

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2025.11.016

周卫, 范少贞, 张隆平, 等. 城市森林公园游客健康效益的影响机制与作用路径研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2025, 47(11): 206-220.

# 城市森林公园游客健康效益的影响机制与作用路径研究

周卫<sup>1,2</sup>, 范少贞<sup>1</sup>, 张隆平<sup>1</sup>, 王光玉<sup>2</sup>, 兰思仁<sup>1</sup>

1. 福建农林大学 风景园林与艺术学院, 福州 350002; 2. 不列颠哥伦比亚大学 林学院, 加拿大 温哥华 V6T 1Z4

**摘要:** 森林环境的健康效益是人与环境积极互动的结果, 关系到城市森林公园高质量发展的成效。基于刺激-机体-反应(SOR)理论模型, 以福州国家森林公园为例, 采用结构方程模型与模糊集定性比较分析相混合的方法, 探究环境恢复性感知与场所依恋对游客健康效益的影响机制, 并揭示多维前因变量联动效应下游客健康效益的作用路径。结果表明: ① 环境恢复性感知的远离感、魅力性和兼容性维度正向影响游客健康效益, 且远离感和兼容性可以通过场所认同间接影响游客健康效益。环境恢复性感知各维度均可通过场所依赖和场所认同的链式中介作用显著正向影响健康效益。② 简单的前因变量均不构成游客高健康效益的必要条件, 共获取 6 种条件组合可以驱动游客高健康效益。远离感是条件组合的重要组成, 魅力性和兼容性易受到其他条件变量的影响, 而延展性的表现并不突出。③ 不同条件组合可归纳为 4 条游客健康增益的作用路径, 分别为远离-依恋型、魅力-依恋型、恢复性环境-依赖型和恢复性环境-认同型, 揭示了环境恢复性感知与场所依恋协同联动下的多元健康促进路径, 为提升基于自然的公共健康干预效能提供了理论参考。

**关键词:** 城市森林公园; 健康效益; 环境恢复性感知;

场所依恋; 模糊集定性比较分析

中图分类号: TU986.49

文献标识码: A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



文章编号: 1673-9868(2025)11-0206-15

## Influence Mechanism and Paths of Visitors' Perceived Health Benefits in Urban Forest Parks

ZHOU Wei<sup>1,2</sup>, FAN Shaozhen<sup>1</sup>, ZHANG Longping<sup>1</sup>,  
WANG Guangyu<sup>2</sup>, LAN Siren<sup>1</sup>

1. College of Landscape Architecture and Art, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China;

2. Faculty of Forestry, The University of British Columbia, Vancouver V6T 1Z4, British Columbia, Canada

收稿日期: 2025-05-15

基金项目: 福建省第一批双创人才第一阶段支持项目(115-K8615001A); 武夷山国家公园园地协同发展研究专项(KLY23110XA)。

作者简介: 周卫, 博士研究生, 主要从事生态系统文化服务和健康景观研究。

通信作者: 兰思仁, 教授, 博士研究生导师。

**Abstract:** The health benefits of forest environments are the result of positive human-environment interactions, which are closely associated with the high-quality development of urban forest parks. Guided by the Stimulus-Organism-Response (SOR) theoretical framework, this study takes Fuzhou National Forest Park as a case site and adopts a mixed-method approach that integrates Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) and fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) to examine the impact mechanisms of perceived environmental restorativeness and place attachment on visitors' health benefits, and reveal the action pathways of visitors' health benefits driven by the interaction of multi-dimensional antecedent conditions. The results reveal that: ① The dimensions of perceived environmental restorativeness, including being-away, fascination, and compatibility, positively affected the visitors' health benefits. Both being-away and compatibility exerted indirect effects through place identity. All dimensions of perceived environmental restorativeness can significantly enhance the visitors' health benefits through the chained mediating role of place dependence and place identity. ② No simple antecedent variables were found as necessary conditions for high levels of visitors' health benefits. Instead, six distinct configurations of antecedent conditions were identified as sufficient to produce high levels of visitors' health benefits. Among them, being-away consistently emerged as a core condition, while fascination and compatibility were easily affected by other condition variables, and the role of extent appeared to be less prominent. ③ These six configurations were further categorized into four health promotion pathways: being-away-attachment type, fascination-attachment type, restorative environment-dependence type, and restorative environment-identity type. These findings highlight the synergistic effects of perceived environmental restorativeness and place attachment, and provide theoretical guidance for improving the effectiveness of nature-based public health interventions.

**Key words:** urban forest park; health benefits; perceived environmental restorativeness; place attachment; fuzzy set qualitative comparative analysis

城市化进程加快导致绿地减少,加剧了人与自然的割裂,城市居民的心理压力和健康风险日益增加<sup>[1]</sup>。在寻求“逃逸”快节奏现实生活的需求驱动下,人们开始重新思考健康的意义,对休闲游憩的健康恢复需求日益增长<sup>[2]</sup>。研究表明,世界范围内的自然保护地每年能够创造约 6 万亿美元的健康服务价值<sup>[3]</sup>。在此背景下,基于自然的干预措施对公众健康福祉的重要性愈加凸显,自然游憩的健康价值逐渐获得广泛关注。然而,不同类型城市绿地的健康促进效应存在显著差异<sup>[4-5]</sup>。其中,以自然为主导的城市森林公园因其较强的环境互动性和独特的美学与康养属性,能够有效缓解压力与精神疲劳<sup>[6]</sup>、促进注意力恢复<sup>[7-8]</sup>,并改善心血管与免疫功能<sup>[9-10]</sup>,在提升生态福祉与改善居民身心健康方面发挥着不可替代的作用。

在具有恢复性特征的环境中,人们能够得到定向注意恢复,有效缓解心理疲劳并感受到更多的积极情绪变化<sup>[11]</sup>。这种能够提供恢复性体验的环境就可称为恢复性环境,人们对环境多元恢复性特征的综合评价被称为环境恢复性感知<sup>[12]</sup>。恢复性环境对人体健康的促进机制已得到越来越多的学者的关注,相关研究主要聚焦于两个视角。从环境物理特征视角来看,恢复性环境通过自然特征、基础条件与人工设施等物质属性作用于个体感知与行为活动,进而影响其心理调节与生理恢复过程<sup>[13-15]</sup>。也有研究表明,公园可达性、设施条件与空间类型(主动与被动)是影响居民心理和生理健康的重要因素<sup>[16-17]</sup>。然而,现有研究多侧重于单一景观特征异质性带来的恢复性效果差异,忽视了不同环境要素间的协同机制在驱动游客健康效益中的重要作用。从游客心理认知与情感体验视角来看,个体对环境的主观认知,包括环境恢复性感知、景观自然度感知和环境偏好等,已被证实与身心健康恢复密切相关<sup>[18-20]</sup>。在人地关系中,场所依恋是人与特定场

域的交互结果,体现了人们与环境之间的积极情感关系<sup>[21-22]</sup>。已有研究表明,人们的环境偏好能够通过场所依恋促进健康效益感知<sup>[23-24]</sup>,并且场所依恋的场所认同维度直接影响心理健康恢复<sup>[25]</sup>。然而,对于环境认知和情感因素在健康增益过程中的潜在机制,特别是场所依恋作为中介变量如何驱动环境恢复性感知对游客健康效益的影响,缺乏系统实证支持。此外,对于具备多元恢复性特征的森林环境,其健康促进机制仍缺少基于认知与情感因素联动效应的综合性探讨。

