

基于健康心理学的创新性慢性疼痛管理方案： 正念 - 接受 - 承诺整合干预

唐雅婷¹, 叶旭², 贺欣彤¹, 张瑞恒²

¹扬州大学教育学院, 江苏 扬州

²扬州大学医学部第一临床医学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2026年2月11日; 录用日期: 2026年3月4日; 发布日期: 2026年3月17日

摘要

慢性腰痛(CLP)是一种不仅与外周结构改变相关, 还常伴随中枢敏化与疼痛加工脑网络重塑, 并在心理与社会层面引发灾难化认知、情绪困扰、恐惧 - 回避行为及角色功能受损等的连锁反应。为应对上述机制, 本文基于健康心理学提出一套“正念 - 接受与承诺 - 健康行为改变”整合干预方案: 理论上融合正念减压、ACT及行为改变技术, 并结合相关研究证据支持其对疼痛体验、情绪症状、功能状态与医疗资源使用的潜在获益。方案在实施上设计为多模块、循序渐进的综合项目, 包含团体正念训练与家庭练习、ACT价值澄清与承诺行动计划、分阶段运动处方与行为激活、自我管理教育以及随访与同伴支持系统。该整合模式旨在同时打破“疼痛 - 灾难化/负性情绪 - 回避 - 去条件化/功能下降”的恶性循环, 增强自我效能与长期自我管理能力, 从而改善CLBP患者的功能水平与生活质量。

关键词

慢性腰痛, 健康心理学, 正念, 接受与承诺疗法, 行为改变, 自我管理, 护理干预

Innovative Chronic Pain Management Program Based on Health Psychology: A Mindfulness-Acceptance-Commitment Integrated Intervention

Yating Tang¹, Xu Ye², Xintong He¹, Ruiheng Zhang²

¹School of Education, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

²The First Clinical Medical School, Medical Division, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: February 11, 2026; accepted: March 4, 2026; published: March 17, 2026

文章引用: 唐雅婷, 叶旭, 贺欣彤, 张瑞恒. 基于健康心理学的创新性慢性疼痛管理方案: 正念-接受-承诺整合干预[J]. 护理学, 2026, 15(3): 152-160. DOI: 10.12677/ns.2026.153080

Abstract

Chronic low back pain (CLBP) is a condition not only associated with peripheral structural changes, but also often accompanied by central sensitization and the remodeling of pain-processing brain networks. It triggers a cascade of psychological and social consequences, including catastrophic cognition, emotional distress, fear-avoidance behaviors, and impaired role functioning. To address these mechanisms, this study proposes an integrated intervention program based on health psychology: "Mindfulness-Acceptance and Commitment-Health Behavior Change". Theoretically, it integrates mindfulness-based stress reduction, acceptance and commitment therapy (ACT), and behavior change techniques. Supported by relevant research evidence, the program demonstrates potential benefits in pain experience, emotional symptoms, functional status, and the utilization of medical resources. In practice, the program is designed as a multi-module, step-by-step comprehensive project, including group mindfulness training and home practice, ACT value clarification and commitment action plans, staged exercise prescriptions and behavioral activation, self-management education, and a follow-up and peer support system. This integrated model aims to break the vicious cycle of "pain-catastrophizing/negative emotions-avoidance-deconditioning/functional decline", enhance self-efficacy and long-term self-management capacity, thereby improving the functional level and quality of life of patients with CLBP.

Keywords

Chronic Low Back Pain, Health Psychology, Mindfulness, Acceptance and Commitment Therapy, Behavior Change, Self-Management, Nursing Intervention

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

慢性腰痛是临床常见的躯体健康问题，在日常诊疗中十分多见。慢性腰痛不仅会损害患者躯体运动功能，还可以对个体心理健康状态及整体生活质量产生持续性不良影响[1]-[4]。从健康心理学视角对慢性腰痛案例展开系统性分析，有助于全方位阐释该病症的身心交互作用机制，更能为制定兼具科学性与实用性的身心综合干预的护理策略，提供理论依据与实践参考[4]。

2. 生理 - 心理 - 社会整体分析

1) 生理维度

慢性腰痛(Chronic Low Back Pain, CLBP)是一种常见的健康问题，对患者的生活质量具体显著影响[5]。其病理机制复杂，通常涉及多个因素的相互作用，包括椎间盘的退行性变、肌肉失衡以及中枢敏化现象[6][7]。除了局部的生理变化外，慢性腰痛还与中枢神经系统的改变密切相关[8]。中枢敏化是指由于长期暴露于疼痛刺激，神经系统变得更为敏感，使得原本无害的刺激也可能被感知为疼痛[9]。这种现象不仅限于外周神经的变化，还涉及大脑结构和功能的重塑[10]。最新的研究表明，长期疼痛会对大脑中负责疼痛处理的区域产生深远影响[8][11]。这些区域包括前扣带回皮层(anterior cingulate cortex)、岛叶(insula)以及初级和次级体感皮层(primary and secondary somatosensory cortices) [8][12]。研究发现，慢性疼痛可能导致这些区域的灰质体积减少，并改变其功能连接模式[11]-[14]。这种大脑结构和功能的改变可能进一步

