

# 小流域综合治理和统筹发展规划思路与实践

——以湖北省十堰市茅塔河小流域为例

李敏胜, 杨 思, 李 郇

**【摘要】**作为响应国家生态文明建设要求和推动中国式现代化的重要手段,小流域治理在我国国家治理体系中的重要性不断提升。小流域综合治理和统筹发展规划是统筹小流域内各要素发展与综合治理的重要抓手,现状对小流域综合治理和统筹发展规划的编制思路及策略的研究较为薄弱,如何理清小流域综合治理和统筹发展规划的架构是亟待研究的重要课题。基于人居环境科学理论和规划统筹与统筹规划方法论,构建小流域综合治理和统筹发展规划的架构,并结合湖北省十堰市茅塔河小流域的规划实践,提出小流域综合治理和统筹发展规划的思路与策略,为湖北省乃至全国的小流域治理规划工作提供参考。

**【关键词】**小流域; 综合治理和统筹发展规划; 人居环境科学; 规划统筹与统筹规划; 十堰市; 茅塔河小流域

**【文章编号】**1006-0022(2024)04-0128-09 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

**【引文格式】**李敏胜, 杨思, 李郇. 小流域综合治理和统筹发展规划思路与实践: 以湖北省十堰市茅塔河小流域为例 [J]. 规划师, 2024(4): 128-136.

The Concept and Practice of Small Watershed Comprehensive Governance and Integrated Development Planning: Maota River Watershed, Shiyan City, Hubei Province/LI Minsheng, YANG Si, LI Xun

**【Abstract】**As an important approach of national ecological civilization construction and Chinese path to modernization, the importance of small watershed governance in national governance system has been escalating. Small watershed comprehensive governance and integrated development planning is important in coordinating different elements and comprehensive governance. Current researches are weak in the compilation and strategies of small watershed comprehensive governance and integrated development planning, and it is imperative to clarify its planning structure. A planning structure for small watershed comprehensive governance and integrated development planning is established based on human settlement science theory and planning integration methods. The approach is practiced in the planning of Maota river watershed in Shiyan city, Hubei province, and provides a reference for the governance and planning of small watersheds in Hubei province and even the whole country.

**【Key words】**small watershed; comprehensive governance and integrated development planning; human settlement science; planning integration and integrated planning; Shiyan city; Maota river watershed

## 0 引言

党的十八大以来,党中央全面推进生态文明建设,并高度重视小流域综合治理工作。小流域通常指一个相对较小的自然流域,即二、三级支流以下以分水岭和下游河道出口断面为界的相对独立和封闭的自然汇水区域。一些学者认为小流域与城市总体规划的城市规划区尺度较为接近<sup>[1]</sup>,我国小流域治理范围一般

在50 km<sup>2</sup>以内<sup>[2-3]</sup>。2021年4月习近平总书记在主持十九届中共中央政治局第二十九次集体学习时强调:

“坚持系统观念,从生态系统整体性出发,推进山水林田湖草沙一体化保护和修复,更加注重综合治理、系统治理、源头治理”,并在陕西省米脂县高西沟村调研时指出“小流域治理关系长远”。2021年12月发布的《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》指出,从流域生态系统整体性出发,以小流域综合治

**【基金项目】**国家社会科学基金项目(21AZD034)

**【作者简介】**李敏胜,高级工程师,中山大学地理科学与规划学院博士研究生,中山大学中国区域协调发展与乡村建设研究院助理研究员。

杨 思,注册城乡规划师,中山大学中国区域协调发展与乡村建设研究院助理研究员。

李 郇,通信作者,中山大学地理科学与规划学院教授、博士生导师,中山大学中国区域协调发展与乡村建设研究院院长。

理为抓手,强化山水林田湖草沙等各种生态要素的系统治理、综合治理。2022年1月,《“十四五”水安全保障规划》指出坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,统筹上下游、左右岸、地表地下、城市乡村,以流域为单元开展综合治理、系统治理、源头治理。小流域综合治理作为生态文明建设的重要手段,探索适合我国国情的小流域综合治理模式十分必要。

20世纪50年代我国就开始探索小流域治理方法和路径,逐步形成当前以水土保持为核心的生态清洁小流域综合治理模式。如何统筹好保护与发展、部门的条与块管理、政府决策与公众参与的关系,是当前我国小流域治理需要重点关注的问题。统筹是转型发展的路径,空间是统筹社会经济发展的重要载体,规划是做好空间统筹的前提和抓手。小流域是有效的空间统筹单元,小流域综合治理和统筹发展规划(以下简称“小流域统筹发展规划”)是统筹小流域内各要素协同发展的有效手段,要以规划创新为抓手探索小流域综合治理的有效路径,推动生产生活方式绿色转型、实现绿色低碳发展。

自古“治荆楚必先治水”,湖北省作为千湖之省、百川之地,水是影响其经济社会发展的关键因素。2023年1月《湖北省流域综合治理和统筹发展规划纲要》正式印发,作为湖北省第一个以流域综合治理为基础、统揽经济社会发展的战略规划,提出小流域是处于流域末端的基本单元,小流域治理要作为推进流域综合治理与落实国家战略的小切口和基础性工程,探索绿色低碳高质量发展新路径。2023年5月,湖北省启动十堰市茅塔河、荆门市牌楼西河、荆州市崇湖、咸宁市洋楼洞港、恩施市带水河5个省级小流域试点,先行探索小流域统筹发展规划实践。

