不同复愈性环境对抑郁症患者的干预效果*

黄巧丽[1,2] 杨妹香[1] 江 琴[1] 林丽华[1] 魏 瑞[1]

1 福建医科大学健康学院 福州 350108

2 厦门路伽医院有限公司 福建厦门 361006

摘要:【目的】基于压力恢复理论，以人造公园和自然森林环境为对照，探究不同复愈性环境对抑郁症患者压力缓解与身心恢复的作用差异，旨在筛选适用于临床辅助治疗的复愈性环境方案，为精神疾病防治提供新路径。【方法】选取 46 名住院抑郁症患者，随机分为人造公园组与自然森林组。两组患者连续 7 天观看对应环境视频，比较干预前后两组患者的焦虑和抑郁自评量表得分、压力知觉量表（CPSS）得分、气球模拟风险任务（BART）得分及血压等生理指标。【结果】干预后，两组患者焦虑、抑郁情绪均显著改善，其中人造公园组在压力知觉降低程度上显著优于自然森林组；在风险决策任务中，自然森林组得分显著升高，人造公园组得分则显著降低。【结论】两种环境均具有复愈性效果，但人造公园在缓解情绪困扰、降低压力知觉及减少冒险决策方面表现更为突出，提示其更具临床适用性。本研究支持在安全可控的康复场景中引入结构化虚拟自然环境，并为未来干预策略优化与评估手段深化提供了依据。

关键词：复愈性环境；抑郁症患者；压力知觉；森林康养

DOI：10.12169/zgcsly.2025.08.27.0002

Interventional Effects of Different Restorative Environments on Patients with Depression

Huang Qiaoli[1,2] Yang Meixiang[1] Jiang Qin[1] Lin Lihua[1] Wei Men[1]

(1. School of Health, Fujian Medical University, Fuzhou 350108, China;
2. Xiamen Luke Hospital, Xiamen 361006, Fujian, China)

Abstract:【Objective】 Based on the Stress Recovery Theory, this study aimed to explore the differential effects of various restorative environments on stress relief and physical-mental recovery in patients with depression. By comparing artificial park and natural forest environments, it sought to screen out restorative environment protocols suitable for clinical adjuvant therapy, thereby providing a novel approach for the prevention and treatment of mental disorders.【Method】 A total of 46 hospitalized patients with depression were recruited and randomly divided into an artificial park group and a natural forest group. Patients in both groups watched videos of the corresponding environments for 7 consecutive days. The scores of the Self-Rating Anxiety Scale, Self-Rating Depression Scale, Perceived Stress Scale (CPSS), Balloon Analogue Risk Task (BART), as well as physiological indicators such as blood pressure were compared between the two groups before and after the intervention.【Result】 After the intervention, both groups exhibited significant improvements in anxiety and depression symptoms.. Specifically, the artificial park group showed significantly greater reduction in perceived stress than the natural forest group. In the risk decision-making task, the scores of the natural forest group increased significantly, while those of the artificial park group decreased significantly.【Conclusion】 Both environments exert restorative effects, yet

收稿日期：2025-08-27

* 基金项目：福建省教育系统哲学社会科学研究项目（JAS22045）；福建省社科规划项目（FJ2025C174）

第一作者：黄巧丽（1999-），女，学士，初级心理治疗师，研究方向为心理咨询和治疗。E-mail：2209618189@qq.com

通信作者：魏瑞（1985-），女，硕士，实验师，研究方向为环境心理学。E-mail：380020240@qq.com

the artificial park demonstrates more prominent advantages in alleviating emotional distress, reducing perceived stress and decreasing risky decision-making, indicating its higher clinical applicability. This study supports the introduction of structured virtual natural environments in safe and controllable rehabilitation settings, and provides evidence for the optimization of intervention strategies and the refinement of assessment methods in future research.

