

湖北省图书馆“两会”专题文献信息

# 信息参考

全面推动小流域综合治理提质增效

湖北省图书馆信息咨询部 编

2024年1月19日

---

高层动态 .....	1
理论观点 .....	2
以流域综合治理守牢发展底线 .....	2
水土流失的成因和危害 .....	4
全面提升水土保持功能 .....	6
对策建议 .....	8
创新模式推动小流域综合治理 .....	8
小流域水土流失综合治理对策 .....	10
可持续发展原则之下小流域综合治理策略 .....	12
国内实践 .....	14
福建省永春县：加强流域治理 助力生态振兴 .....	14
上海市：打造高品质全域生态清洁小流域建设样板 .....	15
安徽省：生态清洁小流域建设助力高质量发展 .....	18
他山之石 .....	20
美国：中小流域岩溶水资源综合开发与管理技术模式 .....	20
韩国：首尔清溪川科学复原河道 打造休闲空间 .....	21
欧洲近自然治理 .....	22

## 高层动态

“要坚持把修复长江生态环境摆在推动长江经济带发展工作的重要位置，共抓大保护，不搞大开发。不搞大开发不是不要开发，而是不搞破坏性开发，要走生态优先、绿色发展之路。”

——2018年4月24日 习近平总书记在湖北省宜昌市考察调研长江生态环境修复工作时强调

（摘自：新华网 2018年4月25日）

加快推进水土流失重点治理。全面推动小流域综合治理提质增效。统筹生产生活生态，在大江大河上中游、东北黑土区、西南岩溶区、南水北调水源区、三峡库区等水土流失重点区域全面开展小流域综合治理。各地要将小流域综合治理纳入经济社会发展规划和乡村振兴规划，建立统筹协调机制，以流域水系为单元，整沟、整村、整乡、整县一体化推进。以山青、水净、村美、民富为目标，以水系、村庄和城镇周边为重点，大力推进生态清洁小流域建设，推动小流域综合治理与提高农业综合生产能力、发展特色产业、改善农村人居环境等有机结合，提供更多更优蕴含水土保持功能的生态产品。

——2023年1月3日 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加强新时代水土保持工作的意见》

（摘自：中国政府网 2023年1月3日）

生态清洁小流域建设是小流域综合治理的深化与发展，对保护涵养水源、复苏河湖生态环境、科学开展大规模国土绿化行动、建设宜居宜业和美乡村具有重要作用。

——2023年2月8日 水利部、农业农村部、国家林业和草原局、国家乡村振兴局联合印发《关于加快推进生态清洁小流域建设的指导意见》

（摘自：中国政府网 2023年2月8日）

做好2024年经济工作，要聚焦经济建设这一中心工作和高质量发展这一首

要任务，重点在“五个统筹”上下功夫。统筹高质量发展和高水平安全，深入实施流域综合治理和统筹发展规划纲要，全面推进小流域综合治理，坚决守住流域安全底线，确保“一江清水东流、一库净水北送”。

——2023年12月25日 中共湖北省委十二届五次会体全议公报

（摘自：《湖北日报》 2023年12月26日）

## 理论观点

### 以流域综合治理守牢发展底线

#### “以流域综合治理为基础”现实考量及其目标指向

随着经济社会的快速发展和人类活动的加剧，湖北各大流域正面临以下几大问题：一是防洪排涝体系存在短板，洪涝风险较大。长江、汉江防洪保护圈内部分堤段存在薄弱环节，部分水库除险加固不彻底，重点涝区、山洪灾害治理任务“点多线长面广”。二是水资源配置不均衡，供水保障能力亟需提高。全省水资源分布总体上南丰北枯，与经济社会发展布局不相匹配。三峡、南水北调等工程的实施，发挥了重要作用，同时也给长江、汉江中下游水资源带来压力。三是河湖生态系统退化，水污染防治任务较重。随着气候变化与高强度的人类活动，湖北水安全和水生态环境问题愈发凸显，彼此密切交织的流域资源生态环境问题进而影响到社会经济领域。

治荆楚必先治水。水的问题，表象在江河湖库，根子在流域。在努力建设全国构建新发展格局先行区的发展目标下，湖北着力推进以流域综合治理为基础的四化同步发展，总体目标就是构建一个“江河安澜、山川灵秀、协调有序、美丽宜居”的省域国土空间，并力争到2035年，在国家社会主义现代化建设中位于前列。

#### 流域综合治理的科学内涵和主要内容

突出流域统筹的治理模式。流域具有要素众多、层次复杂、关系错综以及目标功能多样的特征。流域统筹是打破传统的行政界线，以流域作为协同协作的治理单元，统筹上下游、左右岸、干支流，兼顾效率与公平，从流域自然—社会—经济复合生态系统平衡角度合理处理人水关系、人地关系、人与自然生态系统之

间的关系，把流域水安全、水资源、水环境、水生态和经济社会发展、人民福祉相结合，形成完整的、有机融合的多要素综合治理模式。

遵循自然规律的治理手段。流域是一个相对独立的自然地理单元，它是以水系为纽带，将系统内各自然地理要素连结成一个不可分割的整体。流域综合治理需尊重自然、顺应自然、保护自然。流域生态系统一体化保护修复需遵循流域内山水林田湖草沙内在生态机理，流域水系统综合治理需顺应流域水循环规律及伴生的社会经济过程，合理保护、修复、开发、利用自然资源，探索人与自然和谐共生之路，促进经济发展与生态保护协调统一。

强调多目标平衡的治理目标。流域是一个开放和复合的系统，流域内自然、经济、社会、文化等要素紧密关联，共同构成了自然—社会—经济复合生态系统。多目标平衡是在流域综合治理过程中结合流域自身特征，在水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、水文化等治理目标之间寻求流域最优解，并通过多元主体协同治理，实现流域内人口、资源、环境相均衡，经济、社会、生态效益相统一。

### **走守水护水与经济发展协调推进互促共赢的新路子**

从为全局计、为长远谋的高度，坚持总体国家安全观，强化底线思维，增强风险意识，要坚持统筹发展和安全，坚持发展和安全并重，将发展思路从粗放扩张、以快为主转变到安全为本、质量优先，将发展路径从消耗自然资源环境为代价转变到山水林田湖草沙统筹规划，实现高质量发展和高水平安全的良性互动。

