

山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划

一、规划背景

（一）“十三五”生态文明建设主要成效

“十三五”期间，全省上下坚定践行习近平生态文明思想和习近平总书记视察山西重要讲话重要指示精神，坚决贯彻落实党中央、国务院及省委、省政府决策部署，以前所未有的决心和力度推进生态环境保护和生态文明建设取得历史性成效，污染防治攻坚战阶段性目标任务圆满完成，生态环境质量显著改善，全面建成小康社会的绿色底色更亮、成色更纯。

绿色发展水平快速提升。全省产业结构及布局优化调整持续推进，建成 90 多个省级开发区，产业集约化水平显著提升。退出煤炭过剩产能 1.57 亿吨，化解钢铁产能 737 万吨，关停煤电机组 436.1 万千瓦，压减焦化产能 4129 万吨。新材料、新能源、高端装备制造、战略性新兴产业和高技术产业增加值保持两位数增长。

生态产业经济效益显现。林业产业快速发展，深入实施“小灌木大产业”战略，林业产业年产值达到 500 亿元以上。生态农业健康发展，绿色食品、有机农产品数量稳步增加，休闲观光和乡村旅游业蓬勃发展，年营业收入达到 70 亿元。文旅战略性新兴产业地位初步确定，实现旅游收入

27283 亿元。康养产业发展步入快车道，推动省级康养示范园区建设，建成一批康养社区和康养小镇。

污染防治攻坚战取得积极成效。坚持“转型、治企、减煤、控车、降尘”五管齐下，产业、能源、交通、用地“四大结构”持续优化，全力攻坚蓝天保卫战。截至 2020 年年底，六项大气污染物浓度指标全面改善，优良天数比例圆满完成国家下达任务，细颗粒物年平均浓度降至 44 微克/立方米，在京津冀及周边六省中仅次于北京，二氧化硫年平均浓度首次达到国家一级标准，煤烟型污染大幅缓解。坚持“控污、增湿、清淤、绿岸、调水”五措并举，“查、测、溯、治”多管齐下，新建污水管网 4098 公里，改造雨污合流管网 2939 公里，不断提高城镇污水收集处理能力，水环境质量得到历史性改善。截至 2020 年年底，全省 58 个地表水国考断面全面消除劣 V 类水体，优良水质（达到或优于 III 类）断面占比上升至 70.7%，城市黑臭水体清零，汾河稳定实现“一泓清水入黄河”。土壤环境质量目标任务如期完成，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障。非正规垃圾堆放点整治率达 100%，固体废物及危险废物非法转移、倾倒频发态势得到遏制。

生态系统质量大幅提升。以太行山、吕梁山生态系统保护和修复为重点，广泛开展国土绿化彩化财化行动，每年完成营造林 400 万亩以上，基本实现陡坡耕地应退愿退尽退。2020 年，全省森林覆盖率达到 23.5%。全面开展以汾河为重点的“七河”流域生态保护与修复，启动汾河太原段综合治理三期建设、汾河百公里中游示范区先行示范段等一批生态治理工程。

水沙治理成效显著，截至 2020 年年底，全省累计治理水土流失面积 7.3 万平方公里，水土流失治理度达到 67%，黄河年输沙量较 2000 年下降 85.8%。大力推进采煤沉陷区综合治理，全面完成京津冀及周边和汾渭平原重点城市废弃露天矿山生态修复任务，积极开展黄河流域历史遗留废弃矿山生态保护修复工作，完成受地质灾害威胁严重的村庄移民搬迁 2 万户。

生态文明建设基础不断夯实。建立省市县乡四级生态环境保护委员会，积极推进中央和省级环保督察，强化生态环境保护“党政同责”“一岗双责”，现代环境治理体系初步形成。完成《山西省环境保护条例》《山西省大气污染防治条例》修订，出台《山西省汾河流域生态修复与保护条例》《山西省水污染防治条例》《山西省土壤污染防治条例》等，为打赢污染防治攻坚战提供法制保障。制定发布《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，国土空间开发生态环境保护制度不断完善。出台《关于统筹推进自然资源资产产权制度改革的实施意见》，重点领域自然资源资产“权、责、利”关系初步理清。

（二）“十四五”面临的主要问题

“十四五”时期，山西步入深入打好污染防治攻坚战、以高水平保护促进经济高质量发展的关键期。但我省生态环境领域长期矛盾和短期问题交织，环境质量改善成效尚不稳固，生态环境保护工作任重道远，突出体现在三个“没有根本改变”。

结构性污染特征没有根本改变。我省经济发展与资源能源消耗尚未完全脱钩，全省以煤焦、冶金、电力为主的重化工产业结构和以煤为主的能

源结构、以公路货运为主的交通运输结构短期内难以根本扭转。随着经济增长和城镇化的快速推进，工业生产和生活消费等产生污染物排放的驱动因素依然处于高位，能源消费总量和碳排放总量的增长压力仍持续存在。

敏感脆弱生态状况没有根本改变。我省地处黄土高原，水土流失严重，降水量少，林草资源空间分布不均、质量低、总量少，生态本底十分脆弱。全省的能源资源空间分布与生态屏障高度重叠，多年的高强度大规模开发导致历史遗留生态破坏严重。全省各类矿山采空区面积达4000多平方公里，黄河流域3000多座历史遗留废弃矿山有待修复。

环境保护严峻形势没有根本改变。我省生态环境的改善总体上还处于中低水平，11个设区市中除大同、吕梁市外细颗粒物全部超标，夏季臭氧污染呈加重趋势。全省地表水水质整体初步实现中度污染向轻度污染的转变，城乡水环境基础设施建设存在短板，主要河流生态流量普遍不足，水生态受损严重，国考断面长期稳定达标难度极大。土壤污染防治历史欠账多、治理难度大，风险管控水平有待巩固提升，工业固体废物历史堆存量、年产生量大，综合利用率低。生态环境质量改善成效与全国平均水平差距进一步拉大，生态环境依然是制约我省高质量发展的突出短板。