Keywords: restorative environment; patient with depression; perceived stress; forest-based health and wellness

当前阶段，中国经济呈现快速发展态势，同时面临巨大的就业、住房、养育与养老等多重压力。在这些压力的综合影响下，民众心理问题频发，精神障碍患者数量呈上升趋势。其中，抑郁症是较为常见的精神障碍疾病之一[1]。在新冠肺炎疫情期间，我国公众抑郁情绪阳性检出率处于较高水平，若不进行预防或有效干预，持续的抑郁情绪发展为抑郁症的风险较高[2]。目前，抑郁症的常规治疗手段主要包括心理治疗、药物治疗和物理治疗，但其效果存在显著的个体差异。在此背景下，除传统干预手段外，以自然环境为基础的“环境疗法”作为一种非药物、非侵入性的辅助干预方式，日益受到重视。这类方法通常依托于自然环境中的视觉、听觉等感官体验，具有易于实施、副作用小、接受度高等优势，在缓解心理压力、改善情绪状态方面展现出独特潜力[3-5]。

沃里奇的压力减少理论（Stress Reduction Theory）指出，复愈性环境有助于个体从心理压力中恢复，在维护心理健康方面具有重要作用[6]。复愈性环境通常指能够修复与疗养个体所消耗身心资源的环境，其中自然环境最具代表性[7]。该理论已获得大量实证研究支持。例如，一项经典研究发现，相较于在城市街道中散步，被试在森林环境中散步后，其血压和压力激素皮质醇水平显著下降，同时焦虑感降低，积极情绪状态亦得到提升[8]。另一项实验室研究则表明，即使仅观看自然风景图片，亦能诱发大脑前额叶皮层的积极活动变化，并有效恢复繁重认知任务后耗竭的注意力资源[9]。综上，短期暴露于复愈性环境已被证实具有恢复效应，可有效减轻压力与神经疲劳，改善情绪状态；这些积极效益使其在抑郁症预防和心理健康促进方面展现出重要的应用潜力[10]。当前，环境心理学领域已在健康人群及慢性生理疾病患者中开展了环境复愈性研究[6,11-12]，结果普遍表明原生自然环境的复愈性效果通常优于人造自然环境。然而，鉴于抑郁症患者存在特定行为风险，直接在该群体中开展原生自然环境的复愈干预面临挑战[6]。因此，若能在确保安全性的前提下，证实人造自然环境的复愈效果可接近甚至优于原生自然环境，则有望为抑郁症的辅助治疗提供一种切实有效的新途径。

基于此，本研究拟通过抑郁症患者连续观看不同类型自然环境视频的方式进行前后对比设计，旨在比较人造公园与自然森林这两种复愈性环境对患者压力缓解与身心恢复的效果差异，进而探索适用于抑郁症临床实践治疗的复愈性环境方案，为精神疾病的防治提供新的辅助性途径。

1　研究方法

1.1　研究对象

选取 2023 年 12 月—2024 年 5 月福建某精神卫生中心收治的 60 例抑郁症患者（26 名男性，34 名女性）为研究对象，所有研究对象均获得本人和监护人的知情同意。纳入标准：1）患者均符合临床上对抑郁症疾病的诊断标准；2）近 1 个月内没有参加类似抑郁症研究[13]。排除标准：1）依从性较差；2）存在严重的意识障碍；3）中途退出研究。参与者的平均年龄为 26 岁（SD = 10.84，本值为数据处理剔除后），裸眼视力或矫正视力正常。所有参与者按随机数字抽取法分为自然森林组和人造公园组，每组各 30 名被试，经数据处理剔除所有数据的极端值（超过正负 3 个标准差）以及在实验过程中出现中断、偶发因素干扰、符合排除标准的数据，每组各 23 名被试，两组被试在年龄和性别上均无显著差异。

