

基于“自然—社会”二元水循环的流域综合治理模式

——以湖北省枝江市“五水共建”为例

庑川, 李敢, 吴亚男, 罗彦

【摘要】以水为脉络开展国土空间治理逐渐成为生态文明时代的关注重点。流域治理逐步从关注水的自然资源属性向结合社会经济发展的综合治理模式转变。在总结各地多种“多水共治”模式的基础上,提出流域综合治理应聚焦于“自然—社会”二元水循环所涉及的内涵,根据自然循环产生的防御需求与生态作用、社会循环产生的环境影响与经济文化属性,提出水安全、水环境、水生态、水景观、水文化“五水共建”的治理模式,并以湖北省枝江市为例,提出“五水共建”的总体思路与规划方案。

【关键词】流域综合治理;“自然—社会”二元水循环;五水共建;枝江市

【文章编号】1006-0022(2024)04-0122-06 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

【引文格式】庑川,李敢,吴亚男,等.基于“自然—社会”二元水循环的流域综合治理模式:以湖北省枝江市“五水共建”为例[J].规划师,2024(4):122-127.

Watershed Comprehensive Governance Mode Based on "Nature-Society" Dual Water Cycle: "Joint Construction Of Five Waters" in Zhijiang City, Hubei Province/TUO Chuan, LI Gan, WU Yanan, LUO Yan

【Abstract】 Territorial space governance with water as the core has become a focus issue in the era ecological civilization. Watershed governance has gradually shifted from viewing it as a natural resource to comprehensive governance considering its correlation with socioeconomic development. Building on various "joint governance of multiple target for water" models from various regions, it argues that watershed comprehensive governance shall focus on the connotation of "nature-society" dual water cycle, and a "joint construction of five waters" mode including water security, water environment, water ecology, water landscape, and water culture is proposed based on the ecological functions and defense needs by natural cycle and the environmental impact and economic-cultural attributes by social cycle. The overall concept and planning scheme of "joint construction of five waters" is proposed in the practice of Zhijiang city, Hubei province.

【Key words】 watershed comprehensive governance; "nature-society" dual water cycle; joint construction of five waters; Zhijiang city

0 引言

以水为脉络,推动国土空间的保护与开发,逐渐成为近些年国家生态治理的重点。水具有多重属性,既是人类赖以生存的重要资源,又是城市的安全屏障,还是主要的生态涵养空间,更是人类活动的公共空间。水循环形成流域,其范围内的自然、经济、社会、文化等要素紧密关联,构成了人们赖以生活的复合生态系统。

以流域为单元开展水利、环境等综合治理逐步成为

热点^[1-3]。流域治理的内涵不断拓展,早期以水资源和水环境的合理节约、保护开发利用为主,以提高流域水土保持及防洪抗旱能力。随着经济建设与生态保护之间的矛盾日益突出,流域治理逐步从工程思维向社会经济综合发展转变,治理内容不再局限于传统水利工程,而是强调统筹水安全、水资源、水环境、水生态以及经济社会和产业发展,逐步形成多目标协同、多要素融合的流域综合治理模式。

一些省份率先开展实践,提出了各具特色的“多

【基金项目】国家重点研发计划项目(2022YFC3800805)

【作者简介】庑川,高级工程师,中国城市规划设计研究院中部分院规划设计所副所长。

李敢,工程师,现任职于中国城市规划设计研究院中部分院。

吴亚男,工程师,现任职于中国城市规划设计研究院中部分院。

罗彦,通信作者,教授级高级规划师,中国城市规划设计研究院中部分院院长。

水共治”模式。例如，浙江省在2013年首次提出推广治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水的“五水共治”模式^[4]，明确以水的保护利用为主，侧重通过工程措施改善水质。此模式重视水的自然、生态和资源价值发挥，但尚未关注水的社会、经济等潜在性价值的激活。海南省系统协同推进治污水、保供水、排涝水、防洪水、抓节水、优海水6项工作^[5]。该模式在浙江省“五水共治”的基础上，结合海岛型地区的环境特点与水资源禀赋，因地制宜地增加了“优海水”，但治理内涵仍然局限于水的资源与自然属性。近年来，湖南省郴州市统筹推进水安全、水资源、水环境、水生态、水产业、水文化、水科技、水管理，创建了“八水共治”的“水立方”模式^[6]，增加了产业、文化治理内涵，同时叠加了水科技、水管理等非空间要素，提出的水治理策略更加多元。从浙江省的“五水共治”到湖南省郴州市的“八水共治”，虽体现了治理内涵的丰富，但总体来看，既有各地的“多水共治”仍然未能聚焦以水系为脉络的空间治理，没有从水系的自然生态属性与社会经济发展两个维度进行系统总结。鉴于此，本文在“自然—社会”二元水循环理论的基础上^[7]，以水循环涉及的空间治理内涵为主线，提出统筹发展与安全的“五水共建”模式，并以湖北省枝江市为例提出实施路径，以期为新时期的流域综合治理提供新思路。

