WOD 模式导向下的河流蓝绿空间融合发展路径

——以成都东部新区绛溪河流域为例

罗 捷 卿腊梅 黄川壑

成都市市政工程设计研究院有限公司 成都 610000

摘要：随着生态文明建设上升到国家战略高度，迫切需要探索蓝绿空间品质优化与价值转化的路径方法。以水资源开发利用保护为导向的区域综合开发（water-oriented development，WOD）模式，作为一种创新型的开发模式，能够有效推动水环境保护和经济发展之间的良性循环。为积极探索以水资源优化为核心目标的河流蓝绿空间融合发展路径，促进河流蓝绿空间的高质量发展，研究以 WOD 模式为导向，以成都东部新区绛溪河流域为例，从区域尺度，基于 MSPA 模型与 MCR 模型构建蓝绿融合的生态网络格局；从人本尺度，基于水生态、水环境、水旅游 3 个维度，提出河流蓝绿空间融合发展的策略方法。最后，通过规划引领，生态营造，环境提升，产业赋能，实现河流蓝绿空间生态产业化与产业生态化的协同发展实践，为河流蓝绿空间融合发展提供新的方法与思路。

关键词：WOD 模式；蓝绿空间；河流廊道；空间融合发展

DOI：10.12169/zgcsly.2025.05.08.0001

Integrated Development Pathways to River Blue-Green Space under WOD Model: A Case Study of Jiangxi River Basin in Chengdu Eastern New Area

Luo Jie Qing Lamei Huang Chuanhe

(Chengdu Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd., Chengdu 610000, China)

Abstract: As ecological civilization is elevated to a national strategic priority, there is an urgent need to investigate pathways and methodologies for optimizing the quality of blue-green spaces and transform their value. As an innovative development paradigm for water source development and conservation, the water-oriented development (WOD) model can effectively facilitate a virtuous cycle between water environmental protection and economic growth. To promote the high-quality development of river blue-green spaces, it is essential to explore the integrated pathways to river blue-green space development under the WOD model, with the primary objective of optimizing water resource management. This study adopts the WOD model and takes the Jiangxi River Basin as a case study to construct an ecological network pattern of blue-green spaces at a regional scale based on the MSPA model and MCR model. At a human-centered scale, strategies and approaches for the integrated development of river blue-green spaces are proposed across three dimensions of water ecology, water environment, and water tourism. Planning-oriented guidance, eco-environment establishment, environmental improvement, and industrial empowerment are the ways to realize the synergy between ecological industrialization and industrial ecologization of river blue-green

收稿日期：2025-05-08

* 基金项目：四川省自然科学基金青年科学基金项目（2022NSFSC1108）

第一作者：罗捷（1989-），女，硕士，风景园林高级工程师，研究方向为景观规划设计与城市更新。E-mail：380146042@qq.com

通信作者：黄川壑（1989-），男，博士，风景园林正高级工程师，研究方向为生态景观规划设计。E-mail：807880485@qq.com

spaces, thereby providing novel methods and insights for its integrated development.

Keywords: Water-Oriented Development (WOD) model; blue-green space; river corridor; integrated spatial development

蓝绿空间作为生态系统中的重要组成部分，与人居环境质量和绿色经济发展密切相关[1-2]。随着城镇化的快速推进，蓝绿空间的丧失与碎片化导致了生态要素的流动循环效应发挥不充分，生态服务功能供给力不足等问题[3]。同时，在传统规划中，由于我国蓝绿系统在管理及专业上的分工，采用了相对独立的规划与管控模式，进一步加剧了蓝绿系统的割裂，制约着蓝绿空间的建设和生态宜居环境的质量[4]。因此，加强蓝绿空间的统筹协调与融合发展，成为当前提升生态建设水平的重要抓手。

近年来，国内外学者对蓝绿空间进行了大量的研究，主要聚焦于蓝绿空间的生态服务、空间规划、公共健康以及社会经济影响等方面，而针对蓝绿空间融合的相关研究却相对较少。其中，吴岩等[5]以国土空间规划为背景，探索蓝绿空间系统专项规划的技术路径；陈竞姝[6]从韧性城市的角度，提出河流蓝绿空间的融合策略；曹靖[7]以合肥市淝河为例，基于 MCR 模型，从规划、建设、管理 3 个层面进行蓝绿空间融合路径的探索，实现了对蓝绿空间融合营建的全周期引导。由此可见，当前蓝绿空间融合的研究较多停留在理论创新与规划策略层面，多起到控制引导的作用，无法针对区域小范围内的蓝绿空间融合进行详细具体的指导。因此，亟需探索一条具有实用性、综合性、持续性的蓝绿空间融合路径，为蓝绿空间的协同发展提供保障。

党的二十大更是明确指出，必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。在此背景下，以水资源开发利用保护为导向的区域综合开发（water-oriented development，WOD）模式应运而生。WOD 模式是“两山”理论对生态价值转化路径的有益探索[8]，该模式突破了水环境治理中生态效益难以转化为经济收益的瓶颈，探索水治理项目与产业发展融合的共赢路径，为水资源的可持续发展提供坚实动力[9]。因此，WOD 模式的提出为河流蓝绿空间的融合发展带来了新的思路，河流蓝绿空间的融合不应仅停留在物质空间层面，也需要产业的融入以激发其内在动力，实现水资源高水平保护与经济高质量发展的融合共赢。