（三）准确把握战略定位

当前和今后一个时期，要深刻认识新发展阶段错综复杂的新形势，处理好“危”与“机”的辩证关系，贯彻落实新发展理念，在危机中育新机、于变局中构建生态文明建设新格局。

打造资源型经济省份生态保护样板。国土空间战略和“三线一单”全面落地实施，自然生态安全边界牢固守护，保护优先的资源开发模式全面推进，重点区域产业布局 and 结构全面优化，绿色、低碳、循环的产业发展格局基本形成，打造资源型地区生态保护典范。

建设华北地区重要绿色生态屏障。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，大规模开展国土绿化彩化财化，吕梁山生态脆弱区水土流失得到有效控制，太行山水源涵养、燕山—长城沿线防风固沙功能得到加强，“七河”流域森林覆盖率大幅提升，“五湖”成为三晋明珠，生态系统得到休养生息，黄河和京津冀生态屏障初步建成，保卫黄河安澜，守护“华北水塔”。

建成“绿水青山”“金山银山”双向转化示范区。坚持示范引领、试点先行，加快传统产业发展方式自我革命，促进经济社会绿色转型，推动产业生态化，将“金山银山”转化为“绿水青山”；充分盘活生态资源，有效推进生态产品价值实现，推动生态产业化，变“绿水青山”为“金山银山”。

成为京津冀一体化发展生态文明领域重要成员。紧抓保护“华北水塔”和保障“冬奥会”契机，在生态文明建设领域率先深度融入京津冀协同发展战略，争取资金、政策和项目向山西倾斜，推动山西生态环境保护和生态文明建设再上新台阶。

专栏1 “两山七河一流域”

“两山”：指吕梁山、太行山。“两山”面积占全省国土面积的83%，涉及11个设区市、81个县(市、区)。该区域生态区位重要，是拱卫京津冀和黄河生态安全的重要屏障。加快“两山”生态保护修复步伐，对于推进“两山”在保护中开发、开发中保护具有重要意义。

“七河”：指山西境内七大主要河流，分别是汾河、桑干河、漳沱河、漳河、沁河、涑水河和大清河。流域面积占全省国土面积的72%，受地势隆起影响，七大河流呈辐射状自境内向四周发散，每年有近50亿立方米地表水资源流出山西境外。通过山水林田湖草沙的系统治理，推进“七河”生态修复治理，从根本上解决流域水资源透支问题，对于促进生态文明建设、保障华北地区水生态安全具有重要意义。

“一流域”：指黄河流域。黄河干流山西段总长965公里，流经4市19县，山西境内黄河流域涉及11个设区市、86个县(市、区)，占全省总面积的73.1%。推进黄河流域山西段水环境治理，传承弘扬黄河文化，对于促进黄河流域生态保护和高质量发展具有重要意义(全省其他区域与黄河流域范围内区域在生态保护、生态文明建设和生态经济发展方面存在高度关联，是黄河流域范围的自然辐射区域，本规划一并考虑)。

二、总体要求

(一) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察山西重要讲话重要指示精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入和服务新发展格局，坚持稳中求进工作总基调，以“两山七河一流域”为主战场，坚持源头治理、系统治理、整体治理，坚持“治山、治水、治气、治城”一体化推进，把握减污降碳总要求，实现生态环境高水平保护和经济高质量发展双向推动、互促互进，加快形成

绿色发展方式和生活方式，为建设人与自然和谐共生的美丽山西奠定坚实基础。

（二）基本原则

——坚持生态优先。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，守住自然生态安全边界，以生态环境源头保护为导向，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，建设人与自然和谐共生的现代化。

——坚持绿色发展。树牢绿水青山就是金山银山理念，深入实施可持续发展战略，加快形成绿色生产和绿色生活方式，促进经济社会发展全面绿色低碳转型，推动生态环境高水平保护与经济社会高质量发展深度融合。

——坚持以人民为中心。依靠人民、服务人民、群策群力、群防群治，集中力量解决人民群众身边的突出生态环境问题，为人民群众提供更多优质生态产品，不断增强人民群众对生态环境改善的获得感。

——坚持底线思维。坚持方向不变、力度不减，守牢生态环境质量“只能更好、不能变坏”底线，增强各项生态环境保护举措的关联性和耦合性，有效防范化解生态环境社会风险，筑牢生态环境领域安全防线。

——坚持系统观念。遵循山水林田湖草沙生命共同体理念，坚持“治山、治水、治气、治城”一体化推进，统筹运用结构优化、污染治理和生态保护等多种手段，减污与降碳协同，减排与增容并重，预防和治理结合，构建全方位、全地域、全过程、一体化生态环境保护格局。

——坚持改革创新。积极采取超常规思路举措，充分应用新技术、新理念转变传统生态环境治理模式，强力补齐生态环境领域突出短板，加快推进生态环境治理能力和治理体系现代化，完善生态文明领域统筹协调机制，构建生态文明体系。

（三）主要目标

2035 年展望：

生态环境实现根本好转，基本每天都是优良天，蓝天白云、繁星闪烁成为常态；水生态环境质量全面提升，再现“水清岸绿、鱼翔浅底”；土壤环境安全得到有效保障，实现“一片净土皆放心”；“两山七河一流域”生态系统服务功能价值得到有效发挥，华北地区重要绿色生态屏障厚实舒美。经济发展实现全面转型，稳定进入绿色低碳循环发展轨道，生态农业、生态工业、生态旅游等生态产业成为经济高质量发展“主力军”。生态文明建设实现人与自然和谐共生，碳排放达峰后稳中有降，绿色生产生活方式广泛形成，表里山河美好壮丽景象展现，美丽山西目标基本实现。

2025 年愿景：

——生态环境持续改善。做到“五个全面”（环境空气质量全面改善、地表水国控断面劣 V 类水体和城市黑臭水体全面消除、宜林荒山全面绿化、主要污染物排放全面完成国家下达的考核任务、生态环境风险得到全面管控）、“两个基本”（力争重污染天气基本消除、历史遗留露天矿山生态修复基本完成）。优良天数比例达到 75%以上，细颗粒物浓度力争进入“3 时代”（低于 40 微克/立方米），蓝天优质度大幅提升；所有入河排污口

