

面向鸟类栖息地修复的湿地公园设计研究

王顺达

身份证号码: 370211198809212092

摘要: 湿地是地球之肾是全球最为重要的生态系统之一, 具有涵养水源、净化水质、维护生物多样性、蓄洪防旱、调节气候和固碳等重要的生态功能, 对维护我国生态、粮食和水资源安全具有重要作用。鸟类作为湿地生态系统的重要构成位居食物链顶端, 与湿地各级捕食者、消费者、分解者共同构成了复杂而相对稳定的湿地生态系统。因此在湿地中栖息的鸟类数量及分布规模等因素便成为评价一片湿地生态系统稳定和健康程度的重要指标。近年来围绕湿地打造公园的建设活动在我国广泛推进, 而如何将湿地公园的生态体系与公园功能有机融合并实现其永续发展是摆在建设者面前的重要课题。本文通过以鸟类栖息地修复为先导, 从湿地食物链顶端和系统生态稳态着眼, 修复和保护湿地公园中的生态系统, 为最终实现湿地公园的永续自然生长, 人与自然和谐共生提供设计技术支持。

关键词: 湿地; 湿地生态系统; 湿地公园; 鸟类; 栖息地; 生态修复

Design and study of wetland park for bird habitat restoration

Shunda Wang

Id No.: 370211198809212092

Abstract: Wetland is the kidney of the earth and one of the most important ecosystems in the world. It has important ecological functions such as water conservation, water purification, biodiversity maintenance, flood storage and drought prevention, climate regulation and carbon fixation, and plays an important role in maintaining China's ecology, food and water resources security in China. Birds, as an important component of the wetland ecosystem, are at the top of the food chain, and constitute a complex and relatively stable wetland ecosystem together with predators, consumers and decomposition at all levels. Therefore, the number and distribution scale of birds living in the wetland have become important indicators to evaluate the stability and health of a wetland ecosystem. In recent years, the construction activities of building parks around wetlands have been widely promoted in China, and how to organically integrate the ecological system of the wetland park with the park function and realize its sustainable development is an important topic in front of the builders. Taking bird habitat restoration as the guide, focusing on the top of the wetland food chain and the system ecological stability, this paper restores and protects the ecosystem in the wetland park, so as to provide design technical support for the sustainable natural growth of the wetland park and the harmonious coexistence between man and nature.

Keywords: Wetland; Wetland ecosystem; Wetland park; Birds; Habitat; Ecological restoration

我国湿地公园主要有两种类型, 一种是由国家林业局批准设立的按照国家级、省级两个等级确立的具有显著或特殊生态、文化、美学和生物多样性价值的湿地景观为主体, 具有一定规模和范围, 以保护湿地生态系统完整性、维护湿地生态过程和生态服务功能并在此基础上以充分发挥湿地的多种功能效益、开展湿地合理利用为宗旨, 可供公众浏览、休闲或进行科学、文化和教育

活动的特定湿地区域的公园; 另一种则是由住房和城乡建设部批准设立的纳入城市绿地系统规划的、具有湿地的生态功能和典型特征的、以生态保护、科普教育、自然野趣和休闲游览为主要内容的公园。但不论这两种类型侧重如何, 都是在规划建设过程中是极大地兼顾融合了生态与人的参与活动的功能需求。

鸟类是湿地生态系统的重要组成部分, 其对环境的

变化非常敏感,是湿地能量流动、物质循环、信息传递及维持生态稳定的重要因素,是评价湿地公园设计是否生态可持续的重要生物指标^[1]。如何在湿地公园设计中留地住、聚地起甚至对于一些候鸟来年还能实现再驻足停歇是摆在湿地公园设计者建设者面前地重要课题。