## 1 小流域治理的相关研究与存在问题

### 1.1 国内外小流域治理研究与实践进展

小流域的提法最早源于欧洲阿尔卑斯山区的山地整治和荒溪治理,至20世纪中期,奥地利、德国、瑞士等国开展了大量的山区小流域治理实践工作,集中在山洪防治、山区水土保持、土地利用、雪崩预防、山区小流域管理5个方面<sup>[4]</sup>。美国的小流域治理始于20世纪30年代田纳西河流域的治理及管理实践,并形成了从前期规划设计到后期实施管理的配套有法律法规、规划设计与机构体系的完整治理方案,如2011年的田纳西河流域的《自然资源规划》、2015年的《美国最大河流修复计划》等<sup>[5]</sup>。日本学者诸户北郎在日本治山治水传统思想的基础上,借鉴欧洲荒溪治理的经验,提出了结合日本本土特点的沙防工学<sup>[6]</sup>,随后日本逐渐将重点转向以河川自然生态化为重点的河流治理计划,如1999年制定的《母亲湖21世纪规划》等。国外地区通过小流域治理实现了整个流域的生态恢复、水土流失和洪涝灾害减少,因此以小流域为单元开展水土流失治理的做法在全球逐渐推广。国外开展流域规划编制与管控起步较早,小流域治理规划往往嵌于其中。

20世纪50年代我国开始积极探索流域治理方法和路径,并逐步从大流域综合规划拓展到小流域规划的编制<sup>[7]</sup>。我国小流域综合治理经历了20世纪50—70年代的探索阶段、20世纪80年代的初期试点阶段、20世纪90年代至21世纪初(2002年)的规模化防治阶段、2003年以来的全面推广阶段,逐步形成以生态清洁小流域建设为核心的综合治理模式,并探索编制了生态清洁小流域规划<sup>[8]</sup>。

1980年我国在长江、黄河等大流域

开展小流域综合治理试点工作后,才启动将小流域作为设计单元的规划编制<sup>[9]</sup>,且主要由水利部门牵头,以水土保持为核心,以具体治理措施为手段。2011年以来,中央一号文件先后5次对生态清洁小流域提出明确要求,出台了一系列政策,水利部等部门和各地也陆续出台相关技术标准<sup>①</sup>。小流域综合治理作为践行生态文明建设的重要抓手,各地以统筹各部门规划、生态修复、经济发展、社会治理等多方面内容为重点,探索出了多样化的治理模式<sup>②</sup>。同时,探索小流域综合治理和统筹发展规划的创新实践,如:2011年广东省云浮市创新开展《云浮市农林水土生态统筹发展规划》编制,率先提出以小流域为单元,统筹各部门规划,推进水利建设、农业现代化和农村完整社区建设;2014年在美丽厦门战略和“多规合一”背景下,厦门市以海沧区过芸溪、集美区后溪为试点,开展了小流域综合治理与统筹发展规划创新实践,以源头污染治理为核心,取得了自然生态、产业经济、社会治理的良好成效。近年来,关于小流域治理和规划的研究主要集中在两个方面:一是以生态学理论为基础开展小流域生态规划的探索<sup>[10]</sup>,提出小流域生态规划的方法、策略与模式<sup>[11-12]</sup>;二是以水土保持为重点开展小流域综合治理规划的相关理论与实践探索,对水土流失的动因机制、评价模型等进行理论研究<sup>[13]</sup>,运用系统思维统筹生产、生活、生态并提出小流域治理模式等<sup>[14]</sup>。

### 1.2 当前我国小流域治理中存在的问题

当前我国小流域治理主要面临着统筹生态保护与社会经济发展、各部门规划与建设、各利益主体关系等难题。

一是保护与发展关系的统筹问题。目前小流域规划作为水利部门的专项规

划,规划内容更多集中在水土流失治理、土壤侵蚀治理、污染防治、水系修复等生态保护方面,对经济社会发展、空间格局优化、社会治理等方面的研究不够深入,对农村地区资源整合、产业长远发展谋划不足<sup>[15]</sup>。

二是部门条块管理的统筹问题。小流域治理通常涉及多部门参与、跨管辖区域协调,由于条块管理体制的存在,在实施过程中会出现横向部门职责交叉、纵向不同层级部门之间统筹协调不足的问题。

三是政府决策与公众参与的统筹问题。小流域治理是一项长期工作,非一日之功,靠政府统干统管的模式难以持续,多方参与、长期管护的制度建设在小流域治理与规划中容易被忽视,如何处理好政府、社会组织、公众的关系,让公众成为小流域治理与维护的主体是小流域治理可持续的关键<sup>[16]</sup>。

新时期,小流域规划要统筹好经济社会全面发展,要把改善环境需求与发展需求相结合<sup>[17]</sup>。从整体上看,新时期我国规划改革处于探索期,小流域治理规划的相关研究仍处于起步阶段,关于小流域规划本身的定位、编制思路和策略的研究较为薄弱。本文就此问题展开理论研究,并以湖北省十堰市茅塔河小流域为实践案例进行解析,建立小流域综合治理与统筹发展规划的研究框架,并提出研究思路和策略,推动湖北省以小流域为小切口、以流域综合治理为基础的“四化同步”发展,为我国生态文明建设、实现中国式现代化做出贡献。

## 2 小流域综合治理和统筹发展规划的理论框架

### 2.1 认识论

#### 2.1.1 人居环境科学“整体论”

吴良镛的“人居环境科学”理论传

承了道萨迪亚斯“人类聚居学”所强调的将乡村、城镇、城市等在内的所有人类住区作为一个整体的重要思想,提出以问题为导向的“融贯综合研究”方法,以生态、经济、科技、社会、文化为原则,构建自然、人、社会、居住、支撑网络5大系统,指出理想的人居环境是人与自然的和谐统一<sup>[18]</sup>。

“人居环境科学”方法论的核心是“整体论”,源于对人居环境是开放的复杂巨系统这一认识论的求解尝试,即以整体的关联寻找事物的相互联系,针对问题进行求解<sup>[19]</sup>。吴良镛指出,面对复杂的巨系统,要进行多学科的综合、融贯研究,以问题为导向,通过“牵牛鼻子”的解析方法,抓住问题要害,再深入探寻综合可行的解决方案。

