

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2016.02.006

基于景观生态学理论的城市湿地休闲开发

董刚明¹, 朱刚²

(1. 四川省林业调查规划院, 四川 成都 610081; 2. 东坡区林业局, 四川 东坡 612160)

摘要:随着城市化进程的深入推进,城市湿地已成为城市生态保障的重要资源条件。依托城市湿地来开发生态休闲对城市品质提升的作用日益明显。景观生态学的斑块-廊道理论在城市休闲的规划开发、网络构建和生态保护中具有重要指导意义。以湿地斑块规划休闲活动聚集地,依托湿地廊道建设休闲旅游线路,通过斑块与廊道有机结合来实现休闲景点与休闲线路的连接,构建良性发展的城市湿地休闲旅游网络。以眉山市城市湿地休闲规划开发为例进行了实地应用研究。结果表明:眉山市城市湿地以河流水系为主体,其休闲开发重点为岷江水上休闲带、通济堰古堰文化休闲走廊以及四大城市湿地休闲公园构成的湿地休闲网络,通过构建“源”、“汇”景观格局和湿地资源监测体系来实现生态保护。

关键词:斑块-廊道理论;城市湿地;网络;休闲开发;四川眉山

中图分类号:S7-9 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5508(2016)02-0032-06

Urban Wetland Leisure Development Based on Landscape Ecology Theory

DONG Gangming¹ ZHU Gang²

(1. Sichuan Forest Inventory and Plann Institute, Chengdu 610081, China;

2. Dongpu District Forestry Bureau, Meishan 612160, Sichuan, China)

Abstract: With the rapid development of the urbanization under the current situation, the urban wetland has become an important resource for urban ecological security. The development of urban ecological leisure based on urban wetlands plays the key role in urban quality improvement. Patch-corridor theory is the important guiding ideology for urban leisure planning and development, network construction and ecological protection. In the opinion of landscape ecology, patches gather crowd, material flow and information flow; on the other hand, the corridors deliver the same flows above. An integral urban leisure network includes numerous patches and corridors. All kinds of flows circulate in the leisure network smoothly. For an urban wetland leisure network, the combination of patches and corridors can promote the development of leisure scale and level. Wetland patches can be planned as recreational activities gathering place, and wetland corridors can be planned as leisure tourism route. Those wetland resources such as swamp (beach, peat lands), lakes (reservoirs) and ponds, rice paddies and other wetland patches, have particular leisure attraction and recreational activities space in cities. The urban wetland resources can be developed as a wide variety of special leisure attractions. Then, those leisure attractions will be important leisure nodes or

收稿日期:2016-01-11

基金项目:眉山市城市湿地资源保护规划(2013-2020年)。

作者简介:董刚明(1975-),男,四川眉山人,高级工程师,硕士,主要从事林业资源开发与管理、林业调查与规划设计、生态环境综合治理等领域的研究和实践工作。

essential urban recreation centers in the urban wetland leisure space network. Taking Meishan city's urban wetlands leisure tourism development for example, the actual application of patch - corridor theory in urban wetland recreation planning development and protection was demonstrated. The results have shown that river systems play important role in urban wetlands, an urban wetland network of the Minjiang River recreation zone, four urban wetland parks and Tongjiyan Weir historical culture leisure corridor have been built up for Meishan city. The ecological protection measures for wetlands are based on source - sink landscape pattern and wetland resource monitoring system.

Key words: Patch-corridor theory, Urban wetland, Network, Leisure development, Meishan Sichuan

引言

湿地是一种集通道、观光和休闲等功能于一体的优良自然景观,有时还包含着丰富的历史文化遗产,具有较强的科学研究及教育价值^[1]。城市湿地的休闲游憩和旅游观光开发利用潜力大,适度开发休闲旅游是湿地资源开发和保护的最佳途径之一^[2-4]。尽管并非所有城市湿地都具备吸引外来旅游者的能力,但却与当地城市居民的休闲生活休戚相关^[5],往往可开发成为服务城市公众日常休闲游憩的重要场所^[6]。从构成本质来看,湿地作为全球三大生态系统之一,具有不可替代的生态功能。为此,湿地休闲开发必须建立在严格生态保护基础之上,生态学理论思想理应贯穿于开发和保护的全过程之中。