1 WOD 模式与河流蓝绿空间融合的内涵

1.1 WOD 模式的内涵

WOD 模式是以水资源开发利用保护为导向的区域综合开发模式，通过系统完善的水资源开发利用节约保护体系，推动水资源开发利用和关联产业一体化实施，进而以经济社会发展红利反哺水利建设和水资源环境保护，实现经济、社会、生态良性螺旋提升[8]。其核心内涵在于：以水生态保护和环境治理为基础，以特色产业经营为支撑，以区域综合开发为手段，推动公益性较强、收益性差的水生态环境治理项目与收益较好的关联产业有效融合，将水生态环境治理带来的经济价值内部化[10]（图 1）。

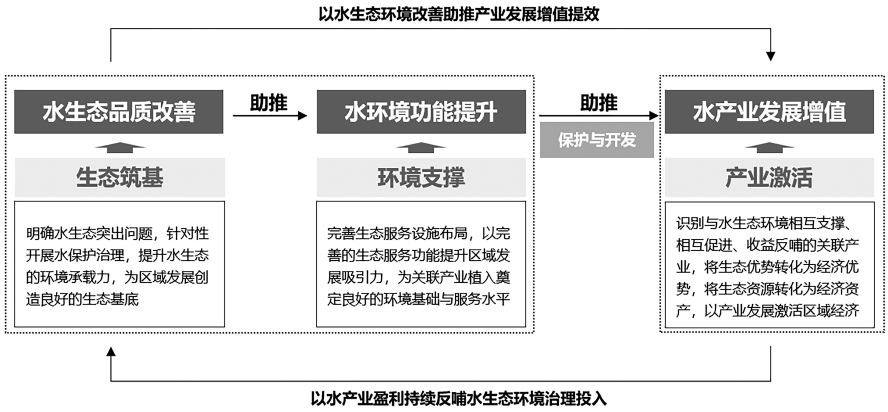


图 1 WOD 模式的内涵

1.2　河流蓝绿空间融合的内涵

1.2.1　河流蓝绿空间

河流蓝绿空间是指一定流域范围内的主干河流及其支流沿岸蕴含复合功能的自然、半自然或人工开放空间系统[11-12]。在不同尺度上，河流蓝绿空间呈现多样的空间形态，包括流域尺度下河流及绿色空间形成的蓝绿空间网络，廊道尺度下河流及其两岸形成的蓝绿开放空间。

1.2.2　河流蓝绿空间融合

传统视角下的河流蓝绿空间融合较多聚焦于线性河流廊道尺度及其景观环境的空间美化，通过各类工程技术措施，对河流及其关联的绿地空间进行融合营建，忽略了水资源与经济、社会的关联性，从而导致水资源的造血能力低下，内在动力不足等问题。

在倡导生态文明建设的背景下，生态建设更多地关注多要素的统筹和多目标的实现，通过 WOD 模式的引入，河流蓝绿空间的融合向着复合化的全域蓝绿空间网络构建、多元化的蓝绿资源保护利用发展。WOD 模式导向下的河流蓝绿空间融合发展路径主要分为 3 大阶段[8-9]：第 1 阶段，构建蓝绿融合的生态网络。通过蓝绿生态网络格局构建，河流生态系统修复、治理等手段，打造区域发展的生态基底。第 2 阶段，形成环境交融的河流蓝绿系统。通过完善植物、驳岸、游憩、设施系统等手段加强河流蓝绿空间的交互，提升配套水平和服务能力，为特色产业发展奠定基础。第 3 阶段，融入特色产业实现蓝绿产共荣。依托水岸经济吸引人口流入及优质旅游产业导入，激活河流蓝绿空间的内在动力，进而提升区域价值，增加企业利润和政府税收，通过收益反哺水利工程建设和水生态环境维护，最终实现自我强化的正反馈回报机制（图 2）。



图 2　WOD 模式下河流蓝绿空间融合的 3 大阶段

2　WOD 模式下的河流蓝绿空间融合发展路径构建

2.1　WOD 模式下的河流蓝绿空间融合发展总体思路

基于 WOD 模式的引导，本研究从宏观格局到线性廊道，从物质空间到产业联动两个方面构建河流蓝绿空间的融合发展路径（图 3）。通过水格局的构建、水生态的营造、水环境的提升、水旅游的导入以带动片区的经济发展，以反哺区域水环境建设的资金需求，形成持续动力，最终推动河流蓝绿空间融合向着更高质量发展。

