

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

刘群阅, 陈烨, 张薇, 张逸君, 黄启堂, 兰思仁

基金资助: 福建省科技厅引导性项目(2017Y0003); 国家林业局森林公园工程技术研究中心开放课题(PTJH1500209)

摘要: 环境偏好是游憩者对景观环境的喜好态度,恢复性评价是游憩者对恢复性环境恢复效果的评价,健康效益评估则是游憩者对恢复性环境健康效益的综合评价。大量研究指出人们对不同的环境会产生不同的偏好,且偏好程度越高的环境恢复性效益越高,正如自然环境与城市环境相比,前者大多更受人偏爱,恢复性效益也更高。此外,人们对环境恢复性评价地提升有助于提高对环境健康效益地评估。为了探究环境偏好、恢复性评价与健康效益评估之间的关系及作用机理,本研究构建了三者之间的路径模型,以福州国家森林公园为例,进行结构关系模型验证。结果表明:①修正后的一致性、复杂性和神秘性三个维度能够有效预测环境偏好,其中,神秘性对环境偏好的解释能力最高;②远离、延展性、魅力性和兼容性均能够有效反映环境恢复性评价,其中,魅力性对恢复性评价影响最大;③环境偏好对恢复性评价有显著正向影响,环境恢复性评价对健康效益评估具有显著正向影响;④环境偏好对健康效益评估没有直接影响,但可以通过恢复性评价产生间接影响。因此,在进行自然游憩地的规划设计时,为了营造具有更高健康效益的景观环境,应考虑游憩者对景观功能的多样需求,并适当塑造具有神秘性、魅力性且多元丰富的景观环境。

关键词: 环境偏好; 恢复性评价; 健康效益评估; 国家森林公园; 福州

Tourists' environmental preferences, perceived restoration and perceived health at
Fuzhou National Forest Park

LIU Qunyue, CHEN Ye, ZHANG Wei, ZHANG Yijun, HUANG Qitang, LAN Siren

College of Landscape Architecture, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou
350002, China

Abstract: Environmental preferences and perceived restoration are the two main perceptions of tourists in some environments. Perceived health reflects the health benefits from the environment to people. A lot of studies suggest that people have different preferences for different environments, and the greater the preference, the greater the environmental recovery benefit. For example, compared with urban environments, nature is preferred and has more recovery benefits. The advancement and accumulation of perceived recovery helps to improve perceived health, such as reducing illness or bad mood. In order to explore the relationships and mechanisms of environmental preferences, perceived restoration and perceived health, we constructed a path model across three conceptions, and a verified structure relation model using data from Fuzhou National Forest Park. We found that the corrected three dimensions (Coherence, Complexity and Mystery) can effectively predict environmental preferences, and Mystery best explains environmental preference. Being away, Extent, Fascination, and Compatibility can effectively reflect perceived restoration of the environment. Environmental preference has a significant positive influence on perceived restoration, perceived restoration has a significant positive influence on perceived health. The direct effect of environmental preference on perceived health is not significant, but there is indirect effect through the mediator of perceived restoration. Therefore, in the planning and design of the natural recreation areas, to achieve more health benefits the diverse needs of tourists at a landscape function should be considered, and mysterious, charming and diverse landscapes should be properly designed.

Keyword: environmental preference; perceived restoration; perceived health; national forest park; Fuzhou

1 引言

工业化极大地促进了现代城市的新兴与发展，城市化进一步扩大了城市的空间范围，以致原有的自然环境与人居环境发生急剧变化。快节奏的城市生活、不断加剧的竞争压力、忙碌的工作以及与自然环境的日益分离，成为城市居民中糖尿病、肥胖、失眠、抑郁症等慢性病或心理疾病不断增加的诱因[1, 2, 3]。为了缓解城市生活的压力，城市居民纷纷到户外环境中从事休闲游憩活动，以获取精神上的宁静与促进身心的健康[1]。环境优美的自然旅游地，更是游憩者的热门选择。

游憩者往往更青睐自然旅游地，是因为对其产生了更强的环境偏好。环境偏好的产生源于物种的演化，并且人们偏好的环境容易满足其基本需求，使人们有强烈的欲望去理解并融入其中[4]。Kaplan 等提出的环境偏好模式指出，具有一致性 (Coherence)、易读性 (Legibility)、复杂性 (Complexity) 和神秘性 (Mystery) 四项特征的景观环境，更容易引起个体对环境产生偏好[5]。与人工景观相比，游憩者对自然景观的偏好会更为强烈，且对不同自然景观类型的偏好程度也有所差异[6]。

