

DOI: 10.5846/stxb202003110490

郑拴宁, 崔宽, 田野. 基于景感生态学的厦门岛城市生态意象研究. 生态学报, 2020, 40(22): 8112-8118.

Zheng S N, Cui K, Tian Y. Research on urban eco-image of Xiamen Island based on landsenses ecology. Acta Ecologica Sinica, 2020, 40(22): 8112-8118.

基于景感生态学的厦门岛城市生态意象研究

郑拴宁¹, 崔宽^{1,2}, 田野^{1,*}

1 中国科学院城市环境研究所城市环境与健康重点实验室, 厦门 361021

2 中国科学院大学, 北京 100049

摘要: 随着生态文明建设的持续推进, 厦门市生态资源也逐步成为了厦门市的重要旅游资源。为了客观认知厦门市生态资源对游客及本土居民的影响, 完善和提升厦门市生态城市建设成效, 基于景感生态学和城市意象的基本理论, 在生态文明建设的背景下提出了城市生态意象的概念及构成要素, 并对厦门岛的城市生态意象的空间构成及格局进行了分析研究示范。研究指出要走向可持续发展的城市生态文明建设过程, 提升城市生态资源的旅游品位及本土居民的生态服务获得感和满意度, 就必须充分结合景感营造的基本原则与方法, 将城市生态意象融入到公众生活认知和景感体验中。本研究为客观评价城市生态资源的公众认知影响力及景感营造成效提供了理论和技术支撑。

关键词: 景感生态学; 城市意象; 城市生态意象; 生态文明; 厦门

Research on urban eco-image of Xiamen Island based on landsenses ecology

ZHENG Shuanning¹, CUI Kuan^{1,2}, TIAN Ye^{1,*}

1 Key Lab of Urban Environment and Health, Institute of Urban Environment, Chinese Academy of Sciences, Xiamen 361021, China

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract: With the development of the ecological civilization, the ecological resources have become an important tourist resource of Xiamen. Oriented to improve and upgrade the urban ecological construction outcome by cognizing the impact of ecological resources on the tourists and indigenous people objectively, this paper proposed the concept and key components of urban eco-image and analyzed the urban eco-image spatial pattern of Xiamen Island based on the fundamental theories of landsense ecology and urban image. This paper indicated that for the sustainable development of urban ecological civilization construction and promoting the tourist quality of urban ecological resources and the people's ecological senses of achievement and satisfaction, we must collaborate fully with the basic principles and means of landsense creation, to incorporate the urban eco-image into the living cognition and the experience of landsenses. By this paper, it could provide theoretical support and technical guidance for the objective evaluation of the public identity level on urban ecological resources and the achievements of landsenses creation.

Key Words: landsenses ecology; urban image; urban eco-image; ecological civilization; Xiamen

心理学中将人能在记忆中重现客观事物的形象称之为“意象”, 意象是人感知空间一种方式, 意象一般可分为记忆意象和想象意象, 还可再分为视觉、听觉、嗅觉、动觉等意象^[1]。城市意象的内容主要与城市物质形态有关, 根据凯文·林奇的《城市意象》所述, 城市意象的构成要素主要包括路径、节点、标志、边界和区域, 人

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(71533003)

收稿日期: 2020-03-11; 修订日期: 2020-10-10

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: ytian@iue.ac.cn

们也正是通过这五种要素的认知,才形成了对城市形态的整体认知^[2]。可以说,城市意象五要素的合理格局更有助于我们定义空间距离、方位和认识城市,更有助于提升我们对一个城市的认同感和归属感^[3]。为了更客观的评价公众对城市生态空间认知的获得感和满意度,本研究基于景感生态学的基本原理,结合城市意象的基本概念和构成要素提出了城市生态意象的基本概念及构成要素。城市生态意象是指我们能够在记忆中重现的城市景感生态构成的形象,也就是我们能够形成历史记忆的城市景感知,是人们对一个城市生态空间感知结果的综合反应。城市生态意象是人们对城市景感营造的宏观认知地图,强调以人为中心视角的生态环境公众服务能力,是客观衡量城市生态空间服务能力、营造生态宜居城市的有效手段之一。

