

广东佛山市河心岛生态修复策略与价值转化路径

□ 关志烨, 江海燕, 马源, 欧婉婷, 李汉飞

【摘要】河心岛是河流生态系统的重要组成部分, 因位于水陆交错带而具有极高的生态敏感度和生态价值, 但随着工业化、城镇化的快速发展, 河心岛面临管控无序和生态失衡等问题。文章针对佛山市河心岛管制边界不清、修复技术难度大、利益协调复杂等难点, 提出构建三阶段的河心岛生态修复总体工作框架, 通过分类定位和修复时序“双评价”技术, 分类确定河心岛的生态修复目标和修复等级, 在此基础上提出物理综合整治、生态结构建构、堤外岸带湿地修复和堤内物种多样性提升四大生态修复策略, 以及升级生态产业、发展自然教育和谋划市场交易三大生态价值转化思路, 并建立工作、考评和行政三大机制, 以保障生态修复工作的实施和生态价值转化的实现, 为我国生态文明阶段其他城市打破经济发展与生态保护的对立局面、探索“两山”理论的实现路径提供借鉴。

【关键词】河流岛屿; 工作框架; 生态修复; 生态价值转化; 佛山市

【文章编号】1006-0022(2023)03-0144-07 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

【引文格式】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(3): 144-150.

Eyots Ecological Restoration and Value Transformation in Foshan City, Guangdong Province/Guan Zhiye, Jiang Haiyan, Ma Yuan, Ou Wanting, Li Hanfei

【Abstract】 Eyots are the important part of river ecosystem, which have high ecological sensitivity and ecological value. However, eyots are facing problems such as disordered control and ecological imbalance in fast industrialization and urbanization. With respect to the problems in eyots governance such as vague boundaries, technical difficulties, and complex interests, the paper firstly establishes a three-stage overall work framework, and divides eyots into three types and three levels. Secondly, based on “double evaluations”, four strategies are put forward: comprehensive physical improvement, ecological structure construction, wetland restoration in the coastal zone outside the levee, and improvement of biodiversity in the levee. Furthermore, it proposes ecological industry improvement, natural education and market transaction. Finally, relevant mechanisms of work, evaluation and administration shall be established to ensure the implementation of ecological restoration and value transformation. It provides a reference of integrating ecological development and ecological preservation, and exploring the path of the “two mountains” theory.

【Key words】 Eyots, Working framework, Ecological restoration, Ecological value transformation, Foshan city

近几十年以来, 河流生态系统退化引起了全世界的关注, 其生态修复得到了广泛深入的研究并取得了显著进展^[1]。例如, 20世纪30—70年代德国陆续开展了莱茵河、伊萨河、德莱萨姆河等近自然修复^[2-3], 20世纪80—90年代瑞士和日本提出了“创造多自然型河川计划”^[1, 4], 2000年以来美国针对杜瓦米什河、凤凰河等开发了“河川生态工程”增强型自然恢复技术^[5], 新加坡提出了“ABC水计划”^[6], 韩国开展了清溪川生态治

理^[7]等。河流生态修复经历了从单一针对某条河流水质的小尺度修复到涉及河流生态系统、流域乃至整个区域的大尺度修复, 从简单的工程修复到河流整体修复, 从单一的水利安全防护到环境、生态、景观等多学科思想融合指导下的综合修复和高质量发展利用^[1, 8-9]。当前, 我国已从工业文明阶段步入生态文明阶段, 人们逐渐认识到生态系统的多样价值, 尝试打破经济发展与生态保护的对立局面, 探索“绿水青山就是金山银山”

【基金项目】 教育部人文社科基金一般项目(21YJAZH032)、国家自然科学基金面上项目(52278053)、广东省基础与应用基础研究基金面上项目(2023A1515011450)

【作者简介】 关志烨, 工程师, 佛山市城市规划设计研究院规划二所副所长。

江海燕, 博士, 广东工业大学建筑与城市规划学院教授、副院长, 广东工业大学景观规划与生态修复研究中心主任。

马源, 通讯作者, 博士, 广东工业大学建筑与城市规划学院、广东工业大学景观规划与生态修复研究中心副教授。

欧婉婷, 佛山市自然资源局森林防火科副科长。

李汉飞, 教授级高级工程师, 佛山市城市规划设计研究院院长。

的生态价值实现路径^[10-11]。

河心岛是河流中由泥沙堆积而成的岛屿，是河流生态系统的重要组成部分，处于水陆交错带，是水域和陆域生态互相承接的多类物种栖息地，是鸟类迁徙通道上重要的“生态踏脚石”，具有极高的生态敏感度和生态价值^[12]。当前，学界专门针对河心岛生态修复的研究较少，尤其是针对河流岛屿系统性修复规划的研究更加缺乏^[13-14]。