现阶段关于恢复性环境的研究多采用结构方程模型、回归模型等传统定量方法,从单一、线性角度探讨变量间因果关系,虽能揭示变量之间的主效应机制,但难以解释自变量间高度相关、彼此协同联动引致结果的复杂因果现象。近年来,模糊集定性比较分析(fsQCA)被广泛应用于处理前因条件及其组合与结果变量的关系,能够探索不同影响因素的联动效应<sup>[26-27]</sup>。已有研究采用该方法分析发现,影响居民与游客幸福感的多种因素互相联系,能够通过不同条件组合达到驱动结果变量的目的<sup>[28-30]</sup>。考虑到游客健康效益是外部物质环境与内部心理过程多维驱动因素交互的结果<sup>[31]</sup>,本研究引入混合方法设计:一方面采用结构方程模型偏最小二乘法(PLS-SEM)对环境恢复性感知、场所依恋与健康效益之间的主效应路径进行验证性分析,揭示各变量间的直接与间接影响机制;另一方面,采用 fsQCA 方法探究实现游客高水平健康效益的多种条件组合与路径类型,补充 PLS-SEM 所无法揭示的非线性、非对称和配置性因果关系。基于此,本研究以福州国家森林公园为研究案例,整合 PLS-SEM 与 fsQCA 两种方法,力图从主效应与联动效应双重视角揭示城市森林公园游客健康效益的影响机制与作用路径。研究结果不仅有助于深化对森林环境健康增益机制的理解,也可为同类型景区的环境优化与游客健康干预策略提供理论支持。

## 1 理论模型与研究假设

### 1.1 刺激-机体-反应(SOR)理论模型

为探究外部环境刺激对个体行为反应的影响机制,Mehrabian 和 Russel 提出 SOR 理论模型,指出外部环境刺激(Stimulus)来自客观的物理环境或无形的社交环境,能够驱动机体(Organism)的认知和情感状态,最终表现为可观察的行为模式或心理反应结果(Response)<sup>[32]</sup>,如消费者决策<sup>[33]</sup>、主观幸福感<sup>[30]</sup>或态度转变<sup>[34]</sup>。该模型强调个体情感状态的中介作用,它涵盖了广泛的心理维度,从而能够有效捕捉行为变化背后的复杂心理过程,使其适用于不同研究领域。在城市森林研究领域,一些学者将游憩环境感知、游客-环境契合度以及休闲活动参与度作为刺激因素,探究塑造游客游后行为意向<sup>[35]</sup>、环境责任行为<sup>[36]</sup>和游憩幸福感<sup>[22]</sup>的渐进式心理转化路径。还有研究在森林公园情境下,验证了场所依恋在环境恢复性感知与游客亲环境行为关系中起到的中介作用<sup>[37]</sup>。随着研究的深入,也有部分学者将该模型应用于自然游憩情境下的健康效益研究<sup>[22, 24]</sup>,指出尽管健康效益感知与个体的情绪和认知体验密切相关,但其本质并非单纯的机体心理加工过程,而是环境刺激通过有机体内部状态间接作用于个体的结果,体现了个体对身心健康改善的主观评价。由此可见,SOR 模型为解析“环境恢复性感知→场所依恋→健康效益”提供了理论支持。环境恢复性感知作为外部刺激要素能够直接作用于个体的感官与认知加工,触发其对环境的整体评价和情绪反应<sup>[38]</sup>;而场所依恋作为一种人地关系的情感联结,既体现了认知-情感转化的中介机制,也能够驱动个体产生积极的行为和心理反应<sup>[39-40]</sup>。此外,根据行为经济学中的锚定效应理论<sup>[41]</sup>,个体对高质量环境的积极评价会成为情绪启发的认知锚定,影响其对场所价值的持续判断与情感投入,从而深化场所依恋并间接促进健康效益的主观感知。因此,在自然游憩情境中,将环境恢复性感知界定为刺激,场所依恋视为机体的情感状态,健康效益作为最终心理反应结果,不仅完整构建了“刺激-机体-反应”的闭环路径,也强化了 SOR 理论模型在解释自然环境促进个体健康过程中的适用性与解释力。

### 1.2 环境恢复性感知和健康效益

环境恢复性感知来源于个体对恢复性环境的认知体验。研究表明,与自然环境的重新连接有助于舒缓

压力,促进身心恢复<sup>[1, 13]</sup>。其中,注意力恢复理论作为重要的理论基础<sup>[11]</sup>,主要关注恢复性环境自下而上的感知特性,认为具有远离感、延展性、魅力性和兼容性等特征的环境更容易引发人们的兴趣与专注,从而帮助减轻压力、恢复心理机能<sup>[11-12]</sup>。在森林公园情境下,远离感表示远离日常压力和疲劳源、获得心灵宁静的体验;延展性描述了丰富多彩的森林景观能够提供身体或精神探索的空间,驱动人们对其无限联想;魅力性指吸引人的自然环境特质能够激发好奇心与惊奇感;兼容性则指景观空间设计和提供的活动能够与不同个体需求和偏好相契合<sup>[19, 39]</sup>。这些环境特质能够为健康带来广泛的益处,大致可分为 3 类:短期内缓解心理压力和负面情绪,降低身体疾病风险,以及长期促进社会福利水平的提升<sup>[17, 19, 23]</sup>。针对这些健康效益,现有研究一般通过客观生理与主观感知指标相结合的方法进行评估<sup>[8-10]</sup>。其中,自评式调查问卷因在收集游客对健康状态改善的主观感知与整体评价方面具有良好的适用性与可靠性,已被广泛应用于相关研究<sup>[13, 17, 22]</sup>。因此,本研究采用自评量表进行健康效益的测量,并将其界定为游客在森林游憩体验所获得的即时健康促进效应,主要涵盖心理状态提升、生理机能恢复及社会行为改善等方面。

城市森林公园作为开放式绿地,旨在保护森林生态系统,并为居民创造游憩、锻炼与社交的自然场所。与此同时,森林环境内在的恢复特征对居民健康福祉的积极作用备受关注。已有研究表明,森林公园的恢复性特征有助于缓解压力、改善情绪并提升幸福感<sup>[38, 40]</sup>; Liu 等<sup>[8]</sup>进一步发现,人们对不同类型森林环境的恢复性感知与心理恢复和生理功能提升呈正相关。此外, Akpinar<sup>[5]</sup>以城市公园绿地为例的实证研究也表明,环境恢复性感知水平越高,个体自评的健康状态越好。可见,环境恢复性感知能够显著促进个体健康效益,两者具有高度的内在联系<sup>[20, 25]</sup>。基于此,提出研究假设。

H1: 环境恢复性感知各维度正向显著影响游客健康效益。

### 1.3 场所依恋的中介作用

亲生物假说认为,人类对开放、低风险的自然环境有一种与生俱来的亲近感<sup>[42]</sup>,从而驱使人们产生场所依恋<sup>[21]</sup>。场所依恋概念通常包括场所依赖和场所认同,这种双维度结构已在许多研究中得到验证<sup>[18, 37, 40]</sup>。其中,场所依赖代表环境物质资源与个体需求的匹配程度;而场所认同则体现个体对于环境的归属感和心理认同感,能够引发特殊的情感和回忆。场所依赖能够通过满足个体的实际需求,进一步促进场所认同的形成和增强<sup>[39]</sup>。参考情感事件理论,场所依恋需要对环境的持续情感涉入,这一状态渗透到游憩体验中能够影响个体对于环境信息处理的广度和深度,进而促使积极行为和心理结果的发生<sup>[43]</sup>。依恋水平高的个体能够及时处理环境中具有“恢复”特质的空间信息<sup>[44]</sup>,因而对于身心健康恢复的主观感知更加敏感且深刻。

