

基金项目：2015年广西高校科学技术研究项目《桂中三市主城区滨水绿地景观建设研究》（项目编号：KY2015YB429）

喀斯特地貌湿地特色景观的营建 ——以桂林莲塘生态湿地为例

□ 卢覃晴 陈科东 李佳 陈翠玉

[摘要] 本文以广西桂林莲塘生态湿地为例，阐述喀斯特地貌湿地特色景观的营建目标和技术方法，探讨湿地景观水系与生态廊道的架构，总结出基于湿地生态旅游内涵的景观营建原则。

[关键词] 湿地；特色景观；景观营建

[文献标识码] B [中图分类号] TU986 [文章编号] 1672-7045(2020)02-068-04

1 前言

湿地是地球表层最独特的生态系统，具有调蓄洪水、调节气候、净化水体和保护生物多样性等多种生态功能。湿地被誉为“地球之肾”“天然水库”“文明的发源地”和“物种基因库”。湿地保护和恢复近年来受社会各界的多方重视，我国把“湿地面积不低于8亿亩”列为2020年生态文明建设的主要目标之一，把湿地保护纳入中央对地方的绿色发展评价指标体系，于2016年出台《湿地保护修复制度方案》。2019年，广西将桂林漓江流域生态保护和修复提升工程纳入自治区重大工程建设规划，针对桂林这个具有山地丘陵及典型喀斯特岩溶地貌的世界自然遗产地，需提高其特殊的地貌与山水组合框架的生态价值，打造湿地特色景观营建的内涵。

2 基于喀斯特地貌的湿地特色景观营建实例分析

2.1 项目概述

项目位于桂林市雁山区西南部，区域与临桂新区的结合部。整个用地范围为不规则的自然边界，北从雁中路向东经广西师范大学漓江学院至莫家村；南面接木桥村、杏外村至西南侧马头塘；西面为上下渣塘底绕经黄泥壁，再接雁中路。G65包茂高速公路直穿湿地中段，

雁中路也有两段于西侧经过湿地园区；东边是新规划的雁中路至莫家村到木桥东之城市干道。项目距雁山区政府约12千米，距桂林市市区约55千米，总规划面积885.27公顷。

2.2 项目特色景观营建目标

莲塘湿地作为城市绿地系统构成部分，肩负着休闲游憩功能。从项目建设定位而言，莲塘湿地作为雁山区城区重要旅游节点，是生态绿化节点，也是雁山区与临桂新区连接的主要节点。为此，通过莲塘湿地景观打造全面提升湿地特色游憩水平，丰富桂林旅游景物，增加雁山区湿地资源与绿地指标，拓展生态养殖空间展示现代生态农业养殖技术开展生态科普活动，打造成为特色鲜明、功能齐全、产业生态的田园式湿地景区，成为国家级湿地公园示范项目，广西有影响力的特色生态湿地休闲游憩区及生态农业培育区。

2.3 项目特色景观营建技术方法

2.3.1 莲塘湿地景观框架与功能布局

(1) 湿地景观框架

为突出雁山莲塘湿地的功能布局，优化景观视线，通过整体布局各类各层次景点景物，达到步移景异、越看越有趣的效果，在湿地框架建构方面提出“一轴二向五片区”景观的空间格局形式。

“一轴”——由南北向雁山中路径漓湖、壁湖及雁

湖东侧至木桥养生区构成的南北轴线。该轴线突出了湿地的原生资源，水体风貌及林地景观，并由多种湿地田园及少量村屯构成风景空间。

“二向”——一是壁湖特色养殖生态科普向。通过南北轴于中北段依托鱼博士特色生态养殖示范基地及田间草地之池沼，形成具有田园水体，芦竹灌杂的良好养殖环境，成就一方生态科普建设方向。二是雁湖生态休闲游憩方向。于南北轴中段广阔的雁湖水面及自然有致的风景岸线，形成莲塘湿地的核心区域。通过对湿地的保护，以生态保护性开发为理念，融入生态休闲游憩，布局休闲设施，打造生态风景廊道，提升该向的风景空间。

“五片区”——漓湖鸟类栖息保护片区。以保护湿地环境为重点，整理水景，扩充水塘，种植竹子，调配色叶树种，增加芦苇及湿地植物种植面积，外围通过绿墙保护，营造鸟类栖息生态环境。