#### 2.1.2 基于“整体论”认识小流域是一个完整人居单元

自古以来,“逐水而居”贯穿了文明族群繁衍与发展历程,“水”构成了人居聚落发展的脉络。从整体性来看,小流域是一个以水为脉络的完整人居单元,这体现在以下3个方面:①小流域内各区域的自然地理条件相似,地貌、土壤、气候、水文等自然地理要素紧密联系,呈现出连续和有规律的自然地理特征,是一个不可分割的完整生态单元;②小流域内的生产布局具有一致性与整体性,有着统一的灌溉系统和运输通道、相似的农业作物,上、中、下游因资源要素差异形成整体产业布局,是一个完整的生产单元;③小流域内各区域在建筑文化、社会习俗各方面拥有相近的文化认知,以水为系的乡村聚落维系着传统亲缘氏族的社会关系网络,是一个完整的生活单元。综上所述,小流域是以水为脉络,具有系统性、综合性特征的小面积集水单元,是一个自然、社会和经济有机联系的综合体。

人居环境是一个复杂的巨系统,作

为完整的人居单元,小流域也是一个复杂系统,组成要素多、相互作用复杂,开展小流域综合治理就是要对其整体性、复杂性、系统性进行有限求解,将小流域治理作为一项复杂系统工程,揭示其治理的核心内容和内在联系<sup>[20]</sup>。小流域因水而生,水的治理是小流域治理工作的核心内容,并且要从源头做起,围绕水的源头和污染的源头,以污染治理为先行工作,以水质改善为重点目标,逐步推进小流域“上游—中游—下游”综合治理与“点—线—面”长效发展。

### 2.2 方法论

#### 2.2.1 规划统筹与统筹规划

空间是统筹社会发展的重要载体,规划是统筹空间及发展要素的前提和重要抓手<sup>[21]</sup>。规划统筹与统筹规划是一脉相承的科学方法论。

统筹规划就是构建规划的编制体系,通过“绘制一张蓝图”综合统筹经济、社会、土地、交通、环境、农业、水利等各方面的规划,解决规划“打架”问题,指导高质量发展;基于对发展现状及需求等的综合分析,把握发展脉络与现状问题,进而明确发展方向,促进城乡与区域、经济与社会、人与自然等的协调发展。

规划统筹指构建规划的运行体系,通过“实施一张蓝图”强化规划对城乡建设发展的引领和约束功能,建立监测与评价等规划、建设、管理统筹机制,使规划能够有效指导各类建设项目的落地及管理,成为统筹各级政府和政府各职能部门的宏观调控和项目安排的平台,以此解决规划运行效率低下问题,实现高效率发展。

#### 2.2.2 运用统筹方法开展小流域统筹发展规划

小流域规划是统筹小流域内各要素发展的有效手段,在生态文明建设与绿

色低碳发展转型的新形势下,小流域治理规划在我国规划体系中的作用愈发重要。当前,我国小流域治理规划集合了自然生态、社会经济、文化等多领域规划内容,也仍面临着部门条块分割、规划打架、难以统筹协调的难题,急需统筹处理好生态环境、农业农村、水利、林草、自然资源等多部门规划,以及政府、企业、公众、社会组织等多利益主体的关系<sup>[22]</sup>。小流域作为实现规划统筹的有效空间单元,应运用规划统筹与统筹规划方法论,通过小流域统筹发展规划形成共识,实现对农、林、水、土各种功能的统筹,“省—市—区—镇—村”政府各层级的统筹,农业农村、水利、自然资源等各政府部门的统筹,以及“部门规划”中各项目建设的统筹。因此,构建小流域统筹发展规划架构,探索小流域统筹发展规划的编制与运行体系迫在眉睫。

### 3 小流域综合治理和统筹发展规划架构

小流域统筹发展规划是一项生态、经济、社会融合的系统性、综合性研究,是以水为切入点进行的政府、社会组织、公众多方统筹规划。结合规划自身特征与组织模式,将小流域作为整体的复杂系统,运用规划统筹与统筹规划方法,构建小流域统筹发展规划总体框架(图1)。

(1) 找准主要问题。小流域统筹发展规划要从认识流域自身的整体性、复杂性和系统性开始,以问题为导向,对复杂问题进行有限求解。通过开展小流域各系统全面的调查,研究小流域整体的结构和功能,摸清小流域自然生态、产业经济、社会人文各系统的情况,重点做好水质检测、污染点排查等工作,找出水的源头和污染的源头问题;从各系统问题中识别出小流域在水环境、生态

系统保护、产业发展、人居环境等方面的核心问题。同时,梳理自然资源、农业农村、水利、环保、产业、交通、旅游等小流域内各系统规划的底线要求、发展任务,抓住各项规划之间的矛盾点,并在小流域统筹发展规划中进行统筹改进。

(2) 提出共同愿景。人们对小流域要实现“生态美、产业强、百姓富”的愿景目标。小流域统筹发展规划要立足小流域自身特点与实际问题,提炼政府、社会组织、公众多利益主体对小流域长远发展的共识,以共识目标来引领统筹协调,打破政府条块之间、政府与公众之间、不同社会群体之间的认识壁垒并解决分歧,引导小流域治理成为在同一个目标下的集体行为。此外,要在形成共识的基础上,面向实施分阶段设定清晰、合理的规划目标,并将目标转化为一系列可以量化的关键性指标。

(3) 确定空间布局。空间是统筹小流域内社会经济、自然生态等要素的重要载体,通过优化各类要素在空间上的布局,转变小流域开发建设与管理方式,实现“让该干什么的地方干什么”,推动小流域绿色低碳发展转型。一是构建小流域理想空间形态,明确山、水、田、村、城的关系;二是严守小流域生态保护、粮食生产和城镇开发的底线,实现可持续发展;三是系统考虑小流域内生产、生活和生态的关系,构建更合理的功能分区与空间结构;四是明确小流域土地利用布局及管控要求,合理引导开发建设。

(4) 夯实支撑体系。通过小流域统筹规划,夯实生态环境、道路交通、公共服务与市政设施、产业和集体经济等基础,制定包括污染防控、生态环境保护修复、人居环境整治、产业发展和村集体经济培育、就近就地城镇化等支撑方案,有力支撑小流域可持续发展。在生态环境方面,生态环境保护的重点是发挥生态本底作用,实施小流域内水环境