1.2　研究设计

采用单因素重复测量设计，以复愈性环境类型（人造公园组 VS 自然森林组）为自变量，以

干预前后的焦虑抑郁自评得分、压力知觉量表得分、风险决策情况（仿真气球爆破任务的 BART 值）和血压为因变量。

1.2.1 视频材料

正式实验前，笔者在某南方城市的公园使用统一的设备拍摄取材以及在网络收集素材，并通过统一的剪辑手法和拍摄视角，制作成 6 个主题视频，分别是人造公园陆地主题、人造公园水流主题、人造公园水陆主题、自然森林陆地主题、自然森林水流主题、自然森林水陆主题。每个视频时长 3 min，每 30 s 转换一次场景，每个视频均以第一人称视角进行拍摄[14]。其中，人造公园组的视频由笔者进行取材拍摄和剪辑；自然森林组的视频素材来源于网络，由笔者进行二次剪辑，使用前均已征得原视频作者的知情同意。为评估每个视频的环境复愈性，笔者在福建医科大学招募共 102 名大学生使用感知恢复量表（Perceived Restorativeness Scale，PSR）对 6 种环境视频的复愈性水平进行评估[15]。该量表采用 10 点计分，得分越高，表明视频的环境复愈性越好；共 5 个条目，均为正向记分，包括远离事物、魅力、连贯性、范围、兼容性 5 个维度，克隆巴赫 α 系数为 0.75。

人造公园水陆视频与自然森林水陆视频的感知恢复得分（PSR）最高。对全部视频材料的 PSR 总分值及其五个感知恢复因子得分进行斯皮尔曼相关分析（表 1），结果显示五个感知恢复因子均与总分呈显著正相关。其中，魅力（Fascination）与连贯性（Coherence）因子的相关系数趋近于 1，表明上述两种恢复因子在环境感知恢复水平中占据主导作用。所有因子的斯皮尔曼相关系数均具有统计学显著性，其中连贯性与魅力因子的相关系数值最高。进一步对五个感知恢复因子与六个视频的 PSR 得分进行相关分析，发现人造公园水陆视频和自然森林水陆视频的五个因子相关系数普遍较高，尤其在魅力与连贯性两个因子上，其相关系数组合表现最佳，预测效度良好。这表明该两种环境视频具备显著的感知恢复效应，且各因子均衡性良好[16]。因此，本研究选取人造公园水陆视频及自然森林水陆视频，分别作为人造环境组与自然环境组的实验干预材料。

表 1 6 种主题视频的环境感知恢复水平

项目	远离事物	魅力	连贯性	范围	兼容性	总均分
总分	0.51**	0.64**	0.72**	0.55**	0.57**	
人造公园陆地	0.77**	0.65**	0.04	0.56*	0.84**	33.88±6.69
人造公园水流	0.57*	0.74**	0.57*	0.56*	0.51*	29.29±8.29
人造公园水陆	0.71**	0.76**	0.74**	0.66**	0.57**	34.47±11.16
自然森林陆地	0.86**	0.58*	0.27	0.90**	0.74**	27.94±12.43
自然森林水流	0.31	0.56*	0.64**	0.44	0.54*	31.29±8.94
自然森林水陆	0.73**	0.92**	0.66**	0.60*	0.51*	35.47±6.05
P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

注：** 表示 $P<0.01$；* 表示 $P<0.05$，下同。

1.2.2 焦虑、抑郁状态

分别以焦虑自评量表（Self-Rating Anxiety Scale，SAS）及抑郁自评量表（Self-Rating Depression Scale，SDS）评估焦虑、抑郁状态。SAS 量表有 20 个项目，采用 1~4 级评分，分数越高表示焦虑症状越严重，其中 15 个为正向评分题，5 个为反向评分，<50 分为无焦虑，50~59 分为轻度焦虑，60~69 分为中度焦虑，70 分以上为重度焦虑；SDS 量表有 20 个项目，采用 1~4 级评分，分数越高表示焦虑症状越严重，其中 53 分为分界值，<53 分为无抑郁，53~62 分为轻度抑郁，63~72 分为中度抑郁，72 分以上为重度抑郁。