一、湿地鸟类的定义与基本划分

湿地鸟类又称水禽,在划分及定义上往往难以具体界定。但湿地鸟类中往往存在三种特性:一种是偶然来到湿地活动的鸟类;另一种是主要依靠湿地生活但又能够脱离湿地而生存;最后还有一种是完全依靠湿地生存,在湿地中进行栖息繁衍等全部生命活动。从分类上来看,湿地鸟类整体可以划分为海鸟、游禽、涉禽,例如海鸟有信天翁、海燕、小军舰鸟、海雀、白鹭、海鸥等,游禽如鸬鹚、鸪鹑、雁鸭、鸥类等,涉禽又如鹤、鹳、鸕、鸰、琵鹭等。

除以上三类主要水禽外,往往有其他鸟类的存在,如猛禽类、湿地的小型鸟类等共同构成不同地域不同研究语境下的湿地鸟类族群,恰恰也证明了湿地不是孤立封闭的个体环境,而是能够与外界不断实现物质、能量、信息流通互动的有机体。

二、鸟类之于湿地生态系统的意义

鸟类通常是最引人注目、最活泼活跃的湿地生态构成要素,在湿地生态循环及与外界的物质能量信息交往流通中扮演重要角色。而在人类生产生活中,湿地对水产养殖、工农业用水、观光游憩、水利发电等具有极高社会和经济价值,同时湿地又对生态环境及所涵及人居环境调节、水循环、生物多样性的物种基因库保护具有重要而特殊的生态价值。湿地鸟类生态及种群发展普遍受到湿地环境变化的直接影响,故而鸟类又反向成为湿地生态系统稳定性、健康度评价的重要而客观的生物指标。

在我国存在有约15科160多种湿地鸟类,从其分布及规模上来统计,其相对与其他湿地脊椎动物有着明显生物优势,常常处于湿地生态食物链顶端,是湿地系统中的顶级消费者,由湿地鸟类着眼的湿地生态可持续性研究与自湿地理化特性而及低等生物的研究相互交叉,将实现自上而下又自下而上地形成对湿地生态健康评价地立体研判。尤其是由上而下形成的由湿地鸟类着眼的研究更适宜于快速对湿地生态系统形成客观评价。而同属于食物链顶端的人类在其环境生态风险评价方面也同样可以通过获取鸟类替代指标而形成较为接近的参考性评价。因此,对于湿地所涉及的人居环境尤其以湿地为基础构建的湿地公园等人群活动场所的生态可持续性通过将湿地鸟类作为关键因子引入研判是具有更高的

参考价值和实践意义的。

三、湿地鸟类栖息地构成特征

栖息地是动物个体、种群或群落在其分布、生长以及发育的区域中各种生态环境因子的综合。对于鸟类而言在其迁徙、繁殖、越冬等生存过程中所处环境的类型即属于其栖息地范畴,具有物种的特异性、时空的变化性以及资源结构的特定要求等特点^[2]。湿地鸟类中所包括的游禽和涉禽以迁徙涉禽鸟类的种类和数量居多。如今世界涉禽共计约217种,约100种分布于亚洲,分布在我国的约有69种。多以中小型涉禽为主,除少数有黑白分明的体色外,多数以灰色、褐色以及沙土色为主。大多数湿地鸟类栖息在沼泽、湖泊、河流及海岸泥滩等潮间带和滩涂地带,栖息类型多样,所以在世界范围分布较广。

因此,面向复杂多样的鸟类栖息地,通过对湿地鸟类的划分,反向推导归纳其栖息环境的特征和功能更高效更有利于建立起不同鸟类栖息地与立地湿地生态环境各要素的关系,对不同类型的湿地生态系统的可持续性发展更有着重要意义^[3]。与此同时,人类的活动是鸟类栖息地环境因子中的非自然因子,其间的矛盾往往造成湿地鸟类栖息地的破碎化,在面向湿地为主体的湿地公园设计布局上,还要考虑到游憩使用及科普功能等人类活动参与的需求及其对鸟类栖息地产生的影响,设计也务必需要充分兼顾不同类型的鸟类栖息地分布规律及其特征从而更加有利于营造一个生态环境友好可持续的,人的活动参与与功能需求兼顾的生态永续的湿地公园。

