

孤独感与睡眠质量关联研究进展

刘悦^{1,2}, 隋林鹏^{1,2}, 王敏娟^{3*}

¹西安医学院第一附属医院全科医学科, 陕西 西安

²西安医学院研究生工作部, 陕西 西安

³西安医学院第三附属医院全科医学科, 陕西 西安

收稿日期: 2025年2月11日; 录用日期: 2025年3月4日; 发布日期: 2025年3月10日

摘要

孤独感与心血管健康、炎症反应、代谢功能以及认知能力的下降密切相关, 已成为一个日益突出的公共卫生问题。近年来, 越来越多的研究开始关注孤独感与睡眠质量之间的关联。本综述系统地阐述了孤独感与睡眠质量的概念界定、研究现状、影响机制、调节因素以及干预措施, 旨在为进一步理解和改善这一重要的社会心理与健康问题提供参考依据。

关键词

孤独感, 睡眠质量

Research Progress of the Association between Loneliness and Sleep Quality

Yue Liu^{1,2}, Linpeng Sui^{1,2}, Minjuan Wang^{3*}

¹General Medicine Department, The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

²Department of Graduate Studies, Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

³General Medicine Department, The Third Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

Received: Feb. 11th, 2025; accepted: Mar. 4th, 2025; published: Mar. 10th, 2025

Abstract

Loneliness is closely associated with the decline in cardiovascular health, inflammatory response, metabolic function, and cognitive ability, and has already become an increasingly prominent issue in the field of public health. In recent years, more and more studies have begun to focus on the association between loneliness and sleep quality. This review systematically describes the conceptual definition,

*通讯作者。

current research status, influencing mechanisms, moderating factors, and interventions for loneliness and sleep quality, aiming to provide a reference basis for further understanding and improving this important psychosocial and health issue.

Keywords

Loneliness, Sleep Quality

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

孤独感不仅仅是个体在独处时的短暂感受，更深刻地反映了个体在社交互动、情感支持以及归属感获取方面的匮乏状态[1]。与此同时，睡眠作为人类基本的生理需求和身心健康的重要基石，其质量的优劣直接影响着个体的日常功能表现、认知能力、情绪稳定以及长期的健康状况[2]。近年来，越来越多的研究聚焦于孤独感与睡眠质量之间的联系。一方面，孤独感作为一种慢性的心理应激源，可能通过复杂的神经生理机制对睡眠质量产生负面影响[3]；另一方面，睡眠质量不佳所引发的日间疲劳、注意力不集中、情绪波动等不良后果，又可能进一步加剧个体在社交情境中的退缩与隔离倾向，从而形成孤独感与睡眠质量相互作用的恶性循环[1] [4] [5]。本综述旨在回顾相关文献，通过阐述孤独感与睡眠质量的概念界定、研究现状、影响机制、调节因素以及干预措施，为进一步理解和改善这一重要的社会心理与健康问题提供参考。

2. 孤独感与睡眠质量的概念界定

2.1. 孤独感

孤独感是一种主观上的痛苦、消极的情绪体验，不仅仅是指物理上的孤立，更强调心理上的疏离感，反映个体在社交关系中感到缺乏陪伴、理解和归属感[1]。Sadler 和 Weiss 将其分为两种类型：情感孤独，源于亲密关系的缺失；以及社会孤独，源于社交互动的不足和难以融入社交群体[6]。de Jong Gierveld 将孤独描述为一种现象，这种现象源于个体对社会关系的期望与实际体验之间的矛盾[7]。Peplau 和 Perlman 认为，孤独是一种不愉快的体验，主要由社会关系的缺乏引起[8]。换句话说，人们会因为社会关系在数量和质量上的缺乏而感到孤独。在这个定义中，认知过程至关重要。主动选择与社会隔绝的人可能不会感到孤独，而那些感到孤独的人可能并非完全与社会隔绝。因此，孤独感与单纯的孤单之间是有明确界限的。尽管这些概念存在细微差别，但人们对孤独感的共识是明确的：它是一种主观的、消极的、有害的体验。

2.2. 睡眠质量

尽管“睡眠质量”这一术语在医学、心理学等领域被广泛提及，但目前仍缺乏统一的定义。该术语最初出现在 Rowe 发表的一项心理学研究中[9]。随后，Harvey 等在其研究中初步将睡眠质量定义为个体醒来时及全天的感受，包括醒来后是否感觉休息充分和恢复良好，以及夜间醒来的次数[10]。Nelson 及其同事进一步将睡眠质量定义为个人对睡眠体验各个方面的自我满意度，涵盖四个关键属性：睡眠效率、睡眠潜伏期、睡眠持续时间和入睡后觉醒[11]。既往研究认为，睡眠质量是一个多维度的概念，由主观和客观两方面组成[12]。睡眠质量的评估可以从主观报告和客观测量两个方面进行。主观报告法主要通过问