壁湖渔业生态养殖示范片区。以展示特色生态养殖为基础，突出鱼类养殖的新技术，新材料的应用，营造养殖池间的立体绿化，提升湖塘草岸的生态景观。

雁湖荷塘休闲游憩片区。以雁湖大水面采用限制性种植荷花品种，打造荷湖内游船线，组织湖岸风景带，设计游憩休闲廊道，通过水面、岸线、岛屿等提升立面景观。

杏山林下经济种植片区。以林地资源为基础，保留林下生态空间，增植阔叶树种，配套种植设施，形成林下经济种植的片区。

木桥生态康养及文化传承片区。以森林康养及乡村文化展示为焦点，融入宗教文化，建设养生符号，开展养生文化创作，突出森林保健、宗教文化、养生体验、湿地科普、园区购物等功能。

(2) 功能布局

根据莲塘湿地用地规模及资源特点，结合项目性质定位及建设目标，将湿地划分为湿地鸟类迁栖区、湿地生态养殖科普园区、湿地荷野生态休闲游憩区、湿地林下种植发展区和湿地生态康养文化区五大功能区。

湿地鸟类迁栖区。依原址地形地貌及水景分布情况，保护现有池沼芦苇资源维持溪水原貌，提升水景格局形成洲岛，丰富湿地植物，留出鸟类食物源及迁栖空间，建设鸟类生态时空环境。

湿地生态养殖科普园区。发挥现有水体养殖优势，充实生态鱼类养殖资源，创建具有示范作用的养殖链及产业链，以点示范，创新养殖方法和技术，培育湿地养殖科普，集约展示养殖与环保的协同推进。

湿地荷野生态休闲游憩区。为湿地核心的水景区，集中反映湿地保护与开发的成果，建设生态休闲廊道，营造休闲设施，种植培养和生产性荷花，布局景观建筑小品，既可游憩，亦宜观鸟，还能赏景，成为湿地的主打景城。

湿地林下种植发展区。全面展示林下经济的开发种植，形成特色地理标志产品，通过“林木保护+林下种植+产品营销”形成立体产业示范。选育的产品如灵芝、竹荪、木耳、石斛及康养类中草药，打造系列产品。

湿地生态康养文化区。保护现有林地资源，适当改造林分，增加阔叶树种资源，发挥山地空间环境优势，布局宗教、养生、文化展示等功能，建设湿地文化展馆、养生殿、祈福寺等。

2.3.2 湿地景观水系与生态廊道架构

(1) 湿地景观水系架构

将莲塘湿地分散的塘池湖体与溪道沟渠通过有机整合连成自然有致的水面，使水体景观既大气又灵气。自北向南由漓湖、壁湖及雁湖构成，漓湖面积较小，壁湖稍大，而雁湖面积最大。为增加水面平面空间分隔及立面景致，将原有溪水与塘岸、坡地等组织成水面岛屿，即雁梦岛、雁漓岛。并通过岛屿将水溪联结形成自然水系，突出湿地自然生态环境。在水系架构上还在森林康养文化区结合景物建设，将导入弯月形水体与跌水式瀑布。良好的水系架构为后续湿地景观营建夯实了基础。

(2) 生态廊道景观架构

围绕道路系统与东侧建筑群规划建设景观廊道。湿地内的省道、县道及高速公路经过，在立面上造成视觉影响，车行产生的噪音影响湿地内鸟类。为此，一是沿规划公路及建筑群建设绿色生态廊道，以减少城市人工干扰。二是在公路立交桥采用垂直绿化，提高立面绿度。在高速公路经过的湿地地段通过涵洞联通水系，增加种植芦苇、芦竹、象草等高干湿地植物。

(3) 道路及游线组织

湿地道路网采用主路、次路及游道系统。主路依地形空间及功能布局成环状设计，道路宽5m~6m，铺设透水路面材料。主路与景物间通过次要路联通，次路为多节点与生态停车场设置，各水域通过景观桥搭接。在观景点经游道串通，湖岛、半岛、公路桥下方也通过游道有机处理。为增加立面层次，在雁湖与湖岛间建设栈桥，便于观光。