实现达标排放，城镇生活污水处理设施全覆盖，排水系统雨污分流改造全面完成，黄河流域沿河村庄基本实现生活污水零直排，地表水国考断面水质提档升级，土著鱼类种群逐渐恢复，初步实现“水量丰起来、水质好起来、风光美起来”；饮用水水源地水质全面达标，地下水环境保持稳定，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升，让百姓“喝得安心、吃得放心、住得舒心”；“两山七河一流域”生态系统稳定性全面提升，以国家公园为主体的自然保护地体系初步建立，华北地区重要绿色生态屏障基本形成。

——生态经济发展出雏型。进一步处理好生态环境保护与经济的关系，发挥生态环境保护对经济高质量发展的支撑服务保障作用，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，碳排放总量增长趋势得到有效遏制，生态产业成为经济高质量发展新引擎。

——生态文明建设实现新进步。完成“三个转变”（生态环境保护向生态修复治理转变、向应对气候变化转变、向保护生物多样性转变）、实现“四个形成”（生态修复治理先行示范区基本形成、生态文明制度体系基本形成、现代环境治理体系基本形成、京津冀冀生态文明一体化建设基本形成），美丽山西建设取得积极成效。

规划指标体系

类别	序号	指标	计量单位	2020年现状	2025年目标	指标属性
生态保护	1	生态保护红线占国土面积比例	%	21.95	不减少	约束性
	2	森林覆盖率	%	23.5	26	约束性
	3	森林草原火灾受害控制率	%	—	≤0.5	预期性
	4	森林草原有害生物成灾控制率	%	—	≤3	预期性
	5	全省水土保持率	%	61.7*	65	约束性
	6	生态质量指数	—	—	完成国家下达指标	预期性
环境质量	7	设区城市空气质量优良天数比例	%	71.9	完成国家下达指标	约束性
	8	设区城市细颗粒物浓度	微克/立方米	44	完成国家下达指标	约束性
	9	城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例	%	—	完成国家下达指标	预期性
	10	地表水达到或好于Ⅲ类水体比例	%	70.7	完成国家下达指标	约束性
	11	地表水劣Ⅴ类水体比例	%	0	0	约束性
	12	城市黑臭水体比例	%	—	0	预期性
	13	受污染耕地安全利用率	%	97	完成国家下达指标	约束性
	14	重点建设用地安全利用	%	—	有效保障	约束性
	15	地下水质量Ⅴ类水比例	%	—	完成国家下达指标	预期性
	16	农村生活污水治理率	%	11.8	25	预期性
	17	化学需氧量排放总量减少	%	29.53万吨	完成国家下达指标	约束性
	18	氨氮排放总量减少	%	3.66万吨	完成国家下达指标	约束性
	19	氮氧化物排放总量减少	%	70.92万吨	完成国家下达指标	约束性
	20	挥发性有机物排放总量减少	%	—	完成国家下达指标	约束性
	21	二氧化硫排放总量减少	%	78.44万吨	10	约束性

类别	序号	指标	计量单位	2020年现状	2025年目标	指标属性
生态经济	22	单位地区生产总值二氧化碳排放降低	%	—	完成国家下达指标	约束性
	23	单位地区生产总值能源消耗降低	%	—	完成国家下达指标	约束性
	24	非化石能源占能源消费总量比例	%	—	完成国家下达指标	约束性
	25	万元地区生产总值用水量下降	%	—	完成国家下达指标	约束性
	26	全省用水总量	亿立方米	72.78	完成国家下达指标	约束性

注：带*为2019年数据

三、抢抓国家重大战略机遇，推动黄河流域高标准保护

深度融入黄河流域生态保护和高质量发展、京津冀协同发展等国家重大战略，统筹推进“提气降碳强生态、增水固土防风险”，促进黄河流域生态环境质量持续改善，提升黄河流域生态系统稳定性，守护黄河中游生态安澜，为推进黄河流域生态保护和高质量发展贡献山西力量、彰显山西担当。

（一）强化黄河流域生态保护和高质量发展谋篇布局

切实发挥规划战略引领作用。落细落实国家《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》及《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》，科学确定山西黄河流域生态环境保护、生态经济发展和生态文明建设战略布局。紧抓保护“华北水塔”和保障“冬奥会”契机，推动京津晋冀生态文明建设一体化，在生态文明建设领域率先深度融入京津冀协同发展战略。以吕梁山、太行山为生态保护修复主战场，推进生态退化地区综合治理和

生态脆弱地区保护修复，构筑华北地区和黄河中游绿色生态屏障；以汾河、桑干河、漳河、滹沱河、沁河、涑水河、大清河“七河”及晋阳湖、漳泽湖、云竹湖、盐湖、伍姓湖“五湖”为河湖保护主战场，打造美丽河湖，构建良性循环的健康河湖水生态系统；以山西黄河流域为污染防治攻坚、生态经济发展和生态文明建设主战场，在一个战场同时打好三场战役。

统筹谋划生态经济发展路径。以改变山西畸重的产业结构和偏煤的能源结构，加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式和生活方式为目标，以产业生态化和生态产业化为路径，构建生态经济体系，打通“绿水青山”“金山银山”双向转换通道。努力做到监管和服务相统一，让生态环境成为经济发展的内在要素和内生动力，推动农业绿色发展，改造传统产业、淘汰落后产能，服务培育战略性新兴产业，建设绿色低碳循环现代工业体系，将生产过程的绿色化、生态化作为实现生产活动结果绿色化的途径、约束和保障，以绿色发展反哺生态保护，促进“金山银山”向“绿水青山”转化。立足山西独特的生态资源禀赋和环境条件，探索“绿水青山”向“金山银山”的转化通道，推动生态要素向生产要素转变、生态财富向物质财富转变，实现生态资源保值增值。