卷形式进行,例如匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI),客观测量方法则依赖于多导睡眠监测(Polysomnography, PSG)和体动记录仪等无创电生理监测技术,这些技术用于评估睡眠质量的客观或定量成分,包括总睡眠时间、觉醒次数、入睡潜伏期和睡眠效率[11][13]。

3. 孤独感与睡眠质量的评估工具

3.1. 孤独感的常用测评工具

1) UCLA 孤独感量表(UCLA Loneliness Scale),由 Russell 等于 1978 年编制,后经过 1980 年和 1988 年的两次修订。该量表是单维度自评量表,主要评价由对社会交往的渴望与实际水平的差距而产生的孤独感。量表共有 20 个条目,每个条目有 4 级频度评分,分数越高代表孤独程度越强[14]。2) De Jong Gierveld 孤独量表(DJGLS),由 de Jong Gierveld 和 Van Tilburg 开发的,专门针对老年人群体设计的孤独感测量工具。是一个二维量表,包含社交孤独和情感孤独两个维度,考虑到了老年人的社交特点和心理需求。量表条目较少,操作简便,能够高效地评估老年人的孤独感水平。中文版 DJGLS 在中国农村老年人中的信效度良好,可用于我国农村老年人孤独感的调查[15]。3) 孤独感评定量表(Loneliness Rating Scale, LRS)是一个多维量表,评价孤独者特殊情感的频度与强度。该量表由 40 个项目组成,评估孤独者报告的特定影响的发生频率和强度。因子分析程序的结果表明, LRS 包含四个情感维度:消耗、隔离、激动和沮丧[16]。

3.2. 睡眠质量的常用主观评估工具

1) 匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)由美国匹兹堡大学精神科医师 Buysse 博士等人于 1989 年编制,包含 24 项条目(19 个自评条目和 5 个他评条目),用于评估受试者近 1 个月的睡眠质量[12]。2) 阿森斯失眠量表(Athens Insomnia Scale, AIS)由美国俄亥俄州立大学医学院于 1985 年设计,包含 8 个条目,旨在根据 ICD-10 标准量化睡眠困难。它由八个项目组成:前五个项目与睡眠诱导、夜间醒来、最终醒来、总睡眠时间和睡眠质量有关;而后三个是指白天的幸福感、功能能力和嗜睡。用于评估失眠程度[17]。3) 睡眠状况自评量表(Self-Rating Scale of Sleep, SRSS)由我国李建明教授编制,用于评估过去一个月内的睡眠状况。包含 10 个评估项目,每个项目均有相应的评分等级,从 1 到 5 分不等,具体得分取决于个体对每个问题的回答选项。累计各项目得分为 SRSS 的总分,总分越高,表明个体的睡眠状况越差,存在睡眠问题的可能性越大[18]。

4. 孤独感与睡眠质量的关联研究现状

孤独感作为一种普遍存在的情感体验,贯穿于人的整个生命周期[19],其对睡眠质量的影响在不同年龄段人群中均有所体现。例如,丹麦一项针对 3305 名 11 至 15 岁青少年的研究发现,孤独感与自我报告的睡眠问题存在显著关联[20]。青少年正处于身心快速发展的关键时期,社交需求强烈,孤独感可能通过影响其情绪调节机制和压力反应系统,进而干扰睡眠-觉醒周期的正常调节。英国的另一项纵向队列研究纳入了 2232 对双胞胎,在控制了潜在的遗传和家庭环境因素后,发现孤独感与整体睡眠质量较差相关,尤其是在主观睡眠质量和白天功能障碍方面更为显著[21]。双胞胎研究控制了遗传和家庭环境因素,更突出了孤独感对睡眠质量的直接影响。对于大学生群体而言,冯媛媛[22]的研究表明,孤独感可以正向预测睡眠质量。大学生群体面临学业、社交等多重压力,而孤独感又可能通过影响情绪调节和心理状态,导致睡眠质量下降。一项涉及 23,485 名老年人的 Meta 分析指出,与没有孤独感的老年人相比,孤独的老年人明显更容易出现睡眠质量差的情况,且情感孤独与睡眠质量差的关联性比社交孤独更强[23]。这可能与老年人身体机能下降、社会角色转变等因素有关。老年人对亲密关系的依赖程度更高,情感孤独可能通过影响其情绪状态和压力感知,进而干扰睡眠的生理调节机制。然而,并非所有研究都支持孤独感对