厦门市作为我国著名的旅游城市,近年来城市化率快速提升,发展格局逐渐由海岛型城市向海湾型城市转变。2019 年厦门市获得国家生态园林城市称号,丰富的生态资源、民俗文化和宗教文化资源,以及便利的内外交通网络体系,使得厦门市成为了国内外最受欢迎的旅游城市之一。本文从景感营造的角度出发,将环境心理学和景观生态学相结合开展城市生态空间研究,构建了基于人们对城市生态空间的理解与认知所形成的城市生态意象,并在城市生态意象的基础上分析了厦门岛的城市生态环境特色和公众认知结构,探寻厦门市的城市生态文明建设与景感生态营造的基本过程,为厦门市生态文明建设和可持续发展提供辅助决策依据。

1 研究区概况

厦门市位于中国东南沿海,福建省南部,与漳州、泉州相连,与台湾岛隔海相望,地处闽南金三角中部。厦门市主要由厦门岛(思明区、湖里区)、集美区、海沧区、翔安区、同安区、鼓浪屿及其众多小岛屿组成,陆地面积 1699.39km²,海域面积约 390km²,厦门岛面积约为 157.76km²(含鼓浪屿),是福建省的第四大岛屿,全岛海岸线约为 234km(图 1)。

随着厦门市环东海域新城、集美新城、翔安南部新城、马銮湾新城等新城的开发,厦门逐渐由海岛型城市向海湾型城市转变,城市化率快速提升。厦门市 2017 年被评为“中国十大品质休闲城市”和“世界特色魅力城市 200 强”,2018 年被评为“畅游中国 100 城”,2019 年被评为国家生态园林城市。厦门岛有着被列入世界遗产名录的鼓浪屿,被评为全国最美大学的厦门大学和闽南地区最具规模的古刹南普陀寺等丰富的旅游资源和丰富的民俗文化和宗教文化资源,同时又有厦门航空、城际高铁、地铁、厦门港、BRT 等非常便利的内外交通网络体系,是我国非常典型的,也是最受欢迎的生态宜居和休闲旅游目的地之一。

2018 年,厦门市全年累计接待国内外游客 8900.32 万人次,实现旅游总收入 1402.12 亿元,约占厦门市 2018 年地区生产总值(GDP)4791.41 亿元的 30%^[4]。为继续推动厦门市旅游产业的发展,厦门市自 2017 年以来,先后出台了《关于加快推进全域旅游建设实施方案的通知》、《厦门市全域旅游专项规划(2017—2035)》、《厦门市涉海旅游规划》、《厦门市休闲农业与乡村旅游发展实施规划》等规划和配套的三年行动计划,并在旅游融入“多规合一”和全市空间布局“一张蓝图”上取得重大突破。厦门市特殊地理区位及生态资源禀赋所带来的生态旅游资源是厦门市进一步树立城市生态品质的优势资源,而景感生态学的引入,将对厦门市城市特色生态资源统筹、整合、联通,厦门市旅游品味提升及厦门市生态文明建设起到关键性作用。