科学探索生态文明建设途径。健全生态文化体系，培养全社会生态文明意识，践行生态文明理念，健全生态文明法规政策体系，完善以治理体系和治理能力现代化、主体功能区制度、生态补偿机制、资源高效利用制度、绿色发展机制为主要内容的生态文明制度体系，系统推进新发展阶段生态文明建设。

（二）“三水统筹”提升黄河流域水生态环境质量

降低水资源开发利用强度。实施水资源刚性约束，严格管控水资源消耗总量和强度，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，抑制不合理用水需求。加强地下水超采区综合治理，在地表水源工程覆盖的地下水超采区采取水源置换等措施，到2025年，实现地下水采补平衡。强化水资源节约，重点推进节水型城市建设、高耗水行业节水增效、农业高效节水灌溉等，到2025年，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量完成国家下达指标，规模以上工业用水重复利用率达到91%以上，农田灌溉水有效利用系数提高到0.58以上。加快推进海绵城市建设，提高城市雨水就地消纳利用水平。推动再生水纳入水资源统一配置，统筹推进再生水分质利用，到2025年，各设区城市再生水利用率达到25%以上。保障河湖生态流量，研究制定生态流量保障实施方案，到2025年，“七河”干流非汛期生态水量不小于多年平均水量的10%，汛期不小于20%。建立完善生态流量调度和监管机制，开展生态流量监测预警试点。

持续提升水环境质量。强化城镇水污染治理，推进城镇污水处理设施建设，全省新增城镇污水处理能力66万吨/日，到2022年，力争累计完成448个以上建制镇生活污水处理设施及配套管网建设任务。强化城镇生活污水处理厂运行管理，实施城镇污水处理率、设施运行负荷率双控，设区城市污水处理厂日常运行负荷率不高于80%，其他县（市）不高于85%，鼓励采取“厂网一体化”运营管理模式。推广生态塘等尾水生态处理技术，减少污水处理厂能源和资源消耗。打造“污水处理厂+人工湿地”源头治理综

合体。鼓励城市建设初期雨水收集处理体系，开展污水处理差别化精准提标，进一步减少入河污染物负荷。推广污泥集中焚烧无害化处理，到2025年，城市污泥无害化处置率达到90%。补齐城镇污水收集管网短板，加大污水收集管网建设力度，推进城镇污水管网全覆盖。实施污水管网破损修复及混接错接改造，有序开展再生水管网建设。到2023年，现有合流制排水系统全部完成雨污分流改造，到2025年，全省城市生活污水集中收集率达到75%，基本实现设区城市建成区污水零直排。深化黑臭水体整治，巩固城市黑臭水体治理成效，加快县城建成区黑臭水体排查整治，统筹实施农村黑臭水体治理及水系综合整治，到2025年，基本消除城市黑臭水体，纳入国家监管清单的农村黑臭水体治理率达到40%左右。狠抓工业污染防治，以农副食品加工、化工、印染等行业企业为监管重点，强化厂区初期雨水收集处理及回用，工业雨水排口实施非汛期封堵。强化工业集聚区污水集中处理，新增省级工业集聚区同步规划、建设污水集中处理与中水回用设施，并加装在线监控装置。积极推进工业园区工业废水近零排放及资源化利用试点，鼓励新增省级煤化工集聚区工业废水全收集处理、全循环利用。严控农村水污染，分区分类推进农村生活污水治理，优先治理水源保护区、黑臭水体集中区域、乡镇政府所在地、中心村、城乡结合部、旅游风景区和重要河流沿岸等七类村庄生活污水，鼓励利用坑塘沟渠等自然处理系统，实现氮磷营养物归田，因地制宜做好“厕所革命”与农村生活污水治理的衔接，到2025年，农村生活污水治理率达到25%。严控农田灌溉退水直排入河，农田退水渠实施非汛期闸坝封堵。深化入河排污口监督管理，开展

排污口排查溯源工作，研究制定《山西省入河排污口监督管理实施细则》，实施入河排污口分类整治，重点入河排污口安装自动监测设施。研究制定“七河”及入黄支流入河排污总量控制指标，实施水环境质量与入河排污总量双考核。积极开展流域水环境承载能力评估，实施流域生态环境承载能力监测预警管理，试点开展通量监测。

促进水生态系统恢复。加强河流源头生态保护，依法划定“七河”源头保护区，建设水源涵养林，到2025年，“七河”流域森林覆盖率达到25%以上。加强饮用水水源环境保护，强化饮用水水源保护区规范化建设，定期开展调查评估，限期整治存在问题，保障饮用水水质安全。开展水生态监测与调查评估，加快构建水生态环境监测体系，推进“七河”流域水生态环境健康评估，到2025年，力争各流域评价结果为健康的监测点位不少于30%。建设河湖缓冲带，制定实施河湖岸线修复计划，保障自然岸线比例，重点推进汾河太原段、临汾段等重要城镇河段滨岸带生态治理，到2025年，建设河岸缓冲带300公里。推进“七河”流域支流入河口等重要生态功能河段湿地建设。改善河湖生态系统，清理整治过度开发的小水电，禁止侵占河道、自然湿地空间，非法挤占的限期恢复。采取建设过鱼设施、河湖连通等措施，推动河流生态系统重建。在水生生物产卵场、越冬场及洄游通道等重要栖息地实施生态环境修复和保护措施。强化岩溶大泉生态修复，采取泉组整治、清淤防护、生态补水等生态修复措施，修复龙子祠、娘子关、辛安等泉域生态环境，加大地下水超采区水源置换、关井压采力度，推进晋祠、兰村、古堆等岩溶大泉复流。