1 斑块—廊道理论概述

在景观生态学基础理论中,斑块、廊道和基质是构成景观的基本空间单元。其中,斑块是指在外观上不同于周围环境的非线性地表区域,众多斑块共同构成的镶嵌体即景观。廊道是指不同于两侧基质的狭长地带,从结构上可分为线状廊道、带状廊道和河流廊道3种类型。线状廊道指全部由边缘物种占优势的狭长条带,比如道路、堤坝、灌渠、树篱等。带状廊道是指具有含丰富内部物种的内部环境的较宽条带,如较宽的森林防火带。河流廊道是指沿着河流分布而不同于周围基质的植被带,包括河道本身以及河道两侧的河漫滩、堤坝和部分高地,宽度随河流大小而变化^[7]。

在城市中,廊道作为一个整体,不仅发挥着重要的生态功能如栖息地、通道、过滤、屏障、源和汇等,并且丰富了城市景观的多样性,有益城市居民生活,为城市的舒适性、健康性、可持续性提供了一定的基

础^[8]。在城市景观生态系统中,以廊道为主线,可将各个景观斑块串联起来成为一个整体,从而构建成整个城市的景观生态网络。

2 基于斑块—廊道理论的城市湿地休闲开发

2.1 城市湿地资源

国际《湿地公约》中明确定义:“湿地是指不问其为天然或人工、长久或暂时的沼泽地、泥炭地或水域地带,带有或静止或流动、或为淡水、半咸水或咸水水体者,范围包括低潮时水深不超过6m的水域”。同时又规定“可包括邻接湿地的河湖沿岸、沿海区域以及湿地范围的岛屿或低潮时水深超过6m的区域”。湿地不仅包括传统认知的沼泽、滩涂、泥炭地等区域,还包括河口、河流、湖泊、近海浅海地带及人工水库、渠道、池塘和稻田等。

城市湿地是指位于城市规划区范围之内,在满足城市居民利益和功用前提下,通过保护与恢复自然湿地生态系统,或者模拟自然湿地生态系统进行人为设计创造,由一系列的特定要素相互组合,充分体现其生态、美学和文化等功能和提供休闲、游憩、观赏和展示场所,是自然与人文相结合、功能与艺术相统一的景观复合体^[9]。城市湿地具有保护物种多样性、防洪兴利、降解污染、净化水质、调节城市小气候、美化城市环境、提供休闲游憩及科普场所等诸多功能。依托城市湿地资源可以开发出各类城市休闲游憩产品。

2.2 城市湿地休闲空间体系构建

2.2.1 湿地斑块是重要的休闲聚集地

城市休闲空间网络由休闲节点和休闲线路组合构成。休闲节点主要为城市休闲活动开展中重要的集中地、停留地和休息地,为城市群体的主要休闲活动聚集地,也是城市休闲旅游集散地和重要的城市休闲旅游流汇聚地。

在景观生态学看来,城市自身作为基质,在此之上分布着沼泽(滩涂、泥炭地)、湖泊(水库)和池塘、稻田等各种湿地斑块区域。上述各类湿地斑块区域具备一定的休闲吸引力和相应的休闲活动规模空间,可对应开发特色鲜明的城市休闲景点,成为城市湿地休闲空间网络中重要的休闲节点和休闲集散地。

2.2.2 湿地廊道成为重要的休闲线路

在自然界中,生物为了生存而不断迁移。基于节约生物能量及个体安全等重要因素,生物从某一源地(斑块)出发到另一源地(斑块)之间往往本能地追求最小成本距离。人类在休闲旅游时并不完全遵循路径最短原则,而往往将体验最大化作为首要目标,特别重视景点之间的通道沿线能否提供丰富多样的景观刺激和游憩享受。于是,景点之间的空间移动距离长短就显得不那么重要了。为此,除了节约时间而选择交通道路廊道快速移动外,人们在城市休闲旅游中更愿意选择体验性强的河流廊道或绿道廊道。诸多城市休闲开发经营的经验也证实,河流廊道和绿道廊道已成为城市休闲旅游者重要的休闲线路。