流域高水平治理能有效地推动区域经济社会高质量发展。一方面，流域综合治理通过流域统筹和系统治理严守水安全、水环境安全、生态安全和粮食安全底线，为区域经济社会发展提供坚实的安全底线保障；另一方面，流域综合治理通过优化水和土地资源配改善流域水生态环境质量，不断提升流域资源环境承载能力，增强区域经济社会发展潜力。

流域综合治理通过制定流域保护和经济建设活动的负面清单，明确在发展过程中不可逾越、不可突破的红线，夯实全省经济发展的安全底线，时刻提醒全省上下要立足新发展阶段，在发展中要具有底线思维和工作方法，要把握好全局和局部、当前和长远、宏观和微观、主要矛盾和次要矛盾、特殊和一般的关系。在统筹发展和安全中，明确哪些事应该做，明确哪些事不能做，由“安全的负面清

单”和“发展的正面清单”构建和谐统一的发展路径。坚持构筑良好安全本底，在不可触碰的底线之上，落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，为湖北沿着高质量发展的航道行稳致远保驾护航，在人与自然和谐共生的基础上，实现以人为本的高质量发展。

（摘自：《湖北日报》 2023年2月9日）

## 水土流失的成因和危害

人为因素和自然因素是导致水土流失的两大主要因素。包括矿产资源开发、工程及交通建设、不合理的开垦草地砍伐森林以及农业耕作等，都会破坏自然植被，造成水土流失。自然因素一般包括水力、风力、重力等外部侵蚀营力，具体而言，水力侵蚀是指在降水、地表径流等水体作用下，地表物质遭剥蚀、搬运和沉积的过程。除此之外，冰雪融水引发的土壤侵蚀也属于水力侵蚀。

表层土壤在强气流冲击下，其中的轻质土粒、沙粒会被搬运、堆积，这就是风力侵蚀。风力越大，气流含土沙量也就越多，风力侵蚀也就越严重。在一些缺乏植被保护，裸露的干旱、松软土壤层，强大风力造成的土壤侵蚀一般会发展成沙尘暴或尘霾，吹走肥沃的土壤表层，降低土壤生产力，同时还会污染大气环境，威胁人体呼吸系统健康。

重力侵蚀一般与其他外部营力特别是水力作用紧密相连，易发于陡峻山地、丘陵、河谷以及高斜坡地段，崩塌、泻溜、滑坡和泥石流等是其主要表现形式。重力侵蚀发生时征兆不明显，具有较强的偶然性和突发性，但容易引发重大灾害。

混合侵蚀也是造成水土流失的重要自然因素，其主要表现形式为泥石流、崩岗。泥石流是一种含有大量泥沙、石块，具有极强破坏力的特殊洪流，暴发时会对人类建筑造成巨大威胁。南方湿热条件下，花岗岩的生物化学作用更为强烈，这会促使其形成深厚的风化岩壳，厚度可达20~30米，其中包含松散的石英颗粒，在高温、暴雨径流侵蚀、土地崩塌作用下就容易发生崩岗。

水土流失会对生态环境、人类经济社会发展产生一系列负面影响，具体而言，其危害主要体现在以下几个方面：

一是导致土地退化，威胁粮食安全。水土流失会直接改变土地利用现状，使

其功能退化，生产能力下降乃至丧失。水土流失是继干旱之后全球农业发展的第二大威胁，影响全球约 700 万平方千米耕地。土地退化将从根本上减少粮食产量，威胁全球粮食安全。

**二是导致河道淤积，加剧洪涝灾害。**在降雨、地表径流侵蚀下，水体会携带大量泥沙，形成高含沙量水体。待水体进入平缓河段、湖库、堤坝后，泥沙会逐渐沉积，抬高河床，降低河道过水面和湖库有效库容，增加洪涝灾害风险，威胁沿岸人民生命财产安全。

**三是削弱生态系统调节能力，加剧干旱风沙灾害。**水土流失会破坏土地，淤塞河道湖库，破坏野生动物栖息地，威胁区域生物多样性，降低生态系统自我调节能力。同时，水土流失还会破坏土壤结构，降低土壤肥力和涵养水源能力，威胁植被生存，加剧水资源短缺、干旱和风沙危害，使区域生态环境更加脆弱。

**四是进一步加大面源污染。**面源污染也称非点源污染，其污染物主要由泥沙颗粒、残留农药、化肥、大气颗粒等组成。在水土流失情景下，这些固定点源污染物会借助地表径流、风力等方式进入其他区域的水体、土壤和大气中。

**五是恶化生存环境，加剧贫困。**水土流失会增加流域洪涝灾害和环境污染，而在一些干旱、半干旱地区，水土流失还会加剧干旱风沙灾害。而所有上述危害又会进一步恶化水土流失区内人民的生存环境。水土流失同时又和贫困紧密相连，水土流失意味着土地减少，耕地贫瘠，从根源上造就了部分地区的贫困，而贫困又可能引发人们错误的垦伐和生态破坏行为，进一步加剧水土流失。两者逐渐形成了螺旋上升式的恶性循环。

在一些水土流失区域，地表土壤每年仅被剥蚀几毫米厚，极不易引起人们的重视，但经年累月后，其危害性后果便会相当严重。水土流失演变过程中的这种隐蔽性和渐进性，很容易使人们放松对它的警惕，最终酿成重大生态灾难。

（摘自：《生态经济》 原标题：《我国大力推进水土流失治理》 2023 年 3 月 1 日）

## 全面提升水土保持功能

随着我国人口增加，经济社会发展，农业活动逐渐活跃，加之后期开矿、修路、工程建设等不合理利用，都在一定程度上造成或者加剧了水土流失。这就要求我们坚持生态优先、保护为要的工作要求，在加大预防保护力度的同时，严格生产建设工程和生产建设活动水土保持监管，切实看住人为造成的新增水土流失，推动形成绿色发展方式和生活方式。在水土流失防治过程中，要坚持系统治理、综合施策，大力实施小流域综合治理，打好“减量、降级、控增”组合拳。

### 水土保持的重要意义

严重的水土流失将导致水土资源破坏、生态环境恶化、自然灾害加剧，威胁我国生态安全、防洪安全、粮食安全和饮水安全。防治水土流失，目的就是保护和合理利用水土资源，缓解资源环境约束，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。总体来讲，水土保持意义重大，主要体现在以下几方面。