睡眠质量有负面预测作用这一观点。例如,我国台湾一项针对老年人的纵向研究表明,在控制了人口统计学、健康、认知因素和抑郁症状后,基线时的社会孤立仍然预示着6年后的睡眠质量差,而孤独感与睡眠质量之间的关联不再显著[24]。这一发现提示我们,在老年群体中,孤独感对睡眠质量的影响可能受到其他因素的调节。值得注意的是,孤独感与睡眠质量的关系可能是双向的。以上研究都是以孤独感作为睡眠质量差的潜在预测因素这一方向进行了探讨,但相反的关系肯定是合理的。美国一项纳入5067名年龄 ≥ 65 岁参与者的纵向研究显示,孤独感和睡眠质量差之间存在相互预测的关系[4]。即使在控制了人口统计学、客观孤立及抑郁等因素后,这种双向关系依然存在。综上所述,孤独感对睡眠质量的影响是一个复杂且多维度的问题。不同年龄段的人群,孤独感对睡眠质量的影响机制可能有所不同,而且这种影响并非单向,而是存在双向作用的可能。

5. 潜在影响机制

5.1. 心理机制

孤独感与情绪调节失衡之间存在密切联系[25]。在认知层面,孤独感较高的个体倾向于反刍,即反复思考自己的负面经历、感受及想法。这种反刍行为不仅会加剧孤独感,而且可以激活大脑的应激反应系统,导致身体处于紧张和兴奋状态,难以放松进入睡眠。此外,孤独感还削弱个体的认知重评能力,使得个体在面对压力和负面事件时,难以从积极的角度重新诠释,而是更多地关注负面信息,从而产生焦虑、抑郁等消极情绪,进一步影响睡眠质量。在行为层面,高孤独感者倾向于表达抑制,即隐藏自己的真实情感,不与他人分享内心的感受。这种行为导致负面情绪在内心积累,无法得到有效的释放和缓解。长期的情绪积压使个体处于持续的心理应激状态,应激激素水平升高,影响睡眠调节系统[25]-[27]。

5.2. 生理机制

孤独感可能通过影响大脑神经递质分泌失衡导致睡眠问题。既往研究表明,孤独感与下丘脑-垂体-肾上腺轴(HPA轴)的功能失调密切相关[28]。孤独感引发的压力部分中介了孤独感与睡眠质量的关联[3]。过高的压力会过度激活HPA轴,导致睡前认知觉醒,进而中断睡眠[29]。此外,孤独感引发的心理压力还会干扰免疫细胞的正常功能,使促炎细胞因子(如白细胞介素-6和肿瘤坏死因子- α)分泌增加,这些细胞因子水平的上升标志着体内炎症反应的增强[30]。研究表明,睡眠与机体免疫稳态之间存在双向关联:睡眠障碍会引发体内炎症细胞因子的改变,而IL-1和TNF- α 等炎症介质又可以作为睡眠调节因子,反过来影响睡眠[31]。此外,孤独感与关键脑区的结构和功能变化相关,例如杏仁核、前额叶皮层、岛叶以及参与注意力和视觉的网络。这些区域在情绪调节、自我感知和社会认知中起着重要作用,其功能障碍可能与睡眠质量的下降有关[32]。

5.3. 行为机制

孤独感会促使个体选择社交退缩,减少与他人的接触及参与社交活动的频率,更倾向于独自承受负面情绪,而非寻求他人支持。这种退缩行为使个体陷入更孤立的状态,缺乏正常社交互动带来的积极反馈,难以缓解身心紧张,进而影响睡眠质量[1]。此外,孤独感还与不良行为习惯相关。例如,研究发现孤独感与成瘾性智能手机使用存在关联[33]。一项针对大学生的研究表明,智能手机成瘾在孤独感与睡眠质量之间起到了中介作用[34]。由于缺乏社交活动或陪伴,孤独的个体可能会过度使用电子设备来填补内心的空虚感。然而,研究表明,有问题的手机使用行为会通过有意或无意的睡前拖延取代睡眠时间,从而对睡眠质量产生负面影响[35]。

5.4. 各机制之间的相互作用

综上所述,孤独感影响睡眠质量的机制是复杂且多维的,各个机制之间并非孤立存在,而是紧密关联、相互影响的。具体而言,孤独感引发的反刍思维以及焦虑、抑郁等消极情绪,会激活个体生理上的应激反应。这种应激反应会刺激 HPA 轴,进而导致激素分泌失衡和炎症反应的发生,这些生理变化会直接影响身体状态,干扰正常的睡眠。而生理上的变化,例如炎症反应所带来的激素水平改变以及身体的不适,又会进一步影响个体的行为模式。身体的不适可能会让个体减少社交活动,转而更多地依赖手机来寻求慰藉。这种行为上的改变又会进一步加剧孤独感,形成一个恶性循环,使得孤独感不断增强,对睡眠质量的破坏也愈发严重。