佛山市地处珠三角河网密集区域，北江、西江及众多支流贯通全境，孕育出山水相依、河网纵横的地理风貌和岭南水乡风光。但随着工业化、城镇化的快速发展，地处地理和行政管理边缘的河心岛已面临人口增加、工厂增多、污染加重等生态破坏风险，出现管控无序、生态失衡、景观破碎、特色消失等问题^[12, 15]。为全面贯彻落实建设美丽中国的重大战略部署，佛山市委、市政府提出以党的十九大精神为引领，强化生态文明建设，促进工业文明和生态文明协调发展，并于2017年启动了河心岛生态修复工作。本文在分析佛山市河心岛生态修复的必要性和难点的基础上，对河心岛生态修复的总体工作框架、关键规划技术和修复策略等展开研究，探索生态价值转化路径和实施机制，以期为新时期的生态修复工作提供参考。

1 佛山市河心岛生态修复的必要性和难点

本文研究的河心岛是指位于佛山市域范围内的河道和主要河涌，与陆地不相连、陆域面积在1hm²以上，以生态保育、农林业生产或水利枢纽建设为主要工作的岛屿。河心岛数量有48个，总面积约为37.91km²。

佛山市是依水而生的工业强市，截至2017年其工业总产值为2.4万亿元，位于全国第六，但水环境质量在全省21个地级市中排名14~16位，人水矛盾突出，水环境、水生态保护问题严峻。

佛山市拥有26处水源保护区，主要河流湖库水系及沿线关键保护区面积占市域面积的13.73%，是典型的水乡城市和水敏城市。河心岛是佛山市区域生态廊道和屏障上的重要节点及河流湿地系统的主要构成部分，具有极高的生态价值，但所有河心岛均位于极高和高生态敏感区域。

佛山市河心岛生态修复面临以下难点：一是管制边界不清。河心岛管控要素包括饮用水源保护、水利安全及管理范围、乡村建设、经营性建设、上岛交通、水道运输、永久基本农田保护等，涉及的职能部门包括水利、农业农村、环保、国土、交通、住建等。二是修复技术难度大。河心岛生态修复涉及岸带土壤保持和人为干扰清退、农业面源污染防治、基塘河涌水质治理、生物栖息地恢复保育、水网景观重建等技术难题。三是利益协调复杂。河心岛生态修复不仅面临协调“人水地”用途冲突、统筹解决各利益主体发展权和政府生态保护的难题，还面临佛山市在行政和财政方面“市弱区镇强、拼贴城市”的特殊性，既要保障“市级—区镇”纵向传导，又要保障跨地区、跨部门职能的横向协调，同时还要统筹兼顾政府、村集体、承租土地的企业、个体户等主体的利益。

2 佛山市河心岛生态修复的总体工作框架和关键规划技术

2.1 总体工作框架

河心岛生态修复是一项长期工作，为确保工作系统、高效、持续地开展，佛山市以《佛山市河心岛生态修复工作方案》（佛府办函〔2018〕451号）、《佛山市河心岛总体整治规划指引》为工作纲要，分3个阶段开展工作：第一阶段为2017—2020年的简易修复，第二阶段为2021—2025年的综合修复，第三阶段为2026年以后的自然修复（图1）。通过3个阶段由高到低的人工介入和各自的重点工作，将全市48个河心岛建设成为生态平衡、环境优美、物种多样的生态岛，或景观丰富、特色鲜明、管理有序的城市绿洲，总体实现“再现绿水青山”的建设目标。

2.1.1 第一阶段（2017—2020年）：构建“编制—实施—评价”的工作体系及“1+1+1+48”的工作模式

佛山市以“市级统筹、属地实施”为工作机制，以规划纵向管控、工程项目实施为抓手，从编制、实施、评价三方面开展第一阶段的生态修复工作。在编制层面，市级制定工作框架，开展总体规划研究，明确整体目标、规划管理