1 “自然—社会”二元水循环下的流域综合治理模式

1.1 “自然—社会”二元水循环下的“五水共建”

流域二元水循环包括自然水循环和社会水循环。自然水循环是指地球上各种形态的水在自然作用下通过蒸发、降水、径流等环节，产生水的相态转换和周而复始运动的过程；社会水循环指人类为实现经济社会服务功能，从自然水

循环中取水到有人类经济活动的地方，由此产生水资源在经济社会系统中的耗散、运移、转化过程。自然水循环使水资源发挥生态属性，但同时产生安全隐患；社会水循环使水资源发挥经济、社会属性，但同时对环境产生一定的影响。要实现流域的综合发展，必须转变以水的自然循环为基础的单一治理模式，统筹考虑水的社会循环产生的经济、社会属性，实现自然社会全面进步与发展。

以“自然—社会”二元水循环为基础，考虑水的自然循环产生的防御需求与生态作用，以及水的社会循环产生的环境影响与经济文化属性，提出水安全、水环境、水生态、水景观、水文化“五水共建”的治理模式(图1)。一是通过水安全强化基本安全保障；二是营造清澈无害的水环境，实现良好的环境保障；三是通过自然与人工作用，恢复水生态，强化自然社会的永续发展保障；四是强化以水为脉络的高质量发展，提出水景观建设需求，满足人们的日常娱乐活动需求；五是以水为脉络梳理并发扬水文化，满足人们更高层次的精神归属需求。

“五水共建”区别于既有的“多水共治”，从“治理”到“建设”体现了从被动保护到积极利用的变化，是新时代建设美丽中国的必然要求。同时，“五水共建”还体现了多维属性之间的递进关系，从基本的安全需求到环境的可持续发展，进而升级到人的娱乐活动需求与精神需求，体现了需求提升及价值实现的演进关系。

1.2 “五水共建”模式的内涵

1.2.1 水安全是稳固人与自然和谐发展的基本安全保障

人类自古傍水筑城，逐水而迁，既便于取水，又便于防洪，城市由水而兴、因水而衰的例子不胜枚举。随着气候变化与城镇化过程的耦合效应凸显，洪涝灾害风险形势更为严峻，严重制约了经济社会的高质量发展。2021年我国洪涝

灾害造成5901万人受灾，直接经济损失达2458亿元^[8]。因此，以流域为单元，统筹安全和发展，协调防洪与排涝，综合自然和工程措施，提高城市防灾减灾能力，成为城市社会经济与资源环境协调发展的首要任务。

1.2.2 水环境是关乎人民福祉的良好环境保障

水环境与生产、生活息息相关，水体洁净是水景观以及亲水空间营造、人居环境改善的必要条件，水体污染是影响人类身心健康的大敌，也给社会经济、环境景观带来极大的负面影响。从社会反映来看，老百姓对污水“深恶痛绝”；从实际操作来看，“治污水”可以带动全局，也最能见效。治理水环境能够有效改善城市环境景观面貌，推进生活及生产方式绿色转型，提升城市居民的幸福感和获得感。因此，水环境治理成为流域综合治理的“牛鼻子”。

1.2.3 水生态是实现生态环境永续发展的保障

水生态是水生态系统及其生态过程所形成、所维持的人类赖以生存的自然环境条件与效用，包括生态产品供给、生态系统调节、生命支持等效用。一方面，水资源的生态效益非常高，全球大部分动植物都依赖水域湿地生存；另一方面，水生态系统日益失衡，随着人类活动的影响日益加剧，水系遭到过度挤压与破坏，水体功能出现系统性退化。因此，修复水生态有利于形成健康、稳定、多样的水生态系统，恢复河湖水体的自净能力，是实现资源环境可持续发展的关键。