6. 调节孤独感与睡眠质量关系的因素

6.1. 社会支持

一项荟萃分析表明,社会支持与孤独感呈负相关关系,且在我国,农村人口的社会支持对孤独感的缓解作用比城市人口更为显著[36]。与此同时,研究显示社会支持与老年人的睡眠质量呈正相关关系,与社会支持较弱的老年人相比,获得较强社会支持(如来自配偶、家庭和朋友)的老年人更有可能享有更好的睡眠质量[37]。此外,感知到的社会支持在减轻孤独感方面仍具有重要作用[36]。李惠源等的研究发现,在养老机构中,孤独感对老年人的睡眠质量有正向预测作用,而领悟社会支持在其中起到部分中介作用[38]。因此,提升社会支持水平不仅能降低孤独感,还能有效提高睡眠质量。

6.2. 个体因素

心理弹性(Psychological Resilience),也称为心理韧性,是指个体在面对压力、挫折、逆境或重大生活事件时,能够迅速恢复心理平衡并保持积极心态的能力[39]。一项来自丹麦的研究表明,心理弹性与孤独感呈负相关,即心理弹性越低,个体感受到的孤独感水平越高[40]。心理韧性强的个体能够更好地应对孤独感带来的压力和挑战,保持积极的心态,从而减少对睡眠质量的影响。例如,我国一项针对乳腺癌患者的研究显示,孤独感与睡眠障碍呈正相关,而心理弹性可以调节两者之间的关系。具体而言,较高的心理弹性可以显著减轻孤独感对睡眠质量的不利影响[39]。同样,在 COVID-19 流行期间,一项针对以色列 60 岁以上人群的研究也表明,孤独感与更多的睡眠问题有关,且这种关联在心理弹性较低的人群中表现得尤为强烈[41]。

7. 孤独感的干预措施

7.1. 心理干预

研究表明,在整个生命周期中对孤独感的心理干预是有效的[42]。根据 Cacioppo 和 Hawkley 提出的理论,孤独感会增加个体对社会威胁的过度警惕和认知偏差,导致他们预期负面的社交互动并记住更多负面的社会信息[1]。在这种情况下,认知行为疗法(Cognitive Behavioral Therapy, CBT)作为一种常见且有效的心理干预方法,通过纠正个体的负面社交认知和行为模式,帮助其缓解孤独感等心理健康问题[42]。适用人群较为广泛,尤其适合那些存在明显负面思维模式,对社交有不合理认知的个体,比如青少年。青少年在自我认知和社交技能发展阶段,容易因认知偏差产生孤独感。例如,一项针对青少年群体的随机多基线单案例实验设计(Single-Case Experimental Design, SCED)显示,在进行 CBT 干预后,参与者孤独感水平显著降低[43]。然而, CBT 的实施需要专业的心理治疗师,且干预周期较长,这可能限制其在资源有限地区的推广应用。怀旧疗法亦称缅怀疗法,是指通过引导个体对其既往美好经历及情感进行回顾,

激发积极的情感和认知,帮助他们缓解负面情绪,进而改善心理健康[44]。多项研究显示,怀旧疗法是降低个体孤独感的有效措施[45][46]。该方法特别适用于老年人群,但需要注意的是,对于存在认知功能障碍的个体,怀旧疗法的效果可能受限。此外,正念冥想训练亦能有效降低其孤独感水平[47],其优势在于可自主进行,但需要较长时间的练习才能显现效果。

7.2. 社会情感支持干预

针对不同类型孤独感的干预策略应有所侧重。对于社交孤独,增加社会交往是核心干预目标[48]。社会技术与代际干预通过结合现代技术手段(如互联网、社交媒体)[49][50]和代际活动(如老年人与儿童、青少年的互动)[51][52],为老年人构建新的社交网络提供了有效途径。然而,这种干预方式可能受到数字鸿沟的限制,对技术适应性较差的老年人效果可能不佳。对于情感孤独,建立深层次的情感联结更为重要。支持性环境和社区建设通过定期组织社交活动,为特殊群体(如低收入老年人、残疾人等)提供持续的情感支持[48]。这种干预方式的优势在于可及性强,但需要持续的资源投入和组织保障。值得注意的是,非人类伴侣干预(如家养动物[53]-[55]或机器人宠物[56]),特别适用于行动不便或社交恐惧的个体,但其长期效果仍需进一步研究。

