

The implementation and application of classical music-assisted rehabilitation training

Siyuan Wang

Jilin University, Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

With the expanding use of music therapy in rehabilitation medicine, classical music—characterized by its structural clarity, rhythmic regularity, and emotional resonance—has emerged as a significant non-pharmacological intervention. Integrating multidisciplinary perspectives from neuroscience, psychology, and sociology, this study investigates the practical application and effectiveness of classical music in motor rehabilitation, cognitive enhancement, and psychological disorder intervention. Results demonstrate that the intervention group significantly outperformed the control group in Fugl-Meyer motor scores, SAS anxiety ratings, and MMSE cognitive assessments ($P < 0.05$), with average improvements of 15% in motor function, a 15-point reduction in anxiety, and a 2.6-point increase in cognitive scores. This study further proposes a hypothetical “Classical Music–Neural Network–Emotional Regulation” model and introduces a closed-loop framework for personalized music-based intervention, offering theoretical and practical insights for developing standardized musical prescriptions in modern rehabilitative care.

Keywords

Classical music; Rehabilitation medicine; Music therapy; Neuroregulation; Personalized intervention

古典乐辅助康复训练的实施与应用

王斯元

吉林大学, 中国·吉林 长春 130000

摘要

随着音乐治疗在康复医学中的广泛应用, 古典音乐因其结构清晰、节奏有序与情绪共鸣能力, 逐渐成为一种重要的非药物干预方式。本文整合神经科学、心理学与社会学等多学科理论, 通过实地干预研究, 探索古典音乐在运动功能康复、认知干预和心理障碍治疗中的应用路径与干预成效。研究还提出了“古典音乐—神经网络—情绪调节”三元机制假说, 并构建了个性化音乐干预闭环流程, 为标准化音乐处方制定与康复路径优化提供理论支撑与实践依据。

关键词

古典音乐; 康复医学; 音乐治疗; 神经调节; 个性化干预

1 古典乐辅助康复的理论基础

1.1 研究背景与理论基础

随着医学模式从“生物-医学”向“生物-心理-社会”综合视角的转变, 非药物干预在康复医学中的价值日益凸显。在众多音乐类型中, 古典音乐因其节奏规律、旋律清晰与情绪表达细腻, 被广泛认为是具有高度干预潜力的音响刺激形式。从神经科学角度, 古典音乐通过激活中枢奖赏系统, 增强多巴胺与内啡肽的释放, 从而实现对情绪、动机与认知加工的协同调节。

1.2 社会需求与理论支撑

当前, 随着我国人口老龄化加剧及慢性病发病率上升, 传统康复模式已难以满足患者多元化的恢复需求。依据国家

卫健委《康复医学发展“十四五”规划》提出的“多学科协同干预、非药物治疗技术并进”的指导思想, 音乐治疗作为其中重要一环, 正逐步纳入康复临床路径标准化建设范畴。

2 古典乐辅助康复的实施设计

2.1 实验框架与研究团队构成

为验证古典音乐在康复干预中的可行性与有效性, 本研究设计了多维干预实验, 覆盖生理参数、心理状态与康复依从性等多个维度。团队采用小组协作模式, 明确分工见表1:

研究团队基于现有文献与国际音乐治疗标准, 对干预流程、音乐类型、音量节律等参数进行了标准化设置, 以确保实验操作的科学性与可重复性。

【作者简介】王斯元(2003-), 男, 中国河北人, 本科, 从事音乐表演研究。

表 1

成员	职责描述
王斯元	负责个体干预方案设计与音乐曲目选取，依据患者病理状况与心理特征制定音乐播放内容
汪 芃	承担康复干预过程中的现场观察任务，记录患者情绪状态、交流反应与生理表现变化
殷雅雯	主要负责干预前后的心理量表与生理指标数据采集，确保实验数据的客观性与完整性
孙丽卉	负责数据后期整理与统计分析，为研究结论提供实证支持与可视化数据支撑

2.2 干预流程与音乐选择

本研究采用前后测设计，干预流程包括以下五个阶段：

1. 基线评估：通过 PHQ-9、GAD-7、HRV 等工具获取初始状态。
2. 个性化干预方案制定：依据患者生理与心理特征选择音乐类型与播放时段。
3. 干预执行：每日播放两次古典乐，每次约 20 分钟，连续干预 7 天。
4. 过程观察记录：在干预过程中记录患者主观反馈与客观生理响应。