此外，人们在自然环境中还能够获得恢复性体验，即从心理疲劳和压力相伴随的消极情绪中恢复过来，能够提供恢复性体验的环境就可以称为恢复性环境。大部分的自然环境是恢复性环境，一些人工建造的环境也可以成为恢复性环境，如城市公园、绿色街道、城市绿道等。Kaplan 等以詹姆斯 (James) 提出的自主性与非自主性注意力差别为基础，提出了恢复性环境的注意力恢复理论 (Attention Restoration Theory, ART)，并指出恢复性环境一般具有远离 (Being away)、延展性 (Extent)、魅力性 (Fascination) 和兼容性 (Compatibility) 这四项特性[7, 8]。世界卫生组织在定义健康时，认为现代人的健康是指生理、心理和社会福祉的完整，是人们身体、精神和社会适应能力处于良好的状态当中，而不是单纯指身体无疾病或虚弱。恢复性环境对提高人体健康的作用早已经被证实，比如，恢复性环境能够增加人的积极情绪[9, 10]、释放人的焦虑与压力[11, 12]、提高自我认同感[13]和激发人的创造性[14]。许多研究也表明了城市公园、绿色街道、城市绿道等城市绿色空间可以提高居住在绿地附近老人的寿命[15]、降低游憩者的压力[16]和增进游憩者的健康体验[17]。此外，一些研究也指出人们在偏好不同的环境中，可以获得不同的恢复性体验：与人工景观相比，人们对自然环境的偏好更高，所获得的恢复性效益也更高，如台湾学者黄章展等以山景景观为例，证实了环境偏好对环境恢复性评价有正向影响[18]。既然环境偏好有助于提高环境的恢复性评价，在自然环境中的恢复性体验有助于提高环境健康效益评估，那么游憩者的环境偏好、恢复性评价与健康效益评估三者之间的关系及其作用机理是什么？

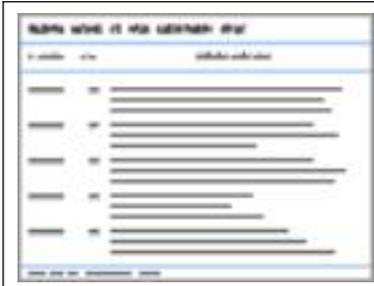
针对恢复性环境的研究，已经有了比较多的成果，如苏谦等介绍了恢复性环境的理论、方法与进展[19]；郭永锐等探讨了旅游者恢复性环境感知特征及其差异，并检验了恢复性环境感知维度间的影响关系[20]。但是，鲜有研究针对游憩者的环境偏好、恢复性评价和健康效益评估三者之间的关系以及作用机理进行探讨，而认识三者之间的关系及其作用机理能够为自然环境有助于提高人的健康提供证据，并为自然环境的管理与规划提供相应的指导。因而，本研究在回顾文献的基础上，构建了游憩者的环境偏好、恢复性评价和健康效益评估三者之间的结构模型，并以福州国家森林公园为例进行模型验证，来探讨游憩者的环境偏好、恢复性评价和健康效益评估三者之间的关系及作用机理，从全新的角度为自然游憩地的建设、规划和管理提供参考。

2 文献回顾和概念模型

2.1 环境偏好

环境偏好 (Environmental Preference) 是一种评价，是个体表示喜好程度的态度，且通常会影

响其选择行为。人类对于环境的知觉是经由环境刺激后所产生的反应，是经过一连串人与环境的交互作用，最终得到的个人对于环境的偏好评价[21]。Kaplan 等提出环境偏好模式包含行为维度和信息维度，行为维度指当游憩者觉得一个环境能使其状态良好，较好地完成各种行为时，便会喜爱这一环境；信息维度指信息对人类行为至关重要，人类会不自觉地被信息所吸引，并对能为其基本行为提供信息的环境产生偏好[5]。基于行为维度和信息维度，Kaplan 等提出了四种影响环境偏好的因子，分别为一致性、易读性、复杂性和神秘性（表 1）。一致性的组成元素必须是马上就能理解的信息，其通常表现为环境的和谐统一，具有相同的特征，如相似的尺度、形状和材质等[22]。易读性是指人能够清晰明了地辨别环境，不至于在环境中迷失方向，即一个结构良好的空间，拥有可明确区分的元素，具有容易理解与记忆的特性，可以很容易在这一环境中找到出路。复杂性可以理解为视觉景观的多样性和丰富性，即人在某一特定环境中可以看出的景观要素的多寡，包括数量和种类，具有复杂性的景观环境能够激发游憩者的探索欲。神秘性是指环境含有吸引观察者更进一步探索的信息的程度，即当观赏者进一步投入或探索该景观时可以获得更多的信息[18, 22]。

	<p>表 1 环境偏好矩阵</p> <p>Table 1 Environmental preference matrix</p>
--	--

人们往往更喜欢自然景观，如山景、水景等，是因为自然景观通常具备一致性、易读性、复杂性和神秘性四项特质[23]。一些基于环境偏好矩阵模式的研究表明，四种环境偏好的特质均能够有效地预测环境偏好，只是针对不同的景观，预测力会有所差异，如 Herzog 针对水景变化对于环境偏好的影响研究中，得出神秘性、一致性与偏好呈现正相关[24]；而在另一项针对森林环境的研究中，发现易读性与一致性呈正相关，且都对环境偏好有显著正向影响，但一致性与环境偏好的相关性更大[25]。所以，景观的构成形式可能具有一致性、复杂性、易读性和神秘性四项特质，并通过这四项特质引发人的心理反应及其对景观的偏好。

2.2 注意力恢复理论

恢复性环境研究的理论基础是由 Kaplan 等提出的注意力恢复理论（Attention Restoration Theory，简称 ART）[22]。恢复性环境一般具有远离、延展性、魅力性和兼容性四个特征。远离是指从心理上、地理上远离容易引起疲劳和注意力衰退的日常环境，从而达到注意力的恢复。延展性指一种可以在时间或空间上扩展为更大且不同世界的环境，这种环境有足够的内容和结构，可以长时间占据人的大脑，从而让注意力得到休息。魅力性是指环境足够吸引人时，能够轻易引起人的注意和兴趣，以此避免刻意集中注意力，使人得到恢复。兼容性是指个人需求、行为与环境的匹配性。自然环境通常被认为具有高度的兼容性，因为自然环境可以与游憩者的喜好、兴趣产生共鸣[26]。