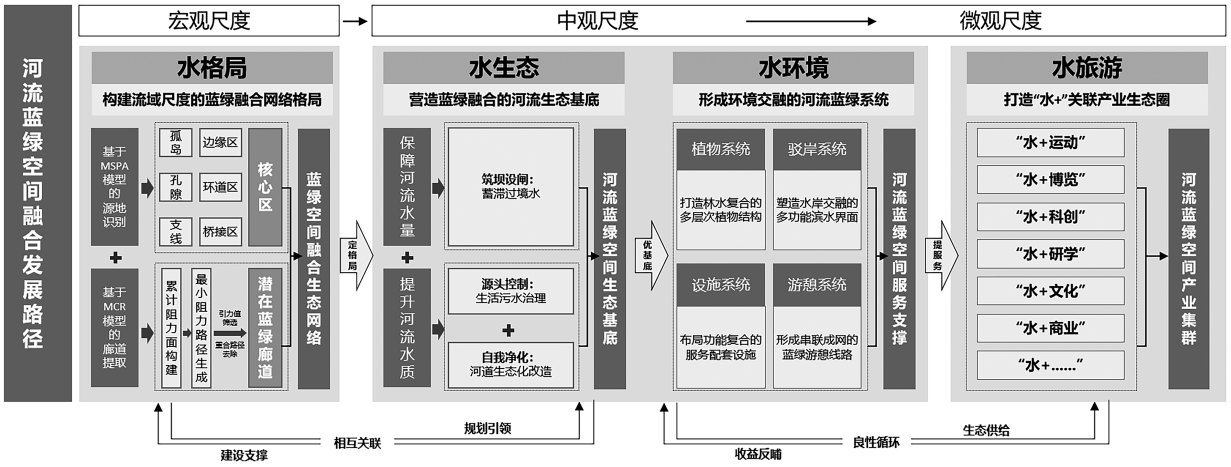


图 3　WOD 模式下的河流蓝绿空间融合发展总体框架

2.2 WOD 模式下的河流蓝绿空间融合发展路径

2.2.1 空间耦合：构建蓝绿融合的生态网络格局

构建蓝绿融合的生态网络格局是 WOD 模式下蓝绿空间融合发展的前提[13-14]。本研究主要利用 ArcGIS、Guidos Tool Box 等软件对成都东部新区绛溪河流域的蓝绿空间进行 MSPA 分析，将景观依据其空间结构划分为核心区、孤岛、孔隙、边缘区、环道区、桥接区、支线 7 种绿色景观结构类型，其中核心区为大型生态斑块，是构建区域生态网络格局的重点要素[15]。

首先，由于绛溪河流域的地貌特征丰富多样，故将流域划分为山地森林区、生态湖水区、浅丘农业区 3 类，并分别从山地森林区与生态湖水区选取面积前 5 的生态斑块以及浅丘农业区面积前 15 的生态斑块作为最终的生态源地[16]。

其次，选取土地利用类型、NDVI、高程、坡度、MSPA 景观类型、与主干道的距离、与高速公路的距离作为阻力影响因子（表 1），并确定生态阻力因子权重和阻力值（表 2），完成生态综合阻力面的计算[15-17]。在此基础上，利用 MCR 模型提取连接生态源地斑块间的最优潜在生态廊道[15]。

最后，通过以上生态源地与生态廊道的确定，遵循“源地—廊道—网络”的结构模式，构建绛溪河流域蓝绿融合的生态网络格局，为生态空间优化与修复提供科学支撑。

表 1 生态阻力因子数据来源

数据类型	数据来源
DEM	USGS(https://www.usgs.gov/)
NDVI	中国科学院资源环境科学数据中心(https://www.resdc.cn/)
土地利用类型	国土三调(东部新区相关规划部门提供)
与主干道的距离	地理空间数据云(http://www.gscloud.cn)
与高速公路的距离	地理空间数据云(http://www.gscloud.cn)
坡度	地理空间数据云(http://www.gscloud.cn)
MSPA 景观类型	MSPA 模型分析所得

表 2 生态阻力因子赋值与权重

评价因子	阻力值					权重
	1	3	5	7	9	
DEM/m	<500	500~600	600~700	700~800	>800	0.20
与河流的距离/m	<500	500~1 000	1 000~1 500	1 500~2 000	>2 000	0.05
NDVI	0.8~1	0.6~0.8	0.4~0.6	0.2~0.4	0~0.2	0.15
土地利用类型	林地、水域、绿地	草地	农田	未利用地	建设用地	0.15
与主干道的距离/m	>5 000	3 500~5 000	2 000~3 500	500~2 000	0~500	0.15
与高速公路的距离/m	>5 000	3 500~5 000	2 000~3 500	500~2 000	0~500	0.10
坡度/(°)	<5	5~15	15~20	20~30	>30	0.10
MSPA 景观类型	核心区	桥接区	支线区、环道区	边缘区、孤岛	孔隙背景	0.10

2.2.2 保量提质：奠定高品质的河流蓝绿空间生态基底

改善水生态质量，提升水资源承载力是河流蓝绿空间融合发展的重要基础[16]。为实现绛溪河流域水生态改善的目标，必须从水量控制到污染物处理再到末端水质提升的全过程进行把控[18]。源头上以水量保障为抓手，通过筑坝设闸蓄滞过境水，以补充河流生态系统发展与平衡所需水量。再通过建立完整的污水收集处理体系等方式实现绛溪河流域的清淤、截污、补水联动整治。最后通过河道生态化改造等手段营造多样化的生物栖息地，恢复河流的自我净化能力与承载力，以达到河流水质提升的目的（图 4）。

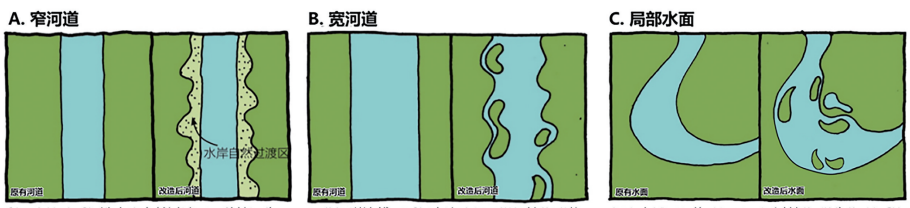


图 4 河道生态化改造模式

2.2.3　系统支撑：打造高水平的河流蓝绿空间服务系统

水生态环境整治为绛溪河流域发展奠定了良好的生态基底，针对现状环境品质低下但开发潜力较大的区域，综合考虑河流蓝绿空间的特征要素，通过植物、驳岸、游憩、设施 4 大系统的统筹布局，形成相互交融的蓝绿界面，以提升整体环境质量与用地开发价值（图 5）。植物系统是河流蓝绿空间的生态纽带，通过营造生态自然的植物景观，实现河流蓝绿空间横向界面的生态物质、能量信息的转换、传递[19]。驳岸系统作为蓝绿空间的临界面，通过建设丰富多元的滨水岸线，提供多样的水岸空间，打造河流蓝绿空间的活力聚点。游憩系统是河流蓝绿空间的交互通道，通过完善道路等级，建立内部交通微循环系统，为慢行游憩、运动社交等活动提供支撑[20]。设施系统则是提升河流蓝绿空间服务功能多样性的重要载体，通过构建特色的滨水驿站、公服设施，为居民提供多元复合的活动场所与消费场景。