已有研究不仅将环境恢复性感知视为场所依恋的关键前置变量<sup>[39-40]</sup>,还强调其在旅游度假情境中对游客心理健康恢复过程的中介作用<sup>[25]</sup>。然而,环境恢复性感知主要反映个体对环境特征的即时性、短期体验;而场所依恋不仅涉及认知体验,还包含个体与特定环境长期交互过程中形成的情感认同<sup>[37, 39-40]</sup>。考虑到城市森林公园作为邻近社区居民的绿地类型,游客具有高频游览的特征。因而,场所依恋更适合作为驱动游客健康效益转化的中介环节,尤其是在探讨居民长期福祉变化和恢复时,人地关系的深层联结显得尤为关键<sup>[23-24]</sup>。Zhou 等<sup>[22]</sup>认为场所依恋作为心理调节因素,能够影响森林公园游客休闲过程中获得健康效益的感知强度及具体途径。Pitas 等<sup>[45]</sup>研究发现,场所认同通过提升社会资本正向影响自评健康状况,并强调公园游憩中情感依恋对健康促进的重要性。Basu 等<sup>[46]</sup>的研究表明,场所依恋在自然联结与人类福祉(尤其是心理健康)之间发挥中介作用。因此,本研究聚焦探讨场所依恋的中介作用,以期更全面地揭示场所依恋在健康效益形成过程中的重要性。基于此,提出研究假设。

H2: 环境恢复性感知各维度通过场所依赖间接正向影响健康效益;

H3: 环境恢复性感知各维度通过场所认同间接正向影响健康效益;

H4: 环境恢复性感知各维度通过场所依赖和场所认同间接正向影响健康效益。

### 1.4 健康效益的作用路径

作为人地密切关联的复杂自然系统，森林公园的健康促进效应会受到环境中物质元素与个体主观心理体验的多重影响。已有研究大多采用简单的线性方法论证了认知和情感因素在游客健康效益中的重要作用，忽视了复杂系统中变量间的联动效应。复杂性理论指出单一的前因变量无法准确预测结果变量，而不同的条件组合不仅能够解释变量间的协同联动与依赖关系，还能够对高值结果变量存在与否发挥决定作用<sup>[47]</sup>。这种联动效应视角下的条件组合思维系统分析已在不同情境下得到应用<sup>[28-31]</sup>。此外，面对特征模糊且构成复杂的多个条件组合，需要归纳总结其共性，以提取通用的参考模式或路径<sup>[48]</sup>。基于此，提出研究假设。

H5：环境恢复性感知与场所依恋联动效应可构成多种影响高水平健康效益的条件组合；

H6：影响高水平健康效益的条件组合间存在共性可归纳为特定作用路径。

### 1.5 分析框架

基于研究假设，游客在城市森林公园中接收到的环境刺激(环境恢复性感知)可能会驱动机体的情感状态(场所依恋)并产生相应的心理响应结果(健康效益)。因此，选取 SOR 理论结合条件组合思维构建研究分析框架，如图 1 所示。

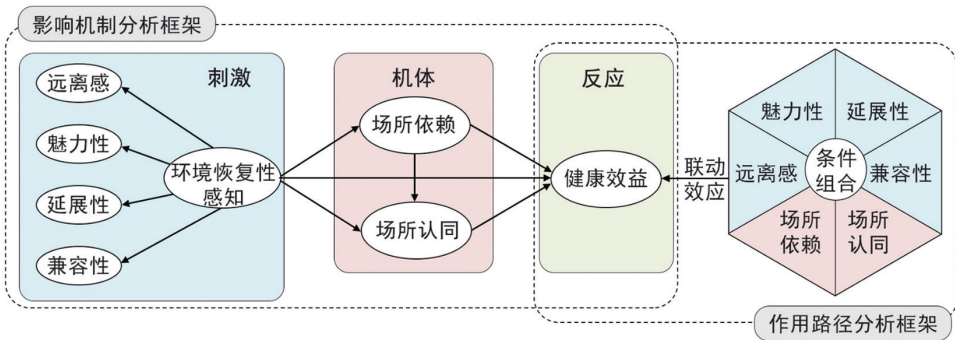


图 1 城市森林公园游客健康效益研究分析框架

## 2 研究设计

### 2.1 研究地概况

本研究以福州国家森林公园为研究案例。该公园地理环境优美，交通便利，占地约 860 hm<sup>2</sup>，是福建省首个集科研、游憩和康养等功能于一体的城郊型国家森林公园。园区内景观类型丰富、环境优美，具备典型的森林小气候，被誉为“福州之肺”，不仅满足了游客亲近自然、放松身心的需求，也成为开展健康保健活动的热门目的地，有助于对环境恢复性感知的评估。同时，园内既有竹类观赏园、樱花园和福建兰苑等自然景观，也保留了千年古榕、正心寺和宋古驿道等特色文化景观，已深深融入居民生活场景，为衡量游客的场所依恋提供了良好条件。基于此，本研究在园区内均匀选取了 8 个兼具环境恢复性和区域文化特征的研究样地(图 2)，并在此基础上开展实地数据收集。

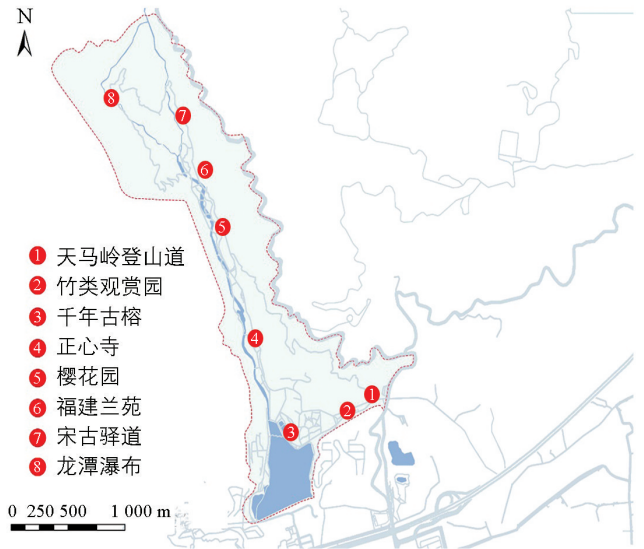


图 2 福州国家森林公园概览与研究样地分布

## 2.2 问卷设计

调查问卷由两部分组成, 第一部分收集受访者的性别、年龄、教育背景、职业、月收入水平、出行同伴和来访频率等个人基本信息, 第二部分由核心量表组成。这些已在相关文献中得到验证的量表及其题项经过仔细修改, 以提高问卷的可读性并适应城市森林公园情境。其中, 环境恢复性感知量表包括 4 个维度、14 个题项<sup>[19, 39-40]</sup>; 场所依恋量表包括 2 个维度、8 个题项<sup>[24-25]</sup>; 健康效益量表包括 6 个题项<sup>[22-23, 25]</sup>。所有项目均采用李克特 7 点量表, 具体测量题项详见表 1。