四、湿地鸟类栖息条件生态修复策略

湿地中各种要素相互影响相互调节相互发展,共同对湿地鸟类栖息环境产生影响发生作用。最主要的影响因素是食物条件要素和繁殖条件要素,其中食物条件要素有水深条件、湿地水域面积以及各种干扰因子;繁殖条件要素以绿色植被遮蔽类型、植被面积以及相应的各种干扰因子。因此,面向湿地鸟类栖息地的修复及其对湿地公园设计的引导启发需根据不同类别湿地鸟类栖息生境进行广泛研究,以实现湿地公园内鸟类栖息地环境的有机生长带动湿地公园的生态平衡和稳定进而兼顾与人参与活动的和谐共生。

1. 湿地水文有机疏导活化栖息空间

湿地的水源条件、水文过程以及人类水工影响等直接和间接影响鸟类的多样性与丰富程度。

湿地类型多样,也并非所有湿地类型都能实现水源全年充沛,因此深度调研确定湿地水源是鸟类栖息地生态修复的首要任务,水源丰足的则可结合湿地规模通过营造多类型觅食空间及栖息空间扩大其生态容量进而保

障湿地鸟类的栖息物质能量需求；水源不足的或者呈季节性变化的，则应提高湿地的生态应对干湿条件的适应能力，还可采取生态人工手段全部或部分干预疏导水源，调节水文过程，优化湿地水源结构进而提高鸟类栖息条件。

湿地的水文过程需因地制宜确定其布局特征和汇流特征及其两者之间的时空关系，进而便于更加清晰地认识场地内的“动静”关系和物质能量分布规律，可对不同鸟类不同觅食和栖息环境实现时空上的划分^[4]，例如涉禽在滩涂水系较浅区域觅食之于游禽深水区游猎捕食等皆能够通过水文过程的梳理甚至有机改造实现不同鸟类各得其所，相得益彰；水文过程犹如湿地血脉，随着自然沉降自然蓄积同样会出现滞堵不畅的情况，自然环境宜尊重自然过程任其赓续，但在特定区域尤其是湿地公园这样需要兼顾特定使用功能的绿色空间，通过分析水文空间特征确定流向、流量以及汇流特征，疏导活化湿地水文过程，满足鸟类栖息地环境容量需求是兼顾自然生态过程与人工使用功能的重要途径^[5]。

随着人类对于水资源的索取日趋扩大，尤其临近城市周边湿地环境压力日剧增加，人工水工作业区不断与自然湿地区域交叠甚至包围，湿地在人工水工面前十分脆弱，所涉及所有动物包括鸟类栖息地都面临巨大挑战，所幸近年来人们在水工实施前的生态评价工作日渐重视，避免了很多不可挽回的湿地破坏灾难，建成的水工设施多也能兼顾到湿地水系的四维联通以及湿地鸟类食物来源之一的鱼类迁徙通道即鱼道设施的建设。但水工设施尤其是涉及人类活动区域与自然边界之间的长堤、护岸等设施因其工程特性即成本约束，较多是无法实现堤岸内外地下水系的四维联通的，这样也往往会导致堤岸内部湿地生态系统面临断水问题；人工材料的属性也往往将堤岸这样与自然差异性极大的设施呈现于湿地鸟类面前，往往其造型和材料对鸟类而言是排斥和无法接近的，这就大大影响了鸟类在其周边湿地中的活动自由。因此在生态修复之初就需要及早布局与有关建设工程协调推进，如预留水源通道、适当调整堤岸线型及兼顾安全的前提下增加自然护岸材料的应用等都是实现湿地生态稳定与有效容纳的前置工作。

2. 湿地植被合理配植营造栖息环境

湿地植被系指生长在地表过湿或有季节性或常年性积水，土壤潜育或有泥炭的地段上的生物群落，它由湿生、沼生和水生植物所组成。湿地植被是湿地生态系统最重要的生物要素之一。而鸟类因其分布和广度的第一影响因子是植被，第二影响因子才是捕食、寄生、食物关系，故鸟类是湿地植被的指示物种也得到生物学家的