治理与生态修复,夯实生态安全格局;在道路交通方面,完善道路交通体系,重点统筹小流域内的绿道系统建设,串联重点河流、景点、村庄等重要节点,将小流域各片区有机联系起来并形成一个整体,支撑流域产业发展;在公共服务与市政设施方面,主要是整合专项规划,促进教育、医疗、养老、污水处理、垃圾处理等小流域基础设施建设,提高小流域内的乡村宜居度。

(5) 制定实施策略。以“多规合一”为平台,小流域统筹发展规划整合形成“一张小流域治理与发展蓝图”,制定可实施的行动方案。一方面,建立以各部门业务协同平台为基础的项目生成和调整机制。各部门在项目策划阶段,充分交换项目信息和部门意见,明确项目的投资、预选址、用地指标、主体等,实现项目可决策、可落地、可实施;整合小流域内各部门已计划的项目,统筹梳理各类资金来源并制定近期实施项目库,横向统筹“政府—社会组织—公众”,纵向统筹“市—区—镇—村”,实现资金、资源统筹和实施主体的协调。另一方面,创新一套实施管理机制,包括审批管理、考核、监测评价等机制,以可达性、可评估为原则制定监测评价指标体系,常态化评估小流域综合治理的规划、建设、管理全过程,监督规划内容的落地实施,形成“评价—计划—行动—评价”的工作闭环。

## 4 十堰市茅塔河小流域实践

### 4.1 茅塔河小流域概况

茅塔河发源于十堰市茅箭区境内的赛武当国家级自然保护区,是丹江口库区入库河流泗河的重要支流。茅塔河小流域属于汉江一级流域,河流全长43.3 km,面积为157.5 km<sup>2</sup>(图2),跨茅箭区、十堰经济开发区2个行政辖区,涉及20个

村(社)、11万常住人口。

茅塔河小流域在湖北省安全保障、生态保护与城乡融合等方面具有重要作用,其特殊地位主要体现在以下方面:一是水源安全保障地。茅塔河小流域位于丹江口水库这一南水北调中线工程的国家战略性水源地上游,其水质关系到京津冀豫四省的水安全,肩负着“一库碧水永续北送”的重任。二是生态保护保育地。茅塔河小流域地处国家秦巴山区生物多样性生态功能区,也是湖北省“三江千湖,四屏一山一平原”自然地理格局中的西北部重要生态屏障,流域内拥有赛武当国家级自然保护区,是国家生态战略要地。三是城乡二元融合地。茅塔河小流域跨越城乡,流域自南向北沿线依次为生态区、农业区、工业区、城市区,在产业发展、居民收入、要素配置等方面具有典型的城乡二元结构特征。

2023年5月,茅塔河小流域被纳入湖北省5个省级小流域试点,先行开展小流域统筹发展规划实践,旨在探索湖北省“四化同步”发展、统筹经济社会

发展各项工作的规划路径,其规划实践具有创新意义。

## 4.2 以问题为导向,找准茅塔河小流域核心问题

以问题为导向,通过现状调查与访谈,着眼于小流域面临的重点难点问题、群众急难愁盼问题,发现当前茅塔河小流域在水生态环境、生态系统修复保护与发展、绿色低碳转型、城乡建设等4大方面的核心问题。

一是水生态环境问题。水质与稳定达到国家战略性水源地目标要求有差距,上游农村生活污水处理设施不健全、农业面源污染未得到有效治理,中游城镇污水收集与处理设施存在明显短板。二是生态系统修复保护与发展问题。茅塔河上游的赛武当国家级自然保护区一般控制区内存在少量村庄,局部地区仍留存历史遗留矿山,对生态保护造成一定影响,且生态优势未转化为发展优势。三是绿色低碳转型问题。十堰市是湖北省重要的汽车生产基地,茅塔河小流域中游城区段的工业园区内集聚着数千家

汽车制造及其上下游产业链企业,面临着产业升级、生产方式绿色转型发展等挑战。四是城乡建设存在短板,城区小产权房、城中村历史遗留问题突出,乡村公共基础设施及人居环境建设、群众参与等不均衡、难持续的问题凸显。

## 4.3 提出共同愿景,构建茅塔河小流域共识目标

立足湖北省赋予十堰市的绿色低碳发展示范区的定位,规划通过村民、企业共议会等方式,提出茅塔河小流域实现“生态美、产业强、百姓富”的发展愿景,并构建茅塔河小流域阶段性目标与中长期目标。其中:阶段性目标为近期可实现目标,即推动小流域水质改善、污染有效治理、提升水土保持功能、居民收入提高、绿色产业发展、人居环境改善与公共基础设施完善等;长远目标为统筹山、水、林、田、村、城要素,通过多方协调、全社会共同参与,将茅塔河小流域建设为经济绿色增长、群众收入提高、生产生活方式绿色转变的“绿色发展小流域”(图3)。

