

景观生态学视角下九江镇海寿岛水鸟栖息地修复策略

文 / 陈润新 广州市交通规划研究院有限公司

摘要：海寿岛作为大湾区水鸟迁徙廊道的关键枢纽，凭借其独特的生态区位和功能，成为大湾区生态修复工程的重点关注对象。近年来，由于人类活动的频繁干扰，海寿岛的水鸟栖息地遭受了严重破坏，导致水鸟种群数量急剧下降。基于此，通过景观生态学原理，综合应用多学科技术，提出海寿岛生态修复策略，旨在恢复岛上生态系统平衡、提升岛上水鸟种群数量，并实现生态价值和经济价值相融合，为大湾区乃至全国类似的生态修复项目提供可借鉴的范例和推广价值。

关键词：生态修复；水鸟；栖息地；海寿岛

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.10.004

引言

在当今快速发展的时代，城市规划与生态保护的平衡日益成为各界关注的焦点。大湾区作为我国经济发展的重要引擎之一，在追求经济高速增长的同时，也面临着生态环境可持续发展的重大挑战。水鸟作为生态系统中的重要指示物种，其迁徙廊道对于维护生物多样性至关重要。海寿岛作为大湾区水鸟迁徙廊道中的关键节点，承载着独特的生态功能。它不仅为水鸟提供了栖息、觅食和繁殖的场所，更是大湾区生态网络中不可或缺的一环。

海寿岛位于珠江三角洲腹地，是水鸟停歇、觅食和越冬的关键栖息地。然而，随着城市化进程的推进，岛上的自然生态逐渐被人为活动侵蚀，栖息环境遭到破坏，导致水鸟种群数量急剧下降，生态功能面临严峻的挑战。在此前提下，如何在快速发展的城市环境中维持和恢复岛屿的生态平衡，成为需要解决的一大难题。本项目主要对水鸟生境的深入研究和科学规划，旨在恢复海寿岛的生态功能，为水鸟提供适宜的栖息环境，同时探索生态价值与经济价值并存的可持续发展路径。

一、研究背景与意义

（一）大湾区水鸟迁徙廊道的重要性

海寿岛作为东亚-澳大利亚迁徙通道上的关键节点，具有极高的生态价值。这条迁徙通道是全球八大候鸟迁徙通道之一，贯穿东亚到澳大利亚的广阔地区，是众多水鸟物种的重要迁徙路线^[1]。作为大湾区水鸟迁徙廊道的一部分，海寿岛不仅是水鸟们迁徙途中的停歇地，也是觅食和栖息的重要场所^[2]。在这一廊道中，海寿岛的生态功能发挥着极其重要的作用，不仅为过境的水鸟提供必要的栖息地，还对维持整个迁徙廊道的生态平衡起到关键的作用。

（二）海寿岛的地理区位及生态现状

海寿岛四面环水、村落点状散布，是珠三角众多人居河心岛中的典型代表^[3]。由于其独特的地理位置和丰富的自然资源，海寿岛自古以来就是水鸟的栖息乐园。

但存在以下问题，使得水鸟迁徙和越冬的安全性和稳定性受到极大挑战：

1. 滨水生态系统遭到破坏

滨水生态系统主要位于海寿岛堤岸和西江水体之间的河岸带区域，以及岛内河涌的滨水空间。该类生态系统与西江河水直接接触，受江水水位的影响较大，大量湿地被开发利用，农田和水体污染加剧，打破了岛屿原本相对稳定的生态平衡^[4]。

2. 水鸟栖息地面积缩小

独特地理位置和丰富自然资源曾使海寿岛成为水鸟栖息集聚地，但在聚落无序扩张的影响下，坑塘数量减少、植被密集度降低，适合水鸟生存的空间不断减少。

3. 水鸟生物数量锐减

由于栖息地丧失以及人类活动干扰，海寿岛水鸟的数量大幅减少，至2018年已降至历史最低水平。水鸟迁徙和越冬的安全性和稳定性也因此受到极大挑战，岛上生态系统的脆弱性凸显（图1）。

