

小流域综合治理技术框架与实践

——以湖北省荆门市牌楼西河小流域为例

秦诗文, 李岩, 陈莎

【摘要】小流域是以水系为基础, 人居聚落系统、生产空间系统、生态景观系统有机融合的完整人居单元, 通过对小流域共性问题的识别, 提出以基础设施体系、分区管控体系和组织管理体系为主线的小流域综合治理技术框架。以湖北省荆门市牌楼西河小流域的治理实践为案例, 探索更高效、更系统的小流域综合治理路径, 协同生态保护、绿色发展、民生改善等多元目标, 为小流域综合治理工作提供技术参考。

【关键词】小流域综合治理; 基础设施体系; 分区管控体系; 组织管理体系; 流域规划

【文章编号】1006-0022(2024)04-0137-09 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

【引文格式】秦诗文, 李岩, 陈莎. 小流域综合治理技术框架与实践: 以湖北省荆门市牌楼西河小流域为例 [J]. 规划师, 2024(4): 137-145.

Technical Framework and Practice of Small Watershed Comprehensive Governance: A Case Study of the Small Watershed of Pailouxi River, Jingmen City, Hubei Province/QIN Shiwen, LI Yan, CHEN Sha

【Abstract】 Small watershed is an integrated human settlement unit consisting of human settlement system, production space system, and ecological landscape system with water as the foundation. By recognition of common problems of small watershed, a technical framework for small watershed comprehensive governance is proposed with infrastructural system, zoning governance system, and management system as the major contents. With the small watershed of Pailouxi river in Jingmen city, Hubei province as an example, the higher efficiency and more systematic small watershed governance path is explored to realize ecological preservation, green development, and people's livelihood improvement.

【Key words】 small watershed comprehensive governance; infrastructural system; zoning governance system; management system; watershed planning

0 引言

小流域一般是指处于流域末端、以分水岭和下游河道出口断面为界、集水面积在 50 ~ 200 km² 且相对独立和封闭的自然汇水的地理区域, 区域内以河流水系、农田林地、村镇居民点为主。在长期的演化过程中, 小流域内部的生产、生活、生态 3 大功能相互联系、相互

制约和相互作用, 逐步形成包括生态、经济、社会、文化的系统性结构整体, 构成人居聚落系统、生产空间系统、生态景观系统有机融合的完整人居单元。

小流域的综合治理有助于修复河湖生态环境以及宜居宜业和美乡村建设, 是推动乡村振兴和美丽中国建设的重要路径^[1]。目前, 学界对于小流域治理涉及的水利建设^[2]、水土保持^[3-4]、水质提升^[5]、生态治理^[6]等

【基金项目】 国家重点研发计划项目 (2022YFC3800805)

【作者简介】 秦诗文, 工程师, 现任职于中国城市规划设计研究院中部分院。

李岩, 工程师, 现任职于中国城市规划设计研究院中部分院。

陈莎, 通信作者, 教授级高级工程师, 中国城市规划设计研究院中部分院副总工程师。

技术方法已有较多的研究探索,如张宇等^[3]、郭嘉等^[4]、陈鸣春^[7]、丁宏宇等^[8]分别对东北黑土地地区、黄河流域水土流失型地区、长江下游平原水网地区、辽西低山丘陵地区等多种自然地理环境类型的小流域生态问题提出了工程性的技术解决路径。

新时期,小流域的综合治理内涵进一步延展,部分研究关注到小流域的治理无法通过单纯的工程技术手段来解决,应以水系治理为抓手,转变发展方式,搭建多学科理论框架。贺妍等^[9]探讨了小流域与乡镇单元协同发展的复合机制,乔杰等^[10]构建多学科的理论框架并提出乡村小流域治理的政策工具和实施路径,张柯^[11]指出需要在小流域治理中兼顾生态建设与社会发展以促进城乡融合,高曦等^[12-13]结合厦门小流域综合治理与“美丽乡村”建设实践探讨了污染治理与乡村社会、经济可持续发展相互促进的关系。现有研究侧重理论层面的辨析,在治理实践中缺乏小流域生态环境改善与乡村的人居环境、产业发展、乡风文明、基层治理等的集成,亟待构建更加系统综合、面向建设管理运营的小流域综合治理技术框架。

本文以湖北省荆门市牌楼西河小流域综合治理为例,围绕基础设施提升、用地分区管控、组织管理优化3个方面,重点探索小流域综合治理的技术框架,以为相关类型的规划设计与治理实践提供方法借鉴。

1 小流域共性问题识别

1.1 水生态环境治理难度大,污染防治设施不完善

小流域的基础设施相对不足,农业生产方式较为粗放,污染量大面广,治理难度较大。小流域治理单元主要分布于乡村地区,以传统的农业生产和生活状态为主,污染源数量多、分布广。一

方面,化肥和农药过量使用,养殖尾水大量直排,农业面源污染严重;另一方面,由于大部分生活污水无法接入集镇的污水管网,且缺乏分散式的污水处理设施,生活污水不达标排放,同时农村厕所革命和垃圾分类处理实施尚不深入,对小流域造成持续污染。

1.2 “三生”空间不协调,缺少开发管控和建设指引

小流域内普遍存在生产空间低效、生活空间失序、生态空间失衡的问题,空间缺少协同治理。农业生产空间破碎化,土地产权分散,缺乏规模化整合,社会化服务缺乏,难以发挥规模效益,农旅融合、文旅融合等农业空间开发项目缺乏建设指引;生活空间分散化,村湾在农业空间中分散布局,设施配置和管理成本高;生态空间系统性不足,生态链条不完整,生态功能退化,生态空间得不到有效管控。“三生”空间之间的不协同进一步阻碍了空间效能的发挥,如农业生产和开发建设侵占生态空间,以及农村建设用地与生态敏感区、分散的居民点与农业规模化生产存在矛盾,等等。

