

DOI: 10.20103/j.stxb.202211303465

单宇璠, 郭青海, 龚高锋, 陈乾明, 周聪. 内生驱动因素对景感意愿度差异的影响——从城市公园斑块-廊道-基质景观角度. 生态学报, 2023, 43(22): 9402-9415.

Shan Y F, Guo Q H, Gong G F, Chen Q M, Zhou C. The influence of endogenous driving factors on the heterogeneity of landscape willingness: from the patch-corridor-matrix landscape of urban parks. Acta Ecologica Sinica, 2023, 43(22): 9402-9415.

内生驱动因素对景感意愿度差异的影响 ——从城市公园斑块-廊道-基质景观角度

单宇璠¹, 郭青海^{1, 2, *}, 龚高锋¹, 陈乾明¹, 周 聪¹

¹ 浙江理工大学建筑工程学院, 杭州 310018

² 浙江省生态文明研究院, 杭州 310018

摘要:城市绿色空间与人的健康息息相关,新发展阶段人们对城市绿色空间建设提出了更高要求,来满足日益增长的美好生活需要。优化城市绿色空间,维持、提升和增加城市生态系统服务,是景观生态研究的使命之一,然而以往研究鲜有从人自身的人格属性角度探讨内生驱动因素在景观感知和景观评价中的影响。以景感意愿度作为衡量景观感知和需求的指标,探究内生驱动因素对人的景观感知和行为偏好选择的影响,提出内生驱动因素对人在不同景观类型中的感受存在差异,而且这种差异影响到个体的行为偏好这一假设。以杭州市主城区 5 座城市公园的“斑块-廊道-基质”景观作为研究对象,以 MBTI 量表所得的人格类型作为内生驱动因素,将内生驱动因素与景观和行为偏好选择进行有序回归分析,探讨其对景感意愿度的影响。结果表明:基质景观中受访者景感意愿度最强烈,其次为斑块景观,廊道景观中景感意愿度最低;在斑块景观中,ESFP(外向-感官-感性-自然)型、ENFP(外向-畅想-感性-自然)型、ESFJ(外向-感官-感性-控制)型和 INFP(内向-畅想-感性-自然)型的人格类型对景感意愿度具有显著相关关系;在廊道景观中,有 14 种人格类型对景感意愿度具有显著相关关系;在基质景观中,有 9 种人格类型对景感意愿度具有显著相关关系。研究结果证实了内生驱动因素影响人们的景感意愿度。在城市景观生态评价、规划和景观营造,以及生态系统服务研究中,不仅需要考虑生态环境因素和人的社会属性,还应考虑到人的内在属性特征,将景感意愿度和内生驱动因素纳入生态规划中。

关键词:景观类型;景感意愿度;景观生态学;城市公园;绿色空间

The influence of endogenous driving factors on the heterogeneity of landscape willingness: from the patch-corridor-matrix landscape of urban parks

SHAN Yufan¹, GUO Qinghai^{1, 2, *}, GONG Gaofeng¹, CHEN Qianming¹, ZHOU Cong¹

¹ School of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China

² Zhejiang Provincial Academy of Ecological Civilization, Hangzhou 310018, China

Abstract: Urban green space is closely related to people's health. In the new stage of development in China, people have put forward higher requirements for the construction of urban green space to meet the growing needs for a better life. It is one of the missions of landscape ecology research to optimize urban green space and maintain, improve and increase urban ecosystem services. However, previous studies rarely discuss the influence of endogenous driving factors in landscape perception and landscape evaluation from the perspective of people's own personality attributes. Here, landscape willingness was formed as an index to measure landscape perception and demand, and the influence of endogenous driving factors on people's landscape perception and behavioral preferences were explored. The proposed hypothesis is that the difference of

基金项目:国家自然科学基金项目(31872688)

收稿日期:2022-11-30; **采用日期:**2023-03-15

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: qhguo@zstu.edu.cn

endogenous drivers affects people feeling in the diverse landscape type, bringing about differences in feelings, and that such differences affect individual behavioral preferences. The “patch-corridor-matrix” landscapes in five urban parks were explored in Hangzhou urban main area. Taking the personality type obtained from MBTI as the endogenous driving factors, orderly regression analysis was conducted between the endogenous driving factors and the choice of landscape and behavioral preference, to explore the factors affecting the landsense willingness. The results showed that the respondents preferred to do activities in the matrix space significantly, and patch landscape and corridor space had weak impacts. In the patch landscape, the ESFP (Extraversion-Sensing-Feeling-Perception), ENFP (Extraversion-Intuition-Feeling-Perception), ESFJ (Extraversion-Sensing-Feeling-Judgment) and INFP (Introversion-Intuition-Feeling-Perception) of personality type have significant correlation with behavior preference. In the corridor space, 14 personality types have significant correlation with behavior preference. In the matrix space, 9 personality types have significant correlation with behavior preference. Besides, on the degree of willingness of behavior types, respondents are strongly agree to engage in leisure behaviors and entertainment behaviors within patch landscape, sports behaviors and entertainment behaviors engaged in corridor landscape, and playing, leisure and entertainment behaviors engaged in matrix landscape. Respondents however are strongly disagreeing to engage in playing, education and leisure behaviors in corridor landscape. There is insignificant difference in the choice of sports and playing in patch and matrix landscape. This study proves that people's endogenous driving factors impact on landsense willingness. In the urban landscape ecological evaluation, planning and landsense creation, as well as ecosystem services, not only external ecological environment factors and human's sociality, but also human endogenous driving factors should be considered. The suggestion is that the landsense willingness and endogenous driving factors should be considered in process of ecological planning.

Key Words: landscape type; landsense willingness; landsenses ecology; urban park; green space

城市绿色空间与人的健康息息相关,对人群身心健康和福祉产生了积极影响^[1-7]。后疫情时代,以城市公园为代表的城市绿色空间,在假日出行目的地的选择中,被赋予了更高的定位,人们对城市绿色空间建设提出了更高的要求,来满足日益增长的美好生活需要^[8]。生态系统为人类提供多重服务,从基础的物质供给到精神服务,以金字塔式层次上升^[9-10]。城市绿色空间优化需要依据景观感知和行为选择的研究^[11],而景观偏好选择受到内外因素的共同影响^[11-16]。通常将人的社会属性,即性别、年龄、薪资水平、文化水平等纳入分析因素^[16-19]。多个研究证实了城市绿色空间中自然环境要素的异质性均会影响人的景观和行为偏好^[20-24]。

城市绿色空间研究呈现出多学科的交叉性,既结合生态智慧和数字新兴技术,又融入了环境心理学和行为心理学^[12-13]。城市绿色空间不仅为居民提供日常休闲娱乐服务,更作为精神愿景的载体起到保持和改善生态系统服务的功能^[1]。居民对绿色空间文化服务的需求依赖于物理环境的感知,构建多功能绿色空间景观是提高城市绿色空间生态系统文化服务的直接手段^[14]。城市绿色空间提供的生态系统文化服务成为城市生态学、景感生态学、城市景观规划设计等相关领域的研究热点^[25-27]。近年来,景感生态学和景感营造方法逐渐融入到生态规划设计之中,作为提升和增加生态系统服务的有效途径和手段,在城市公园景观设计中得到有益探索^[25-26]。从老年人视角开展生理健康和康复景观研究设计^[16],以及从不同性别和社会角色出发的生态文化服务感知研究^[17-20]。景感要素通过多层次关联对人群活动产生作用,影响人的感觉类型,进而影响其活动意愿和方式^[27]。不同的心理意识类型产生了人格类型的差异,而心理意识类型产生的驱动因素也会影响其对景感意愿度的赋值,而这方面的研究仍有欠缺。在量化景感指标方面,学者们做了一些探索。Han等人以景感生态学理论和马斯洛需求层次理论为基础,从物理感知、心理感知和文化感知三个方面建立居民社区感知的综合评价体系^[28],刘晓芳等通过问卷进行民众的景感评价^[27],董仁才等总结了景感指数^[29],也有从绿视率、景感视率等开展量化指标评价^[30-31]。景感意愿度是感知主体对所处环境或感受景感载体时综合感知的表达,目前多采用问卷、访谈等形式获得意愿度,随着大数据、元宇宙等社会感知技术的发展和应