表 1 测量量表题项设置与探索性因子分析结果

测量量表	潜变量	测量题项	平均值	因子载荷量
环境恢复性感知量表	远离感(A)	A1 这里能带给我脱离世俗的感觉	5.051	0.895
		A2 这里能让我摆脱一成不变的日常生活而得到休息	5.028	0.904
		A3 这里能让我从日常工作中解脱出来	5.003	0.808
		A4 这里的环境能缓解我紧绷的心情	4.961	0.793
	魅力性(B)	B1 这里的环境具有吸引力	4.989	0.856
		B2 在这里我能有更多的探索与发现	4.916	0.877
		B3 我想在这里花费更多的时间游玩	4.955	0.852
	延展性(C)	C1 公园里的景观元素是和谐统一的	5.183	0.866
		C2 我对公园中看不见的景观感到相当好奇	5.025	0.854
		C3 这里能使我延伸出很多美好的联想	5.468	0.912
	兼容性(D)	D1 在这我可以从事喜欢的活动	4.831	0.834
		D2 我能很快适应这里的环境	4.918	0.864
		D3 在这我可以找到自得其乐的方法	4.628	0.847
		D4 我想做的事情与公园的环境相匹配	4.913	0.830
场所依恋量表	场所依赖(E)	E1 这里的游憩体验是其他公园无法代替的	5.028	0.853
		E2 与其他公园相比, 我更喜欢这里的游憩环境	4.963	0.831
		E3 这里的游憩体验比在其他公园更令人满足	4.921	0.808
		E4 与其他公园相比, 这里更适合开展各种游憩活动	4.820	0.849
	场所认同(F)	F1 来这里游憩已成为我生活的一部分	4.735	0.847
		F2 这个公园对我而言具有特别的意义	4.602	0.855
		F3 如果情况允许, 我会主动延长在这里的游憩时间	5.042	0.809
		F4 我很享受和留恋这里	4.707	0.861
健康效益量表	健康效益(G)	G1 这里的游憩体验使我的心灵更加宁静	5.456	0.809
		G2 这里的游憩体验使我对生活的热情和活力得到提高	5.273	0.804
		G3 这里的游憩体验使我的注意力和警觉性明显增加	5.191	0.821
		G4 这里的游憩体验使我的社交能力得到提高	5.529	0.798
		G5 这里的游憩体验使我的身体活力得到提升	5.318	0.830
		G6 这里的游憩体验使我的整体健康状态得到改善	5.172	0.831

## 2.3 数据收集

正式问卷调查于 2023 年 9 月 28 日至 10 月 15 日在福州国家森林公园内 8 个研究样地中开展(图 2), 依据便利抽样法筛选已停留大于 1 h 的游客作为受访者, 确保其熟悉公园环境并具备一定程度的场所依恋。为提高问卷的有效度和可信度, 剔除不完整或具有明显错误的问卷, 最终共收集到 355 份有效答卷, 有效答卷率为 88.5%。

## 2.4 研究方法

本研究采用 PLS-SEM 和 fsQCA 相结合的方法进行数据分析。首先, 利用 SPSS 23.0 和 SmartPLS 4.0 软件检验量表的信度和效度, 探究结构模型中各前因变量对结果变量的净影响系数, 并使用 Bootstrap 方法检验中介效应。随后, 采用 fsQCA 3.0 软件探究多维前因变量的联动效应, 即通过校准后的模糊集数据获取产生相同结果的多种条件组合并进行归纳分类。其中, 条件组合分析生成复杂解、中间解和简约解, 可通过一致性(需大于 0.75)和覆盖率(需大于 0.2)评估前因条件组合的隶属度和可靠性<sup>[27]</sup>。

# 3 结果与分析

## 3.1 样本数据描述性统计

受访者中女性占比 54.9%, 略高于男性; 年龄结构上, 21~35 岁和 36~50 岁占比较高, 分别为 37.5% 和 34.6%; 受访者整体文化水平较高, 大专或本科学历占比 65.4%; 企业职工(30.1%)和学生(27.3%)为主要群体; 平均月收入方面, 3 000 元及以下和 3 000 元以上至 6 000 元占比较高, 分别为 26.2% 和 34.4%。此外, 大多数受访者表示与家人(47.3%)或朋友(33.8%)一起游览; 在游览次数方面, 2~5 次和 6~10 次占比较高, 分别为 28.7% 和 44.8%, 表明重复游玩的情况较好。整体来看, 受访者样本结构合理, 随机性较强, 确保了数据的代表性与可靠性。

## 3.2 信度与效度检验

量表各题项的偏度和峰度的绝对值均小于 1.728, 表明数据接近正态分布。信度和效度检验结果显示, 各量表的 KMO 值均大于 0.8, Bartlett 球形检验的显著性水平均为 0.000, 表明适合做因子分析。各潜变量的 Cronbach's  $\alpha$  系数值和组合信度(CR)均大于 0.70(表 2), 表明内在一致性较好。在效度检验方面, 各题项的因子载荷量与潜变量的平均变异抽取量(AVE)值均大于 0.6, 表明测量模型具有良好的聚合效度。判别效度检验的结果表明, 各潜变量间异质性和同质性相关比率(HTMT)最大值为 0.825, 低于 0.85 的临界标准, 进一步验证了潜变量间具有良好的判别效度。

表 2 测量模型信效度和 HTMT 检验

潜变量	Cronbach's $\alpha$ 系数	AVE	CR	A	B	C	D	E	F
远离感(A)	0.912	0.725	0.913	—					
魅力性(B)	0.896	0.710	0.880	0.747	—				
延展性(C)	0.909	0.735	0.893	0.783	0.802	—			
兼容性(D)	0.908	0.712	0.908	0.806	0.787	0.807	—		
场所依赖(E)	0.902	0.698	0.902	0.783	0.789	0.814	0.799	—	
场所认同(F)	0.908	0.771	0.908	0.796	0.704	0.696	0.780	0.825	—
健康效益(G)	0.923	0.665	0.923	0.770	0.758	0.753	0.795	0.758	0.807

注: G 列(健康效益)的 HTMT 相关系数已在其对应行中完整显示, 此处省略以避免重复。

## 3.3 多重共线性和共同方法偏差检验

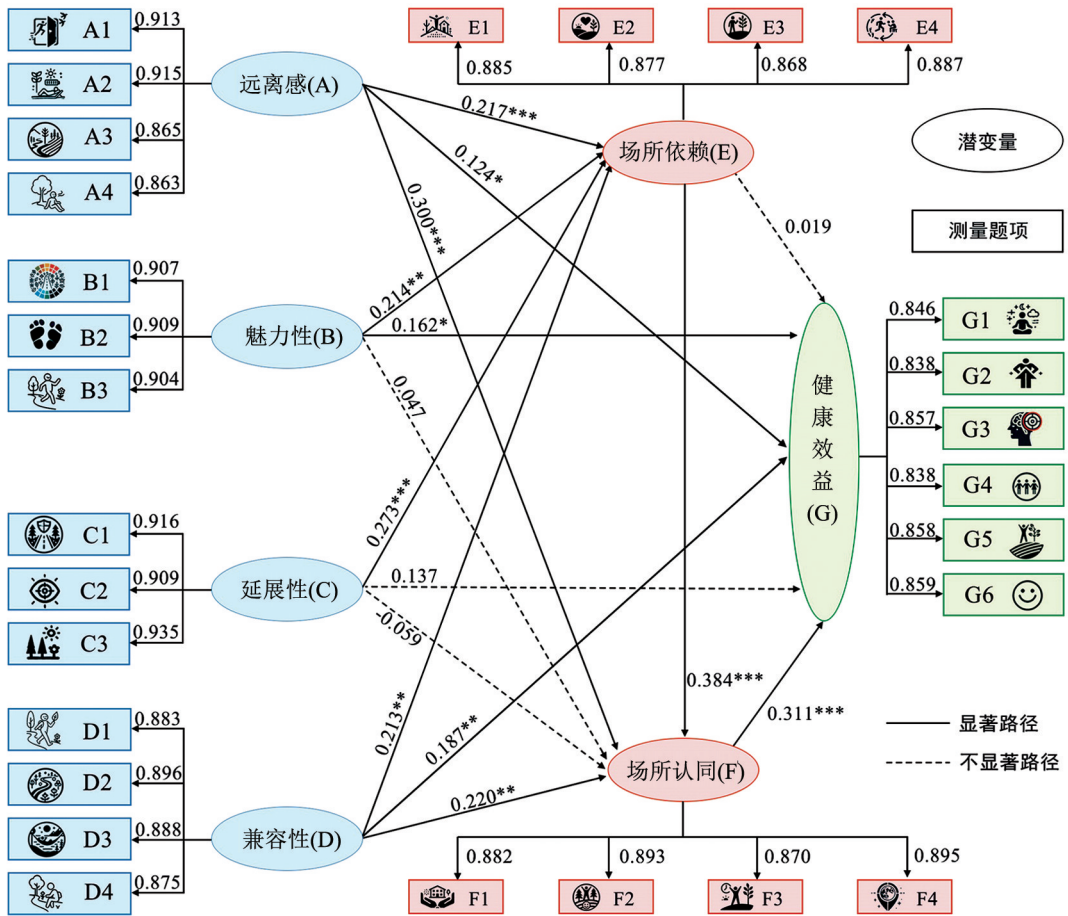
共线性检验结果显示, 各潜变量及所有观测变量的方差膨胀因素值(VIF)为 2.360~3.913, 小于 5 的