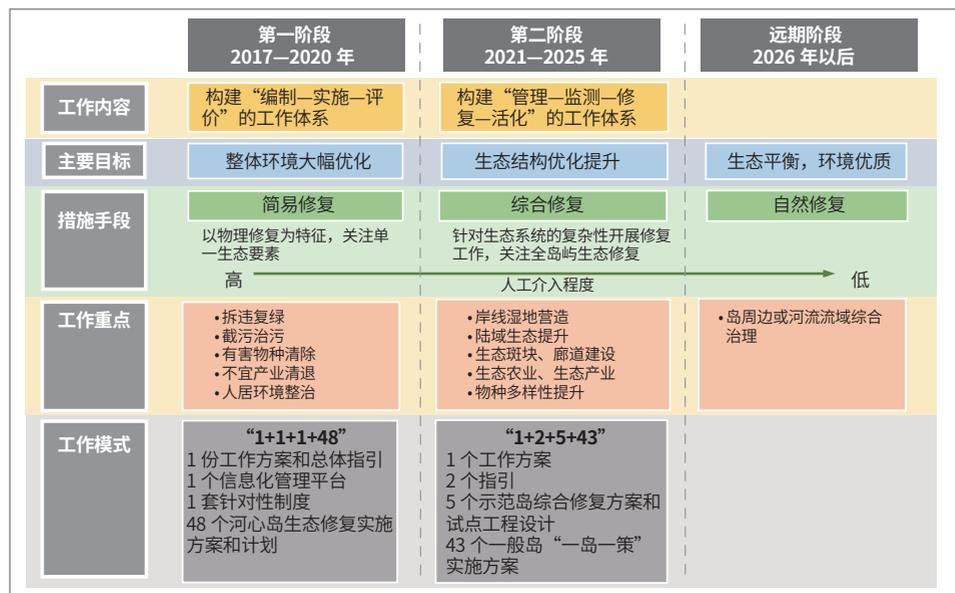


图1 佛山市河心岛生态修复总体工作框架图

体系、编制技术标准,建立“一岛一图则”,实施规划纵向管控;属地(区镇)以“一岛一图则”为纲,开展生态环境调查和评价,找准各岛现实问题,编制生态修复规划方案和实施计划,做到“一岛一策”,确定生态修复工程项目库。在实施层面,探寻信息化管理工具并建立支撑机制,制订系统性程序,对工程项目实施全流程跟踪管理,实现市和区镇之间以及部门之间的合作协调、相关利益的平衡协调,确保工作有序实施。在评价层面,建立验收评价制度,以规划编制质量、项目实施成效为重点,综合专家、部门、公众等多方意见,实现长期有效监督。

在第一阶段,佛山市编制了1份工作方案和总体指引、建立了1个信息化管理平台、实施了1套针对性制度、制定了48个河心岛生态修复实施方案和计划。佛山市于2017年7月正式启动了《佛山市河心岛总体整治规划指引》的编制工作,于2018年6月出台了《佛山市河心岛生态修复工作方案》(佛府办函〔2018〕451号),制定了“市级统筹、属地实施”的工作机制和工作大纲,并同步制定及印发实施了《佛山市全面推进河心岛岛长制实施工作方案》。2018年11月,佛山市人民政府批准实施上述规划指引及工作方案,明确了各河心岛的发展目标、空间管制分区及要求、修复工作重点,并制定了整治策略及措施指引、年度验收制度及标准、实施计划编制指引等,以指导下一阶段工作的开展。依据市级工作方案,2017—2020年佛山市编制和实施了48个河心岛的《河心岛“一岛一策”生态修复规划方案和实施计划》,并予以年度评价验收。

2.1.2 第二阶段(2021—2025年):构建“管理—监测—修复—活化”的工作体系及“1+2+5+43”的工作模式

在第一阶段生态修复的基础上,2022年3月佛山市人民政府印发了《佛山市河心岛生态修复五年延伸行动方案》(佛府办函〔2022〕39号)(以下简称《五年延伸行动方案》)的通知,明确提出河

心岛生态修复工作进入巩固和活化提升阶段。第二阶段的工作重点为管理、监测、修复、活化及创建示范,具体包括全面加强河心岛常态化管理,将河心岛纳入河长巡查范围,加强执法监管;探索实施生态系统功能监测与评估,建立生态监测与评估体系,开展生态环境监测评估;深入开展高质量生态修复工作,完善市级统筹和技术指导,全面实施综合修复;积极推动河心岛保护利用价值提升,探索生态价值转化路径,大力培育河心岛自然教育功能。修复目标是到2025年底,河心岛的生态结构、生态环境质量得到进一步提升,岸线湿地生态系统基本建成,生态修复示范岛创建成效显著,生态、社会、经济效益更加明显。

在第二阶段,佛山市编制了1个工作方案、2个指引、5个示范岛综合修复方案和试点工程设计、43个一般岛“一岛一策”实施方案。该阶段,佛山市以《五年延伸行动方案》为行动纲领,于2022年上半年编制完成了《佛山市河心岛生态环境监测与评估技术指引(2021—2025)》《佛山市河心岛高质量生态修复工作实施指引(2021—2025)》2个指引,分别指导48个河心岛的生态环境年度调查和评估,以及第二阶段生态修复实施方案的编制和修复工程措施的选取。同时,佛山市选取5个示范岛,分别编制了《示范岛综合生态修复方案和试点工程设计》,从方案设计、施工图设计方面提供示范岛生态修复试点实施的经验。此外,对于43个一般岛,在第一阶段的生态修复规划方案和实施计划的基础上,落实新一轮国土空间用途管制和《五年延伸行动方案》的任务要求,完善了“一岛一策”。