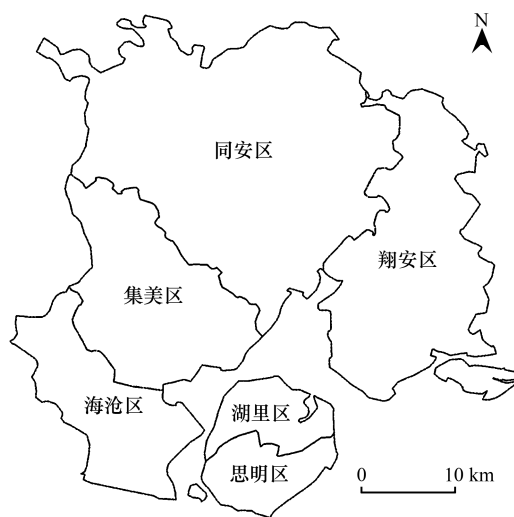


图 1 厦门市区位图

Fig.1 Location of Xiamen

2 景感生态学与城市生态意象

2.1 景感生态学

伴随着人类文明进程的不断推进,人们依据其对自然的认识并结合自身的需求,开始有意识地进行土地利用规划,并按照规划利用其所处的土地,建设和发展其所处区域以改善其生活和生产条件^[5-8]。进一步地随着人们需求的扩展和不同学科的出现和形成,尤其是随着通讯和交通工具的进步,出现了不同类型的土地利用规划,这些规划的时空尺度可达性也在不断扩展^[9-13]。景感生态学正是其中具有代表意义的学科发展之一,景感生态学是指以可持续发展为目标,基于生态学的基本原理,从自然要素、物理感知、心理感知、社会经济、过程与风险等相关方面,研究土地利用规划、建设与管理的科学^[14]。

景感生态学是研究生态系统服务和可持续发展的有效途径,也是联系生态系统服务和可持续发展的桥梁,赵景柱 2019 年提出了景感,景感营造和广义景感生态学(景感学)的概念,探讨了景感生态学与生态系统可持续发展之间的关系,并概述了景感营造的 3 种途径和 8 项主要原则。景感营造的 3 种途径包括借助已有载体、对已有载体进行改造形成新的载体、新构建载体来进行景感营造。景感营造的 8 项原则包括愿景呈现的双向性、方位的顺脉性、时空组合的多尺度性、物理感知的系统性、心理认知的整体性、物理感知与心理认知的交互性、不同文化的差异性、营造过程的渐进性^[15]。景感营造的 3 种途径与 8 项原则和凯文·林奇的城市意象的形成过程契合度非常高,因此本研究从景感生态学的角度,以城市意象的构建手法去系统感知一个城市的生态资源空间认知格局,从而为规划设计者提供公众的生态品位信息反馈,进而为城市景感空间的生态营造奠定基础。

2.2 城市生态意象

城市生态文明建设的目的之一是保持和改善城市生态系统提供物质质量的服务能力,进而促进和保障可持续发展^[16-19]。景感生态学是通过谜码数据、环境物联网等手段全面系统研究城市生态系统服务能力,进而通过景感营造过程,完善和提升城市生态系统所能提供服务的多样性和服务水平^[20-23]。景感营造实现了从人的角度出发对景观的综合感知,景感营造的目的—是实现人在景观体验中获得感和满意度的提升,二是通过景感氛围引导或规范人们的言行^[15, 24],这也是城市环境质量优劣和生态服务品位高低的最明确感受。景感营造的实施效果从时间尺度来讲,有瞬时的景感,例如在视野开阔场景中的心旷神怡,公园绿地场景中的空气清新及舒适感,也有需要长时间才能获得景感,例如对城市文化或者环境的认同感和归属感;从空间尺度来讲有微观尺度景感的实时获取,如对上海外滩景观的一目了然,对厦门鼓浪屿的万国建筑的历历在目,也有宏观尺度的综合评价及认同,如厦门市“城在海上,海在城中”的海上花园城市形象的认同感等。同一个城市对长期定居的居民所形成的城市形象认同和对短处其中的游客也是完全不同的,对不同职业习惯、文化背景、年龄阶段的人也会形成不同的城市生态意象^[25-27]。城市生态意象是个人对城市生态资源所形成的大脑记忆和形象认知,它可以在很大程度上表达一个城市生态资源对人的服务能力和影响力的大小,在一定程度上表征了城市生态资源服务能力的公众认可程度。如何让城市独有景感资源在短时间内获得更多的认同感、获得感和满意度,这需要景感营造实施者和感知群体之间的共鸣和相互认同,同时也需要景感营造的有效引导与感知群体的客观反馈的互动。从景感规划设计者的角度而言,在公众参与基础上的不同尺度城市景感营造是一种非常有效的手段,而对于感知体验者而言,城市生态意象则是一种非常有效的信息反馈手段,城市生态意象能够很好地表达城市生态资源对居民、游客等各种参与者所形成的记忆或者形象烙印,也是城市景感营造实施效果很好的表达与反馈手段之一。

2.3 城市生态意象的构成要素

城市生态意象可以通过参与者对一个城市所描绘的城市生态认知地图获得,城市生态认知地图可以是参与者对一个城市生态环境资源认知的语言描述,也可以是参与者针对一个城市生态环境资源的大脑记忆和形象认知所描绘的草图,其综合的反映了一个城市生态环境资源给人们留下深刻记忆和认同感的关键性的区