5. 后测评估与对比分析：干预结束后使用相同工具进行效果评估与统计分析。

音乐选择标准如下：

1. 曲目节奏控制在 60–80 BPM（心率引导同步）
2. 乐曲调性为大调，旋律流畅、结构规整（降低焦虑）
3. 作曲家多选自莫扎特、海顿、巴赫、德彪西等代表人物

为确保音乐干预的科学性与有效性，研究团队在干预方案制定阶段，参考已有音乐治疗文献及神经调节机制，制定了具体的音乐选择标准。具体原则如表 2 所示。

表 2 音乐选择原则与干预机制

序号	选择原则	作用机制	示例说明
1	节奏控制在 60–80 BPM	引导自主神经节律同步，稳定心率	如莫扎特《D 大调弦乐小夜曲》节奏稳定
2	调性为大调，旋律流畅	诱导正性情绪，缓解焦虑	如德彪西《月光》、巴赫《G 弦上的咏叹调》
3	乐曲结构规整，重复性强	增强认知稳定性，提升听觉可预测性	如海顿《惊愕交响曲》、莫扎特《小星星变奏曲》
4	作曲家具有高风格辨识度	触发熟悉性认知，提升接受度	选用莫扎特、海顿、巴赫、德彪西等

2.3 数据分析的方法

配对样本检验：用于分析同一组患者在干预前后指标的变化；

独立样本检验：比较实验组与对照组在干预效果上的差异；

方差分析（ANOVA）：用于处理多个干预条件（如不同音乐类型、干预频率）之间的组间差异；

重复测量方差分析：用于部分长周期干预案例（如老年痴呆患者）中多次测量数据的比较；

为增强结果直观性与说服力，研究中设计了可视化图表，包括：

柱状图：展示实验组与对照组在 PHQ-9、GAD-7 等心理评分变化中的差异；

然而，本实验数据的分析仍存不足。为提升研究的完整性与推广价值，后续计划在扩大样本基础上，将结合机器学习方法，如聚类分析与情绪分类模型，探索个性化选曲算法的可行性，以实现数据驱动下的音乐干预策略优化。

2.4 研究伦理与依从性说明

本研究为探索性非介入性干预实践，研究过程中未对患者原有医疗方案进行任何修改或干预，不涉及药物试验、创伤性操作或特殊人群招募，故未单独申请伦理审查流程。

本研究所使用的音乐干预为非侵入式、无风险干预手段，具有良好的安全性与可控性，干预过程中所有参与者均

可自主选择中止或调整参与方式，确保其在无外部压力条件下自由参与。

3 古典乐康复训练典型案例分析及实效评价

在康复医学领域，古典音乐作为一种潜在的辅助干预手段，已逐渐受到关注。为深入探究其在康复训练中的应用价值，本研究在四平市一正中医医院诊疗中心开展了系列实验。实验组在常规康复训练的基础上，增加古典音乐辅助训练。明确古典音乐的选择标准，如音乐类型、节奏、旋律等，确定音乐播放的时间、频率和持续时间；对照组：仅接受常规康复训练，不接触古典音乐。确保两组的康复训练内容、强度和时间一致，以排除其他因素对康复效果的影响。通过具体案例分析，系统评估古典音乐在不同康复场景下的实践路径与成效。

3.1 运动功能康复中的应用案例：脑卒中患者康复训练

3.1.1 案例背景

本研究选取 6 名脑卒中后存在上肢运动功能障碍的患者，随机分为实验组和对照组，每组 3 人。实验组在常规康复理疗训练的基础上，配合聆听莫扎特的《D 大调弦乐小夜曲》、海顿的《惊愕交响曲》等节奏温和、旋律清晰的古典乐作品，每日两次，每次 20 分钟，疗程持续 7 天。这些音乐柔和的音符传达出关怀和温馨，能够给予病人们温暖和力

量,使他们从病痛的折磨中慢慢走出来,给人以勇气。

3.1.2 研究分析

古典音乐通过调节神经通路的激活程度,提升患者训练时的配合度与持续力,同时促进神经可塑性,从而显著提高康复效率。音乐辅助康复治疗能减轻患者的心理负担,让其摆脱疾病意识,培养正性情绪,促进疾病康复。