**一是生态文明建设的必然要求。**水土资源是生态系统良性演替的基本要素和物质基础。水土保持坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，以工程措施“搭台”，以乔灌草结合、针阔混交的水土保持林为“主角”，通过工程措施与植物措施合理配置、有机结合，显著提高治理区植被覆盖率，完善植被生态系统，可有效控制水土流失，维系生态环境安全。

**二是江河治理的根本措施。**水土流失产生的大量泥沙，造成湖库淤塞、河床抬高，直接导致“小流量、高水位、多险情”现象发生，加剧防洪压力。水土保持通过工程措施的层层拦蓄和植被的覆盖保护，能形成完整的防护体系，在拦蓄部分径流、削减洪峰流量的同时，可有效拦截进入江河湖库的泥沙，守护江河绿水长流。

**三是农业强国建设的重要支撑。**粮食安全是国家安全的重要基础，粮食生产离不开水土资源的合理利用和保障。通过实施水土流失综合治理，可将坡耕地改造为梯田，并配套农田道路和水利设施，有效提高土地生产力，为粮食稳产高产提供重要保障。水土保持在改善农业生产条件的同时，还能够提供大量农副产品，有效满足人民群众日益多元化的食物消费需求。

**四是面源污染防治的有效途径。**我国绝大多数水源地在山区、水土流失地区，水土流失作为载体在输送大量泥沙的同时，也输送了大量化肥、农药和生活垃圾。

水土流失综合治理在蓄水、保土、保肥的同时，拦截、过滤和吸收大量有害物质，从而减少进入水体的面源污染物，改善水质，能为防治面源污染筑起安全屏障。

### **把预防保护置于优先地位**

水土流失预防保护是指为防止水土流失发生、发展，预先采取的各项工程建设和管理活动的总称。其主要目的和作用是对生态环境良好，但水土流失潜在威胁较大区域，依据实际情况，采取禁止和限制开发等保护性措施，尽可能减少对地表的扰动，控制水土流失发生、发展。同时，对可能产生水土流失的人为活动，包括农业生产活动以及基础设施建设、矿产资源开发、城镇建设等各类生产建设活动，实行严格监管，最大限度减少人为水土流失及可能发生的危害。

综合考虑生态保护和高质量发展要求，把预防保护置于优先地位，从政策与管理着眼，加大工作力度，推动水土流失状况和生态环境质量持续改善。重点抓好水土流失源头防控，按照国土空间规划和用途管控要求，结合生态、农业、城镇空间及生态保护红线、永久基本农田红线、城镇开发边界“三区三线”空间格局，建立健全水土保持空间管控制度，分类分区明确不同管控要求，从源头预防和减轻水土流失。着力提升林草生态系统水土保持功能，把林草地作为水土流失“减”的重点，加大林草地水土流失预防保护和修复，不断巩固提升林草生态系统质量和稳定性，充分发挥林草固土保水作用和水土保持功能。

**依法严格人为水土流失监管。**重点落实用最严格制度最严密法治保护生态环境的要求，聚焦有效管住人为水土流失增量提出政策措施。建立生产建设项目全链条全流程监管体系，严格生产建设项目水土保持方案审批，对不符合水土保持法律法规、技术标准等要求的不予许可。加强水土保持方案实施情况和设施自主验收核查的跟踪检查，采取现场检查、书面检查、“互联网+监管”相结合的方式，实现在建项目全覆盖。实行水土保持信用监管，对生产建设单位、技术服务单位、施工单位存在违法违规行为的，根据情形列入水土保持“重点关注名单”或者“失信黑名单”，对水土保持违法失信行为实行联合惩戒和社会监督。实施水土保持遥感监管，构建一套“天上看、地面查、全覆盖”的监管模式，及时发现并依法查处违法违规行为。

（摘自：《经济日报》 2023年5月9日）

# 对策建议

## 创新模式推动小流域综合治理

开展小流域综合治理，是以流域综合治理为基础推进“四化”同步发展的基础性工程，是统筹经济社会发展各项工作的重要抓手。湖北部署实施流域综合治理，强调要完整、准确、全面贯彻新发展理念，敬畏历史、敬畏文化、敬畏生态，进一步增强推进流域综合治理的责任感、紧迫感，切实提升综合治理、系统治理、源头治理能力。

### 建立“政府主导+民间助力”的流域综合治理新格局

按照“科学定位、合理规划、因地制宜”原则，公开召集编制流域综合治理系统方案和工作指南，集聚社会各方智慧和经验，统筹山水林田湖草等生态要素进行系统治理。自然资源、生态环境、城乡建设、交通运输、水务、农业农村、园林和林业等部门共同参与，整合资金资源、制定任务清单、安排工作进度，齐心协力完成流域内道路网，林、草、湿地建设和村庄环境卫生综合治理等工作。除政府部门外，还需要科研院所、社会组织、企业、公众等多元利益主体的广泛参与和深度协作，形成多元利益主体共建共治共享的系统工作机制。特别是流域治理可能涉及自然资源权属、权益的重新分配，需要保证群众充分的知情权、参与权和监督权，尊重群众意愿、保障群众权益、吸纳群众智慧。

### 打造“山水林田湖草+农户”小流域综合治理的治理模式

建立“市、区、镇街、村居”四级联动机制，坚持“统筹发展、源头治理、因地制宜、多元共管”治理原则，通过对山、水、田、林、路、村的协调治理，形成区域生态系统良性循环。要将正在开展的“新农村建设”和“水美乡村建设”项目纳入小流域综合治理，持续完善流域养护机制，大力促进污染源防治、生态修复及景观提升。要充分结合本地乡村特色，打造“一村一品”，针对区域内不同村庄特色，依托自然山水脉络形成城乡连通的生态网络，坚持不大拆大建、不硬化土地、不破坏耕作层、不建设城市公园的原则，保持自然生态。

以河道为中心，建立起生态修复区、生态治理区、生态保护区三道防线。在生态修复区内选择天然植被生长状况较好、比较偏远、人和牲畜活动难以到达、水土流失极其严重的区域进行封禁。同时，因地制宜实施地表径流污染物拦截与