加重患者的疼痛体验，并影响情绪调节和认知功能[8] [13]。

2) 心理维度

健康心理学研究表明，CLBP 患者往往首先表现出“疼痛灾难化”的认知倾向[15]。这是一种将疼痛视为不可控威胁的心理反应，患者倾向于夸大疼痛的严重性和潜在危害。例如，当感到背部不适时，他们可能会认为这种疼痛会永久性地损害身体功能或导致无法工作。这种灾难化的思维方式不仅增加了心理压力，还可能通过神经机制放大疼痛感知，形成恶性循环[16]。

其次，CLBP 患者的“心理弹性”通常受到损害[17]。心理弹性是指个体面对逆境时调动内部资源进行适应的能力。然而，在长期忍受疼痛的过程中，患者的应对资源逐渐耗竭，导致其恢复能力下降。例如，持续的疼痛可能导致睡眠质量下降、日常活动受限以及社会支持网络的削弱，所有这些因素都会削弱心理弹性[18]。因此，即使疼痛有所缓解，患者也可能难以迅速恢复正常的生活状态。

此外，情绪调节障碍是 CLBP 患者面临的另一个重要问题。研究表明，负面情绪如焦虑、抑郁和愤怒会显著加剧疼痛感知[19]。这是因为情绪与疼痛感知共享相同的神经通路，负面情绪可能激活大脑中的疼痛处理区域，从而使疼痛感觉更加剧烈[20]。

最后，“行为回避”是 CLBP 患者中普遍存在的现象，这与恐惧-回避模型密切相关[21]。该模型指出，患者因害怕疼痛而避免某些活动，尽管这些活动实际上可能是安全的。然而，这种回避行为会导致肌肉僵硬、体能下降以及社交孤立，从而进一步加重疼痛并限制日常生活能力[22]。

3) 社会维度

CLBP 会导致显著的工作缺勤和劳动生产力损失。高缺勤率不仅增加医疗系统负担，还与家庭角色功能受损和社会功能下降密切相关。此外，病耻感和社会误解也是慢性疼痛患者延迟就医和功能恢复受阻的重要社会心理因素[23]。

3. 基于健康心理学的干预方案

1) 方案理论基础

本方案综合三大理论框架：一是正念减压理论(Mindfulness-Based Stress Reduction)，倡导通过当下觉察减轻疼痛体验[24]；二是接受与承诺疗法(Acceptance and Commitment Therapy)，强调接纳不可控的痛苦体验，并围绕个人价值观开展行动，从而增强心理灵活性[25]；三是健康行为改变理论，通过目标设定、反馈机制等行为技术，提升患者的自我管理能力和改变不利行为(如运动回避) [26]。上述理论相辅相成，为慢性疼痛的综合干预提供了理论支撑[27]。

2) 理论支持与研究证据

1、正念的神经机制：正念冥想可以通过改变大脑疼痛处理机制达到镇痛效果[16]。如 Zeidan 等人通过 fMRI 研究发现，正念训练可以显著降低了丘脑与背外侧前额叶和体感皮层的功能连接，并增强了默认模式网络与前额叶的去耦合[28]。这一神经变化与患者报告的疼痛减轻显著相关，说明正念可通过顶-下调控通路减弱疼痛体验。此外，系统评价指出，正念冥想可改善慢性疼痛患者的疼痛强度及抑郁、焦虑等情绪症状。

2、ACT 的长期效益：临床研究表明，与传统认知行为疗法相比较，ACT 对慢性疼痛的干预效果更为持久[29]。系统回顾发现，在护理人员指导下实施的 ACT 技术不仅能显著提高疼痛接受度和心理灵活性，还能持续改善患者的功能状态和生活质量。Dindo 等人的 5 年随访研究显示，ACT 干预后慢性疼痛患者的残障程度和医疗就诊次数显著下降，医疗资源利用率降低约 42% [30]。

3、健康行为的综合效益：多组分健康行为干预(包括运动处方、认知重构和行为激活)对慢性疼痛具有显著效果[31]。Nicholas 等人的系统综述表明，在包含自我管理策略的疼痛干预中，患者依从性越高，