注意力恢复理论的提出为恢复性环境研究提供了系统的理论框架。Hartig 等以注意力恢复理论的四个维度为基础，构建了“知觉恢复量表”（Perceived Restoration Scale, PRS）[27]，此后，知觉恢复量表在实证研究中得到了大量的应用。如 Peschardt 等运用 PRS 量表研究了公园的特征和游憩者恢复性评价的关系[28]，Akpınar 运用 PRS 量表研究了校园绿色空间与学生的恢复性评价和健康状况的关系[29]，王欣欣等运用 PRS 量表研究了上海不同城市公园景观对游憩者压力缓解的效果[30]。然而，实证研究发现 PRS 量表中远离、魅力性和兼容性出现了交叉负荷，并且需要评定的项目过多，随后一些学者如黄章展等、Hartig 等、Laumann 等、Herzog 等针对量表都进行了修订[18, 31, 32, 33]，本研究选择的量表是由台湾学者黄章展等修订后的量表，

修订后的量表由 26 项减为 18 项，语境也更适合汉语。

2.3 健康及其测量

近来，一些环境心理学家判断人们喜欢自然环境胜过都市环境，是因为自然景观更有益于恢复健康，而早在远古时期，人们就认识到了欣赏优美自然环境有助于释放精神压力，减轻病人痛苦。Ulrich 较早发现了手术后的病人经常观赏医院庭院，此行为能够降低术后并发症概率并缩短住院时间[34]。此外，自然环境能够有效帮助人们减少压力、愤怒、压抑和紧张的情绪，提高幸福感[35]。总结相关研究，观赏景观环境对游憩者健康产生的三种主要效应为：短期心理压力或心理疲劳地恢复、生理疾病地恢复或减少、长期和全面性福祉地改善。自然环境对人类健康的促进作用是多方面的，对于健康的测量也有各种不同的指标，如看病的频率、手术至出院的天数、肌电值、止痛药的剂量、情感测试、自我情绪状态报告和自我健康评估等[1]。其中，通过游憩者对环境的健康效益评估，可以快速有效地获取游憩者感受到的健康效益，如 Peschardt 等、Diette 等、Maas 等在研究环境对人体健康的作用时，均采用了健康效益评估的测量方法[28, 36, 37]。另外，考虑到健康数据获取的难度，本研究也采用健康效益评估的方法来测量。

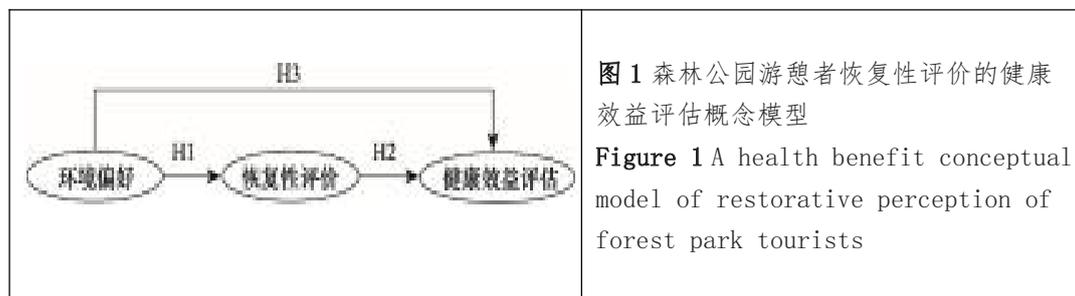
2.4 研究假设和概念模型

根据已有研究，自然景观使人产生的恢复性评价高于非自然景观[6, 18]，人对自然景观的偏好也高于非自然景观[38]，恢复性评价可以促进环境的健康效益评估[34, 35]。因此可以推论：环境偏好对环境的恢复性评价具有显著影响，偏好程度越高，恢复性评价也就越高，并且，恢复性评价的提升有助于健康效益评估的提高。综合以上分析，本研究构建了研究模型（图 1），并选取福州国家森林公园为例进行验证。提出的假设如下：

H1：游憩者的景观环境偏好对恢复性评价有显著的正向影响

H2：游憩者的恢复性评价对健康效益评估有显著的正向影响

H3：游憩者的景观环境偏好对健康效益评估有显著的正向影响



3 研究区概况与研究方法

3.1 研究区概况

福州国家森林公园位于福州北郊新店镇赤桥村，距离福州市中心约 7km，占地约 860hm²，于 1993 年被批准为福州国家森林公园，2000 年被评为国家 4A 级景区，是福建省首个国家级森林公园。其前身是建于 1959 年的福州树木园，是一个集科研与观光游览等功能于一体的城郊型森林公园。园区三面环山，一面临水，园内动植物种类繁多，木本植物种类达 1700 多种，国家第一批珍稀濒危保护植物 100 余种，陆生脊椎野生动物达 90 多种[39]。园内主要景区有：树木观赏区、竹类观赏园、人文景观区、森林博物馆、龙潭风景区、鸟语林、珍稀植物园。优美的自然环境释放出了大量负离子，使福州国家森林公园成为了福州的天然氧吧，被誉为“福州之肺”[40]。便捷的交通条件和大量的游客为研究提供了可行性和便捷性，丰富的森林、水体、动植物景观资源有助于游憩者环境偏好和恢复性评价的测定，故选择福州国家森林公园为研究对象。