域、节点和独有的标识,以及它们的空间关系和联系纽带(路径)。同样的生态资源对常住居民和游客的影响程度可能会不同,对不同的文化背景的人群所产生的影响程度也不同。借鉴城市意象的五类基本构成要素,我们将城市生态意象的构成要素划分为生态热点、生态区域、生态边线、生态节点和生态路径。

生态热点——生态热点是指具有丰富的生态服务功能和极强的空间辐射能力,又充分可达的生态服务场景,其能够提供基于生理感知和心理感知的丰富的景感体验,是特定区域内最引人注意的景感生态空间。在没有路径或者廊道(如沙漠和草原)、可达路径不明或者可达路径混乱(如大城市)的大尺度环境中,因为无法了解城市生态网络的整体格局或者全貌,城市生态意象的识别和环境组织主要依靠其特有的生态热点来表征。生态热点可以是岛屿、湖泊、公园、山川等半自然区域,也可以是借助自然景观人工改造升级的大地景观,如成规模的生态观光步道等,有的生态热点甚至可以升华为城市或者国家的标志,如美国夏威夷、厦门的鼓浪屿。

生态区域——生态区域是指具有一定生态服务共性的、景感特色相对一致且具有一定规模的特定空间范围,如大学城、独立生态岛、少数民族集聚区等。随着人们对城市居住环境生态品位要求的提升,生态区域的品质需求也逐渐与城市意象区域相互重叠,如金融商圈本是商业活动的密集区域,但由于其承载着大量的商业人口,由于商业人口长时间处于高强度的工作状态,在其短时间(午后)的休闲放松过程中,对清新的空气、舒适的微气候、以及视觉景观等的需求则愈加强烈,同样需要高品质、多样化的生态服务和景感体验。在更大的尺度范围,这一共性很容易成为与众不同的个性,起到区域识别和认同的作用,从而成为一个不可分割的整体,这依赖于对空间生态资源的合理有效组织。

生态边线——生态边线是指不同特征的生态区域之间,以及生态区域与非生态区域之间的分界线,有不同的尺度和规模,如海陆交界线、沙漠与绿洲交界线、城乡交界线等。生态边线在一定程度上体现出生态服务的强度、规模、方式与类型的不同。一般而言,生态区域的边界多为生态边线,生态边线是生态区域识别的关键要素,也是最脆弱和最易受损的生态关键带,如城乡交错带,海岸线等。

生态节点——生态节点是指可以进入内部体验的具有一定空间辐射能力和生态服务能力的生态场景,生态节点多与城市认知地图中的节点相互融合,如广场、车站、机场、码头等人流集散地,其虽然较多的承担着城市的市政服务和商业服务功能,但从景感营造的角度,这些节点的生态服务品质,例如微气候、绿化、噪声等同样影响着身处其中的人们对城市生态服务的获得感和满意度,这也是为什么很多广场、机场、车站等人流集中区域在夏季通过喷淋等措施改善局地微气候环境的原因之一。同时,由于城市化所带来的城市生态斑块的破碎化,大体量的生态区域已经相对较少,且空间分布极为分散,小面积的生态公园和生态绿地逐渐成为城市生态服务的关键要素,但其空间辐射能力和所能提供的生态服务相对较小和单一,我们也将其称为生态节点。

生态路径——生态路径是指在城市中连续且带有生态空间引导功能的通道,如街道、公路、河流等,景感生态资源和要素则主要分布在其两侧和两端。由于城市化使得城市中高楼林立,我们已经很难在人行高度一目触及城市的景感生态资源并享受其所带来的局地性的生态服务,人们只能靠着生态路径的引导抵达生态服务品味较高的区域和节点。因此,在城市生态意象所形成的城市生态认知地图中,城市生态路径占主导地位,它既是影响城市生态资源空间可达性的关键要素,也是营造城市生态意象的关键性要素。

