

华阴市国土空间生态修复规划 (2021-2035 年)

华阴市自然资源局

二〇二四年四月

华阴市国土空间生态修复规划（2021-2035年） 审查意见

2024年3月24日，渭南市自然资源和规划局组织有关专家（名单附后）对《华阴市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》（以下简称《规划》）进行了论证审查，华阴市自然资源局有关领导参加了会议。专家组通过听取汇报、审阅资料，经过质询讨论，形成如下审查意见：

一、《规划》全面总结了华阴市生态修复工作取得的成效和经验，综合分析了市域生态系统的质量、结构和格局，详细诊断了各类空间的主要生态问题。

二、《规划》内容完整，依据充分，指导思想和原则正确，规划目标可行。划定的生态修复分区（单元）和重点区域合理，部署的生态修复任务和重点工程项目问题针对性强，传导和落实了国家、省、市相关国土空间生态修复规划，与华阴市国土空间总体规划进行了充分衔接。工程项目方案可行，资金测算合理。

三、《规划》文本、说明书及其图件完整规范。

专家组一致同意《规划》通过审查。

专家组组长：



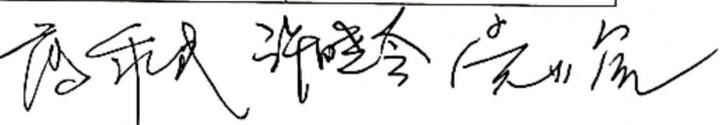
2024年3月24日

华阴市国土空间生态修复规划修改对照表

修改位置	修改内容	修改前	修改后
第一章 第一节 生态修复成效	提升治理成效结论性	1.矿山环境治理成效 2.水土流失治理成效 3 秦岭水源涵养和生物多样性修复成效 4 水环境生态治理成效 5.农田生态质量建设成效	1.矿山环境治理取得明显成效 2.水土流失得到初步遏制 3 秦岭水源涵养功能和生物多样性逐步提升 4 水环境生态治理稳中向好 5.农田生态质量建设稳步推进
第二章 第一节 区域现状	增加自然地理格局-河流水系部分描述	无	(5) 河流水系 华阴市地处黄河流域渭河下游。渭河从西向东横贯市域北界，河段长 47.0km，河道比降万分之一，该段河床极不稳定，属典型的弯曲型泥砂质河床。
第二章 第一节 区域现状	修改自然资源-水资源部分，补充区域水资源状况、水资源总量、地表水、地下水量、地下水可开采量。	地下水资源丰富，年综合补给量达 1.44 亿 m ³ 。其中降水补给量每年 8166.4 万 m ³ ，占总补给量 57.1%。河流下渗补给每年 5097.6 万 m ³ ，占总补给量 35.6%。渠渗补给每年 538 万 m ³ ，占总补给量 3.8%。农田灌溉补给 498.1 万 m ³ ，占总补给量的 3.5%。	华阴市水资源总量和渭北旱塬地区相比较为丰富。但仍是一个水资源紧缺的地区，人均占有量仅为 679 m ³ 。华阴市地表水资源 1.15 亿 m ³ ，地下水资源丰富，地下水可开采量为 1.18 亿 m ³ ，.....扣除地表与地下水资源间的重复量 0.81 亿 m ³ ，全市水资源总量为 1.78 亿 m ³ 。
第四章 修复分区与重点区域 第一节 修复分区	修改生态安全格局描述	“一屏一带三田”	“一屏一带三区”
第四章 修复分区与	修改生态修复单元名称	华山生态旅游单元 生物多样性保护与水	华山旅游生态品质提升单元

重点区域 第一节 修 复分区		源涵养单元	生物多样性水源涵养 单元
第四章 修 复分区与 重点区域 第一节 修 复分区	三个生态修复 一级区：“自然 生态状况”改为 “生态环境问 题”	该区域主要为自然保 护地，植被呈垂直分 布，有落叶阔叶林和森 林草原，针、阔叶混交 林等林型，主要针叶树 种有.....	该分区主要为自然保 护地。近年来，人类不 合理的生产、开发活 动加剧该分区水土流 失风险，造成局部水 土流失.....
第四章 修 复分区与 重点区域 第二节 重 点区域	修改生态重点 修复区域名称	南部秦岭生态保护重 点修复区 北部城镇与农业绿色 发展重点修复区	南部秦岭生物多样性 与水源涵养保护修复 区 北部城镇与农业绿色 发展重点区
第五章 项 目部署 第一节 重 点项目	修改华阴市矿 山生态修复工 程范围	本工程共有 2 个重点 项目，范围主要包括华 山镇、罗敷镇。	本工程共有 2 个重点 项目，范围主要包括 大华路街道、岳庙街 道、华山镇、孟塬镇、 华西镇、罗敷镇。
第五章 项 目部署 第一节 重 点项目	补充华阴市矿 山生态修复工 程重点任务	对柳叶河西片区以及 秦岭区域矿山地质灾 害、损毁土地等进行整 治修复，全面提高矿山 生态环境。重点开展塌 陷治理、土地复垦、植 被重建、疏通河道等措 施。	对柳叶河西片区以及 秦岭区域矿山地质灾 害、损毁土地等进行 整治修复，全面提高 矿山生态环境。重点 开展.....
第五章 项 目部署 第一节 重 点项目	补充华阴市华 阴市农田生态 质量提高工程 重点任务	对渭河平原、山前洪 积扇以及东部黄土台 塬耕地开展农田综合 整治，实施土壤环境改 良，加强农业面源污染 防治，综合实施工程措 施、生物措施和农业措 施治理土壤污染.....	对渭河平原、山前洪 积扇以及东部黄土台 塬耕地开展农田综合 整治.....对工业低效 用地进行重点整治， 使得城镇建设用地节 约集约利用。秸秆还 田、增施有机肥.....
第五章 项 目部署 第二节 一 般项目	补充一般项目 任务	对农村建设用地进行 整治，使得农村建设用 地节约集约利用，开发 宜耕后备土地资源，补 充耕地。	对农村建设用地进行 整治.....对秦岭华阴 段因地制宜地开展退 化林修复、人工营造 乔木林、森林病虫害 防治、森林火险区综 合治理等，推进宜林 荒山、疏林地、无立木

			林地和未成林地的绿化建设.....
第六章 资金估算 第一节 投资估算	补充项目以及投资估算	/	见表 6-1。
第六章 资金估算 第三节 投资计划	增加项目投资计划	无	计划分近期（2020-2025 年）、中期（2025-2030 年）、远期（2030-2035 年）三阶段部署并实施项目..... 计划表见表 6-2。
附表 2	修改历史遗留矿山综合治理面积	/	见附表 2。
附表 3	修改生态修复单元名称	华山生态旅游单元 生物多样性保护与水源涵养单元	华山旅游生态品质提升单元 生物多样性水源涵养单元
附表 4	修改生态重点修复区域名称	南部秦岭生态保护重点修复区 北部城镇与农业绿色发展重点修复区	南部秦岭生物多样性与水源涵养保护修复区 北部城镇与农业绿色发展重点区
附表 5	补充生态修复重点项目	/	见附表 5。
附表 6	补充生态修复一般项目	/	见附表 6。

专家签字  2024 年 4 月 23 日

目 录

第一章 面临形势	1
第一节 形势与要求.....	1
第二节 相关规划及资料.....	2
第三节 区域现状.....	3
第四节 生态修复工作成效.....	7
第五节 问题识别与趋势研判.....	7
第六节 机遇与挑战.....	13
第二章 总体要求与规划目标	15
第一节 指导思想.....	15
第二节 基本原则.....	15
第三节 规划目标.....	16
第四节 指标体系.....	16
第三章 国土空间生态修复格局	18
第一节 生态格局划分.....	18
第二节 生态修复分区.....	18
第三节 生态修复重点区域.....	25
第四章 国土空间生态修复策略	26
第一节 生态空间.....	26
第二节 农业空间.....	27
第三节 城镇空间.....	29
第四节 矿山空间.....	30
第五节 重要生态廊道和生态网络构建.....	31
第五章 国土空间生态修复项目	34
第一节 重大工程与重点项目.....	34
第二节 一般项目.....	37
第六章 投资估算	39
第一节 匡算依据.....	39
第二节 投资估算.....	39
第三节 资金筹措.....	40
第七章 综合效益	42
第一节 生态效益.....	42
第二节 社会效益.....	42
第三节 经济效益.....	43
第八章 实施保障	45
第一节 加强组织保障及责任落实.....	45
第二节 强化资金保障.....	45
第三节 创新政策体系.....	46
第四节 加强科技支撑.....	46
第五节 增强评估监管.....	47
第六节 鼓励公众参与.....	47

第一章 面临形势

第一节 形势与要求

生态文明建设是关系人民福祉、关系民族未来的大计。党的十八大把生态文明建设提到中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的战略高度。党的十九大将坚持人与自然和谐共生纳入新时代发展中国特色社会主义的基本方略，将“绿水青山就是金山银山”写入党章。党的二十大明确提出中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化，要求加快发展方式绿色转型，深入推进污染防治，提升生态系统多样性、稳定性、持续性，积极稳妥推进碳达峰碳中和。第十三届全国人民代表大会第一次会议将建设“美丽中国”和生态文明写入宪法，生态文明建设被提高到空前的历史高度和战略地位。

“国土空间生态修复”，是指遵循生态系统演替规律和内在机理，基于自然地理格局，适应气候变化趋势，按照自然恢复为主、人工修复为辅的方针，对生态功能退化、生态系统受损、空间格局失衡、资源利用低效的生态、农业、城镇国土空间，统筹和科学开展山水林田湖草沙一体化保护修复的活动，着力解决生态系统质量下降、生态空间冲突、资源开发利用不合理等问题，切实增强生态系统固碳能力、助力国土空间格局优化、提供优质生态产品，有效维护区域生态安全、强化农田生态功能、提升城镇人居生态品质，服务生态文明建设和高质量发展。

华阴市地处中国陕西省，位于关中平原东部，秦晋豫三省结合地带，东起潼关，西邻华州区，南依秦岭，北临渭水，气候宜人，拥有丰富的旅游资源、光热能源资源和灌溉条件。作为陕西省的重要交通枢纽和经济重镇，华阴市在黄河流域生态保护和高质量发展中扮演着核心角色。为贯彻习近平生态文明思想，践行“绿水青山就是金山银山”的理念，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护修复，全面提升华阴市国土空间生态品质，按照陕西省自然资源厅《关于做好市、县级国土空间生态修复规划编制工作的通知》（陕自然资修复发〔2020〕34号）安排，根据《陕西省市级国土空间生态修复规划编制要点（试行）》《陕西省县级国土空间生态修复规划编制指南（征求意见稿）》要求，依据《陕西省主体功能区规划》《渭南市国土空间规划（2021-2035年）》《渭南市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》《华阴市国土空间总体规划（2021-2035年）》等相关规划，编

制《华阴市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，以下简称《规划》。

《规划》主要明确了华阴市国土空间生态修复的现状和核心问题，确定了华阴市国土空间生态恢复的指导思想、基本原则和目标任务，明确了国土空间生态重建的总体布局、生态修复区划，并提出了计划实施的保障措施。统筹推进山水林田湖草沙一体化保护修复，科学布局和组织实施生态修复主要任务和重点工程。是华阴市国土空间生态修复的指导性文件，也是华阴市规范有序开展国土空间生态恢复的基本依据。

规划范围覆盖华阴市境内全部国土空间，规划基准年为2020年，规划期为2021-2035年。

第二节 相关规划及资料

《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》

《全国生态保护与建设规划（2013-2020年）》

《关中平原城市群建设“十四五”实施方案》

《渭河流域重点治理规划》

《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》

《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

《陕西省渭河生态区建设总体规划》

《陕西省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》

《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

《渭南市国土空间总体规划》

《渭南市国土空间生态修复规划（2021-2035）》

《渭南市“十四五”生态环境保护规划》

《渭南市资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价》

《华阴市国土空间总体规划（2020-2035）》

《华阴市生态文明建设示范区规划》

华阴市第三次全国国土调查资料

第三节 区域现状

1 自然地理

（1）自然地理格局

华阴市地处关中盆地南部，八百里秦川东端，渭河流域下游（N34°19'22"-34°40'，E109°54'-110°12'13"），南北长约34.5公里，东西宽约28公里，市域总面积676平方公里。东起潼关，西连华州，南依秦岭与洛南接壤，北临渭河与大荔相望，自古有“三秦要道，八省通衢”之称，区位优势，交通便捷，已融入“西安半小时经济圈”，并有效辐射黄河金三角地区。