景感意愿度也将从问卷调查向虚拟环境沉浸式感知、实景行为评价等主客观一体化评价发展。

景感表征指标体系包括物理感知和心理感知两个层面,目前针对物理感知指标有一定研究,而心理认知的研究较为薄弱,其中 Zhang 等人量化了六种类型的景观感知指数作为心理感知度量,得知绿地对于心理感知具有正面影响^[32],而更多关于心理认知的指标体系还未完整建立^[33-34]。针对这一问题,基于居民的景观感知和行为偏好,构建景感意愿度指标,作为景感生态表征的一个指标,反映景观载体所表达的愿景的偏好。本研究认为人的内在属性特征作用于人在绿色空间中的感知和需求,进而影响人的景观和行为偏好选择;不同人格类型所形成的内生驱动因素对城市景观类型的意愿度存在着差异,而且这种差异也影响了个体的行为偏好和社交方式。研究以杭州市 5 个城市公园景观作为研究对象,利用 MBTI 量表开展人格测试,将人的内在属性与景感意愿度进行相关性分析,探讨内生驱动因素对景感意愿度的影响,明晰内生驱动因素是否影响景感意愿度对景观载体的响应。研究结果可以运用到城市生态系统服务评价与调控中,为以人为本的绿色空间景感营造研究提供可衡量的指标和数据支持。

1 研究区域

根据《城市绿地分类标准》(CJJ/T 85—2017)划分标准^[35],选取游园、游乐园、遗址公园、其它专类公园 4 种城市公园类型,具体选取杭州市城区的高教西公园、太子湾公园、金沙湖公园、白塔公园和江一公园 5 座城市公园作为景感载体进行研究(图 1)。高教西公园位于钱塘区,占地面积 17.3 万 m²,属于其他专类公园。太子湾公园位于西湖区,占地面积 80.0 万 m²,属于游乐园;金沙湖公园位于钱塘区,占地面积 64.6 万 m²,

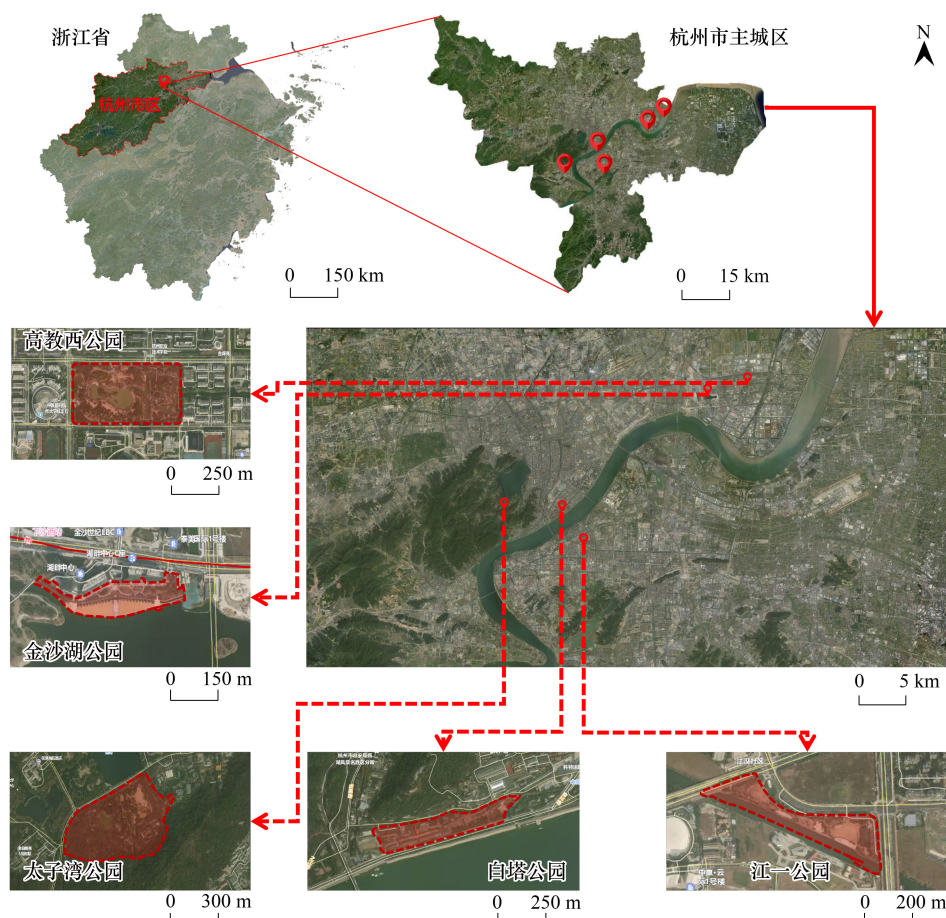


图 1 研究区域 5 个城市公园分布图

Fig.1 Research area map of 5 urban parks

属于游园;白塔公园位于上城区,占地面积 78.4 万 m^2 ,属于遗址公园;江一公园位于滨江区,占地面积 3.92 万 m^2 ,属于游园。

2 研究方法

2.1 MBTI 人格类型量表

MBTI(Myers-Briggs Type Indicator)是由 Isabel Briggs Myers 和 Katharine Cook Briggs 在荣格心理类型理论^[36]的基础上编制的一种人格类型量表,是理解人行为差异的一个重要指针^[37]。该方法在于测量人们感知世界和做出决定时的心理偏好,强调人心理自然差异的价值^[38]。目前国内外有关 MBTI 研究已覆盖教育、职场、心理和临床医学等多个领域^[39—45]。在早期 MBTI 多应用在教育领域,帮助学生在专业选择时起到因材施教和资源合理分配的作用^[42];Stilwell 等人将 MBTI 量表作为衡量医学生专业选择的标准^[44]。近年来 MBTI 多应用于职业规划和心理咨询^[46]。

以人格类型划分的内生驱动因素分为 16 种类型(表 1)。其中共有 4 对维度因子,即 8 个维度因子,为不同的景感内生驱动因子。外向型(E)与内向型(I)是行为个体与外界交流的方式。外向型对外界的依赖感强,习惯身边的人发表自己的想法和观点,并且渴望得到和他人一致的认可,在城市公园的空间类型选择中,这类人会需要能够与他人共处的公共空间,而宽阔且可进行长时间停留的空间可以为其提供所需的社交场所;内向型对外界社交场合和他人的依赖感弱,具有排他性,更依赖于自己的思考,会尽量避免参加社交活动,并且希望有自己可以独处和思考的私密景观空间,狭小、流动性强且停留意愿弱的景观空间可能会成为这类人群的选择。感官型(S)与畅想型(N)是个体获取外部信息的方式。感官型倾向于在五感可接触的事物和讯息,关注真实有形的物体和当下发生的事件,在城市绿色空间中更注重景观带来的直接感受,如树的形状、花的气息;畅想型会更关注当下的事物和事件在未来的变化,并赋予它们更积极的意义,在不同景观类型中会考虑它真正的使用价值,如草场上游戏和休憩、道路上慢跑时会考虑到观景游览及其他用途。理性型(T)与感性型(F)是个体处理信息的决策方式。理性型注重因果关系,寻求事实,对情境的处理持客观态度,喜欢具

表 1 内生驱动因素类型和特征^[47]