在现实中,城市生态意象的各个要素并非孤立存在的,生态区域由一系列生态热点和生态节点组成,由生态边线表征其一致性范围,通过生态路径辐射周边和穿行其中。城市生态意象并不是简单地语言描述和草图描绘,而是多维生态环境信息和景感特征的综合再现,它既含有公园、绿地等具体信息,也包括微气候、噪声、阳光等环境氛围信息,从而共同形成人们头脑中的城市生态感知格局和景感体验认知。城市生态意象是对城市生态资源的群体认同和图式记忆表达,是一种对城市生态服务和生态品质的综合体验表达范式,它与个体的文化背景、年龄、性别、人格倾向、对城市的熟悉程度、生活方式、活动范围等都有一定的关系。

3 厦门岛城市生态意象

3.1 厦门市生态意象资源构成

地处东南沿海的厦门市由于独特的地理区位优势,冬无严寒,夏无酷暑,是我国非常著名的旅游城市,先后获评“国家卫生城市”、“国家园林城市”、“中国优秀旅游城市”、“国际花园城市”、“中国十佳宜居城市”等殊荣,2016 年被评为“中国最具幸福感城市”,2019 年被评为“国家生态森林城市”。厦门市城市化进程中较好的处理了城市化所带来的利与弊,在社会经济发展的同时,对生态建设始终没有放松。而厦门市作为一个外来人口逐年增加的城市,如何让常住居民、外来人口及游客分别从不同层面增强对城市生态文明建设的主观感受,城市生态意象则是很好的调查和表达手段,能够很好地解析厦门市城市生态资源在不同群体印象中的“客观表达”,这将为未来城市生态建设的发展规划和相关资源配置提供决策依据。

为了客观地表征厦门市城市生态意象的空间构成,真实描绘厦门市城市生态认知图式,本研究依据厦门市资源特征对厦门市全域生态资源进行了综合分类,将厦门市城市生态资源划分为地文景观、水域风光、生物景观、气候与天象景观、人文资源、历史文物古迹、民族文化及其载体、宗教文化资源、城乡风貌、现代人造设施、有影响的国际性体育和文化事件、饮食购物等类型(表 1)。城市生态资源分类对我们探明不同类型生态资源的生态意象赋予能力有积极地作用。

表 1 厦门市城市生态意象资源构成

Table 1 Urban eco-image resources of Xiamen

序号 Number	属性 Properties	资源构成 Resources composes
1	地文景观	鼓浪屿、白城沙滩、会展沙滩、环岛路、怪坡、筭筭湖、钟鼓山、十里蓝山、厦门东坪山、云顶山、狐尾山、仙岳山、
2	水域风光	鼓浪屿、白城沙滩、观音山、金光湖、环岛路、马銮湾、杏林湾、滨海西大道、五缘湾湿地公园、沙坡尾、筭筭湖、海湾公园、珍珠湾、黄厝海滨、龙舟池、厦门大学、杏林大桥、集美大道、海沧大桥
3	生物景观	鼓浪屿、园林植物园、北辰山、天竺山森林公园、狐尾山、五缘湾湿地公园、野山谷生态乐园、厦门园博苑、海沧野生动物园、海湾公园、十里蓝山、中山公园、海沧湾公园、杏林湾湿地、五通灯塔公园、钟鼓山
4	气候与天象景观	鼓浪屿、世贸云上观光厅、海湾公园
5	人文资源	同安影视城、厦门大学、灵玲马戏城、闽南古镇、沙坡尾、集美学村、中山公园、五通灯塔公园、台湾民俗村、员当书院
6	历史文物遗迹	胡里山炮台、厦门大学、大嶝岛、集美学村、铁路文化公园、金汤宫、
7	民族文化	厦门老院子景区、集美学村、乌石浦、小嶝岛、台湾民俗村、龙舟池
8	宗教文化	南普陀寺、鸿山寺、天界寺、日光岩寺
9	城乡风貌	老院子景区、西堤、集美学村、十里蓝山、同安古村落
10	现代人造设施	老院子景区、同安影视城、厦门方特梦幻王国、空中自行车道、空中观光步道、厦门双子塔、厦门大学翔安校区、厦门儿童乐园、海上明珠观光塔、铁路文化公园、演武大桥、高崎机场、厦门火车站、厦门北站
11	体育文化事件	会展中心、厦门马拉松赛道、厦门大学、集美大学、集美学村、乌石浦油画村
12	饮食购物	中山路步行街、曾厝垵、莲坂商圈、台湾小吃街、SM 购物广场、集美奥特莱斯