1.3 基层治理缺乏系统性和整体性,利益联结机制缺失

小流域治理工作系统性较强,涉及的管理部门多,资源利用缺乏统筹。在流域尺度下,我国涉水管理部门多元化,各部门规程不一,导致出现“治水不治岸、治岸不治水”的治理分化问题,特别是流域尺度下的水环境、水生态、水文化、水游憩、水经济等各类系统和要素缺乏整合与统筹,无法科学、系统地保护和修复流域环境,流域自然生态系统与人类开发建设的交互作用有限^[14]。缺乏有效的基础设施管养机制,存在“有人建设人管”的现象,基础设施的全生命周期管理和运营机制不完善,权责不

清晰。在政府、企业、公众之间缺乏有效的协作机制,尤其是在人居环境整治、产业开发、基础设施建设等方面,没有构建起利益风险共担机制,导致多元参与主体无法形成合力。在监督机制方面,尚未将有效的评估和监督机制贯穿于治理全过程,未对参与治理工作的机构或个人制定有针对性的奖惩措施及机制^[15]。见图1。

2 小流域综合治理的技术框架和路径

2.1 总体技术框架

围绕小流域出现的共性问题,本文融合乡村规划、郊野单元规划、流域治理规划等相关规划方法,提出小流域综合治理的技术框架,包括划定治理范围、现状特征与问题识别、制定发展目标、构建理想空间格局、构建治理体系及开发实施6个方面。一是划定治理范围,在综合分析区域地形地貌、高程坡度、汇流等自然地理格局及相关要素的基础上,构建水文动力分析模型,初步识别整治区域范围,再结合行政单元区划、人口分布、土地利用和历史文化等,合理划定整治区域^[16]。二是现状特征与问题识别,基于水文、经济、社会等多角度的现状分析,提炼治理工作的核心问题。三是制定发展目标,围绕不同小流域的特点、实际问题,协同“生态美、产业兴、百姓富”的多元价值目标,科学制定小流域的综合治理目标。四是合理划分生产、生活、生态空间,构建理想空间格局。五是围绕生态治理、空间治理和组织治理3个方面提出治理策略,形成治理体系。六是整合小流域内各部门已计划及新策划的治理项目,并进行绩效分析,以投入与产出的平衡和可持续为目标,综合制定近期建设项目库,明确每个项目的落实部门、时间计划、资金金额与来源、实施要点等。见图2。

2.2 构建基础设施体系，推进水系治理

小流域内的基础设施体系构建应围绕生态治理、绿色生产和绿色生活3个方面，重点解决水生态环境问题。基础设施建设应考虑乡村地区人口密度低、居住分散的特点，形成小型化、低成本、易推广、分布式的技术解决方案，通过“低技派”的小修小补实现精明精准施策、低成本高效建设。由于乡村管理水平相对较低，基础设施的运营模式应重点控制维护成本，通过群众自发组织维护或由村集体组织统一购买第三方机构服务的方式保障基础设施的长效运作。基于此，小流域基础设施应有别于传统的城镇基础设施，其类型、形式、运营模式的选择应贯彻绿色低碳的发展理念，以解决小流域地区水生态环境恶化、农业生产效率低下、人居环境品质不足等问题为出发点，充分考虑小流域的实际使用场景与乡村地区的管理运营水平来设置。

以问题为导向，构建生态底线、绿色生产和绿色生活3大类小流域基础设施，提升小流域的安全韧性水平、生态环境品质、农业生产效率与人居环境品质。在生态底线设施中：通过水安全保障设施提高小流域防洪排涝、供水保障、水生态调节能力；通过养殖尾水处理设施、粪污资源化利用设施、分散式生活污水处理设施等水环境改善设施实现控源截污；通过抗滑挡土墙、落石平台、拦石堤（墙）等地质灾害防治、防护设施实现工程防治；生物多样性设施主要包括人工动物巢穴、小微保育湿地、过鱼设施等；水土保持设施主要包括生态护坡、梯田、沉沙池、谷坊等。绿色生产设施主要涵盖农业灌溉设施、高标准农田建设设施、智慧种植设施等，以实现农业生产绿色化与高效化。绿色生活设施主要包括环卫设施、交通出行设施、环境美化设施、低碳能源设施等，以推