专栏 2 水环境质量治理重点工程

水资源优化利用工程。水资源调度工程,实施区域引调水工程,实现跨流域生态补水,提高河流生态流量保障能力。通过河道整治,建设水系连通工程,实现湿地补水,改善生态环境。开展太原东西山调水工程、桑干河生态补水工程等。节水改造工程,对尚未进行节水改造的灌区实施节水改造,同时结合城市建设及老旧小区改造,对城区供水管网进行改造,降低漏损率。再生水循环利用工程,实施区域再生水循环利用、中水回用,新增供水能力 55.9 万吨/日。初期雨水收集与处理工程,完成 13 个初期雨水收集、预处理及回用工程等。岩溶大泉生态修复工程,通过岩溶水关井压采、矿山禁采限采、生态补水、面源污染综合整治、矿坑水综合利用、人工湿地建设等一系列工程措施,并加强地下水动态监测,对晋祠泉、兰村泉、娘子关泉、龙子祠泉、古堆泉、神头泉、洪山泉等岩溶大泉实施生态修复。

水质提升工程。饮用水源地规范化建设工程,对饮用水水源地保护区进行规范化建设,在水源地周边建设围网、树立标示标牌及警示标志、道路硬化等。“七河”入河排污口规范化整治及精细管控工程,对全省 3000 多个入河排污口进行规范化建设,实施建档立标达标整治;城镇及工业企业建设入河排污口在线监测网络,实现精准动态管控。沿黄支流水质提升工程,开展吕梁市三川河、南川河中阳段、屈产河石楼段、湫水河等河流水质提升与生态修复建设。城镇污水处理设施建设与改造工程,城镇污水处理设施新建扩容 66 万吨/日,建设配套管网 1575 公里。农村污水收集与处理工程,建设农村生活污水处理设施及配套管网,新增污水处理能力 6.26 万吨/日,铺设污水管网 847 公里。工业集聚区污水集中处理设施建设与改造工程,在工业集聚区新建或扩建污水处理设施,增加工业污水处理能力 17.45 万吨/日。

(三) 减污降碳同步发力改善黄河流域空气质量

加快推进碳达峰、碳中和。制定山西省二氧化碳排放达峰行动方案,明确二氧化碳排放达峰目标、重大行动、重点任务和保障措施,实施碳达峰碳中和“山西行动”。积极开展山西省中长期碳中和路线图研究。鼓励能源、工业、交通、建筑等重点领域制定碳达峰专项方案,支持有条件的地区和重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值。发挥碳市场机制减排作用,参与全国碳排放权交易,加快提升企业碳排放碳资产管理能力和水平,完善履约监管制度。鼓励开发国家核证自愿减排项目,建立省级自愿减排和碳中和项目库。积极推进低碳试点示范建设,探索实施近零碳排放、碳

中和试点示范和重点企业碳排放信息披露试点，推动建设绿色低碳生活示范、应对气候变化重大工程示范建设。探索开展碳普惠、大型活动碳中和等公益性碳交易活动，营造碳排放有价和全民助力碳减排的社会氛围。加强碳排放评价标准体系建设，实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，推动碳减排压力向重点城市和高能耗行业传导。建立和完善低碳评价标准体系，制定新建项目碳排放评估指南、大型活动碳中和评价技术规范等。提升应对气候变化能力，有效发挥森林、草原、湿地、土壤等固碳作用，提升生态系统碳汇增量。开展气候变化风险评估，识别气候变化对敏感区重大影响，开展应对气候变化风险管理。科学开展气候可行性论证，推动城市基础设施适应气候变化，统筹提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，制定应对和防范措施。合理开发利用空中水资源，科学开展人工影响天气活动。

协同推进减污降碳。促进减污降碳深度融合，协同实施二氧化碳和大气污染物减排政策措施，强化节能减排约束性指标管理。提升温室气体监测评估能力，将温室气体排放纳入环境统计体系，研究将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系和环境影响评价制度。推进企事业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。将温室气体排放重点单位监管纳入生态环境监管执法体系。同步推进重点行业减污降碳，以煤炭、火电、冶金、建材、化工、焦化等高碳排放行业为重点，推广节能低碳先进技术，降低工业领域二氧化碳排放强度。强化重点行业污染物减排，钢铁行业分步骤、分阶段完成超低排放改造，

开展焦化、水泥等行业超低排放改造，电解铝行业全面实施烟气脱硫设施建设，积极推进电解铝行业碳素阳极焙烧氮氧化物治理，严禁煤矿直接排放高浓度瓦斯（甲烷含量大于 30%），推进火电等重点行业氨排放控制试点，加强固定源烟气脱硝氨逃逸防控，实现工业炉窑全面达标排放。推进挥发性有机物排放全过程综合整治，开展石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业挥发性有机物排放全过程综合整治。全面推进使用低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低挥发性有机物含量产品标志制度。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉挥发性有机物“绿岛”项目。推动涂装类产业集群取缔分散涂装工序，建设集中涂装中心并配备高效废气治理设施，推进有机溶剂用量大的产业集群建设有机溶剂集中回收处置中心，鼓励活性炭用量大的产业集群建设区域性活性炭集中再生基地，力争于 2023 年年底前全面完成产业集群分类治理。强化挥发性有机物无组织排放管控。加强汽修行业挥发性有机物综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。实施季节性调控，引导重点行业企业合理安排停检修计划，减少臭氧高发季非正常工况挥发性有机物排放。

加速能源清洁低碳转型。完善能源消费总量和强度双控制度，强化节能审查，新建、改建、扩建新增煤炭消费的固定资产投资项目实施煤炭消费减量或等量替代。限制新增煤电项目，严禁焦化、钢铁、水泥等新增产能项目，审慎发展大型石油化工等高耗能项目。到 2025 年，京津冀及周边地区 4 市煤炭消费总量下降 10%，汾渭平原 4 市力争实现煤炭消费负增长。大力优化能源供给结构，因地制宜发展光伏、风电、煤层气等清洁能源产