疼痛强度、功能障碍和抑郁症状改善越明显。相关研究提示, 此类干预可显著促进 CLBP 患者功能恢复; 其主要机制在于自我效能感提升以及灾难化思维和恐惧 - 回避行为的减少[32]。

4、自我管理教育: 运用健康行为改变模型, 为患者提供疼痛机制科普(纠正“忍耐一切”观念)和有效的自我管理技能训练(如放松训练、合理用药指导、睡眠卫生等)。通过小组讨论和案例分享, 提升患者对慢性疼痛的科学认知和问题解决能力, 使其能主动参与到治疗中来。

5、随访与社会支持: 项目结束后安排定期复诊和互助小组, 评估疼痛状况与功能恢复情况, 根据需要调整干预策略。同时鼓励患者分享经验、获取同伴支持, 减少孤独感, 形成良好的社交支持网络。

Table 1. Overview of effect evidence of different interventions for chronic low back pain

表 1. 不同干预方式在慢性腰痛中的效果证据概览

干预类型	疼痛缓解	功能改善	机制靶点影响	支持性研究例证
正念训练 (MBSR/MBCT 等)	显著减轻疼痛强度, 疼痛评分下降幅度较大; 部分研究显示仅短期有效, 但也有随访证据支持镇痛效果可长期维持。	可改善日常活动功能和生活质量, 短期功能障碍评分有中等幅度改善; 长期功能获益在不同研究中不一。	↓灾难化: 降低对疼痛的灾难性认知; ↓恐惧 - 回避: 减少对活动的过度恐惧; ↑接纳/正念觉察 [34]: 提高对疼痛的觉察与接受度, 增强情绪调节。	Paschali 等 2024 年 Meta 分析: 正念干预对 CLBP 疼痛有大效应量改善[32]; Cherkin 等 RCT: MBSR 较常规护理在 6-12 月时显著改善疼痛及功能[33]。
接纳与承诺疗法 (ACT)	可降低疼痛强度, 改善疼痛干扰感。Meta 分析显示 ACT 对各类慢性痛的疼痛程度有小 - 中等效应量积极影响[35]。	提高疼痛患者的日常功能和生活质量。多项 RCT 报告 ACT 组功能障碍评分优于对照[30]。	↑心理灵活性: 增强患者在疼痛情境下依然坚持价值导向行为的能力; ↑疼痛接受: 提高对持续疼痛的不抵抗态度; ↓痛苦相关的情绪困扰: 减少因疼痛引发的焦虑抑郁等 [25]。	Freitas-Ramos 等 2021 综述: ACT 有助于提高慢性痛患者的疼痛接受度、日常功能并减轻疼痛[35]; 另有研究显示 ACT 与物理疗法结合可进一步改善运动恐惧和功能[30]。
运动疗法(有氧训练、肌力训练等)	显著缓解疼痛症状, 较无治疗对照可额外降低约 15/100 的疼痛评分(中等确定性证据); 与其他保守治疗相比也有小幅疼痛优势[36]。	对功能有小到中等改善, 功能障碍评分平均改善约 5~7/100; 但部分研究中功能改善未达到临床最小重要差异。	↓恐惧 - 回避: 通过逐步曝光式锻炼减少对运动的恐惧; ↑自我效能: 增强患者对身体活动的信心; 改善躯体条件(核心肌群力量、柔韧性), 提高脊柱稳定性。	Hayden 等 2021 年 Cochrane 综述: 运动治疗相较无干预显著减轻 CLBP 疼痛[36]; 另一网络 Meta 分析发现运动(太极、瑜伽、核心稳定等)优于常规康复, 能改善疼痛和功能 [37]。
自我管理教育 (疼痛科普、技能训练)	对疼痛有轻中度缓解作用, 综合程序短期内可减少疼痛强度约 30% (SMD ≈ -0.3) [38]; 疗效在长期随访中部分保持(效应量略降)。	稍改善功能障碍和活动受限程度(SMD 约 -0.2~-0.3); 提高患者自我照护能力, 长期可能减少医疗依赖。	↓负性痛信念: 纠正疼痛误区, 降低灾难化认知; ↑自我效能: 提升患者管理疼痛的信心; ↑知识水平: 患者掌握疼痛触发因素调控、锻炼方法等, 自主性增强。	Rathnayake 等 2021 综述: 将运动纳入自我管理计划可在短中期小幅减轻疼痛和残障; BACPAC 工作组总结: 指导式或数字化自我管理对 CLBP 有中等效果, 可改善疼痛观念和自我效能[39]。
随访支持(电话随访、同伴支持等)	长期效果尚不确定。有限证据表明, 加用巩固随访未显著延长干预对疼痛的效益维持。但患者主观认为跟进关怀有助于持续践行所学策略。	可能有助于维持功能改善和运动习惯, 但目前研究结果不一致。需要更多高质量研究验证随访支持对功能长期结局的影响。	维持行为改变: 通过定期联系督促, 防止患者故态复萌; 增强支持感: 提供社会支持和动机强化, 缓冲慢性病管理的倦怠; 质量控制: 收集反馈, 及时调整方案。	Uffelen 等系统综述: 对于肌骨慢痛, 加设“增强会谈”或电话随访的效果尚无定论 [40]; 有学者建议每隔数月的“复诊调适”可帮助巩固物理治疗收益[41]。