华阴市地理环境特殊，地貌分区明显，类型多样，境内有山有川，有塬有滩，地势南高北低，中间夹漕，海拔高度介于329~2483.6米之间；南部为华山山地，东部为黄土台塬，中部为山前洪积扇，北部为渭河冲积平原。拔地而起的华山海拔2160.8米，为国家5A级风景名胜区。华阴城市的发展与周边自然山水环境相依相随、融合共生，呈现出“南华山、北渭水、中营城”的宏观山水格局，生态基底良好。

（2）地质条件

华阴市南部构造单元属豫西断隆的太华台拱，为一长期隆起的构造单元，现在仍在上升。北部地质构造单元属于汾渭断陷，该区基岩深埋，以华山断裂旁的华山凹陷为最深，内有第四纪沉积物，厚达1000米。基底中不同方向的断层错综复杂。

（3）气候条件

华阴市属暖温带大陆性季风气候区，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，春季温暖多风，秋季温凉湿润，四季分明，光照充足。

光照：多年平均日照时数为2784.5小时，各月平均日照时数最多是8月，达240小时，最少是2月和12月，分别为136.4和136.8小时。气温：多年平均气温为14.65℃，1月气温全年最低，月平均气温为-0.6℃，最高气温多出现在7月，月平均气温为26.5℃。无霜期：平原地区平均无霜期是208天，最长226天，最短194天。降水：多年平均降水量为646毫米，年际变化很大；春季130.6毫米，夏季270.9毫米，秋季178.0毫米，冬季19.4毫米，降水最少的月份为1月，仅4.7毫米，最多的月份为7月，达112.7毫米。气压：夏季气压值小；冬

季气压值大。风速：年平均风速 2.1 米/秒，其中春秋风速最大，达 2.5 米/秒；夏季次之，风速 2.3 米/秒；冬季 1.8 米/秒，秋季最小，仅 1.6 米/秒。风向：多年平均风向以偏东风最多，风向频率在 9~16%。

（4）土壤条件

华阴市共有 9 个土类，14 个亚类、23 个土属，42 个土种。所处的地带性土壤为褐土带。南部山区海拔 1300~1400 米以上的地区由于终年低温高湿，在针、阔叶混交林下形成了以棕壤为主的土壤，浅山区是褐土，黄土台原南部在黄土母质上形成了黄土性土，北部由于长期耕作，在人工影响下形成了以 土为主的土壤。洪积扇区和沿河一带在河流冲积物上形成了淤土，洪积扇前缘和平原低洼地区由于地下水位浅，形成了潮土、草甸土、水稻土和沼泽土，广大平原上以 土为主。土壤肥力中等偏下，氮磷比例失调，微量元素中普遍缺硼，多数缺锌，一半缺铁和锰，唯铜丰富。

2 自然资源

（1）水资源

华阴市地处黄河流域的渭河下游，境内水系发达，渭河自西向东横贯市北界，6 条南山支流南出秦岭、北入渭河；河流流域面积 5 平方公里以上的 15 条，10 平方公里以上的 8 条，100 平方公里以上的 4 条；长度 5 公里以上的 17 条，10 公里以上的 10 条，20 公里以上的 7 条；全市河流年径流总量为 1.21 亿立方米。

华阴市水系从南部山区发源，一部分经过翁峪、仙峪、华山峪、黄埔峪、杜峪，径流汇为三条，分别穿过杨氏家族墓与华阴故城遗址、魏长城遗址以及中心城区太华路。最后汇聚成柳叶河、长涧河；一部分经过竹峪、大敷峪，径流汇成罗敷河，穿过罗敷镇；另一部分分别经过葱峪、柳峪、蒲峪，汇成方山河、葱峪河、蒲峪河；最后六条河流汇入渭河，横向的二华漕干渠连接市域河流，形成大尺度营城的山峪水网。各河的补给以雨水为主，占径流量的 70~90%，主要源于南部山区。中游洪积扇段各河平时下渗成地下径流，仅在山区降水后的洪峰期方形成洪流。下游段比降较小，泥沙沉积使各河在排水干沟一带的“夹槽”地段易形成地上河。

地下水资源丰富，年综合补给量达 1.43 亿立方米。其中降水补给量 8166.4 万立方米/年，占总补给量 57.1%。河流下渗补给 5097.6 万立方米/年，占总补给

量 35.6%。渠渗补给 538 万立方米/年，占总补给量 3.8%。农田灌溉补给 498.1 万立方米，占总补给量的 3.5%。本市地下水主要补给来源于平原和洪积扇区，达 11653.1 万立方米/年，山区补给量 1929.8 万立方米/年，黄土台原补给量为 718.8 万立方米/年。

（2）土地资源

根据第三次全国国土调查数据，华阴市土地利用现状如表 1-1。其中耕地面积 237.9km²，占全市面积的 35.19%；林地面积 328.77km²，占全市面积的 48.63%；草地面积 6.14km²，占全市面积的 0.91%；水域面积 23.71km²，占全市面积的 3.51%；建设用地面积 62.55km²，占全市面积的 9.25%；未利用地面积 16.97km²，占全市面积的 2.51%。

表 1-1 华阴市土地利用现状

地类	面积（km ² ）	面积占比
耕地	237.90	35.19%
林地	328.77	48.63%
草地	6.14	0.91%
水域	23.71	3.51%
建设用地	62.55	9.25%
未利用地	16.97	2.51%
总面积	676.05	

（3）生物多样性

植物：华阴市地处暖温带半湿润气候区，典型的地带性植被是落叶阔叶林和森林草原，主要树种有桐、榆、杨、柳等，南部山地由于垂直高差，水热条件随海拔高度变化而变化，植被呈垂直分布，有落叶阔叶林和森林草原，针、阔叶混交林等林型，主要针叶树种有华山松、油松、白皮松、侧柏等，共有乔木植物 44 科 66 属，110 余种。全市可分为：平原垦区“四旁”林带，侧柏林带，灌木阔叶林带，针阔叶混交林带。

动物：南部的秦岭，不仅是我国重要的自然地理分界线，而且是动物区系的分界线，按世界动物地理区的分界，秦岭位于东洋界和古北界的分界线。华阴市属于动物区系的古北界，但又位于古北界的南缘，在动物的区分组成上又有一定

的东洋界动物潜入。由于地理位置优势，动物资源丰富，品种繁多，据记载，全市有动物 18 目，29 科，54 种。珍贵动物有大鲵（娃娃鱼）、豹、鹿、苏门羚、青羊以及鸟类中的锦鸡（金鸡）；毛皮动物有草兔、松鼠、狐、黄鼬、獾、水獭、苏门羚、青羊等；农林益鸟有斑鸠、家燕、老鹰、猫头鹰、啄木鸟、乌鸦、灰喜鹊等，以昆虫和鼠类为食，对农林有益；除以上动物外，市域境内主要动物还有野猪、金钱豹、狐狸、山羊、草鹿、獐子、黄鼬、刺猬、穿山甲、雕号鸟、山麻雀、黄鹌、野鸡、白鹇等。

（4）矿产资源

华阴地处暖温带半湿润气候区，良好的气候条件和自然地理条件，造就了相对丰富的矿产资源。据普查，发现有金属矿产铁、铜、金、钼、铀等，非金属矿产有硅石、长石、水晶石、花岗岩石材等，位于华阳川的铀、钼、铅矿区，远景储量大，是我国一个重要的稀有金属放射性元素多金属磁带的后备基地。

3 社会经济

2020 年，全年地区生产总值 72.48 亿元，比上年下降 3.4%。其中，第一产业增加值 10.48 亿元，增长 2.6%；第二产业增加值 9.97 亿元，下降 6.5%；第三产业增加值 52.03 亿元，下降 3.8%。三次产业结构比为 14.4:13.8:71.8。按常住人口计算，人均生产总值 35336 元。全年农林牧渔业总产值 186562 万元，比上年增长 2.8%。其中，农业产值 136136 万元，增长 4.4%；林业产值 3550 万元，增长 0.9%；牧业产值 34310 万元，下降 2.7%；渔业产值 4585 万元，增长 2.2%；农林牧渔服务业总产值 7981 万元，增长 2.5%。华阴市全年新签项目 12 个，当年合同引进金额 37.07 亿元。实际到位资金 73.20 亿元，比上年增长 10.6%。已投产企业数 30 个。

2020 年末，户籍总人口 238554 人，其中，城镇人口 106334 人，乡村人口 132220 人。男女性别比为 1.042:1。出生人口 2346 人，出生率 9.83‰；死亡人口 1826 人，死亡率 7.65‰，自然增长率 2.18‰。全年共有户数 81991 户，户平均规模约为 2.91 人/户。根据 2020 年第七次人口普查数据，年末常住人口 205119 人，其中，城镇常住人口 109472 人，城镇化率 53.4%。全年居民可支配收入 24984 元，比上年增长 6.3%。人均全体消费性支出 20745.6 元，增长 8.2%。

4 生态系统综合评价

华阴市生态保护重要性总体呈现南高北低的局面，其中极重要区域面积为453.45平方公里，占全华阴市总面积的68.6%；重要区域面积为193.43平方公里，占全省国土总面积的29.26%；一般重要区域面积为14.12平方公里，占全省国土总面积的2.14%。生态保护重要性等级较高的区域主要位于秦岭一带、生物多样性、水源涵养、碳储量和生境质量等功能都非常好；华阴北部地区如华山镇等生态保护重要性次之；相较而言，岳庙南部生态保护重要性略低。

5 生态系统恢复力评价

华阴市生态系统恢复力呈南高北低的格局：均值水平由高到低依次为罗敷镇(0.954)>华山镇(0.752)>太华路街道(0.674)>华西镇(0.547)>岳庙镇(0.433)。生态弹性力南北水平差异大，南方区位优势明显，生态自主恢复性强；植被盖度相对较高，降水充足，气温普遍适宜，生态资源较为丰富，能够提供较高生态水平。华山区水量适宜，林草生态系统稳定，是重要森林水源涵养地。中部数值偏高，但由于人为扰动明显，不及南部稳定。尽管外界波动情况不频繁，但生态弹性力仍然低迷，即生态系统遭受外界轻微变动都会发生极大变化。

第四节 生态修复工作成效

华阴市生态环境日益向好。秦岭北麓专项整治成效明显，36处历史遗留和采石矿山全部治理，恢复面积3663.85亩，小水电专项整治工作全面完成并通过验收。大气污染防治成效显著，空气优良天数达到288天；实施葱峪小流域综合治理工程，完成梯田工程4.75公顷、封禁工程658.32公顷，栽植经济林15万株；开展国土绿化行动，营造林7.09万亩，森林覆盖率达到41.59%；建成华西镇友谊村、岳庙办土洛坊村2个“三化一片林”森林乡村。华阴成为全省第五、渭南首家野化放飞基地，迎来国宝朱鹮21只安家落户。精准落实“能耗”双控政策，单位GDP能耗下降3%以上。

第五节 问题识别与趋势研判

1 问题识别

(1) 系统性问题

自然灾害预警能力不足

华阴市历史上各种自然灾害频繁，干旱、水涝、冰雹、霜冻、滑坡、地震、风灾、病虫害时常出现，尤以干旱和水涝灾害突出。有些年份“先旱后涝”，形成了“旱涝兼灾”。由于地形南高北仰，中间低洼，夹漕南北宽3~5公里，东西长30公里，碱涝是这一地带的主要灾害。自然灾害的频繁出现，制约本市农业生产的发展，并危及人民生命财产安全。

环境质量有待提升

水环境质量：2021年长涧河、罗敷河、方山河3条河流水质监测结果显示，长涧河入渭断面氨氮、总磷、化学需氧量均有超标现象；罗敷河入渭断面水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准；方山河监测断面水质为Ⅳ类水域标准，部分月份为Ⅴ类水质；秦岭北麓（华阴段）境内十条峪道水质均能达到Ⅲ类标准；城市集中式饮用水源地水质保持稳定，水质达标率为100%。

大气环境质量：华阴市2021年全年有效监测天数共365天，优良天数288天，其中：优69天，良219天；污染天数77天，其中：轻度污染50天，中度污染17天，重度污染5天，严重污染5天。

秦岭生态环境修复治理任务繁重，城乡污水处理设施急需新建或提升，城乡垃圾处理体系还需完善，全年空气质量优良天数还需增加。

森林资源过度开发

由于历史上森林资源的掠夺性采伐，秦岭目前森林生态系统整体质量仍然不高，生态系统服务功能仍不够强，生态空间提质增效任务依然繁重；多年的全面停伐和生态修复仍然不能使天然林得到充分的休养生息，森林草原火灾、重大林业有害生物和非法破坏风险尚未根除，森林生态系统仍未得到充分恢复，生态空间资源监管压力依然巨大。