2.1.3 第三阶段(2026年以后):以自然修复为主,实现生态平衡、环境优美

第三阶段将以自然修复为主,采取低人工介入的修复措施,修复目标为实现生态平衡与进一步优化岛屿周边和河流流域的生态环境。

2.2 关键规划技术

2.2.1 分类定位评价技术

佛山市从生态文明建设的总体目标出发,遵循人与自然和谐共生的原则,综合考虑区域战略定位、空间资源管控和河心岛自身特点3个一级指标及若干个二级指标,建立河心岛发展目标的分类评价模型(图2)。根据评价结果,将全市48个河心岛划分为自然生态型、生态修复型和建设管控型三大发展类型(图3)。自然生态型河心岛指现状基本为自然生态状态,且实施严格保护和禁止开发的河心岛。对于此类河心岛,规划重点进行生态保育,探索建设科学研究基地,将其建设成为无人居住、无生产活动、生态平衡、物种多样的河心岛。生态修复型河心岛指现状为农林业开发或现状建设规模较小,且以自然生态型河心岛为最终发展目标的河心岛。对于此类河心岛,规划重点进行生态保育,并提出可开展生态体验活动,探索建设生态文明教育基地,同时需严格控制村居建设,有条件地予以异地安置,逐步限制各类开发建设行为并有序清除除现状村居外的各类违法建筑项目,至2025年基本建成岸线湿地生态环境。建设管控型河心岛指主体功能为水利工程或水源工程,或开垦历史悠久、现状建设规模较大、居住人口规模较多的河心岛。对于此类河心岛,规划在保障生态环境的基础上,重点发展生态体验、生态人居、生态产业,对岛内现状建设和未来开发进行严格管控,有序清除违法建设项目,严格管控新增建设项目。

2.2.2 生态修复时序评价技术

在河心岛生态修复时序评价方面,需综合考虑生态环境区位的重要性和生态环境胁迫的紧急性。前者指河心岛对周边区域生态系统的服务价值,后者指河心岛内部生态系统的稳定性,重要性和紧急性越高,实施生态修复的优先级别越高。规划选取珠三角水鸟生态廊道、佛山市水源保护区、国土空间规划、河心岛“三调”、水质调研、岸线特征调研等规划文件和数据进行评价,通过两