净化利用工程、入湖河口污染负荷削减工程、生态修复区岸堤构建和水动力改善工程、水陆交错带水生植被重建工程和沉水植物群落恢复构建及水质改善工程等。在生态治理区营造水源保护林，护岸护坡，并进行土地整治和污水处理。在生态保护区进行河滨带治理、湿地恢复和沟道清洁治理。在选择路径上要最大限度采用近自然方法和生态化技术。根据不同河道污染源的不同特点，建立配套的污水处理厂和一体化污水处理设施，以清洁能源应用保障治污的持续高效，从源头上削减入河入湖污染，促进湖泊河流的生态修复，创造适宜多种生物生息繁衍的环境，带动生态空间整体修复。建立健康的净水循环生态圈，增强生态系统循环能力。

### **建立和完善社会资金多元化投入机制**

做好财政资金的统筹使用工作。应当允许地方政府按照系统修复、综合治理的要求，统筹使用流域土地整治、环境污染治理、农村环境保护、新农村建设、矿山地质环境治理、生态修复等各类资金。加大财政资金对流域综合治理的倾斜力度，对生态重要性高、对实施效果好的小流域治理工程进行奖补，调动地方工作积极性。完善市场化资金投入机制。拓宽投融资渠道，吸纳流域内企业和个人的资金，形成以政府资金为主导、广泛吸引社会资金的多元化投入机制。建立和完善激励与约束机制，按照“谁破坏，谁治理”原则，强化约束相关责任主体加大对生态保护修复的投入力度；按照“谁投资，谁受益”原则，细化落实国家关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的政策措施，培育生态修复产业，激发市场活力。

（摘自：《湖北日报》 2023 年 11 月 24 日）

## 小流域水土流失综合治理对策

### 生态治理

生态治理包括两方面：种植林草和封禁治理。影响小流域水土流失的重要因素之一是植被覆盖率，植被覆盖率也是强化水土保持的重要手段。主要有以下 3 种方式：**人工造林**。在改善土壤环境条件过程中，通过人工造林方式能提升植被覆盖率，并加强对树木的养护，提升树木成活率。**封山育林技术措施**。对小流域采取人工干预措施，让流域内的林草自然繁殖和生长，并在人工林草结合下，逐渐提升小流域内的植被覆盖率。**人工栽培经济林**。在小流域水土流失治理过程中，栽培经济林也是重要渠道，如种植果树种类，在治理水土流失的同时，也能提升当地群众收入。

### 农业技术治理

改变耕作方式与种植类型是小流域水土流失治理的农业技术措施，这种方式主要表现为观光农业与生态农业，具有良好的生态与经济效益。顺坡耕作是陡坡耕地的主要方式，这种耕作方式是引起水土流失的因素之一，所以，需转变这种模式，采取横坡耕作技术，与工程措施相结合，将坡耕地改造为梯地。横坡耕作能在平行于等高线的方向形成蓄水沟，起到涵养水源的作用，土地的透水性能得到极大提升，在提升作物产量的同时，也能强化水土流失的治理。同时，在坚守耕地红线基础上发展生态农业与观光农业，这两种农业方式可通过外部资金的引进，提升本地经济效益。

### 水土流失工程治理

水土流失工程治理的方式较多，有山坡防护、山沟治理等，需针对具体情况采取不同的工程进行治理。山坡防护表现为坡改梯，能减少坡地水土流失。山沟治理采取沟渠修建等方式，让山洪能安全排出。

### 山坡治理

坡改梯在水土流失治理中，能对土壤水分特征产生影响，在降水后土壤的含水率增加，在水分的垂直变化中，土壤水分相对比较稳定；坡改梯会对坡面产汇流过程产生影响，由于原有地貌产生了微小变化，坡度变得缓和，在田面上不会形成径流，会直接渗透到土壤中。土层增厚后土壤蓄水能力增加，起到良好的雨水拦蓄作用，能有效减弱水土流失；能对坡面水分循环进行影响，通过坡改梯可

以让入河径流总量减少。

### 山沟治理

**一是坡面工程防护体系。**在对小流域水土流失治理中，坡面治理是重要手段，主要措施为坡耕地治理与坡面拦蓄。在坡度较大与水土流失比较严重的地方采取田间工程，其同时在基本农田建设中发挥着重要作用。**二是沟道工程防护体系。**沟道护岸工程的修建能有效避免对水土造成的冲刷。护岸需设置在沟道两侧，对沟岸的扩张作用显著。沟道两侧宽阔处与村庄等比较窄小处可以分别采取河道式护坡与直墙式护坡。从安全与便捷性角度，可选择混凝土预制板作为河道式护坡的主要方式。

### 其他要点

**一是提高群众水土保持意识。**小流域水土流失问题的发生与当地农民不科学的坡耕方式有关，同时也存在乱砍滥伐的现象。所以，在水土流失的综合治理过程中，提高群众水土保持意识十分重要。当地可以通过多种途径进行宣传工作，让群众了解水土流失的危害与水土保持的重要性，同时，也要鼓励群众改变不合理的耕作方式，采取更加科学的耕作方式，减少小流域水土流失问题的发生。

**二是加大监管力度。**为加强对小流域水土流失地治理，强化水土保持，要求当地政府要强化监管力度，重点监管乱砍滥伐现象。对于基本建设活动的审批手续进行严格管理。通过综合监管，有效控制人类的行为活动，对小流域水土流失要有效治理。

**三是加强监测。**在对小流域水土流失问题进行监测过程中，可以采用 3S 技术对水土流失进行监测。可以对水土流失进行遥感调查、遥感监测，对地类地物变化进行辨别。随着现代计算机技术的快速发展，在对小流域水土流失进行监测时，通过数据采集可以有效提升水土流失监测与治理效果。通过 3S 等先进技术的应用，能为小流域水土流失地监测、治理等提供支持，强化水土流失防控与治理效果。

（摘自：《工程建设与设计》 原标题：《小流域水土流失综合治理对策探究》 2022 年 8 月）

## 可持续发展原则之下小流域综合治理策略

### 强化水源治理

对于小流域的污水治理，需要分析污水来源。通常而言，为工业生产、农业生产以及人们生活产生污水，因此，需要结合污水源头，确认治理目标，因地制宜，制定治理方案。从可持续发展角度分析，对于资源合理配置、优化利用，提高污水治理质量。如果流域主要的污染来自工业生产，可由环保部门联合环境监测机构，对于工业废水进行检测，若含有毒害物质，需要经过处理，合格之后才能排放。同时，还需对废水内部可再用物质，进行提取，经过处理变为可用资源。为提高水资源利用效率，还可修建蓄水池，对于自然雨水进行收集，用于灌溉农田，节约利用水资源。对于生活污水进行收集，运送到污水厂统一处理，还可设置水沟、池塘等，种植水生植物，净化水体。通过上述措施，对污水进行综合治理。