通道是廊道最基本的功能,物质、能量、信息以及景观系统美学知识等均通过廊道在各个斑块之间、各个物种之间、斑块与物种之间相互传递^[10]。具体到城市湿地休闲开发方面,河流、沟渠等各类水系廊道是城市湿地休闲网络构建中的重要休闲线路。受到人类与生俱来的亲水性影响,城市居民一直以来都喜欢逐水而居,劳作之余喜好在城市水系及其两岸空间范围内休闲游憩,自然而然地形成了具有地方特色的城市休闲游径。另外,从交通出行来看,城市水系廊道一直是市民在城市中迁移活动依托利用的交通通道,也是城市中人流、物质流和信息流传递的主要通道之一。水系受地质地形、土壤气候以及其他生态环境因素影响,展现出不同地段的景观特质和文化特色,因而可提供多样性的休闲游憩体验。

2.2.3 斑块与廊道结合构建城市湿地休闲网络

城市休闲网络中的廊道主要为物质、信息、客流提供通道,特别是以服务客流人群和增加斑块可达性为主^[11]。从人类心理角度来看,城市休闲者既有集体从众休闲的需要,也有分散个体游憩的愿望。表现在休闲行为空间上,即城市休闲人流的集中和扩散两种现象始终相伴相生。休闲人流聚集需要足够的非线性空间(斑块)方能容纳,而休闲人流对

外扩散必定依托线性通道(廊道)才能顺畅。只有当城市休闲人流在休闲聚集地(斑块)与休闲扩散通道(廊道)之间实现空间上的双向流动时,城市休闲网络才进入良性发展轨道之中。

在景观生态学中,以廊道联通斑块构成有机整体,不但可以连接孤立斑块,而且还有助于提高廊道之间的连通性和连接度。城市休闲网络依靠不同休闲线路连接各个休闲节点最终构成。反映在景观空间上,就是城市休闲廊道连接各个休闲斑块而构成的总体网络空间。因此,可充分发挥休闲斑块的中心聚集优势以及休闲廊道的对外分散优势,采取廊道(如河流水系)连接斑块(如湿地公园)的方式来构建城市湿地休闲空间网络。通过有序规划、科学引导和配套管理,休闲旅游流就能在城市湿地系统中顺畅流动起来。

2.3 城市湿地休闲产品体系

城市湿地可供开发的休闲产品丰富多样。从休闲活动载体来分类,大致可分为水体休闲、农业休闲和文化休闲三大类。水是城市湿地的基础构成要素,湖泊、水库、河流、沟渠等水体形态多样,可以开发观光、泛舟、垂钓、运动、健身、疗养、度假等各类水体休闲产品。城市湿地系统中的稻田、水塘、养殖池、水系岸边林地等可以开发农业观光、农家乐、水产休闲、采摘休闲、农耕休闲等各类农业类休闲游憩产品。与城市湿地演变密切相关的各种水文化、生态文化、动植物文化,以及伴随着城市湿地而生的各种生产、生活、历史、民俗、风情等文化内容,这些都是开发具有地方特色文化休闲产品的绝佳资源。

2.4 城市湿地污染治理与生态保护

保持生态功能是城市湿地实现可持续发展的必要基础,为此需加强对湿地自身以及湿地水系的保护。首先,整治影响湿地发育的水环境,严格控制工业污染、城镇生活污水、农业面源污染进入水系和城市湿地。其次,大力整治城市水系河道,采取疏浚、清淤、促流等人工措施提高水体自净纳污能力。采取河道生态修复和保护措施,修复或种植水岸植物以提高水系岸线生态功能。再次,规划开展城市湿地植被、湿地动物与栖息地恢复工程。将湿地护岸景观林、水源涵养林建设与湿地生物多样性保护恢复结合起来,将城市绿带(绿地)与城市蓝带(水系)有机衔接,构建良好的城市湿地生态系统。最后,城市开发须为湿地保护预留界限和资源条件,市政工程和商业开发项目不得占用或压缩现有城市湿地区域。