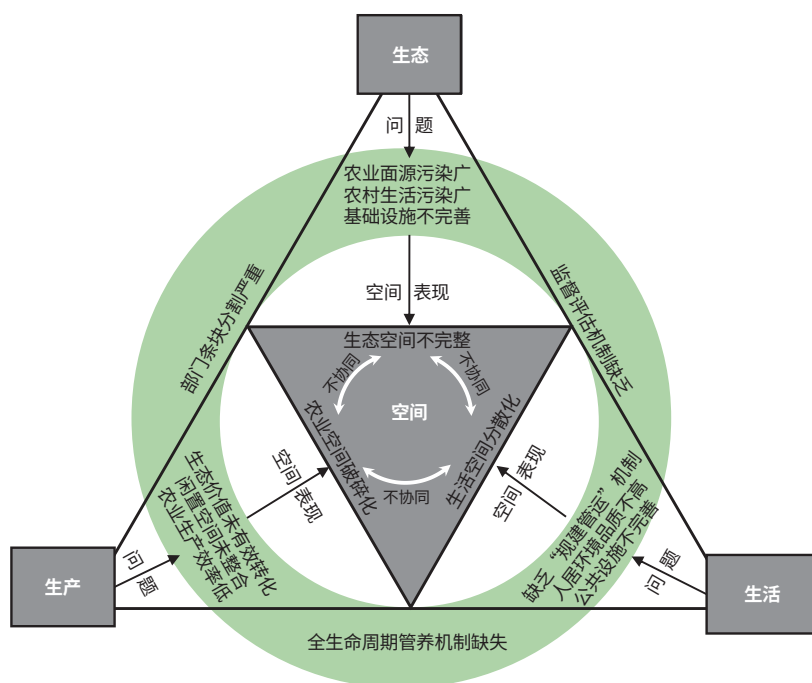


图1 小流域治理过程中面临的典型问题



图2 小流域综合治理总体技术框架图

动当地居民生活方式绿色转变。见图3。

2.3 构建分区管控体系，促进空间治理

空间分区是落实战略意图的有效手段，通过结构管控强化布局引导传递空间保护与开发的战略意图。面对小流域普遍存在的“三生”空间不协同、空间效

能不高的问题，应进一步细化既有的用地分区分类方式与布局（图4），形成小流域用地布局“一张图”，衔接土地综合整治等各类项目建设与工程措施。

小流域主要涉及水域空间、农业空间、生态空间、建设空间4类用地类型。水域空间是小流域治理的核心空间要素，涉及水域形态丰富多样，需要对河流、

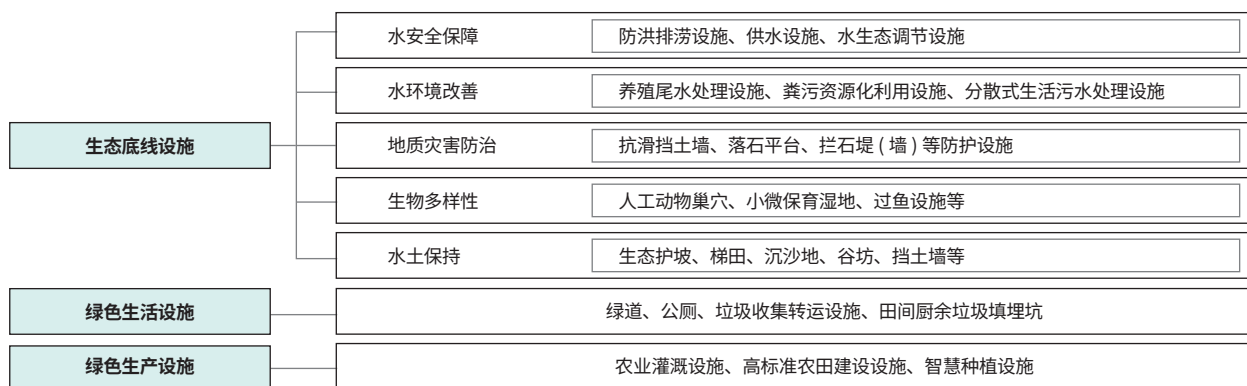


图3 小流域基础设施体系图

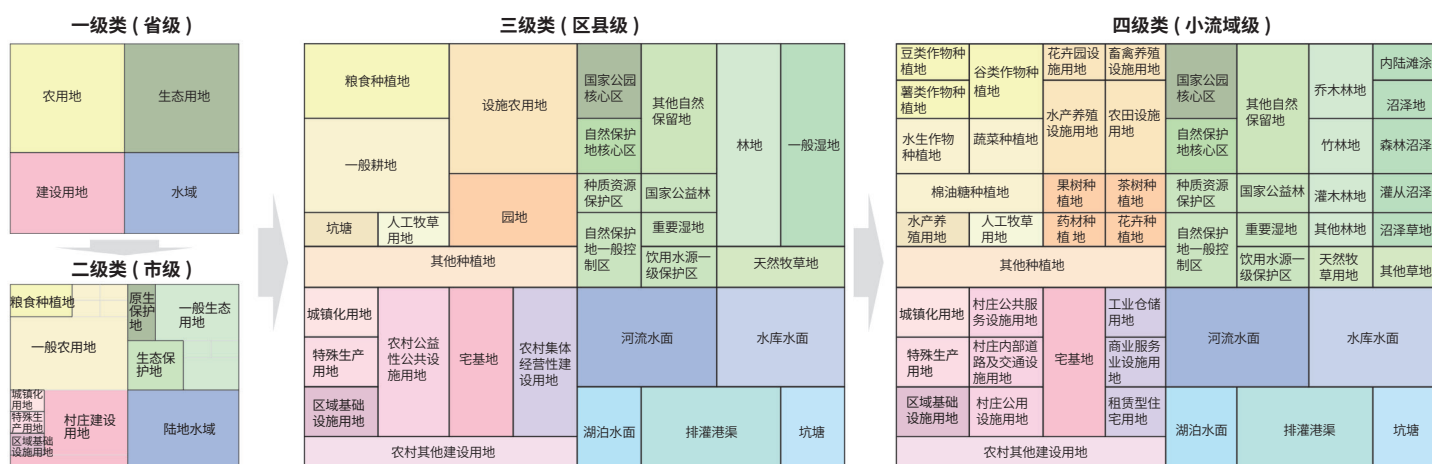


图4 小流域用地分区分类细化示意图

湖泊、坑塘、灌排水渠等进行优化布局，加强水系的连通，扩展河道空间，恢复湖泊规模，促进小流域水功能的修复。

在农业空间中：一是要保障粮食安全，划定以谷类、薯类、豆类作物为主的粮食种植地；二是兼顾多类型的传统农业生产方式，如耕地、园地、草地、养殖水面等；三是发展现代农业分化产生的新农业业态，如规模化大田种植业态、现代温室种植业态、集约养殖业态、种养复合业态、休闲观光和科普教育等业态。在规划中需要整治出集中连片的农业空间，进而促进高效化种植与规模化经营。