注: ↑表示水平提高或指标增加, ↓表示水平降低或指标减轻。SMD 为标准化均数差。MCID 为最小临床重要差异。

如表 1 所示, 综合证据表明: 正念、ACT、运动及教育等干预在 CLBP 人群中均可产生积极效果。

其中,正念冥想等心身疗法在疼痛缓解方面表现出中到大效应,而运动疗法在功能改善方面多呈现小到中等效应。心理和教育干预对机制靶点(如灾难化、恐惧-回避、心理灵活性和自我效能)的影响尤为显著。这些机制变量在一定程度上中介了临床结局的改善:研究表明,疼痛灾难化和恐惧-回避水平的降低可显著预测腰痛患者功能恢复的改善[42];而心理灵活性的提高与疼痛干扰度下降及生活质量提升密切相关。

近年来开始有研究探索多组分整合干预的协同效应。例如,Polaski 等开展的随机交叉试验将正念冥想与有氧步行相结合,结果显示联合干预较对照组显著降低疼痛强度,并改善功能障碍评分(组间差异 $P < 0.01$) [43]。尽管此类研究数量有限,但初步证据支持多组分整合干预在 CLBP 中的可行性和潜在疗效。

有鉴于此,我们根据上述证据构建了一个 CLBP 整合干预的机制路径模型,以阐明正念训练、ACT、运动、教育及随访等要素如何通过关键心理-行为机制发挥协同作用(见图 1)。

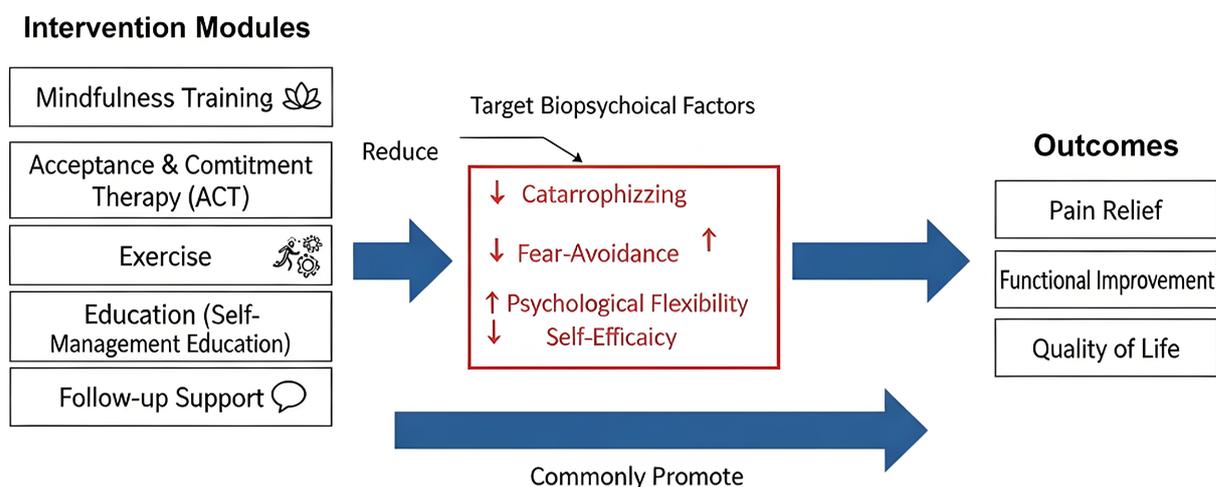


Figure 1. Schematic diagram of the action pathway model of multi-component integrated intervention (mindfulness, ACT, exercise, etc.) for chronic low back pain

图 1. 正念-ACT-运动等多组分整合干预针对慢性腰痛的作用路径模型示意图

Mindfulness training (正念训练)、Acceptance and Commitment Therapy (接纳与承诺疗法, ACT)、Exercise (运动锻炼)、Education (自我管理教育)和 Follow-up support (随访支持)等干预模块通过减少患者的疼痛灾难化认知和运动恐惧(↓Catastrophizing, ↓Fear-Avoidance), 提高心理灵活性和自我效能(↑Psychological Flexibility, ↑Self-Efficacy), 从而共同促进疼痛缓解(Pain Relief)与功能改善(Functional Improvement), 进一步提升患者生活质量(Quality of Life)。各模块分别由不同专业人员提供, 协同靶向生物-心理-社会各环节, 实现对慢性腰痛的综合管理。