临界标准, 确保了路径系数预测的准确性。同时, 在开展正式数据分析之前选取 Harman 单因子检验以判断问卷法收集数据时是否产生共同方法偏差。结果显示, 未旋转时析出第一个因子解释总体方差为 48.775%, 低于 50% 的临界标准, 表明研究数据共同方法偏差的影响处于可接受范围。

### 3.4 结构模型检验

采用 SmartPLS 软件构建结构模型, 通过标准化路径系数( $\beta$ )和显著性指标( $p$ )衡量潜变量之间的因果关系, 结果如图 3 所示。具体而言, 除魅力性( $\beta=0.047, p=0.509$ )和延展性( $\beta=-0.059, p=0.462$ )对场所认同的直接影响不显著, 以及场所依赖( $\beta=0.019, p=0.797$ )和延展性( $\beta=0.137, p=0.083$ )对健康效益的直接影响不显著外, 其余影响路径均通过显著性检验( $p<0.05$ ), 研究假设 H1 部分成立。

预测相关性指标  $R^2$  和  $Q^2$  可以衡量结构模型预测能力。结果显示, 场所依赖、场所认同和健康效益的  $R^2$  分别为 0.662、0.654 和 0.674, 表明各变量的预测解释力都在中等(大于 0.5)以上。此外, 所有潜变量及其下属测量题项的  $Q^2$  值均大于 0.4, 因此该模型有良好预测能力。此外, 结构模型的整体适配度评估结果显示, 标准化均方根残差(SRMR)为 0.038, 远低于临界标准 0.08, 表明模型的残差较小, 拟合效果良好; 标准拟合指数(NFI)为 0.887, 虽略低于 0.9 的理想值, 但接近临界值属于可接受范围<sup>[49]</sup>, 结合 SRMR 指标可认为本模型具备较好的整体适配度。



测量题项侧边数值为标准化因子载荷量, 反应题项的重要程度; 潜变量间箭头上的数值为标准化路径系数, 反映变量间的影响强度; \* 表示  $p<0.05$ , \*\* 表示  $p<0.01$ , \*\*\* 表示  $p<0.001$ 。

图 3 游客健康效益的影响机制

### 3.5 中介效应检验

利用 Bootstrap 技术进行模型计算, 设置重复抽样次数为 5 000 次, 重点考察场所依赖和场所认同的中介效应, 结果如表 3 所示。在环境恢复性感知影响健康效益的过程中, 场所依赖的中介效应不显著, 研究

假设 H2 不成立;而场所认同在远离感和兼容性对健康效益的影响中起到部分中介作用,研究假设 H3 部分成立。此外,环境恢复性感知各维度均可通过场所依赖和场所认同的链式中介作用显著正向影响健康效益,研究假设 H4 成立。

表 3 中介效应检验

研究假设	中介路径	路径系数	95%置信区间	检验结果
H2	A→E→G	0.004	[-0.026, 0.043]	无中介
	B→E→G	0.004	[-0.023, 0.054]	无中介
	C→E→G	0.005	[-0.038, 0.046]	无中介
	D→E→G	0.004	[-0.026, 0.047]	无中介
H3	A→F→G	0.094**	[0.036, 0.162]	部分中介
	B→F→G	0.015	[-0.027, 0.064]	无中介
	C→F→G	-0.018	[-0.069, 0.033]	无中介
	D→F→G	0.068*	[0.017, 0.135]	部分中介
H4	A→E→F→G	0.026**	[0.010, 0.049]	部分中介
	B→E→F→G	0.026*	[0.007, 0.050]	部分中介
	C→E→F→G	0.033*	[0.009, 0.063]	完全中介
	D→E→F→G	0.025*	[0.007, 0.052]	部分中介

注: A 代表远离感, B 代表魅力性, C 代表延展性, D 代表兼容性, E 代表场所依赖, F 代表场所认同, G 代表健康效益;

\* 表示  $p < 0.05$ , \*\* 表示  $p < 0.01$ 。

### 3.6 模糊集定性比较分析(fsQCA)

fsQCA 方法聚焦相互依赖的前因变量间协同联动对结果变量的复杂因果关系,具体步骤包括数据校准、必要条件分析、条件组合分析等,构造良好的模糊集是进行该方法的关键步骤<sup>[27]</sup>。首先对原始变量进行均值化处理,然后采用直接校准法,设置 95% 为完全隶属、50% 为交叉点、5% 为完全不隶属 3 个锚点,以此将原始变量值转换为 0~1 的模糊隶属分数。

#### 3.6.1 必要条件分析

一般认为,当前因变量的一致性得分大于 0.9 时,该变量可以被视为结果的必要条件。表 4 显示,一致性得分最高的变量为场所依赖(0.869),因而没有一个变量可以单独作为预测游客高健康效益的必要条件。这表明游客的健康效益并非受到单一因素独立影响,而是多维因素协同作用的结果,所以需要进一步探讨各前因变量的复杂联动效应与组合路径。

表 4 必要条件分析

变量	一致性	覆盖率	变量	一致性	覆盖率
远离感	0.815	0.837	~远离感	0.544	0.555
魅力性	0.806	0.835	~魅力性	0.546	0.552
延展性	0.820	0.815	~延展性	0.515	0.543
兼容性	0.840	0.810	~兼容性	0.510	0.555
场所依赖	0.869	0.809	~场所依赖	0.497	0.565
场所认同	0.825	0.861	~场所认同	0.552	0.553

注:“~”符号表示逻辑“非”。

### 3.6.2 条件组合分析

使用 fsQCA 3.0 软件设定频数阈值为 1, 一致性阈值为 0.8, 并将高健康效益作为结果变量的模型 PRI 一致性阈值设置为 0.7。采用中间解对分析结果进行解读, 得到 6 种高健康效益的条件组合(表 5), 研究假设 H5 成立。各组合原始覆盖率均大于 0.20, 一致性均大于 0.75; 同时, 中间解的总体一致性达到较好水平(0.906), 覆盖率达到 0.763, 表明 6 种条件组合能有效解释 76.3% 的结果变量, 其中 M1、M2 和 M3 的解释力度较强。

在 M1~M6 的条件组合中, 远离感、场所认同和场所依赖的出现频次均达到最高的 5 次, 且作为核心条件存在均超过 4 次, 同时没有任何其他组合能够脱离这 3 个变量而形成高健康效益路径。此外, 魅力性和兼容性具有“存在”“不存在”或“可有可无”的不同形态, 表明这 2 个变量在游客高健康效益的条件组合中更易受到其他变量的影响。最后, 延展性的存在次数最少, 仅 2 次作为辅助条件出现, 再次证明森林公园环境的延展性对游客健康效益的影响较小。