7.3. 健康生活方式干预

健康生活方式干预通过促进身心健康的双重机制来缓解孤独感[48]。既往研究表明,低水平的身体活动(Physical Activity, PA)与孤独感之间存在显著关联[57]。例如,巴西一项针对青少年的研究表明,不参加体育课和身体活动水平较低的个体更容易感到孤独[58]。而一项随机对照研究显示,可以通过提高身体活动的频率提升个体的生活满意度,进而降低孤独感水平[59]。然而,单纯的PA干预可能存在依从性问题,因此建议将其与娱乐活动相结合,以获得更好的干预效果[48]。音乐干预作为娱乐活动的重要组成部分,在缓解孤独感方面表现出显著效果[48]。如集体唱歌等音乐活动不仅能够改善心理健康,还能促进社会联结[60]-[62]。这种干预方式的优势在于参与门槛低、趣味性强,但需要考虑参与者的音乐素养和偏好。

总之,针对不同类型的孤独感,应采取差异化的干预策略。对于社交孤独,建议优先采用社会技术与代际干预,辅以支持性环境建设;对于情感孤独,则可考虑怀旧疗法结合非人类伴侣干预。并且注意在整个干预过程中根据目标人群的特点选择合适的干预组合,建立多层次的评估体系,及时调整干预策略。

8. 结论与展望

综上所述,孤独感与睡眠质量之间关系密切。孤独感通过心理、生理和行为等多方面机制对睡眠质量产生不良影响。而社会支持和个体的心理弹性等因素能够调节孤独感与睡眠质量之间的关系。此外,多种干预措施,包括心理干预、社会情感支持干预和健康生活方式干预等,都能够有效缓解孤独感,进而对改善睡眠质量起到积极作用。然而,当前研究仍存在一些局限性,如研究方法主要以问卷调查为主,纵向研究较少,未来应更多地采用纵向研究、实验研究以及干预研究等方法,深入探究孤独感与睡眠质量之间的因果关系和作用机制。其次,虽然已有研究探讨了社会支持、心理弹性等因素对孤独感与睡眠质量关系的调节作用,但其他潜在的影响因素,如家庭环境、人格特质等,在其中的作用机制尚未得到充分揭示。最后,未来研究应致力于优化和整合现有的干预措施,开发更加便捷、高效、低成本且适合不同人群的干预方案。例如,结合互联网技术和移动应用,开展线上心理干预和社会支持活动,扩大干预的覆盖面和可及性。