4. 研究方案(遵循 SPIRIT 2013)

4.1. 研究设计

拟开展一项前瞻性、两组、平行对照的随机对照试验(RCT), 比较“正念-接受与承诺(ACT)-健康行为改变”整合干预与常规健康教育在慢性非特异性腰痛(CLBP)患者中的效果。研究周期为 8 周干预 + 3 个月随访。

4.2. 研究对象

- 1) 入组标准: ① 18~65 岁; ② 符合慢性非特异性腰痛诊断, 疼痛持续 ≥ 3 个月; ③ 近 1 周平均疼

痛强度 ≥ 3 分(0~10 NRS); ④ 能够参加团体课程并完成手机/纸质随访; ⑤ 签署知情同意。

2) 排除标准: ① 提示严重脊柱病变或“红旗”征象(肿瘤、感染、骨折、马尾综合征等); ② 近6个月接受腰椎手术或介入治疗; ③ 合并严重神经系统疾病或不稳定的心肺疾病, 无法运动; ④ 重度抑郁/精神障碍或认知障碍影响参与; ⑤ 正在接受系统性心理治疗且近1个月干预内容与本研究高度重叠。

4.3. 样本量估算

以主要结局“疼痛相关功能障碍/疼痛干扰”组间差异为依据, 假设中等效应量($d = 0.50$), $\alpha = 0.05$ (双侧), 检验效能 $1 - \beta = 0.80$, 两组独立样本比较需每组 64 例; 考虑 20% 失访/脱落, 每组 80 例, 总样本量 160 例。

4.4. 随机化与分配隐藏

由独立统计人员使用计算机生成随机序列, 采用区组随机(区组大小 4 或 6, 随机变动), 并按基线疼痛强度(NRS 3-5 vs 6-10)进行分层。分配结果装入不透明、连续编号密封信封, 研究助理在完成基线评估后依序开启以实施分组。

4.5. 盲法

由于心理-行为干预特性, 参与者与干预实施者无法盲法; 但将对结局评估者与数据分析者实施盲法。为降低期望偏倚, 两组均接受等时长随访提醒与一般性健康信息推送。

4.6. 干预措施及“剂量”(模块化处方)

A) 正念模块: 8周团体课程, 每周1次, 每次120分钟; 包含正念呼吸、身体扫描、正念伸展/温和瑜伽与疼痛觉察练习。家庭练习: 每日20分钟(录音指导), 每周至少5天; 记录练习时长与感受。

B) ACT 模块: 与正念课程同步开展, 每周1次, 每次60分钟(可与正念后半段整合或另设), 核心技术包括接纳、认知解离、当下接触与自我作为情境。价值澄清工具: 采用“价值罗盘(Values Compass)”与“靶心图/牛眼图(Bull's-Eye)”完成价值排序, 并形成1~2个价值导向的承诺行动计划(SMART 目标), 每周复盘一次。

C) 运动处方模块: 8周分阶段“分级活动(graded activity)”。频次: 每周3次; 时长: 30~45分钟/次(含热身与放松)。强度分级: 以 Borg RPE 11~13 为主, 同时使用疼痛耐受度分级(锻炼过程中疼痛允许短暂上升但不超过基线 + 2 分; 若超过或持续 > 24 小时则下调一级/减少 10%~20% 训练量)。内容: 第1~2周以步行/低负荷核心稳定为主; 第3~5周加入抗阻与柔韧; 第6~8周提高耐力与功能性动作。每周根据日记与耐受度调整处方。

D) 健康行为改变与自我管理教育: 每周1次, 每次30~45分钟(可嵌入团体课程), 包含疼痛机制科普、睡眠卫生、合理用药提示、活动节律与行为激活、目标设定与反馈。工具: 自我监测表、行动计划卡与同伴互助打卡。

E) 随访与同伴支持: 干预结束后每月1次电话/线上随访(共3次), 复核目标达成、运动与正念练习依从性, 必要时提供“加固会谈(booster)”10~15分钟; 建立同伴群组, 鼓励经验分享与互相提醒。

4.7. 结局指标与评估时间点

主要结局: 疼痛相关功能障碍(如 RMDQ/ODI)或疼痛干扰(如 BPI-Interference)。次要结局: 疼痛强度(NRS)、心理灵活性(AAQ-II)、疼痛灾难化(PCS)、运动恐惧(TSK)、抑郁焦虑(PHQ-9/GAD-7)、睡眠质量(PSQI)、自我效能(PSEQ)、生活质量(SF-12/36)、医疗资源使用(门诊/用药)。评估时间点: 基线(T0)、第8