3.2 厦门岛的城市生态意象

基于城市生态意象的多尺度、多层次特征,本研究以厦门岛为案例,主要包括湖里区和思明区(含鼓浪屿),通过对城市生态意象各要素的综合分析,形成了厦门岛尺度的城市生态意象图,厦门岛城市生态意象图在一定程度上表征了厦门市重要的生态资源的空间格局特征(图 2)。具体包括:

生态热点——厦门岛的生态热点主要包括鼓浪屿、万石植物园、五缘湾湿地公园。鼓浪屿全岛的绿地覆盖率超过 40%,植物种群丰富,各种乔、灌、藤、草 1000 余种,以形态丰富的岸线、水域为边界,以日光岩等由自然地貌变化而形成的山地景观为主体的自然形态,融汇了不同类型的建筑、园林等人工形态的景观,是厦门市

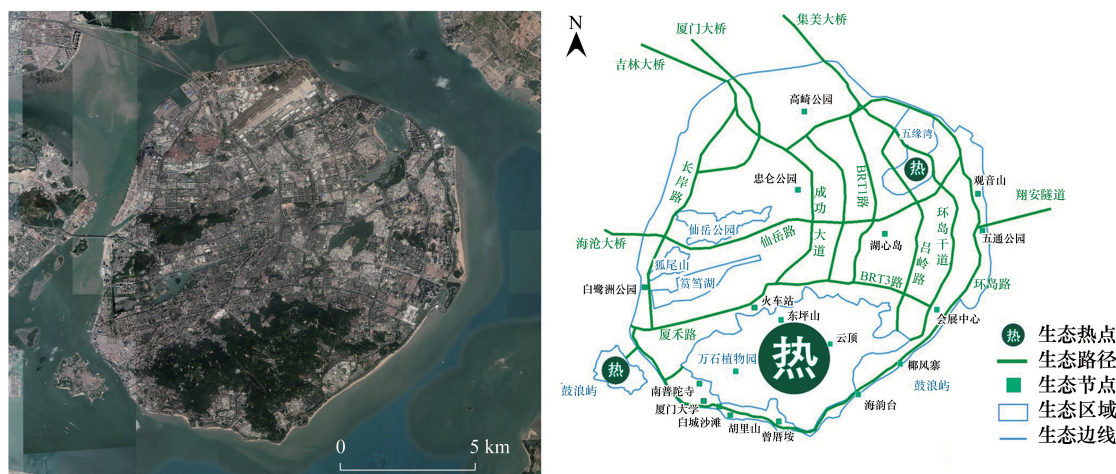


图2 厦门岛城市生态意象图示

Fig.2 Urban eco-image of Xiamen Island

唯一一个融历史、人文和自然景观于一体的生态高地(标志),年接待游客数过千万,是厦门市最有影响力的生态高地;万石植物园占地约 5km^2 ,园内植物近 7000 多种(含品种),形成了松杉园、蔷薇园、棕榈岛、沙生植物区、雨林植物世界等 15 个专类园区,更有万石山、万石湖、长啸洞、象鼻峰等丰富的景感体验资源,2018 年接待游客量 280 万人。由于其地处厦门市中心,背靠五老峰南普陀寺、厦门大学,紧邻中山路商圈,生态意象辐射能力强,是厦门市,乃至全国都非常有影响的生态园林;五缘湾湿地公园占地 85hm^2 ,是厦门最大的免费开放公园,也是最大的湿地生态园区,被称为是厦门的城市绿肺,大批白鹭在此筑巢,也是候鸟南北迁徙的重要驿站,公园现有水栖和湿生植物带、水生植物群落、芦苇及湿地区域植物群落等,也是厦门岛具有较强辐射能力的生态高地。