三类空间格局受到威胁

华阴以第三产业发展为主要动力，华山旅游是龙头产业，随着城市的快速发展，华阴市的城镇空间在快速发展的同时与生态空间、农业空间的保护存在着严重的冲突。城镇空间在发展建设中不断向周边及风景区侵入，城区建设用地的无序蔓延和高层建筑增加，对华阴的传统空间秩序造成一定的威胁，传统格局在城镇化的建设中受到破坏。

（2）生态空间生态问题

水资源禀赋不足

受到气候以及降雨量的影响，秦岭北麓水资源时空分布不均，降雨多集中于7~10月份，最大月与最小月径流量相差悬殊，年际变化大，汛期水多易涝，非汛期干旱缺水。汛期河水暴涨暴落，径流变化波动加大，水体总量减少，季节性河流增多，水资源可利用率下降，且开发利用难度大。部分地区水资源与耕地、人口及经济布局不相匹配，随着经济发展和城镇化进程加快，水资源需求量还在持续不断增加，缺水矛盾进一步加剧。

地下水是秦岭北麓地区的主要供水水源，在洪积平原的中上部，地下水位降幅大于5m，山前降幅甚至超过8m，冲积平原区地下水位降幅为2~5m；冲积平原、洪积平原中上部地下水位年际变幅较大，冲洪积扇前缘相对较小。近年来洪积平原区下降严重，引起了诸如洪积扇前缘溢出带下移、下游河流基流量减少等环境负效应。受河流径流暴涨暴落影响，地下水动态具有年变幅大，变化速度快，山前峪口存在丰水期大量弃水问题，雨洪资源未得到有效利用的同时洪灾风险较大。

水资源开发利用不合理

华阴市水环境形势严峻，从水资源存量和水质状况来看，表现在水资源短缺、水安全受到威胁、水生态受到破坏三个方面。未来在气候变化及经济、人口发展情况下，水资源合理开发利用面临巨大的挑战：缺乏对水资源的统一合理的调配利用体系，致使水资源的效益不能得到充分发挥；工程性缺水问题突出，现有水源工程管理不善；地表水和地下水开发比例不够合理；水资源很脆弱，污染日趋严重，新的污染性缺水问题，对安全供水带来极大的影响。

森林植被水源涵养能力有待提高

秦岭是我国重要的水源涵养功能区，是黄河一级支流渭河的主要补给水源地。秦岭地区2000~2020年产水功能和水源涵养功能的时空变化，华阴市的水源涵养能力处于较低的水平。

生物多样性保护需加强

长期以来的乱搭乱建、乱排乱放、乱采乱挖、乱砍滥伐、乱捕乱猎的“五乱”问题导致生态损害加剧；外来生物的入侵导致野生动植物生存面临威胁，引起物种多样性减少；野生动物保护虽然成效显著，但一些濒危野生动物分布区缩小，

种群数量大幅度减少；生态观念薄弱，对生物物种缺乏整体性针对性的保护措施，不能全面的规划处理生物资源，大范围的自然区统筹调控欠佳；人为活动使得生态恢复困难，旅游活动使得生物栖息地和生活方式受到限制，对动植物生长生存造成影响；高铁、高速公路等线性工程横穿项目区，对物种分布产生不利影响，小种群灭绝风险依然较高；污水废渣及工程污染物流入水域，水环境质量下降，影响了境域水系生物生存；气候变化及疫源疫病对物种产生新的威胁，野生动物种群有效控制面临挑战。

旅游景区生态脆弱

华阴除了具有丰富的矿产、水文等自然资源外，历史文化资源及旅游资源也比较多，是国家级风景区名胜华山所在地，华山景区对于华阴的城市空间格局影响重大；在旅游活动中，人们对华山景区土地践踏修改，使得地表植被被剥离，一些稀有和特有植物（如华山松等）的生境遭到破坏，天然原始林逐渐被次生林替代，导致水体和大气等净化能力减弱，并且旅游废物难以处理，使得一些生物的栖息地和生活方式受到限制，对动植物生长生存造成影响，景区内部众多的生态资源、旅游资源及生态极其脆弱的区域需要保护；同时，周边城镇也需要发展，建设用地规模扩张的需求逐渐增加，风景名胜区与周边城镇开发与保护的矛盾日渐突出。

（3）农业空间生态问题

农田生态系统功能退化

由于农田自身退化、政策需求、其他因素影响等原因，导致农田土壤退化和农田功能退化，包含耕地、园地的水土流失、矿山开发损毁和地质灾害等；农田的土壤盐碱化严重影响当地粮食生产和农业的可持续发展，主要分布在夹槽地带；人口的增长及经济的快速发展加快了城乡部地区耕地细碎化程度，耕地的平均分配也导致耕地破碎化，共同影响耕地景观生态安全。

农村人居环境存在问题

村庄布局散落，土地资源浪费较大，各村镇存在不同程度的低效用地；部分企业排污管理不达标，部分农村生活污水、垃圾以及畜禽养殖废物尚未统一收集处理，一般分散直接排入河道，造成河流水质污染；秦岭北麓是重要的粮食水果基地，因农药、化肥施用量增加，导致农村居民饮水不仅出现量的短缺，水质量

同样堪忧；秸秆利用技术推荐有限，仍然存在秸秆田间焚烧或丢弃；农用地膜等田间废弃物为主的面源污染压力较大；农民环保意识较差，随意丢弃不降解垃圾，随雨水深入地下，地下环境日益恶化；生活垃圾处置系统亟待完善，现有的垃圾收集系统无法做到常清常运，“垃圾围村”现象仍然存在。

（4）城镇生态空间问题

环境污染

随着产业园区项目引进，工业污染物排放量逐渐增大，给华阴市环境空气质量及水体环境质量带来一定影响；沙尘暴等极端天气造成空气中可吸入颗粒浓度增加；以烟煤为主的能源消耗结构长期存在，特别是冬季，烟尘污染较重；建筑、拆迁、道路施工及堆料、运输抛洒等施工过程产生的建筑扬尘和城市道路扬尘不断增加；群众普遍生态环保意识还有待提高，一次性塑料袋、塑盒仍在大量使用，废旧电池、废旧塑料农膜随意丢弃，污染环境。

公共生态绿地覆盖不足

城镇绿化工作还存在现状公共绿地数量较少、服务半径较低、城镇生态廊道破碎、未成体系、生态结构过于单一、管理不当等问题。城市中心绿地指标偏低，绿化品质不高，城区及其周边区域，铁路、公路的防护绿地建设有待更进一步完善，城市整体绿化缺乏系统性；城市绿地总量不足，无法满足本地居民及外来游客日益增长的需求，不利于城市环境品质与城市特色形象的塑造；城市外围的山体绿化与城市内部绿化联系不够紧密，在城市绿化建设方面未将优势充分利用；城区水体的沿岸绿化需要进一步整合，水绿化的连通性有待完善。

（5）矿山生态问题

华阴市矿产资源开发造成一系列生态环境问题，主要集中在秦岭北麓，主要有矿山地质灾害、地形地貌景观破坏、土地植被资源破坏、含水层破坏、环境污染等五大类。

矿山地质灾害

由采矿引发的矿山地质灾害主要是崩塌，同时由于地处秦岭深处，有遭受泥石流灾害的可能。通过调查发现，绝大部分矿山经过恢复治理，基本上已经解决常见地质灾害，但仍有部分矿山存在隐患点。

地形地貌景观破坏

采矿形成裸露的采面很难快速恢复，对城市周围、人文景观、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观造成影响；采矿活动产生的固体废弃物（如废石渣、煤矸石）随意堆放也破坏了地形地貌景观；露天开采清除了山体表层灌木植被，造成山体破损、植被资源破坏，对自然地形地貌破坏严重。

土地植被资源破坏

露天采场对土地资源的破坏使土地丧失其原有的使用属性，导致土地资源的破坏或丧失；矿山生产设施、矿场建设等地面设施占用了较多的土地资源，改变了土地原有的使用属性。

含水层破坏

不同矿种的开发，对地下水环境的影响各异，露天开采的采石矿山，对地下水环境的影响较小，而地下开采的金属矿对地下水环境的影响较大，主要表现在矿坑排水对地下水均衡的影响。

环境污染

矿山开采中的环境污染主要是矿山采掘、采剥过程中对原生地表的破坏以及排放的废石、地压活动、废水、废气、粉尘、噪声；露天开采矿产资源，形成了大量废弃露天矿山，给生态环境造成了一定程度损毁；金属类矿山污染物主要来源于尾矿废弃料、原矿石、粉尘、大气干湿沉降、矿井废水等多种形式；重金属污染有难降解性、生物累积性、长期性等特点，造成土壤肥力降低、微生物活性下降，对土壤的危害性极大；在一定情况下重金属污染还会转化为危害性更大的金属有机复合物，经过动植物体内不断累积，扩大污染范围，严重影响人类健康和生态环境。

（6）冲突或者相邻区域生态问题

在得天独厚的地理环境下，华阴城市的发展与周边自然山水环境相依相随、融合共生，呈现出“南华山、北渭水、中营城”的宏观山水格局，生态基底良好。然而，城镇发展占用大量水土资源，在城市发展过程中的土地利用结构发生了明显变化，城镇土地粗放利用、盲目扩张等土地“被城镇化”现象明显；城镇产业的发展侵占了生态空间与农业空间，给城乡生态环境保护带来了巨大压力；农业活动对生态环境特征产生扰动，农业农村开发对生态空间胁迫从西北向东南逐步增加；矿山开采压占林、草、水域等生态空间，开发和生态保护之间的矛盾较为突

出；景观过渡或相邻地带的空间存在冲突。空间冲突会对区域协调发展产生负面作用。

2 趋势研判

对华阴市各年生态安全相对贴进度进行计算，结合生态安全等级划分，如表 1-2 所示，2017 年、2018 年和 2019 年华阴市生态安全相对贴进度依次为 0.443、0.280 和 0.272，均处于较不安全的状态；2020 年华阴市生态安全相对贴进度为 0.565，处于基本安全的状态。

表 1-2 华阴市生态安全总体评价结果

年份	2017	2018	2019	2020
相对贴进度	0.443	0.280	0.272	0.565
生态安全等级	较不安全	较不安全	较不安全	基本安全

第六节 机遇与挑战

华阴市在国土空间生态保护修复上积极谋划、寻求突破，深入推进“生态立市”战略，促进生态保护与修复成效明显。但生态脆弱、人地矛盾、发展不平衡等问题仍然突出，经济总量偏小，城乡发展差距依然较大，保护与发展的矛盾将长期存在。

1 机遇

(1) 新时代国家发展战略为华阴市生态文明建设带来了重要机遇，深入贯彻习近平总书记生态文明思想，践行“人与自然和谐共生、绿水青山就是金山银山、良好的生态环境是最普惠的民生福祉、山水林田湖草生命共同体”的发展理念，共建西部大开发工作新格局，促进区域协调发展，开启全面建设社会主义现代化新征程。

(2) 2020 年 6 月国家发展改革委、自然资源部印发了《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035 年）》，是当前和今后一段时期推进全国生态系统保护和修复重大工程的指导性规划，是编制和实施有关重大工程建设规划的依据。

(3) 习近平总书记在陕西考察时强调，陕西的生态环境保护不仅关系自身发展质量和可持续发展，而且关系全国生态环境大局。秦岭和合南北、泽被天下，

是我国南北地理分界线，被誉为我国“中央水塔”，具有重要的生物多样性保护与水源涵养功能，是我国重要的生态屏障。特殊的地理环境和生态功能，决定了华阴市在维系黄河生态安全中具有重要的战略地位，承载了黄河流域生态保护和高质量发展战略、建设锦绣陕西的核心任务。

（4）依据《陕西省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》，华阴市属规划划定的“秦岭生物多样性及水源涵养区”以及“黄河渭河沿线生态保护区”。综合考虑生态系统的完整性和连通性，抓紧机遇，积极推进省级和市级重点生态修复工程落地，提出华阴市重点项目，以衔接落实陕西省和渭南市国土空间生态修复规划与区域发展战略。

2 挑战

（1）三类空间冲突明显，生态恢复压力较大。伴随着华阴城镇化发展的快速推进，城镇空间与生态、农业空间的不同土地利用类型存在冲突，主要表现为：城镇建设用地的扩展不断侵蚀景区用地，城镇产业的发展侵占了部分生态空间；高能耗高污染行业给城乡生态环境的保护带来了巨大压力；城镇及产业发展同时侵占农田用地，部分农业空间遭到污染。城镇发展更加注重城镇空间的发展而对于生态与农业保护考虑较少，使得三类空间的土地利用之间的争夺与冲突加剧。