表 5 前因条件变量的组合分析

条件变量	驱动高健康效益					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
远离感	●	●	—	○	●	●
魅力性	●	—	●	●	×	●
延展性	—	—	—	×	○	○
兼容性	●	○	○	×	—	○
场所依赖	●	●	●	○	●	—
场所认同	—	●	●	●	●	●
原始覆盖度	0.657	0.674	0.662	0.298	0.375	0.619
唯一覆盖度	0.028	0.023	0.033	0.014	0.007	0.003
一致性	0.925	0.927	0.934	0.985	0.968	0.952
总体覆盖度	0.763					
总体一致性	0.906					

注: “●”表示该条件存在且为核心条件, “○”表示该条件存在且为辅助条件, “×”表示该条件不存在, “—”表示该条件可有可无; M1~M6 为不同条件组合编号。

### 3.6.3 作用路径类型

将具有相同核心条件的组合进行归类, 构成了共 4 种类型的高健康效益作用路径(图 4), 研究假设 H6 成立。其中, “远离-依恋型”包含 M2 和 M5, 通过高远离感、高场所依赖和高场所认同作为核心存在条件驱动高健康效益, 分别可解释 67.4% 和 37.5% 的样本。“魅力-依恋型”包含 M3 和 M4, 通过高魅力性、高场所依赖或高场所认同作为影响高健康效益的核心条件, 分别可解释 66.2% 和 29.8% 的样本。“恢复性环境-依赖型”(M1)和“恢复性环境-认同型”(M6)的共同特征为高水平的环境恢复性感知与场所依赖或场所认同的组合能够显著提升游客的健康效益, 分别可解释 65.7% 和 61.9% 的样本。本研究所称“依恋型”路径, 是基于表 5 结果中场所依赖和场所认同这 2 个核心条件的同时出现。场所依恋理论上包含场所依赖和场所认同 2 个维度, 因此此类路径实质反映了游客对森林公园既有功能依赖又有心理认同的综合情感联结。此外, 归类为“恢复性环境型”的路径, 涵盖了多种环境恢复性感知(如远离感、魅力性和兼容性等), 而非仅局限于单一维度, 因此以“恢复性环境”命名能更全面地反映此类路径的特征。

值得注意的是, 游客高健康效益是通过 fsQCA 方法的集合隶属度进行判定, 而非简单的高分值样本分析。通过校准过程将结果变量值转化为模糊隶属度分数, 并设定合理的阈值, 可将隶属度高于交叉点的样

本归为高健康效益集合。结果显示,6种条件组合解释了76.3%的样本,说明高健康效益的形成源于环境恢复性感知与场所依恋的联动效应,而非单一因素的作用。尤其是远离感、场所依赖和场所认同的高频组合,反映了游客在恢复性环境中从心理远离到情感认同的完整过程。本研究通过多要素联动效应视角揭示了健康效益生成机制的复杂性和实践意义,强调了其与游客实际体验的契合。

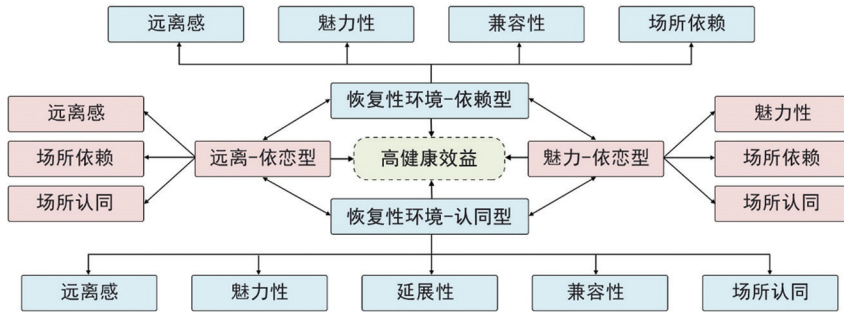


图 4 城市森林公园游客高健康效益的作用路径

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

本研究通过 PLS-SEM 与 fsQCA 的混合分析,探究环境恢复性感知和场所依恋的多因素联动效应对游客健康效益的影响机制与作用路径,得出以下主要结论。

#### 4.1.1 环境恢复性感知与场所依恋对游客健康效益的影响机制

PLS-SEM 分析结果表明,远离感、魅力性和兼容性对游客健康效益有正向影响,其中兼容性的影响效应最大。这一发现部分支持了以往在旅游度假区情境下的研究结果<sup>[25]</sup>,即这项研究仅报告了游客的心理逃离和迷恋维度正向影响其心理健康恢复。兼容性代表了环境与游憩期望的高度匹配,这种匹配不仅减少了认知负荷和心理压力<sup>[11, 38]</sup>,还增强了人们的自我控制、能力感和社会联系<sup>[12, 36, 42]</sup>。另外,场所依赖对于健康效益的直接影响不显著,但可通过场所认同间接影响健康效益。这一发现也部分呼应了前人的研究结果,即满足更深层的情感需求比功能需求更有助于心理层面的健康和幸福感<sup>[24, 39]</sup>。因此,远离感和兼容性可通过场所认同的中介作用间接影响健康效益,其中远离感的间接影响效应最大。环境恢复性感知各维度均能通过场所依赖和场所认同的链式中介作用正向影响健康效益感知,说明游客健康效益的提升存在一个渐进式的心理过程。富有恢复性特质的森林景观能促进游客场所依赖的产生,并在长期正向的环境互动后,形成稳定的价值锚定和情感记忆<sup>[37, 39]</sup>,为提升人们的身心资源和社交表现提供心理基础<sup>[23, 25]</sup>。这一复杂心理过程包含了环境恢复性感知和场所依恋两个关键的人地关系变量,能够进一步揭示游客健康效益的影响机制。

#### 4.1.2 影响游客高健康效益的多变量条件组合

fsQCA 分析结果显示,所有前因变量均不能构成高健康效益的必要条件,而多个变量间条件组合产生的联动效应可以促进游客获得高水平健康效益。在获取的 6 种条件组合中,远离感出现了 5 次,说明高水平的远离感是游客健康效益获取的重要基础。这与以往研究中逃离充满压力的惯常环境有利于游客的身心资源构建的结论具有一致性<sup>[19, 29]</sup>。魅力性和兼容性在预测游客高健康效益的路径中容易受到其他因素的影响,表明这 2 个变量与其他变量的协同作用较为明显。其中,魅力性主要与远离感和兼容性同时出现;兼容性则在与远离感和场所依赖同时出现时,能够显著提高健康效益。另外,“延展性”在条件组合中表现并不突出,这可能与城市森林公园受访者高频游览的特征有关,即游客对公园环境的熟悉度较高,这部分削弱了对于园区景观的好奇与联想,更关注远离感和兼容性等能够满足自身游憩期望的空间特质。

### 4.1.3 驱动游客高健康效益的作用路径

不同条件组合可归纳出 4 种游客高健康效益的作用路径,分别为“远离-依恋型”“魅力-依恋型”“恢复性环境-依赖型”和“恢复性环境-认同型”。可见,所有类型作用路径均不能脱离场所依赖或场所认同其中之一发挥作用,验证了人地情感联系在提升游客健康效益中的重要性<sup>[23-25]</sup>。进一步分析发现:当个体具备较强的场所依恋时,即便环境特征仅表现为高远离感或高魅力性,也足以激发积极健康感知,说明场所依恋可强化环境所提供的心理调节与生理恢复功能;反之,当环境具备高度恢复性特征时,仅需场所依赖或场所认同之一作为情感支撑,同样可转化为较高的健康效益,表明良好的环境体验本身即可成为增强场所情感联系的外部基础。上述结果揭示了环境恢复性感知与场所依恋之间的互补机制,即二者在不同组合情境下可形成多元且有效的健康促进路径。因此,在设计和管理城市森林公园时,应注重多维度恢复性环境特征与人地情感因素的结合,以提供更高的健康促进效益。