3 眉山市城市湿地休闲开发规划案例

3.1 眉山市城市湿地资源概况

四川省眉山市城市规划区范围内所辖岷江水域及其支流水系发达,江河纵横、人工水库及塘、堰、渠密布,湿地资源非常丰富。河流水系主要包括一江、

一湖、两库及多条河流。一江是指岷江,一湖是指东坡湖,两库是指石埂子水库和高塔水库,河流有醴泉河、永通河、王店子河、水碾河等,以及通济堰等人工水系。根据《全国湿地资源调查技术规程》(2008)对眉山市城市湿地资源进行初步调查,眉山市城区湿地资源可划分为天然湿地和人工湿地计两大类6小类。各项数据详见表1所示。

表 1

眉山市城市湿地资源统计汇总

Tab. 1

Urban wetland resource status in Meishan of Sichuan

湿地类型	湿地代码	湿地类型	面积 (hm^2)	占城区面积 比例(%)	湿地具体区域
天然湿地	II 1	永久性河流湿地	1160	4.67	岷江干流及王店子河等邻近支流、永通河、醴泉河、水碾河等。
	II 3	洪泛平原湿地	287	1.16	主要位于王店子河与岷江干流交汇处的牛栏口、牛栏口河口上游河岸及其高地低洼积水区以及岷江河干流中部分河滩、河心洲等
	III 1	永久性淡水湖湿地	106	0.43	东坡湖。东坡湖原为岷江一段旧河道,在岷江改造时成为城市水域
人工湿地	V 1	库塘湿地	15	0.06	石埂子水库、高塔水库
	V 3	水产养殖场湿地	410	1.65	包括淡水养殖的鱼池、虾池和沿岸高位养殖场所,与稻田湿地分布在同一区域
	V 4	稻田湿地	530	2.14	主要集中在悦兴镇莲墩村,象耳镇农林村,崇礼镇光华村等
合计		2508	10.11		

(数据来源:眉山市城市湿地资源保护规划(2013-2020),四川省林业调查规划院,2013)

3.2 眉山市城市湿地资源特色及评价

3.2.1 以河流水系湿地为主体

眉山市城区内河流众多,其中河流湿地总面积 $1\ 160\ \text{hm}^2$,占全部湿地面积的 46.25%。湿地资源受地形、河流分布格局影响,空间分布上总体呈南北走向的带状分布,形成醴泉河、永通河、岷江三条湿地生态廊带,成为眉山市城区重要的生态系统绿色廊道和城市景观轴线。同时,河流水系连通其他类型城市湿地主体,是城市湿地生态系统水体更新的主要通道。

3.2.2 湿地生物多样性丰富

眉山市城区湿地区域内生物多样性丰富,珍稀濒危物种种类多(如达氏鲟、胭脂鱼、大鲵、黑斑蛙、虎纹蛙等),是多种水禽越冬地和珍稀候鸟迁徙停息地。河口水域、河漫滩、库尾消落区、农田和主要泄洪、滞洪区等湿地生境成为了野生动物特别是各种鸟类(如绿头鸭、绿翅鸭、苍鹭和白鹭等)的重要栖息地。据初步调查统计,眉山市城区内约有野生植物 93 科 213 种,野生动物 37 科 67 种,其中绝大部分与湿地生态系统紧密相关。

3.2.3 休闲旅游开发价值高

湿地中的湖泊、河流、洪泛平原以及丰富的野生动植物构成了独特的自然生态景观,具有很高的美学、生态、文化和观赏价值。位于城市中央的东坡湖是东坡文化与自然生态环境相融合的高品质城市湿

地景观。石埂子水库及王店子河等湿地景观保持了自然原始风貌,休闲旅游开发潜力大。眉山市城市湿地以其特色景观、原始自然风光以及生态旅游价值闻名,可开发成为人们休闲游憩、生态旅游、科考游学的理想场所。