（2）历史遗留欠账多，生态保护修复投入不足。由于当地财力薄弱，长时间资金投入不足且分散，配套性不强，导致历史遗留的开发活动欠账多。近年来虽然加大了生态保护修复治理资金投入，实施了一批矿山地质环境恢复治理、土地综合整治、水土流失、农村环境保护等项目，取得了一定成效，但资金上仍存在较大缺口，治理难度大。

（3）标准体系不完善，生态保护修复系统性不足。针对国土空间生态保护修复新兴领域，目前对生态系统生命共同体的内在机理和规律认识尚有不够，落实整体保护、系统修复、综合治理的理念和要求还有较大差距；生态保护修复工程的标准体系构建、新技术推广、科研成果转化等方面比较欠缺；支撑生态保护和修复的调查、监测、评价、预警等能力仍有不足；尚未形成整体保护、系统修复、综合治理一体化保护修复体制机制。

第二章 总体要求与规划目标

第一节 指导思想

在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，全面贯彻落实总书记来陕考察重要讲话精神，坚持人与自然和谐共生，坚持绿水青山就是金山银山，坚持良好的生态环境是最普惠的民生福祉，坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，遵循生态系统演替规律和内在机理，按照保障生态安全、突出三类空间的生态功能、兼顾生态景观的次序，着眼华阴市在全省生态文明建设大局中的角色和地位，统筹“山水林田湖草”一体化保护修复，服务生态文明建设，助力陕西和华阴市高质量发展。按照“守底线、优格局、提质量、保安全”的总体思路，建立并落实以“三区三线”为核心的生态分区管控体系，提高生态治理体系和治理能力现代化水平，推进华阴市生态质量持续好转，促进区域生态保护和高质量发展。

第二节 基本原则

战略引领，科学编制。贯彻党中央、国务院决策部署，落实国家和区域重大战略，按照自然资源部和陕西省委省政府相关政策法规、技术规程要求，以及渭南市委市政府的决策部署，科学有序推进规划编制工作。坚持人与自然和谐共生的基本方略和节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，坚持以水而定、量水而行，按照保证生态安全、突出生态功能、兼顾生态景观的次序，基于充分调查评价和深入研究分析，统筹安排规划期内生态修复工作。

问题导向，因地制宜。立足华阴市自然地理格局和生态系统状况，准确识别突出生态问题，科学预判主要生态风险。因地制宜合理确定规划目标，明确需要解决的重大问题和重点任务，研究提出基于自然的生态修复途径、模式和保障措施。

统筹协调，加强衔接。统筹考虑华阴市的自然生态要素与农田、城镇生态系统之间的协同性，注重山上山下、岸上岸下、左岸右岸、上游下游流域的系统性，体现综合治理，突出整体效益。加强与国家、区域重大战略、省市级国土空间规

划及生态修复规划衔接。

充分论证，公众参与。坚持“开门编规划”，建立跨部门多领域合作编制工作机制，组建由经验丰富技术单位参与的规划编制团队，邀请陕西省内外高校和科研院所专家学者成立指导和咨询组对规划进行指导论证，充分听取社会公众意见。

第三节 规划目标

围绕党的十九届五中全会关于生态文明建设到2035年、“十四五”时期的新目标，立足落实国家重大战略部署和相关规划任务安排，从陕西省省情出发，结合渭南市及华阴市域生态修复需求，以山水林田湖草一体化修复为主线促进安全、优质、美丽国土构建，分别提出到2025年、2030年、2035年分阶段国土空间生态修复目标。

第四节 指标体系

华阴市国土空间生态修复主要指标包括生态质量类指标和生态修复类指标，共14个指标项，给出2025年、2030年、2035年分阶段目标，各项指标不突破相关上位规划指标值。

表 2-1 华阴市国土空间生态修复规划指标表

指标类型	指标名称	单位	现状值	2025年 目标值	2030年 目标值	2035年 目标值
生态 质量	生态保护红线面积	公顷	约束性	30477.34	30457.04	30451.04
	永久基本农田保护面积	公顷	约束性	19234.00	13974.37	13974.37
	耕地保有量	公顷	约束性	17715.77	17619.99	17428.41
	森林覆盖率	%	约束性	30.99	32.10	33.20
	林地保有量	万亩	约束性	32915.17	33041.94	33295.47
	自然保护地占比	%	预期性	42.23	42.98	43.75
	国家重点保护野生动/植物保护率	%	预期性	100	100	100
	水土保持率	%	约束性	66.45	70	75
	湿地保护率	%	预期性	50.0	≥50.0	≥50.0

	人均公园绿地面积	平方米/人	预期性	12	16	18
	重要生态系统保育保护率	%	预期性	100	100	100
生态 修复	历史遗留矿山综合治理面积	公顷	约束性	90.82	172.86	247.96
	国土综合整治面积	公顷	预期性	510.09	1020.12	1530.17
	新增水土流失治理面积	平方公里	预期性	50	55	60

第三章 国土空间生态修复格局

第一节 生态格局划分

基于国土空间规划中的“三区三线”，依据华阴市自然资源禀赋与水网规划，对市域河流进行生态修复和河流一定范围内的生态廊道保护，可以建立全域生态网络，同时也传承了华阴市既有的“南华山、北渭水、中营城”宏观山水格局，以景观生态为基底，以水系为脉络，以基础设施廊道为补充，将华阴分成“一屏一带三田”的生态格局。

一屏：秦岭生态屏。南部秦岭山脉绵延东西，峰峦叠嶂，占市域总面积的48%，生态资源丰富，是华阴市重要的生态屏障。其中，有“奇险天下第一山”之美誉的西岳华山，挺拔峻峭，势凌云天。生态修复过程中，应加强秦岭北麓生态保育和生态修复，落实完成矿山治理，提升水源涵养、水土保持、生物多样性保护、文化服务等重要生态服务功能。

一带：渭河生态带。渭河作为华阴发展过程中重要的水资源，既要保护又要有效利用，一方面需要拦截南山支流的洪水和季节性旱灾，另一方面开发三产发展经济，形成沿河观光旅游带，带动周边区域经济发展。方山峪河、葱峪河、罗敷河、柳叶河、长涧河、白龙涧，六条河流是全域河流量较大的河流，是构建华阴生态网络的重要生态廊道，因此对其进行生态修复，可形成相应的旅游景观生态廊道。

三田：北部现代设施农业区。中部景观休闲农业区，秦岭北麓林果休闲农业区。

第二节 生态修复分区

按照“一屏一带三田”的生态安全格局，坚持“山水林田湖草沙是生命共同体”的原则，系统展开生态修复工程，实施华阴市的生态修复格局，最终实现人与自然和谐共生的生态修复总体目标。

根据省级和市级国土空间生态修复规划确定的生态安全格局和修复分区，在渭南市和华阴市国土空间确定的生态安全格局基础上，以地形地貌、自然流域、

生态系统等自然地理格局，以重点流域为基础单元，生态系统现状为参考，综合气温、降水、植被等指标，定量定性相结合，将华阴市的国土空间划分为三个生态修复一级区，分别为：秦岭生态保护修复区（I）、渭河平原生态保护修复区（II）、渭河沿线及南山支流生态保护修复区（III）。十个生态修复单元，分别为：西边生态修复与水土流失治理单元区（I-1）、东边生物多样性保护与水源涵养单元区（I-2）、华山生态旅游单元（I-3）、北部现代设施农业单元区（II-1）、中部景观休闲农业单元区（II-2）、秦岭北麓林果休闲农业单元区（II-3）、历史遗漏矿山生态保护修复单元区（II-4）、采砂坑、城镇生态品质提升修复单元区（II-5）、渭河沿线生态保护修复单元（III-1）、支流沿线生态保护修复单元区（III-2）、蓄滞洪生态保护修复单元区（III-3）。

表 7-1 华阴市生态修复分区表

一级区编号	一级区名称	生态修复单元编号	生态修复单元名称	涉及范围	生态保护修复策略
I	秦岭生态保护修复区	I-1	生态修复与水土流失治理单元	罗敷镇北部、中部和南部、华山镇西部和南部、岳庙街道南部以及孟塬镇中西部和南部	加强秦岭北麓生态保育和生态修复，严守生态保护红线。
		I-2	生物多样性保护与水源涵养单元	罗敷镇中部和南部、华山镇西部和南部中部、岳庙街道南部中部以及孟塬镇中南部	采取复合生态修复措施。提高水源涵养能力，保护水生态。加强野生珍稀动植物原生境保护。
		I-3	华山生态旅游单元	华山镇中东部	加强重点山体、峪道的管控
II	渭河平原生态保护修复区	II-1	北部现代设施农业单元	华西镇、岳庙街道北部，以及华山镇、太华路街道部分区域	优化基本农田布局，积极推进高标准农田建设。
		II-2	中部景观休闲农业单元	罗敷镇北部、华山镇北部、岳庙街道中部以及太华路街道	增加土壤有机质，提升土壤肥力。加强耕地抗污染能力和抗灾能力。
		II-3	东部黄土台塬休闲农业单元	岳庙街道东部，以及孟塬镇北部	重点进行固沟保塬工作。开展耕地碎片化整理和撂荒地整治等，推广旱作技术，提升新开垦耕地和中低产田质量。

		II-4	南部工矿生态保护修复单元	罗敷镇北部、华山镇北部，以及岳庙街道部分区域	全面推动高碳高效行业绿色低碳转型。建设绿色工业园区。推进绿色矿山建设。
		II-5	城镇生态品质提升修复单元	太华路街道东部以及岳庙街道南部	构建“点、线、面、环”相结合，系统开放、服务便利的生态空间网络。形成“一核两廊多带多点”的蓝绿网络结构。
III	渭河及南山支流生态保护修复区	III-1	渭河沿线生态保护修复单元	华西镇北部、岳庙街道北部	水域岸线保护修复、入河口河道综合治理、滩区综合提升治理、水系连通、水源涵养、水土流失防治等
		III-2	支流（6水）沿线生态保护修复单元	华西镇、罗敷镇、华山镇、太华路街道、岳庙街道以及孟塬镇	加快南山支流综合治理工程建设，加强流域生态环境综合整治。强化污染防治措施。采取小流域治理等措施，防治水土流失。提高林草覆盖率，增强水源涵养能力。
		III-3	蓄滞洪生态保护修复单元	山前洪积扇区	实施河段清淤疏浚，开展防洪综合治理和堤防加固工程，提升防洪标准，完善防洪工程体系建设。

1 秦岭生态保护修复区（I区）

（1）区域范围

包括3个生态修复单元，生态修复与水土流失治理单元主要位于罗敷镇北部、中部和南部、华山镇西部和南部、岳庙街道南部以及孟塬镇中西部和南部区域，面积131.36平方千米；生物多样性保护与水源涵养单元主要位于罗敷镇南部、华山镇西部和南部、岳庙街道南部以及孟塬镇中南部，面积142.37平方千米；华山生态旅游单元主要位于华山镇中东部，面积50.66平方千米；3个生态修复单元总面积为324.39平方千米。

（2）自然生态状况

该区域主要为自然保护地，植被呈垂直分布，有落叶阔叶林和森林草原，针、

阔叶混交林等林型，主要针叶树种有华山松、油松、白皮松、侧柏等，共有乔木植物 44 科 66 属，110 余种。动物资源丰富，境内有动物 18 目，29 科，54 种。各河山区段落差大，径流集中，水力资源丰富。近年来人类不合理的生产、开发活动加剧水土流失风险，生物多样性和水源涵养功能遭受巨大威胁。需要加强水土流失预防及治理、保护生物多样性、涵养水源等生态修复工作，生态修复任务重。

（3）生态修复主攻方向

建立以秦岭国家公园为主体、陕西华山国家地质公园、陕西华山省级森林公园等自然公园为补充的自然保护地体系，严守自然保护地。落实完成矿山治理，设置水土流失治理工程，提高秦岭水源涵养能力。加强秦岭野生动物与植被保护，保护秦岭生物多样性。不断提升水土保持、生物多样性保护、水源涵养等重要生态服务功能。

I-1 生态修复与水土流失治理单元

加强秦岭北麓生态保育和生态修复，严守生态保护红线，开展自然保护地受损自然生态系统修复与建设，实施生态廊道、重要栖息地恢复和废弃地恢复。保障秦岭生态安全屏障，遵循自然生态原理，有序促进生态系统良性循环，加快构建坚实稳固、支撑有力的南部秦岭生态安全屏障。