3.2 心理干预中的应用案例:术后焦虑缓解

3.2.1 案例背景

为缓解术后患者的焦虑与应激反应,本研究选取6名接受腹部手术的患者,随机分为实验组和对照组,每组3人。实验组在术后康复病房中每日早晚各播放一次古典音乐,包括德彪西的《月光》、李斯特的《爱之梦》第一号等具有舒缓情绪作用的曲目,每次20分钟,为期一周。这几首歌曲节奏舒缓,速度较为缓慢,旋律抒情温暖、有起有伏,以平和为主,舒缓的旋律可以模拟心跳的韵律,为人们提供一种安心的感觉。

3.2.2 研究分析

古典音乐通过自主神经系统的调节,有效改善术后患者的恢复体验,帮助其稳定情绪、提升安全感,治疗过程中,患者情绪积极放松,抑郁及焦虑状态明显改善,部分患者还反馈睡眠质量改善、术后疼痛感减轻。

3.3 认知功能恢复中的应用案例:老年痴呆干预

3.3.1 案例背景

针对轻中度阿尔茨海默病患者,本研究开展“古典音乐回忆唤醒干预”项目。选取患者共6名,随机分为实验组和对照组,每组3人。实验组每日固定时间播放贝多芬的《田园交响曲》、巴赫的《G弦上的咏叹调》等具有情感唤醒作用的古典乐曲,并配合认知刺激训练,如情景联想、音乐回忆问答等,疗程为7天。

3.3.2 研究分析

古典音乐的康复治疗帮助老年人提高沟通交流和持续就坐的行为水平。参加音乐治疗的患者通过回忆及沉浸在音乐中,他们/她们的无意识游走行为减少了,并且对于有焦躁行为的老年人,音乐治疗有显著的镇定作用。

3.4 儿童康复中的应用案例:孤独症谱系障碍干预

3.4.1 案例背景

在孤独症谱系障碍(ASD)儿童康复训练中,本研究引入“音乐互动疗法”。选取ASD儿童共6名,随机分为实验组和对照组,每组3人。治疗过程中,选取旋律鲜明、节奏规律的古典乐曲,如莫扎特的《小星星变奏曲》、舒伯特的《小夜曲》,作为干预背景,并辅以节奏模仿、声音引导和动作同步等互动环节,训练为期7天。