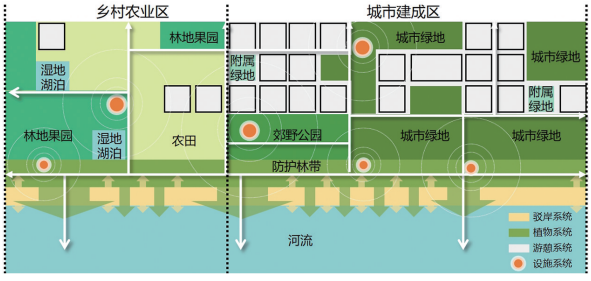


图 5　河流蓝绿空间环境系统融合示意图

2.2.4　产业赋能：实现河流蓝绿空间的价值转化与持续发展

水环境的整体提升及公共服务设施的完善，为水旅游产业的引进提供了良好的硬件基础。后续阶段，则需要对具有开发潜力的滨水区域进行产业植入，通过特色水旅游产业的持续造血，以水旅游发展盈利反哺水生态环境治理投入，从而实现河流蓝绿空间的可持续发展[10]。

产业植入以上位规划为指引，依托现状资源禀赋与风貌特征，以蓝绿空间为载体，协调联动周边区域功能及相关产业，通过丰富旅游业态，延伸旅游产业链条等方式，开拓“水+”旅游产业融合路径，以“水+”运动、文化、研学、商业、科创等多种产业类型，创造 1+1>2 的集成效应，扩大水旅产业的发展规模[21]（图 6）。城镇区域交通便利，居住人口密集，用地空间紧张，适合发展轻资产、高活力的水文化、水科创、水商业等创意社交型旅游产业。郊野区域依托河流、农田、林地等山水资源优势，则更适合发展水观光、水研学、水运动等户外观光型旅游产业。

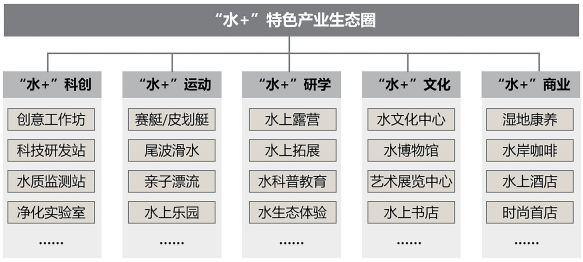


图 6　“水+”的特色产业生态圈

3　河流蓝绿空间融合发展的成都实践

城市新区作为现代化建设的核心载体，蓝绿空间的规划建设是实现新城生态文明建设的重要途径，并起着统筹引领的作用[22]。成都东部新区（以下简称“东部新区”）水网密布，湖库众多，水系本底优良。东部新区属于沱江水系，包含以绛溪河流域为主的十大流域（图 7），立足于当地丰厚的水系资源，城市发展形成了依水立城，沿江发展的城水格局。

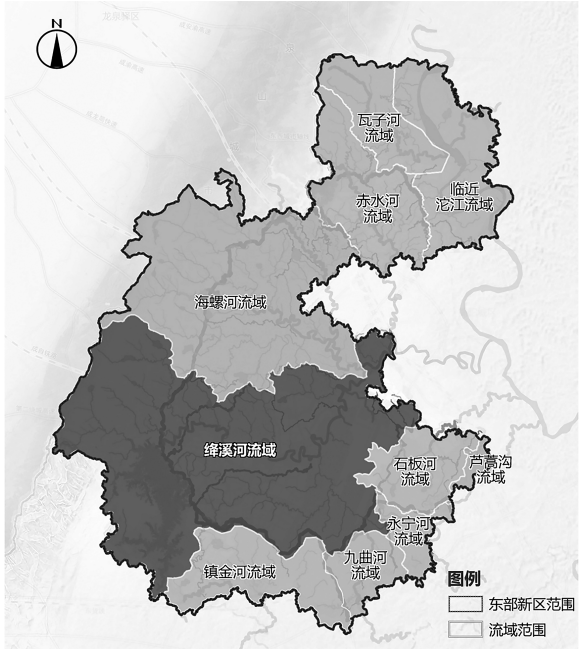


图 7　成都东部新区流域划分

3.1 绛溪河流域的现状特征

绛溪河流域作为东部新区面积最大，水资源最丰富的区域，承担着重要的自然生态、社会服务功能。因此，本次以绛溪河流域为研究范围，以绛溪河（三岔湖至世园会段）为设计范围，开展相关研究讨论（图 8）。绛溪河流域面积约 327.18 km^2，占东部新区总面积的 37.6%，包含一湖一河水系资源，分别为三岔湖和绛溪河。三岔湖湖区水域面积约 26.8 km^2，是四川第二大人工湖。绛溪河起于三岔湖北部，流入沱江，全长 63.4 km，本次设计长度为 11.7 km。现状河道宽度为 15~40 m，多为自然土渠，水质以 III、Ⅳ类为主，周边主要为林地，果园，农田和湿地等自然风貌，河流整体呈现水资源利用不足，局部污染严重，可持续性较差等特征。