广泛认可。特殊的湿地植被条件为不同鸟类提供繁殖空间与获取食物的条件。近年来随着城市发展扩张，人类活动范围的扩大，原生湿地植被往往受到极大影响，进而导致依赖湿地植被构建的鸟类栖息地广受影响。不同类型的湿地鸟类对湿地植被干扰的耐受力是不同的，对于乔木、灌木覆盖程度、植被多样性、未倒死树等影响因子应结合鸟类栖息特征进行有效划分，在涉及湿地公园布局时方能有的放矢，合理布局栖息活动空间并有效控制植被修复程度，以达到鸟类栖息空间与人类活动游园空间的有机融合。湿地植被修复首先是植物品种选择，其次是湿地植被资源与环境的调查，最后结合鸟类栖息条件布局对湿地植被进行配植。

在植被选择阶段应遵循保护优先原则，旨在在保证和还原原生湿地植被群落和生长空间；其次应遵循生态适用原则，优先选用乡土湿地植物从而也降低外来物种入侵的可能；第三是抗逆性原则，由于修复意味着在原有湿地遭受破坏的基础上进行人工介入的生态还原，故抗污染、抗病性等抗逆性强的湿地植被更容易实现修复目标；第四是慎用外来物种的原则，确需引入的，需要针对性做好监测和监管工作；第五是可利用原则，即优先选用能够净化湿地水系、丰富和完善食物链、景观自然美观等功能的植物，同时还应尽可能兼顾社会的、文化的以及经济的效益。

在植物现状资源与环境调查时，应对植被种类、空间分布特征、保护物种、珍稀动物食物来源等进行全面调查，尤其要避免因湿地植被修复造成珍惜动植物资源的破坏。

在湿地植被配植阶段，应提高配植的针对性，面向鸟类栖息地修复对水源水质、食物链组成、水系驳岸、面源污染等进行适宜性配植，实现栖息地生物与非生物物质空间的优化和永续健康生长；第二应坚持配植的多样性，通过乔、灌、草、藤本、挺水、浮水、沉水等植物的多维度空间分布关系提升湿地空间的物种丰富度进而提升鸟类栖息空间的生态稳态，为其提供安全庇护、繁殖、捕食等生存栖息空间；第三要实现配植的相融性，根据配植植物生态位、生态习性以及种间关系强化群落的空间结构、营养结构和生态结构，形成生态稳定的配植结构。

五、湿地公园设计与鸟类栖息地修复相结合

湿地公园以湿地为主体，通过空间布局、功能组织、流线交通等设计借助湿地良好的生态环境、多样化的湿地生态资源将湿地科普宣传、科学研究、人居游憩以及拓展湿地文化等功能有机整合，同时修复和保护现有生态湿地资源。鸟类在湿地的栖居状况直接反应湿地的健

康与否, 通过在湿地中围绕鸟类栖息地进行修复进而递推形成完整而稳定的湿地生态环境是湿地公园实现永续健康发展的重要途径。^[6]

因此在湿地公园设计建设之初就应围绕以下内容通过面向湿地鸟类栖息地修复制定设计方向和设计内容:

1. 现状问题分析

水是湿地公园的首要特征, 充分调查和研究湿地公园现状水源及其时空分布特征, 能够清晰明确湿地旱涝条件, 为湿地物质能量循环和流动提供依据也为鸟类进食捕猎以及栖息繁育空间设计形成指导。水源的分布除自然降雨降雪外主要取决于湿地公园的地形地质条件, 充分认识地形水文空间特征并深入了解地质构造有利于在设计时充分利用现有水源及通过一定工程手段实现水系联通, 满足鸟类栖息地水源供给。现状植被群落分布及构成是鸟类栖息地构成的重要参照, 对设计配植现有植被的利用是重要的植被修复基础。除此之外, 现状人工构筑及建设内容尤其是水利有关设施的建设使用或废弃与否都将会对湿地公园及其鸟类栖息地形成重要影响, 在栖息地修复及湿地公园布局设计时应充分予以考量。