周(T1)、随访3个月(T2)。

4.8. 数据管理与统计分析

采用双人录入与逻辑核查；按意向性分析(ITT)为主，缺失值可采用多重插补。连续变量使用线性混合模型或重复测量方差分析比较组别 × 时间交互效应；分类变量用卡方或广义线性模型。显著性水平 $\alpha = 0.05$ 。

4.9. 伦理学与试验注册

研究将在开展前提交伦理审查并获得批准；所有受试者签署知情同意。建议在中国临床试验注册中心(ChiCTR)或 ClinicalTrials.gov 完成试验注册，并按照 SPIRIT 条目在文中标注注册号。

5. 总结

本文从健康心理学出发，围绕慢性腰痛(CLBP)提出“生理-心理-社会”三维整合分析框架：在生理层面强调椎间盘退变、肌肉失衡与中枢敏化及相关脑区结构/功能改变对疼痛维持的作用；在心理层面指出患者常见的疼痛灾难化、心理弹性受损、负性情绪放大疼痛以及基于恐惧-回避模型的行为回避，从而形成恶性循环；在社会层面讨论慢性腰痛相关缺勤、家庭角色功能受损、医疗系统依赖及病耻感/误解等问题。

在此基础上，方案整合正念减压(MBSR)、接受与承诺疗法(ACT)与健康行为改变理论，以增强心理灵活性与自我管理能力和减少运动回避为核心目标。证据部分梳理了正念对疼痛加工网络的调控、ACT在改善功能与降低医疗资源使用上的潜在长期效益，以及多组分自我管理/行为干预对疼痛、抑郁与功能的综合改善。实施层面提出包含正念训练、ACT价值澄清与承诺行动、分阶段运动处方与行为激活、自我管理教育以及随访与同伴支持的多模块项目，以期提升功能恢复与生活质量，为护理人员开展慢性疼痛心理干预提供理论依据。

参考文献

- [1] Ge, L., Pereira, M.J., Yap, C.W. and Heng, B.H. (2022) Chronic Low Back Pain and Its Impact on Physical Function, Mental Health, and Health-Related Quality of Life: A Cross-Sectional Study in Singapore. *Scientific Reports*, **12**, Article No. 20040. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24703-7>
- [2] Hnatešen, D., Pavić, R., Radoš, I., Dimitrijević, I., Budrovac, D., Čebohin, M., *et al.* (2022) Quality of Life and Mental Distress in Patients with Chronic Low Back Pain: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **19**, Article 10657. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710657>
- [3] Pericot-Mozo, X., Suñer-Soler, R., Reig-Garcia, G., Patiño-Masó, J., Sitjar-Suñer, M., Masià-Plana, A., *et al.* (2024) Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain and Differences by Sex: A Longitudinal Study. *Journal of Personalized Medicine*, **14**, Article 496. <https://doi.org/10.3390/jpm14050496>
- [4] Ho, E.K., Chen, L., Simic, M., Ashton-James, C.E., Comachio, J., Wang, D.X.M., *et al.* (2022) Psychological Interventions for Chronic, Non-Specific Low Back Pain: Systematic Review with Network Meta-Analysis. *BMJ*, **376**, e067718. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067718>
- [5] Fritz, H., McAuley, J.H., Wittfeld, K., Hegenscheid, K., Schmidt, C.O., Langner, S., *et al.* (2016) Chronic Back Pain Is Associated with Decreased Prefrontal and Anterior Insular Gray Matter: Results from a Population-Based Cohort Study. *The Journal of Pain*, **17**, 111-118. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.10.003>
- [6] Sanzarello, I., Merlini, L., Rosa, M.A., Perrone, M., Frugiuele, J., Borghi, R., *et al.* (2016) Central Sensitization in Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, **29**, 625-633. <https://doi.org/10.3233/bmr-160685>
- [7] Sheenam, N., Gaur, R., Gonnade, N.M., Abins, T.K., Ghosh, A. and Hussain, R. (2025) Central Sensitisation in Chronic Low Back Pain: A Cross-Sectional Study. *Indian Journal of Anaesthesia*, **69**, 1033-1038. https://doi.org/10.4103/ija.ija_433_25