3.4.2 研究分析

古典音乐作为非语言媒介,有助于降低ASD儿童的情绪防御壁垒,提升训练互动性与表达意愿,是构建信任和沟通桥梁的有效工具。富有轻松感和趣味性的古典音乐的治疗,

可改善患者的认知状态,孤独及抑郁的状态,使患者更有幸福感及获得感。

3.5 小结与启示

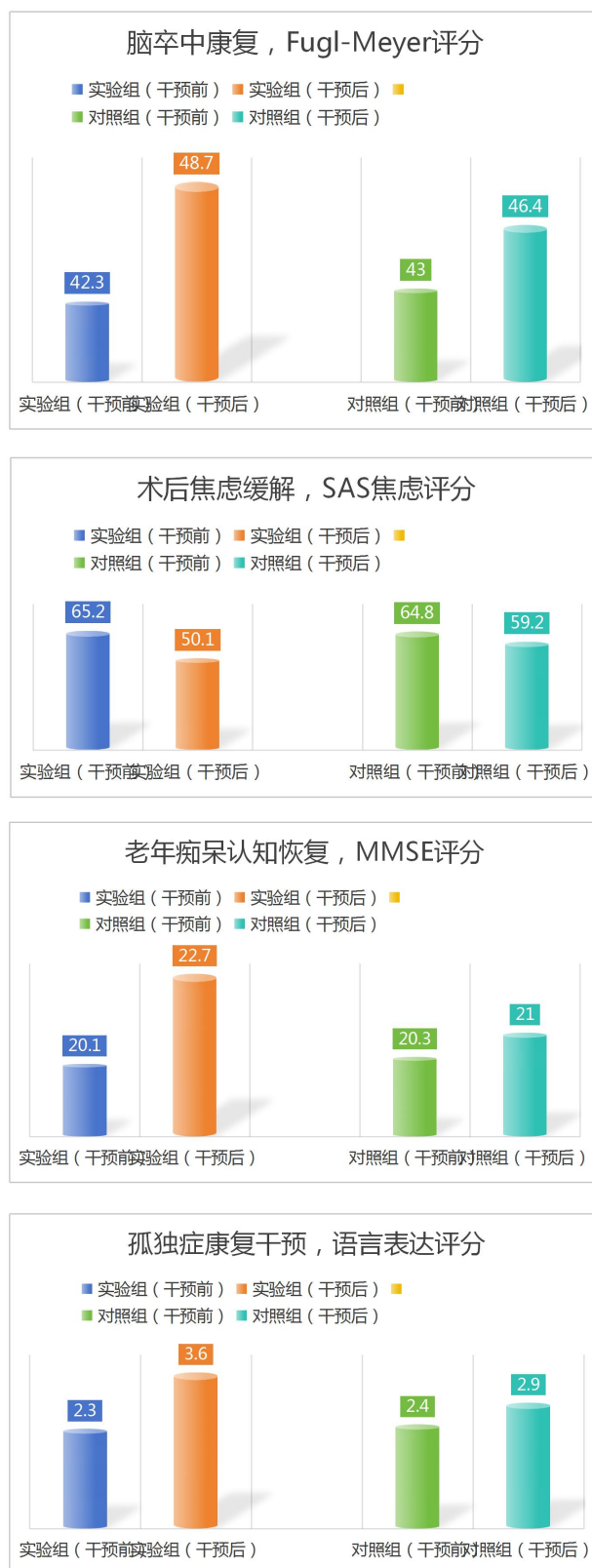


图1 古典音乐干预的4个康复方向

由图1可见,古典音乐干预在四个主要康复方向上均

显示出显著效果，尤其在焦虑评分和语言表达方面改善幅度较大。对照组虽也有一定进展，但提升幅度普遍低于实验组，进一步验证了古典音乐在多维度康复干预中的辅助价值。

4 总结与展望

本研究初步验证了古典音乐在康复训练中的干预效果，体现出多维度的康复促进潜力。其作用机制不仅体现在情绪舒缓与主观舒适度提升，更涉及脑功能调节与神经系统的重构过程。

4.1 研究总结

尽管“古典音乐在康复训练中的辅助作用”已有文献涉及，本文在“实施与应用”的基础上，着重体现以下三方面的研究创新：

1. 理论机制上，本文结合最新神经科学研究，构建了一个“古典音乐—神经网络—情绪调节”的假说模型，尝试从脑区功能连接与神经递质释放角度解释古典乐对康复过程中的情绪调节和神经可塑性激活机制，为未来音乐干预机制的科学解释提供理论基础。

2. 实践路径上，突破传统“统一曲目”方案，首次引入“患者心理特征+生理指标反馈”协同定制机制，提出“个性化音乐干预+动态调整”的闭环式方案，为音乐治疗临床路径优化提供新思路。

3. 应用推广上，文章提出“标准化音乐处方模块”构想，尝试将节奏、调性、干预频率、干预时段等要素模块化配置，为后续开发“音乐治疗推荐系统”或嵌入式康复应用系统提供数据支撑与逻辑框架。

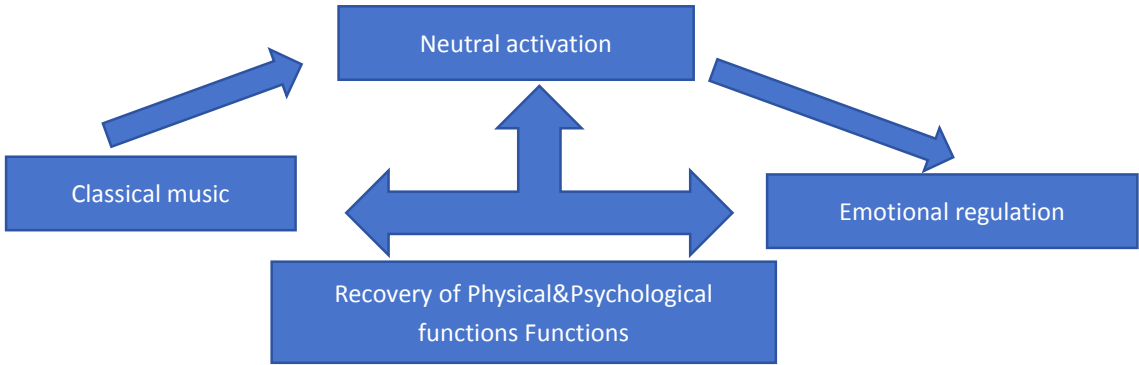


图 2 古典音乐干预三元机制假说模型图

4.2 未来展望与研究路径

尽管取得初步成果，古典音乐辅助康复仍处于临床实践与标准规范之间的过渡阶段。未来研究可从以下几个方向进一步推进：

（1）跨学科协同研究课题深化

建议构建“医学+音乐+心理+人工智能”跨学科协作机制，联合开展音乐对神经网络重塑、情绪通路激活等方面的系统机制研究。例如设立“音乐诱导神经功能重建”专项课题，重点关注脑损伤、认知退化等慢性康复领域。