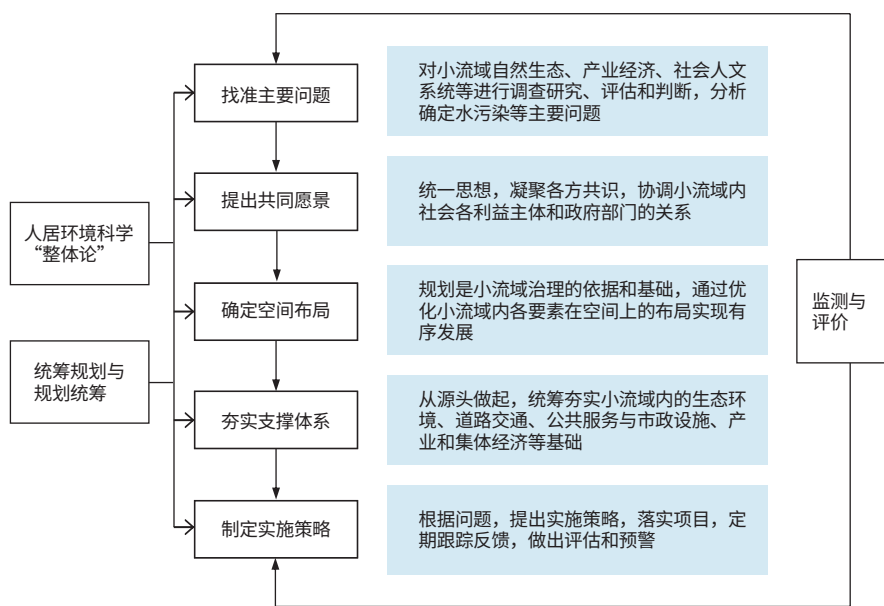


图1 小流域综合治理和统筹发展规划框架图

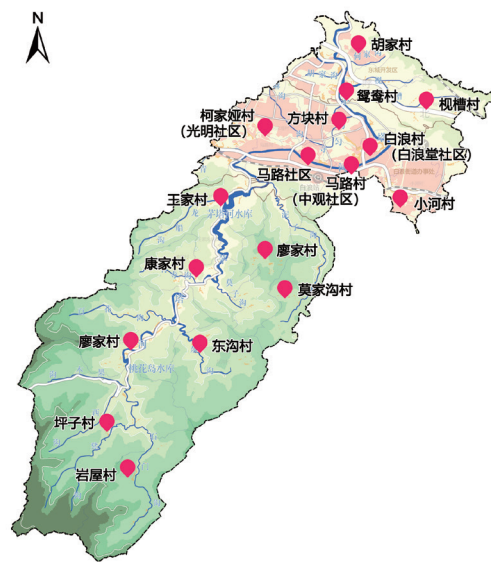


图2 茅塔河小流域规划范围图

## 4.4 确定空间布局，形成茅塔河小流域理想空间格局

严守小流域内生态保护红线、永久基本农田保护红线、城镇开发边界3条管控底线，防止耕地“非农化”“非粮化”，确保可以长期稳定利用的耕地总量不再减少，严格管控茅塔河上游的赛武当国家级自然保护区等重要生态空间。落实防洪标准、生态流量等基本管控要求，提高茅塔河城区段、城郊段、乡村段的防洪标准，保障上游清水厂容积、水源水质等，满足农村生活用水需求，综合提高茅塔河水库、桃花岛水库的调蓄防洪能力，保障茅塔河水系的生态基础流量。

通过梳理茅塔河小流域山、水、林、田、村、城等各要素，构建茅塔河小流域理想空间格局。依托茅塔河小流域的省级重点开发区域主体功能分区，结合现状基础条件，划分原生保护区、生态保护区、一般生态区、农业农村生活区、城镇生活区、工业集聚区、航空运输区7大功能分区(图4)，明确其主导功能与管控要求。根据上位规划要求，统筹茅塔河小流域土地利用布局，落实农业种植地、原生保护地等重要安全管控空间，推进农用地整理和空间优化，明确农村集体经济发展空间，集约布局基础设施和公共服务设施空间等，形成小流域“用地规划一张总图”(图5)。

## 4.5 夯实支撑体系，统筹茅塔河小流域5大行动

### 4.5.1 源头治污，改善小流域水环境

治水是小流域综合治理的核心，以水为切入点，以水质稳定提升为目标，实施污染源治理，因类施策(图6)。茅塔河小流域的污染主要来源于上游农村生活污水、畜禽养殖污水、农业面源污染，以及中游城区的工业污水及城镇生活污水。从水的源头开始治污，按“上

游—中游—下游”进行分段治理。在上游农村地区，因地制宜选择污水设施处理、分散户配化粪池处理、就地水肥回用等模式，基本实现农村生活污水处理全覆盖；分区分规模实行畜禽养殖管控，明确畜禽禁养、限养区管控要求，推动畜禽专业户完善粪污收集及资源化利用系统，散养户配备基础污水收集池，推动粪污

还田、还果园循环利用；通过茶园、药园测土配方施肥，菜园、果园生态脱氮沟，从源头减量、过程拦截、末端修复全过程治理农业面源污染。在中游城区，推动处理量为1500 t/d的工业污水处理厂及配套管网建设，确保茅塔河沿线涉水企业工业污水的应收尽收；加快城区自建房小区雨污分流改造，推进雨污管网