业，加快布局氢能、储能等新能源项目。依托我省丰富的风能、太阳能资源开发条件，结合可再生能源政策、技术进步趋势，推动风电、光伏发电等新能源和可再生能源大规模、高比例开发利用。加大煤层气资源供应，推动非常规天然气增储上产。加快推进氢能产业链布局，力争形成 10 亿元氢能产业规模。推进“新能源+抽储”示范，推动储能在可再生能源消纳、电力调峰、能源互联网等领域广泛应用。到 2025 年，进一步降低煤炭在一次能源消费中所占比重，提升非化石能源消费比例，新能源装机占比达到 40%左右，天然气消费比重达到 12%以上。持续深化煤炭清洁化利用，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农用煤炭消费，加快推进燃煤锅炉和工业炉窑清洁能源替代。推进大同、朔州、忻州 3 市淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，保留锅炉实现稳定达标排放。进一步扩大清洁取暖覆盖面，科学制定清洁取暖改造方案和分年度计划，大同、朔州、忻州 3 市实现平原地区散煤清零，全省农村地区清洁取暖覆盖率完成国家下达指标，已完成清洁取暖改造并稳定运行的地区及时划为“禁煤区”。做好清洁取暖补贴政策延续，鼓励社会和民间资本投资清洁取暖供热领域。

加快交通运输结构转型。继续推进货运方式绿色化转变，持续加大“公转铁”力度，支持年货运量 150 万吨以上的大型工矿企业及物流园区新（改、扩）建铁路专用线，简化铁路专用线接轨审核程序，完善铁路专用线共建共用机制。位于城市规划区的电力、钢铁、焦化等行业企业，进出厂区大宗物料全部采用铁路或管道、管状带式输送机等清洁方式运输，公路运输采用新能源车辆。试点开展城市绿色货运配送示范工程建设，鼓励物流园

区积极发展绿色仓储。积极推动机动车换代升级，加大新能源或清洁能源车辆推广力度，鼓励新增城市内物流配送、公务用车、环卫等车辆采用新能源（电动）或清洁能源汽车。全面淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车，基本淘汰国四及以下重型营运柴油货车，国六重型货车占比达到30%以上。2021年7月1日起，全面实施重型车国6a排放标准。2022年12月1日起，全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。2023年7月1日，实施轻型车和重型车国6b排放标准。

提升城市扬尘污染防控水平。精细化管控施工扬尘，全面推行绿色施工，对扬尘污染严重的项目责任单位实施联合惩戒。综合治理道路扬尘，加强煤矿企业厂区道路、厂区与周边道路连接路段的路面硬化。渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，严格按照规定路线行驶和倾倒。加大城市道路清扫保洁力度，提高清扫保洁机械化作业水平。持续开展城乡环境整治工程，严格露天矿山监管，加强裸地扬尘污染控制，及时清理各类土堆、砂堆、渣堆、料堆、垃圾堆，城市降尘量最高值高于9吨/月·平方公里的市、县（市、区）开展专项整治。

突出重点区域及关键时段防控。强化区域协同治理，进一步加强京津冀及周边、汾渭平原大气污染防治联防联控，力争将晋北大同、朔州、忻州3市纳入国家重点区域城市范畴，加强城市大气质量达标管理，到2025年，京津冀及周边区域4市细颗粒物浓度下降20%以上，臭氧浓度下降5%；汾渭平原区域4市细颗粒物浓度下降15%，臭氧浓度下降3%。持续完善太原及周边“1+30”大气污染区域联防联控机制，区域内县（市、区）统一

应急预警和监管要求，开展异地交叉联合执法和重点行业新建项目环评会商。实施“锦绣太原城”生态环境治理工程，深化太原及周边“1+30”生态环境一体化发展，推动太原市生态环境质量整体提升至全省平均水平以上。强化重点时段管控，抓好秋冬季大气污染防治和夏秋季臭氧污染防治攻坚。进一步提高重污染天气气象条件监测预警和空气质量分析研判能力，构建省市县污染天气应对三级预案体系，完善细颗粒物和臭氧重污染天气预警应急的启动、响应、解除机制。探索轻、中度污染天气应急响应的应对机制，逐步扩大重污染天气重点行业绩效分级和应急减排实施范围，完善重污染绩效分级管理规范化、标准化、差异化管控机制。

专栏 3 大气环境质量改善重点工程

工业污染治理工程。重点行业超低排放改造,全省钢铁、焦化、水泥企业全面完成超低排放改造,大气污染物有组织排放、无组织排放以及运输全过程满足超低排放指标要求。挥发性有机物深度治理及精细化管理,全省涉挥发性有机物重点行业(有机化工、焦化、工业涂装、包装印刷等)、企业集群和工业园区完成挥发性有机物深度治理及精细化管理。工业炉窑深度治理工程,实施电解铝、石灰窑、耐火材料、玻璃等行业大气污染物深度治理。

煤炭清洁利用工程。清洁取暖改造,完成太原及周边“1+30”区域清洁取暖改造68万户,推进晋北3市纳入京津冀及周边地区清洁取暖试点区域,实施集中供热改造,实现清洁取暖全覆盖。燃煤锅炉综合整治工程,晋北3市淘汰35蒸吨以下采暖燃煤锅炉,在用65蒸吨及以上燃煤锅炉以及位于县(市、区)建成区的燃煤锅炉、生物质锅炉完成超低排放改造;推进燃煤机组能效对标,焦化产业园区能源梯级利用,转炉煤气和蒸汽回收、高炉渣余热回收等节能技术改造。焦化及水泥行业超低排放治理工程,实施全省焦化和水泥行业大气污染物超低排放全过程改造。

交通运输结构转型工程。对大型工矿企业和物流园区建设铁路专用线,淘汰国三及以下柴油车和老旧车,推广使用新能源或清洁能源汽车,加强非道路移动源污染防治。

扬尘污染控制工程。实施城市公共区域、临时闲置建设用地、城区道路两侧和河道两侧裸露土地硬化、绿化;实施建筑工地施工扬尘整治;加强道路扬尘治理,实施国省干道、城乡道路整治、硬化或绿化。