3.2.4 受城市开发影响较大

近年来眉山市城区受基建占地、水利设施建设等多种原因影响,城市天然湿地面积逐渐减少,而郊区水产养殖等人工湿地面积逐年增加。从湿地资源质量动态变化看,城市开发活动对湿地资源质量影响日益加剧。城区岷江段兴修水库、拦河坝和自然河道裁弯取直等工程建设极大地改变了岷江及其主要支流的地貌特征,导致河流生态系统出现了不同程度退化,对湿地生物资源影响较大。另外,工农业生产污染严重影响了岷江干流水生生物资源,部分珍稀种和特有种数量明显减少,湿地生物多样性保护面临着严峻挑战。

3.2.5 湿地水环境污染急需控制

眉山市城市湿地生态保护面临的主要威胁来自水体污染。城市建成区内工业废水和居民点生活污水排入城市水系,超出了湿地自身的降解和转化能力。其中,流经旧城区的永通河水体污染程度最为严重。城市郊区农田耕种过程中过量使用化肥和农药,在连片水塘中开展不规范的禽类及水产养殖。上述农业面源污染导致了城市水系中水生生物的死

亡,部分流域水体开始出现富营养化现象。

3.3 基于斑块-廊道的湿地休闲空间体系

根据眉山市城市湿地资源现状,基于斑块-廊道原理,将眉山市城市湿地休闲开发空间体系布局归纳为“一江、两堰、四湖”。其中,“一江”即岷江;“两堰”即通济堰和蟆颐堰;“四湖”包括东湖、南湖、西湖和北湖四个城市湿地休闲公园。在该空间体系中,紧紧抓住河流水系这一主体,以岷江自然水系和通济堰、蟆颐堰两条人工水系作为生态廊道和休闲廊道;以四个水体湿地休闲公园为生态斑块和城市休闲斑块。通过岷江串联起南湖公园和北湖公园,依托通济堰和蟆颐堰人工水系来连接东湖公园和西湖公园。岷江自然水系和通济堰、蟆颐堰两条人工水系相互连通,进而通过“一江两堰”水系廊道把四个水体湿地公园斑块有机连接起来。休闲人流通过上述水系廊道在四个公园斑块之间自由流动,最终构成一个完整的城市湿地休闲网络。

3.3.1 岷江水上游休闲带

岷江是眉山城区重要的城市景观轴线。岷江城区段休闲规划开发须紧密结合眉山市规划建设之中的岷江航电工程、岷江堤防工程等大型水利工程而进行。岷江航电工程建成之后可增加眉山中心城区段蓄水量 $1.5 \times 10^7 \text{ m}^3$,增加天然水域面积 2 km^2 以上。利用上述水体景色的优越条件,可以规划开发水上观光、游船休闲、水上运动等各类水上休闲项目活动。

3.3.2 古堰文化休闲走廊

公元前 141 年,蜀郡守文翁在眉山市境内岷江西岸开建通济堰灌溉水利工程。公元 740 年,益州长史章仇兼琼在眉山城岷江东岸兴建蟆颐堰灌溉水利工程。依托上述两堰现存灌溉沟渠体系打造古堰文化休闲走廊。全面梳理和深度挖掘水文化历史,保护好现有水文化文物古迹,管护好古堰渠道、渠堤、放水堰、水闸、水碾等水利设施,以提供原汁原味的古堰文化休闲体验。规划建设古堰水文化博览馆和水文化小品展示点,通过展现古堰新貌对比和受益灌区的巨大变化,传承爱水、惜水、管水、护水、亲水的水文化理念。另外,充分利用两堰的现有水资源,通过环境生态化、设施景观化与管理现代化,打造富有地方文化特色的生态农业休闲观光区。