1.2.4 水景观能满足人民日益增长的娱乐活动需求

无论是习近平总书记早期提出的“两山”理论^[9]，还是近期发布的《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》^[10]提出的一体开展“美丽系列”建设工作，背后蕴含的实质机制就是生态价值的转化与实现，聚焦人与自然和

谐共生。水景观作为一种重要的景观资源，对促进人与自然和谐共生发挥了重要作用，是营造活力空间不可忽视的要素，增加了人类亲近自然的机会。水景观为满足人民日益增长的娱乐活动需求提供支撑，是推进美丽中国建设的重要组成部分。

1.2.5 水文化能满足人民的精神归属需求

水是人类文明产生与延续的基础，华夏文明的发展与黄河、长江两大母亲河息息相关。人类的城乡聚居点与水系有密切联系，如水系在古代城市的建设中发挥了多重作用，提供了城市居民所需的基本生活用水，支撑了农业发展，为开展水上交通和贸易活动提供了便利，并发展了各种水利系统。水系在我国文化的发展与传播中扮演着至关重要的角色，既是文化符号的象征，也是文化传播的重要载体，还是民族精神的“化身”。因此，挖掘根植于水系的水文化资源，对其进行复兴与再演绎，可以较好地满足人民的精神归属需求。

2 湖北省枝江市“五水共建”的基础条件与总体思路

2.1 基础条件：平原水网型城市

枝江市地处长江中游北岸，境内平

原、岗地交错，林盘、湿地散落分布，江河溪流纵横交错，形成了“一江两河八湖百库”的水网格局。全市总面积为1374.59 km²，农用地占比为65.66%，生态用地占比为22.57%（主要为重要河湖湿地及自然保护区等，其中水域面积占比达17.9%），建设用地占比为11.77%。从用地构成来看，农业用地占比最高，建设开发强度适中，水域空间占比较高。枝江市是典型的平原型水网城市，以水为脉络，形成了城乡高度融合的空间特征。

2.2 面临挑战：水治理的综合性与系统性不足

枝江市在水治理方面还存在诸多短板：一是城市防洪排涝体系存在薄弱环节，包括局部堤防不达标，排水防涝标准低；二是水环境持续改善面临挑战，湖泊存在不同程度的富营养化，农业面源污染突出；三是水生态系统萎缩退化，在城市发展过程中，用地扩张侵占水域空间，导致部分水系面积减少、水质恶化、生态功能衰退，进而引发洪涝灾害及生态环境恶化等问题；四是水景观建设还不成体系，虽然拥有金湖、滨江公园等示范性的景观工程，但是总体还没有形成规模化、连续化的景观体系；五是水文化建设目前尚处于起步阶段，虽然枝

江市紧邻长江与沮漳河，受长江文化、荆楚文化、大溪文化的影响，具有深厚的文化底蕴，但是当前对水文化价值的挖掘与彰显不足。

2.3 总体思路：“五水共建”打造美丽枝江

枝江市作为长江中游典型的平原湖区城市，客观上面临安全底线进一步稳固升级、城乡建设同步提质的双重挑战。基于“自然—社会”二元水循环，探索统筹发展与安全的流域综合治理路径，对于平原型水网地区的城市具有典型的示范意义。因此，应牢固和践行“两山”理论，处理好高质量发展和高水平保护的关系，以高品质生态环境支撑高质量发展，以实现人与自然和谐共生为导向，加快形成美丽中国建设新格局。通过水安全、水环境、水生态、水景观、水文化的“五水共建”（图2），加快打造“产城相融、城水相依、人水相亲”的长江中游田园城——美丽枝江。

3 湖北省枝江市“五水共建”规划方案

3.1 提升水安全，确保“全面安水”