次路宽2m~3m，游步道1.5m~2m，栈道及登山道1m。道路连通且划分各个园区，并对湿地的游览进行

有效组织。主道路连接湿地各出入口及主要景点，可满足消防及湿地管理用车需要；次路在主园路的基础上进一步完善园区各景点之间的连接；游步道则为游览各园区及景点的游人提供便利；木栈道在园区水体沿岸；登山道则为游人登山远眺提供便利。结合海绵城市的建设理念，湿地主、次园路采用透水材料进行铺设，做好雨水收集循环再利用，使湿地的整体环境更为环保、生态。

交通组织其他功能设施包括游船码头、登山道、观鸟道、文化街及东西南北4个大门。方案中还特别关注湿地内原有山水的自然蓝本，沟通水系、围合空间，以山为实、以水为虚，水岸回环、山脚进退，水口隐约、亭廊相济。

（4）湿地景观造景项目的筛选原则

整体性原则遵循“湿地生态优先，环境资源整合、产业特色展示、生态可持续发展”的原则，紧紧围绕“壮美广西，山水桂林、生态雁山”的政策导向，以“优化空间功能布局，凸现湿地生态优势，创建特色游憩景域”为规划理念，提倡自然循环和自然生态，把资源开发和经济效益协调推进，把可持续发展农业与城乡发展有机结合，根据项目地自身特点与现状，因地制宜，利用“山”“田”“水”“草”的优势，筛选出湿地景观建设项目。

3 基于湿地生态旅游内涵的景观营建原则

湿地生态科普开发中涉用生态湿地基因，其内涵一般指湿地内自然保存（或经人工保护）下来的生物因子，特别是植物、动物（含陆生、水生）具有物种的独特性、权威性，是湿地特征最重要的符号。湿地生态基因关联生态湿地物种，物种包括动物、植物资源，多为群落建群种。湿地物种非常重要，良好的独占性物种能大大提升湿地景观水平。由于湿地物种的重要性，出现多种类型的湿地分类。根据空间环境可分为廊道型生态湿地、田园型生态湿地；按构成要素分为沼泽式湿地、湖草型湿地、河溪式湿地、塘库型湿地；按生物优势划分可为鸟类栖息型湿地、沉水型湿地、挺水型湿地等；还可按层级分如地市级、省部级、国家级湿地（公园）。

湿地休闲游憩空间的建构是湿地景观的增补提升。从规划入手，运用技术要素对其生态空间做出识别与构建，重要的因子是自然山水地貌的维护、湿地水系的联通、湿地植物的配置、湿地受损区段的修复、游憩通道的搭接、景观小品的建设、文化符号的展示以及生态科

普氛围的营造。

湿地生态旅游是以湿地典型自然生态环境，独特的湿地环境形态、社会（生产）生活方式，周边民俗风情，传统的城乡文化，优美的田园风光和山水集聚景观系统或群落等为主要旅游吸引物，进行观光、游览、学习、体验、科普、休闲度假等形式的游憩活动。因此，湿地旅游景区（点）则是以具有一定数量规模且地理较为集中的生态湿地、水工设施和生物群落为特色，以生态田园景观、水泽池沼、林草塘库、散点农业生产、城乡集聚景观等生态资源为主要旅游吸引物，具有观光、游览、体验、科普、学习、科研、休闲度假等功能的湿地系统旅游区（点）。

由此推进的湿地生态旅游，具有保护湿地自然环境和维护当地人民生活双重责任的旅游活动。湿地生态旅游的内涵更强调对湿地环境景观的保护，是可持续发展的旅游，也属于限制性旅游。

明确了湿地生态旅游的内涵，并熟悉湿地的种质特征，有利于湿地景观规划与景观提升。就喀斯特地貌中的湿地，景观营建应依据湿地生态旅游的内涵，遵循湿地规划技术要求，规范环境因子控制，结合地形地貌特点，按湿地公园的建设要求拟定以下建设原则：