参考文献

- [1] Hawkey, L.C. and Cacioppo, J.T. (2010) Loneliness Matters: A Theoretical and Empirical Review of Consequences and Mechanisms. *Annals of Behavioral Medicine*, **40**, 218-227. <https://doi.org/10.1007/s12160-010-9210-8>
- [2] Charest, J. and Grandner, M.A. (2020) Sleep and Athletic Performance. *Sleep Medicine Clinics*, **15**, 41-57. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2019.11.005>
- [3] McHugh, J.E. and Lawlor, B.A. (2012) Perceived Stress Mediates the Relationship between Emotional Loneliness and Sleep Quality over Time in Older Adults. *British Journal of Health Psychology*, **18**, 546-555. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8287.2012.02101.x>
- [4] Griffin, S.C., Williams, A.B., Mladen, S.N., Perrin, P.B., Dzierzewski, J.M. and Rybarczyk, B.D. (2019) Reciprocal Effects between Loneliness and Sleep Disturbance in Older Americans. *Journal of Aging and Health*, **32**, 1156-1164. <https://doi.org/10.1177/0898264319894486>
- [5] Ben Simon, E. and Walker, M.P. (2018) Sleep Loss Causes Social Withdrawal and Loneliness. *Nature Communications*, **9**, Article No. 3146. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-05377-0>
- [6] Sadler, W.A. and Weiss, R.S. (1975) Loneliness: The Experience of Emotional and Social Isolation. *Contemporary Sociology*, **4**, 171-173. <https://doi.org/10.2307/2062224>
- [7] de Jong Gierveld, J. (1998) A Review of Loneliness: Concept and Definitions, Determinants and Consequences. *Reviews in Clinical Gerontology*, **8**, 73-80. <https://doi.org/10.1017/s0959259898008090>
- [8] Bahr, H.M., Peplau, L.A. and Perlman, D. (1984) Loneliness: A Sourcebook of Current Theory, Research and Therapy. *Contemporary Sociology*, **13**, 203-204. <https://doi.org/10.2307/2068915>
- [9] Rowe, E.C. (1911) The Hygiene of Sleep. *Psychological Review*, **18**, 425-432. <https://doi.org/10.1037/h0073385>
- [10] Harvey, A.G., Stinson, K., Whitaker, K.L., Moskowitz, D. and Virk, H. (2008) The Subjective Meaning of Sleep Quality: A Comparison of Individuals with and without Insomnia. *Sleep*, **31**, 383-393. <https://doi.org/10.1093/sleep/31.3.383>
- [11] Nelson, K.L., Davis, J.E. and Corbett, C.F. (2021) Sleep Quality: An Evolutionary Concept Analysis. *Nursing Forum*, **57**, 144-151. <https://doi.org/10.1111/nuf.12659>
- [12] Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R. and Kupfer, D.J. (1989) The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Research*, **28**, 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- [13] Kryger, M., Roth, T. and Dement, W.C. (2017) Principles and Practice of Sleep Medicine. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-03543-0>
- [14] Hays, R. and DiMatteo, M.R. (1987) A Short-Form Measure of Loneliness. *Journal of Personality Assessment*, **51**, 69-81. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5101_6
- [15] 杨兵, 郭蕾蕾. 中文版 De Jong Gierveld 孤独量表的信效度研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(33): 4110-4115.
- [16] Scalise, J.J., Ginter, E.J. and Gerstein, L.H. (1984) Multidimensional Loneliness Measure: The Loneliness Rating Scale (LRS). *Journal of Personality Assessment*, **48**, 525-530. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4805_12
- [17] Soldatos, C.R., Dikeos, D.G. and Paparrigopoulos, T.J. (2000) Athens Insomnia Scale: Validation of an Instrument Based on ICD-10 Criteria. *Journal of Psychosomatic Research*, **48**, 555-560. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(00\)00095-7](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(00)00095-7)
- [18] 李建明. 睡眠状况自评量表(SRSS)简介[J]. 中国健康心理学杂志, 2012, 20(12): 1851.
- [19] Mund, M., Freuding, M.M., Möbius, K., Horn, N. and Neyer, F.J. (2019) The Stability and Change of Loneliness across the Life Span: A Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Personality and Social Psychology Review*, **24**, 24-52. <https://doi.org/10.1177/1088868319850738>
- [20] Eccles, A.M., Qualter, P., Madsen, K.R. and Holstein, B.E. (2020) Loneliness in the Lives of Danish Adolescents: Associations with Health and Sleep. *Scandinavian Journal of Public Health*, **48**, 877-887. <https://doi.org/10.1177/1403494819865429>
- [21] Matthews, T., Danese, A., Gregory, A.M., Caspi, A., Moffitt, T.E. and Arseneault, L. (2017) Sleeping with One Eye Open: Loneliness and Sleep Quality in Young Adults. *Psychological Medicine*, **47**, 2177-2186. <https://doi.org/10.1017/s0033291717000629>
- [22] 冯媛媛. 孤独感如何影响大学生睡眠质量——反刍思维的中介效应[J]. 楚雄师范学院学报, 2023, 38(1): 98-106.
- [23] Deng, M., Qian, M., Lv, J., Guo, C. and Yu, M. (2023) The Association between Loneliness and Sleep Quality among Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Geriatric Nursing*, **49**, 94-100. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2022.11.013>
- [24] Pearce, M., Garcia, L., Abbas, A., Strain, T., Schuch, F.B., Golubic, R., et al. (2022) Association between Physical Activity and Risk of Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Psychiatry*, **79**, 550-559.