I-2 生物多样性保护与水源涵养单元

分类采取封山育林、人工促进、工程修复或其他复合生态修复措施，确保天然林面积逐步增加、质量持续提高、功能稳步提升。秦岭 25° 以上陡坡地禁止开垦种植农作物。积极开展森林草原防灭火、外来物种入侵防治等工作。提高秦岭水源涵养能力，防御水灾害、防治水污染、保护水生态，加强水质状况监测，保障水资源可持续利用。保护秦岭生物多样性，加强野生珍稀动物动植物原生境保护。

I-3 华山生态旅游单元

以秦岭自然生态地貌为基础，充分考虑华山区域及东西连绵山体的景观特色，加强重点山体、峪道的管控，最大化整合区域旅游资源，打造高品质山水空间格局。同时完善周边旅游服务设施，强化华山门户形象，将西岳历史文化融入华山景区建设，彰显极具特色的西岳文化建筑风貌。

2 渭河平原生态保护修复区（II区）

（1）区域范围

包括5个生态修复单元，北部现代设施农业单元主要位于华西镇、岳庙街道北部，以及华山镇、太华路街道部分区域，面积115.76平方千米；中部景观休闲农业单元主要位于罗敷镇北部、华山镇北部、岳庙街道中部以及太华路街道，面积56.42平方千米；南部工矿生态修复整治单元主要位于罗敷镇北部、华山镇北部，以及岳庙街道部分区域，面积44.23平方千米；城镇生态品质提升修复单元主要位于太华路街道东部以及岳庙街道南部，面积33.46平方千米；东部黄土台塬休闲农业单元主要位于岳庙街道东部，以及孟塬镇北部，面积54.54平方千米；5个生态修复单元总面积为304.41平方千米。

（2）自然生态状况

地处暖温带，属大陆性气候，四季分明，农业自然条件优越，农业资源丰富。分区单元内多为集中连片的耕地和果园，间有城镇和农村宅基地等建设用地，景观结构单一，乔灌木植被覆盖度低，生物多样性较低。长期的土壤保育缺位引起土地退化，灌排不当使得土地遭受盐碱化风险，土壤的保水保肥性能和稳定性下降，农田生态质量降低。工业活动废水、废气不合理排放威胁大气、水环境生态安全。东部塬区塬面狭窄、地形破碎，存在水土流失风险。城镇生态系统结构单一，城镇生态品质亟需提升。

（3）生态修复主攻方向

严格保护耕地和永久基本农田，确保耕地总量，落实最严格的耕地保护制度，严格控制耕地转为其他农用地。提升耕地质量，有序开展耕地轮作休耕，粮豆轮作套作的保护性耕作制度，提高土壤有机质含量，平衡土壤养分。强化耕地生态保护，强化农田生态系统修复，控制农业面源污染，加大退化、损毁农田生态修复力度。

II-1 北部现代设施农业单元

优化基本农田布局，积极推进高标准农田建设，采用平整土地、改良土壤、修建机耕道路、营造农田防护林、配套推进农田供水供电道路建设等措施。发展节水灌溉，强化耕地数量、质量、生态三位一体保护，因地制宜发展多种经营。发展小麦良种繁育、葡萄、甜柿子、圣女果、西瓜等为主的时令水果产业板块。

II-2 中部景观休闲农业单元

采用滴灌、喷灌等方式推广农机深松整地、有机增肥施用技术，增加土壤有机质，提升土壤肥力。稳妥有序实施小田并大田，提高耕地集中连片度。重点预防治理耕地灾毁，加强耕地抗污染能力和抗灾能力，减少人为污染及自然灾毁耕地数量。发展以设施果蔬、猕猴桃、草莓、蒲公英、莲藕、中药材、苗木花卉等为主的休闲观光农业板块。

II-3 东部黄土台塬休闲农业单元

开展山水林田湖草综合治理项目，实施塬面土地综合整治，塬坡造林种草，沟坡植树绿化，重点进行固沟保塬工作，建立塬面塬坡、沟头、沟坡、沟道立体防控体系，控制侵蚀沟扩张发展，保护塬面。开展耕地碎片化整理和撂荒地整治等，实施节水灌溉、土壤培肥，推广旱作技术，提升新开垦耕地和中低产田质量，推动农田基础设施现代化。发展以花椒、核桃、香椿等为主的经济林和菊花、红薯、菌类种植为主的林下经济产业板块。

II-4 南部工矿生态修复整治单元

提高绿色低碳产业在产业结构中的比重，全面推动高碳高效行业绿色低碳转型。推进高耗能高排放行业企业整治，建设绿色工业园区。采用以生态重建为主、自然恢复和人工辅助相结合的方式生态修复，实施矿区周边植被恢复、露天边坡清危整治和塌陷区土地复垦，对矿山地质灾害、损毁土地等进行整治修复，全面提高矿山生态环境，推进绿色矿山建设。

II-5 城镇生态品质提升修复单元

构建结构完整、均衡分布、功能完善的城镇绿地系统，以公园广场绿化为重点，以街道绿化为骨架，以居住区、庭院绿化为基础，构建“点、线、面、环”相结合，系统开放、服务便利的生态空间网络。打造中心城区“山、水、城”相融的蓝绿系统，形成“一核两廊多带多点”的蓝绿网络结构。

3 渭河沿线生态保护修复区（III区）

（1）区域范围

包括3个生态修复单元，渭河沿线生态保护修复单元位于华西镇北部和岳庙街道北部；支流（6水）沿线生态保护修复单元由南向北纵穿华西镇、罗敷镇、华山镇、太华路街道、岳庙街道以及孟塬镇；蓄滞洪生态保护修复单元位于罗敷

镇、华山镇和太华路街道。3个生态修复单元总面积为47.59平方千米。

（2）自然生态状况

该区分布着由渭河干流以及方山峪河、葱峪河、罗敷河、柳叶河、长涧河、白龙涧六条支流构成的水系网络。河道、湖泊的自然地貌和湿地生态环境受破坏，防洪安全、湿地生态系统结构和生物栖息地环境遭到威胁。南山支流小流域存在洪水和季节性旱灾，另外，农业面源污染、工业污水及城镇生活污水排放，对湿地水质、水环境构成一定威胁。

（3）生态修复主攻方向

依据黄河流域生态保护和高质量发展规划要求，应加强渭河带状区域的生态保护与修复，承担生态系统提升、水环境综合整治、水土流失治理、水源涵养等生态功能，形成中流砥柱的水生态环境。

III-1 渭河沿线生态保护修复单元

强化渭河沿岸生态建设，开展岸线治理修复。提升水生态功能，在渭河干、支流推广湿地建设，开展滩地种植芦苇等水生植物，形成自然恢复为主，人工修复相结合的系统治理。采取水域岸线保护修复、入河口河道综合治理、滩区综合提升治理、水系连通、水源涵养、水土流失防治等措施，推进渭河流域生态保护与修复工作，提升水生态功能。

III-2 支流（6水）沿线生态保护修复单元

加快南山支流综合治理工程建设，构建防洪减灾体系，提升流域现代化治理能力。加强流域生态环境综合整治，提升生态治理水平和山洪灾害防治减灾能力。强化污染防治措施，确保水质安全。采取小流域治理、坡耕地综合整治、建设淤地坝等措施，防治水土流失。提高林草覆盖率，增强水源涵养能力，依法采取水土保持措施。

III-3 蓄滞洪生态保护修复单元

实施河段清淤疏浚，提高河道行洪输沙能力，开展防洪综合治理和堤防加培工程，提升南山支流的防洪标准，完善防洪工程体系建设。改善水环境质量，坚持预防为主、防治结合、源头治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城乡生活污染，防治农业面源污染，预防、控制、减少水环境污染和生态破坏。

第三节 生态修复重点区域

结合国、省战略及《渭南市国土空间规划（2021-2035）》确定的重点区域，以华阴市国土空间生态修复分区和《华阴市国土空间规划（2021-2035）》确定的“三区三线”为基础，依据综合评价识别的问题突出区域，统筹各相关部门生态修复任务区域，确定华阴市国土空间生态修复重点区域。

1 南部秦岭生态保育区

严守自然保护地，设置水土流失治理工程，提高秦岭水源涵养能力。加强野生动植物保护，保护秦岭生物多样性。分类采取封山育林、人工促进、工程修复或其他复合生态修复措施，确保天然林面积逐步增加、质量持续提高、功能稳步提升。提高秦岭水源涵养能力，防御水灾害、防治水污染、保护水生态，加强水质状况监测，保障水资源可持续利用。遵循自然生态原理，有序促进生态系统良性循环，加快构建坚实稳固、支撑有力的南部秦岭生态安全屏障。

2 北部城镇与农业绿色发展区

建设农田防护林体系，推进高标准农田建设，保护农田生态系统生物多样性和耕地生产力。提高耕地集中连片度，重点预防治理耕地灾毁，加强耕地抗污染能力和抗灾能力，减少人为污染及自然灾毁耕地数量。配套推进农田供水供电道路建设等措施，完善灌排体系，提升农田生态质量，增强农业生态功能，提高耕地质量和生态效益。构建结构完整、均衡分布、功能完善的城镇绿地系统，以公园广场绿化为重点，以街道绿化为骨架，以居住区、庭院绿化为基础，构建“点、线、面、环”相结合，系统开放、服务便利的生态空间网络。

3 渭河及南山支流水源涵养区

积极推进渭河沿线河道综合治理，应加强渭河带状区域的生态保护与修复，强化渭河沿岸生态建设。采取水域岸线保护修复、入河口河道综合治理、滩区综合提升治理、水系连通、水源涵养、水土流失防治等措施，推进渭河流域生态保护与修复工作，提升水生态功能。加快南山支流综合治理工程建设，构建防洪减灾体系，提升流域现代化治理能力。加强流域生态环境综合整治，提升生态治理水平和山洪灾害防治减灾能力。强化污染防治措施，确保水质安全。采取小流域治理、坡耕地综合整治、建设淤地坝等措施，防治水土流失。提高林草覆盖率，增强水源涵养能力。

第四章 国土空间生态修复策略

基于生态空间、农业空间、城镇空间、矿山空间及生态廊道和生态网络，依据退化程度和恢复力水平，因地制宜，科学确定保育保护、自然恢复、辅助修复、生态重塑等策略措施。

第一节 生态空间

充分考虑气候变化、水资源条件，自然资源禀赋与水网规划，在自然山水格局上，以景观生态为基底，围绕水资源开发利用、水源涵养、生物多样性保护等生态系统服务，针对山林破坏、水土流失、湿地丧失、生物多样性降低等问题，按生态系统恢复力程度，科学确定保育保护、自然恢复、辅助修复、生态重塑等措施，实施山水林田湖草生态修复，安排开展矿山地质环境综合治理、水环境和湿地生态修复、水土流失防治、土地沙漠化防治、生物多样性保护等，维护区域生态安全，提升华阴市湿地、水域、森林等生态用地的自然修复能力和生态功能。

1 合理调配水资源体系，充分发挥水资源效益

以长涧河、柳叶河、罗敷河、方山河为骨架梳理形成串联自然和城市功能节点的水网体系。通过河道综合整治和“五违四必”工作，提升全市水体河道的水质，充分发挥骨干河道水系的生态功能、休闲功能、景观功能以及文化功能，建立连贯、开敞的休闲活动景观河道体系。

通过实施水资源节约与循环利用工程，加强秦岭山前洪积扇区洪水与引汉济渭余水的地下调蓄，构建农村生活污水“雨水收集利用单元—生活污水收集排放单元—厌氧生态处理单元—污水生态利用单元”四单元组合式生态处理和有机循环利用方案。严格落实“四水四定”要求，加快实施东雷抽黄、东雷二期抽黄等大中型灌区续建配套节水改造，加大农业、工业和城镇生活节水力度，争创国家节水型城市。

2 开展河流湿地保育工程，提高森林植被水源涵养能力

针对渭河及其支流河口湿地等开展保护保育工程，结合水资源配置体系，保障生态环境用水以修复河湖生态环境。

秦岭北麓以水源涵养为主要任务，遵循自然修复为主、人工修复为辅原则。采取分区施策，根据河段自然环境、经济社会特征及存在问题，有针对性实施水

源涵养保护修复任务。其中预防保护区主要采取封山育林、封坡禁牧等措施，强化监管，依法保护森林和水土资源；以保护天然林、次生林为主，实施植树造林、退耕还林，推进裸露地表植被恢复，开展生态清洁小流域建设，维持水生生态系统。