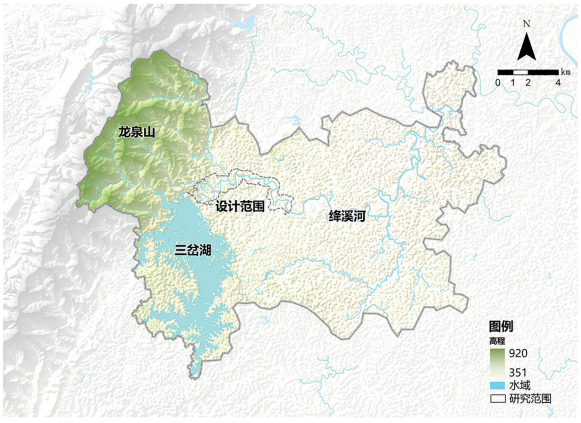


图 8 研究范围及设计范围

3.2 构建水格局：建立绛溪河流域蓝绿生态通廊，实现生态要素的高效流动

3.2.1 基于 MSPA 模型的生态源地识别

基于 MSPA 模型识别出的景观要素总面积约 113.37 km^2，占研究区总面积的 34.65%（图 9）。对 MSPA 分析结果中具有生境潜力的核心区进行筛选提取后共得到 25 个生态源地（图 10），总面积为 38.78 km^2，其中最大面积为 23.79 km^2，最小面积为 0.06 km^2。总体看来，研究区域的生态源地分布并不均匀，受河湖水域与山地森林的景观特征影响，生态源地主要分布于龙泉山森林区以及三岔湖区，面积占比大且分布相对集中，而浅丘农业区的生态源地则呈现面积小、分布散的特征。此外，研究区中部虽然具有一定的生境面积，但源地间连接度较低，受城镇用地扩张与农业生产的威胁，生物迁徙流动受到阻碍干扰，一定程度上削弱了区域生态网络的稳定性和完整性[16]。

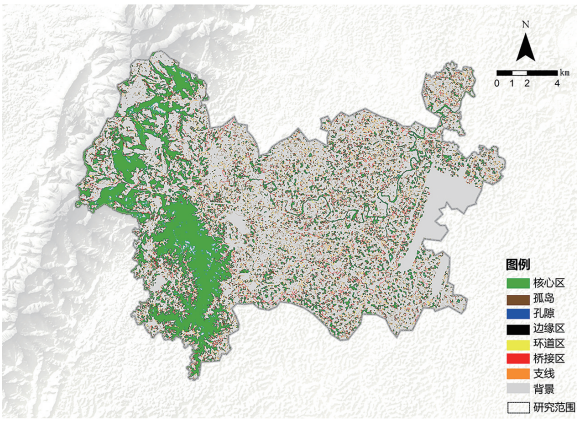


图 9 绛溪河流域 MSPA 景观格局

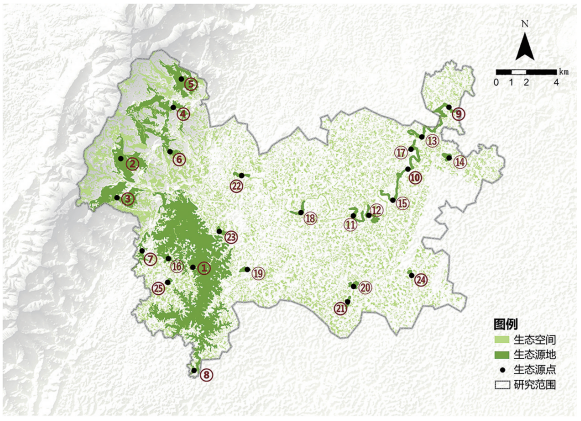


图 10 绛溪河流域生态源地识别

3.2.2 蓝绿融合的生态网络格局构建

基于 MCR 模型与栅格计算器，构建绛溪河流域的生态综合阻力面（图 11）。在此基础上，计算得到生态源地之间的最小路径。最终，共提取 37 条最优廊道，以构建绛溪河流域蓝绿融合的生态网络格局（图 12）。由图可知，受生态源地空间分布的影响，大部分生态廊道沿河流、森林分布，廊道分布密度呈现西高东低的特征。其中，位于研究区中部的部分廊道跨越城镇用地，应整合廊道所在区域及周边绿地，以保证东西生态传输通道的连通性，有机连接西部林水区域与东部农业区域的生态空间[23]。因此，横跨区域东西方向的绛溪河生态廊道应作为重点生态修复保护对象，以发挥廊道作为线性生境的连通功能，保障绛溪河流域连续的蓝绿网络空间。