3.3.3 四大城市湿地休闲公园

“四湖”是指规划建设“亲水”东湖、“休闲”南湖、“垂钓”西湖和“戏水”北湖,分别对应不同休闲开发主题。东湖即岷东新区富牛镇规划建设的穆家

沟中型水库,有天然水域面积 178 hm^2 ,蓄水量达 $1.5 \times 10^7 \text{ m}^3$ 。在满足农业和生态环境用水的同时,利用该水库开发都市近郊亲水型休闲旅游。南湖位于东坡区通惠街道办瓦窑社区以南东坡湖退水口,规划疏浚连通新增 66.7 hm^2 天然水域形成“南湖”。“南湖”休闲开发紧密结合东坡岛开发,形成上下贯穿、水域连通、环保生态的自然水景观,为中心城区市民提供休闲、娱乐和运动的场所。西湖位于东坡区象耳镇和白马镇之间,通过扩建山坪塘,利用通济堰尾部灌区渠道配水和拦截集雨面积地表径流补充蓄水 $3 \times 10^6 \text{ m}^3$,形成天然水域 2 km^2 。结合该区水产科技园建设,发展特色观光水产养殖,打造专业型垂钓场,举办国际垂钓赛事吸引垂钓休闲者。北湖规划位于东坡区太和镇以北、太和子堤以西的洼地处。利用河滩地规划建设人工湿地 10 km^2 ,建设人水和谐、人鸟和谐、人鱼和谐的城市休闲型生态湿地公园,打造集休闲娱乐、文化展示、湿地景观为一体的生态休闲旅游区。

3.4 古堰特色文化休闲开发

3.4.1 灌溉工程遗产廊道开发

水利灌溉系统不但是维持乡村田园景观系统的重要基石,也是乡村休闲开发的重要利用资源。基于通济堰水渠灌溉系统两千多年的历史传承,规划拟采取遗产廊道旅游开发来带动水文化的传承和创新。以遗产廊道旅游区规划建设来强化水景观特色,推动灌溉水系改造与建设,创建更富魅力的水利遗产旅游^[12]。通过恢复历史记载中的文化元素和历史特点,让通济堰(含蟆颐堰)历史文化与现代灌区融合特色更加显著,争取早日列入世界灌溉工程遗产名录。水利设施与旅游景点建设紧密结合,提供可远观也可近玩、可赏析更可品味的休闲旅游体验。整合生态恢复、景观整治、文化保护等多种手段,将通济堰沟渠联络成畅通廊道,辅之以自行车休闲游憩系统,形成自然与文化一体的文化遗产生态网络。通过将历史再现、农业生产、风土民俗、环境教育与观光游览有机结合,促进当地居民和外来游客共同保护灌溉工程体系。

3.4.2 古堰历史文化旅游开发

通济堰和蟆颐堰水渠系统既是千百年来沿用至今的农业水利景观,同时也是重要的地方文化遗产,代表了古代人类的治水、用水活动,展现了成都平原南部地区农业文化的发展历程。历史上曾有杜甫、陆游、苏轼、范成大等诸多名人雅士游历古堰,并留下了大量观光咏赞诗词。“堰堤春涨”、“长桥夜

月”、“苏祠瑞莲”、“中坝渔村”、“松江野渡”等由古堰衍生而出的景点历来为当地八景之一,历史积淀较为深厚。在梳理古堰文化发展历程基础上,结合古堰沿途的农事民俗、宗教文化、民俗风情等内容,根据当前休闲旅游需求和发展新趋势,打造雅俗共赏、内容丰富的文化休闲开发平台。

3.5 湿地休闲开发的生态保护

3.5.1 构建“源”“汇”景观格局以保护水体

在景观生态学的格局与过程中,“源”景观起正向推动作用而促进过程发展,“汇”景观起负向滞缓作用而阻止或延缓过程发展^[13]。眉山市湿地构成以河流水系为主,因此避免水体富营养化是保护湿地的首要任务。相关研究显示,水体富营养化本质上是养分在时空过程上的“盈”“亏”不平衡造成的。降低水体污染的最可靠方法是控制污染物来源,以及让养分在进入水体之前达到平衡状态^[14]。控制养分进入水体主要考虑两种途径,一是力求养分在每一个景观单元上达到收支平衡,不产生富余养分物质,在“污染源头”上降低养分流失以减少污染可能性。二是让养分元素在空间上(进入水体之前)达到平衡状态,通过合理布局景观有效截留进入水体的养分元素^[15]。