### 做好水生态治理

采取无害化处理措施，制定完善的处理系统，强化处理流程监管，适当采取截留操作，保护流域下游的水体，以免其受到污染。无害化处理，使用环保的方式治理水体污染问题，能够使生态保护和水体治理同步进行，符合持续发展要求。自然修复。使用自然修复的方式，利用生态系统清洁功能，对于小流域周围生态环境高效利用，通过自我修复，提高水土保持效果。加强树木管理，预防自然环境如气温、病虫害等问题或者人为因素导致的环境破坏问题，提前制定防护措施，保护水土。加大监管力度，向民众广泛宣传，建立生态管理组织。结合国家法规，对于流域内部生态环境加以改善。针对坡度陡、土层贫瘠的区域，可采取人工修复的方式，将植被覆盖面积不断增加。还可使用小坡度地块种植果树，便于管理，保证林木成活率，经济效益良好，将小流域生态有效改善，治理水土流失。修复之后及时除草，做好病虫害的防治以及管理等工作，提高小流域植被修复质量。

### 落实水安全管理

水安全管理，主要应从防洪角度出发，预防山洪，结合小流域中山洪沟主要特点，因地制宜，将小流域作为重点治理单元，使用如下几种措施：第一，岩土工程，主要包括设置拦挡措施、排洪涵洞、防洪堤、排洪沟或者排洪渠等；第二，生工工程，在沟道和沟头等位置采取生物工程治理措施，削减洪峰；设置疏导工

程或者拦挡工程，降低对堤坝的冲刷；第三，其他措施，如：建设山洪预警系统、通信系统，制定防灾、减灾措施和紧急预案等。

### **水景观治理**

为加强小流域的水景观治理，还可在流域周边的水景观沟道或者美化水库周边环境，种植具备观赏价值的榆树或者松柏，还可种植具有经济价值的果树，或者种植花卉、草皮等，打造水清岸绿的河道景观，配合沟渠清淤和整治工作，强化景观治理效果。从持续发展角度出发，对于原有破面的生态及时修复，既可植树种草，也可建设田间工程，具体可结合坡度大小，选择坡面治理措施。

### **落实产业运营管理**

针对小流域的展开水经济管理，需要从产业的运营角度出发，明确污水管网以及处理厂等运营期间存在的不足，由相关部门对于污水管网展开全方位调查，掌握其运行情况，制定改造计划，将管道老化等问题有效解决，提升管网收水的功能。与此同时，还需强化污水管网相关工程建设质量控制，防止出现管道运行问题。除此之外，还需强化水污染产业的管理，秉承“谁污染，谁负责”的治理原则，设立污染物排放和治理等收费制度，优化产业运营，提高小流域的污水治理工作成效。

（摘自：《绿色环保建材》 原标题：《基于可持续发展原则下的小流域综合治理研究》 2021年2月）

## 国内实践

### 福建省永春县：加强流域治理 助力生态振兴

近年来，福建省永春县将流域治理与乡村振兴有机结合，围绕综合治理、创新管护、融合发展“三个着力点”，大力实施全域治水，在全省首创“生态优先、统筹资源，多元治水、综合治理”的流域治理模式，荣获全国农村人居环境整治成效明显激励县，走出一条具有永春特色的生态振兴之路。

#### 综合治理，写活“水文章”

整合资源，统筹“水合力”。一是统筹山水林田湖草，变单一为综合。以小流域综合治理为载体，统一规划、上下联动、条块结合，整体推进全域生态安全水系建设；二是统筹项目资金，变一元为多元。捆绑河道治理、环保水源地保护等项目，整合上级补助、社会投资及镇村自筹三方面资金，为综合治理提供资金保障。

注重生态，提升“水颜值”。一是变防洪为亲水。采用斜坡、草坡、梯级挡墙等形式，建设安全亲水堤防平台；二是变生硬为生态。注重柔性治水，按故道治河，维护河流天然形态，为河流保护留出缓冲空间；三是变大拆大建为花小钱大积累。种植乡土树种和中小规格苗木，建设水生态景观廊道；四是变快节奏为“慢生活”。沿溪滨建设自行车道、人行步道，打通两岸休闲慢道。

#### 长效管护，创新“水机制”

常态管。一是常态保洁。在城区，采用“政府购买服务”模式，由第三方进行专业精细化保洁；在乡镇，根据河段长度和人口数量配备河道专管员，做好乡村河道日常巡查保洁；二是常态考评。日常河道检查考评组按照“三随机”原则，开展河道“月考评”，将发现问题进行电视公布通报，从“面子”上督促各级河长做好河道日常管护。

智能管。启用“无人机自动巡河”、构建三维高清“数字河流”、开发“河长通”APP，为各级河长提供精准定位、上传下达功能，确保问题及时发现、上报、处理。

全民管。通过全国首创河长制电视云平台、开通河湖问题举报热线及微信“随手拍”、创建“河长制110”指挥中心等举措，拓宽公众参与渠道，集全民之力，

管好河流。

### **融合发展，激发“水效益”**

与“文化传播”融合。一是建设县级水生态文明展示馆、乡镇水生态研学馆，讲好流域治理故事；二是塑造水文化品牌，将退出后的电站进行改造，打造全民共享的电站咖啡馆、书吧、科普馆，建设余光中文学馆、白鹤拳广场、东关廊桥风情园等沿岸滨水文化主题公园；三是承办“世界（永春）白鹤拳大会”、“环泉州湾”绿色永春自行车赛等大型活动，排演河长制一台戏，多角度展示水韵乡愁。

与“产业发展”融合。一是与旅游产业融合。将水旅游纳入全域旅游规划中，拓展水上游乐、骑行、游船项目，发展滨溪民宿、休闲吧、体验馆等，促进沿溪旅游业态发展；二是与农业产业融合。依托沿河乡镇农业特色，建设观光农业园、水果采摘园、农业喷灌园等，打造一批“水生态农业综合体”；三是与特色产业融合。结合流域沿线乡镇特色产业，打造香、醋、瓷文化创意产业园等，以水增色，促进特色产业发展。