Table 1 Inside Driven Factors Types and characteristics

序号 Serial number	内生驱动因素类型 Personality type	代表性人物类型 Representation	内生驱动因素特征 Personality characteristics
1	ENFJ(外向-畅想-感性-控制)	教育者	正义感强,包容性,过度移情,兴趣广泛,不切实际。
2	ENFP(外向-畅想-感性-自然)	奋斗者	友好外向,活泼乐观,包容性强,对生活充满好奇。
3	ENTJ(外向-畅想-理性-控制)	指挥者	有自信和冲劲,善于沟通,领导能力强,追求卓越。
4	ENTP(外向-畅想-理性-自然)	发明者	理性敏捷,好奇心强,轻视规则,不守传统,爱抽象。
5	ESFJ(外向-感官-感性-控制)	供给者	责任感强,实践力强,敏感而温暖,忠诚,善沟通。
6	ESFP(外向-感官-感性-自然)	表演者	充满激情,审美感强,善于交际,爱创新,善表演。
7	ESTJ(外向-感官-理性-控制)	监管者	热心公共服务事业,专注,忠诚耐心可靠,意志坚强。
8	ESTP(外向-感官-理性-自然)	倡导者	爱冒险,理性,务实,直率,好交际,爱成为焦点。
9	INFJ(内向-畅想-感性-控制)	辅导者	乐于助人,洞察力强,有原则,生活具有目标感。
10	INFP(内向-畅想-感性-自然)	医治者	真诚,慷慨,善移情,心胸开阔,脆弱,不切实际。
11	INTJ(内向-畅想-理性-控制)	策划者	强烈独立倾向,不合群,对周围环境呈质疑态度。
12	INTP(内向-畅想-理性-自然)	建造者	对周围环境永远抱有好奇心,超然,理性活跃。
13	ISFJ(内向-感官-感性-控制)	保护者	谦逊,低调,责任感强,坚持传统,善于实践。
14	ISFP(内向-感官-感性-自然)	创作者	灵活,适应性强,对他人敏感,擅长艺术,富想象力。
15	ISTJ(内向-感官-理性-控制)	检查者	意志坚强,尽职尽责,冷静务实,守序,诚实直接。
16	ISTP(内向-感官-理性-自然)	手艺人	乐观充满活力,自发性强,应对力强,随波逐流。

E: 外向 Extraversion; I: 内向 Introversion; S: 感官 Sensing; N: 畅想 Intuition; T: 理性 Thinking; F: 感性 Feeling; J: 控制 Judgment; P: 自然 Perception; 16 种内生驱动因素类型简称由以上 8 个字母排列组成

象化的事物,在生态绿色空间中对于景感载体赋予景感的能力较弱;感性型多迁就他人的想法,习惯用移情的方式去解决问题,同时会赋予景感载体更好的愿景。控制型(J)与自然型(P)维度是个体行事的方式。控制型倾向于让自己的生活布满规律和计划,让一切生活节奏在有序的环境下进行,在绿色空间和社交场所中喜欢整齐规则的景观载体,如行道树规则式种植形成的导向型廊道景观;自然型倾向于不断收集生活中的讯息,具有开放性生活态度,在绿色和社交场所中喜欢动态不规则的景观载体,如高低错落自然式种植的植物组团。

2.2 景观类型

使用者的行为活动特征与景观类型存在紧密的关联性^[27],景观空间异质性会影响使用者的行为。研究从地形、道路、水体、植物和建筑类型等将景观划分为斑块景观、廊道景观和基质景观 3 种类型(表 2)。城市景观中的斑块景观是指具有不同功能和属性的、相对同质的地段或空间实体。城市廊道景观是城市景观中带状或者线状的景观,在城市景观空间中的作用主要是用于连接相对独立的景观结构。基质景观作为城市景观的主体,其代表是各类建成区域,为各种功能、形状和性质相同的主体物组成,可以使城市街区具有较高的连通度和优势度,可作为城市景观的基底^[48]。

表 2 景观类型^[48]

Table 2 Landscape type

景观类型 Landscape type	景观特征 Landscape features	典型景观 Typical landscape	景观功能 Landscape function
斑块景观 Patch landscape	面积小、有景观主体、停留意愿强	公园中的景观入口、建筑物、景观小品	突出景观主体、可进行有限的行为和静态的行为、且类型有限
廊道景观 Corridor landscape	导向作用、停留意愿弱	公园中的景观道路、水体上的高架廊桥	分隔、联通空间、分流和增强空间层次感
基质景观 Matrix landscape	面积大、停留意愿较强	公园入口广场、大草坪、休憩小广场	提供较大的活动空间、可进行多种类型的行为和活动

根据视线内所观察的人流量、公园本身具有的特色景点,以及场地各景观元素的合理搭配等多方面因素考虑进行取景。视点拍摄运用的工具为 Insta360 One X 全景相机,现场拍摄人数 2—3 人,拍摄后选取典型的景观类型视角进行截取,拍摄时间选取人流量较少的晴天,根据中国成年人平均身高数据^[49],研究选取 1.65 m 的固定人眼视角高度进行拍摄,每个公园实地拍摄 50—60 幅照片,共计获得 254 幅景观照片。从问卷受访者中召集 100 名志愿者,让志愿者在 5 个公园分别选出 1 组斑块景观、廊道景观和基质景观照片,以选择偏好比最大的景观照片作为该公园代表性景观照片(图 2),其中高教西公园代表性斑块、廊道和基质景观的选择偏好比为 22%、13%和 26%,金沙湖公园代表性景观选择偏好比为 11%、17%和 9%;太子湾公园选择偏好比为 28%、34%和 45%;江一公园的选择偏好比为 17%、23%和 13%;白塔公园选择偏好比为 15%、32%和 19%,最终选出 15 张代表性景观照片进行景感意愿度评价。调查问卷共收到 352 受访者响应,收回有效问卷 334 份,其中男性评价 145 份,女性评价 189 份。景感意愿度评价采用线上线下发放问卷的形式进行,线上问卷通过社交论坛、数字媒体发放,线下问卷通过杭州市区内各大高校的走访形式发放,受访者大部分为高校师生。

把 15 张代表性景观照片进行栅格化处理(图 2),在斑块景观中斑块面积占比分别为 8.8%、14.8%、11.1%、8.0%和 11.3%,廊道景观中廊道面积占比分别为 18.6%、13.9%、7.3%、21.9%和 17.9%,基质景观中基质面积占比分别为 40.7%、47.8%、56.5%、40.7%和 48.8%。斑块类型在景观中相对集中,且形状各异,面积占比小;廊道类型在景观中呈带状分布,面积占比高于斑块类型;基质类型在景观中分布集中,呈片状分布,面积占比高。

2.3 景感意愿度

景感意愿度是人在景观载体中产生愿景的满意度值,是感知主体在绿色空间中对景观和行为选择的直接表现,作为绿色空间中感知主体对生态环境感知的量化指标,通过对绿色空间景观心理感知进行评分赋值。本研究中,景感意愿度以景观载体中的景观偏好和行为偏好来表征,共有 16 种景观行为方式,分为 5 大类:

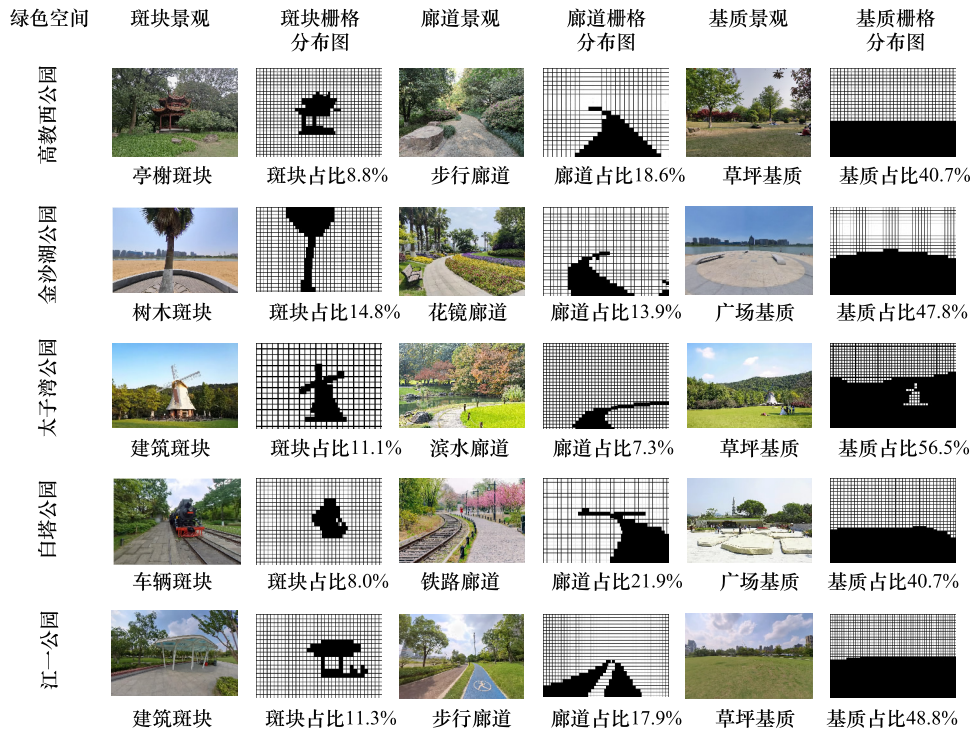


图2 5个公园的代表性景观类型特征

Fig.2 Characteristics of landscape types of five parks in Hangzhou

栅格分布图中黑色栅格分别代表抽象提取出来的斑块、廊道和基质景观

(1)运动类行为,包括漫步、慢跑、骑行等;(2)游玩类行为,包括观光、拍摄、聊天等;(3)教育类行为,包括阅读、测绘、科研等;(4)休闲类行为,包括休息、野餐、露营等;(5)文娱类行为,包括绘画、唱歌、跳舞、演奏等。