1.2.3 压力知觉量表

压力的主观报告测量采用杨廷忠教授修订的压力知觉量表（Chinese Perceived Stress Scale，CPSS）[17]，有 14 个项目，包括紧张感和失控感两个维度，采用 Likert5 级评分，其中第 4、5、6、7、9、10、12、13 题为反向计分的条目，为失控感维度，其余为正向计分。该量表通过反映个体所知觉的紧张状态和失控状态评估情境性的心理压力水平，量表的得分越高表明压力知觉水平越高。在本研究中，问卷的重测信度为 0.71，克隆巴赫 α 系数 0.53。

1.2.4 仿真气球冒险任务

在对自然环境的恢复性评估中，通常会采用

短时的压力引导，让被试者感受到压力，再通过接触自然，测定压力的恢复程度[18]。因此本研究也采用了压力引导作为干预手段，其压力引导方法为邀请参与者进行风险决策认知任务，即仿真气球冒险任务，使参与者感受到压力，同时该任务又作为后测指标，还可反映被试经过干预后的决策风格变化情况。

人们的风险决策会受到各种因素的影响，其中个体的冒险程度反映了个体面对风险决策时的态度，因此冒险程度对个体的风险决策行为具有预测力[19]。本研究的风险决策认知任务应用的是仿真气球冒险任务（Balloon Analogue Risk Task，BART），该范式广泛应用于各类风险决策实验，其有效性已在以往研究中得到证实，可以在实验室条件下有效评估个体在真实社会中的风险行为[20]，通过计算该任务中的 BART 值可反映个体的冒险程度高低，BART 值越大表明个体越偏好于风险寻求。另外，本范式操作简单，容易上手；破坏性较小，安全性好，对抑郁症患者比较友好，有利于实验的进行。

BART 任务需要参与者持续地做出决定是选择继续冒险扩大收益还是为了得到当前的收益而停止冒险。BART 任务过程中，要求参与者连续为 30 个气球打气，参与者按“F”键吹大气球，按“J”键停止吹气累积收益。在实验开始前呈现指导语，保证参与者完全理解实验任务再进行。每一次吹气球都会积累积分，气球被吹得越大积分越多，但气球被吹爆的风险也越高，一旦被吹爆，那么这个气球的积分就为零。参与者可以在任何时候停止充气以获得当前的收益。该任务统计方法是计算参与者在未爆气球上的平均充气次数（BART 值）= 未爆气球被吹的次数之和/未爆气球的个数，这个行为分数（BART 值）与参与者冒险程度呈正相关。

1.2.5　电子血压仪

压力的生理指标测量采用欧姆龙 J760 电子腕式血压计收集被试的血压水平和脉搏次数。测量时使上臂和心脏处于同一水平，左手手心向上自然放松，将血压计的手腕带下方放置在桌子上，并使佩戴者的手腕带位置与心脏一样高。准备完毕后按下加压按钮，即可测出脉搏和血压。

1.3　实验程序

研究表明，重复疗愈性假设及实验对心理健康的积极影响会随复愈性环境暴露次数的增加而累积[16]。考虑到当前环境复愈性研究多采用单次暴露设计，本研究将对研究对象进行连续 7 日的干预，以观察重复性疗愈的效果。

实验程序如下：在完成被试的招募和知情同意书的签署之后，安排每个被试的实验时间。被试由研究者带入实验室，并稍事休整后，戴上电子腕式血压计对被试进行血压和脉搏的基线测量，随后被试填写压力知觉量表、进行仿真气球冒险任务，再对被试进行血压和脉搏的测量，即完成所有前测任务。在干预阶段，被试需要坐在距离身体 0.5 m 的屏幕前，连续 7 日观看人造公园视频或自然森林视频，视频时长 3 min。7 日后，完成参与者的血压、脉搏的后测，再次填写压力知觉量表，最后被试进行后测的仿真气球爆破任务，即完成所有实验任务，每位被试用时 20~30 min（图 1）。