(1) 巩固防洪排涝减灾能力。作为长江沿岸的城市，应完善“一江两河”安

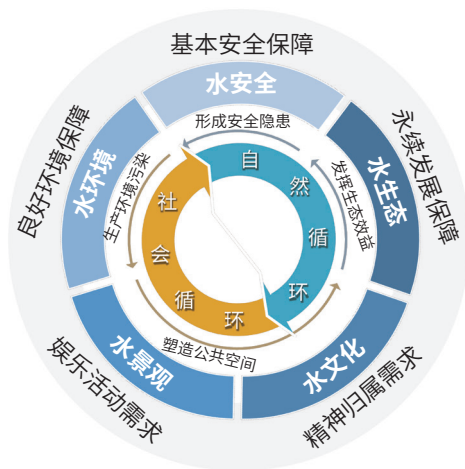


图1 “自然—社会”二元水循环下的“五水共建”模式图

提升水安全	确保“全面安水”	巩固防洪排涝减灾能力
		加强水空间保护，实施分区管控
改善水环境	实现“源头净水”	实施重点水环境提升
		强化污染源头防治
恢复水生态	促进“综合养水”	推动水生态退化区“近自然恢复”
		实施生态工程净水，助力水系源头清洁
		保护重要生境区域，维护生物多样性
营造水景观	打造“靓化滨水”	打造亲水场所，构筑游憩系统
		策划符合本地特色的多类主题公共空间
激活水文化	实现“兴水铸魂”	突出水韵文化，发展生态新经济
		打造“一江两岸”景观文化带

图2 枝江市“五水共建”方案框架图

全屏障，巩固防洪基础；持续开展长江崩岸治理，推进长江堤防提档升级；加强沮漳河、玛瑙河、东西排河等中小河流的防洪治理；开展水库除险加固，实施湖泊防洪保安和山洪沟治理工程。见图3。

(2) 加强水空间保护，实施分区管控。作为重要的平原型水网城市，枝江市面临水系萎缩与被侵占的挑战。规划提出加强以水为核心的空间分区管控，确保“一江两河百湖”水系面积不减少，并划定保护区、缓冲区、影响区3类区域。保护区即蓝线范围，严格禁止与防洪、生态保护无关的建设；缓冲区为蓝线以外50~200m生态敏感性较高的区域，作为生态缓冲带和滨水开放空间，

限制开发建设行为；影响区为各受纳水体自然汇水区域，应限制污染物排放，落实生活、工业、农业污染控制，确保达标排放。见图4。

3.2 改善水环境，实现“源头净水”

(1) 实施重点水环境提升。深入推进长江干流、沮漳河、玛瑙河、陶家湖、太平湖等重点河湖污染防治，以及入河排污口排查工作，建立主要排污口及水污染源清单，加强全过程监督管理，巩固水环境治理成果；推进雅石溪、西排渠、东排渠、彭余冲、青狮港、九龙港、横溪河、鲁家大港、百里洲渠共9条V类及以下水体实施清洁小流域治理。见图5。

(2) 强化污染物源头防治。在水体污染治理的基础上，坚持标本兼治，从源头杜绝污染。枝江市作为重要的化工基地，应开展并深化工业水污染防治工作。持续实施“长江一公里化工腾退”，实行“玛瑙河一公里化工整治”，严格控制重要水体附近的工业准入；实施总量减排，重点控制总磷和重金属排放，实施工业污染源全面达标排放计划；推动农业农村污染防治，推广有机肥施用，推广测土施肥技术，实施化肥减量增效项目；开展畜禽粪污治理行动，形成生态种养结合的农业循环经济。见图6。