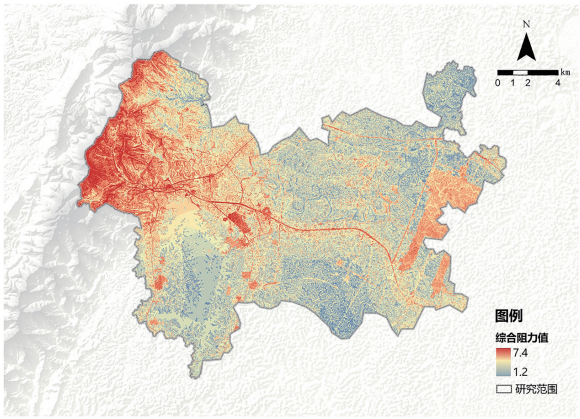


图 11　生态综合阻力面构建

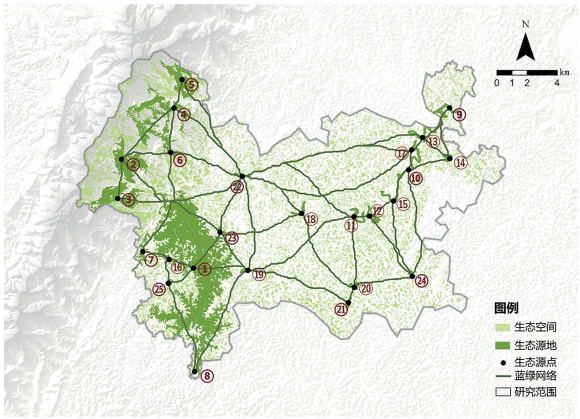


图 12　蓝绿融合的生态网络格局

3.3　营造水生态：水量保障与水质提升协同推进，奠定水清岸绿的生态基底

3.3.1　保障河流水量

绛溪河生态廊道在促进区域物质生态交流中发挥着重要的连接作用。因此，需要保障该段河流水量，为后续景观打造与活动置入提供充足水源。上游应以河流生态景观打造为主，通过设置 4 处低堰来保障局部段落最高水深 1 m，以满足绛溪河基本生态及景观水深的需求；下游应以水域活动体验为主，通过设置 2 处闸坝来保障局部段落最高水深 4.5~6.5 m，以满足绛溪河局部段落游船通行的需求（图 13）。



图 13　绛溪河水量保障及水质提升示意图

3.3.2　提升河流水质

当前绛溪河存在局部污染，首先应从源头进行污染控制。由于该区域沿岸居民点集中于玉成街道，且该街道部分市政设施老化，因此急需对排水管网进行改造，完善用户污水接入与管网截流设施。通过新建 2 处截污井，4 处截污泵坑，能够有效从源头净化水质。同时，绛溪河沿线及支流汇口附近存在较多的天然低洼点、集水区，因此利用以上区域改造为 4 处湖泊，并结合冲沟以及小型低洼点改造为 8 处湿地（图 13），以此增强水源涵养能力，并利用土壤、植物、微生物、物理等多重协同作用，对水体进行净化处理，以提升水体的自净能力。

3.4 提升水环境：统筹沿河各类环境系统，提升河流蓝绿空间的服务能力

3.4.1 植物系统，塑造连续生态界面

植物系统以生态净化、自然野趣、繁花点缀为基本准则，结合绛溪河沿线的生态特征，构建从河道-湿地-农田-林地的多层次植物结构，以塑造生态稳定的蓝绿生境（图 14）。植物选择上以本土植物为主，结合部分具有生态净化效用的植物，如菖蒲（*Acorus calamus*）、芦苇（*Phragmites australis*）等水生植物；灯心草（*Juncus effusus*）、美人蕉（*Canna indica*）等湿生草本；棣棠（*Kerria japonica*）、木槿（*Hibiscus syriacus*）等湿生灌木；木芙蓉（*Hibiscus mutabilis*）、乌桕（*Triadica sebifera*）等湿生乔木进行搭配。同时，补植和修复破碎的林地斑块，通过补植 10.3 hm^2 的林地斑块，形成区域性的森林绿廊，以提升植物系统整体的稳定性和可持续性（图 15）。