## 4.2 主要创新点

本研究的理论贡献主要体现在两个方面:首先,立足人地关系视角,引入场所依恋作为中介变量,系统地揭示了环境恢复性感知对游客健康效益的影响过程。尽管先前研究已经在森林公园、风景名胜区和旅游度假区等多种游憩情境下,证明了场所依恋对游客健康效益的具有预测作用<sup>[18, 24-25]</sup>。然而,针对不同类型的恢复性环境,探索游客身心健康恢复过程中环境认知与情感因素的复杂交互机制,对于丰富场所依恋理论研究及全面理解健康效益的形成过程,仍具有重要的理论价值<sup>[22, 31]</sup>。本研究基于 SOR 理论框架,构建了“环境恢复性感知→场所依恋→健康效益”的链式中介模型,回馈并丰富了场所依恋理论领域的应用范畴,为全面理解情感体验在健康促进过程中的桥梁作用提供了新的理论视角。其次,本研究采用结构方程模型(PLS-SEM)与模糊集定性比较分析方法(fsQCA)相结合的方法,识别了游客健康效益的关键影响因素以及不同的条件组合对健康效益的作用程度,弥补了现有研究对不同影响因素间联动效应关注不足的问题。PLS-SEM 能够验证变量之间的因果关系及路径强度,但难以揭示多种前因条件协同联动如何共同影响结果变量,即因果非对称性问题。fsQCA 方法通过条件组合分析加强了对导致结果的充分条件识别,其与结构方程模型相结合的研究方法已被众多学者采用并得到广泛认可<sup>[26, 28, 30]</sup>,不仅加深了对游客健康效益复杂作用机制的理解,还为自然环境的健康增益机制研究提供了一种多方法融合的研究范式。

## 4.3 管理建议与研究展望

研究发现对城市森林公园的景观优化与健康干预实践具有重要启示。在条件组合视角下,不同恢复性环境特征与场所依恋之间的联动效应可通过多条路径促进游客健康效益。然而,不同作用路径的适用性因游客类型与使用频率而异,需结合具体使用人群和场景加以区分。首先,对于“远离-依恋型”和“魅力-依恋型”路径,建议重点针对高频游览者和偏好沉浸体验的游客,通过增强环境的远离感和视觉吸引力,从而为场所依赖和情感认同奠定基础。景观设计应结合森林环境的生态优势,通过减少人工设施的显性暴露、增加自然视觉屏障等方式弱化视觉干扰,营造“心理远离”效果。此外,在观景台、卫生间和指示牌等游憩硬件设施,应在造型、用料和颜色上融入当地自然与人文元素,强化游客的沉浸体验;同时,可通过设置主题打卡区和自然艺术装饰等手段营造具有视觉吸引力的景观点,增强景观独特性以提升魅力性感知,激发游客情感共鸣和认同感。

其次,在“恢复性环境-依赖型”路径中,建议面向亲子家庭与功能性游憩群体,应在满足远离感和魅力性的基础上重点提升环境的兼容性与场所依赖。例如,可根据不同游客需求设置布局合理的多功能活动区域,如生态教育区、康养体验区和森林探险区,以确保活动类型多样且符合游客的游憩期望。此外,利用智能导览系统提供景点介绍、活动信息和路线建议,并通过游客行为分析客流量和偏好,优化资源配置,从供给侧提高游憩资源利用效率与功能匹配度,从而增强游客对公园设施的功能依赖。

最后,在“恢复性环境-认同型”路径中,建议针对关注文化体验与归属感的游客群体,应在强化环境恢复性特征的同时重点增强游客的场所认同。一方面,通过沉浸式互动体验(如森林文化讲解、情境故事展演)增强游客的参与感和情感投入,让人们在游憩过程中更深入了解公园的自然与人文背景,丰富游憩经历和地方记忆。另一方面,具有地域特色的物质元素有助于唤起游客的文化记忆,因此森林公园还应设置具有地方文化特色的艺术装置和标志性设施,以形成具有象征意义的景观,进一步提升游客的认同感。此外,应建立动态反馈机制,定期收集游客对公园环境、设施和活动的意见,通过数据分析优化景观设计和策略,实现多维要素组合的联动效应,推动游客健康效益的全面提升。

研究也存在如下值得思考的问题:在不同发展阶段和资源类型的案例中,游客健康效益分析框架的适用性有待进一步验证;未来研究还应纳入更多量化健康效益的生理、心理指标和行为数据,尝试更长时间的森林疗养试验方案,建立游客的长期健康档案,以客观评价城市森林公园对身心健康的医疗价值;未来的研究应探究更多潜在的影响因素,如不同性别、年龄人群的游憩偏好,景观空间的异质性等,进一步增强路径组合的多样性和针对性。

### 参考文献:

- [1] LIU H X, NONG H F, REN H, et al. The Effect of Nature Exposure, Nature Connectedness on Mental Well-Being and Ill-Being in a General Chinese Population [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2022, 222: 104397.
- [2] CUI N, MALLESON N, HOULDEN V, et al. Using Social Media Data to Understand the Impact of the COVID-19 Pandemic on Urban Green Space Use [J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2022, 74: 127677.
- [3] BUCKLEY R, BROUGH P, HAGUE L, et al. Economic Value of Protected Areas via Visitor Mental Health [J]. *Nature Communications*, 2019, 10: 5005.
- [4] ALLARD-POESI F, MATOS L B S, MASSU J. Not All Types of Nature Have an Equal Effect on Urban Residents' Well-Being: A Structural Equation Model Approach [J]. *Health & Place*, 2022, 74: 102759.
- [5] AKPINAR A. How Perceived Sensory Dimensions of Urban Green Spaces Are Associated with Teenagers' Perceived Restoration, Stress, and Mental Health? [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2021, 214: 104185.
- [6] TYRVÄINEN L, OJALA A, KORPELA K, et al. The Influence of Urban Green Environments on Stress Relief Measures: A Field Experiment [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2014, 38: 1-9.
- [7] LIU L H, QU H Y, MA Y M, et al. Restorative Benefits of Urban Green Space: Physiological, Psychological Restoration and Eye Movement Analysis [J]. *Journal of Environmental Management*, 2022, 301: 113930.
- [8] LIU Q H, WANG X P, LIU J L, et al. The Relationship between the Restorative Perception of the Environment and the Physiological and Psychological Effects of Different Types of Forests on University Students [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(22): 12224.
- [9] RAJOO K S, KARAM D S, ABDULLAH M Z. The Physiological and Psychosocial Effects of Forest Therapy: A Systematic Review [J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2020, 54: 126744.
- [10] TSAO T M, HWANG J S, LIN S T, et al. Forest Bathing Is Better than Walking in Urban Park: Comparison of Cardiac and Vascular Function between Urban and Forest Parks [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, 19(6): 3451.
- [11] KAPLAN S. The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 1995, 15(3): 169-182.
- [12] HARTIG T, BÖÖK A, GARVILL J, et al. Environmental Influences on Psychological Restoration [J]. *Scandinavian Journal of Psychology*, 1996, 37(4): 378-393.
- [13] PIETILÄ M, NEUVONEN M, BORODULIN K, et al. Relationships between Exposure to Urban Green Spaces, Physical Activity and Self-Rated Health [J]. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 2015, 10: 44-54.