受访者对图2中各种代表性景观进行5类行为景感意愿度选择赋值,即15个景观场景点设置5种偏好选择,共计75个选项。在调查中运用语义差异分析法^[50],其语义的评分等级为:不可行(0)、非常不愿意(1)、不愿意(2)、无所谓(3)、愿意(4)和非常愿意(5)。研究采用线上线下调查结合的方式,获得感知主体在不同景观类型中行为意愿,通过感知主体对绿色空间景观和行为选择的意愿度评分来体现。

2.4 有序 Logistic 回归分析

人格类型对景感意愿度的影响采用 IBM SPSS Statistics 27.0 进行有序 Logistic 回归^[51]的方法。在进行有序回归计算之前,以人格类型为自变量 X_n ,根据3类景观类型和5类行为类型的划分,共有15个选择,通过人格类型与15个选择的平行性检验得知,各回归模型系数 β_i 一致,则平行性检验通过,可以使用有序 Logistic 回归分析方法。景感意愿度评分为定类且连续的变量,并且数量在3—8之间。将象征偏好的评分划分为0—5共6个等级,即6个水平的因变量,并且依次将因变量按不同水平取值分割成两个等级,对这两个等级建立因变量为二分类的 Logistic 二次回归模型,对 n 个自变量拟合5个模型,模型中各自变量的系数 β_i 保持不变,只改变常数项,常数项为 α_i 其对应的概率为 P_i ,模型的基本表达式为:

$$\text{Logit } P_i = -\alpha + \beta_1 X_1 + \cdots + \beta_n X_n \quad (1)$$

在人格类型与不同景观类型的行为偏好分析中,当显著度 P 值 < 0.05 时,表明这一种人格类型与景观类型中行为偏好程度具有显著相关关系。当该人格类型对景感意愿度值为正时,说明该人格产生的内生驱动因素正向影响这一偏好选择;当该人格类型对景感意愿度值为负时,说明该人格产生的内生驱动因素负向影响这一偏好选择。

3 分析结果

3.1 统计分析

在 334 位受访者中,具有 ENTJ 人格属性的有 19 人、ENFP 25 人、ENTJ 16 人、ENTP 18 人、ESFJ 17 人、ESFP 14 人、ESTJ 12 人、ESTP 13 人、INFJ 22 人、INFP 43 人、INTJ 34 人、INTP 21 人、ISFJ 20 人、ISFP 27 人、ISTJ 13 人和 ISTP 20 人,其中 INFP 类型人数占比最多,占总样本量的 12.84%,ESTJ 类型人数占比最少,占总样本量的 3.58%(图 3)。

在斑块景观、廊道景观和基质景观中将行为活动分为运动类、游玩类、教育类、休闲类和文娱类等 5 种类型,受访者逐项对相应的景观进行偏好赋值,确定景感意愿度值,共计获得 1670 组景感意愿度数据。

3.2 景感意愿度赋值

景感意愿度在斑块、廊道和基质景观中呈现出差异性的特征(表 3)。斑块景观景感意愿度方面,55.9%受访者不愿意或无所谓进行运动类行为,56.1%受访者愿意进行游玩类行为,60.0%受访者不愿意或者无所谓进行教育类行为,51.5%受访者不愿意或无所谓进行休闲类行为,但也有 34.9%的人愿意进行休闲类行为,呈两种偏好分化特征。39.3%受访者不愿意进行文娱类行为。

廊道景观景感意愿度方面,68.0%的人愿意进行运动类行为,而不愿意的仅占 13.7%;54.3%的人愿意进行游玩类行为,不愿意的占 20.2%;42.4%的人不愿意进行教育类行为,愿意的占 21.0%。44.4%的人不愿意进行休闲类行为,愿意的占 20.3%。40.7%人不愿意进行文娱类行为,也有 21.5%的人愿意进行文娱类行为。

基质景观景感意愿度方面,34.1%的人愿意进行运动类行为,33.7%的人不愿意进行运动类行为,也有 21.9%的人选择无所谓;55.2%人愿意进行游玩类行为,不愿意的占 20.5%;37.7%人不愿意进行教育类行为,28.6%的人愿意进行教育类行为,也有 21.3%的人选择无所谓;48.2%的人愿意进行休闲类行为,不愿意的占 27.6%;33.1%人不愿意进行休闲类行为,也有 34.8%的人愿意进行休闲类行为。

3.3 斑块景观中景感意愿度与内生驱动因素的关系

16 种人格类型对斑块景观内活动类型的意愿度影响分析结果见表 4。在斑块景观中,ESFP 类型与游玩类、休闲类、文娱类行为的景感意愿度呈显著正相关($P<0.05$),ESFP、ENFP 和 ESFJ 类型与休闲类、文娱类行为的景感意愿度呈显著正相关($P<0.05$),表明 ESFP 这一类型人格属性偏向于选择斑块景观中的游玩类行为,ENFP 和 ESFJ 在斑块景观中进行休闲类和文娱类行为选择中呈现较高的意愿度。INFP 类型与斑块景观中的教育类、休闲类和文娱类行为的景感意愿度呈显著负相关($P<0.05$),表明 INFP 这一人格类型多数不选择在斑块景观中进行教育类、休闲类和文娱类行为。

3.4 廊道景观中景感意愿度与内生驱动因素的关系

廊道景观内 16 种人格类型对活动行为的意愿度影响分析结果见表 5。在廊道景观中,ENFP、ENTJ、ENTP、ESFP、ESTP、INFJ、INTJ 和 ISFJ 类型的人格属性和运动类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),表明这 8 种人格类型多数选择在廊道景观中进行运动类行为。ENFP、ESFP 和 ISFJ 类型和游玩类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),表明这 3 类人格类型多选择在廊道景观中进行游玩类行为。ENTJ、

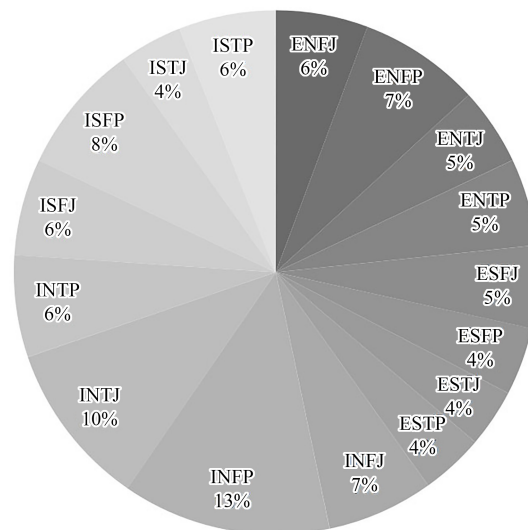


图 3 16 种内生驱动因素(人格属性)类型分布比例

Fig.3 Distribution proportion of respondents with personalities types

E:外向 Extraversion; I:内向 Introversion; S:感官 Sensing; N:畅想 Intuition; T:理性 Thinking; F:感性 Feeling; J:控制 Judgment; P:自然 Perception; 16 种内生驱动因素类型简称由以上 8 个字母排列组成