在对流域单元特征及问题系统分析的基础上，制定各管控单元的发展负面清单。西部玛瑙河位于低丘向平原过渡



图3 枝江市防洪排涝重点任务分布图

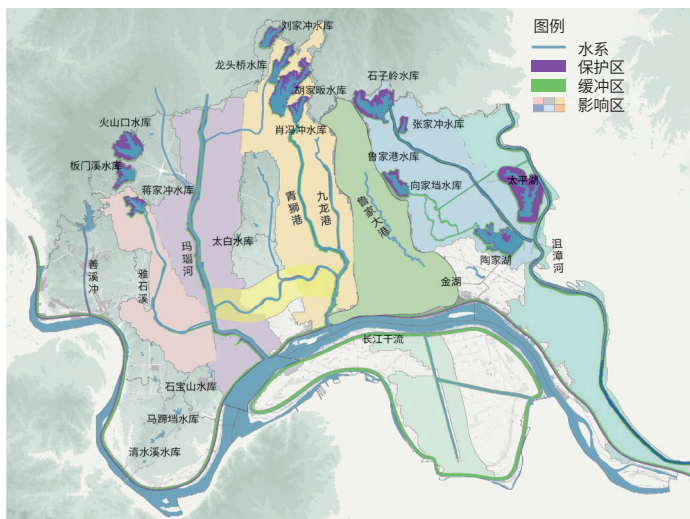


图4 枝江市水空间管控分区图

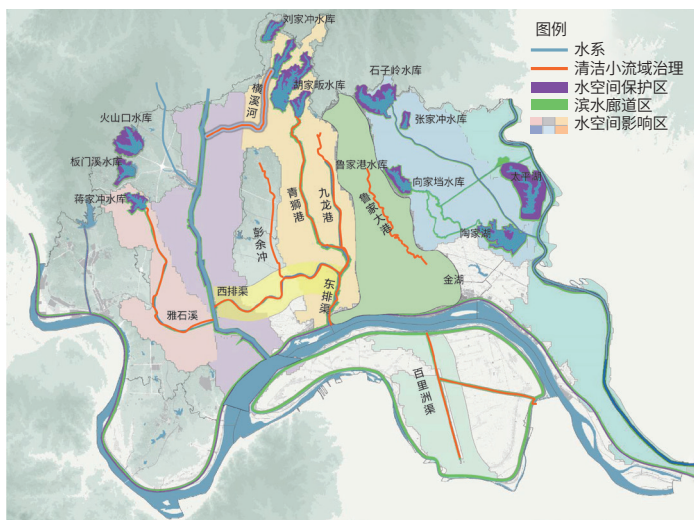


图5 枝江市清洁小流域治理分布图

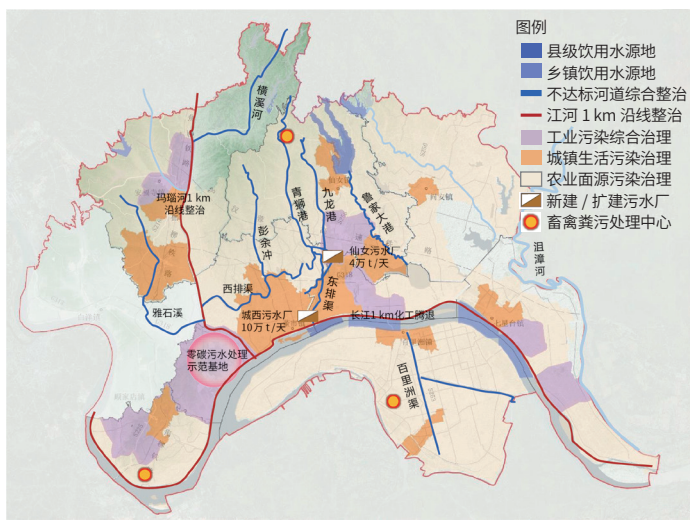


图6 枝江市水环境安全重点任务分布图

区, 城镇发展基础较好, 但普遍存在水资源紧张、水环境下降、水生态退化等问题; 东部沮漳河下游以平原为主, 耕地集中, 灌区供水保障、农业面源污染防治压力大, 湖泊较多, 均存在不同程度的富营养化; 南部百里洲地势平坦, 以生态农业为主, 存在农业面源污染严重、生态环境品质不高等问题(表1)。结合流域问题特征、生态要求及主导功能, 根据环保“三线一单”要求, 制定各管控单元发展负面清单(表2)。

3.3 恢复水生态, 促进“综合养水”

(1) 推动水生态退化区“近自然恢复”。

实施湖泊退垸还湖工程, 推进陶家湖、太平湖的退垸还湖; 加强自然水系连通, 推进沮漳河—陶家湖—党家湖—清明湖—太平湖“一河四湖”、马店水库—杨家垱湖—金湖—五柳湖“一库三湖”以及乡村水系连通等生态修复项目实施。

(2) 实施生态工程净水, 助力水系源头清洁。建设“河—堤—带”三级生态修复系统, 沿长江、玛瑙河、沮漳河及主要支流建设生态缓冲带, 提升水空间的生态功能; 推进人工湿地水质净化工程, 在玛瑙河入江处建设人工湿地, 并推动入湖口人工湿地、湖边生态湿地、湖边涵养林、植物缓冲带等的生态工程建设。见图7。