3.2 问卷设计与数据收集

3.2.1 问卷设计

本研究调查问卷中的量表主要包括四个部分。第一部分是森林公园游憩者的人口统计学特征，主要包括性别、年龄、教育程度、客源地、职业和旅游次数。第二部分是环境偏好量表，主要借鉴黄章展等的研究，包括一致性（连续、重复、层次分明）、易读性（明确区分、不易迷失、明显的标志物）、复杂性（错综复杂、丰富、没规则、变化多端）和神秘性（吸引人进一步探险、迂回、幽深和神秘、新奇）4个维度共14个题项[18]。第三部分是环境恢复性评价量表，主要参考黄章展等修正后的量表，包括远离、延展性、魅力性和兼容性4个关于环境体验的主观恢复性综合性评价维度，具体共有18个测试题项[18]。最后一部分是健康效益评估量表，主要借鉴Peshardt等Diette等、Maas等和黄韵璇的研究，包括消除疲劳、恢复活力、镇定情绪和注意力集中[28, 36, 37, 41]。后3个测量量表均采用7分制李克特量表法，用1（非常不同意）-7（非常同意）来表示。

3.2.2 数据收集与分析方法

调研小组于2016年7月2日—7月9日在福州国家森林公园内进行随机抽样问卷调查，调查主要对象为公园内游客。考虑到公园游憩者的活动规律，调研时间主要集中在上午7点—11点，下午3点—7点。在对游客进行调查前，针对调查内容进行了必要的解释与说明，保证游客对问卷内容的理解；为了提高问卷的回收率与调研质量，采取赠送纪念品的方式。依据样本数与观察变量数的比例至少为10:1至15:1的原则[42]，总共发放问卷500份，回收有效问卷468份，有效问卷率为93.6%。采用SPSS19.0和AMOS23.0进行数据处理及概念模型的验证分析。

4 数据处理及分析

4.1 样本基本特征

获得的有效样本中，男性占46.6%，女性占53.4%，男性与女性人数大体持平。年龄以18~26岁和55岁以上两个年龄段为主，分别占38.8%和36.8%。教育程度绝大多数为初中文化水平及以上，其中大学教育背景居多，大部分游憩者为福州本地人或者在福州工作学习的人员，其中学生和政府企业机关退休人员是主要群体（67.8%），大部分游客到访福州国家森林公园的次数超过2次。

4.2 信效度分析

信度分析反映了问卷测量结果的一致性和稳定性。采用spss19.0进行信度分析，结果发现：环境偏好的一致性、易读性、复杂性和神秘性可靠性系数Cronbach's α 分别为0.717、0.585、0.657和0.820，其中，易读性的可靠性系数较低（Cronbach's $\alpha < 0.6$ ），恢复性评价量表的各个维度和健康效益评估的可靠性系数均在0.800以上（见表2），说明除易读性维度外，其余维度具有较好的内在信度。分析发现，A5、A7、和A9降低了其所在测量维度的可靠性，删除它们有助于提高可靠性。

	<p>表2 模型信度、效度及验证性因子分析结果</p> <p>Table 2 The test results of reliability, validity and confirmatory factor analysis of the hypothetical model</p>
---	---

内容效度反映变量能否代表所要测量的主题或内容，可以通过各个测试题项与总体得分之间的相关系数来衡量，相关越显著，内容效度越高[43]。分析显示（见表2），各个测试题项与总体得分均在0.01水平下显著相关，且相关系数均大于0.300，说明量表具有良好的内容效度。收敛效度反映量表某个维度的不同变量之间的相关性[44]，一般而言，标准化的因子负荷要大于0.500并且显著，也可以通过平均变异抽取量（AVE）和组合信度来进行检验。由表2可以看出，A5、A7和A9的标准化负荷小于0.500（分别为0.432、0.481、0.434），其余题项均大于0.500；一致性、易读性和复杂性的平均变异抽取量小于0.500（分别为0.487、0.315和0.342），

其余维度均大于 0.500；组合信度中除了易读性（0.573）小于 0.600，其余均大于 0.600。综合上述结果考量，本次量表中除易读性和复杂性信效度较低外，其余信效度均达到要求。

4.3 测量模型拟合优度检验

测量模型的拟合优度可以通过近似误差均方根（RMSEA）、拟合优度指数（GFI）、相对拟合指数（CFI）等来衡量。针对环境偏好测量模型的拟合优度检验中，由于 A5、A7、A9 的标准化因子小于 0.500，且一致性维度的平均变异抽取量小于 0.500，易读性的组合信度小于 0.600，因而考虑对模型进行修正。通过依次删除 A2、A5、A9、A7 及易读性维度，逐次进行模型的修正，最终修正后的环境偏好测量模型的拟合指数如表 3，修正后的环境偏好模型验证性因子分析结果见表 4，整体测量模型的拟合度检验如表 3，可知，整体测量模型的拟合优度达到要求。

	<p>表 3 测量模型拟合度检验</p> <p>Table 3 Goodness-of-fit indices of measurement model</p>
---	--