- [8] Sharma, N.K., McCarson, K., Van Dillen, L., *et al.* (2011) Primary Somatosensory Cortex in Chronic Low Back Pain—A 1H-MRS Study. *Journal of Pain Research*, **4**, 143-150. <https://doi.org/10.2147/jpr.s19297>
- [9] Roussel, N.A., Nijs, J., Meeus, M., Mylius, V., Fayt, C. and Oostendorp, R. (2013) Central Sensitization and Altered Central Pain Processing in Chronic Low Back Pain: Fact or Myth? *The Clinical Journal of Pain*, **29**, 625-638. <https://doi.org/10.1097/ajp.0b013e31826f9a71>
- [10] Yang, S. and Chang, M.C. (2019) Chronic Pain: Structural and Functional Changes in Brain Structures and Associated Negative Affective States. *International Journal of Molecular Sciences*, **20**, Article 3130.
- [11] Chen, X., Chen, N., Lai, P., Sun, Y., Yu, J., Xin, M., *et al.* (2025) Multimodal Abnormalities of Brain Function in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Neuroimaging Studies. *Frontiers in Neuroscience*, **19**, Article ID: 1535288. <https://doi.org/10.3389/fnins.2025.1535288>
- [12] Yuan, C., Shi, H., Pan, P., Dai, Z., Zhong, J., Ma, H. and Sheng, L. (2017) Gray Matter Abnormalities Associated with Chronic Back Pain: A Meta-Analysis of Voxel-Based Morphometric Studies. *The Clinical Journal of Pain*, **33**, 983-990.
- [13] Smith, J.A., Tain, R., Chrisman, I., Sharp, K.G., Glynn, L.M., Van Dillen, L.R., *et al.* (2025) Gray Matter Morphology and Pain-Related Disability in Young Adults with Low Back Pain. *NeuroImage*, **312**, Article 121227. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2025.121227>
- [14] Fan, N.J., Chen, J.X., Zhao, B., Liu, L.Y., Yang, W.Z., Chen, X., *et al.* (2023) Neural Correlates of Central Pain Sensitization in Chronic Low Back Pain: A Resting-State fMRI Study. *Neuroradiology*, **65**, 1767-1776. <https://doi.org/10.1007/s00234-023-03237-3>
- [15] Sullivan, M.J.L., Bishop, S.R. and Pivik, J. (1995) The Pain Catastrophizing Scale: Development and Validation. *Psychological Assessment*, **7**, 524-532. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.4.524>
- [16] Apkarian, A.V., Baliki, M.N. and Geha, P.Y. (2009) Towards a Theory of Chronic Pain. *Progress in Neurobiology*, **87**, 81-97. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2008.09.018>
- [17] Sturgeon, J.A. and Zautra, A.J. (2010) Resilience: A New Paradigm for Adaptation to Chronic Pain. *Current Pain and Headache Reports*, **14**, 105-112. <https://doi.org/10.1007/s11916-010-0095-9>
- [18] Finan, P.H., Goodin, B.R. and Smith, M.T. (2013) The Association of Sleep and Pain. *Sleep Medicine Reviews*, **17**, 451-460.
- [19] Bair, M.J., Robinson, R.L., Katon, W. and Kroenke, K. (2003) Depression and Pain Comorbidity. *Archives of Internal Medicine*, **163**, 2433-2445. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.20.2433>
- [20] Bushnell, M.C., Čeko, M. and Low, L.A. (2013) Cognitive and Emotional Control of Pain and Its Disruption in Chronic Pain. *Nature Reviews Neuroscience*, **14**, 502-511. <https://doi.org/10.1038/nrn3516>
- [21] Vlaeyen, J.W.S. and Linton, S.J. (2000) Fear-Avoidance and Its Consequences in Chronic Musculoskeletal Pain: A State of the Art. *Pain*, **85**, 317-332. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(99\)00242-0](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(99)00242-0)
- [22] Leeuw, M., Goossens, M.E.J.B., Linton, S.J., Crombez, G., Boersma, K. and Vlaeyen, J.W.S. (2006) The Fear-Avoidance Model of Musculoskeletal Pain: Current State of Scientific Evidence. *Journal of Behavioral Medicine*, **30**, 77-94. <https://doi.org/10.1007/s10865-006-9085-0>
- [23] Corrigan, P. (2004) How Stigma Interferes with Mental Health Care. *American Psychologist*, **59**, 614-625. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.59.7.614>
- [24] Kabat-Zinn, J. (2003) Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present, and Future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, **10**, 144-156. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>
- [25] Hayes, S.C., Luoma, J.B., Bond, F.W., Masuda, A. and Lillis, J. (2006) Acceptance and Commitment Therapy: Model, Processes and Outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, **44**, 1-25. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006>
- [26] Michie, S., van Stralen, M.M. and West, R. (2011) The Behaviour Change Wheel: A New Method for Characterising and Designing Behaviour Change Interventions. *Implementation Science*, **6**, Article No. 42. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-42>
- [27] Gatchel, R.J., Peng, Y.B., Peters, M.L., Fuchs, P.N. and Turk, D.C. (2007) The Biopsychosocial Approach to Chronic Pain: Scientific Advances and Future Directions. *Psychological Bulletin*, **133**, 581-624. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.4.581>
- [28] Zeidan, F., Emerson, N.M., Farris, S.R., Ray, J.N., Jung, Y., McHaffie, J.G., *et al.* (2015) Mindfulness Meditation-Based Pain Relief Employs Different Neural Mechanisms than Placebo and Sham Mindfulness Meditation-Induced Analgesia. *The Journal of Neuroscience*, **35**, 15307-15325. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.2542-15.2015>
- [29] Veehof, M.M., Oskam, M., Schreurs, K.M.G. and Bohlmeijer, E.T. (2011) Acceptance-Based Interventions for the Treatment of Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain*, **152**, 533-542. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.11.002>