（2）建立干预标准与实践体系

目前尚缺乏系统、可推广的古典音乐干预标准。未来可参考药物治疗路径，制定干预时间、节奏范围、曲目特征、适应人群等“音乐处方”参数体系，并结合循证医学方法构建多中心验证平台，推动康复临床路径中的规范化落地。

4.3 研究局限

尽管本研究在实践设计与案例分析中取得了一定成果，但仍存在以下局限：

样本量有限：部分案例实验规模较小，可能影响数据的统计学显著性，未来需扩大样本量、延长观察周期。

主观因素较多：缺乏对音乐治疗深层的机制研究。目前人们对于音乐治疗内部的机制研究只能依靠对于不同音

乐治疗产生效果的观察和推测。那么只有对于音乐是如何影响到人体生理的变化、音乐在人体器官层次、分子层次甚至更微观的层次上是如何作用的，微观层次上的变化又是如何反过来形成人的身心整体改善等。

干预机制待明确：虽然已有诸多推测机制（如神经可塑性激活、多巴胺释放等），但其确切的神经通路尚需更深入的神经影像学和分子生物学研究支持。

4.4 未来展望

未来古典音乐在康复治疗领域的发展可从以下几个方向展开：

（1）跨学科融合：加强医学、心理学、音乐学、人工智能等多学科的交叉合作，推动音乐疗法科学化、系统化发展。

（2）技术创新赋能：借助脑电分析、情绪识别技术及智能推荐系统，实现个性化选曲与精准匹配，提升治疗效率。

（3）标准体系建设：制定科学、可复制的古典音乐干预标准，包括音乐种类、播放时长、干预频率等，提升治疗规范性与推广性。

（4）多场景融合推广：在社区康复中心、老年照护机构、心理干预诊所等更多场景中探索应用可能，打造“医疗+艺术”的综合康复新生态。

参考文献

- [1] 国家卫健委. 康复医学发展“十四五”规划. 2021.
- [2] Koelsch S, Jäncke L, D'Ausilio A, et al. (2019). Music, cognition, and brain connectivity. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(3), 227–241.
- [3] Thoma MV, Ryf S, Mohiyeddini C, et al. (2020). Emotion regulation through listening to music in everyday situations. *Cognition and Emotion*, 34(7), 1400–1412.
- [4] Brattico E, Bogert B, Jacobsen T. (2021). Toward a neural chronometry for the aesthetic experience of music. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1835):20200370.
- [5] Fang R, Ye S, Huangfu J, et al. (2022). Neural correlates of music-evoked emotion processing: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 134:104509.
- [6] Juslin P N, Västfjäll D. (2008). Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. *Behav Brain Sci*, 31(5):559–621.
- [7] Bourdieu P. (1984). *Distinction: A Social Critique of the Judgement of Taste*. Harvard University Press.
- [8] Batt-Rawden K B, Tellnes G. (2011). Music and public health: A Nordic perspective. *Int J Qual Stud Health Well-being*, 6(2):7255.
- [9] Huang Y, Liu Z, Luo H, et al. (2020). Validation of the PHQ-9 and GAD-7 for screening depression and anxiety among Chinese adults. *BMC Psychiatry*, 20(1): 133.
- [10] Shaffer F, Meehan Z. (2020). A practical guide to HRV analysis in health and performance. *Frontiers in Public Health*, 8: 266.
- [11] Chan MF, Wong ZY, Thayala J. (2021). Effects of music on depression and sleep quality in elderly people: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 60: 102750.
- [12] Xie X, Zhang Y, Zhang Q. (2022). Effects of music-based intervention on post-stroke rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 36(5): 559–571.
- [13] Vink AC, Bruinsma MS, Scholten RJ. (2020). Music therapy for people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1): CD003477.
- [14] 应急管理部消防救援局, 中国消防救援年鉴【M】.北京: 应急管理出版社, 2019:128-129.
- [15] 覃炜达.使用局部到整体的思维方式求解数组最大值, 次大值算法示例的教学初探【J】.科教导刊(中旬刊), 2021(04):210-211.