	<p>表 4 修正后的环境偏好模型信度、效度及验证性因子分析</p> <p>Table 4 The test results of reliability, validity and confirmatory factor analysis of the revised environmental preference model</p>
--	--

4.4 结构关系模型验证分析

经过以上修正，最终环境偏好测量模型剩下一致性（包含 A1 和 A3）、复杂性（包含 A8 和 A10）和神秘性（包含 A11、A12、A13 和 A14）3 个维度。由于环境偏好有 3 个维度 8 个测量题项，环境恢复性评价有 4 个维度 18 个测量题项，为达到精简的原则，参照黄章展的研究[18]，将环境偏好的一致性、复杂性、神秘性，和恢复性评价的远离、魅力性、延展性和兼容性维度下的各个题项分别求取算数平均数作为各维度的分数，之后再行进行结构关系模型的分析。

4.4.1 结构关系模型拟合优度检验

针对提出的结构关系模型采用极大似然法进行参数估计，从而检验相关的假设是否成立。结构模型的拟合指数分别为：

$\chi^2/df=3.981$, $RMSEA=0.080$, $GFI=0.939$, $IFI=0.966$, $NFI=0.955$, $CFI=0.965$, $TLI=0.954$, 可知模型符合适配度要求。

4.4.2 假设检验

根据标准化后的结构模型可知，观测变量的完全标准化负荷在 0.717~0.890 之间，且均显著（t 值在 14.371~25.884 之间）；游憩者环境偏好对恢复性评价具有显著正向影响（影响系数为 0.796, $t=14.613$ ），即假设 H1 得到验证；游憩者环境恢复性评价对健康效益评估具有显著正向影响（影响系数为 0.703, $t=14.645$ ），即假设 H2 得到验证；游憩者环境偏好对健康效益评估的直接影响不显著，但存在间接影响，即说明假设 H3 不成立。

由于假设 H3 不成立，因而拟对模型进行重新修正，删除环境偏好对健康效益评估的直接影响路径后，重新进行结构关系模型分析，最终得到模型的关系路径如图 2 所示。

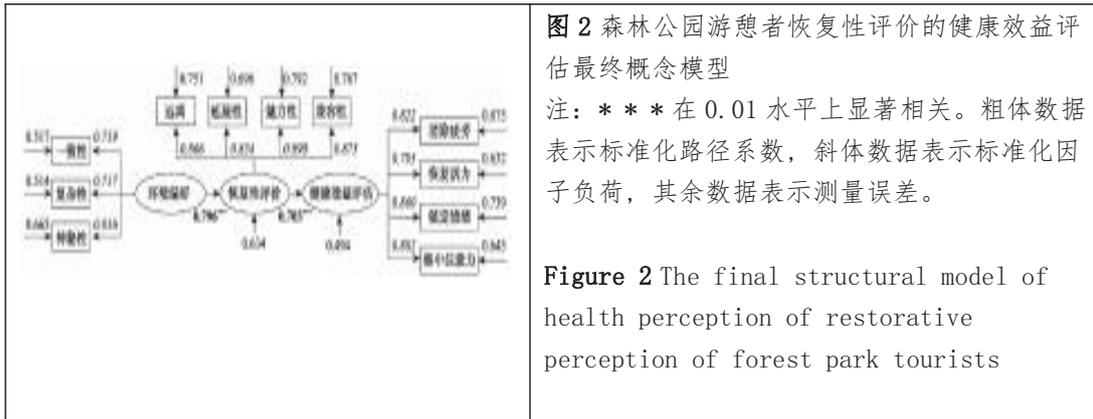


图 2 森林公园游憩者恢复性评价的健康效益评估最终概念模型

注：*** 在 0.01 水平上显著相关。粗体数据表示标准化路径系数，斜体数据表示标准化因子负荷，其余数据表示测量误差。

Figure 2 The final structural model of health perception of restorative perception of forest park tourists

5 结果及分析

5.1 环境偏好

由图 2 可以看出，修正后的环境偏好模型中，神秘性对环境偏好的解释能力最高，能有效解释环境偏好 66.5% 的变异，一致性和复杂性分别能解释的环境偏好变异为 51.7% 和 51.4%，说明神秘性是森林公园游憩者对整体景观产生偏好的重要原因。Kaplan 等提出的环境偏好矩阵 4 项特质中，并非每一项都总能有效预测环境偏好，预测效果因环境而异。本研究中神秘性与环境偏好关系最为密切，这与以往一些研究的结果是相符的[45, 46]。如黄章展等在研究环境偏好与恢复性评价关系时，发现只有复杂性和神秘性能够有效预测环境偏好，并且神秘性的影响更大[18]。从环境偏好矩阵上来看，一致性与易读性属于理解行为，复杂性与神秘性属于探索行为，结合本研究过程中的发现认为，一个使人产生环境偏好的环境必须具有吸引人进入探索的特质。因此，若能提高景观中的一致性、复杂性和神秘性三个特质，便能够影响游憩者对环境整体偏好，提升环境满意度。在设计手法上，着重考虑人们对探索的需求，利用蜿蜒的园路、小溪或者流水，并结合相应的植物配置适度遮蔽游憩者的视线，以提升环境的神秘性和复杂性；在建筑与小品等的设计上，通过强调色彩搭配与场地景观的一致性，可以提高游憩者的环境偏好。