- <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.0609>
- [25] Preece, D.A., Goldenberg, A., Becerra, R., Boyes, M., Hasking, P. and Gross, J.J. (2021) Loneliness and Emotion Regulation. *Personality and Individual Differences*, **180**, Article ID: 110974. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110974>
 - [26] Ge, D. (2024) The Relationship between Loneliness and Sleep Quality: Multiple Chain Mediating Roles. *Current Psychology*, **43**, 31131-31140. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-06639-5>
 - [27] Vandekerckhove, M. and Wang, Y. (2017) Emotion, Emotion Regulation and Sleep: An Intimate Relationship. *AIMS Neuroscience*, **5**, 1-22. <https://doi.org/10.3934/neuroscience.2018.5.1>
 - [28] Freilich, C.D. (2023) How Does Loneliness “Get under the Skin” to Become Biologically Embedded? *Biodemography and Social Biology*, **68**, 115-148. <https://doi.org/10.1080/19485565.2023.2260742>
 - [29] Yap, Y., Slavish, D.C., Taylor, D.J., Bei, B. and Wiley, J.F. (2019) Bi-Directional Relations between Stress and Self-Reported and Actigraphy-Assessed Sleep: A Daily Intensive Longitudinal Study. *Sleep*, **43**, zsz250. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz250>
 - [30] Finley, A.J. and Schaefer, S.M. (2022) Affective Neuroscience of Loneliness: Potential Mechanisms underlying the Association between Perceived Social Isolation, Health, and Well-Being. *Journal of Psychiatry and Brain Science*, **7**, e220011. <https://doi.org/10.20900/jpbs.20220011>
 - [31] Besedovsky, L., Lange, T. and Haack, M. (2019) The Sleep-Immune Crosstalk in Health and Disease. *Physiological Reviews*, **99**, 1325-1380. <https://doi.org/10.1152/physrev.00010.2018>
 - [32] Lam, J.A., Murray, E.R., Yu, K.E., Ramsey, M., Nguyen, T.T., Mishra, J., *et al.* (2021) Neurobiology of Loneliness: A Systematic Review. *Neuropsychopharmacology*, **46**, 1873-1887. <https://doi.org/10.1038/s41386-021-01058-7>
 - [33] Maftei, A., Merlici, I. and Opariuc-Dan, C. (2024) Fun in a Box? Loneliness and Adolescents’ Problematic Smartphone Use: A Moderated Mediation Analysis of the Underlying Mechanisms. *Psychological Reports*, 1-30. <https://doi.org/10.1177/00332941241226681>
 - [34] 李丽, 梅松丽, 牛志民, 等. 大学生孤独感和睡眠质量的关系: 智能手机成瘾的中介作用及性别的调节作用[J]. 中国临床心理学杂志, 2016, 24(2): 345-348.
 - [35] Correa-Iriarte, S., Hidalgo-Fuentes, S. and Martí-Vilar, M. (2023) Relationship between Problematic Smartphone Use, Sleep Quality and Bedtime Procrastination: A Mediation Analysis. *Behavioral Sciences*, **13**, Article 839. <https://doi.org/10.3390/bs13100839>
 - [36] Zhang, X. and Dong, S. (2022) The Relationships between Social Support and Loneliness: A Meta-Analysis and Review. *Acta Psychologica*, **227**, Article ID: 103616. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103616>
 - [37] Seo, S. and Mattos, M.K. (2024) The Relationship between Social Support and Sleep Quality in Older Adults: A Review of the Evidence. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **117**, Article ID: 105179. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2023.105179>
 - [38] 李慧源, 郭雪琪, 唐启群, 等. 领悟社会支持在养老机构老年人孤独感与睡眠质量间的中介效应[J]. 现代养生, 2022, 22(12): 2162-2165.
 - [39] Ban, Y. and Bai, H. (2024) Association between Perceived Stress, Loneliness and Sleep Disorders among Breast Cancer Patients: The Moderating Roles of Resilience. *Psychology, Health & Medicine*, **29**, 1466-1478. <https://doi.org/10.1080/13548506.2024.2344127>
 - [40] Jakobsen, I.S., Madsen, L.M.R., Mau, M., Hjemdal, O. and Friborg, O. (2020) The Relationship between Resilience and Loneliness Elucidated by a Danish Version of the Resilience Scale for Adults. *BMC Psychology*, **8**, Article No. 131. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00493-3>
 - [41] Grossman, E.S., Hoffman, Y.S.G., Palgi, Y. and Shrira, A. (2021) COVID-19 Related Loneliness and Sleep Problems in Older Adults: Worries and Resilience as Potential Moderators. *Personality and Individual Differences*, **168**, Article ID: 110371. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110371>
 - [42] Hickin, N., Käll, A., Shafran, R., Sutcliffe, S., Manzotti, G. and Langan, D. (2021) The Effectiveness of Psychological Interventions for Loneliness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Psychology Review*, **88**, Article ID: 102066. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2021.102066>
 - [43] Cawthorne, T., Käll, A., Bennett, S., Baker, E., Andersson, G. and Shafran, R. (2023) The Development and Preliminary Evaluation of Cognitive Behavioural Therapy (CBT) for Chronic Loneliness in Young People. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, **51**, 414-431. <https://doi.org/10.1017/s1352465823000231>
 - [44] Liu, Z., Yang, F., Lou, Y., Zhou, W. and Tong, F. (2021) The Effectiveness of Reminiscence Therapy on Alleviating Depressive Symptoms in Older Adults: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, **12**, Article 709853. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.709853>
 - [45] 旭日娜. 怀旧对于孤独感的作用探索[D]: [硕士学位论文]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2020.
 - [46] Li, S., Dai, Y., Zhou, Y., Zhang, J. and Zhou, C. (2021) Efficacy of Group Reminiscence Therapy Based on Chinese Traditional