2. 恢复目标的确立

湿地公园现有条件的认识与利用决定了采取什么样的措施以实现最终修复目标。通过近自然植被恢复措施, 构建完整的野生动物生态廊道, 同时保护湿地水体水质, 为湿地鸟类提供栖息生境, 提高湿地景观及相关服务功能是湿地公园建设的普遍目标。

3. 恢复措施的制定

面向鸟类栖息地修复针对湿地公园立地条件, 可通过地形整理, 特别是关于水系空间布局及地质特征采取地形塑造有利于快速实现千百年甚至上亿年才能形成的地貌结构, 鸟类为栖息地各要素的生长分布及湿地公园布局完成基地塑造。其次是通过植被群落的修复实现栖息地物质能量空间的营造, 通过采取种子库重建等人工手法可以将周边长势较好的湿地种子库、植物繁殖体等湿地自身资源就近引入, 最大限度地避免了外来物种入侵等风险, 也最大限度实现了自然生长、少人干预的生态设计原则。

4. 湿地公园功能与鸟类栖息空间相融合

湿地鸟类极容易受到人类环境变化和运动的惊扰, 自然界中除与人类活动高度重叠的如燕子、天鹅、鸽子等, 大多数鸟类会将其栖息地安置远离各种人工干扰区域, 以便于其繁衍生息, 故在布局湿地公园人工设施及交通流线或者功能片区时, 应充分考虑预留与鸟类栖息地的安全缓冲距离, 为兼顾湿地公园科普及观赏游览,

可通过设置观鸟塔、生态步道等在减小对鸟类惊扰的同时实现对湿地物种的观察和研究。

5. 合理布局点、线、面相协调

湿地公园是充分融合了人工环境与湿地自然环境的有机系统, 人类活动的范围是活动点、交通线以及功能片区的空间结构, 在湿地生态系统中往往是异质性更加突出; 鸟类在湿地生态系统中往往扮演食物链顶端的角色具有活动范围广、视野广、食谱相对广的特点其生态位较宽。在基于充分融入自然, 以湿地为主体的公园设计语境下, 与人的有关设施布局应尽可能精简浓缩, 浓缩的观光点、登高点甚至打卡点和科研点应在湿地生态各斑块等面域空间中控制规模, 湿地公园规模不一, 但也往往规模较城市内社区公园更大, 车行路、人行路甚至自行车路应充分考虑其活动特点和影响范围, 以线串点充分融合于场地环境, 并结合严格控制的功能区紧密联系, 设计的路由和线型则应避免高度人工化的诸如长直线等鸟类视觉中过于异质化的人工设施设计, 最终实现人工点、线、面与生态斑块、廊道、基质点线面的有机统一和协调。

六、结语

随着近年来我国关于山水林田湖草沙冰生态体系保护和建设的不断推进, 湿地公园作为能够紧密联系生态环境与人居环境的生态有机载体在全国范围内得到了广泛的实践和推广。本文以湿地鸟类为抓手, 着眼其栖息环境的修复, 从而立足于生态需求和人的需求有机结合起来制定湿地公园的设计目标和组织路线, 该研究内容为湿地公园设计提供高效而生态可持续的设计思路和布局方法, 也可为湿地公园建设实践提供一定理论支撑。

参考文献:

- [1]王强, 吕宪国. 鸟类在湿地生态系统监测与评价中的应用[J]. 湿地科学, 2007(03): 274-281.
- [2]刘子祥, 舒服, 赵冬冬, 唐梓钧, 邓学建. 湖南洋湖湿地公园鸟类群落结构及其多样性[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2014, 37(01): 17-21.
- [3]高德. 北京野鸭湖湿地秋冬季鸟类多样性调查与生境选择研究[D]. 首都师范大学, 2009.
- [4]李新平, 杨向明. 鸟类数量调查方法应用探讨[J]. 山西林业科技, 2014, 43(01): 63-64.
- [5]牛少凤, 韩刚, 李爱贞. 简述3S技术及其在景观生态学中的应用[J]. 山东师范大学学报(自然科学版), 2002(01): 65-67.
- [6]杨云峰. 城市湿地公园中鸟类栖息地的营建[J]. 林业科技开发, 2013, 27(06): 89-94.