5.2 恢复性评价及健康效益评估

在恢复性评价与健康效益评估的测量模型中，各个题项均能较好地测试所反应的内容。此外，就恢复性评价的四个维度来看，每个维度都可以解释恢复性评价约 70.0% 的变异，解释能力依次为魅力性 > 兼容性 > 远离 > 延展性，说明各个维度都对恢复性评价有影响，其中以魅力性最为关键。一些学者的研究也指出魅力性是预测注意力恢复的重要特质[25, 32]，可以推论，提高景观的魅力性是提高景观环境恢复性评价的重要途径。

游憩者健康效益评估测量模型中，四个测量题项均能有效反映游憩者的健康效益评估情况，其中，镇定情绪对健康效益评估变异的解释能力最强，为 73.9%，其余三项（消除疲劳为 67.5%、集中注意力为 64.3% 和恢复活力为 63.2%）解释能力相当。可以推论，环境对提高人体健康效益评估的作用不仅在于集中注意力，还有消除疲劳、恢复活力，更重要的是镇定情绪。

5.3 环境偏好、恢复性评价和健康的关系

根据最终的关系模型可以看出（图 2），环境偏好对恢复性评价产生了显著正影响，影响程度高达 79.6%，即环境偏好每增加 1 个单位，恢复性评价就会增加 0.796 个单位。这种正影响与当前的一些研究结论一致：如一个使人偏好的环境有可能成为恢复性环境[22]，个人喜好的环境是恢复性环境[47]，博物馆对于经常参观的游客是恢复性环境[48]，教堂对于信徒来说是恢复性环境[49]。而且，一些学者也指出，个体偏好的场所环境有助于个体情感的发展及对环境的依赖，从而引发个体对环境场所认同的产生，进而使个体获得恢复性的体验[47]。

环境恢复性评价对健康效益评估产生了显著影响，影响程度达到 70.3%，即恢复性评价每增加一个单位，个体健康效益评估就可以增加 0.703 个单位。值得注意的是，虽然环境偏好对健康效

益评估的直接影响不显著, 但通过恢复性评价的中介作用, 间接影响效应达 56.0%。从游憩者环境偏好到环境恢复性评价再到健康效益评估的影响路径, 说明游憩者在环境中的体验是一个渐进式的过程。富有一致性、复杂性和神秘性特质的环境比较容易引起游憩者偏好的产生; 在偏好的环境中游憩者更容易沉醉自我、获得远离日常生活的感觉, 达成游憩期望与游憩环境的匹配, 进而实现身心健康的恢复; 最终提高整体健康效益评估。

6 结论与讨论

6.1 结论

自然环境中游憩者的感受及健康效应是游憩者自身与环境的交互关系形成的, 这种关系有助于人们认清自然环境对人体健康的作用机理。本研究探讨了自然环境中游憩者的环境偏好、恢复性评价与健康效益评估, 并以福州国家森林公园为例, 构建了森林公园游憩者环境偏好、恢复性评价与健康效益评估三者的关系模型, 初步揭示了三者之间的影响机制, 为理解森林公园等游憩环境对人体健康的作用提供了一个全新的视角。得出的主要结论如下:

(1) 修正后的环境偏好主要由一致性、易读性和神秘性 3 个维度构成, 易读性无法有效反应环境偏好, 神秘性是影响环境偏好最为重要的一个因素。至于易读性为何无法有效反应环境偏好, 有待进一步研究。

(2) 远离、延展性、魅力性和兼容性均能够有效反应环境恢复性评价, 其中魅力性对恢复性评价的影响最大。消除疲劳、恢复活力、镇定情绪和集中注意力能够有效反映游憩者对环境的健康效益评估, 其中, 以镇定情绪的影响最大。

(3) 环境偏好对环境的恢复性评价有显著正影响, 具有一致性、复杂性和神秘性特质的景观环境, 更容易让人形成环境偏好, 进而提高恢复性评价。

(4) 环境恢复性评价对健康效益评估具有显著正影响, 具有远离、延展性、魅力性和兼容性的景观环境会提高游憩者的健康效益评估。

(5) 环境偏好对健康效益评估没有直接影响, 但可以通过恢复性评价的中介作用来间接影响健康效益评估。因此, 具有一致性、复杂性和神秘性特质, 并且具有远离、延展性、魅力性和兼容性特质的景观环境, 最有可能促进个体的健康。

6.2 讨论

(1) 本研究在总结环境偏好、恢复性评价与健康效益评估研究的基础之上, 借鉴环境心理学、旅游学和地理学等学科的研究方法, 创造性地构建了三者之间的关系模型, 并通过假设及验证, 初步揭示和分析了环境偏好、恢复性评价与健康效益评估三者之间的关系及作用机理, 加深了人们对自然环境健康效用的认识与理解, 并从景观设计的角度提出策略, 为今后自然旅游地的管理和规划提供了参考。

(2) 但由于实际操作条件限制, 本研究对健康的测量主要采用简短的健康效益评估问卷, 导致在健康效益测量上存在较大的局限性, 这是本研究的不足之处。今后还应考虑采用生理多导仪来测量人体的肌电值、血压、心率和脑电图等指标, 从定性和定量两个方面来测量人体的健康程度。

(3) 本研究探讨的主要是环境偏好、恢复性评价及健康效益评估三者之间的关系, 研究过程中发现两个新问题有待后续研究: ① 环境偏好包含一致性、复杂性和神秘性三个维度, 恢复性评价包含远离、延展性、魅力性和兼容性四个维度, 两个不同心理感知之间的相关性是否是通过其组成维度来构建的? 如果是, 关系为何? ② 场所依恋与环境感知密切相关, 其与这三者之间是否具有类似关系? 如果有, 关系为何?