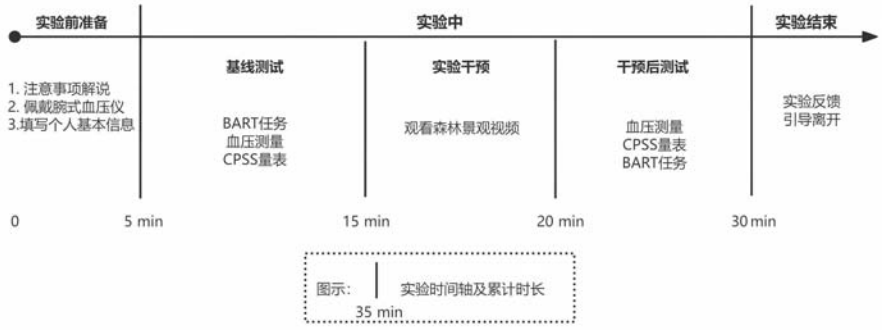


图 1　实验流程

本研究获得了福建医科大学生物医学研究伦理审查委员会（［2022］福医伦理申字第（98）号）审定，符合医学伦理相关规定和要求，并在被试知情同意的前提下按预定方案实施实验。

1.4　数据处理

所有实验结束后，将生理数据、量表得分录入

电脑，计算所有被试的仿真气球爆破任务 BART 值、压力知觉量表得分，分别剔除所有数据的极端值（超过正负 3 个标准差）以及在实验过程中出现中断、偶发因素干扰的被试数据，得到有效数据 46 例（数据有效率为 86%），最后使用 SPSS 26.0 进行统计分析。符合正态分布的计数资料以 $M\pm SD$ 表示，对各组数据前后数值作为一对配对样本进行 t 检验，以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义，通过比较前测数据与后测数据的差异确定实验对被试的恢复性效果。

2 结果与分析

2.1 干预前后两组焦虑、抑郁状态得分比较

由表 2 可知，干预前，两组的焦虑、抑郁自评得分无显著差异（$P>0.05$）；干预 7 天后，两组得分均有显著下降（$P<0.05$），其中人造公园组的焦虑自评得分显著低于自然森林组（$P<0.05$），说明人造公园环境在抑郁症病人的焦虑状态改善方面更具优势。

表 2 干预前后两组焦虑、抑郁自评得分比较（$M\pm SD$）

项目	例数	焦虑自评量表总分				抑郁自评量表总分			
		干预前	干预 7 天后	t	P	干预前	干预 7 天后	t	P
自然森林组	23	69.48±5.94	55.26±6.60	9.643	<0.001	69.70±8.28	59.13±6.92	6.890	<0.001
人造公园组	23	67.48±5.93	48.22±6.65	13.394	<0.001	67.61±8.07	55.96±8.38	7.913	<0.001
t		1.801	4.095			0.911	1.297		
P		0.085	<0.001			0.372	0.208		

2.2 干预前后两组压力知觉得分比较

由表 3 可知，干预前，两组压力知觉量表得分无显著差异（$P>0.05$）；干预 7 天后，两组得分均有显著下降，其中人造公园组得分显著低于自然森林组（$P<0.05$，表 3）。由此推断人造公园环境在缓解压力知觉方面更具优势。

表 3 干预前后两组压力知觉得分比较（$M\pm SD$）

项目	例数	压力知觉得分			
		干预前	干预 7 天后	t	P
自然森林组	23	45.61±9.07	42.57±10.68	2.118	0.046
人造公园组	23	45.70±9.03	36.65±6.18	9.125	<0.001
t		−0.029	2.152		
P		0.977	0.043		