生态空间包括自然保护地、饮用水水源保护区、野生动物重要栖息地、种质资源保护区、国家公益林、重要湿地、

林地等空间，规划要加强对小流域生态空间的保护并提升环境质量，构建连续、完整的生态空间，协调生态空间与生产、生活空间。

建设空间需满足小流域内镇村居民生活、农产品生产加工集散转运、基础设施建设等功能有序布局的需求，如针对镇村居民居住空间多产权多类型的特点，可进一步将居民点的居住空间细化为城镇居住区、新农村社区、农村宅基地、集体租赁性住宅等。建设空间的布局则要充分考虑基础设施的合理配置、农村居民点的优化布局、乡村旅游等产业发展空间的预留。

在用地分区分类和空间优化的基础上进一步叠加地块的建设管控要求，是平衡小流域资源环境承载力与开发建设

强度的重要保障。对于建设主导区域，可以参考控制性详细规划地块控制图则的方式对建设用地的开发建设进行管控，设置用地性质、开发强度、交通及设施配套、景观和风貌指引等规划条件。对于非建设主导区域，可将其分为一级管控区和二级管控区，其中：一级管控区主要包括森林、湿地等类型，应按照相关法律法规进行严格管控；二级管控区生态保护需结合不同功能类型提出差异化管控要求，采用清单管控、总量管控、指标管控及边界管控4类管控手段，并兼顾非建设用地的保护要求与开发需求提出管控要求。在二级管控区内可根据用地类型制定特定的管控要求，如：针对种植类、林草类、养殖类用地，可附以建设总量、建筑高度、作物/养殖品种、

经营主体、化肥农药减量化水平等地块管控要求；针对拟发展新业态的区域，可进一步明确可建设各类新业态设施的范围，提出建设规模、建筑高度等指标要求；针对设施农用地，可进一步细化灌排设施和田间道路的配置标准，明确地面可硬化的空间范围，提出设施农业建筑的建设规模、高度等指标。见图 5。

2.4 构建组织管理体系，完善基层治理

在小流域综合治理中，可持续是可复制、可推广的前提条件，需要相应的制度和有效的组织管理体系予以保障。通过配套政策的制定，消除小流域内部的行政壁垒、资源与市场的制度壁垒，以及政府、村集体、群众的公私壁垒，推动多主体协同发力。

(1) 创新全社会共同缔造机制。坚持“自力更生为主、上级扶持为辅”，资金投入“谁治理、谁受益”的原则，充分利用上级扶持资金来“以奖代补”，充分调动群众、村集体经济组织、企业参与小流域综合治理的积极性，引导群众从“要我做”变成“我要做”。

(2) 创新乡村资源盘活与利益联结机制。综合治理工作需要激活小流域生态环境、土地资源的价值，引入新型农业经营主体参与开发建设，村集体与村民通过优质资产、资源量化入股的方式获得租金、薪金、股金等多元收益。通过“资源归集—确权评估—精准招商—商定入股—收益反哺”的工作闭环，构建起市场主体与乡村主体之间的利益链接网络，推动小流域资源要素的系统性开发和人居环境治理。

(3) 创新基础设施长效管养机制。为避免重建轻管的问题，需要建立健全小流域公共基础设施“产权清晰、权责明确，管护到位、制度保障”的长效管护机制，进一步明晰公共基础设施管护的责任主体，通过开放公益性岗位、

制定村规民约等方法，促使行政村组织日常运营维护工作、群众共同筹资投工投劳，确保基础设施管养进入“平时有人管、坏了有人修”的良性轨道。

3 牌楼西河小流域综合治理实践

3.1 现状特征与问题

牌楼西河是汉江二级支流，发源于牌楼镇长兴村，于来龙村汇入竹皮河，全长 12.4 km，面积为 29.54 km²，涉及 5 个村、2829 户、8854 人。小流域处于鄂西山区向江汉平原地区过渡的地带，流域内地形以低丘岗地为主，相对高差约 40 m，地面坡度为 10°~15°。2022 年，流域内人均纯收入为 26 985 元，比荆门市农村平均收入水平高 3 033 元。见图 6。

现状牌楼西河小流域主要存在以下 5 个问题。

(1) 水生态环境问题突出，水动力不足。牌楼西河上游水质以 IV 类为主，中游水质在 IV~V 类，下游水质无法稳定达到 IV 类，沿河存在大量农业种植污染和水产养殖坑塘；生态流量严重不足，水循环动力不足，牌楼西河非汛期流量不足 0.1 m³/s (远低于生态基流 0.29 m³/s)，流量不足和沿线水工建筑物的阻碍造成河流水循环动力不足。

(2) 农业经营主体规模小，产业类型单一。以合作社为主的农业经营主体规模较小，在 21 家经营主体中，经营规模超过 200 亩 (1 亩 ≈ 666.67 m²) 的仅 4 家。上下游产业发展差距大，2023 年上游长兴村土地流转面积为 110 亩，仅占全村耕地面积的 7%，而下游来龙村土地流转率超过 90%；2022 年上游长兴村村集体经济收入仅为 8.5 万元 (下游来龙村为 260 万元)，农村常住居民人均可支配收入为 2.36 万元 (下游来龙村为 3.2 万元)，上下游发展不均衡。同时，农旅产业类型单一，业态以采摘观光为主，缺乏其他类型的产业项目。