参考文献

[1] Velarde MD, Fry G, Tveit M. Health effects of viewing land scapes—Land scape types in environmental psychology[J]. Urban Forestry & Urban

- Greening, 2007, 6(4): 199-212. [本文引用:3]
- [2] Anette K, Hanne B. A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2010, 30(4): 464-472. [本文引用:1]
- [3] Groenewegen P P, van den Berg A E, Maas J, et al. Is a green residential environment better for health? If so, why?[J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 2012, 102(5): 996-1003. [本文引用:1]
- [4] Kaplan R. Patterns of environmental preference[J]. *Environment and Behavior*, 1977, 9(2): 195-216. [本文引用:1]
- [5] Kaplan S, Kaplan R. *Cognition and environment: coping in an uncertain world*[M]. New York: Praeger, 1982. [本文引用:2]
- [6] Hartig T, Evans G W, Jamner L D, et al. Tracking restoration in natural and urban field settings[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2003, 23(2): 109-123. [本文引用:2]
- [7] Kaplan S. A model of person environment compatibility[J]. *Environment and Behavior*, 1983, 15(3): 311-332. [本文引用:1]
- [8] Scopelliti M, Giuliani M. Choosing restorative environments across the lifespan: a matter of place experience[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2004, 24(4): 423-437. [本文引用:1]
- [9] Hietanen J K, Korpela K M. Do both negative and positive environmental scenes elicit rapid affective processing?[J]. *Environment and Behavior*, 2004, 36(4): 558-577. [本文引用:1]
- [10] Hietanen J K, Klemettilä T, Kettunen J E, et al. What is a nice smile like that doing in a place like this? Automatic affective responses to environments influence the recognition of facial expressions[J]. *Psychological Research*, 2007, 71(5): 539-552. [本文引用:1]
- [11] 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(6): 1-9. [本文引用:1]
- [12] Adevi A A, Mårtensson F. Stress rehabilitation through garden therapy: the garden as a place in the recovery from stress[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2013, 12(2): 230-237. [本文引用:1]
- [13] Jo H, Rodiek S, Fujii E, et al. Physiological and psychological response to floral scent[J]. *HortScience*, 2013, 48(1): 82-88. [本文引用:1]
- [14] Fjørtoft I, Sageie J. The natural environment as a playground for children: landscape description and analyses of a natural playscape[J]. *Land scape and Urban Planning*, 2000, 48(1): 83-97. [本文引用:1]
- [15] Gidlöf-Gunnarsson A, Öhrström E. Noise and well-being in urban residential environments: the potential role of perceived availability to nearby green areas[J]. *Land scape and Urban Planning*, 2007, 83(2): 115-126. [本文引用:1]
- [16] Grahn P, Stigsdotter U A. Land scape planning and stress[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2003, 2(1): 1-18. [本文引用:1]
- [17] Bowler D E, Buyung-Ali L M, Knight T M, et al. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments[J]. *BMC Public Health*,

- 2010, 10(1): 1-10. [本文引用:1]
- [18] 黄章展, 黄芳铭, 周先捷. 环境偏好与环境恢复性知觉关系之研究-以山景景观为例[J]. 户外游憩研究, 2008, 21(1): 1-25.
- [Huang Z Z, Huang F M, Zhou X J. The relationships between environmental preference and restorative perception of environment: a case of mountainscape[J]. Outdoor Recreation Study, 2008, 21(1): 1-25.] [本文引用:8]
- [19] 苏谦, 辛自强. 恢复性环境研究: 理论, 方法与进展[J]. 心理科学进展, 2010, (1): 177-184.
- [Su Q, Xin Z Q. The research on restorative environments: theories, methods and advances[J]. Advances in Psychological Science, 2010, (1): 177-184.] [本文引用:1]
- [20] 郭永锐, 张捷, 卢韶婧, 等. 旅游者恢复性环境感知的结构模型和感知差异[J]. 旅游学刊, 2014, 29(2): 93-102.
- [Guo Y R, Zhang J, Lu S J, et al. The difference and structural model of tourist' s perceived restorative environment[J]. Tourism Tribune, 2014, 29(2): 93-102.] [本文引用:1]
- [21] 李丽雪. 台湾传统庭园的情绪体验及环境偏好-以板桥林家花园为例[D]. 台北: 台湾大学, 1998.
- [Li L X. Taiwan's Traditional Courtyard Emotional Experience and Land scape Preferences-A Case Study of Lin Family Garden in Banqiao [D]. Taipei: Taiwan University, 1998.] [本文引用:1]
- [22] Kaplan R, Kaplan S. The Experience of Nature: A Psychological Perspective[M]. New York: Cambridge University Press, 1989. [本文引用:4]
- [23] Gerlach-Spriggs N, Kaufman R E, Warner Jr S B. Restorative Gardens: The Healing Land scape[M]. London: Yale University Press, 2004. [本文引用:1]
- [24] Herzog T R. A cognitive analysis of preference for waterscapes[J]. Journal of Environmental Psychology, 1985, 5(3): 225-241. [本文引用:1]
- [25] Herzog T R, Leverich O L. Searching for legibility[J]. Environment and Behavior, 2003, 35(4): 459-477. [本文引用:2]
- [26] Kaplan S. The restorative benefits of nature: toward an integrative framework[J]. Journal of Environmental Psychology, 1995, 15(3): 169-182. [本文引用:1]
- [27] Hartig T, Korpela K, Evans G W, et al. Validation of a measure of perceived environmental restorativeness[J]. Göteborg Psychological Reports, 1996, 26(7): 1-64. [本文引用:1]
- [28] Peschardt K K, Stigsdotter U K. Associations between park characteristics and perceived restorativeness of small public urban green spaces[J]. Land scape and Urban Planning, 2013, 112: 26-39. [本文引用:3]
- [29] Akpınar A. How is high school greenness related to students' restoration and health?[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2016, 16: 1-8. [本文引用:1]
- [30] 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. [本文引用:1]
- [31] Hartig T, Kaiser F G, Bowler P A. Further Development of a Measure of Perceived Environmental Restorativeness[R]. Arbetsrapport/Working Paper No. 5, 1997. [本文引用:1]