2.3 干预前后两组风险决策任务

由表 4 可知，干预前，两组风险决策任务得分无显著差异（$P>0.05$）；干预 7 天后，两组出现显著差异，其中自然森林组得分显著提高，而人造公园组显著下降（$P<0.05$）。风险决策得分越高，说明被试决策风格越偏向冒险，由结果可知，患者在持续观看自然森林视频后，决策风格更加激进冒险，而观看人造公园视频患者的冒险水平出现抑制情况。

表 4 干预前后两组风险决策任务得分比较（$M\pm SD$）

项目	例数	风险决策认知任务得分			
		干预前	干预 7 天后	t	P
自然森林组	23	0.78±0.32	0.93±0.34	−5.697	<0.001
人造公园组	23	0.85±0.35	0.65±0.26	5.441	<0.001
t		−0.714	2.934		
P		0.483	0.008		

2.4 干预前后两组血压水平变化比较

对自然森林组和人造公园组参与者的干预前后测得的收缩压和舒张压水平分别进行 T 检验（表 5）发现，两组参与者的收缩压水平和舒张压水平均有所下降，但未达到显著性差异。说明患者在接受干预后，血压水平未有显著变化。

表 5 干预前后两组收缩压水平比较（$M\pm SD$）

项目	例数	收缩压/mmHg				舒张压/mmHg			
		干预前	干预 7 天后	t	P	干预前	干预 7 天后	t	P
自然森林组	23	108.35±12.72	107.87±11.27	0.341	0.736	72.09±12.42	71.43±12.12	0.646	0.525
人造公园组	23	107.57±13.88	105.04±11.96	1.700	0.103	68.48±9.89	66.39±11.28	1.703	0.103
t		0.206	0.955			1.151	1.767		
P		0.838	0.350			0.262	0.091		

3 讨论

3.1 不同复愈性环境对抑郁症患者的影响

本研究显示，在自然森林与人造公园环境条件下，抑郁症患者的焦虑、抑郁主观感受与压力感知均显著降低，表明此类复愈性环境能够有效缓解患者的负性情绪，降低其焦虑与抑郁水平。这一发现与先前研究一致，均证实了复愈性环境能

够有效缓解个体的心理疲劳、压力及消极情绪[21-22]。

本研究表明，与自然森林环境相比，融合了水体与陆地的人造公园环境在降低抑郁症患者焦虑体验与压力感知方面效果更为显著。这提示我们，环境的复愈性并非完全取决于自然属性的强弱，而可能与其设计的结构性、安全性和可及性密切相关。首先，从景观设计角度看，精心规划的人造公园融合了水体、开阔草地与花境等多样化元素，其明确的结构与秩序能为情绪不稳、注意力涣散的抑郁症患者提供更易于处理的感官刺激，有效降低其在野生环境中可能产生的不可控感与认知负荷，这与 Kaplan 的注意恢复理论相契合。人造公园中清晰的路径（延展性）、多样的景观节点（魅力）以及与日常压力的隔离感（远离性），可能更易于与情绪脆弱、认知资源耗竭的抑郁症患者的状态相兼容[23]。其次，人造公园通常位于城市或近郊，配备完善的便利设施，这种可及性与安全性极大降低了患者前往和身处其中的身心障碍，使他们能更频繁、更放松地进行环境接触，从而可能增强干预效果。相比之下，偏远、陌生的自然森林可能引发患者对未知环境的担忧，对于该人群而言，这种潜在的不可控感反而会削弱其本可能带来的积极效益[24]。

本研究还发现，两类自然环境视频对抑郁症患者冒险行为的影响截然不同。在为期 7 天的干预后，自然森林组患者的风险决策得分（得分越高表明冒险倾向越强）显著上升，而人造公园组患者的得分则显著下降。这一反差可能源于两类自然环境引发的不同心理状态：自然森林的原始与不可预测性可能同时激发了患者的探索兴趣与冲动性；相较而言，结构清晰、视野开阔的人造公园被感知为更具安全性与可预测性。这种有序的环境能有效降低外部刺激的负荷，帮助患者放松身心、恢复耗竭的注意力，从而更有利于进行自我反思与冲动控制[25]。