与“乡村振兴”融合。将流域治理与美丽乡村建设等工作相结合，将治水项目倾斜到薄弱村，以治水项目推动全县 68 个省市县三级乡村振兴示范村生态建设，助力乡村振兴。

（摘自：福建省发展与改革委员会官网 2021 年 7 月 14 日）

## **上海市：打造高品质全域生态清洁小流域建设样板**

近年来，上海市把生态清洁小流域建设作为提升水土保持治理水平和水环境质量的重要抓手，统筹水系综合整治、水土流失治理、河湖生态修复、面源污染防治和农村人居环境改善，推动城市水土保持和生态修复，加快打造高品质全域生态清洁小流域，推动上海绿色城市建设。

### **全域一张图，系统化治理**

2020 年，时任上海市委书记的李强在巡视长江时提出，上海要抓紧启动生态清洁小流域建设。同年，上海市河长办、市水务局印发了《上海市生态清洁小流域建设总体方案》。

制定一项工作方案。明确了“河湖通畅、生态健康、清洁美丽、人水和谐”的建设愿景。设置分期目标。确定了到 2025 年，上海建设涵盖五大新城、45 个街镇和中心城区的“50+X”个生态清洁小流域；到 2035 年，建成覆盖全市的 151 个生态清洁小流域。

研究一套指标体系。在认真学习水利部行业技术导则的基础上，上海借鉴国内省市的先进做法，制定了符合上海实际、具有上海特点的一套生态清洁小流域建设的指标体系。评价指标立足上海特点，增加了河湖面积达标率、河湖水系生态防护比例两个特色指标，并按照不同类型设置了差异化的 11 个指标值。

编制一个治理规划。中心城区基本以一个区为一个“小流域”，郊区主要以一个街镇为一个“小流域”，全市共划分为 151 个生态清洁小流域，小流域内设置 1574 个治理单元，因地制宜实施河湖水系治理、面源污染治理、水土流失综合防治、生态修复及人居环境改善共五大类 11 项工作任务。

建设一批先行试点。自 2021 年正式全面启动生态清洁小流域建设以来，浦东新区沈海村、闵行区革新村等 15 个治理单元建成市级生态清洁小流域示范点；金山区水库村、青浦区莲湖村等 6 个生态清洁小流域成功创建国家水土保持示范工程，为后续生态清洁小流域建设提供可复制、可推广的建设经验。

### **推动机制创新，强化服务指导**

从落实水保措施，减少水土流失，到治理河湖水系，改善区域环境；从修复生态系统，促进蓝绿融合，到建设排水管网，控制面源污染，再到改善人居环境，提高幸福指数，在上海已成功创建国家水土保持示范工程的案例中，浦东新区张家浜小流域积极探索城市水土保持治理发展新模式，打造了社会主义现代化建设引领区都市宜居与绿色发展典范。

以河湖长制为平台加强部门联动，明确了由河长办牵头协调，各部门主动加强指导，争取政策叠加，合力推进治理。上海市生态清洁小流域建设采用分项实施、逐项验收、统一认定的方法，小流域示范单元建成后，由区级河长办组织认定，小流域建成后，由市级河长办组织考评与认定。同时将生态清洁小流域建设纳入水土保持目标责任制、河湖长制考核，充分发挥考核指挥棒作用，推进各项治理任务。

在推动机制创新的同时，上海强化服务指导，先后组织编制《生态清洁小流

域河道整治项目编制要点》、《水利专项工程项目审查要点》，指导水利专项生态清洁小流域河道整治项目文本编制；组织编制《上海市生态清洁小流域建设指南》，指导各区推进生态清洁小流域建设工作；组织开展《考评机制解读与研究》并进行生态清洁小流域建设管理考评及效果评估，全面评价生态清洁小流域的建设和管理成效。

### **推动治水升级，打造高品质生态系统**

作为系统治水升级版，上海生态清洁小流域建设贯彻“山水林田湖草生命共同体”理念，山水林田路村统一规划，做好水网、绿网、路网、管网“四网统筹”；在组织推进上找准契合点，实现与乡村振兴、河湖长制、林长制“三个结合”。

“十四五”期间，上海将推出 50 个建设成效好、具有示范引领作用的生态清洁小流域市级示范点，打造生态清洁小流域建设的上海样板。同时，结合上海河网水系特点，积极探索林水复合试点、蓄滞洪能力提升、农业面源污染治理、自然低水位运行、水美村庄（水美社区）、滨水空间开放、降污降碳、数字孪生等，不断丰富、拓展生态清洁小流域建设内涵。

在扎实推进生态清洁小流域建设的同时，上海持续推动治水升级。2023 年 3 月 21 日，上海市纪念第三十一届“世界水日”暨五个新城绿环水脉建设启动和全市生态清洁小流域建设现场推进会在松江区举行。上海五个新城绿环水脉先行段建设工程于当日同步启动。新城绿环是上海市生态网络的重要组成部分。五个新城绿环是指上海嘉定、青浦、松江、奉贤、南汇等五个新城外围的规划森林生态公园带，位于邻近新城的乡村地区。

新城绿环水脉建设是治水的 4.0 版本，主要建设目的是打造新城的生态底色，承担城市安全、乡村示范、生态保护、市民游憩的功能。“十四五”期间，五个新城绿环水脉将结合骨干河道整治和生态清洁小流域建设，在每个新城外围构建 45 公里的主水脉，在主水脉两侧 3 公里主环上主要处理好水网及其与周边水系的关系，确保河湖联通、蓝绿交织，成环成网，形成田、水、路、林、村自然交替的高品质生态系统。

下一步，上海将深入贯彻习近平总书记重要讲话精神，认真落实水利部关于推动水土保持高质量发展的决策部署，大力推进生态清洁小流域建设和新城绿环水脉建设，全面提升水土保持治理水平，积极探索特大型城市水土保持系统治理、

复苏河湖生态的新模式,助推绿色产业发展,满足特大型城市人居环境改善需求,为居民提供更多优质的水土保持生态产品,为推动上海绿色城市建设绘制好“蓝网”底色。

(摘自:《中国水利报》 2023年12月4日)