(3) 人居环境上下游差距大，整体有待提升。上游以散居农户为主，公共服务设施如党群服务中心等空间小，设施老旧，基础设施等级低，大部分路面未铺装。下游多为现代新农村社区，公共服务设施较新，基础设施等级高，路面有铺装。

(4) 空间利用不集约，“三生”空间不协同。用地集约化程度不高，低丘岗地的地形造成耕地碎片化，小流域范围内面积不足 1 亩的耕地约占 12%，面积为 1~5 亩的耕地约占 45%，难以形成规模化生产，进而导致农业生产成本高、效益低。同时，农业生产与生态空间之

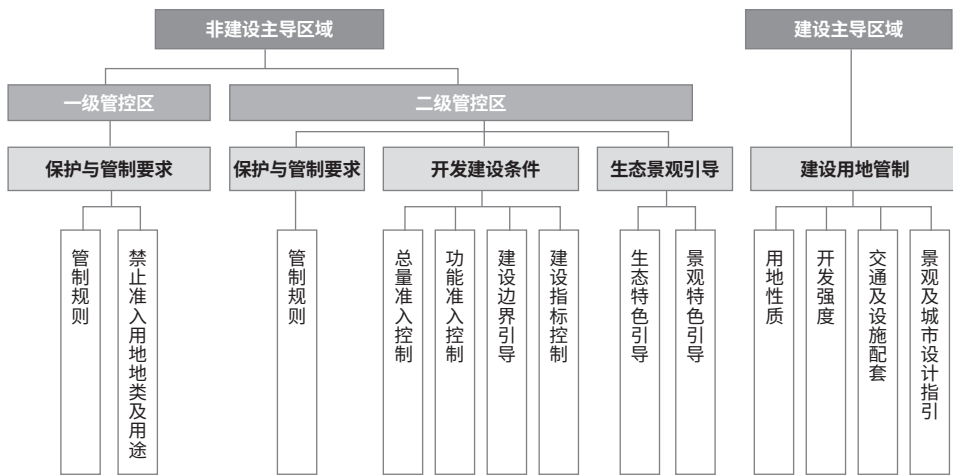


图 5 小流域分区建设管控模式图

间存在矛盾,小流域内共有水面463个,总面积为2918.96亩,其中沿河200m范围内共有水产养殖面积1162.54亩,涉及鱼池61口、坑塘109口,养殖尾水均未经处理便季节性排入河道。

(5) 管理部门条块分割,缺乏政企民协同治理机制。以小流域内“彩衣荷塘”项目为例,该项目预期借助国家河湖水系连通工程,打造文旅融合节点,但由于缺乏部门协同,只对水系进行了整治。在风貌打造、通道建设、文化提炼等方面,缺少自然资源部门、交通部门、镇政府的协同。在基础设施管养、人居环境建设方面,缺少企业和农民的参与。环卫设施缺少维护,垃圾分类收集存在盲点地区,社会化运营主体参与不足。村民整体环保意识不强,存在房前屋后环境杂乱、被动等待厕所拆迁改造而改厕积极性低等问题。

3.2 发展目标与理想格局

针对牌楼西河面临的主要问题,为推动“死水”变“活水”,围绕“生态美、产业强、百姓富”的目标,以“生态西河、富美牌楼”为小流域综合治理的目标愿景,兼顾保护与开发,打造“一廊一系统、一镇两园三基地”的理想空间格局。见图7。

3.3 以水为核心,强化源头治理,提高生态环境质量

(1) 以截污、控源、减量路径,深入推进污染治理。针对农业种植污染,从源头进行控制,持续推进化肥农药减量行动,建设植草沟系统与人工湿地系统,实现过程拦截和末端净化。针对畜禽养殖粪污,划定畜禽养殖“禁养区、限养区、宜养区”,实施“一场一策”,配套建设畜禽粪污处理设施,引导养殖主体采用生态循环养殖模式,无害化处理畜禽粪污并精准还田。针对水产养殖尾水污染,采用“一塘一策”、退渔还湿、

还田蓄水,对200亩以上的连片鱼塘实行“三池两坝”尾水治理和鱼池标准化改造。针对农村及城镇生活污水,采用城镇污水处理厂污水管网收集、农村集中式污水处理设施、分散式户用三格式化粪池3种模式进行处理。

(2) 以安水、补水、蓄水、保水为手段,推动水系重构。以河道防洪为基础,将河道防洪标准提升至20~50年一遇;以改变农业用水方式为主,完善灌区系统,减少从河道取用的水灌溉与养殖用水190万 m^3 ;以水库补水为辅,上游调水提升至191万 m^3 /年,水库下泄生态流量提升至30万 m^3 /年;以坑塘蓄水为补充,构建蓄水坑塘,将蓄水能力提升至58万 m^3 ;以林地保水为支撑,将保水能力提升至28万 m^3 ;优化水工建筑

物布局,调节河道流速,提升局部水循环动力。见图8。

(3) 以标准化、科技化赋能农业,完善绿色生产设施。推动高标准农田建设及提标改造,推进农业灌溉干渠和支渠的清淤及疏浚工作,实现灌溉用水保证率从86%提高至90%。依托永耕农业打造都市农业基地,建立专业化、标准化的水果种植区。发展数字节水农业1000亩,完善滴灌、水肥一体等精准灌溉系统。创建1个智能化蔬菜工厂,将科技手段融入农作物种植全过程,实现水肥控制自动化、气候控制自动化、物流自动化。