眉山市城市湿地系统受地形地貌影响,河流水系中的物质经水系网络最终汇聚到城区岷江干流之中。从水体污染控制出发,构建“源”“汇”结合的景观格局以消除水体污染物在河流水系之中的传导。在稻田、水产养殖区等重要“源”景观湿地斑块的水流下方毗邻设置自然保护小区、人工湿地、草地或林地等“汇”景观,接纳上述“源”景观湿地斑块流入的过剩营养物质。沿河流两侧规划建设水岸防护林,在地表径流进入河道之前吸收其中的过剩营养物质和有毒物质,减少直接排入河流之中的污染物总量。在水库集雨范围内大力建设水源涵养林,滞留、控制水土流失所带来的泥沙、营养物质和污染物汇入水库水体。

3.5.2 建立湿地资源监测体系

为严格控制湿地休闲开发所带来的生态影响,保障城市湿地得到可持续利用,需建立完善的湿地资源监测体系。湿地资源监测体系主要包括湿地动植物资源监测、湿地水文监测以及湿地环境监测三

大方面。监测站点的设置首先直接利用现有林业、水利和环保部门的既有监测场址;其次再结合城市湿地休闲开发空间布局而相应增加湿地资源监测布点。

4 结语

在城市湿地休闲规划开发之中,生态保护的全面性和完善性是其基石和前提,当地历史与独特文化是休闲产品开发的特色吸引点。以景观生态学理论作规划开发的指导思想,可以很好地实现湿地休闲开发与湿地生态保护的天然融合和相互促进,有助于保障未来城市湿地的可持续发展。

参考文献:

- [1] 傅娇艳,丁振华. 湿地生态系统服务功能和价值评价研究进展[J]. 应用生态学报,2007,18(3):681~686.
- [2] 吴翠,唐万鹏,史玉虎,等. 长湖湿地生态价值评价[J]. 湖北林业科技,2008,37(1):54~57.
- [3] 王佳,郭纯青. 漓江城市段河流生态健康评价[J]. 水科学与工程技术,2011,35(5):68~71.
- [4] 陈梅花,张欢欢,石培基. 大兰州滨河带旅游空间结构演变研究[J]. 干旱区资源与环境,2010,24(12):195~200.
- [5] 高士武,邵妍,张曼胤,等. 北京市湿地公园建设与管理研究[J]. 湿地科学,2010,8(4):389~394.
- [6] 彭有轩,刘华,熊汉锋. 梁子湖湿地保护与产业发展探析[J]. 湿地科学,2011,9(4):382~386.
- [7] 肖笃宁,李秀珍,高峻,等. 景观生态学[M]. 北京:科学出版社,2003:31~40.
- [8] 郭建国. 景观生态学—格局、过程、尺度与等级[M]. 北京:高等教育出版社,2000:30~31.
- [9] 白亚男. 长三角地区城市湿地景观规划研究[D]. 石家庄:河北农业大学,2011:8~9.
- [10] 谢芳,戚旺. 旅游规划中景观连接度廊道构建[J]. 干旱区资源与环境,2014,28(7):205~208.
- [11] 丁思思. 基于斑块-廊道理论的城市历史文化景观网络构建研究[D]. 杭州:浙江大学,2012:23~25.
- [12] 汪霞. 城市理水[D]. 天津:天津大学,2006:203~205.
- [13] 陈利顶,傅伯杰,赵文武. “源”“汇”景观理论及其生态学意义[J]. 生态学报,2006,26(5):1444~1449.
- [14] 刘芳,沈珍瑶,刘瑞民. 基于“源-汇”生态过程的长江上游农业非点源污染[J]. 生态学报,2009,29(6):3271~3277.
- [15] 韦薇,张银龙. 基于“源-汇”景观调控理论的水源地面源污染控制途径[J]. 中国园林,2011,37(2):71~77.