- [32] Laumann K, Gärling T, Stormark K M. Rating scale measures of restorative components of environments[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2001, 21(1): 31-44. [本文引用:2]
- [33] Herzog T R, Maguire P, Nebel M B. Assessing the restorative components of environments[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2003, 23(2): 159-170. [本文引用:1]
- [34] Ulrich R. View through a window may influence recovery[J]. *Science*, 1984, 224(4647): 224-225. [本文引用:2]
- [35] Van den Berg A E, Koole S L, van der Wulp N Y. Environmental preference and restoration: (How) are they related?[J]. *Journal of environmental psychology*, 2003, 23(2): 135-146. [本文引用:2]
- [36] Diette G B, Lechtzin N, Haponik E, et al. Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: a complementary approach to routine analgesia[J]. *Chest*, 2003, 123(3): 941-948. [本文引用:2]
- [37] Maas J, Verheij R A, Groenewegen P P, et al. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?[J]. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 2006, 60(7): 587-692. [本文引用:2]
- [38] Korpela K M, Hartig T, Kaiser F G, et al. Restorative experience and self-regulation in favorite places[J]. *Environment and Behavior*, 2001, 33(4): 572-589. [本文引用:1]
- [39] 曹辉, 陈秋华. 城市森林公园旅游生态足迹研究-以福州国家森林公园为例[J]. *林业经济问题*, 2007, 27(4): 310-314.
- [Cao H, Chen Q H. Study on touristic ecological footprint of forest park in city-Fuzhou National forest park and demonstration[J]. *Problems of Forestry Economics*, 2007, 27(4): 310-314.] [本文引用:1]
- [40] 朱佳佳, 黄秀娟, 丁振民. 基于 CVM 方法的福州国家森林公园游憩价值评价[J]. *林业经济问题*, 2016, 36(5): 445-449.
- [Zhu J J, Huang X J, Ding Z M. Recreation value evaluation of Fuzhou National Forest Park based on CVM[J]. *Issues of Forestry Economics*, 2016, 36(5): 445-449.] [本文引用:1]
- [41] 黄韵璇. 自然旅游环境四项心理效益交互影响关系之探讨-以南投县惠荪林场为例[D]. 台中: 中兴大学, 2009.
- [Huang Y X. The Interaction Model between Psychological Benefits in Natural Environment -A Case Study at Huisun Station in Nantou [D]. Taizhong: Zhongxing University, 2009.] [本文引用:1]
- [42] Thompson B. Ten Commandments of Structural Equation Modeling[A]. Grimm L G, Yarnold P R. *Reading and Understanding more Multivariate Statistics*[M]. Washington, DC: American Psychological Association, 2000. [本文引用:1]
- [43] 柯惠新, 沈浩. 调查研究中的统计分析法(第二版)[M]. 北京: 中国传媒大学出版社, 2005.
- [Ke H X, Shen H. *Statistics in Survey Research (the 2nd Edition)* [M]. Beijing: Communication University of China, 2005.] [本文引用:1]
- [44] O'Leary Kelly S W, Vokurka R J. The empirical assessment of construct validity[J]. *Journal of Operations Management*, 1998, 16(4): 387-405. [本文引用:1]
- [45] Herzog T, Smith G A. Danger, mystery, and environmental preference[J]. *Environment and Behavior*, 1988, 20(3): 320-344. [本文引用:1]
- [46] Kent R L. Determining scenic quality along highways: a cognitive approach[J]. *Land*

scape and Urban Planning, 1993, 27(1): 29-45. [本文引用:1]

[47] Korpela K, Haritig T. Restorative of qualities of favorite places[J]. Journal of Environmental Psychology, 1996, 16(3): 221-233. [本文引用:2]

[48] Kaplan S, Brdwell L V, Sakter D B. The museum as a restorative environment[J]. Environment and Behavior, 1993, 26(6): 725-742. [本文引用:1]

[49] Herzog T R, Ouellette P, Rolens J R, et al. Houses of worship as restorative environments[J]. Environment and Behavior, 2010, 42(4): 395-419. [本文引用:1]