(4) 以环卫改造、景观提升为切入点,完善绿色生活设施体系。推进垃圾清运和资源回收利用“两网融合”,在集镇设立“两网融合”服务点1处,完善家

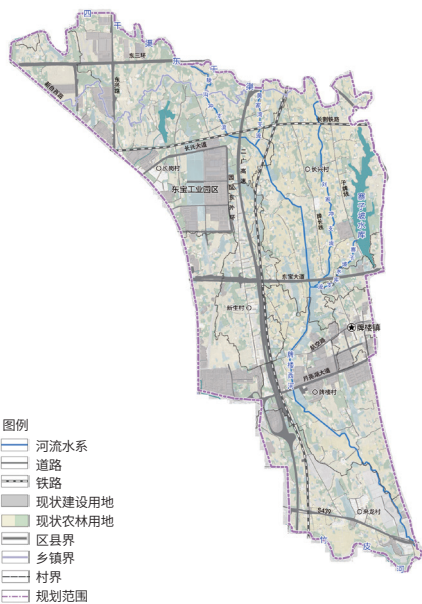


图6 牌楼西河小流域范围图



图7 牌楼西河小流域理想空间格局图

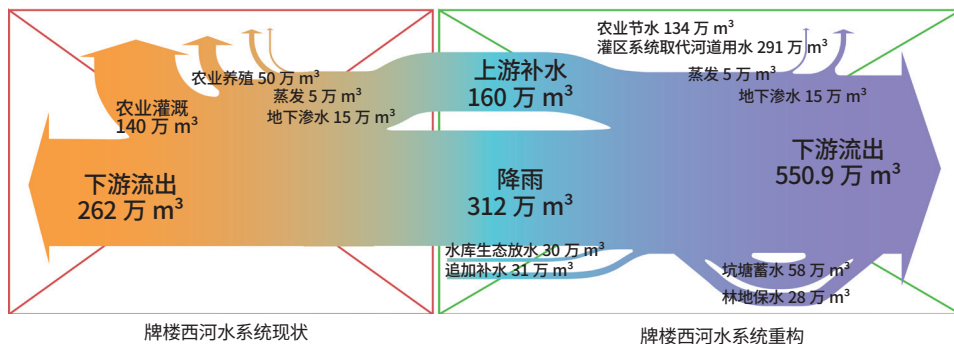


图8 牌楼西河水系重构示意图

庭两分类垃圾桶配置, 设置垃圾亭(四分法)50座, 结合积分兑换超市, 建设具备垃圾暂存功能的农村生态绿岛7座。继续推进农村厕所革命, 促使农村无害化厕所覆盖率提升至95.2%。结合文旅项目布局, 建设滨水生态绿道和休闲驿站, 形成滨水农文旅融合带。

3.4 以土地为核心, 优化“三生”空间, 促进一二三产融合发展

以全域土地综合整治工作为依托, 与优化的用地分区分类体系相结合, 以保障底线为前提, 以产业发展为内核, 以功能分区为导向, 划分生态保障区、农业生产区、发展引导区和农村生活区4类空间。生态保障区主要包括水源保护地控制区、牌楼西河主河道、牌楼西河支流及人工湿地系统; 农业生产区分为粮食种植空间(永久基本农田)、经济作物种植空间、农文旅融合空间和现代农业空间; 农村生活区主要为村庄建设用地; 发展引导区主要为城镇化用地, 包

括居住、商业服务、公共服务设施等生活主导用地及产业主导用地。针对4类空间分别提出优化策略, 保障安全底线和发展空间的统筹协调。见图9。

(1) 构建完整生态空间, 保障生态安全。优化生态用地布局, 将寨子坡水库生态保护区内62亩不稳定耕地与长兴村零星林地进行置换, 建设水源涵养林。划定新增林地空间, 在道路两侧种植景观树, 对河岸线进行绿化美化。划定新增水域空间, 建设沿河蓄水坑塘, 为提升水动力提供保障; 建设7处人工湿地, 构建农业生产的缓冲地带。

(2) 优化农业生产空间, 保障粮食安全。在基本农田的基础上划定粮食种植地, 明确现状及规划的粮食安全底线。通过对坑塘、残次林地、闲置宅基地、闲置工矿用地等的复垦, 推动“小田变大田”, 为发展规模化农业、提高种植业效率提供用地基础。

(3) 划定产业发展空间, 促进三产融合。明确农村集体经济发展空间, 在村

庄建设用地中划定农村经营性建设用地以服务产业发展, 保障智能化蔬菜工厂、来龙民宿二期工程、农文旅等项目的开发建设用地。

(4) 优化宅基地布局, 推动村湾适当集并。以村民搬迁意愿调查为基础, 重点针对过度分散的宅基地和闲置宅基地, 结合碎片化农业空间整合, 推动村湾集并, 将287.58亩宅基地复垦为耕地, 同时布局新的还建居民点, 打造新农村社区, 完善乡村基本公共服务设施配置。

基于4类空间优化策略, 形成牌楼西河小流域用地规划布局图(图10)。同时, 根据各类用地空间, 结合土地用途管制, 提出开发建设管控要求及开发建设指引, 即对4类空间分别提出相应的用地管制、功能引导、设施配置和总量管控要求(表1)。