“锦绣太原城”生态环境治理工程。深化太原及周边“1+30”生态环境一体化发展,继续推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出,加快清理不符合城市功能定位的污染企业,深化工业企业污染治理,完成散煤清洁替代,建立绿色交通体系,推动太原市生态环境质量大幅改善。

碳达峰碳中和监测评估能力提升工程。提高气候变化基础观测能力,完善山西省温室气体监测站网,提升温室气体监测评估能力,开展碳中和区划。

(四) 强化风险防控, 守牢黄河流域环境安全底线

保障土壤环境安全。强化源头控制,持续推进涉镉等重金属行业排查整治,2025年年底,实现大气颗粒物排放、废水镉等重金属排放自动监测,核算重金属排放量。以有色金属矿采选等重金属行业企业为重点,落实重金属总量控制与减排任务。加快推进电镀企业入园。到2023年,完成矿区无序堆存历史遗留涉重金属固体废物全面排查工作,制定整治方案,分阶段实施治理。强化农用地土壤环境风险管控,加大优先保护类耕地保护力度,依法开展优先保护类耕地划定为永久基本农田工作,对永久基本

农田进行特殊保护，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已建成的应当限期关闭拆除。持续推进受污染耕地安全利用，各地落实农艺调控、土壤改良、生物修复等安全利用与治理修复技术措施。加强严格管控类耕地风险管控，依法划定特定农产品严格管控区域，鼓励采取种植结构调整、退耕还林还草、退耕还湿、轮作休耕、轮牧休牧等风险管控措施。有序实施建设用地风险管控和治理修复，实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度，健全土壤和地下水环境基础数据库。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，以及腾退工矿企业用地为重点，有序推进风险管控和修复。探索在产企业边生产边管控的土壤污染风险管控模式和污染地块“环境修复+开发建设”模式，完善污染地块再开发利用准入管理机制。防范地下水环境风险。调查地下水环境状况，开展地下水型饮用水水源保护区及补给区地下水环境状况调查，建立地下水型饮用水水源补给区优先管控污染源清单。开展“一企一库”（化学品生产企业、尾矿库）“两场两区”（危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区、矿山开采区）地下水环境状况调查评估。到2025年，完成一批工业集聚区（以化工产业为主导）和危险废物处置场地下水环境状况调查评估工作。协同推进地下水污染风险防控和治理修复，划定地下水污染治理区、防控区和保护区并落实分区管控措施，实施一批地下水调查评估、修复治理项目。建立生态环境、自然资源、水利等部门信息共享机制。

推进固体废物污染防治。提升工业固体废物综合利用水平，以典型大宗工业固体废物为重点，研究出台综合利用相关标准和规范。围绕固体废

物产生量大的工业园区、产业聚集区，就近布局资源综合利用项目，形成园区固体废物资源循环利用模式。逐步实施“以用定产”，倒逼企业强化综合利用。加大固体废物环境风险排查整治力度，强化重点行业企业工业固体废物（危险废物）处置场的环境风险隐患排查，建立问题清单，强化问题整改。进一步加大历史遗留堆场整治力度，基本消除工业固废堆场历史遗留环境问题。开展尾矿库环境风险隐患排查治理和环境风险评估，建立“一库一档”，实施分级分类管理。推行生活垃圾分类管理和无害化处置，建设无废城市，严格执行《山西省城市生活垃圾分类管理规定》，到2025年，11个设区城市基本建成生活垃圾分类处理系统。建设垃圾焚烧设施，城市生活垃圾日清运量超过300吨的地区实现原生垃圾零填埋。推进农村生活垃圾就地分类和资源化利用。

加强危险废物医疗废物收集处理。实现危险废物闭环管理，到2022年，建立较为完善的危险废物收集、利用、处置体系，统筹合理布局全省危险废物集中处置设施资源，推进危险废物优先综合利用，鼓励新建园区和有条件的现有化工园区配套建设危险废物处置设施。加快医疗废物处置设施建设，推进全省医疗废物处置补短板项目建设，到2022年，各设区城市建成至少1个高标准的医疗废物集中处置设施。推动现有处置设施扩能提质，提升污染控制水平与自动化控制水平。鼓励各地依托县级医疗集团建立“村—乡—县”医疗废物分级分类收集体系，鼓励人口50万以上的县（市）因地制宜建设医疗废物处置设施，健全医疗废弃物收集转运处置体系。提升医疗废物应急处理能力。

提升核与辐射安全水平。加强辐射安全监管工作，强化核技术利用企业安全主体责任，开展核与辐射安全隐患排查工作，三年内实现对全省所有核技术利用单位的现场核查全覆盖。推进核与辐射应急演练实战化、规范化、科学化。强化高风险移动放射源的监管。推进市县两级核与辐射监测能力建设。强化电磁辐射环境质量常规监测和电磁辐射设施监督性监测，完成大型电磁发射设施周边电磁环境调查和电磁辐射水平监测，开展移动通信基站监督性监测。推进放射性污染防治，继续实施城市放射性废物库安全改造和安保升级，持续强化废旧放射源、长期闲置放射源的收、送、贮工作，确保废旧放射源 100%安全收贮。加强对伴生放射性矿开发利用企业的监管，强化监督性监测，对伴生放射性废渣处置进行核查，督促相关企业加强周边辐射环境监测和流出物监测。

专栏 4 环境风险防控重点工程
<p>土壤污染风险防控工程。采取农艺调控、土壤改良、生物修复等技术措施，完成受污染耕地安全利用和严格管控类任务；推进一批严格管控类耕地退耕还林还草。实施一批建设用地治理与修复项目，太原、阳泉、忻州等市实施典型污染地块、地下水风险管控或修复试点工程。</p> <p>固体废物综合利用与安全处置工程。生活垃圾清运及处置工程，建设一批生活垃圾焚烧发电项目。危险废物处置工程，建设一批危险废物综合利用及工业废物综合利用处置项目。医疗废物处置工程，完善医疗废物收集转运处置体系，新建医疗废物收集中转站等。</p> <p>核与辐射风险防范工程。建设山西省智慧环保辐射环境监测、应急及预警大数据平台，实施辐射应急反恐和监测能力提升工程、山西省城市放射性废物库升级改造工程和电磁环境自动监测站建设工程，开展电磁辐射源项普查。</p>