- [30] Dindo, L., Van Liew, J.R. and Arch, J.J. (2018) Acceptance and Commitment Therapy: A 5-Year Follow-Up. *Journal of Pain*, **19**, 637-648.
- [31] Kamper, S.J., Apeldoorn, A.T., Chiarotto, A., Smeets, R.J.E.M., Ostelo, R.W., Guzman, J., *et al.* (2014) Multidisciplinary Biopsychosocial Rehabilitation for Chronic Low Back Pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 9, CD000963. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd000963.pub3>
- [32] Bandura, A. (1977) Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, **84**, 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.84.2.191>
- [33] Cherkin, D.C., Sherman, K.J., Balderson, B.H., Cook, A.J., Anderson, M.L., Hawkes, R.J., *et al.* (2016) Effectiveness of Mindfulness-Based Stress Reduction vs Usual Care for Chronic Low Back Pain. *JAMA*, **315**, 1240-1249. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.2323>
- [34] Garland, E.L., Manosov, E.G., Froeliger, B., Kelly, A., Williams, J.M. and Howard, M.O. (2014) Mindfulness-Oriented Recovery Enhancement for Chronic Pain and Prescription Opioid Misuse: Results from an Early-Stage Randomized Controlled Trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **82**, 448-459. <https://doi.org/10.1037/a0035798>
- [35] Freitas-Ramos, S. and Dias, A. (2021) Acceptance and Commitment Therapy for Chronic Pain: A Systematic Review. *European Psychiatry*, **64**, S437. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2021.1166>
- [36] Hayden, J.A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A. and van Tulder, M.W. (2021) Exercise Therapy for Chronic Low Back Pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 9, CD009790. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009790.pub2>
- [37] Searle, A., Spink, M., Ho, A. and Chuter, V. (2015) Exercise Interventions for the Treatment of Chronic Low Back Pain. *British Journal of Sports Medicine*, **49**, 369-377.
- [38] Rathnayake, A.P.S., Sparkes, V. and Sheeran, L. (2021) What Is the Effect of Low Back Pain Self-Management Interventions with Exercise Components Added? A Systematic Review with Meta-Analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, **56**, Article 102469. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2021.102469>
- [39] Mauck, M.C., Lotz, J., Psioda, M.A., *et al.* (2023) The Back Pain Consortium (BACPAC) Research Program: Structure, Research Priorities, and Methods. *Pain Medicine*, **24**, S3-S12. <https://doi.org/10.1093/pm/pnac202>
- [40] Buzasi, E., Kurakata, H., Gandhi, A., Birch, H.L., Zarnegar, R. and Best, L. (2022) Effects of Booster Sessions on Self-Management Interventions for Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Pain*, **163**, e189-e201. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002364>
- [41] Nicolson, P.J.A., Hinman, R.S., Wrigley, T.V., Stratford, P.W. and Bennell, K.L. (2017) Interventions to Increase Adherence to Therapeutic Exercise in Older Adults with Low Back Pain and/or Hip/Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *British Journal of Sports Medicine*, **51**, 791-799. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096458>
- [42] Wertli, M.M., Rasmussen-Barr, E., Weiser, S., Bachmann, L.M. and Brunner, F. (2014) The Role of Fear Avoidance Beliefs as a Prognostic Factor for Outcome in Patients with Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review. *The Spine Journal*, **14**, 816-836.e4. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.09.036>
- [43] Polaski, A.M., Phelps, A.L., Kostek, M.C., Szucs, K.A. and Kolber, B.J. (2021) Integrated Meditation and Exercise Therapy: A Randomized Controlled Trial of a Combined Nonpharmacological Intervention Reduces Disability and Pain in Patients with Chronic Low Back Pain. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, **27**, 1058-1068. <https://doi.org/10.1089/acm.2021.0181>