（1）根据用地及湿地定位做好功能布局及景观框架规划，以此进行景观控制，保证湿地的景物空间。

（2）各功能区既要联系又能体现差别，反映功能特色。重要沟通水系，联通过廊道，形成湿地风貌。保护好沿周林地及森林风貌，经过围合式绿带建设增加湿地外围绿道。

（3）湿地景观建筑小品宜精不宜多，选点及规模适宜，建筑风格统一协调，不破坏湿地自然生态特质。

（4）融进湿地的生态养殖要讲究科学，符合功能需要，不宜大规模开发养殖。引进的养殖品种符合国家水产品养殖要求和法律规定。养殖点设置需考虑养殖历史及湿地布局。

（5）景观营建的技术需充分论证，方案中提出的技术方法需比较适宜，要认真考虑。实施中讲究科学，要按技术方案要求施工管护。

（6）湿地内各类生态标识、导语要符合湿地公园标准，做到材料自然与环境和谐。

4 结语

在对桂林莲塘生态湿地特色景观营建项目中，基于生态湿地的地形地貌特点、生态价值、景观功能的考

虑，以期为该区域带来一定的环境效益和社会效益。再对生态湿地进行景观营建时，应从生物多样性和特色景观两方面研究探讨，既要保障湿地的生态环境资源，又要合理利用湿地的景物空间，在提升生态湿地人文功能和观赏价值的同时，使生物多样性特色显现，湿地环境与特征突出。

[参考文献]

[1]张明祥.湿地——“地球之肾”[J].中国科技教育,2008,13(3):1.

（上接第67页）

地方政府债务风险进行全面评估。避免信息披露制度流于形式，且对不能真实披露相关信息的，应依法予以惩处。

4.7 强化政府职能，做好PPP项目宣传引导工作

新型城镇化建设需要政府各职能部门协同宣传引导与支持，强化领导、组织协调与服务职能，通过多渠道多层次培训、宣传PPP项目未来规划、规范实施和运作，并提供相应咨询服务，扫除社会资本通过PPP模式参与新型城镇化建设项目的障碍，以切实推进广西新型城镇化建设。

4.8 建立健全PPP项目内部控制体系

PPP项目内部控制体系设计可将不相容职务的分离、授权的审批、运营的分析、绩效的考核评价等内控措施内嵌于项目运行全过程，识别出不同环节与阶段的关键风险点，明确风险管控的责任主体及责权，并制度风险控制措施与方案。

[参考文献]

[1]杨渔樵,方俊,吴春虹.新型城镇化基础设施建设PPP模式运行机

[2]王文佳.大型复合生态湿地的尾水净化效应及其微生物群落特征研究[D].杭州:浙江大学,2019.

[3]范淑娇.湿地公园滨水游憩空间设计研究[D].北京:中国林业科学研究院,2017.

[作者简介]

卢覃晴, 讲师、工程师, 广西生态工程职业技术学院。

陈科东, 广西生态工程职业技术学院教授。

李 佳, 硕士, 讲师, 广西生态工程职业技术学院。

陈翠玉, 硕士, 广西生态工程职业技术学院副教授。

制研究[J].统计与决策,2018,34(6):44-47.

[2]赵牡丹.新型城镇化建设中PPP融资模式运行机制研究[D].合肥:安徽建筑大学,2017.

[3]张巍,李孟阳.新型城镇化背景下的PPP模式研究[J].中国房地产,2017(15):42-49.

[4]翟璐.新型城镇化公共服务事业建设中的PPP模式研究[J].沈阳师范大学学报(社会科学版),2016,40(6):77-80.

[5]姚宣.PPP模式应用于新型城镇化建设中的关键问题及建议[J].理论探讨,2016(1):101-104.

[6]孟珂.契约精神对优化PPP模式的必要性研究[J].中国商论,2019(24):225-226.

[7]武文超.PPP项目落地实施难问题分析与对策研究[J].决策探索(下),2019(12):18-19.

[8]王雪青,赵敏,王丹.政府和社会资本间信任对PPP项目绩效的影响——合作行为的中介作用[J].工程管理学报,2019,33(6):54-59.

[9]贾康,吴昊兵.PPP模式推动产业新城发展的问题与优化建议[J].经济纵横,2019(12):25-32.

[作者简介]

石依东, 高级会计师、高级经济师, 桂林师范高等专科学校政治经济与管理系教师, 研究方向为经济管理、企业管理、财务管理。