在生理指标方面，两组参与者经视频干预后，其收缩压与舒张压均未呈现显著变化，此结果可能归因于抑郁症患者常伴随的自主神经功能与 HPA 轴调节功能障碍，这可能削弱了其生理系统对短期环境刺激的反应灵敏度[26]。这表明，7 天的干预虽足以在情绪和认知层面产生显著改善，但可能不足以逆转长期的生理损伤。生理指标的恢复或许需要一个更长的干预周期（如>2 周）方能显现[27]。

综上，本研究为城市规划与公共健康实践提供了重要启示：在为抑郁症等特殊人群营造康复性景观时，无需一味追求“纯自然”，一个精心设计、易于使用的“近自然”人造绿色空间，因人造公园兼具复愈效益与可控性，可能是更具可行性、安全性和高效性的选择。

3.2　建议

本研究仍存在以下局限性：首先，干预周期（7 天）与单次视频时长（3 min）相对较短，可能未能充分激发环境的复愈潜力；其次，视频呈现的环境类型与景观要素较为单一，且受地域限制，其结论的普适性有待进一步验证；最后，受限于测量设备，本研究仅能采集静态血压数据，难以捕捉生理指标的动态变化过程。

针对上述不足，未来研究可从两方面进行深化：1）优化干预方案。延长干预总时长与单次暴露时间，并严格控制药物等混杂变量。同时，超越单一的视觉刺激，融入听觉、嗅觉等多感官通道，以构建更具沉浸感的复愈性环境，并深入探究其有效成分与作用机制。2）深化测量手段。引入动态血压监测、近红外光学脑成像系统（fNIRS）、脑电（ERP）及眼动追踪等客观、连续的生理测量技术，以期更敏锐地捕捉抑郁症患者对复愈性环境的生理与神经响应，为作用机制提供坚实的数据支撑。上述研究的深入开展，将为医院等康复场所的环境设计提供关键的理论与实践依据，并能直接转化为更高效的辅助治疗方案。

4　结论

本研究揭示了复愈性环境对抑郁症患者身心状态的调节规律——人造公园与自然森林环境均具备情绪改善与压力缓解的复愈效能，且高度结构化的人造公园环境展现出更优的干预效果，尤其在稳定情绪、降低压力知觉及提升决策理性方面优势显著，印证了环境结构化程度与抑郁症患者心理调节需求的适配性。理论层面，本研究验证了复愈性环境理论在抑郁症群体中的适用性，丰富了该理论在精神疾病领域的应用边界，为深入阐释环境因素影响心理健康的内在机制提供了

实证支撑。实践层面，本研究明确了环境干预可作为抑郁症临床辅助治疗的有效路径，为相关实践提供了具体方向：临床场景中可依托虚拟现实等技术构建结构化自然康复环境，实现安全可控的干预；公共健康与城市规划领域可据此拓展森林康养产业的服务场景与受众范围，助力精神健康促进工作的多元化发展。

未来研究应聚焦复愈性环境影响抑郁症患者的认知神经机制，进一步优化干预方案，并结合多模态测量技术深化干预效果的精准评估，推动环境干预在精神疾病防治领域的规范化与精细化发展。

参考文献

[1]韩振,徐朋波,林晓东.精神分裂症患者和抑郁症患者外周全血细胞计数水平分析[J].中国卫生检验杂志,2021,31(22):2762-2764.

[2]冯正直,柳雪荣,陈志毅.新冠肺炎疫情期间公众心理问题特点分析[J].西南大学学报(社会科学版),2020,46(4):109-115,195.

[3]BRATMAN G N,ANDERSON C B,BERMAN M G,et al.Nature and mental health:an ecosystem service perspective[J].Science Advances,2019,5(7):eaax0903.

[4]TWOHIG-BENNETT C,JONES A.The health benefits of the great outdoors:a systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes[J].Environmental Research,2018,166:628-637.