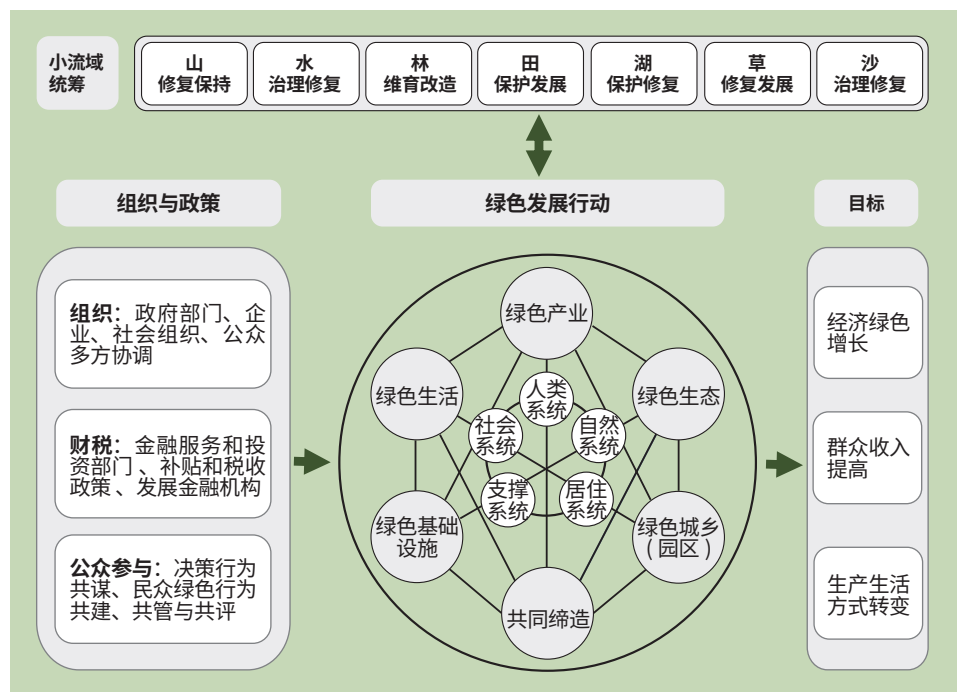


图3 茅塔河小流域“绿色发展小流域”建设框架图

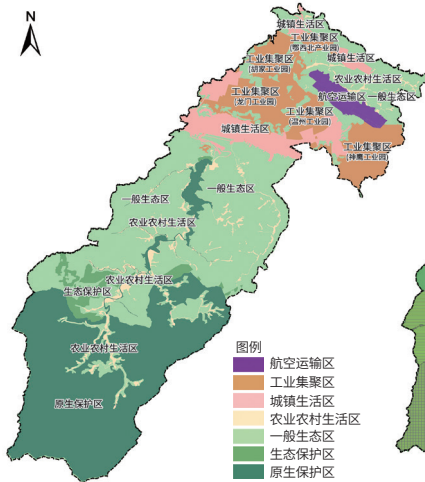


图4 茅塔河小流域功能分区图

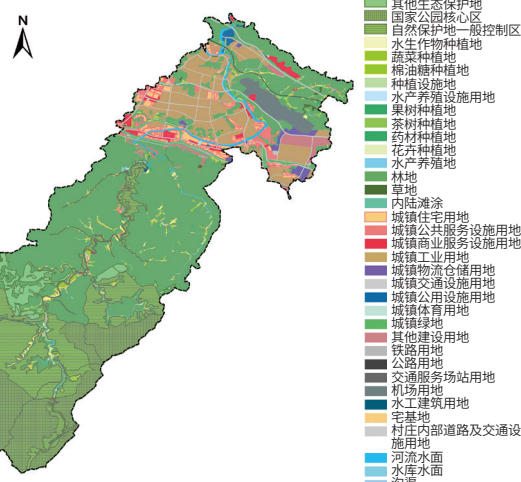


图5 茅塔河小流域土地利用规划图

建设以及管网错混接、漏接的更新修复，从源头保证城镇生活污水的截污纳管、有效处理。此外，加强水质等全要素监测，从全域水监测感知、污染源精准识别、灾害安全预警、社会经济活动监管、智慧管理等多维度构建小流域数字孪生监测系统，推动茅塔河干支流水生态环境质量持续提升。

#### 4.5.2 强化生态格局，实施重点区域生态修复

以上游赛武当国家级自然保护区为本底，以茅塔河干流及支流为纽带，构建“一屏一带多廊”的生态安全格局。制定对生态移民搬迁的鼓励性政策与补偿标准，引导赛武当国家级自然保护区核心区内 38 户原居民渐进式搬迁进镇入城，逐渐减少人为活动对保护区的影响。实施重点区域生态修复，推动采取燕穴法、飘台法等人工干预手段对上游历史遗留矿山进行边坡植被修复、景观再造，降低水土流失等生态风险。系统实施地质灾害防治分区整治，划分重点、次重点、一般防治区，引导存在地质灾害隐患地区的居民搬迁或实施工程治理。实施分区分级水土流失治理，优先通过工程和管理措施整治水土流失重点治理区，在水土流失重点预防区实施修筑梯田、保土耕作等措施，保护封育自然恢复区。实施近农村、农田的林相改造，采用疏伐间植、本地标志性乡土树种补种等方式提升林地质量与林相景观。

#### 4.5.3 建设绿色园区，推动产业绿色低碳升级

结合湖北省以“汉孝随襄十”为重点的万亿级汽车产业走廊建设，统筹小流域中游胡家工业园、龙门工业园、温州工业园、神鹰工业园，以建设新型工业化示范区为抓手，推动小流域“四化同步”发展。引导工业园聚焦于新能源商用车发展，强化车用新材料的研发和应用，培育“专精特新企业”，整合新

能源高端商用车零配件的供应链，加强企校合作，完善重点实验室等公共服务平台建设，强化东风汽车集团有限公司等龙头企业的带动作用，推动汽车技术创新，畅通汽车纵向物流通道，建立汽配交易、汽车交易、汽车枢纽、汽车后市场 4 个市场。围绕减排、节能、零废、低碳目标，推进工业企业的节能技术改造、厂房屋顶光伏改造、循环用水改造、绿色工厂认定，在源头固废减量的基础上构建工业固废资源化利用产业链，围绕碳减排量的认证、交易与使用，探索建立工业园区碳汇交易体系，建设节能、低碳、零废的绿色园区。

#### 4.5.4 构建绿道体系，推动农文旅产业特色发展

茅塔河小流域是典型的山地型小流域，农用地分散、种植规模小，应立足自身生态优势，转变农业发展方式。以茶叶、果蔬、中药材为特色，以“7+N”农业园为核心，形成乡村连片特色产业，引领流域农业由传统粗放型向生态化、智慧化、品牌化的精细化农业转型。利用东临武当山风景名胜区、背靠十堰城区的优势，以 A 级景区标准完善农村公

路、餐饮、住宿、停车等旅游服务配套设施建设，谋划一条农文旅观光绿道、4 大主题旅游体验分区、7 个旅游服务节点，以茅塔河沿线的特色观光绿道线路串联原生态乡村体验区、红色田园体验区、城郊休闲游乐区、城区品质生活区的各个节点，推动小流域全域农文旅发展（图 7）。整合农户闲置农房，依托本地龙头民宿企业，完善“公司+合作社+农户”模式，带动农户参与打造和运营流域内特色民宿、美食餐饮等多元旅游产品，以统一的旅游品牌强化乡村运营。

#### 4.5.5 统筹要素配置，促进城乡融合发展

引导茅塔河小流域内人口、设施、用地等要素的精准配置。划分公共服务设施配置单元，分级弹性配置城乡教育、医疗、养老等公共服务设施，推动建设完整社区、和美乡村；完善农村基础设施配置，推进垃圾分类、燃气进村、水厕入户，从村民日常生活习惯入手，推动形成绿色生活方式。全面摸底“三区一村”（老旧小区、老旧厂区、老旧街区、城中村），以“留、拆、改、建”等措施推进城市更新，提升中游城区环境品质；