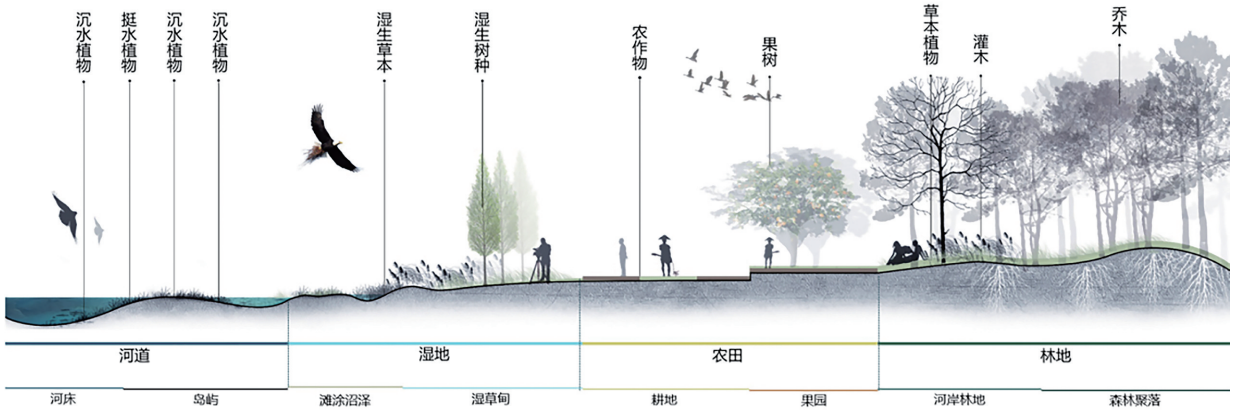


图 14 水岸多层次植物系统示意图

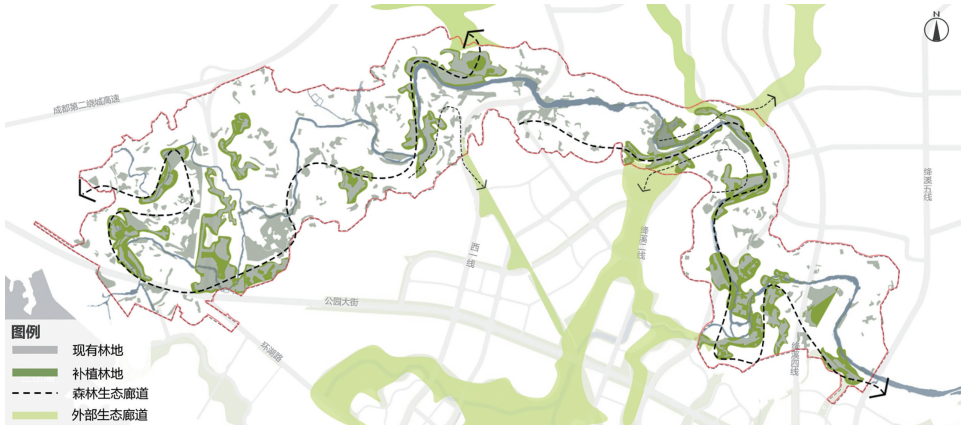


图 15 森林生态绿廊示意图

3.4.2 驳岸系统，保障水岸交互联系

由于绛溪河沿线主要分布于乡村、城镇两类区域，驳岸系统共采用生态斜坡式、条石阶梯式、漫步栈道式、临水平台式 4 类驳岸形式，既满足生态需求，又给游客提供丰富的滨水体验（图 16）。城镇滨水段以临水平台式驳岸、条石阶梯式驳岸为主，通过以路带堤、以坡带堤的方式既保证行洪安全，又留出空间增加亲水设施与亲水景观。郊野乡村段以生态斜坡式驳岸、漫步栈道式驳岸为主，通过提升岸线长度，增加生态水岸交互界面，形成低干预的自然野趣滨水空间。

3.4.3 游憩系统，串联蓝绿空间节点

游憩系统重点结合现状用地情况，选线布局上串联绛溪源郊野公园、世园会等重要景观资源点位，通过对现状道路扩建与新建，沿河流两侧布局多级路网，提升片区的可达性，形成蓝绿空间的无界联通。其中，设置宽度 6 m 的一级道路，实现道路成环，保障片区交通循环；设置宽度 4 m 的二级道路，实现道路成网，串联片区重要景观节点；设置宽度 2 m 的游步道，实现片区慢行贯通，保障全区无障碍通行（图 17）。

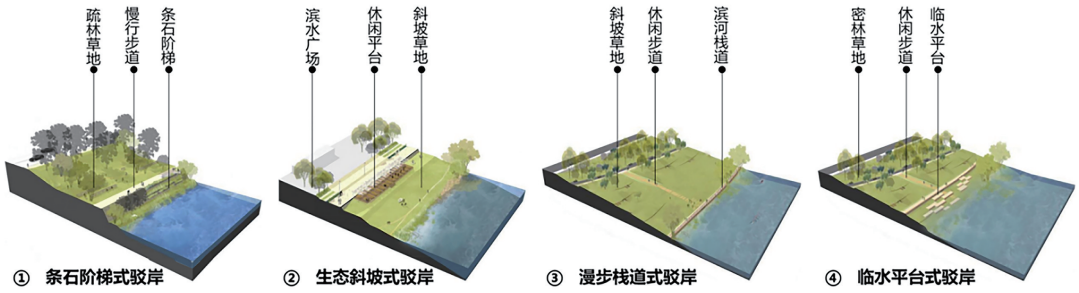


图 16　滨水驳岸系统示意图



图 17　游憩系统及设施系统布置

3.4.4　*设施系统，激发空间场景活力*

设施系统则重点结合上位规划与现状需求，以构建“公共中心+服务驿站”体系为支撑，完善片区配套，为绛溪河未来发展提供文化、运动、休闲、科创等主题特色的公共服务（图 17），以此形成活力水岸消费场景。通过布置 19 个服务驿站（分布于各级道路），实现区域全覆盖，为片区提供应急救助、休息补给、旅游咨询、文化展示等公共服务。同时，结合片区农业资源、水系资源等特色，分别设置运动、农业、艺术、博览 4 类公共服务中心，为公众活动与文化交流提供空间场所。

3.5　融入水旅游：构建“水+”产业生态圈，实现河流蓝绿空间提效增值

在绛溪河生态保护修复与公共服务提升的基础上，以上位规划为指引，协同周边天府奥体公园、成都未来科技城、国际空港经济区等重点片区，推动产业建圈强链，沿河布局体育运动、园艺博览、科技办公、商务交流、文创艺术等产业功能，形成城市核心生态骨架、景观廊道、重大城市功能集聚的绛溪河发展轴（图 18）。

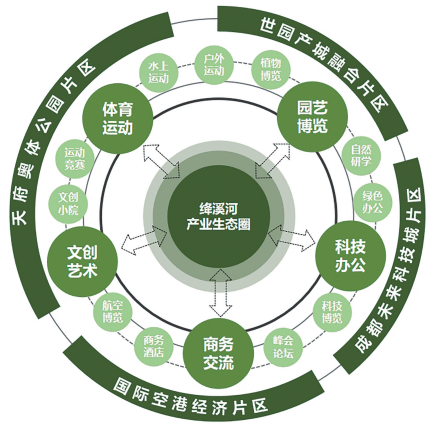


图 18　绛溪河产业生态圈

以沿河布局的世园会为例，通过对世园会的功能打造与产业布局，以世园盛会及后世园时代的收益反哺生态环境改善所需的资金投入，实现绛溪河水生态价值的转化。会展期间，依托绛溪河水生态资源，沿河打造水上观演，水上酒店，水岸咖啡，水上运动等多种生态休闲观光与户外运动体验类旅游产品，为盛会期间游客提供多样的消费体验。会展后期，则以赛事节日扩大世园