二、生态修复项目难点与挑战

（一）水鸟生境的连续性营造问题

在对海寿岛进行生态修复的过程中，水鸟生境的连续性营造成为首要难题。由于岛内原有生态系统破碎化较为严重，水鸟生境的斑块和廊道失去连接，导致水鸟栖息地无法形成有效的生态网络。为了恢复水鸟的栖息环境，修复项目必须重建斑块之间的连接，形成一个连贯的生态网格体系。这不仅要求对现有的水体、湿地和植被进行科学的修复和调整，还需要通过生态廊道的设计，将各类生境有机串联在一起，提供稳定的觅食、栖息和迁徙通道。在这种复杂的生态环境下，保持生境的连续性对于水鸟的生存来说至关重要。

（二）乡土景观与生境修复的结合

在生态修复的过程中，如何将乡土景观与生境修复有效结合，为另一个严峻的挑战。海寿岛作为人居河心岛，不仅需要恢复水鸟的生境，还必须保留和展现其独

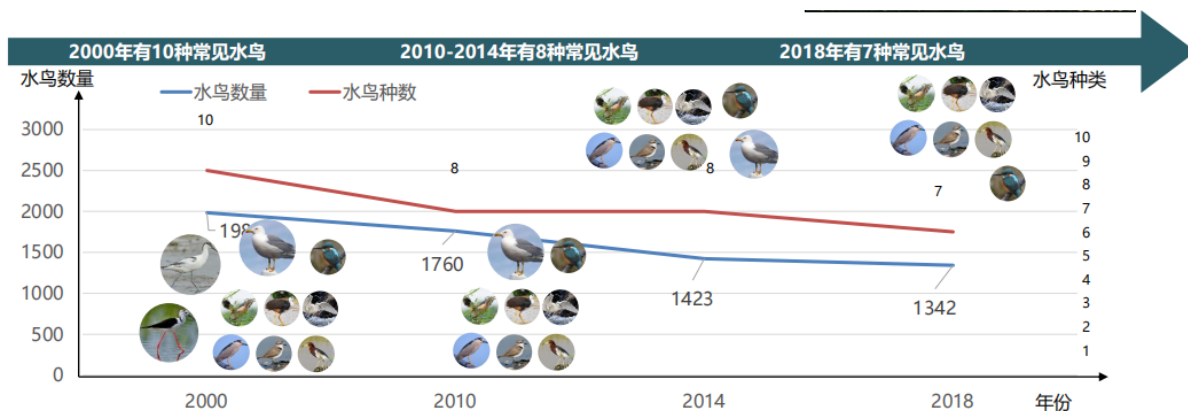


图1 海寿岛历年水鸟种数和量类示意图

特的乡土景观。这就要求在修复过程中，既要考虑生态功能的恢复，也要兼顾岛上原有景观的保护和乡土文化的延续，需要严格筛选乡土植物，以“适地适树”的原则，选择适合岛上土壤和气候条件的植物进行种植^[5]。

(三) 人与鸟双生需求的平衡

在人居河心岛上进行生态修复，不可避免地需要面对人与自然共存的问题。如何在修复水鸟生境的同时，满足岛上居民的生活需求，为项目面临的又一大挑战。为了平衡人与鸟的双生需求，需要运用多学科交叉综合研究，提出多种不同的解决方案。在修复水鸟生境的过程中，应特别关注人类活动对水鸟的潜在影响，通过科学的规划，减少人类活动对水鸟栖息地的干扰。