3 加强保护生物多样性，倡导公众广泛参与

华阴市南部山区秦岭山脉动植物多样性丰富，要在法律法规上规范动植物保护措施，集中力量解决突出生态环境问题，改善生态环境质量，推进经济社会高质量发展。注重对华阴市野生动植物、珍贵物种、濒危动植物的保护，对于破坏生物多样性、影响野生动植物及其栖息地保护的行为严格惩罚，健全野生动植物保护执法监管长效机制。构建华阴市物种分布数据库，建立物种资源调查及收集信息平台，准确反应野生动植物、珍贵物种、濒危物种空间分布状况，及时更新华阴市物种分布数据。强化科技投入和人才培养，为生物多样性保护提供科技支撑，充分发挥高校和科研院所优势，推进产学研融合，促进科技成果转化。

加强生物多样性保护宣传教育，努力形成政府加强引导、企业积极行动、公众广泛参与的行动体系，全面提高华阴市全体市民在生物多样性保护领域的参与度。创新宣传模式，拓宽参与渠道，完善激励政策，邀请全体市民在生物多样性政策制定、信息公开与公益诉讼中积极参与、建言献策，营造生物多样性保护的良好氛围。

4 基于特色资源，打造生态文化旅游新形象

突出南山北水的风景特色打造，基于不同片区的资源环境，重点提取优势特色资源进行核也打造，并着力于片区的风景风貌，引导不同类型的企业进入，并鼓励或约束企业的生产行为，促使其企业生产和发展能够与当地的风景区相互契合和促进。引导地区盛产、生活的低碳化发展，杜绝一切高污染高能耗或者与地区发展方向不符的企业和行为。整合挖掘当地潜在旅游资源和文化要素，努力打造体系化的旅游发展新产品，以华山为核心，综合开发秦岭峪道，提升景区容量,打造秦岭生态旅游经济带。

第二节 农业空间

以农业生产和农村居民生活为主体功能，围绕农用地的生态功能提升，实施

农村面源污染防治工程，深入开展国土综合整治，改善农田及周边生境，提高农田生态系统功能，整体推进农用地、建设用地整理和乡村人居环境改善，提高耕地质量和生态效益，提升农村土地使用效率和节约、集约化水平，促进乡村国土空间格局优化，助力生态宜居乡村建设。

1 实施农村面源污染防治工程，健全农村面源污染治理保障机制

优化农村产业布局，把农村产业的发展和环境保护的政策结合在一起，完善农村面源污染治理检测体系。加强对化肥农业用药等生产类农作物物资、牲畜家禽的排泄物和农村生活废弃物等污染源的控制力度。强化各个部门能力的兼顾，扩展对污染源头的监督，鼓动社会公民参加，持续开展减药技术推广，加强农户安全用药、精准施肥技术培训工作，提高农户种植水平；建立农业技术的推行系统，保证农户可以实时获得农业生产新技术，以便用于农业生产。

加强宣传教育，提高农村居民的生态环境保护意识，以人为本，完善生态环境保护公众参与制度，制定和健全农村生态环境标准与生态补偿方面文件，完善农村环境保护的法律监督，用依法治国理念完善新型城镇化环境保护法制建设。

2 深入开展国土综合整治，提高农田生态系统功能

对低效工业内农村建设用地、工业园内农村建设用地、生态极重要区内农村建设用地进行重点整治，使得农村建设用地节约集约利用；对工业低效用地进行重点整治，使得城镇建设用地节约集约利用，建设高标准农田，提高农田基础地力和农业生产能力；对城中村低效用地进行重点整治，使得城镇建设用地节约集约利用；开发宜耕后备土地资源，补充耕地。

3 优化农业结构，发展特色农业

以生态农业、科技农业、特色农业、休闲农业为主要方向，积极拓展创意农业、认养农业、花卉、苗木的育种和栽培研发，以农业科技园区、现代农业园区、休闲观光农业园区等为载体，建立现代农业产业体系，建设为全国绿色农产品供应基地、陕西省粮食生产基地、大都市区都市农业和乡村休闲基地。

华阴市南部沿秦岭北麓而起形成优质粮食基地，当地气候宜人，四季分明，地理条件适宜，往北延伸，于华阴沿山峪道中生长的红芽香椿和花椒，具有日照时间短，生长周期长的特点。华阴市中部拥有优质葡萄、优质的冬枣、桃、李、杏等时令水果基地；其次，全市区畜牧业奶牛、肉鸡产业为主协同发展；目前建

设有鸵鸟园、大樱桃种植、农家乐休闲别墅区、时令瓜果采摘、生态餐厅、专家公寓、垂钓园、野营烧烤等。与此同时，华山御温泉度假村和华阴生态农业观光园等新兴旅游设施，形成了以自然风光生态游为主题的环线。此外，华阴北部华西生态农业观光园经过几年的发展，集生态农业、生态体验、生态旅游、农业观光、休闲度假、示范推广、科研交流以及农产品加工于一体的高效生态农业观光园区已基本成型。

4 深化农村人居环境整治，提高农村绿色空间

以新型农村社区和中心村建设为目标，以优化村庄和农村人口布局为导向，因地制宜，编制和完善乡村建设规划，明确乡村布局以及不同区位、不同类型村庄人居环境改善的重点和时序，合理确定基础和公共服务设施的项目与建设标准。突出重点、连线成片、健全机制，切实抓好改路、改水改厕、垃圾处理、污水治理等项目建设，开展环境综合整治。

加强禽畜养殖从农户分散型向集约化、规模化养殖转变，提升处理禽畜粪便污染的系统性和科学性，积极拓展绿色空间。合理规划布局造林绿化，加强县城郊区生态过渡带、重点乡村人口聚居地、公路沿线绿化建设，拓展绿地空间，提高绿化水平。

第三节 城镇空间

顺应区域自然地理格局，统筹城市内外生态系统，连通城市、城镇周边河湖水系，修复城内自然生态系统；加强环境污染防治，提升绿地品质，构建特色城乡生态格局。

1 加强环境污染防治，高标准提升环境质量

深化环境空气协同治理，打好蓝天保卫战。深入实施“铁腕治霾”，构建“源头严防、过程严管、末端严治”的闭环治理体系；持续推进大气面源污染防治，全面推广秸秆还田、秸秆制肥、秸秆饲料化、秸秆能源化等综合利用模式；深入开展大气污染综合整治，加强挥发性有机物污染防治，加强工业炉窑综合整治，强化移动源污染治理，加速淘汰高排放车辆，推广使用新能源和清洁能源汽车，强化油品质量监管。

全面推进水生态系统治理，打好碧水保卫战。强化源头削减产污，根据节水

治污的理念进行产业结构的调整；加强城镇节水，实施供水管网改造；强化工业污染源管理和治理，抓好罗敷工业园区和医药园区水污染治理；推进城镇污水集中设施及管网建设，提升城区污水处理综合能力；推进水环境质量持续提升，严格落实“河长制”，以美丽河湖建设为重要抓手，加强污染源监管和风险管控。

强化土壤污染防治，打好净土保卫战。稳步推进土壤环境质量调查，强化污染源控制，完善土壤环境监管，构建土壤环境信息化管理平台。

强化固体废弃物管理，推进固体废物源头减量化，加强固体废物分类收集，提升固体废物资源化利用水平，健全固体废物闭环式监管体系。合理规划布局，加强社会、施工及工业噪声监管。

2 提升绿地品质，构建特色城乡生态格局

绿地是形成生态空间的主体,也是生态空间保护和强化的主要手段之一，提升绿地品质对于城市建设至关重要。着重加强的公园体系建设，以“国家公园、区域公园、城市公园、社区公园”为主体，以微型公园绿地为补充的城乡公园体系。以水源涵养、生态屏障、运动健身、家庭休闲、远足度假和体验自然等为主要功能，构建城乡绿色生态发展新格局。

第四节 矿山空间

以恢复历史遗留矿山所在生态系统质量、改善生态服务功能、提升人居环境质量为目标，加快推进历史遗留矿山地质环境治理恢复，有效控制矿区生态环境破坏趋势。通过实施坡面治理、修筑挡土墙等矿山地质环境治理工程和土壤重构、植被恢复等土地复垦工程，消除矿山对区域生态环境的不利影响，修复受损土地，恢复土地功能，提升区域水土保持和水源涵养能力，提高生态环境质量。

1 地质安全隐患消除

项目区矿山地质安全隐患主要为露天采矿形成的高陡立面造成的崩塌隐患、矿山废石弃渣堆场造成的滑坡隐患以及煤矿地下开采导致的地面塌陷。根据崩塌隐患、滑坡隐患及地面塌陷的规模、影响范围、成因及威胁对象等情况，选择清除工程、防护工程和裂缝填充等地质灾害防治工程消除地质安全隐患。

2 地貌重塑

根据矿山地貌破坏方式与损毁程度，结合矿山周边地貌特点，通过地形重塑、

土地整治、重构截排水系统等措施重新塑造一个与周边地貌相协调的新地貌，主要修复措施包括边坡修复、采场修复、工业场地修复、矿山道路修复、排（渣）土场修复等。

3 土壤重构

在矿山地貌重塑基础上，结合土壤层破坏情况，选择培肥改良、土层置换、表土覆盖、土层翻转等措施，恢复和提高重构土壤剖面结构与土壤肥力条件，为植被重建提供基础。

4 植被重建

在地貌重塑和土壤重构基础上，依据参照生态系统的生物种群特点，考虑矿山生态重建的植被适宜性、结构布局合理性和物种多样性，合理配置植物种群组成和结构，重建与周边生态系统相协调的生态系统，保障植物群落持续稳定。

5 含水层保护措施

修筑排水沟、引水渠、防渗漏处理等措施，防止有毒有害废水、固废淋滤液污染地下水；揭穿含水层的井巷工程，要采取止水措施，防止地下水串层污染；采取帷幕注浆隔水、灌浆堵漏、防渗墙等工程措施，最大限度的阻止地下水进入矿坑，减少矿坑排水量，保护地下水资源。

第五节 重要生态廊道和生态网络构建

以河流水系、重要动物栖息和迁徙路线、重要交通水利基础设施等为脉络，保护和维持现有生态廊道，重点修复生态廊道中受人为干扰存在断裂的节点，贯通生物迁徙路径；在生态、农业与城镇空间相邻或冲突区域，根据实际需要修复与建设生态隔离带；构建生物多样性保护网络，保护和恢复动物栖息地及其迁徙廊道，有效避免和治理外来物种入侵。

1 推动生态廊道互联复合

串联绿色廊道与蓝色廊道，实现生态廊道互联复合。依托方山河、罗夫河、柳叶河、长涧河河流干道打造河流绿道，展现美丽河流景观，针对硬化河道堤岸进行改造，预留生态缓冲带，沿河道、水体周边建设具有截污、净化和雨洪排涝等多种功能的生态廊道。统筹推进重要生态空间、山体、水系的生态廊道修复。解析生态廊道与灰色廊道、历史人文廊道、蓝色廊道的交叉点分布现状，统筹推

进重要生态空间、山体、水系的生态廊道修复。

2 提升生态廊道连通性

针对华阴市北部生态节点缺失问题，重点进行中观、微观尺度生态廊道建设，逐步提升区域生态连通性。在罗敷镇重点修复生态廊道与公路、铁路等灰色道路廊道冲突区域，对人类活动集中区进行合理避让，尽量避免潜在生态廊道穿越道路造成生境破碎化。利用线性生态廊道建设缓解因人类活动造成的动植物生境与河流湿地破碎化问题，保护野生物种栖息地，建设栖息地之间的生态网络；同时提升生态廊道连通性，增加重要生态廊道建设数量，重点保护珍稀动植物物种群落；以华阴市主要水系、河流干道与湿地为水生生态廊道骨架，重点进行水生生物通道建设，助力水生/湿生动植物多样性保护；系统布局华阴市生态廊道，依托各级廊道实现景观斑块的空间串联，提升生态空间、农业空间、城镇空间的生态连通性，为物种迁徙与生物信息传递提供保障。

3 优化生态-人文廊道网络布局

通过生态廊道建设，串联生态空间斑块，构建华阴市生态网络体系，明确生态保育及管控范围、空间分布及生态安全构架，提升景观连通性和生态系统稳定性。综合现状生态廊道走向，结合主要河道、道路绿化带、人工碧道分布格局，重视潜在生态廊道建设潜力，优化生态网络布局。促进人文生态廊道与生态网络的协调布局，突出华山国家级风景名胜区、华阴市古庙、古建筑、古殿等分各类历史文化遗产储备丰富的优势以及历史名城与仰韶文化、道教文化及中国武侠文化“华山论剑”代表的优势，紧密结合生态廊道建设，对人文生态廊道进行整体性生态修复，促进历史人文廊道有机融入生态网络布局，促进华阴市人居环境提升与生态空间复合利用。