- Festival Activities (CTFA-GRT) on Loneliness and Perceived Stress of Rural Older Adults Living Alone in China: A Randomized Controlled Trial. *Aging & Mental Health*, **26**, 1377-1384. <https://doi.org/10.1080/13607863.2021.1935457>
- [47] 田媛. 正念冥想训练对城市空巢老人孤独感的干预研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2017.
- [48] Paquet, C., Whitehead, J., Shah, R., Adams, A.M., Dooley, D., Spreng, R.N., *et al.* (2023) Social Prescription Interventions Addressing Social Isolation and Loneliness in Older Adults: Meta-Review Integrating On-the-Ground Resources. *Journal of Medical Internet Research*, **25**, e40213. <https://doi.org/10.2196/40213>
- [49] Cotten, S.R., Anderson, W.A. and McCullough, B.M. (2013) Impact of Internet Use on Loneliness and Contact with Others among Older Adults: Cross-Sectional Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, **15**, e39. <https://doi.org/10.2196/jmir.2306>
- [50] Thangavel, G., Memedi, M. and Hedström, K. (2022) Customized Information and Communication Technology for Reducing Social Isolation and Loneliness among Older Adults: Scoping Review. *JMIR Mental Health*, **9**, e34221. <https://doi.org/10.2196/34221>
- [51] Jones, E.D., Herrick, C. and York, R.F. (2004) An Intergenerational Group Benefits Both Emotionally Disturbed Youth and Older Adults. *Issues in Mental Health Nursing*, **25**, 753-767. <https://doi.org/10.1080/01612840490506329>
- [52] Murayama, Y., Ohba, H., Yasunaga, M., Nonaka, K., Takeuchi, R., Nishi, M., *et al.* (2014) The Effect of Intergenerational Programs on the Mental Health of Elderly Adults. *Aging & Mental Health*, **19**, 306-314. <https://doi.org/10.1080/13607863.2014.933309>
- [53] Krause-Parello, C.A. (2012) Pet Ownership and Older Women: The Relationships among Loneliness, Pet Attachment Support, Human Social Support, and Depressed Mood. *Geriatric Nursing*, **33**, 194-203. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2011.12.005>
- [54] Black, K. (2012) The Relationship between Companion Animals and Loneliness among Rural Adolescents. *Journal of Pediatric Nursing*, **27**, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2010.11.009>
- [55] Oliva, J.L. and Johnston, K.L. (2020) Puppy Love in the Time of Corona: Dog Ownership Protects against Loneliness for Those Living Alone during the COVID-19 Lockdown. *International Journal of Social Psychiatry*, **67**, 232-242. <https://doi.org/10.1177/0020764020944195>
- [56] Pu, L., Moyle, W., Jones, C. and Todorovic, M. (2018) The Effectiveness of Social Robots for Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *The Gerontologist*, **59**, e37-e51. <https://doi.org/10.1093/geront/gny046>
- [57] Vancampfort, D., Lara, E., Smith, L., Rosenbaum, S., Firth, J., Stubbs, B., *et al.* (2019) Physical Activity and Loneliness among Adults Aged 50 Years or Older in Six Low- and Middle-Income Countries. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **34**, 1855-1864. <https://doi.org/10.1002/gps.5202>
- [58] Pinto, A.d.A., Oppong Asante, K., Puga Barbosa, R.M.d.S., Nahas, M.V., Dias, D.T. and Pelegriani, A. (2019) Association between Loneliness, Physical Activity, and Participation in Physical Education among Adolescents in Amazonas, Brazil. *Journal of Health Psychology*, **26**, 650-658. <https://doi.org/10.1177/1359105319833741>
- [59] McAuley, E., Blissmer, B., Marquez, D.X., Jerome, G.J., Kramer, A.F. and Katula, J. (2000) Social Relations, Physical Activity, and Well-Being in Older Adults. *Preventive Medicine*, **31**, 608-617. <https://doi.org/10.1006/pmed.2000.0740>
- [60] Davidson, J.W., McNamara, B., Rosenwax, L., Lange, A., Jenkins, S. and Lewin, G. (2013) Evaluating the Potential of Group Singing to Enhance the Well-Being of Older People. *Australasian Journal on Ageing*, **33**, 99-104. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6612.2012.00645.x>
- [61] Cohen, G.D., Perlstein, S., Chapline, J., Kelly, J., Firth, K.M. and Simmens, S. (2006) The Impact of Professionally Conducted Cultural Programs on the Physical Health, Mental Health, and Social Functioning of Older Adults. *The Gerontologist*, **46**, 726-734. <https://doi.org/10.1093/geront/46.6.726>
- [62] Galinha, I.C., García-Martín, M.Á. and Lima, M.L. (2021) Sing4Health: Randomised Controlled Trial of the Effects of a Singing Group Program on the Subjective and Social Well-Being of Older Adults. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, **14**, 176-195. <https://doi.org/10.1111/aphw.12297>