## 安徽省:生态清洁小流域建设助力高质量发展

安徽省积极加快生态清洁小流域建设,2016—2022年,全省共实施水源保护型、生态农业型、宜居环境型、休闲旅游型等类型生态清洁小流域107条,治理水土流失面积1929.80平方公里,累计投入水土保持经费9.77亿元,已初步建成与全省经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系,生态环境进一步好转。

### 规划引领 系统治理

编制《安徽省生态清洁小流域建设规划(2021—2030年)》,以国土空间规划及村庄建设规划为依据,与水美乡村、乡村振兴建设规划等有机结合,系统整合产业发展、村庄建设、河道整治、景观营造等各项工作,确保生态清洁小流域建设系统有序推进。

### 坚持主动 优化组合

生态清洁小流域项目建设内容多、治理标准高、工程投资量大,仅靠水土保持投资远远不能满足项目建设的需求。各市县结合美好乡村、水环境美丽乡村、生态休闲旅游、水源地保护等工作开展小流域综合治理,很多建成后的生态清洁小流域核心区成了“网红打卡点”。

### 理念优先 因地制宜

在小流域初步设计中,安徽省按照“三道防线”要求,统筹安排,分区治理。“以道路为骨干,以河流为主线”,构建“上游以水源涵养为主导的生态屏障建设,实施封禁治理和疏林补植;中部以水土流失综合治理为核心的生态产业建设,发展特色生态经济林园;下游以水质净化为目标的沟河湖库植物保护带和湿地建设”的总体格局,实施水源拦蓄及清水廊道、沟道综合整治、建设生态廊道和河湖岸植物保护带、人居环境综合整治等措施。因地制宜,宜粮则粮、宜林则林、宜竹则竹、宜果则果、宜茶则茶,使农、林、牧、副、渔各就其位。

### **争先创优 开启示范引领**

为推动生态清洁小流域建设的持续开展，省水利厅制定了奖励政策，对创建“国家水土保持示范工程（生态清洁小流域）”成功的市在考核中给予加分，对县不仅给予项目奖励，还给予一定创建奖励资金，充分调动各地参与的积极性。

### **强化科技支撑 深化科学研究**

安徽省因地制宜制定水土流失和面源污染对策，提高生态清洁小流域建设成效。加强林下水土流失综合治理、乡村分散污水处理等关键技术研究，逐步形成一系列低成本、简单可行、群众接受的小流域综合治理技术，为生态清洁小流域建设提供有力的科技支撑。

### **加大部门协作 形成整体合力**

安徽省按照“整合资源、打捆项目、各投其资、各记其功”的原则，由政府牵头，水利部门为主，农业、林业、交通、生态环境、住建、自然资源等部门共同参与，形成整体合力，做到治理一片、成功一片、见效一片。

### **吸引社会投资 鼓励民间资本参与**

安徽省充分整合水利、农业、林业、交通、生态环境、住建、自然资源等各部门资金，通过制定自愿、自组、互助的优惠政策，充分调动镇村以及群众参与的积极性，积极吸纳社会资本投资，拓宽资金投入渠道开展生态清洁小流域建设。积极推行以奖代补、以工代赈等建设模式，发挥好村级组织、土地使用者、承包经营者作用，支持和引导社会资本和治理区群众参与工程建设。

（摘自：安徽省水利厅官网 2023年6月6日）

# 他山之石

## 美国：中小流域岩溶水资源综合开发与管理技术模式

20 世纪中后期，美国提出以流域为单位的水资源综合开发与治理思路，田纳西河流域综合治理是成功实现这一思路的典范。田纳西河属于典型的岩溶流域，位于美国东南部，其发源于阿巴拉契亚山脉中南部西弗吉尼亚州与北卡罗来纳州境内，全长 1043 公里，流域面积 10.4 万平方公里。早期由于大规模掠夺式开发，导致流域内森林破坏、干旱缺水、土地退化和环境（水质）污染等一系列问题，经济发展滞后。美国提出的以流域为单位的中小流域综合开发与治理方案首先以田纳西河流域为试点，总体思路和措施如下：

成立具有高度自治的田纳西河流域建设局，开展以流域为单位的水资源科学评价，实施水、土、田园、林、路、景观等的统一规划、协调开发和统一管理。以水资源开发为主线，实施航运、防洪、发电、灌溉、旅游、人畜饮水与生态需水等多目的的综合开发。

水资源开发与综合调控利用相结合。根据流域水资源分布特点，因地制宜，实现流域内不同水资源（河水、岩溶地下水）在时空上的调控利用。如岩溶地下水的开发主要用于人畜饮水和农田灌溉，一些岩溶泉成为下游流域唯一的灌溉水源；而沿田纳西河修建的梯级水利枢纽，通过水资源时空调蓄，有效提高地表地下水位，增加枯季可用水资源量，实现供水、航运、防洪、渔业、发电、旅游多目标的开发利用，促进流域经济发展。

水生态与环境保护修复。建立国家森林公园保护区（公园）涵养水土，在河流两岸各支流河口修建梯级水库形成湿地，有效净化水质，调节小气候，改善区域水环境。

（摘自：《广西科学院学报》原标题：《国外岩溶地区水资源开发利用技术及其对我国的启示》 2022 年 11 月 15 日）

## 韩国：首尔清溪川科学复原河道 打造休闲空间

每到夏季，韩国首尔市中心的清溪川河畔就成为市民们的休闲避暑胜地。孩子们在水中石阶上玩耍，年轻人则坐在岸边，任潺潺溪流从脚下流过。夜晚，在高楼大厦灯光的映照下，水面波光粼粼，很多市民在岸边漫步，耳边不时传来街头乐队悠扬的乐曲。

如今已成为首尔休闲乐园的清溪川，一度遭受严重污染，先是成为排污渠，之后又因为建设高架路，被掩埋成为地下水渠。为让清溪川回归自然，展现首尔的生态风貌，首尔市从 2003 年 7 月起启动清溪川复原工程，并于 2005 年 9 月完工。

复原工程开始前，首尔市建立了专门的研究团队进行可行性调查并多方收集专家和市民意见，最终制定了复原工程的基本设计和实施规划。为顺利推进复原工程，首尔市还成立了清溪川复原市民委员会，政府部门和市民、专家以及利益相关方通过委员会进行紧密沟通与合作，共同对工程进行科学管理，有效避免了项目实施中可能出现的各类矛盾。