三、生态修复的规划与实施策略

(一) 生态网络体系的构建

在海寿岛生态修复过程中，可依托景观生态学理论框架构建“斑块—廊道—点状”的生态网络体系。该体

系旨在连接岛内现存生态斑块，打破原有的生态破碎化状态，以形成连贯的生态网络。

为达成这一目标，需详细规划不同类型的生态斑块，如水体、湿地、林地等，并通过生态廊道实现有效连接。生态廊道不仅可作为水鸟的迁徙通道，还能为岛内其他生物提供良好的栖息和繁殖环境。

在规划生态斑块与廊道时，应对各类生态单元的大小、形状和空间布局进行精确计算和设计，确保功能互补，以支撑整个生态系统的多样性与稳定性。例如，实施坑塘修复改造，塘基比由1:9拓宽至3:7-5:5(图2)，将湿地斑块设计为与周围林地有机连接，通过生态廊道实现水流和营养物质的自然循环，既能提高湿地的生物生产力，又可增强林地的生态承载力。同时，在设计过程中应充分考虑岛内地形、土壤和水文条件的差异，确保每个生态斑块都能在特定环境条件下发挥最大效益^[6]。

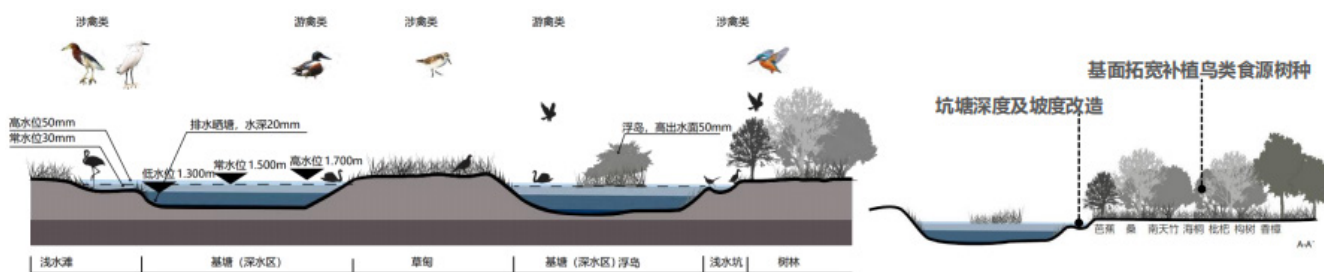


图2 塘基比改造示意图

(二) 水鸟生境的精细化设计

为满足水鸟多样化的生境需求，需对水鸟生境进行精细化设计。此设计应基于对水鸟生活习性和生态需求的深入研究，以便为不同类型的水鸟提供适宜的觅食、栖息和繁殖环境^[7]。

在觅食板块设计方面，应特别关注季节性变化规律，确保全年各季节都能为水鸟提供充足的食物资源。可在湿地和水体区域种植多种水生植物和灌木，这样既能水鸟提供丰富食物，又能吸引昆虫和小型鱼类，进一步

丰富水鸟的食物链^[8]。此外，可增加人造湿地，引入农田和稻田区域，为水鸟提供更多觅食场所。同时，对这些区域的水位和植被高度进行精心调控，以适应不同水鸟的觅食习惯。

通过修复和保护现有的树林和灌丛，为水鸟创造隐蔽的栖息地。这些栖息地可分布在岛内多个区域，既有靠近水体的浅滩，也有远离人类活动的密林地带。每个栖息地都应根据其特定环境进行优化和设计，确保水鸟在不同时间和条件下都能找到适宜的栖息场所。

(三) 绿色基础设施与观景路线设计

通过建立绿色基础设施恢复保护和恢复岛内环境,梳理岛上桑基林、河滩复合林、湿地、水杉木等碳资产,为对接全国碳交易市场奠定基础,形成从实施“湿地+林业碳汇”到村民收益增加,再到村民主动参与生态修复维育的三生可持续循环链条。

为强化生态维育度与科普推广性,针对水鸟食住行特性,融合景观植物学特征,选取郁闭度高、水鸟活动频繁区域,提出高中低三类多个观测点,并采用适地适树的景观配置手段,以乡土植被融入水鸟习性和生活环境,降低科普观测、生活生产对水鸟捕食、繁育等影响,推动生态旅游发展。