(3) 保护重要生境区域, 维护生物多样性。加大对中华鲟、青头潜鸭、疏花水柏枝等濒危动植物的保护力度, 以“一江两河”、金湖湿地公园、白洋镇白鹭自然保护区等重要生物多样性维护区为核心, 打造“一江两河—湿地”生境体系, 丰富物种的多样性; 加强江河湖的生境修复与管控, 恢复5处近江滩涂, 加强船舶污染治理, 落实“十年禁渔”政策, 为中华鲟、江豚、白鹭、疏花水柏枝划定重点物种保护区; 维护河流生境自然岸线, 加大对沮漳河和玛瑙河特有鱼类资源的保护力度, 保护和增加洄游鱼道。见图8。

表1 四级流域特征问题一览

三级流域	四级流域	片区特征	主要问题
玛瑙河单元	玛瑙河	位于低丘向平原过渡区, 城镇化、工业化发展较好	长江、玛瑙河的水安全存在短板, 城镇及平原灌区的水资源保障不足, 工业生产存在水环境污染现象, 城镇建设挤占水域空间
沮漳河下游单元	沮漳河下游	以平原为主, 耕地资源集中分布, 以农业种植为主, 水环境敏感度总体较低, 中部湖泊较多, 具有较为重要的生态保护功能	水污染风险高, 农业面源污染突出, 湖泊富营养化, 灌区供水及现代化改造任务重
	百里洲	以平原为主, 发展生态农业, 生态保护重要区以长江为主, 农业适宜性高, 城镇建设适宜性偏低	长江防洪存在薄弱环节, 农业面源污染严重, 生态环境品质不高

表2 管控单元发展负面清单一览(以问安镇为例)

统筹单元(四级流域)	管控单元(镇区街道)	主要问题	负面清单
沮漳河下游	问安镇	地势较低, 极易形成暴雨内涝; 农业面源污染严重; 党家湖、陶家湖、太平湖、清明湖等湖泊存在富营养化现象; 江口灌区存在供水保障问题	禁止类: 剧毒、高残留的农兽药, 危险化学品生产; 以乡村振兴为由的房地产项目; 在湖泊保护区进行与防洪、改善水环境、生态保护等无关的建设开发 限制类: 高污染或污染治理不达标的企业

3.4 营造水景观, 打造“靓化滨水”

通过特色水景观营造, 打造亲水场所, 构筑游憩系统, 实现水陆联动发展、人与自然和谐相处。结合城乡重要文化资源点、“农文旅”康养地、城乡居住空间15分钟步行/骑行圈, 策划活力邻水空间、休闲邻水空间、湿地生态碧道空间、自然生态碧道空间4类主题公共空间。其中: 活力邻水空间位于城乡居住空间15分钟步行可达范围内, 以人工岸线为主, 结合邻水商业文化、“农文旅”娱乐等进行打造, 以满足居民的生活需求; 休闲邻水空间主要位于城郊镇区、河湖廊道交汇口, 结合周边文化资源及农业资源要素设置游憩设施; 湿地生态碧道空间结合可开发利用的湖泊水库, 适度开展大型郊野运动、郊野休闲活动; 自然生态碧道空间强调流域修复与生态保护, 驳岸以自然驳岸为主。见图9。

3.5 激活水文化, 实现“兴水铸魂”

发展生态新经济, 加强对沿岸文化资源的活化利用, 植入乡村振兴文旅融合、非物质文化遗产等主题, 策划多类文化活化项目, 完善配套设施。规划打造枝江市“一江两岸”景观文化带, 强调长江文化、荆楚文化、大溪文化, 建设金湖—百里洲生态旅游区, 规划滨江公园、特色风情街等活力节点, 构筑特色景观视廊; 打造玛瑙河生态休闲文化带, 引导安福寺镇以及玛瑙河入江口的城郊交接空间从纯生态型绿斑转变为景观休闲型水廊; 打造沮漳河楚韵文化带, 结合凤台街遗址、季家湖楚城、关庙山等多个历史文化资源, 融合城背溪文化和大溪文化, 展示沿河田园水乡风貌和楚韵文化。规划依托东排渠、西排渠、金湖、五柳湖、鲁家港水库等重要水廊, 串联多个山体绿斑、湖泊水库和小河沟渠, 植入场景主题, 营造休闲活力节点。见图10。