生态区域——基于生态热点的景感特色和影响力,厦门岛最主要的生态区域包括了鼓浪屿岛,万石植物园及东坪山区域,五缘湾湿地公园及附属区域,同时从厦门岛尺度而言,狐尾山、仙岳山、筭筭湖也由于其独有的生态资源和景感特征,形成了具有一定空间辐射能力的生态区域。而如果从厦门全域而言,厦门岛由于其相对独立的地理特征及内部丰富的生态资源分布,也可以将厦门岛全域视为一个完整的生态区域。

生态边线——生态边线是生态区域的意象划定线,每个独立的生态区域都会有一个相对明确的生态边线,例如厦门岛的海岸线就是厦门岛生态区域的生态边线,是非常明确的海陆交错带,而环岛路则是依附改生态边线而形成的景感体验非常丰富的生态路径,鼓浪屿也由于其特殊区位存在非常明确的海陆交错生态边界。狐尾山、仙岳山、筭筭湖和五缘湾湿地公园,由于其生态价值的不同,生态边线也会略有差异,例如气候的调节作用,景观价值等。

生态节点——正如前文所述,生态节点的概念也是相对的,在生态区域内必然存在多个特色鲜明,有机融合的生态节点。除此以外,基于厦门岛全域尺度,厦门岛的生态节点主要包括海天景观节点——白鹭洲公园,宗教文化节点——南普陀寺,科教人文节点——厦门大学,滨海景感节点——白石沙滩、海云台、椰风寨,历史文化节点——胡里山、五通公园,景感体验节点——曾厝垵、观音山等。同时还有承担着重要集散功能的高崎机场和厦门火车站,其虽地处闹市,但由于其是生态厦门的第一窗口,虽然其生态资源禀赋相对较弱,但必须通过人工景感营造的方式,丰富其生态品位。

生态路径——如果将厦门岛视为一个完整的生态区域,那么海沧大桥、杏林大桥、厦门大桥、集美大桥和翔安隧道则是非常明确的生态路径,其是衔接厦门岛和海湾其他各区的通道,也是厦门岛生态资源服务能力向岛外辐射的主要通道。而从厦门岛尺度而言,环岛路无疑是厦门岛最为重要的生态路径,其空间引导性和贯穿的多个生态节点使其景感生态特征非常明显;而过去多年来厦门市进出岛主要的交通线路 BRT 的走向

无论对常驻民,还是短期游客都留下了非常深的意象记忆,其沿线穿过的周边区域的生态景感体验也非常重要;同时,进出厦门岛的交通主干道长岸路、成功大道和环岛干道等也是衔接岛内岛外,以及岛内多个生态节点、生态区域的主要通道,也是城市生态意象的主要构成部分。

4 总结与展望

城市生态意象从公众参与的角度相对客观的反映了城市生态空间在公众头脑中所形成的生态记忆和印象,相对客观的反映了城市生态空间的服务能力和景感营造的效果。城市生态意象调查可以很好的反映规划设计者的设计意图有没有得到公众的共鸣和回馈,是城市生态规划和景感营造效果评价的有效手段之一。本研究基于城市生态意象的构成要素,以厦门岛为例构建了一个基本的城市生态意向图的范例,尽管该意象图会因人而异,但意象图的形成过程与方法基本一致,基于更多个体的厦门市城市意象图也必将反映出更为客观的公众生态获得感和满意度。尽管城市常驻民和游客所描绘的城市生态意象不尽相同,但这也恰恰反映了不同人群对城市生态空间服务的关注焦点不同,而城市生态规划设计和景感营造者正是需要这样的信息反馈来评估生态规划设计和景感营造意图的实施效果,以为未来的城市生态规划设计和景感营造、生态文明建设提供辅助决策依据。

参考文献 (References):