在复原工程实施中，河道上方的高架路及覆盖河道的路面得以拆除，随后又进行了河道复原、道路和桥梁修复、照明及景观工程等重建项目。整个工程因地制宜，根据清溪川流经区域的自然生态和发展状况，分别采取了不同的规划方式，打造了历史与传统、文化与现代、自然与未来三大区域的多个重点景观。清溪川上游最大限度恢复了河流的原貌，两侧用石板铺砌平台，形成人工化的河岸；中游位于城市中心，被打造成具有文化特征的休闲空间；生态环境良好的下游则限制人工开发，取消设置边坡护岸，以自然化河岸为主，最大程度保留自然河滩沙洲。

在河道修复方面，除了清除河床淤泥、还原河道外，复原工程还建立了新的污水处理系统，在上游截污以防止水体污染。同时，溪流周边的生态环境也得到重建，各类植被随着季节的变化呈现出不同景色，人工修建的鸟类和鱼类栖息地也让清溪川地区生机勃勃。

历史上，清溪川上曾建有多座桥梁。为重现历史气息，清溪川修复工程还修复了上游的 22 座桥梁。古色古香的桥梁与周边的高楼大厦相呼应，融合了历史与现实。为达到最佳的景观效果，清溪川沿岸还配备了喷泉、瀑布、灯光等多种

设施，每到夜晚，形态多样的喷泉在灯光映衬下，带给人们更加丰富的观赏体验。

近年来，清溪川修复工程的生态价值日益体现。与改造前相比，清溪川生物物种数量增长 6 倍，并极大降低了城市热岛效应。2022 年 3 月至 10 月，在位于清溪川茅廬桥和第二马场桥之间的 6.26 公里范围内，共观察到 330 多种生物，较改造前大大增加。河道周边地区气温降低，水系走廊风的流通性大大增强，减轻了空气污染和噪声污染。复原前，清溪川一带平均温度比首尔整个地区高出 5 摄氏度以上，目前气温较之前最多能降低 13%。

清溪川的重建也赋予了当地更多经济效益。现在的清溪川已成为首尔的一个地标性旅游景点，每年吸引大量的市民和国内外游客前来游玩。复原后的清溪川一年四季各有风光，为首尔这座城市增添了更多魅力。

（摘自：《人民日报》 2023 年 1 月 3 日）

## 欧洲近自然治理

在欧洲，小流域治理起源于山地整治。为了防治山洪、泥石流灾害，政府主管部门耗费了大量的金钱治理荒溪、整治山地、防治雪崩，并建立了该区新的经济体系。奥地利、德国、意大利、罗马尼亚、西班牙、瑞士、南斯拉夫等国在 20 世纪前 30 年开展了大量的小流域治理工作。1902 年瑞士制定了森林法，不仅极大地推动了小流域治理工作，也使得该法律成为世界上第一个论及小流域治理技术的法律。

19 世纪中期，随着欧洲工业革命的开展，大规模的基础设施建设和资源开发造成阿尔卑斯山区的山地灾害发生和山地环境恶化，为防治山地灾害，阿尔卑斯山国家开展了荒溪治理工作并制定了相关的法律制度，促进了生态恢复以及有效遏制了山地灾害的发生。

20 世纪 70 年代，欧洲对山地流域的治理主要集中在 5 个方面：山洪防治、预防雪崩、山区水土保持、山区土地利用、山区流域管理的直接效益和间接效益，尤其是林地的利用、山区流域管理的直接效益和间接效益。90 年代，欧洲主要关注的目标是山区生态系统的可持续发展，主要是通过数据采集、技术集成、监测评估以及信息共享等手段。其中，关注的重点是改善山区的社区发展和生态系

统的可持续发展，对山洪控制、雪崩、危险区划分以及预警。不仅如此，由于社会经济的进一步发展，人们对环境和生活的需求逐步提高，传统的荒溪治理存在的一些问题也逐渐引起人们的重视。即实现荒溪治理的多目标的要求，包括充分利用自然资源，防止山地灾害，提高荒溪流域的生态服务功能，这样促使欧洲提出了近自然治理的新体系。“近自然治理”是按照荒溪的自然和社会经济概况，按照荒溪治理多功能、多目标的要求提出的以工程和生物措施相结合的生物工程措施体系，建立人和自然相互协调、能充分发挥生态系统多功能服务功能的一种治理模式。主要的工作程序包括荒溪分类、工程方案的多功能（包括生态、水文、泥沙、景观、生物多样性、人类活动等）的分析、决策、预测。

目前，欧洲流域治理的主要议题是综合考虑森林和水的整体问题。

（摘自：《北京林业大学学报》 原标题：《小流域综合治理的国内外进展综述与思考》 2017年8月）

## 简介

湖北省图书馆始建于1904年，是中国近代史上最早成立、最先对外开放的省级公共图书馆，历经百余年文化积累与传承，现已跨入全国先进行列，获“全国文化工作先进集体”、“国家一级图书馆”、“省级最佳文明单位”等荣誉称号。湖北省图书馆于2012年迁入位于公正路的新馆舍，面积达10万余平方米，馆藏总量达1000万册（件），其中古籍善本达46万余册，可供读者使用的数字资源总量共1011TB，近50个学科（领域）文献达到或接近研究级水平，被誉为“楚天智海”。

湖北省图书馆设有信息咨询部，常年开展参考咨询工作，整合、开发馆藏文献信息和网络资源，为用户编制专题书目等二、三次文献；提供文献传递服务；为科研读者提供定题服务和跟踪服务；为党政机关提供立法决策服务。开展读者信息素养教育，介绍图书馆基本知识及数据库使用方法。

此外，湖北省图书馆还发挥在图书馆业界的优势，纵向依靠常年合作单位国家图书馆立法决策服务部，横向联合上海图书馆、中国科学院武汉文献情报中心以及各高校图书馆，为“两会”代表和委员决策履职，为广大群众知政参政，发展全过程人民民主提供多方位的服务。

本辑内容均摘自公开发行的图书、期刊、报纸、数据库和权威网站，版权归著作权人所有，且内容并不反映本单位之意见及观点，如需其他资料，欢迎到湖北省图书馆服务区与工作人员联系代查。

---

**本版编辑：**贺 维

**编辑单位：**湖北省图书馆信息咨询部

**联系地址：**武汉市武昌区公正路25号

**邮政编号：**430071

**联系人：**王锦东 027-65398620

张旨书 027-65398636