- [14] KORPILO S, NYBERG E, VIERIKKO K, et al. Landscape and Soundscape Quality Promote Stress Recovery in nearby Urban Nature: A Multisensory Field Experiment [J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2024, 95: 128286.
- [15] KONG L Q, LIU Z F, PAN X H, et al. How Do Different Types and Landscape Attributes of Urban Parks Affect Visitors' Positive Emotions? [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2022, 226: 104482.
- [16] PAQUET C, ORSCHULOK T P, COFFEE N T, et al. Are Accessibility and Characteristics of Public Open Spaces Associated with a Better Cardiometabolic Health? [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2013, 118: 70-78.
- [17] LI H, TA N, YU B L, et al. Are the Accessibility and Facility Environment of Parks Associated with Mental Health? A Comparative Analysis Based on Residential Areas and Workplaces [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2023, 237: 104807.
- [18] 耿藤瑜,傅红,曾雅婕,等.森林康养游憩者场所感知与健康效益评估关系研究——以成都龙泉山城市森林公园为例[J].*林业经济*,2021,43(3):21-36.
- [19] 刘群阅,陈焯,张薇,等.游憩者环境偏好、恢复性评价与健康效益评估关系研究——以福州国家森林公园为例[J].*资源科学*,2018,40(2):381-391.
- [20] 黄雅冰,傅伟聪,翁羽西,等.城市森林步道个体环境偏好、恢复性评价与健康效益评估关系研究——以福道为例[J].*中国园林*,2020,36(11):73-78.
- [21] WILLIAMS D R, VASKE J J. The Measurement of Place Attachment: Validity and Generalizability of a Psychometric Approach [J]. *Forest Science*, 2003, 49(6): 830-840.
- [22] ZHOU W, FAN S Z, WU Y J, et al. How Leisure Involvement Impacts Visitors' Perceived Health Benefits in Urban Forest Parks: Examining the Moderating Role of Place Attachment [J]. *Frontiers in Psychology*, 2024, 15: 1493422.
- [23] GUO Y L, CHEN P Y, ZHANG H. Health Benefit Impact Relationship and Its Health Benefit Assessment of Greenspace in Yangtze River Delta Cities [J]. *Polish Journal of Environmental Studies*, 2024, 33(2): 1693-1708.
- [24] 何君洁,晋秀龙.游憩者环境偏好与场所依恋对健康效益感知的影响——以琅琊山风景名胜区为例[J].*资源科学*,2023,45(10):2039-2049.
- [25] 奚望,陈钢华,胡宪洋.旅游度假区游客地方依恋对心理恢复的影响研究——环境恢复性感知的中介作用[J].*旅游科学*,2021,35(3):79-99.
- [26] 田泽,夏月,管歆格.多维驱动因素联动效应对企业数字化创新的影响——基于SEM与fsQCA的实证分析[J].*科技进步与对策*,2024,41(6):97-107.
- [27] RAGIN C C, 查尔斯·拉金. *Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Sets and Beyond* [M]. Illustrated Edition. Chicago: University Of Chicago Press, 2008.
- [28] 朱怡帆,何丹,范振杰.乡村旅游地居民幸福感影响因素及其作用路径[J].*地理科学*,2023,43(9):1598-1607.
- [29] 王国权,任连萍,邱汉琴,等.目的地环境恢复性感知对旅游者幸福感的影响机制研究——基于模糊集定性比较分析[J].*地理与地理信息科学*,2024,40(2):151-159.
- [30] WANG J W, ZHANG L Y, SUN Y, et al. Exploring the Impacts of Urban Community Leisure on Subjective Well-Being during COVID-19: A Mixed Methods Case Study [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, 19(14): 8514.
- [31] 肖拥军,段梦怡,郑楚钰.具身视角下旅游者身心健康恢复的影响因素及组态路径[J].*华中师范大学学报(自然科学版)*,2024,58(3):347-358.
- [32] MEHRABIAN A, RUSSELL J A. *An Approach to Environmental Psychology* [M]. Cambridge: MIT Press, 1974.
- [33] KIM M J, LEE C K, JUNG T. Exploring Consumer Behavior in Virtual Reality Tourism Using an Extended Stimulus-Organism-Response Model [J]. *Journal of Travel Research*, 2020, 59(1): 69-89.
- [34] ZHANG G H, YUE X Y, YE Y, et al. Understanding the Impact of the Psychological Cognitive Process on Student Learning Satisfaction: Combination of the Social Cognitive Career Theory and SOR Model [J]. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12: 712323.

- [35] YAO X H, SUN Y, SUN B W, et al. The Impact of the Urban Forest Park Recreation Environment and Perceived Satisfaction on Post-Tour Behavioral Intention—Using Tongzhou Grand Canal Forest Park as an Example [J]. *Forests*, 2024, 15(2): 330.
- [36] LI Y F, SONG M. The Influence of Tourist-Environment Fit on Environmental Responsibility Behavior: A Moderated Mediation Model [J]. *Forests*, 2024, 15(10): 1726.
- [37] ZHOU B, WANG L T, HUANG S S, et al. Impact of Perceived Environmental Restorativeness on Tourists' Pro-Environmental Behavior: Examining the Mediation of Place Attachment and the Moderation of Ecocentrism [J]. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 2023, 56: 398-409.
- [38] 周卫, 潘明慧, 李晓雪, 等. 恢复性环境感知对中高齡游客幸福感的影响 [J]. *林业经济问题*, 2022, 42(1): 97-105.
- [39] 周卫, 聂晓嘉, 闫晨, 等. 森林公园游客恢复性知觉、场所依恋与幸福感的关系研究 [J]. *林业经济问题*, 2021, 41(5): 527-535.
- [40] DONG Y Y, QU Y. The Impact Mechanism and Boundary Conditions of Tourists' Restoration Perception on Destination Attachment: A Resource Conservation Perspective [J]. *Tourism Management Perspectives*, 2023, 48: 101165.
- [41] TVERSKY A, KAHNEMAN D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases [J]. *Science*, 1974, 185(4157): 1124-1131.
- [42] 刘畅, 李树华. 多学科视角下的恢复性自然环境研究综述 [J]. *中国园林*, 2020, 36(1): 55-59.
- [43] PETTY R E, CACIOPPO J T, GOLDMAN R. Personal Involvement as a Determinant of Argument-Based Persuasion [J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1981, 41(5): 847-855.
- [44] RATCLIFFE E, KORPELA K M. Memory and Place Attachment as Predictors of Imagined Restorative Perceptions of Favourite Places [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2016, 48: 120-130.
- [45] PITAS N A D, MOWEN A J, POWERS S L. Person-Place Relationships, Social Capital, and Health Outcomes at a Nonprofit Community Wellness Center [J]. *Journal of Leisure Research*, 2021, 52(2): 247-264.
- [46] BASU M, HASHIMOTO S, DASGUPTA R. The Mediating Role of Place Attachment between Nature Connectedness and Human Well-Being: Perspectives from Japan [J]. *Sustainability Science*, 2020, 15(3): 849-862.
- [47] WOODSIDE A G. Embrace • Perform • Model: Complexity Theory, Contrarian Case Analysis, and Multiple Realities [J]. *Journal of Business Research*, 2014, 67(12): 2495-2503
- [48] 李帅. 惠威尔的归纳“综合”: 理论与实践的双重变奏 [J]. *世界哲学*, 2022(3): 142-150.
- [49] DASH G, PAUL J. CB-SEM vs PLS-SEM Methods for Research in Social Sciences and Technology Forecasting [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2021, 173: 121092.