四、生态修复的成效及推广意义

(一) 海寿岛生态修复的初步成效

海寿岛生态修复项目的实施,已初步取得显著的成效。首先,岛内生态环境得到明显改善,水鸟种群数量显著增加(表1)。同时,海寿岛的自然景观也得到极大的改善,通过拆除岛内的违章建筑,恢复被破坏的森林和湿地,岛屿的自然生态逐步得到回归。生态修复的成功还带动岛内相关产业的发展,游客的增加不仅为当地经济注入新的活力,也激发了村民自觉参与生态保护和修复的积极性。

表1 海寿岛生态修复前后水鸟种群数量变化

时间	水鸟种群数量(只)	栖息地面积(公顷)	主要物种	动植物特征	子生态系统变化情况
2018年修复前	1342	147	白鹭、野鸭、鹬科鸟类等	植被层较为简单,以乔木、草本为主。人为引入的外来物种(马缨丹和三叶鬼针草)	滨水子生态系统 ++
2020年	1538	185	白鹭、野鸭、鹬科鸟类、鸬鹚	从《广东植物图鉴》中筛选高中低三种水位植物,覆盖乔木、灌木、草本植物,适度增加觅食与栖息类动物。清除外来入侵物种。	滨水子生态系统 ++++
2021年	1850	230	白鹭、野鸭、鹬科鸟类、鸬鹚、苍鹭		
2022年	2854	252	白鹭、野鸭、鹬科鸟类、鸬鹚、苍鹭、黑翅鸛		

(二) 生态修复模式的推广与复制

海寿岛生态修复项目的成功,不仅为当地生态系统的恢复提供有效的参考和借鉴,也为大湾区乃至全国其他类似地区的生态修复带来宝贵的经验。本次规划运用多学科交叉和中微观的生态设计,探索出一条具有普适性的生态修复路径。该路径不仅在水鸟生境修复方面取得显著的成效,还通过生态价值转化实现预期的经济效益,形成可持续发展的良性循环。

结语

本文针对海寿岛水鸟栖息地面临的挑战,运用景观生态学原理,构建了“斑块—廊道—点状”生态网格体系,通过精细化设计水鸟生境、融合乡土景观和平衡人与鸟需求,有效恢复了生态环境,增加了水鸟种群数量,验证了生态修复与可持续发展的可行性,具有广泛推广价值。

参考文献

[1] 施舒译,李辉霞.基于SWOT分析下的河心岛修复策略——以佛山市对江沙岛为例[J].佛山科学技术学院学报(自然科学版),2023,41(02):56-62.
 [2] 关志烨,江海燕,马源,等.广东佛山市河心岛生态修复策略与价值转化路径[J].规划师,2023,39(03):144-150.

[3] 马源,江海燕,陆剑,等.粤港澳大湾区典型河心岛生态问题辨识与修复规划设计[J].中国园林,2021,37(08):109-114.

[4] 代欣召,萧敬豪,孟德昊.河心岛生态修复模式构建——以佛山市担担沙岛为例[J].上海城市管理,2020,28(01):75-82.

[5] 胡毛,马雯骏,曾吟啸.城市双修理念下河道景观设计策略研究——以乌江思南县城段为例[J].绿色科技,2023,25(19):1-8.

[6] 孙笑丛.基于海绵城市理念的海岸带生态及景观修复策略研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(22):223-225.

[7] 曾渝辉.景观设计手法在已填埋矿坑生态修复中的应用与思考[J].福建建设科技,2023,(03):7-10.

[8] 陈丽华,马源.佛山市湿地景观生态安全格局构建及修复研究[J].环境科学与技术,2023,46(06):174-186.

作者简介:陈润新(1992—),男,汉族,大学本科,城乡规划中级工程师、注册城乡规划师,研究方向:城乡规划。