图7 枝江市水生态恢复重点任务分布图



图8 枝江市江河湖生境体系规划图

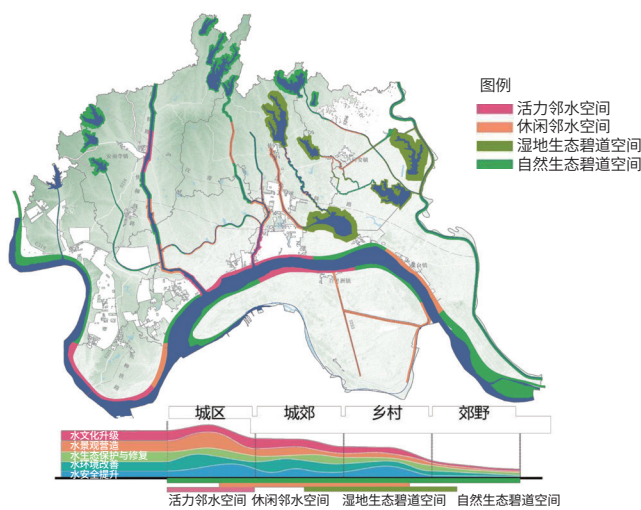


图9 枝江市水景观建设规划图

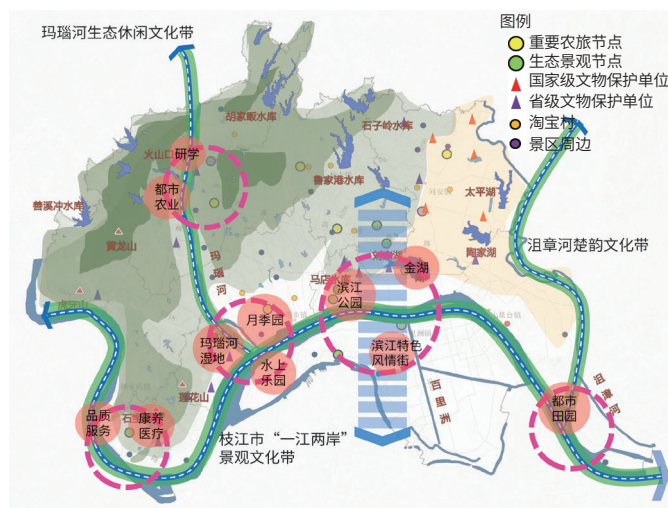


图10 枝江市水文化发展示意图

4 结束语

“五水共建”在水安全、水环境、水生态等底线保护的基础上，强调对水空间的建设与保护性利用，发挥水体重要的景观价值与文化价值，是一种统筹“底线守护”与高质量发展的综合性、多目标的流域治理策略，适用于水系发达、水域面积占比较高的城市。“五水共建”模式以水系为核心载体，涵盖城市防御、环境、生态、休闲、文化5个维度，统筹城市生态、生产、生活空间，为城市空间统筹治理提供依据，可以有效指导城市开发建设与生态环境保护。

[参考文献]

- [1] 李利, 秦婧, 李家志, 等. 流域治理单元视角下的宜昌市国土空间格局构建[J]. 规划师, 2023(6): 121-126.
- [2] 鲁仕维, 栗斯婷, 黄亚平, 等. 流域综合治理融入市县国土空间总体规划的编制框架及实施路径: 以湖北省实践为例[J]. 城市发展研究, 2023(11): 18-25.
- [3] 李宁, 田川, 程小文, 等. 流域视角下生态系统保护规划策略与实践[J]. 规划师, 2022(11): 28-34.
- [4] 彭佳学. 浙江“五水共治”的探索与实践[J]. 行政管理改革, 2018(10): 9-14.
- [5] 邢东伟, 翟小功. 凝聚合力打赢“六水共治”攻坚战[N]. 法治日报, 2024-01-23(003).
- [6] 吴巨培. 构建“八水共治”“水立方”模式 推进人水和谐的郴州实践[N]. 中国水利报, 2023-08-31(004).
- [7] 王浩, 牛存稳, 赵勇. 流域“自然—社会”二元水循环与水资源研究[J]. 地理学报, 2023(7): 1599-1607.
- [8] 《中国水旱灾害防御公报 2021》概要[J]. 中国防汛抗旱, 2022(9): 38-45.
- [9] 中共中央文献研究室. 习近平关于社会主义生态文明建设论述摘编[M]. 北京: 中央文献出版社, 2017.
- [10] 中共中央, 国务院. 中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见[Z]. 2023.

[收稿日期] 2024-01-30;

[修回日期] 2024-03-01