会影响力，通过开展世园研学，沙滩音乐节，运动嘉年华等主题活动，带动相关消费增长，为绛溪河蓝绿生态可持续发展提供源源不竭的动力。

4 结语

本研究以成都东部新区绛溪河流域为例，以 WOD 模式为导向，通过 MSPA 模型和 MCR 模型对研究区域的蓝绿空间进行数据分析。识别出 25 个生态源地，主要分布于区域西部与东北部，提取 37 条重点潜在生态廊道，主要沿区域内的河道、森林呈连续分布，以此构建绛溪河流域蓝绿融合的生态网络格局。根据格局特征发现，绛溪河作为连接东西的生态廊道，在维护片区生态稳定上发挥着重要的生态连接作用。此外，在水生态提升上，绛溪河设置了多处闸坝低堰与湖泊湿地；在水环境提升上，分别从植物、驳岸、游憩、设施系统进行多维度的建设。最后，通过世园会的打造，以产赋能，促进绛溪河蓝绿空间的提效增值。这一系列方法，为绛溪河流域的河流蓝绿空间融合发展提供了较为有效的解决路径，即“构建水格局、营造水生态、提升水环境、融入水旅游”的河流蓝绿空间融合发展路径，以期为其他地区探索河流蓝绿空间融合的相关研究与实践工作提供思路和借鉴。

参考文献

[1]袁旸洋,郭蔚,汤思琪,等.城市蓝绿空间格局对碳固存的影响测度及关键指标[J].中国城市林业,2023,21(6):6-16.

[2]ANJOS M, LOPES A. Urban heat island and park cool island intensities in the coastal city of Aracaju, north-eastern Brazil[J]. Sustainability, 2017, 9(8): 1379.

[3]王世福,刘联璧.从廊道到全域:绿色城市设计引领下的城乡蓝绿空间网络构建[J].风景园林,2021,28(8):45-50.

[4]焦香香,张饮江,刘小梅,等.上海典型河湖水系蓝绿空间指标体系构建及融合度评价[J].长江流域资源与环境,2023,32(5):995-1004.

[5]吴岩,贺旭生,杨玲.国土空间规划体系背景下市县级蓝绿空间系统专项规划的编制构想[J].风景园林,2020,27(1):30-34.

[6]陈竞姝.韧性城市理论下河流蓝绿空间融合策略研究[J].规划师,2020,36(14):5-10.

[7]曹靖.人水和谐的蓝绿空间融合路径探索:以合肥市南淝河为例[J].城乡规划,2021(5):81-90.

[8]王小娜,乔根平,王亚杰.基于 WOD 模式的区域发展路径探讨[J].水利经济,2023,41(4):9-14,102.

[9]于淼.EOD 模式下资源枯竭型地区城市更新策略:以徐州市贾汪区为例[J].规划师,2022,38(4):134-138.

[10]李曼,薛祥山,章雨欣,等.EOD 模式下水生态环境保护与治理策略研究[J].环境保护与循环经济,2023,43(12):50-57.

[11]袁旸洋,张佳琦,汤思琪,等.基于文献计量分析的城市蓝绿空间生态效益研究综述与展望[J].园林,2023,40(4):59-67.

[12]余俏,李昊宸,杜梦娇,等.区域河流蓝绿空间特征差异与协同规划[J].风景园林,2023,30(1):78-84.

[13]李雨泽,袁静远,吴冰,等.基于 PLUS-MOP 模型构建韧性城市生态网络[J].中国城市林业,2024,22(3):89-96.

[14]GHOFRANI Z, SPOSITO V, FAGGIAN R. Maximising the value of natural capital in a changing climate through the integration of blue-green infrastructure[J]. Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, 2020, 8(1): 213-234.

[15]宋凤,戴永菲,吴兆敏,等.基于蓝绿基础设施的大运河四女寺枢纽区域生态安全格局构建[J].中国城市林业,2024,22(5):105-111.

[16]丁金华,褚涵,孙琦.基于 MSPA 与电路理论的水网地区生态网络构建[J].中国城市林业,2024,22(5):122-129.

[17]殷利华,巩思凝,万敏,等.基于国土空间生境修复的高铁沿线动物通道选址规划研究:以武汉都市圈为例[J].中国园林,2025,41(2):23-30.

[18]牟旭方,曾钰桓,司婧平,等.EOD 模式导向下的茅洲河流域城市更新[C].2018(第十三届)城市发展与规划大会论文集.2018.

[19]王红梅,王堃.景观生态界面边界判定与动态模拟研究进展[J].生态学报,2017,37(17):5905-5914.

[20]张颖异,吕蒙,荣玥芳.慢行友好理念下居住型历史街区游憩系统选线设计研究:以北京北新桥片区为例[J].北京建筑大学学报,2024,40(2):40-49.

[21]张长滨,王欣,常魁,等.EOD 模式下的国土空间流域综合治理统筹规划:以三亚大茅水流域为例[J].规划师,2024,40(S2):98-105.

[22]瞿巾苑,周延静,方雅洁.生态文明导向下新城蓝绿空间品质营建方法探究[C]//美丽中国,共建共治共享:2024 中国城市规划年会论文集(09 城市生态规划).2024.

[23]徐安琪,阎炎,贾敬涵,等.北京市张山营镇生态网络规划:基于形态空间格局和最小累积阻力模型分析[J].中国城市林业,2023,21(1):137-143.