4 构建结构合理、特色鲜明的城乡生态格局

构建城市群绿色发展新格局，保护与修复自然山水格局，做到显山露水，确保其原貌性、完整性和功能完好性。合理布局城市重要绿廊、绿楔及绿环，控制城市群绵延发展。加强城市生态斑块、生态绿道建设，增强城市生态系统韧性，提升城市人居生态品质，建设公园城市。并依托河流水系打造生态廊道，推动城镇带生态基底提质重塑，顺应自然地理格局让生态融入城镇，营造各具特色的城市开敞空间，增强城市韧性。系统性保护修复河流水系，作为城市生态结构的主

脊。恢复山体自然形态及植被群落，引森林入城。引导城镇空间重要生态廊道、斑块及区域的总体布局及生态修复方向，优化城市格局，提升生态品质，构建城镇空间生态网络格局，使城镇空间与景观生态环境相互耦合，促进城乡生态系统的稳定循环。

第五章 国土空间生态修复项目

以华阴市生态修复分区和国土空间规划“三区三线”为基础，充分衔接省、市级国土空间生态修复规划确定的重点区域以及相关部门生态修复规划任务区域，结合生态保护重要性、生态脆弱性评价、生态系统恢复力评价等评价结果中生态问题突出的区域，依据生态功能重要性、生态破坏程度与修复治理迫切情况，确定修复重点区域。规划期内共部署3类重大工程、20个重点项目、3个一般项目。

第一节 重大工程与重点项目

1 山水林田湖草生态修复工程

工程区位：本工程共有5个重点项目，范围主要包括渭河、白龙涧、葱峪河、方山河、柳叶河、罗敷河、杜峪河、岳庙街道、华山镇、罗敷镇、孟塬镇、太华路街道、华西镇。

重点任务：治理生态护岸，防洪、排污，提高河道宣泄能力、控制上游洪水来量，减少污水污染。加强有害生物防控，严格控制外来物种入侵，对水源涵养生态防护与生态多样性保护功能区加强防护，使得生物多样性得到保护和救助，水源涵养生态得到修复。加强天然林保护及森林生态修复，扩大森林面积，恢复森林生态系统。限制排水、消害水害和开发利用水资源。在白龙涧、柳叶河大区域范围内进行综合类生态修复治理，改善白龙涧、柳叶河生态环境。

表 5-1 华阴市山水林田湖草生态修复工程

项目名称	项目建设主要内容	实施区域	建设时序
渭河河道综合治理项目	治理生态护岸，防洪、排污。提高河道宣泄能力、控制上游洪水来量，减少污水污染。	渭河	2025-2035
南山支流河道综合治理项目	治理生态护岸，防洪、排污。限制排水、消害水害和开发利用水资源；提高河道宣泄能力、控制上游洪水来量，减少污水污染。	白龙涧、葱峪河、方山河、柳叶河、罗敷河、杜峪河	2025-2030
秦岭北麓生物多样性保护与	加强有害生物防控，严格控制外来物种入侵，对水源涵养生态防护与生态多样性保护功能	岳庙街道、华山镇、罗敷	2022-2025

水源涵养生态 保护修复项目	区加强防护。生物多样性得到保护和救助，水源涵养生态得到修复。	镇、孟塬镇	
秦岭森林保护 生态修复项目	天然林保护及森林生态修复。扩大森林面积，恢复森林生态系统。	华山镇、孟塬镇、罗敷镇	2025-2035
渭河流域柳叶 河、白龙涧支 流段生态修复 项目	白龙涧、柳叶河大区域范围进行综合类生态修复治理。改善白龙涧、柳叶河生态环境。	太华路街道、岳庙街道、华山镇、孟塬镇、华西镇	2025-2035

2 矿山生态修复工程

主要修复对象是历史遗留和生产矿山地质环境，主要开展矿山环境土体重构、景观地貌重塑、塌陷地修复等措施。

工程区位：本工程共有4个重点项目，范围主要包括太华路街道、岳庙街道、华山镇、孟塬镇、华西镇、罗敷镇。

重点任务：对柳叶河东侧、西侧和白龙涧河支流沿线历史采砂形成的采砂坑及其周边影响区域进行恢复治理，实施矿区周边植被恢复、露天边坡清危整治和塌陷区土地复垦，对矿山地质灾害、损毁土地等进行整治修复，全面提高矿山生态环境。恢复王道二砖厂、罗敷镇矿区矿山生态。

表 5-2 华阴市矿山生态修复工程

项目名称	项目建设主要内容	实施区域	建设时序
柳叶河、白龙 涧沿线矿山生 态修复项目	对柳叶河东侧和白龙涧河支流沿线历史采砂形成的采砂坑及其周边影响区域进行恢复治理。对矿山地质灾害、损毁土地等进行整治修复，全面提高矿山生态环境。	太华路街道、岳庙街道、华山镇、孟塬镇、华西镇	2025-2035
柳叶河西片区 历史遗留废弃 矿山生态修复 项目	对柳叶河西侧历史采砂形成的采砂坑及其周边影响区进行恢复治理。对矿山地质灾害、损毁土地等进行整治修复，全面提高矿山生态环境。	华山镇	2025-2035
秦岭区域历史	实施矿区周边植被恢复、露天边坡清危整治和	华山镇、罗敷镇	2025-2035

遗留矿山生态修复项目	塌陷区土地复垦。对矿山地质灾害、损毁土地等进行整治修复，全面提高矿山生态环境。		
绿色矿山生态修复项目	恢复王道二砖厂、罗敷镇矿区矿山生态。	岳庙街道、罗敷镇	2020-2030

3 国土综合整治工程

主要整治对象是农用地、农村建设用地、农村人居环境等，采用调查、评价、规划、利用、改良、治理、保护等综合措施。

工程区位：本工程共有 11 个重点项目，范围主要包括华山镇、罗敷镇、华西镇、岳庙街道、孟塬镇、太华路街道。

重点任务：对低效工业内农村建设用地、罗敷工业园内农村建设用地、生态极重要区内农村建设用地进行重点整治，使得农村建设用地节约集约利用。对工业低效用地进行重点整治，使得城镇建设用地节约集约利用。秸秆还田、增施有机肥，到 2035 年耕地基础地力平均提升 0.5 个等级以上。建设高标准农田，提高农田基础地力和农业生产能力。对城中村低效用地进行重点整治，使得城镇建设用地节约集约利用。开发宜耕后备土地资源，补充耕地。进行全域土地综合整治，优化用地。

表 5-3 国土综合整治工程

项目名称	项目建设主要内容	实施区域	建设时序
华山镇农村建设用地整治项目	对低效工业内农村建设用地进行重点整治。农村建设用地节约集约利用。	华山镇	2025-2030
罗敷镇农村建设用地整治项目	对罗敷工业园内农村建设用地进行重点整治。农村建设用地节约集约利用。	罗敷镇	2025-2030
秦岭山地农村建设用地整治项目	对生态极重要区内农村建设用地进行重点整治。农村建设用地节约集约利用。	华山镇、罗敷镇	2025-2030
华山镇工业低	对工业低效用地进行重点整治。城镇建设用地	华山镇	-

效用地整治项目	节约集约利用。		
目			
渭河平原耕地质量保护和提升项目	秸秆还田、增施有机肥。到 2035 年耕地基础地力平均提升 0.5 个等级以上	华西镇、岳庙街道	2025-2035
山前洪积扇耕地质量保护和提升项目	秸秆还田、增施有机肥。到 2035 耕地基础地力平均提升 0.5 个等级以上	罗敷镇	2025-2035
黄土台塬耕地质量保护和提升项目	秸秆还田、增施有机肥。到 2035 年耕地基础地力平均提升 0.5 个等级以上	孟塬镇	2025-2035
高标准农田建设项目	高标准农田建设。提高农田基础地力和农业生产能力。	岳庙街道、华西镇	2020-2030
城中村低效用地整治项目	对城中村低效用地进行重点整治。城镇建设用地节约集约利用。	太华路街道、岳庙街道	
宜耕后备土地资源开发项目	宜耕后备土地资源开发。补充耕地。	华西镇	
全域土地综合整治项目	全域土地综合整治。优化用地。	/	2025-2035

第二节 一般项目

根据市域生态修复的需求，合理安排市级一般项目，共计 3 个项目。

1 固沟保塬生态保护修复项目

统筹山水林田湖草沙要素，遵循自然修复为主、人工修复为辅的原则，以调控坡面径流、固沟保塬为主要目标，生物措施、工程措施和耕作措施相结合，系统治理黄土塬区溯源侵蚀和塬面切割问题，实现生态保护和农业生产协调发展。

2 坡耕地综合治理项目

遵循以水定地、宜耕则梯的原则，实施坡耕地改造和高标准农田建设，坚持

梯田建设与发展旱作农业及特色产业相结合,实现水土保持和农业生产的协调统一。

3 主要河流水生态与湿地保护修复项目

加大黄河、渭河和北洛河重点流域水生态环境及湿地保护修复力度,完善防洪体系。加强重要干支流河道生态保护与修复,减轻渭河及下游河段的防洪压力;加强湿地修复,提升湿地生态系统自然修复能力,开展生态功能退化严重的湿地生态修复和综合治理,实现人-水协调发展。

表 5-4 华阴市国土空间生态修复一般项目

项目名称	项目建设主要内容	项目位置	期限
固沟保塬生态保护修复项目	开展塬面保护工程,加大塬面平整;加快沟坡林草植被恢复,发展水保林和经果林;修建排水沟和蓄水池,沟道合理布局建设淤地坝、谷坊,控制沟道泥沙输移,全面建成塬面、塬坡、沟道防治体系	孟塬镇北部、岳庙街道	2021-2035
坡耕地综合治理项目	推进坡耕地综合治理,实施坡改梯,实现耕地保水、保土、保肥,增加农作物产量;有序推进土地综合整治工程	华西镇、岳庙街道	2021-2035
主要河流水生态与湿地保护修复项目	依托河流水系优化生态廊道,推进实施渭河湿地保护与修复,保护湿地生物多样性。实施河道综合整治,建设河岸缓冲带,完成重点河段湿地综合治理,改善河湖水质	全市各村镇	2021-2035

第六章 投资估算

第一节 匡算依据

在进行广泛的物价和费用调查的基础上，参照国内类似工程费用水平，并考虑到华阴市现行的物价水平，以及建设条件对工程投资带来的影响因素等综合分析后进行估算。各类费用估算具体依据如下：

- (1) 《重点生态保护修复治理资金管理办法》（财建〔2019〕29号）；
- (2) 《土地开发整理项目预算定额》（财政部、国土资源部，2011）；
- (3) 《陕西省土地开发整理项目施工机械台班费定额：试行》（陕西省国土资源厅，2004）；
- (4) 《特大型地质灾害防治资金管理办法》（财资环〔2019〕44号）；
- (5) 《陕西省水利工程设计概（估）算编制规定》、《陕西省水利建筑工程概算定额》、《陕西省水利建筑工程预算定额》、《陕西省水利工程施工机械台班费定额》（2017年）；
- (6) 《矿山地质环境恢复治理专项资金管理办法》（财建〔2013〕80号）；
- (7) 《自然保护区工程项目建设标准》（2015年）；
- (8) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发展改革委、建设部，发改价格〔2007〕670号）；
- (9) 《防护林造林工程投资估算指标（试行）》（林计发〔2008〕232号）；
- (10) 人工及材料消耗量参照《陕西省市政工程消耗量定额》、《陕西省建筑工程消耗量定额》以及《陕西省园林工程消耗量定额》；
- (11) 主要材料价格依据当地市场实际价格和当地财政局、物价局、自然资源局、建设局提供。

第二节 投资估算

规划共部署3类重大工程、20个重点项目，3个一般项目，总投资12.54亿元。

表 6-1 华阴市生态保护修复项目投资匡算表

序号	工程名称	项目名称	项目规模 /公顷	单位面积投资 /亩均	投资概算 /亿元	
1	山水林田 湖草生态 修复	渭河河道综合治理项目	447.32		2.7	
2		南山支流河道综合治理项目	638.72		3	
3		秦岭北麓生物多样性保护与水源涵养生态保护修复项目	4616.29	2600	1.80	8.38
4		秦岭森林保护生态修复项目	/		0.6	
5		渭河流域柳叶河、白龙涧支流段生态修复项目	928.00	2000	0.28	
6	矿山生态 修复	柳叶河、白龙涧沿线矿山生态修复项目	162.33	2000	0.05	
7		柳叶河西片区历史遗留废弃矿山生态修复项目	27.77	12000	0.05	0.21
8		秦岭区域历史遗留矿山生态修复项目	32.06	12000	0.06	
9		绿色矿山生态修复项目	25.80	12000	0.05	
10	华山镇农村建设用地整治项目	1.72	2000	0.001		
11	国土综合 整治	罗敷镇农村建设用地整治项目	9.78	2000	0.003	
12		秦岭山地农村建设用地整治项目	4.41	2000	0.001	
13		华山镇工业低效用地整治项目	79.30	2000	0.023	
14		渭河平原耕地质量保护和提升项目	16.32	1600	0.004	
15		山前洪积扇耕地质量保护和提升项目	84.21	1600	0.02	3.25
16		黄土台塬耕地质量保护和提升项目	31.74	1600	0.008	
17		高标准农田建设项目	1100	2000	0.33	
18		城中村低效用地整治项目	43.81	2000	0.013	
19		宜耕后备土地资源开发项目	158.88	2000	0.05	
20		全域土地综合整治项目	/		2.8	
21	一般项目	固沟保塬生态保护修复项目	/	/	0.2	
22		坡耕地综合治理项目	/	/	0.3	0.7
23		主要河流水生态与湿地保护修复项目	/	/	0.2	
合计					12.54	

