conceptualization Model. *Psychological Bulletin*, 92, 641-669. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.92.3.641>
- Siebers, M., Biedermann, S. V., Bindila, L., Lutz, B., & Fuss, J. (2021). Exercise-Induced Euphoria and Anxiolysis Do Not Depend on Endogenous Opioids in Humans. *Psychoneuroendocrinology*, 126, Article ID: 105173. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105173>
- Zika, M. A., & Becker, L. (2021). Physical Activity as a Treatment for Social Anxiety in Clinical and Non-Clinical Populations: A Systematic Review and Three Meta-Analyses for Different Study Designs. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, Article 653108. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.653108>