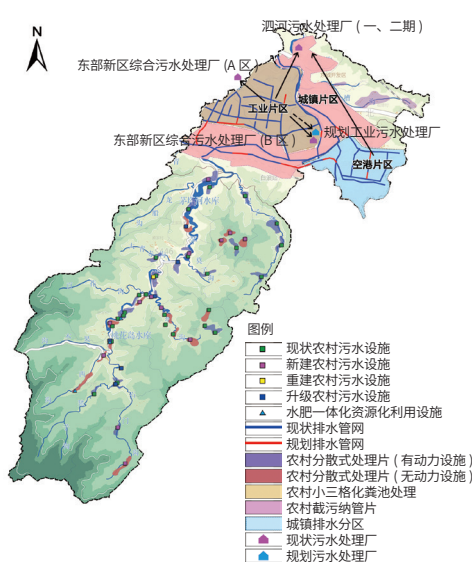


图 6 茅塔河小流域污染防控分类治理示意图



图 7 茅塔河小流域农文旅产业布局规划图

结合保障性住房建设，以保留利用为主，因地制宜选择政企合作、共同缔造、片区统筹等模式推进城中村改造。立足茅塔河小流域鄂西北地域风貌特征，以现有乡村风貌为基础，对普通民居以及民宿和农家乐等经营性农房进行风貌分类整治，并强化对新建农房风貌的管控引导，推动上游农村地区打造具有乡土特色的乡村风貌。

#### 4.6 面向实施管理，统筹制定项目计划与评价体系

统筹茅塔河小流域内各系统的部门计划，梳理国家、湖北省、十堰市各类资金支持，按照“生态美、产业强、百姓富”的愿景目标策划生成 50 余项近期重点项目，并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，同步推动各部门调整现有工作计划，使各部门在小流域统筹发展规划中找到工作抓手。

围绕“生态美、产业强、百姓富”的愿景目标，以桃花岛水库、茅塔河断面、泗河口断面水质稳定提升为考核要点，构建评价指标体系。茅塔河小流域统筹发展规划的评价指标体系包括 30 项指标，其中约束性指标 7 项，预期性指标 23 项（图 8）。通过指标体系评价，有效监督和考核“十堰市—茅箭区、经济技术开发区—茅塔乡、白浪街道办”三级政府部门的行动计划与项目落实情况，提高资金使用效率，推动小流域规划的任务举措落地见效。

### 5 结束语

作为响应国家生态文明建设要求和推动中国式现代化的重要手段，小流域治理在我国国家治理体系中的重要性不断提升。小流域统筹发展规划作为统筹小流域各要素发展的重要抓手，是推动