- [1] 胡正凡,林玉莲. 环境心理学——环境—行为研究及其设计应用(第四版). 北京:中国建筑工业出版社, 2018.
- [2] [美]凯文·林奇. 城市意象. 方益萍,何晓军,译. 北京:华夏出版社, 2017.
- [3] 孟奕爽,邓森文,李艳芳. 基于认知地图的岳麓山景区旅游意象分析. 地域研究与开发, 2018, 37(5): 118-122, 146-146.
- [4] 厦门市统计局. 厦门 2019 经济特区年鉴. 北京:中国统计出版社. 2019.
- [5] 赵景柱. 关于生态文明建设与评价的理论思考. 生态学报, 2013, 33(15): 4552-4555.
- [6] Fang L, Tian C H. Construction land quotas as a tool for managing urban expansion. *Landscape and Urban Planning*, 2020, 195: 103727.
- [7] Liu X P, Hu G H, Chen Y M, Li X, Xu X C, Li S Y, Pei F S, Wang S J. High-resolution multi-temporal mapping of global urban land using Landsat images based on the Google Earth Engine Platform. *Remote Sensing of Environment*, 2018, 209: 227-239.
- [8] Simwanda M, Murayama Y. Spatiotemporal patterns of urban land use change in the rapidly growing city of Lusaka, Zambia: implications for sustainable urban development. *Sustainable Cities and Society*, 2018, 39: 262-274.
- [9] Penazzi S, Accorsi R, Manzini R. Planning low carbon urban-rural ecosystems: an integrated transport land-use model. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 235: 96-111.
- [10] 杨琰琰,郑善文,逯非,欧阳志云. 国内外生态城市规划建设比较研究. 生态学报, 2018, 38(22): 8247-8255.
- [11] Parry J A, Ganaie S A, Sultan Bhat M. GIS based land suitability analysis using AHP model for urban services planning in Srinagar and Jammu urban centers of J&K, India. *Journal of Urban Management*, 2018, 7(2): 46-56.
- [12] Lam S T, Conway T M. Ecosystem services in urban land use planning policies: a case study of Ontario municipalities. *Land Use Policy*, 2018, 77: 641-651.
- [13] 孙小涛,徐建刚,张翔,胡宏,林蔚,李弘正. 基于复杂适应系统理论的城市规划. 生态学报, 2016, 36(2): 463-471.
- [14] Zhao J Z, Liu X, Dong R C, Shao G F. Landsenses ecology and ecological planning toward sustainable development. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2016, 23(4): 293-297.
- [15] 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.
- [16] 陈盼,施晓清. 基于文献网络分析的生态文明研究评述. 生态学报, 2019, 39(10): 3787-3795.
- [17] 何建华,王春晓,刘殿锋,程航,石青青. 大城市边缘区土地利用变化对生境质量的影响评价——基于生态网络视角. 长江流域资源与环境, 2019, 28(4): 903-916.
- [18] 戴云哲,李江风,杨建新. 长沙都市区生境质量对城市扩张的时空响应. 地理科学进展, 2018, 37(10): 1340-1351.
- [19] Mwathunga E, Donaldson R. Urban land contestations, challenges and planning strategies in Malawi's main urban centres. *Land Use Policy*, 2018, 77: 1-8.
- [20] Zhao J Z, Zheng X C, Dong R C, Shao G F. The planning, construction, and management toward sustainable cities in China needs the environmental internet of things. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2013, 20(3): 195-198.
- [21] Li C M, Pan L, Zheng S N, Shao G F. Microclimatic spatial planning for Xianghe Segment of China's Grand Canal. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2016, 23(4): 312-318.
- [22] Zheng S, Cui K, Sun S, Wu J, Qiu Q, Tian Y. Planning and design based on landsenses ecology: the case study of Chongming Island Landsenses Ecol-industrial Park. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2020, 27(5): 435-442.
- [23] 石龙宇,赵会兵,郑拴宁,于天舒,董仁才. 城乡交错带景感生态规划的基本思路与实现. 生态学报, 2017, 37(6): 2126-2133.
- [24] 张学玲,闫荣,赵鸣. 中国古典园林中的景感生态学思想刍议. 生态学报, 2017, 37(6): 2140-2146.
- [25] 郭萌萌,刘万波. 晋城主城区城市意象研究. 国土与自然资源研究, 2019, (6): 39-41.
- [26] Vanolo A. The image of the creative city, eight years later: Turin, urban branding and the economic crisis taboo. *Cities*, 2015, 46: 1-7.
- [27] Eizenberg E, Cohen N. Reconstructing urban image through cultural flagship events: the case of Bat-Yam. *Cities*, 2015, 42: 54-62.