[5]COX D T C,SHANAHAN D F,HUDSON H L,et al.Doses of nearby nature simultaneously associated with multiple health benefits[J].International Journal of Environmental Research and Public Health,2017,14(2):172.

[6]ULRICH R S.Natural versus urban scenes[J].Environment and Behavior,1981,13(5):523-556.

[7]陈晓,王博,张豹.远离"城嚣":自然对人的积极作用、理论及其应用[J].心理科学进展,2016,24(2):270-281.

[8]PARK B J,TSUNETSUGU Y,KASETANI T,et al.The physiological effects of Shinrin-yoku (taking inthe forest atmosphere or forest bathing):evidence from field experiments in 24 forests across Japan[J].Environmental Health and Preventive Medicine,2010,15(1):18-26.

[9]BERMAN M G,JONIDES J,KAPLAN S.The cognitive benefits of interacting with nature[J].Psychological Science,2008,19(12):1207-1212.

[10]VAN DEN BERG A E,JORGENSEN A,WILSON E R.Evaluating restoration in urban green spaces:does setting type make a difference? [J].Landscape and Urban Planning,2014,127:173-181.

[11]李同予,安欣,薛滨夏,等.芳香植物在疗愈环境设计中的应用研究进展[J].中国城市林业,2024,22(1):134-140.

[12]李燿成,朱韵奇,王云才.城市绿地植物多样性对市民精神复愈的影响[J].中国城市林业,2021,19(6):28-34.

[13]韩利,张红,郭虹.健康教育联合有氧运动对青少年抑郁症的干预效果[J].中国学校卫生,2020,41(6):859-862,866.

[14]WANG X X,RODIEK S,WU C Z,et al.Stress recovery and restorative effects of viewing different urban park scenes in Shanghai,China[J].Urban Forestry & Urban Greening,2016,15:112-122.

[15]肖涵,李熙然,张亚宁,等.复愈性环境缓解大学生学习倦怠[J].中国健康心理学杂志,2021,29(11):1727-1732.

[16]刘雯华.不同森林景观结构空间对大学生复愈性影响研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2019.

[17]李元栋,江钦徐,姜嘉,等.高校特殊群体学生心理健康状况与压力知觉、应对方式相关性分析[J].中国健康教育,2021,37(3):228-233.

[18]王欣歆,吴承照,颜隽.中文版知觉恢复量表(PRS)在城市公园恢复性评估中的实验研究[J].中国园林,2019,35(2):45-48.

[19]孙芬芬.不同冒险倾向者连续风险决策及其后悔情绪的研究[D].上海:华东师范大学,2020.

[20]卢玥辰.奖赏幅度对个体风险偏好水平的影响:基于 BART 范式的探讨[C]//第二十三届全国心理学学术会议摘要集(下).2021.

[21]HU C,ZHU K,HUANG K,et al.Using natural intervention to promote subjective well-being of essential workers during public-health crises:a study during COVID-19 pandemic[J].Journal of Environmental Psychology,2022,79,101745.

[22]吕火明.森林康养:内涵、作用与发展对策[J].中国西部,2019(4):103-107.

[23]KAPLAN S.The restorative benefits of nature:toward an integrative framework[J].Journal of Environmental Psychology,1995,15(3):169-182.

[24]ULRICH R S.Aesthetic and affective response to natural environment[M]//Behavior and the natural environment.Boston:Springer,1983.

[25]KORPELA K,HARTIG T.Restorative qualities of favorite places[J].Journal of Environmental Psychology,1996,16(3):221-233.

[26]张智芳.高血压与抑郁症、焦虑症的相关性及中医证型的探讨[D].北京:北京中医药大学,2013.

[27]KEMP A H,QUINTANA D S,GRAY M A,et al.Impact of depression and antidepressant treatment on heart rate variability:a review and meta-analysis[J].Biological Psychiatry,2010,67(11):1067-1074.