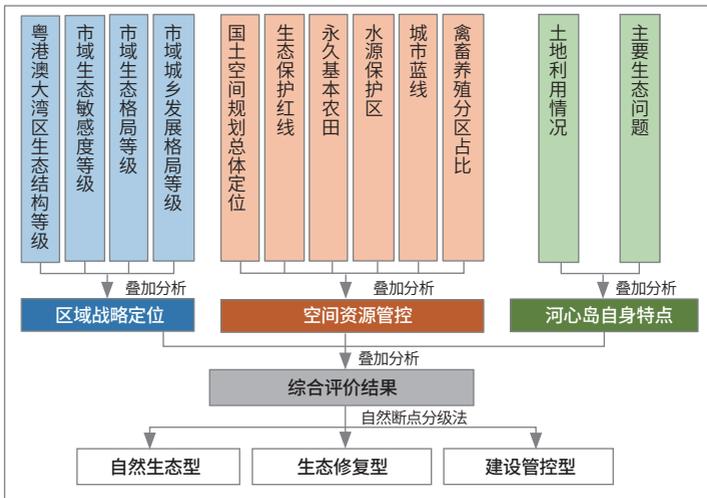


图2 佛山市河心岛分类定位评价技术路线图

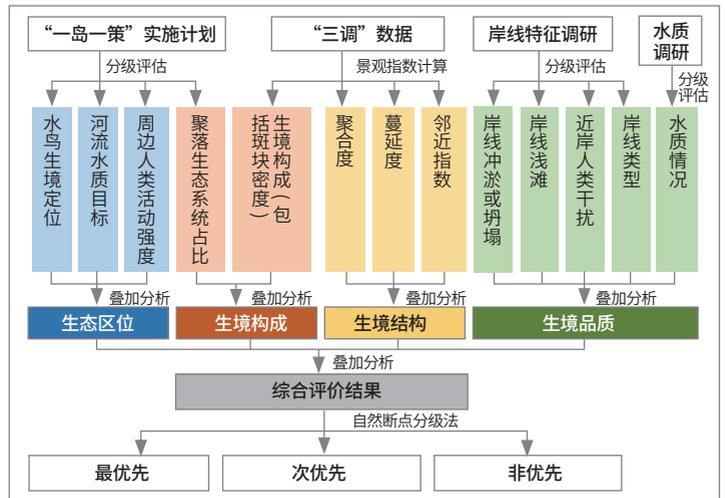


图4 佛山市河心岛生态修复时序评价技术路线图



图3 佛山市河心岛分类定位评价结果示意图

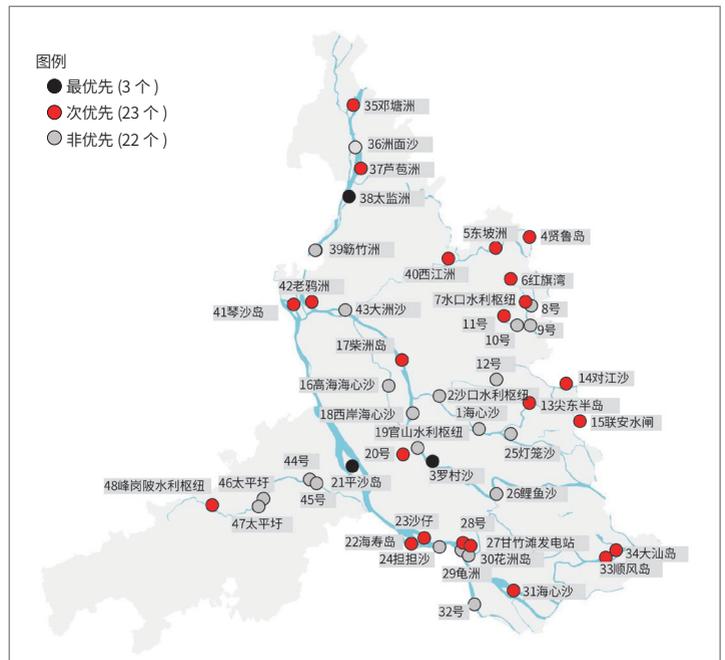


图5 佛山市河心岛生态修复时序评价结果示意图

级指标体系建立评价模型，并赋予各指标相应的权重，其中一级指标包括生态区位、生境构成、生境结构和生境品质(图4)。根据模型评价结果，佛山市河心岛的生态修复时序分为3个等级，分别为最优先、次优先和非优先，这3个等级的河心岛数量分别为3个、23个和22个(图5)。

3 佛山市河心岛生态修复策略

3.1 综合整治与物理修复

以人为直接干预手段为主，重点实施违建清退、复绿复垦、垃圾管理、截污治污工程，规范农业生产、坑塘养殖生产等农业生产行为，进行有害物种防

治等物理修复，改善环境质量，调控植物种群与群落。经过第一阶段的物理修复，佛山市湿地、林地、草地等生态用地增加5.94 km²，城镇村及工矿用地、交通用地等建设用地增加0.55 km²，耕地、园地等农用地增加0.13 km²，水域及水利设施用地减少6.62 km²。在保障耕地安全、合理控制村镇建设规模的基础上，通过对岸线不宜开发区的清退及复绿，对处于生态敏感区的养殖坑塘实施宜湿则湿的生态修复，大幅提升生态用地规模。

3.2 生态结构优化与建构

对接佛山市“三屏、六楔、两环、两脉”的生态结构规划目标，利用“三调”

现状生态用地数据，采用景观连接度分析法得到佛山市河心岛景观连接度分级图(图6)。可以看出，在位于佛山市域生态格局的35个河心岛中，68.57%的河心岛位于生态连接度较好的区域，31.43%的河心岛位于生态断点区域内，说明河心岛整体生态现状较好。但由于受到聚落、环岛堤坝和道路、人工几何化农田、坑塘与沟渠的影响，各岛内部都存在数量不一的断点，影响了岛内生态网络的完整性。以平沙岛为例，可结合内河涌、岸线、机耕路、低效用地、可退耕耕地等进行生态廊道和生境斑块构建，实现绿地修复，修复面积总计为36.65 hm²(图7)。通过生态结构优化与建构，平沙岛形成

“两纵一环”的一级廊道(宽度在30~60m及以上)和“二纵四横”的二级廊道(宽度在12~30m),同时在生态廊道重要节点布局4个大斑块(每处斑块面积 $\geq 2\text{hm}^2$)和5个小斑块(每处斑块面积 $\geq 0.5\text{hm}^2$),以增强场地内部的连通性,

作为鸟类迁徙的“生态踏脚石”和小型动物的栖息地。

3.3 堤外岸带湿地修复

滨水岸带是最重要的面源污染拦截场所和生物通道。已有研究表明,当河

岸缓冲带宽度大于30m时,能够有效增加河流生物食物供应、有效过滤污染物;当生物保护廊道宽度为12~30m时,能够满足鸟类迁徙需求;当生物保护廊道宽度增加到30~60m时,能够基本满足动植物迁移和传播以及生物多样性保护的要求^[4, 16]。因此,综合面源污染拦截适宜宽度和生物保护廊道适宜宽度,可选择30m宽的岸线作为控制范围。佛山市现状总体上以自然岸线为主,少量使用了丁坝、抛石、扦插、空心砖护岸等生态友好型驳岸;一半以上岛屿滩涂宽度在30m以下,且存在河流冲淤或坍塌现象,易造成水土流失;绝大部分岛屿存在近岸人类干扰。人类干扰包括生产类活动干扰、休闲类活动干扰、生产+休闲类活动干扰3类。其中,生产类活动干扰包括农业生产、观赏苗木种植、果园种植、养殖渔业生产及水牛养殖放牧等单纯的农、渔、牧行为,该类行为具有水体污染隐患,易造成农业面源污染;休闲类活动干扰包括在岸带湿地露营、钓鱼等自发休闲行为,会造成固废垃圾增多、水体污染及原有河流生态系统的破坏;生产+休闲类活动干扰多发生在乡村旅游发展较成熟的岛屿,包括建设休闲农庄、采摘果园等类型。

岸带湿地生态修复措施包括4个方面:①岸线清退。在岸线30m范围内,结合实际情况清退不适宜开发建设的项目;在岸线后退12m区域内,核减清退农业活动;在岸线后退12~30m区域内,鼓励清退农业活动(耕地除外),实施宜湿则湿、宜林则林的修复(图8)。②生态护岸建设。对于有改造条件的人工护岸或冲刷严重的岸线,使用生态石笼护岸、连锁块护岸、生态袋护岸、丁坝等形式,既固岸护坡,又为鱼类、两栖类、昆虫类动物的隐蔽、产卵等提供栖息生境。③生态工程措施。在岸带湿地生态修复中,应增设湿地或缓冲带,进行地形地貌微改造、岸线植物群落修复、岸线生境营造及优化,以及使用生物友好设施等。④丰富植物物种。根据