ESTJ、INFP、INTP、ISFJ、ISFP 和 ISTJ 类型和教育类行为的景感意愿度呈显著负向相关($P<0.05$),表明这 7 类人格类型多数不选择廊道景观在进行教育类行为。INFP、INTJ、INTP、ISFP 和 ISTJ 类型和休闲类行为的景感意愿度呈显著负向相关($P<0.05$),表明这 5 类人格类型多数不选择在廊道景观中进行休闲类行为,而 ESFP 和休闲类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),ENFP、ESFJ、ESFP 和 ESTP 类型和文娱类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),表明这 4 种类型偏好愿意在廊道景观中进行文娱类行为。

表 3 景观类型与活动类型意愿度赋值

Table 3 Willingness score of space type and activity type

意愿度 Willingness	斑块景观 Patch landscape									
	运动类 Sports behavior		游玩类 Playing behavior		教育类 Educational behavior		休闲类 Leisure behavior		文娱类 Amusement behavior	
	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%
不存在 Inexistence	235	14.10	87	5.20	240	14.40	227	13.60	243	14.60
非常不愿意 Strongly disagree	305	18.30	134	8.00	322	19.30	287	17.20	330	19.80
不愿意 Disagree	320	19.20	202	12.10	339	20.30	284	17.00	309	18.50
无所谓 Don't mind	307	18.40	311	18.60	341	20.40	289	17.30	301	18.00
愿意 Agree	253	15.10	405	24.30	228	13.70	281	16.80	233	14.00
非常愿意 Strongly agree	250	15.00	531	31.80	200	12.00	302	18.10	254	15.20

意愿度 Willingness	廊道景观 Corridor landscape									
	运动类 Sports behavior		游玩类 Playing behavior		教育类 Educational behavior		休闲类 Leisure behavior		文娱类 Amusement behavior	
	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%
不存在 Inexistence	36	2.20	59	3.50	263	15.70	318	19.00	284	17.00
非常不愿意 Strongly disagree	93	5.60	117	7.00	355	21.30	394	23.60	358	21.40
不愿意 Disagree	135	8.10	220	13.20	352	21.10	347	20.80	322	19.30
无所谓 Don't mind	271	16.20	367	22.00	350	21.00	271	16.20	330	19.80
愿意 Agree	461	27.60	411	24.60	195	11.70	164	9.80	196	11.70
非常愿意 Strongly agree	674	40.40	496	29.70	155	9.30	176	10.50	180	10.80

意愿度 Willingness	基质景观 Matrix landscape									
	运动类 Sports behavior		游玩类 Playing behavior		教育类 Educational behavior		休闲类 Leisure behavior		文娱类 Amusement behavior	
	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%	个数	占比/%
不存在 Inexistence	171	10.20	62	3.70	209	12.50	152	9.10	204	12.20
非常不愿意 Strongly disagree	260	15.60	131	7.80	307	18.40	222	13.30	277	16.60
不愿意 Disagree	302	18.10	212	12.70	322	19.30	239	14.30	276	16.50
无所谓 Don't mind	366	21.90	343	20.50	355	21.30	251	15.00	332	19.90
愿意 Agree	258	15.40	406	24.30	250	15.00	303	18.10	284	17.00
非常愿意 Strongly agree	313	18.70	516	30.90	227	13.60	503	30.10	297	17.80

表 4 斑块景观景感意愿度与内生驱动因素的相关性分析

Table 4 Correlation analysis between intrinsic drivers factors and Patch landscape activity types

类型 Type	斑块运动类景 感意愿度 Willingness of sports behavior	斑块游玩类景 感意愿度 Willingness of playing behavior	斑块教育类景 感意愿度 Willingness of educational behavior	斑块休闲类景 感意愿度 Willingness of leisure behavior	斑块文娱类景 感意愿度 Willingness of amusement behavior
ENFJ	0.073	-0.143	0.078	0.022	0.163
ENFP	0.422	0.363	0.264	0.536 *	0.529
ENTJ	-0.113	0.340	0.113	0.296	0.314
ENTP	0.116	0.338	-0.113	0.254	0.303
ESFJ	0.308	0.302	0.222	0.637 *	0.580 *
ESFP	0.204	0.709 *	-0.137	0.719 **	0.605

续表

类型 Type	斑块运动类景 感意愿度 Willingness of sports behavior	斑块游玩类景 感意愿度 Willingness of playing behavior	斑块教育类景 感意愿度 Willingness of educational behavior	斑块休闲类景 感意愿度 Willingness of leisure behavior	斑块文娱类景 感意愿度 Willingness of amusement behavior
ESTJ	-0.183	-0.020	-0.327	0.070	-0.391
ESTP	0.246	0.102	0.094	0.253	0.500
INFJ	0.231	0.095	0.029	-0.133	-0.310
INFP	-0.120	0.142	-0.704 **	-0.490 *	-0.454 *
INTJ	0.006	0.091	-0.134	-0.174	-0.216
INTP	-0.260	-0.386	-0.200	-0.082	-0.216
ISFJ	0.230	0.301	-0.473	-0.265	-0.330
ISFP	-0.317	0.219	-0.341	-0.204	-0.422
ISTJ	-0.324	-0.034	-0.393	-0.329	-0.281
ISTP	0	0	0	0	0

ISTP 作为对照组,此参数冗余,其值为零; * 显著度 P 值 <0.05 , ** 显著度 P 值 <0.01

表 5 廊道景观感意愿度与内生驱动因素的相关性分析

Table 5 Correlation analysis between intrinsic drivers factors and Corridor landscape activity types

类型 Type	廊道运动类景 感意愿度 Willingness of sports behavior	廊道游玩类景 感意愿度 Willingness of playing behavior	廊道教育类景 感意愿度 Willingness of educational behavior	廊道休闲类景 感意愿度 Willingness of leisure behavior	廊道文娱类景 感意愿度 Willingness of amusement behavior
ENFJ	0.097	-0.191	-0.008	-0.089	0.278
ENFP	0.784 **	0.556 *	0.113	0.359	0.598 *
ENTJ	0.544 *	0.193	-0.634 *	-0.070	-0.014
ENTP	1.067 **	0.433	-0.100	-0.377	0.083
ESFJ	-0.005	-0.061	-0.006	0.286	0.592 *
ESFP	0.774 **	1.183 **	0.072	0.698 *	0.941 **
ESTJ	-0.442	-0.501	-0.680 *	-0.349	-0.240
ESTP	0.659 *	0.404	0.363	0.433	0.959 **
INFJ	0.640 *	0.033	-0.132	-0.213	-0.215
INFP	0.365	0.146	-0.955 **	-0.716 **	-0.394
INTJ	0.516 *	0.242	-0.209	-0.694 **	-0.167
INTP	-0.104	-0.260	-0.821 **	-0.854 **	-0.436
ISFJ	0.947 **	0.569 *	-0.491 *	-0.312	-0.204
ISFP	0.414	0.162	-0.609 **	-0.653 **	-0.382
ISTJ	0.361	-0.280	-0.691 *	-0.561 *	-0.293
ISTP	0	0	0	0	0

ISTP 作为对照组,此参数冗余,其值为零; * 显著度 P 值 <0.05 , ** 显著度 P 值 <0.01

3.5 基质景观中景感意愿度与内生驱动因素的关系

16 种人格类型对其在斑块景观内活动类型的意愿度影响分析结果见表 6。在基质景观中,ENFP、ENTJ、ENTP、ESFJ、ESFP、ISFJ 和 ISFP 类型和游玩类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),表明这 7 类人格类型愿意在基质景观中进行游玩类行为。ESFJ 人格类型和教育类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),说明 ESFJ 类型在基质景观中选择进行教育类行为。ESFP、ENTJ、ENTP、ESFJ、ESFP 和 ESTP 人格类型和休闲类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),表明这 6 种类型的群体愿意在基质景观中进行休闲类行为。ENFP、ENTP、ESFJ、ESFP 和 ESTP 类型和文娱类行为的景感意愿度呈显著正向相关($P<0.05$),表明这 5 种人格类型大部分选择在基质景观中进行休文娱类行为。

表 6 基质景观景感意愿度与内生驱动因素的相关性分析

Table 6 Correlation analysis between intrinsic drivers factors and Matrix landscape activity types