第三节 资金筹措

采取政府投入引导和市场投入相结合，中央和地方多层次多渠道筹措资金相结合，现有投资渠道与新开专项相结合，合理划分支出责任，确保重点任务落地实施。生态修复资金筹措渠道分为财政资金、社会资金、转型利用收益资金、企业自筹资金等。

财政资金：根据《自然资源领域中央与地方财政事权和支出责任划分改革方案》和《自然资源领域省级与市县财政事权和支出责任划分改革实施方案》，参

照相关比例，由中央转移支付、中央专项资金、以及省级财政和市县财政资金组成。

社会资本依据《关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的意见》，引导支持社会资本通过自主投资、与政府合作、公益参与等模式参与生态保护修复项目中来，重点鼓励和支持社会资本参与以政府支出责任为主（包括责任人灭失、自然灾害造成等）的生态保护修复。转型利用收益资金：对由政府承担全部投资或部分投资的生态产业、废弃矿山转型等生态项目，将政府收益部分纳入生态修复资金中。

企业自筹资金主要包括银行融资或企业自身资金等。

第七章 综合效益

第一节 生态效益

在国土空间生态修复方面,通过统筹规划水土流失治理、森林生态功能提升、生物多样性保护、水流域生态综合整治与保护、矿山环境生态恢复与综合治理、土地生态修复与综合整治、耕地质量保护与提升等工作,可有效提升区域水源涵养能力、降低地质环境风险、减轻环境污染、提高水质;改善生态环境。

1 加强生态防护,提高水源涵养能力

通过河道治理、造林营林、水源涵养林、生态保护修复等措施,能够提升森林质量,降低水库汇水区域水土流失,减少水土流失和水库淤泥总量,提高流域水源涵养能力,调节流域地表径流,增加水资源总量,降低洪涝、旱灾发生风险。

2 降低地质环境风险

通过对区域内地质灾害重点防治区、矿山环境生态进行恢复与综合治理,能够解决地质灾害重点防治区域和矿区地质状况不稳定,生态环境差,难以发挥作用的问题,提升地质灾害重点防治区和矿区地质和生态环境,降低区域地质灾害风险。

3 减少污染物,改善水质

通过畜禽养殖污染防治、完善乡镇污水处理以及矿区地下污染防治,对区域内农业生产结构进行调整优化,能够显著降低水域周边污染物排放水平,减少面源污染,使区域水质得以改善。

4 保护生物多样性

通过对区域内森林生态进行修复,提高水源涵养林的质量和效果,对森林的生态功能进行恢复治理,利用水源区植被对水源的净化与保护功能;通过对径流区植被进行全面修复,并通过完善生态廊道,对生物多样性进行保护,使得环境自我修复能力得到增强,生态稳定性得到提升。

第二节 社会效益

开展区域生态综合治理对改善人居环境、增加就业机会、提高全社会对生态

文明重要性的认知度，都具有突出的效益。

1 人居环境改善

通过生态修复项目，全市人居环境得到明显改善，人居环境质量全面提升，生活垃圾、生活污水得到有效治理，同时开展生活污水处理、厕所革命、垃圾分类、村庄道路硬化、村容村貌提升，公共设施和环境卫生管护长效机制基本建立。

2 提高农民就业和增收

生态修复工程的实施可以促进周边农户的就业和增收，以国家投资拉动农民增收。生态修复工程开展期间，通过引导和鼓励农民发展绿色农业，积极兴办绿色企业，鼓励农民种植红芽香椿和花椒，为农村经济注入了新的活力。

3 提高全社会生态保护意识

工程实施过程中，政府和民众对水土保持、环境保护、土地污染治理的重要性有了更充分的认识。逐步树立生态价值意识、生态责任和生态道德意识和绿色消费意识，节约资源、实现人与自然和谐发展，形成全社会动员，共治、共管、共享的生态文明新格局。

第三节 经济效益

1 经济增长带动效应

通过水环境综合治理与水质提升、生态系统质量提升与生物多样性保护、矿山生态环境修复、土地整治与修复等项目，将提升整个流域生态环境质量，进而起到推动经济发展，直接拉动全市生产总值增长的作用，尤其是对当地生态环保产业的发展起到巨大推动作用。

2 改善投资环境和资源利用效率

通过华阴市国土空间生态修复规划的实施，区域水土资源得到有效利用，不但能为当地粮食安全问题的解决和农村经济的发展提供大量有用的土地储备资源，而且也可市域经济快速、持续、健康、稳定发展夯实基础，注入新的活力。土地资源利用率、土地产出率、劳动生产率均可大幅度提高，推进当地绿色产业开发，有效地促进农业产业结构的调整和农村产业链的升级，带动农村经济发展。

3 推进华阴市生态绿色发展

通过秦岭华阴段森林生态修复、秦岭中麓（北部）生物多样性保护与水源涵

养生态保护、矿山生态修复可以有效增加林地面积、提高森林覆盖率。更为华阴市实现“山水林田湖草沙生命共同体”、“绿水青山就是金山银山”和生态产品价值提供条件。提高生态产品的供给能力，增加了生态产品的产出。山水林田湖草沙生命共同体的生态保护修复，改善了流域生态资源质量，同时，开展的高标准农田建设和生态旅游建设等多种经营项目和模式，为当地创造新的致富渠道，可有效提高当地城乡居民的收入，提高生活水平。

4 促进旅游业与中心城区建设紧密融合

通过协调华阴市城区与景区的建设规划，合理选择城区的城市建设用地，明确的部分城区用地开发对景区整体空间格局造成的威胁；改善景区内城镇化现象，完善目前城区的旅游相关功能配套设施；城区发展合理保护与利用文化遗址资源，充分挖掘城区潜在的优势资源。

第八章 实施保障

第一节 加强组织保障及责任落实

加强规划实施政府主导，落实地方责任。建立由华阴市人民政府统一领导，华阴市自然资源局组织协调，各镇（街道）、林业、水利、环保、发改、住建、财政等有关部门参加的国土空间生态修复项目联合执行管理机构，围绕国土空间生态修复规划的目标任务，统筹谋划，强化合作，抓紧制定具体的实施方案，落实生态修复规划中的重大工程，明确各部门职责分工，共同落实国土空间生态修复项目；项目实施可由市政府分管领导为组长、自然资源局、林业、水利、环保等部门分管领导为副组长、其相关部门技术骨干力量为成员组成的管理机构，各镇（街道）以负责国土空间生态修复项目的具体施工、协调和管理工作。

建立完善生态文明建设的目标责任制和激励约束机制。确保责任到位、措施到位、投入到位。市人民政府将保护修复目标、指标和任务分解落实到各级党委、政府及各部门，落实责任，分工合作。各级党委、政府及各部门根据职能分工，将规划确定的相关任务纳入本部门年度计划，制定目标任务书和实施方案，具体落实到责任部门、责任单位和责任人，切实加强规划实施的指导和支持。加强生态保护修复的过程考核和年终考核，强化考核结果运用。市委督查室、市政府督查室把生态保护修复工作落实情况纳入重大事项督查范围，加强日常督查和重点督查。市政府每年向华阴市人民代表大会或常委会报告生态保护修复工作情况。

第二节 强化资金保障

建立多渠道、多层次、多形式的资金筹措机制。加强政府投入的引导作用，加大中央预算内投资和财政支持力度，各级政府依据事权与支出责任，将生态修复重点项目作为财政投入的重点，统筹使用各方面资金，集中开展生态保护和修复工程。

推进建立市场化多元投入长效机制。研究和推动出台关于鼓励和支持社会资本参与生态保护和修复的政策措施，进一步释放政策红利，激活市场潜力，推进形成生态修复多元化投入机制和多主体治理模式。推进市场化、多元化生态保护

补偿，激发全社会参与生态保护和修复的积极性。在生态修复重大工程和重点项目实施过程中积极推动“以工代赈”政策，鼓励吸纳脱贫人口及脱贫不稳定户、边缘易致贫户、突发严重困难户（三类人员）参与，实现就业增收。

第三节 创新政策体系

建立以流域为单元的协同修复与治理政策。推动地域行政区之间达成政策共识，建立强有力的协作领导机构，实行统一的协同政策，推动区域统筹修复，推进流域生态环境合作共治，组织实施重大项目、专项行动和重大活动。推动各行政单元建立健全的生态协同体制，健全统分结合、整体联动的工作机制和生态环境保护与约束机制；完善生态各领域的合作机制。构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的生态环境治理体系和政府企业公众共治的绿色行动体系；建立约束和激励并举的生态文明制度体系。

落实国土空间生态保护制度。落实自然资源管理部门重大使命，把握生态保护和修复职责核心业务和主要职能，理顺生态保护修复管理体制，加快生态保护和修复绩效评价考核制度建设，夯实分级监管责任。建立健全山水林田湖草沙系统修复和综合治理机制，落实矿山地质环境保护和土地复垦制度，完善生态环境损害赔偿制度，加快形成生态损害者赔偿、受益者付费、保护者得到合理补偿的运行机制，探索利用市场化方式推进生态修复的政策，形成全域国土综合整治和生态修复的长效机制。

强化涉水生态空间管控政策。防止不合理开发建设活动损害水生生态系统，推进涉水生态空间范围划定，分区分类提出各类涉水生态空间管控和保护要求。

健全山水林田湖草沙全要素协同治理体制。设立对各要素统筹治理的机构，对山水林田湖草沙进行统一保护，统一修复，整体施策，协同推进，实现全要素协同治理。

第四节 加强科技支撑

积极应用现代科技手段加强生态修复基础工作。开展自然资源统一确权登记，以信息化技术为支撑，形成自然资源资产“一张图”。积极推动自然资源与生态环境、基础设施、工矿企业等数据资源的整合，启动生态现状底数图册编制，开展

“多库合一”工作。构建流域生态环境大数据平台。建立综合监测预警体系，运用在线监控、无人机、卫星遥感等技术实施全面监控和重点监管，提高监测预警能力。深化信息化技术的应用，推进信息综合管理平台建设及应用，推进信息共享，提升生态修复的信息化、可视化和网络化水平，提高生态治理效能。

加强生态修复治理技术研发、创新和应用。加强新技术推广应用，建设一批示范工程，形成一批可复制可推广的生态修复治理技术模式。各级政府要加强指导和协调，加大科技创新支持和政策倾斜，加强科技资源整合，加大科技研发、综合集成和示范应用力度，突破技术瓶颈。

第五节 增强评估监管

建立生态保护和修复监管体系。统筹全省域、全要素底盘数据，与自然资源三维立体时空数据库建设工作融合，推动多元主体共同参与，理清家底，明晰格局，建立生态保护和修复“一个库、一本账、一张图”。对实施的国土空间生态修复相关重点工程进行动态监管。落实生态修复督察制度，建立健全生态系统修复工程“回头看”机制，将生态保护和修复工作开展和责任落实等纳入督察范畴。完善各领域监管制度措施，依法依规开展生态保护和修复监管。强化对规划实施情况跟踪分析，动态分析本规划的实施进展情况，特别是约束性指标完成情况。做好规划实施中期评估和总结评估，全面分析检查规划实施效果及各项政策措施落实情况，及时提出评估改进意见，促进规划目标的实现。

第六节 鼓励公众参与

健全社会动员机制，创新公众参与方式。利用好新型数字化技术，做好生态修复的宣传、公示工作，确保宣传内容通俗易懂，积极引导公众借助互联网、大数据、社交网络等多样网络平台，主动参与到生态修复中来，并将公众意见汇总编制，与相关单位进行及时反馈，形成全社会共同参与生态修复的良好氛围。深入开展生态文明宣传教育，积极开展环保社会实践活动，增强全社会的生态问题忧患意识和责任意识，倡导绿色健康的生产生活方式。