在4类空间的开发保护管控要求下, 对每个建设用地地块进行具体的开发建设指引, 明确其容积率、建筑高度和利用方式。见表2。

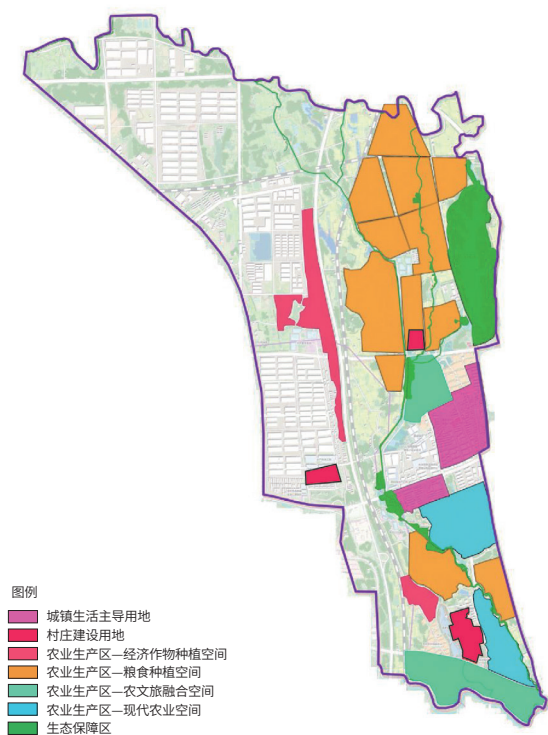


图9 牌楼西河空间划分示意图

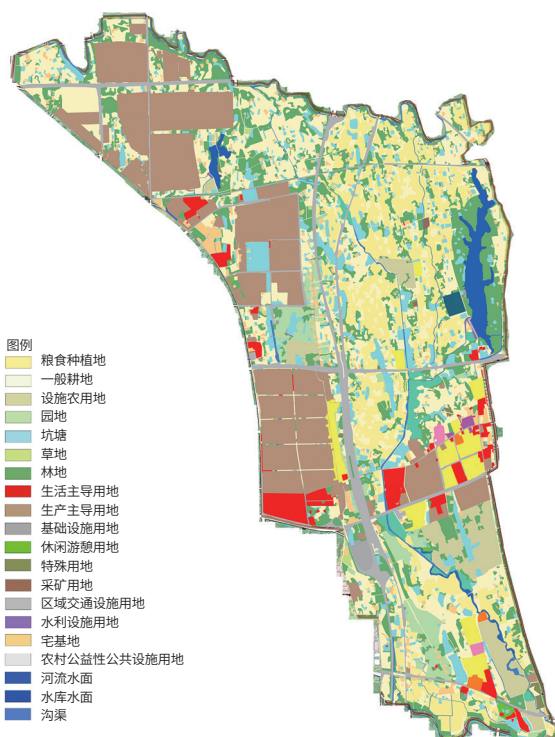


图10 牌楼西河小流域用地规划布局图

表 1 牌楼西河小流域 4 类空间管控要求

管控类型	空间要素	管控刚性	用途管制	功能引导	设施配置	总量管控	
						设施农用地规模 /hm ²	建设用地规模 /hm ²
生态保障区	水源保护地控制区	★★★★★	纳入限制建设区域，在该区域禁止对主导生态功能产生影响的开发建设活动，控制线性工程、市政基础设施和独立型特殊建设项目用地	保障水源地水质 100% 达标	水保林、水库、输水管网、水质处理设施、水源保护设施	—	—
	河流水系、湿地	★★★★★		通过污染综合防治、水生态修复、优化水工建筑物、提升防洪标准，提升水环境、水动力，恢复水生态，保障水安全	蓄水坑塘、生态湿地、防洪堤、鱼鳞坝	—	—
农业生产区	粮食种植空间 / 永久基本农田	★★★★★	严格用途管制，禁止建设占用以及林地、湿地等生态建设占用	依托土地综合整治，开展农田整理，提高耕地质量和数量；建设粮食生产功能区，管控重要农产品生产保护区，打造高效、生态、都市现代农业示范基地	田间灌排设施、机耕道、农田林网、岸坡防护、农田电网	—	—
	经济作物种植空间	★★★	用于果蔬、花卉、药材等经济作物的种植，在非设施农用地的空间上禁止从事破坏耕作层的大棚种植	在油料、棉花、糖料、果蔬等种子种苗生产优势区建设一批重要经济作物区域性良种繁育基地	温室、塑料大棚、荫棚、风障和阳畦等	78	5.3
	农文旅融合空间	★★★	用于民宿、农家乐、生态庄园等农文旅融合项目的开发	结合特色农业空间，通过盘活闲置宅基地、闲置建设用地，发展农文旅融合产业	污水处理、垃圾分类、景观建筑等	32	2.0
	现代农业空间	★★★	用于发展现代农业、科技农业和智慧农业	利用先进的科学技术和生产要素装备农业，实现农业生产机械化、电气化、信息化、生物化和化学化	农业节水设施、生态化农业污水处理设施、农药化肥减量化措施、智慧农业数字化设施	97	7.5
农村生活区	村庄建设用地	★★★	—	参照自然资源部发布的《社区生活圈规划技术指南》(报批稿)	垃圾收集、公共厕所、农村生活污水处理等设施	—	73.7
发展引导区	城镇生活主导用地	★★★	—	参照住房和城乡建设部发布的《完整居住社区建设指南》	—	—	166.7
	产业主导用地	★★★	—	—	—	—	548.7
备注	在“刚性管控”中：星级越多代表刚性越强，“★★★★★”代表刚性最强。						

表 2 地块开发建设要求

类别	地块编号	用地性质		可容纳户数 / 户	用地面积 /m ²	容积率	建筑高度 /m	利用方式
		现状用途	规划用途					
宅基地与农村安置用地	E1	宅基地	宅基地	50	5 500	0.7	10	—
	E2	宅基地	宅基地	150	16 500	0.7	10	—
集体经营性建设用地	U1	工业用地	工业用地	—	33 716	1.8	—	存量利用
	U2	工业用地	工业用地	—	21 741	1.6	—	现状保留
	U3	耕地	居住用地	385	45 938	2.0	60	规划新增
公益性建设用地	J1	农村公益性公共设施用地	农村公益性公共设施用地	—	2 100	0.7	15	存量利用
	J2	农村公益性公共设施用地	农村公益性公共设施用地	—	1 300	0.7	15	存量利用