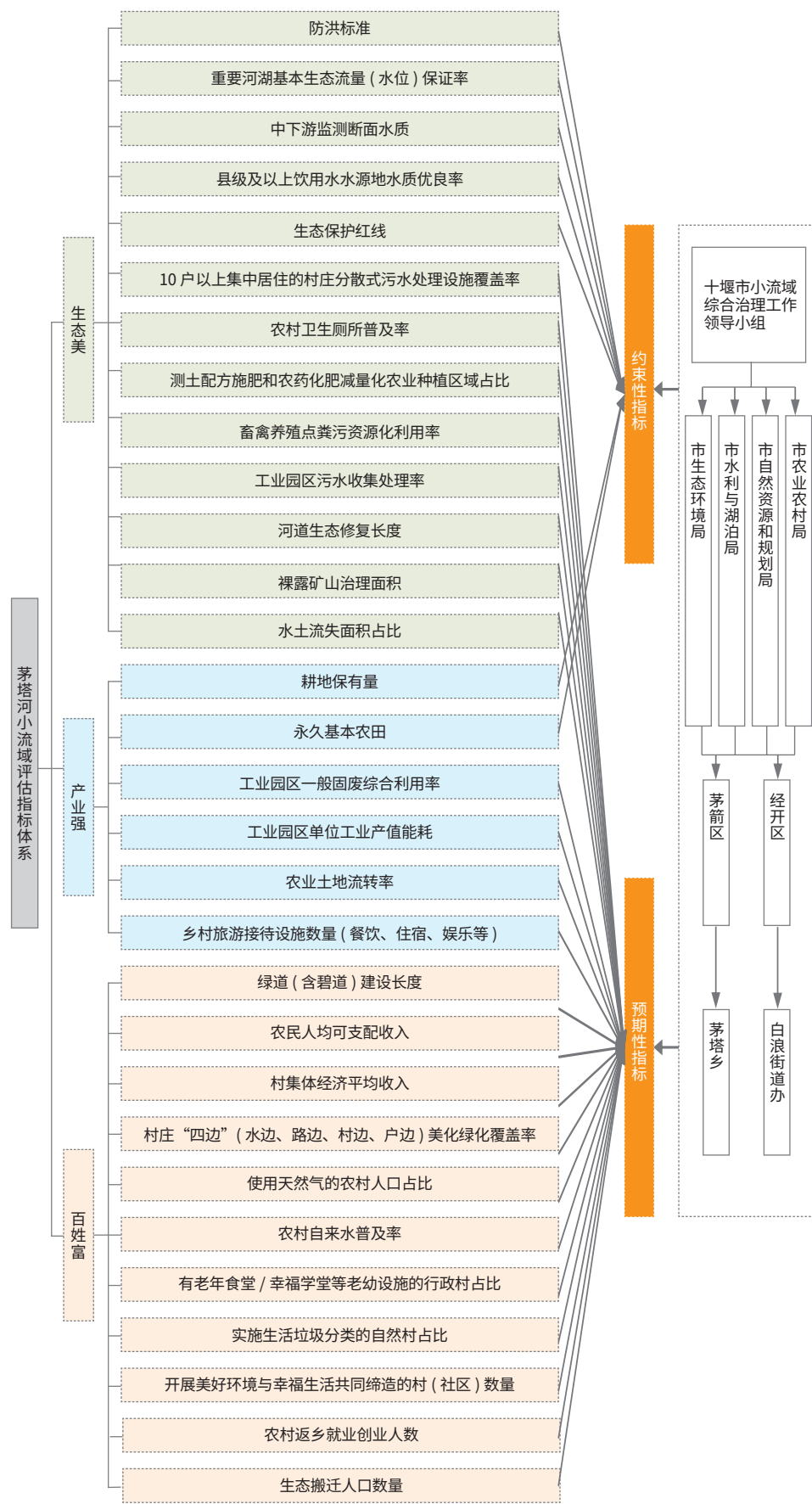


图 8 茅塔河小流域综合治理评估指标体系图



小流域综合治理、绿色低碳转型的有效路径,我国需要加快构建小流域综合治理和统筹发展规划的架构,并将其作为推进流域综合治理和落实生态文明建设的重要抓手。

新时期湖北省率先开展了小流域统筹发展规划的试点实践。本文以“人居环境科学”为理论支撑,以规划统筹与统筹规划为方法论,探讨小流域综合治理和统筹发展规划的架构,并结合十堰市茅塔河小流域规划实践,提出小流域综合治理和统筹规划的思路与策略,以期对湖北省乃至全国的小流域治理规划工作有所启示。此外,其他不同层次和不同类型地区的小流域统筹发展规划应结合实际情况加强研究总结,本文对于支撑小流域统筹发展规划全面开展的相关技术体系未进行深入探讨,未来可从土地利用分区分类体系、绿色基础设施体系、开发建设管控体系、治理体系等方面进行深入研究。□

#### [注 释]

- ①相关政策包括2023年中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加强新时代水土保持工作的意见》,2023年水利部、农业农村部、国家林草局、国家乡村振兴局印发的《关于加快推进生态清洁小流域建设的指导意见》,等等。相关标准包括《中华人民共和国水利行业标准:生态清洁小流域建设技术导则(SL534—2013)》、《生态清洁小流域评价与建设技术规范》(北京市)、《上海市生态清洁小流域建设指南》、《四川省水土保持生态文明清洁小流域建设工程评定标准》,等等。
- ②北京市在生态保护、生态治理、生态修复三防线的基礎上,建设流域水资源保护、水资源配置、防洪减灾三大体系;湖北省、山西省、河南省三省在丹江口库区生态清洁小流域治理中探索出“村落面源污染控制、坡面径流控制、农田化肥农药控制、传输途中控制、沟口汇集处理”五防护模式;广东省以构建安全生态小流域为思路,将山洪灾害和地

质灾害纳入小流域治理范畴。

#### [参考文献]

- [1] 刑维逸. 国土空间规划体系下城市小流域规划管控探索[C]// 人民城市, 规划赋能: 2022中国城市规划年会论文集, 2022.
- [2] 任立良, 刘新仁, 郝振纯. 水文尺度若干问题研究述评[J]. 水科学进展, 1996(增刊1): 87-99.
- [3] 颜文涛, 邹锦. 趋向水环境保护的城市小流域土地利用生态化: 生态实践路径、空间规划策略与开发断面模式[J]. 国际城市规划, 2019(3): 45-55.
- [4] 李瑞雪. 三峡库区小流域治理模式和决策支持系统研究[D]. 重庆: 西南大学, 2005.
- [5] 李文华, 金陵, 徐勇. 流域开发与管理: 美国田纳西河流域与中国乌江流域对比研究[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1989.
- [6] 齐实, 李月. 小流域综合治理的国内外进展综述与思考[J]. 2017(8): 1-8.
- [7] 余新晓. 小流域综合治理的几个理论问题探讨[J]. 中国水土保持科学, 2012(4): 22-29.
- [8] 乔殿新. 新时代生态清洁小流域发展思考[J]. 中国水土保持, 2024(2): 1-5.
- [9] 陈华, 师子乾, 张文静, 等. 云南瑞丽江: 大盈江流域发展规划实践与创新[J]. 规划师, 2021(7): 74-81.
- [10] 程功, 黄嘉颖. 我国城市小流域空间研究进展及展望[J]. 现代城市研究, 2022(11): 57-62.
- [11] 刘健泉, 文超祥. 基于小流域单元的山区小城镇规划策略探讨: 以福建省安溪县城德镇为例[J]. 城市建筑, 2017(24): 34-38.
- [12] 吴玉晴. 黄土高原区小流域生态规划研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2013.
- [13] 许有鹏, 都金康, 张立峰, 等. 城市水土流失综合评估模型研究[J]. 水土保持通报, 2000(4): 16-19.
- [14] 孔正红. 黄土高原丘陵沟壑区小流域优化生态—生产范式[D]. 南京: 中国科学院研究生院(植物研究所), 2002.
- [15] 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.

- [16] 徐有钢, 万超. 基于“两山”理论的流域治理市场化探索与规划实践: 以《永定河综合治理与生态修复实施方案》为例[J]. 规划师, 2021(8): 55-60.
- [17] 欧阳鹏, 郑筱津, 倪凯旋, 等. 黄河流域国土空间规划编制思路与实践: 以河南段为例[J]. 规划师, 2022(11): 13-21.
- [18] 吴良镛. 人居环境科学导论[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001.
- [19] 金吾伦. 吴良镛人居环境科学及其方法论[J]. 城市与区域规划研究, 2011(1): 221-227.
- [20] 李怀甫. 小流域治理理论与方法[M]. 北京: 中国水利电力出版社, 1989.
- [21] 王蒙徽, 李郁. 城乡规划变革: 美好环境与和谐社会共同缔造[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016.
- [22] 周燕, 曹贝, 熊媛, 等. 流域生态空间保护规划方法与实践: 以梁子湖流域生态空间保护与利用规划为例[J]. 规划师, 2023(8): 125-131.

[收稿日期] 2024-01-30;

[修回日期] 2024-02-28