类型 Types	基质运动类景 感意愿度 Willingness of sports behavior	基质游玩类景 感意愿度 Willingness of playing behavior	基质教育类景 感意愿度 Willingness of educational behavior	基质休闲类景 感意愿度 Willingness of leisure behavior	基质文娱类景 感意愿度 Willingness of amusement behavior
ENFJ	0.052	0.014	0.175	0.475 *	0.291
ENFP	0.227	0.653 **	0.436	0.982 **	0.504 *
ENTJ	0.260	0.684 *	0.089	0.621 *	0.386
ENTP	-0.169	0.743 **	0.211	0.749 **	0.581 *
ESFJ	-0.027	0.655 *	0.574	0.692 **	0.534 *
ESFP	0.460	1.211 **	0.298	1.091 **	0.957 **
ESTJ	-0.219	-0.048	-0.176	0.159	-0.129
ESTP	0.092	0.455	0.431	0.658 *	0.640 *
INFJ	0.022	0.109	0.120	0.248	-0.082
INFP	-0.416	0.248	-0.549	0.077	-0.375
INTJ	-0.072	0.403	-0.043	0.276	0.049
INTP	-0.369	-0.154	-0.163	-0.047	-0.050
ISFJ	0.280	0.683 **	-0.017	0.438	-0.013
ISFP	-0.197	0.616 **	-0.106	0.377	-0.205
ISTJ	-0.328	0.081	-0.220	0.272	-0.221
ISTP	0	0	0	0	0

ISTP 作为对照组,此参数冗余,其值为零; * 显著度 P 值 <0.05 , ** 显著度 P 值 <0.01

综上所述,受访者在基质景观中进行各类活动的意愿度最高,其次为斑块景观,最后为廊道景观。在行为类型的选择中,受访者愿意在斑块景观中进行休闲类和文娱类行为,在廊道景观中进行运动类和文娱类行为,在基质景观中进行游玩类、休闲类和文娱类行为,不愿意在廊道景观中进行游玩类、教育类和休闲类行为。在斑块和基质景观中的运动类、游玩类的选择中,受访者的行为选择无显著差异。

4 讨论

4.1 内生因素驱动景感意愿度的差异性

研究发现不同人格类型产生的内驱力使不同人群在景观和行为的偏好上形成了差异(图 4)。斑块景观具有明显的景观主体,在所有景观类型中最具有视觉吸引力,但是由于空间小,可以进行的行为活动类型有限,对于需要足够空间的运动类和游玩类行为来说具有局限性。人格为 ESFP、ENFP 和 ESTJ 类型驱使进行各项活动的景感意愿度正向偏好较高。正如表 1 人格类型及特征所示,这些人格类型都具有外向 E 因子,性格比较活泼,友好外向,善于展现自己,喜欢具有社交性质的休闲类活动和需要表现力的文娱类活动,同时感官 S 因子的特征会让他们关注身边的景色,注重当下五感所传递的信息,斑块景观的景观载体可以带来良好的视觉感受。

廊道景观在所有景观类型中的导向性最强,人们在廊道景观内进行运动类和文娱类行为意愿度较高。在廊道景观照片中,廊道周边均具有水体、暖色系植物等景观元素,具有良好的景观体验和感受,吸引人们进行观光、拍照等游玩类行为。廊道景观不具有停留休憩和进行社交活动的空间,所以受访者选择休闲类行为的意愿度较低。多种内生驱动特征在廊道景观的教育类和休闲类行为上呈现负向偏好,其中人格为 INFP、INTP、INTJ、ISFP 和 ISTJ 类型的负向偏好较强(表 5)。ENFP、ESFP、ENTP、ENTJ、ESTP、INTJ 和 ISFJ 类型选择运动类行为,ENFP 和 ESFP 两种类型对绿色景观具有积极态度外,其余 5 类人格类型都具有理性 T 因子(表 5)。ESFP、ENFP、和 ISFJ 选择进行游玩类行为,ESFP、ESFJ、ESTP 和 ENFP 的类型选择进行文娱类行为(图 4),这些内生驱动因素的特征大都具有外向 E 和感性 F 因子(表 1),具有外向活泼和善于自我创造美好

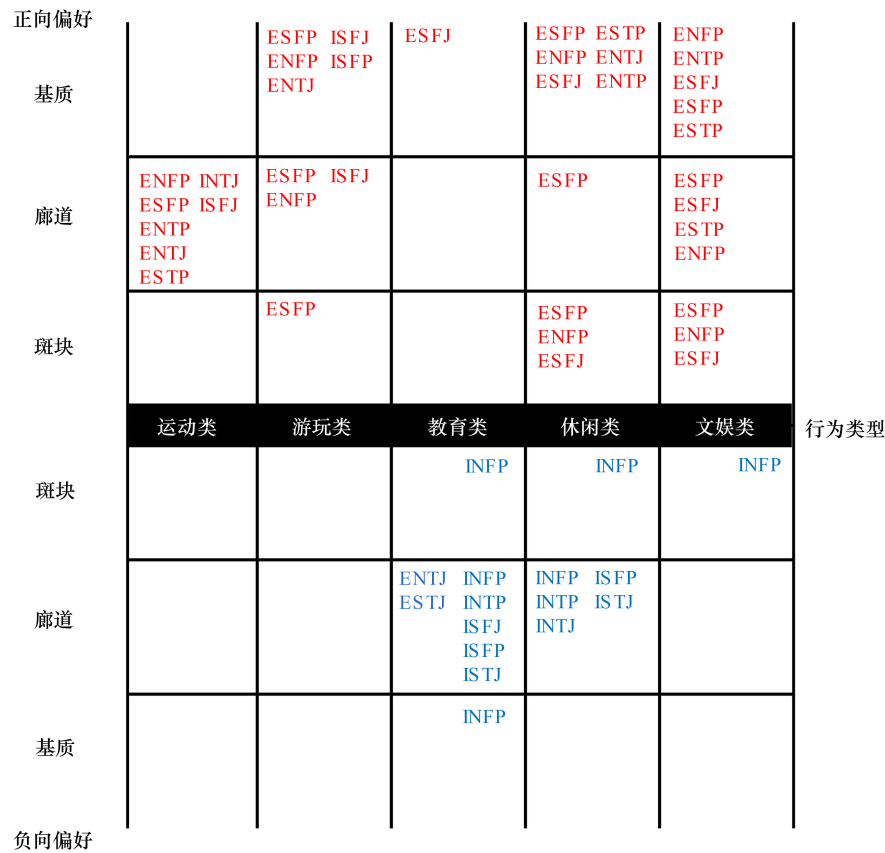


图4 人内生驱动因素在景观偏好和行为偏好中的象限分布

Fig.4 Distribution of Inside Driven Factors of the Relationship between Landscape Preference and Behavior Willingness
蓝色人格属性表示存在的是负面关系,红色人格属性表示存在的是正面关系

景感的属性特征,倾向被廊道景观中富有美感的景观结构所吸引。

基质景观具有面积大的特点,让人有较强的停留意愿,景观特征相对于斑块景观和廊道景观较单一,在景观捕获点中,基质景观多为大面积的硬质铺装和草坪,可以为各类行为提供足够的空间。ESFP、ENFP、ENTJ、ISFJ 和 ISFP 选择进行游玩类行为(图4),这5类人格多数具有感性F因子,会更喜欢贴近自然环境的产生的景感,所以该类人群景感意愿度的值较高。ESFP、ENFP、ESFJ、ESTP、ENTJ 和 ENTP 进行休闲类和文娱类行为的意愿度较高(图4),这6类人格都具有外向E因子,喜欢参与社交和集体活动,基质景观可以提供足够的场地。