3.5 以人为核心，坚持共同缔造理念，提高基层治理水平

针对部门管理条块化分割等问题，组建荆门市牌楼西河小流域综合治理工作领导小组，加强组织管理保障。以规划统筹各部门的各项工作，编制《牌楼西河小流域综合治理与统筹发展规划》，同步编制产业发展、道路建设、集镇整治、水源保障与水利、水污染防治、国土整治、共同缔造、乡村振兴8个专项实施方案，组建11个工作小组，按照“一张实施方案图、一张项目作战示意图、一张项目清单表”，挂图推进。

在全生命周期管理方面，积极调动公众参与的积极性，形成制度保障。在基层深入践行共同缔造理念，全覆盖发放《共同缔造“生态西河·富美牌楼”倡议书》，举办“湾组夜话”“红色楼栋议事会”等活动。制定《牌楼西河流域村民共同缔造公约》，将每周五确定为“小流域环境整治日”，开展月度评比，进行村庄积分制管理，营造共谋、共建、共管氛围。同时，配套一系列保障政策，如《东宝区农村宅基地和农房建设审批管理暂行办法》《牌楼西河流域管护公约》《牌楼西河小流域取水公约》《牌楼西河河道生态补水工作方案》《牌楼西河入河排口“一口一策”整治方案》等。

在构建政企民利益共同体方面，形成以农业龙头企业为核心的联农带农机制。由政府搭建平台，牌楼镇来龙村、牌楼村联合辰龙花卉公司积极探索盆栽蓝莓联农带农机制，通过引导农户与辰龙花卉公司合作，鼓励农户利用房前屋后空地种植盆栽蓝莓，辰龙花卉公司提供技术指导并统一回收蓝莓鲜果，使农户获得收益，该项目共调动起牌楼村、来龙村100余户村民参与领养种植，实现每户每年增收约5000元。通过引入市场主体带动农民增收，引进湖北益彩供应链公司建成一万余平方米鄂中电商直播基地。目前，基地入驻电商企业28

家，带动就业7300多人，开展电商直播8800余场。

4 结束语

小流域治理是一项复杂的系统工程，需要以规划为龙头，统筹发展与安全，推动小流域的系统治理、长远发展。本文以小流域发展过程中存在的核心问题为突破口，提出包括治理范围划定、现状特征与问题识别、发展目标制定、理想空间格局构建、治理体系构建及开发实施6个环节的小流域综合治理规划工作框架，重点阐释了基础设施建设、用地分区管控、组织管理优化3大技术体系，旨在通过系统的规划技术方法促进小流域产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕等多元目标的实现，打通规划、建设、管理、运营的全生命周期治理环节，推动绿色生产生活方式的形成。■

[参考文献]

- [1] 水利部，农业农村部，国家林业和草原局，等. 关于加快推进生态清洁小流域建设的指导意见[Z]. 2023.
- [2] 付新巍. 小流域综合加固防洪提升治理研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2023(9): 78-81.
- [3] 张宇，杜俊鹏，孙学斌，等. 东北黑土区小流域综合治理模式研究[J]. 东北水利水电, 2024(1): 29-31, 60.
- [4] 郭嘉，党小尼，刘东皓，等. 宁夏浅岔河小流域综合治理实践[J]. 中国水土保持, 2024(1): 38-39, 57.
- [5] 闫晓. 小流域水污染与水环境问题成因及对策分析[J]. 资源节约与环保, 2023(9): 13-16.
- [6] 李湛，刘国军，刘金龙. 小流域生态治理模式与效益研究[J]. 云南水力发电, 2023(11): 9-12.
- [7] 陈鸣春. 崇明生态清洁小流域建设措施探析[J]. 水利技术监督, 2024(1): 273-275, 288.
- [8] 丁宏宇，付彦鹏，李凤鸣，等. 辽西地

区小流域综合治理的新思路[J]. 水土保持应用技术, 2022(3): 13-14.

- [9] 贺妍，雷振东，马琰，等. 复合理念下的“小流域—乡镇”单元协同机制及融合路径[J]. 规划师, 2023(11): 62-68.
- [10] 乔杰，洪亮平，迈克·克朗，等. 乡村小流域空间治理：理论逻辑、实践基础和实现路径[J]. 城市规划, 2021(10): 31-44, 77.
- [11] 张柯. 基于生态文明建设的小流域治理与城乡融合发展浅见[J]. 中国水土保持, 2020(12): 20-22.
- [12] 高曦. 中国流域治理的模式研究：美丽乡村建设与污染源头治理有效整合[D]. 厦门：厦门大学，2020.
- [13] 高曦，薛雄志. 厦门市小流域综合治理与“美丽乡村”建设整合研究：以过芸溪为例[J]. 农业工程, 2017(2): 96-101, 106.
- [14] 范京，襦倩红，谢湃然，等. 流域尺度视角下的城市空间治理新范式：广州市碧道规划建设实践[J]. 规划师, 2021(11): 28-35.
- [15] 刘冬梅. 农文旅深度融合助推乡村振兴的价值阐释、困境透视与路径探析[J]. 领导科学论坛, 2023(12): 106-109.
- [16] 代秀龙，赵家敏. 流域生态单元视角下全域土地综合整治路径：以广东省佛冈县汤塘镇省级试点为例[J]. 规划师, 2024(1): 83-90.

[收稿日期] 2024-01-30;

[修回日期] 2024-02-25