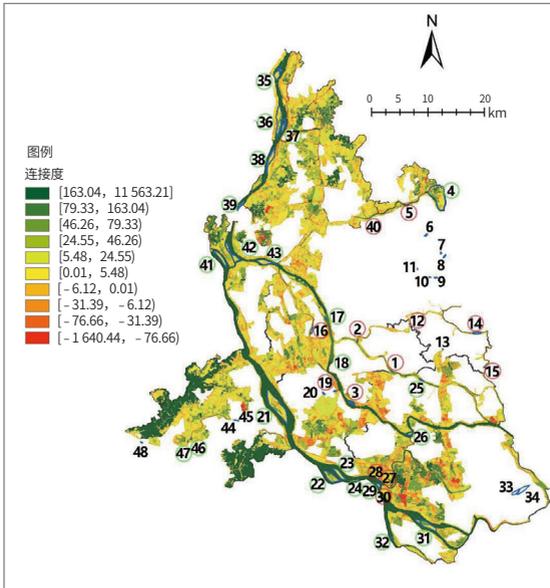


图6 佛山市河心岛景观连接度分级示意图



图7 佛山市河心岛生态结构示意图(以平沙岛为例)

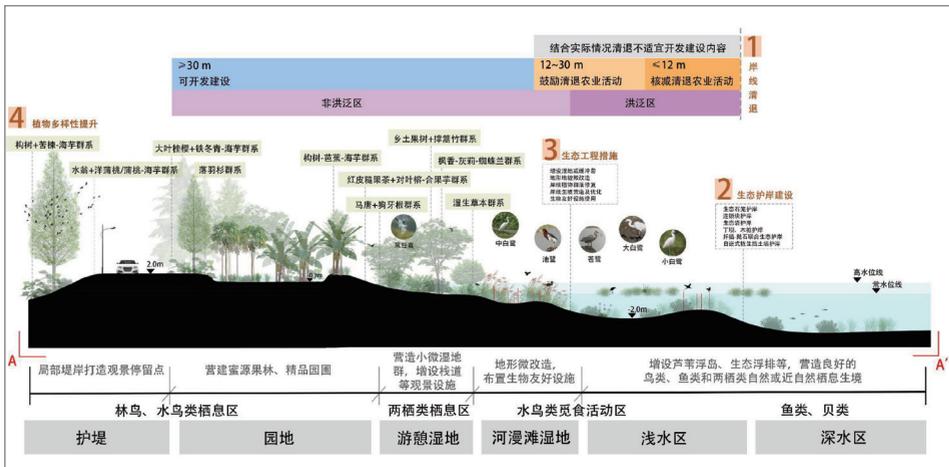


图8 佛山市河心岛堤外修复剖面示意图

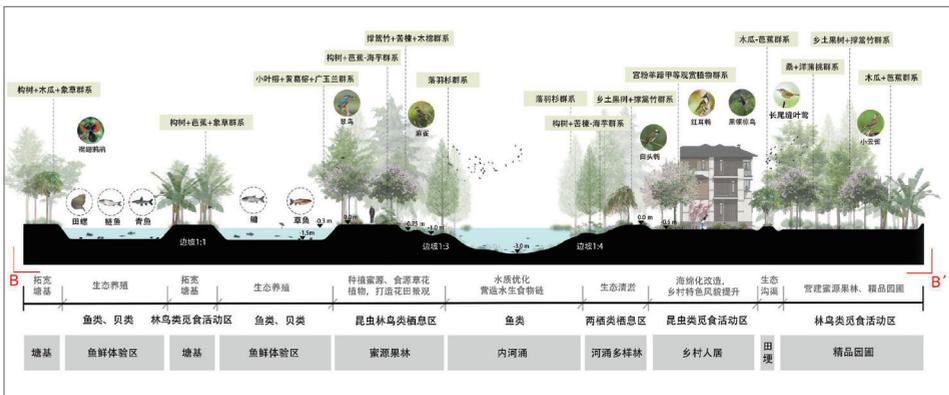


图9 佛山市河心岛堤内修复剖面示意图

珠三角河网区乡土植物分布^[17]，按照洪泛区和非洪泛区进行植物配置，同时考虑满足动物食居、景观营造、稳定河岸、净化水体和沉降过滤污染物等要求。

3.4 堤内物种多样性提升

以珠三角河网地区植物调查成果为蓝本，根据鸟类、鱼类、两栖类、昆虫类动物的栖息与觅食需求，兼顾植物景观效果及日常维护成本，营造丰富多样的植物群落，构建适宜各类生物栖息的生境，提升生物多样性。针对不同生态系统，差异化地选择修复措施。对于堤内河涌岸线，应进行生态清淤、生态护岸和鸟类生境建设；对于农业用地（耕地、园地、坑塘）部分沟渠、田埂（塘基），应进行生态化改造、提升基塘比，发展生态农业和有机农业；对于草地和林地，应增加蜜源、食源乡土植物，营建近自然林和鸟类生境；对于村庄，应加强固废治理、海绵化建设，优化风水林（图9）。