4.2 多维内生驱动因子对景观行为的影响

在不同景观类型和行为类型中,正向偏好的选择集中在斑块景观的休闲类和文娱类行为、廊道景观的运动类和文娱类行为,和基质景观的游玩类、休闲类和文娱类行为。正向偏好最为敏感的类型为ESFP,最为敏感的维度因子为外向E和感官S(图4)。负向偏好的选择集中在廊道景观的游玩类、教育类和休闲类行为,负向偏好最为敏感的为INFP,最为敏感的维度因子为内向I和畅想N。正向的ES和负向的IN形成了一组相对的维度因子。在人格类型与梦的结构变量的关系和人格类型与在线教学和面授教学偏好相关因素的研究中^[52-53],外向E型因子相对于内向I型因子更喜欢线下面授课程,并且更喜欢向人们分享他们的梦,而畅想N因子相比于感官S因子对于噩梦的态度会更加乐观,而感官S维度因子会驱使他们被噩梦困扰。这一结果和本文结果一致,倾诉E维度因子较于内向I因子会更喜欢在绿色空间中选择社交行为类型的活动,喜欢面对面地交流,而感官S因子更注重景感中所带来的五官感受,该维度因子使他们在景感载体中获取捕捉的信

息和获取美学感受。

理性 T 因子更多地选择运动类行为,这些内驱特征更多地考虑事件的因果,尊重客观事实,认为廊道景观就应进行运动类行为。在中东航空公司韩籍空乘人员的职业能力关系研究中,理性 T 维度更擅长厨房整理事物,并且相对于感性 F 维度具有更强的应急能力^[54]。感性 F 维度更多地会在城市绿色空间中选择游玩类和文娱类行为,这些内驱特征具有较强的共情能力,同时在绿色空间的感知中多会运用自己的感性体验,而非理智的表达。捷克的一项研究表明具有感性 F 维度因子的学生更多地会选择娱乐业和休闲服务类型的职业,而理性 T 维度因子多是会计和工程师^[55]。

4.3 内生驱动因素在景感生态学中的重要性

在内生驱动因素特征影响景观行为偏好选择的分析中,发现并不是所有的人格类型都与行为偏好存在显著相关关系(图 4)。客观环境的异质性会影响人的主观景观感知,有研究发现生物多样性和人的注意力存在关系,以及空间植物对景观偏好的影响,表明生物多样性在一定程度上可以促进人的注意力^[11],而植物的季相和种类都会影响人的景观偏好^[20-24]。人的性别和身份对生态系统文化服务的感知存在差异,在武夷山多视角研究和性别差异对城市公园安全认知的研究发现,不同身份和不同性别对于生态系统的价值取向不同,对自然环境中的安全认知也存在着不同^[17-18]。该研究指出,MBTI 作为心理学的范畴,也可作为景感生态学心理认知部分的研究,并建立景感生态学在心理认知部分的指标体系。城市绿色空间建设中,多是从使用功能和对所属区域的定位出发,很少考虑到周边居民的内在属性和真实需求。绿色空间生态规划设计需要考虑到内生驱动因素多样化而产生的景感意愿度差异。

研究结果支持了内生驱动因素影响绿色空间景感意愿度选择的假设。景观生态研究强调景观客观效应,而忽略了人本身内生驱动因素产生的差异性。而在景观营造研究中,除了考量人的身份、性别、年龄等社会属性之外^[16-19],还应考虑纳入人格类型产生的内生驱动因素,主观感受与客观环境相结合,本研究证明了景感意愿度这一量化指标的实用性和可行性,可应用到景感生态研究中。

4.4 内生驱动因素在生态规划中的实践价值

感知主体的内生驱动因素在职业、教育、家庭咨询、临床、宗教、心理领域得到应用^[37-45]。景感营造也应将人的内在属性应用到具体的生态规划设计中^[10,25-28],史玮雯等和李璇等针对老年人群体展开了生态绿色空间设计研究,为老年人进行康复景观设计,提供了社会交往的场所^[16,56]。本研究分析了内生驱动因素景观和行为偏好的关联性,证明了在三种城市景观类型中,会聚集不同需求的人群,以满足具有不同人格属性感知主体的需要。多项研究提出了不同的空间结构和景观元素会对人的行为造成引导和制约的影响,产生不同的景感效果^[12-14]。生态系统服务的层级性需要在景感营造时进行物质和精神层面的营造,但不能满足所有人群的需求,原因在于两点,一点是人们社会属性、经济收入差异,生态系统服务存在异质性和等级性,另一点是人们内生驱动因素呈多样化的特征,内在属性的差异决定人们对景感效应的感知和衡量不具有统一性。在城市景观生态规划设计和景感营造中更需要关注不同人群的需要,研究深化了绿色空间公平性研究中人群内在差异的考虑。结合本研究的分析,对绿色空间生态规划研究提出两点建议。

(1) 景观生态研究者营造多样化景观来满足居民需求。在城市绿色空间中除了提供足够的公共空间外,适当设立相对私密的空间满足不同人群的需求。可考虑在绿色空间布局中增加具有标志景观主体的斑块景观和满足人群聚集和多样化行为的基质景观。生态系统文化服务研究中除考虑景观载体的生态环境要素外,还需考虑人的内生驱动因素产生的景感差异。

(2) 提升居民对城市绿色空间功能的认知。内生驱动因素的差异引起感知主体对城市绿色空间景感的差异,城市绿色空间不能同时满足所有人的需求,城市管理者 and 景观生态规划师需要认识到绿色空间生态系统服务的价值差异,将人的内生驱动因素产生的景感差异指标纳入生态规划和相关研究中。

5 结论

人们在不同景观类型载体上的景感意愿度具有差异性,存在一定的分区现象,而且这种分区差别受到感

知主体内在驱动因素的影响。在景观类型选择方面,受访者偏好于选择在基质景观中进行活动,其次为斑块景观,最后为廊道景观。在行为类型选择方面,受访者偏好于在城市公园中进行游玩类和休闲类行为,其次为运动类和文娱类行为。在城市景观生态评价、规划和景感营造,以及生态系统服务研究中,不仅需要考虑生态环境因素和人的社会属性,还需要考虑内生驱动因素特征,将内生驱动因素指标纳入生态规划实践中,以维持和提升城市绿色空间的生态系统文化服务。

参考文献(References):