4 佛山市河心岛生态价值转化路径

佛山市河心岛的生态价值转化可以分为两个阶段：第一阶段为2021—2025年（近期），第二阶段为2026年后（远期），转化路径包括升级生态产业、开展自然教育活动和谋划市场交易（图10）。

4.1 升级生态产业

佛山市河心岛的生态产业主要包括生态种植、生态养殖、生态旅游、自然教育等，各类产业应满足佛山市的产业发展通则，以及农业农村、自然资源、水利、生态环境、住建、城管执法等部门的相关规定。以平沙岛为例，根据本底产业基础和生态功能要求，可在现有耕地、园地开展生态农田采摘，打造特色农田集市，将坑塘升级为智慧坑塘生产和渔事体验乐园，在岸线湿地和林地开展湿地露营、鸟类展示等活动，将具有低端服务或闲置的村居发展为圩市水乡等，并通过“两心、两环、三轴、多节点”



图10 佛山市河心岛生态价值转化路径示意图

的空间结构组织各类产业或业态。

4.2 开展自然教育活动

依托佛山市的水鸟生态廊道、湿地公园、万里碧道、万亩（千亩）公园等，以及各河心岛的生态资源和生态景观，建议围绕河心岛生态修复开展自然教育活动。自然教育的主题可分为水生态教育、水文明教育、农业文化教育等。在水生态教育方面，主要展示生态修复的过程和成效，以湿地、水鸟生境等作为教育重点；在水文明教育方面，重点展示水利、水电、水源工程等方面的建设利用和历史；在农业文化教育方面，主要进行桑基鱼塘文化教育、农耕农业文化教育和花卉文化教育等。

同时，建议佛山市基于5个示范岛以及贤鲁岛、大洲沙等建设自然教育园，总用地面积为1~5hm²，设置主题教育场地、主题教育路径、自然观察区，并鼓励申报省级自然教育基地；在其他河心岛灵活设置展示长廊、观景观鸟平台、解说牌、宣传牌、指示牌等科普教育设施，原则上各河心岛的科普教育设施不少于2项。

4.3 谋划市场交易

一是针对生态产品的非排他性、非竞争性和难以界定受益主体等特征，探索生态价值核算方法，统一计量河心岛提供的各类服务和贡献，将结果运用于保护地区（河心岛）与受益地区（建设区域）之间的生态补偿工作中，受益地区以资金补偿、园区共建、产业扶持等方式

向保护地区购买生态产品。二是通过政府管控或设定限额等方式，激发利益相关方对生态产品的交易需求，引导和激励利益相关方进行交易，如通过湿地资源产权交易、湿地及岛内植被碳汇交易和政府管控下的指标限额交易，实现政府主导与市场力量相结合的生态价值转化。

5 佛山市河心岛生态修复规划实施机制

5.1 工作机制：市级统筹、属地（区镇）实施

佛山市市级职能部门负责组织编制工作方案、规划指引、技术指引以确定工作的目标导向和验收规则，建立信息管理平台，并开展年度验收评价以落实成效；河心岛所在的属地（区镇）编制及实施各岛“一岛一策”生态修复方案、实施计划及实施工程项目，严格落实发展目标、空间管制分区、管制要求及重点修复工作等，重点形成“七定”（定工作内容、定空间位置、定规模、定目标、定资金安排、定时间进度、定责任单位）的工程实施计划，确保生态修复目标和要求自上而下得到充分贯彻与深化。

5.2 考评机制：台账管理

佛山市建立了台账管理制度，涵盖管理、监测、修复、活化4个环节和生态修复示范岛创建工作，实施市对属地工作的安排、跟进、考核等。各阶段总体台账、各年度台账由市确定及下达。各区可基于实际情况，通过台账实施报

告或生态修复方案的途径向市提出调整诉求,调整诉求需经研究后予以确定。对于示范岛和生态环境胁迫程度高的河心岛,要求优先完成重点生态修复任务。各区每半年(每年6月底和12月底)向市提交各河心岛的台账实施报告;市通过不定期巡查督办、年度评价、期末验收等形式加强台账管理。

5.3 行政机制:岛长制

佛山市第一阶段创新建立了岛长制,在第二阶段基于河长制的全面建设,将河心岛生态修复工作纳入河长制管理,在承接岛长制工作内容的基础上,全面加强河心岛的日常监管,构建了以党政领导责任制为核心的责任体系,通过市自然生态文明建设领导小组将原分散在不同部门和机构的生态修复职责以及技术、标准进行整合,解决了跨学科、跨专业、跨地域等问题,加强了对生态修复工程实施的指导,明确了各项工程的责任单位,并相应地建立了验收评价机制,进一步明确了部门职责;通过区、镇两级岛长,实施属地监督、协调,重点解决了工程实施涉及的利益主体多、诉求复杂、矛盾协调难等问题,并调动了各类市场主体的积极性,建立了广泛的群众参与制度。