- [1] 王兰. 绿色空间的健康促进. 风景园林, 2021, 28(5): 6-7.
- [2] 王兰, 蒋希冀, 汪子涵, 安妮·韦尔内斯·穆登. 绿色空间对呼吸健康的影响研究综述及综合分析框架. 风景园林, 2021, 28(5): 10-15.
- [3] 毛齐正, 王鲁豫, 柳敏, 郭青海, 胡婵娟, 李元征. 城市居住区多功能绿地景观的景感生态学效应. 生态学报, 2021, 41(19): 7509-7520.
- [4] Zhao J Z, Yan Y, Deng H B, Liu G H, Dai L M, Tang L N, Shi L Y, Shao G F. Remarks about landsenses ecology and ecosystem services. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2020, 27(3): 196-201.
- [5] 俞佳俐, 严力蛟, 邓金阳, 李健. 城市绿地对居民身心福祉的影响. 生态学报, 2020, 40(10): 3338-3350.
- [6] 董玉萍, 刘合林, 齐君. 城市绿地与居民健康关系研究进展. 国际城市规划, 2020, 35(5): 70-79.
- [7] 黄甘霖, 姜亚琼, 刘志锋, 聂梅, 刘阳, 李经纬, 鲍宇阳, 王玉海, 邬建国. 人类福祉研究进展——基于可持续科学视角. 生态学报, 2016, 36(23): 7519-7527.
- [8] 马思伟. 国庆假期全国国内旅游出游 4.22 亿人次, 国内旅游收入 2872.1 亿元. 中华人民共和国文化和旅游部, 2022-10-07[2022-11-14]. https://www.mct.gov.cn/whzx/whyw/202210/t20221007_936291.htm.
- [9] 李双成, 张才玉, 刘金龙, 朱文博, 马程, 王珏. 生态系统服务权衡与协同研究进展及地理学研究议题. 地理研究, 2013, 32(8): 1379-1390.
- [10] 祁文莎, 郭青海, 洪艳. 基于生态系统服务层级关联性的景感营造实现途径. 生态学报, 2020, 40(22): 8103-8111.
- [11] 马彦红, 朱捷, 陈曦. 城市公园感知生物多样性促进注意力恢复的影响研究. 中国园林, 2022, 38(7): 80-85.
- [12] Hami A, Tarashkar M. Assessment of women's familiarity perceptions and preferences in terms of plants origins in the urban parks of Tabriz, Iran. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2018, 32: 168-176.
- [13] 赵斌, 吴文治, 郭林娜. 基于环境心理学情感需求的校园共享空间设计研究——以上海工程大泗泾附校教工之家为例. 设计, 2021, 34(16): 155-157.
- [14] 马婕, 成玉宁. 基于景观结构系统的人流分布预测与匹配度分析研究. 风景园林, 2020, 27(1): 104-109.
- [15] 徐宁. 多学科视角下的城市公共空间研究综述. 风景园林, 2021, 28(4): 52-57.
- [16] 史祎雯, 朱喜钢, 孙洁. 绿色开放空间对老年人不同社会交往活动的影响研究——以南京市为例. 西部人居环境学刊, 2022, 37(4): 62-68.
- [17] 赵雨晴, 游巍斌, 林雪儿, 何东进, 文惠. 游客和居民视角下武夷山市生态系统文化服务感知比较研究. 生态学报, 2022, 42(10): 4011-4022.
- [18] Polko P, Kimic K. Gender as a factor differentiating the perceptions of safety in urban parks. *A in Shams Engineering Journal*, 2022, 13(3): 101608.
- [19] 解雨歌, 洪婉婷, 马特奥·波利, 李方正. 人因视角融入的景观认知研究进展及展望. 风景园林, 2022, 29(6): 63-69.
- [20] Gobster P H, Chenoweth R E. The dimensions of aesthetic preference: a quantitative-analysis. *Journal of Environmental Management*, 1989, 29(1): 47-72.
- [21] 郭菲菲, 王美仙. 基于游客自愿拍摄法的滨河绿地植物景观偏好研究——以郑州为例. 中国园林, 2022, 38(9): 111-116.
- [22] 毛妍祺, 陈玉洁, 王美仙. 游人对专类植物景观的行为偏好研究. 中国园林, 2021, 37(5): 121-126.
- [23] 毛妍祺, 邹永东, 郑宇同, 王美仙. 游人对乌兰察布城市公园植物景观空间的偏好研究. 中国园林, 2022, 38(8): 123-128.
- [24] Kong L Q, Liu Z F, Pan X H, Wang Y H, Guo X, Wu J G. How do different types and landscape attributes of urban parks affect visitors' positive emotions? *Landscape and Urban Planning*, 2022, 226: 104482.
- [25] 刘畅, 唐立娜. 景感生态学在城市生态系统服务中的应用研究——以城市公园景观设计为例. 生态学报, 2020, 40(22): 8141-8146.
- [26] 陆哲明, 崔戎, 沈存, 赵鸣. 基于景感生态学理论的湿地公园规划设计实践——以长垣市王家潭湿地公园为例. 生态学报, 2020, 40(22): 8158-8166.
- [27] 刘晓芳, 齐涛, 赵宇, 林美霞, 曹馨, 李妍, 吴昕怡, 张国钦, 刘文惠. 城市公园景感要素及其对不同人群公园活动方式的影响. 生态学报, 2020, 40(22): 8176-8190.

- [28] Han L W, Shi L Y, Yang F M, Xiang X Q, Gao L J. Method for the evaluation of residents' perceptions of their community based on landsenses ecology. *Journal of Cleaner Production*, 2021, 281: 124048.
- [29] 董仁才, 吕晨璨, 翁辰, 张永霖. 景感生态学原理及应用. *生态学报*, 2022, 42(10): 4236-4244.
- [30] 赵萌, 张雪琦, 张永霖, 贾天下, 吕晨璨, 吴钢. 基于景感生态学的城市生态空间服务提升研究——以北京市顺义区为例. *生态学报*, 2020, 40(22): 8075-8084.
- [31] 张永霖, 付晓. 基于深度学习街景影像解译和景感生态学的视域环境定量解读. *生态学报*, 2020, 40(22): 8191-8198.
- [32] Zhang Y L, Li S L, Dong R C, Deng H B, Fu X, Wang C X, Yu T S, Jia T X, Zhao J Z. Quantifying physical and psychological perceptions of urban scenes using deep learning. *Land Use Policy*, 2021, 111: 105762.
- [33] 刘江, 唐新蔚. 基于景感生态理念的恢复性景观设计思考. *风景园林*, 2021, 28(3): 107-112.
- [34] 唐立娜, 李竞, 邱全毅, 石龙宇, 王豪伟, 郑拴宁. 景感生态学方法与实践综述. *生态学报*, 2020, 40(22): 8015-8021.
- [35] 城市绿地分类标准. CJJ/T 85-2017. 北京: 中华人民共和国住房和城乡建设部, 2018.
- [36] Jung C G. *Psychological Types*. 41 William Street, Princeton, New Jersey, USA: Princeton University Press. 1976.
- [37] 范红霞, 马逸群, 程钢. MBTI 人格类型量表的发展应用及思想内涵. *心理技术与应用*, 2015, 3(9): 18-23.
- [38] Isabel B M. *Gifts Differing: Understanding Personality Type*. London: Nicholas Brealey Publishing. 1995.
- [39] Rosati P. Academic progress of Canadian engineering students in terms of MBTI personality type. *International Journal of Engineering Education*, 1998, 14: 322-327.
- [40] Jafrani S, Zehra N, Zehra M, Abuzar Ali S M, Abubakar Mohsin S A, Azhar R. Assessment of personality type and medical specialty choice among medical students from Karachi; using Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) tool. *JPMA the Journal of the Pakistan Medical Association*, 2017, 67(4): 520-526.
- [41] Bell M A, Wales P S, Torbeck L J, Kunzer J M, Thurston V C, Brokaw J J. Do personality differences between teachers and learners impact students' evaluations of a surgery clerkship? *Journal of Surgical Education*, 2011, 68(3): 190-193.
- [42] Cohen Y, Ornoy H, Keren B. MBTI personality types of project managers and their success: a field survey. *Project Management Journal*, 2013, 44(3): 78-87.
- [43] Ertemel A V, Çaylak G. The Effect of Personality Traits on Credit Score Using Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) Personality Types. Bilgin M H, Danis H, Demir E, García-Gómez C D. *Eurasian Business and Economics Perspectives*. Cham: Springer, 2021: 185-199.
- [44] Stilwell N A, Wallick M M, Thal S E, Burleson J A. Myers-briggs type and medical specialty choice: a new look at an old question. *Teaching and Learning in Medicine*, 2000, 12(1): 14-20.
- [45] Choong E J, Varathan K D. Predicting judging-perceiving of Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) in online social forum. *PeerJ*, 2021, 9: e11382.
- [46] 顾雪英, 胡湜. MBTI 人格类型量表: 新近发展及应用. *心理科学进展*, 2012, 20(10): 1700-1708.
- [47] 曾维希, 张进辅. MBTI 人格类型量表的理论研究与实践应用. *心理科学进展*, 2006, 14(2): 255-260.
- [48] 邬建国. *景观生态学: 格局、过程、尺度与等级*. 2 版. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- [49] 国家卫生健康委疾病预防控制局. *中国居民营养与慢性病状况报告(2022 年)*. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [50] Zuckerman M, Ulrich R S, McLaughlin J. Sensation seeking and reactions to nature paintings. *Personality and Individual Differences*, 1993, 15(5): 563-576.
- [51] 张俊丽. *SPSS 数据分析与应用: 微课版*. 北京: 人民邮电出版社, 2021.
- [52] Harrington R, Loffredo D A. MBTI personality type and other factors that relate to preference for online versus face-to-face instruction. *The Internet and Higher Education*, 2010, 13(1/2): 89-95.
- [53] Zhao C W, Wang J X, Feng X L, Shen H Y. Relationship between personality types in MBTI and dream structure variables. *Frontiers in Psychology*, 2020, 11: 1589.
- [54] Song M N, Choi H J, Hyun S S. MBTI personality types of Korean cabin crew in middle eastern airlines, and their associations with cross-cultural adjustment competency, occupational competency, coping competency, mental health, and turnover intention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(7): 3419.
- [55] Jirásek I, Janošková T, Sochor F, Češka D. Some specifics of Czech recreation and leisure studies' students: personality types based on MBTI. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 2021, 29: 100315.
- [56] 李璇, 孙新旺. 养老环境中的共享康复景观设计. *设计*, 2020, 33(20): 120-122.