6 结束语

三角洲河网地区是水生态最重要也是最敏感的地域,担负着维持水域生态系统健康、提升生物多样性、供给生态产品、丰富生态景观等多种生态系统服务功能。佛山市位于工业化、城镇化发达的粤港澳大湾区,肩负着新时期生产、生活、生态高质量协调发展的使命,其生态修复工作具有以下借鉴意义:一是系统建立了河心岛生态修复的总体工作框架。佛山市遵循生态修复原理,尊重社会经济发展现状和规律,按照“物理修复—综合修复—自然修复”3个阶段有序、持续、深入地推进生态修复,设定

了自然生态型、生态修复型、建设管控型3种河心岛的发展目标;坚持因地制宜、因岛施策,以分类管控、分区治理、分期修复、分时实施应对生态系统修复的复杂性。二是研发了分类定位和修复时序“双评价”技术。佛山市针对高强度发展区域河心岛问题的特殊性和复杂性,以及发展目标与定位的差异性、修复工作的紧迫性和重要性,研发了分类定位和修复时序“双评价”技术,科学解决了众多岛屿系统性修复的分类管控和时序选择问题。三是制定了一系列河心岛高质量修复和价值转化策略。佛山市分别从生境数量调整、结构优化和质量提升3个层面,采用综合整治、物理修复、生态网络建构、堤外岸带湿地修复、堤内物种多样性提升等修复策略,并从产业升级、自然教育、市场交易等方面促进生态价值转化。四是建立了一套统筹协调河心岛复杂利益的实施机制。佛山市针对修复利益主体复杂以及资金、技术和人力投入等现实困难,分别从实施层面建立了市级统筹、属地(区镇)实施的工作机制,从监督层面建立了台账管理的考评机制,从资金、人力调动层面建立了市自然生态文明建设领导小组与区、镇两级岛长制,保障了河心岛系统性工程“规划—实施—考评”全流程闭环运行。■

[参考文献]

- [1] 徐菲,王永刚,张楠,等. 河流生态修复相关研究进展[J]. 生态环境学报, 2014(3): 515-520.
- [2] Seifert A. Naturnäherer Wasserbau[J]. Deutsche Wasserwirtschaft, 1938(12): 361-366.
- [3] 苟翡翠,周燕. 近郊型河流景观的生态修复——以德国德莱萨姆河为例[J]. 中国园林, 2018(8): 33-38.
- [4] 袁鹏,刘瑞霞,俞洁,等. 《浙江省河流生态缓冲带划定与生态修复技术指南(试行)》解读[J]. 环境工程技术学报, 2021(1): 1-5.
- [5] 吴宸晖,鞠茂森. 河流生态修复的国际经验及对长江大保护的启示[J]. 水资源

保护, 2021(3): 136-144.

- [6] 张天洁,牛迎香. 新加坡水生态空间更新的规划理念与实施模式研究——以ABC水计划为例[J]. 西部人居环境学刊, 2021(3): 19-26.
- [7] 冷红,袁青. 韩国首尔清溪川复兴改造[J]. 国际城市规划, 2007(4): 43-47.
- [8] Ana Paula Portela, Cristiana Vieira, Cl'audia Carvalho-Santos, et al. Regional Planning of River Protection and Restoration to Promote Ecosystem Services and Nature Conservation[J]. Landscape and Urban Planning, 2021, 211: 1-13.
- [9] Isabel M Rojas, Anna M Pidgeona, Volker C Radelof. Restoring Riparian Forests According to Existing Regulations could Greatly Improve Connectivity for Forest Fauna in Chile[J]. Landscape and Urban Planning, 2020, 203: 1-12.
- [10] 钟婷,张垒,阮晨. 成都环城生态区生态价值转化路径研究[J]. 规划师, 2020(19): 84-90.
- [11] Sarah Gottwald, Richard Clark Stedman. Preserving Ones Meaningful Place or not? Understanding Environmental Stewardship Behaviour in River Landscapes[J]. Landscape and Urban Planning, 2020, 198: 1-17.
- [12] 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(8): 109-114.
- [13] 郑洋,符婵娟,李苏. 生态理念与技术 在岛屿生态规划中的应用:以重庆中坝岛为例[J]. 湿地科学与管理, 2020(2): 19-22.
- [14] 管婕娅. 长江江心岛“广阳岛”生态修复环境景观设计思考[J]. 重庆建筑, 2020(6): 13-16.
- [15] 江海燕,张天行,肖希,等. 面向结构修复的生态网络断点识别与工业更新设计策略研究——以佛山市顺德区村级工业园为例[J]. 工业建筑, 2022(5): 16-23.
- [16] 朱强,俞孔坚,李迪华. 景观规划中的生态廊道宽度[J]. 生态学报, 2005(9): 2406-2412.
- [17] 江海燕,黄晓彤,马源,等. 珠三角河网区典型生境植物群落构成特征及生态修复应用研究[J]. 生态学报, 2023. doi: 10.5846/stxb202110263019.

[收稿日期] 2022-11-22;

[修回日期] 2023-01-30