四、加强“两山”生态保护修复，筑牢绿色生态屏障

以吕梁山、太行山为主战场，坚持自然恢复为主、人工修复为辅，开展全省域生态保护和修复，构筑国土绿色生态安全屏障。

（一）植绿护绿，构建生态屏障

着力构筑三大生态屏障带。依托太行、吕梁“两山”构筑黄河和黄河流域生态防护屏障、环京津冀生态安全屏障、中条山生物多样性保护屏障，筑牢“绿化彩化财化”建设基础。黄河和黄河流域生态防护屏障以吕梁山脉为主体，重点治理水土流失和降低土壤侵蚀，着力构建和完善以水土保持为主要功能的防护林体系。环京津冀生态安全屏障以我省太行山脉为主体，构筑以水源涵养为主要功能的防护林体系。中条山生物多样性保护屏障以太行山南端中条山为主体，以营造景观林和自然保护地建设为重点，强化野生动植物资源和生物多样性保护。

稳步推进四大城市群绿化。充分发挥森林在改善城市环境和城市现代风貌方面的独特作用，以“七河”水系生态廊道建设为导引，推进太原、大同、长治、临汾四大城市群林草生态建设。太原城市群以国家森林城市创建为抓手，以山区生态景观林、平川丘陵区经济林建设为重点，围绕建设人与自然和谐共生现代化林草高质量发展示范市，开展城市及村镇周边、河流和交通沿线绿化建设，着力抓好汾河水系生态廊道和辐射吕梁、忻州、阳泉、晋中4市的通道生态廊道建设。大同城市群以控制风沙、改善生态环境为重点，立足建设历史文化名城，重点布局古长城沿线、太行山脉沿线、桑干河沿线林草建设。围绕大同火山群开展景观绿化建设，在平川丘陵区大力营造防风固沙林，形成以林带为主结合片林和四旁树的防风固沙

林体系。长治城市群以城市林业建设为重点，持续巩固“创森”成果，开展村庄、厂矿、廊道、河流两岸绿化，着力抓好清漳河、浊漳河两大水系生态廊道和辐射河北、河南和晋中、临汾等两省两市的通道生态廊道建设。临汾城市群以身边增绿为重点，改善生态环境，在重点旅游景点周边发展生态景观林，着力抓好汾河中游水系生态廊道与辐射陕西和运城、晋中、长治等一省三市的通道生态廊道建设。

聚焦重点打造样板区。以大工程为载体，高标准部署实施国土绿化高质量发展示范工程，打破困难立地造林绿化“瓶颈”，宜林则林、宜草则草，综合施策开展山水林田湖草沙系统治理，全面推进我省黄河流域北部生态修复区、黄河流域中部生态治理区、汾河上游“华北水塔”生态重建区、太行山北段生态建设区和太行山中段生态恢复区等五大区域9市49县（市、区）和8个省直林局生态建设。高标准实施“保护黄河”生态修复和治理工程，开展沿黄1号旅游公路两侧路肩绿化、景观林带绿化，完成偏关—龙门段黄河第一重山脊线内造林绿化，打造沿黄生态长廊。

（二）系统保护，增强生态功能

建立自然保护地体系。构建以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地体系，积极申报和筹备中条山国家公园，整合设立一批自然保护地，将自然保护地发展和建设管理纳入地方经济社会发展规划，到2025年，自然保护区等各类自然保护地面积占省域面积达到11%。建立分级协同的生态监管评估机制，探索实施省级及以下自然保护

地监测与保护成效评估。持续开展“绿盾”专项行动，强化对自然保护地的监督检查。

加大林草资源保护力度。建立天然林休养生息制度，全面禁止天然林商业性采伐。扩大天然公益林保护规模。完善天然林管护制度，分区施策，全面落实“林长制”。“十四五”期间，全面保护全省 5600 万亩永久性公益林。强化草原监督管理，保护我省弥足珍贵的亚高山草甸，坚决杜绝在亚高山草甸盲目造林，坚决杜绝在林带中盲目铲草，坚决杜绝在北部稀疏草地盲目植树。加强草地重点县管理体系、防护体系和执法体系建设。

强化野生动植物资源保护。坚持物种保护、生境保护、系统性保护有机结合，持续开展野生动植物栖息地、物种调查监测，建立全省野生动植物资源数据平台。开展生态廊道建设和重要栖息地恢复。加强褐马鸡、红豆杉等重点物种保护，开展极小种群濒危物种拯救保护。建立完善野生动物肇事损害赔偿制度和野生动物伤害保险制度。强化野生动植物及其制品繁育、利用监管，坚决打击乱猎滥捕滥采、非法交易野生动植物及其制品等违法犯罪行为，全面禁止非法猎捕、交易和食用野生动物，到 2025 年，国家重点保护野生动植物物种保护率达到 90%以上。

科学保护自然湿地。优先保护具有生态价值的天然湿地，对主要河流两侧滩涂低洼地进行蓄水造湿，形成“珍珠串”状连续湿地，有效扩大湿地面积。推进湿地保护区和湿地公园建设，加强黄河干流滩涂生物多样性保护，促进湿地生物群落的重建和恢复。建设湿地监测站点，完善湿地监

测体系，通过湿地及其生物多样性的保护与管理和建立湿地自然保护区、湿地公园等措施，到 2025 年，保持现有湿地面积不减少。

推进林草防火和有害生物防治。严格火源管控，整治风险隐患，坚决守住不发生重特大森林草原火灾和人员伤亡的底线。加强林草有害生物防治，重点抓好松材线虫病和美国白蛾防控，不断完善林草有害生物灾害防控体系和立体监测预警体系，增强有效遏制大面积常发林草有害生物灾情的综合除治能力和局部暴发林草有害生物突发事件的应急防控能力，到 2025 年，将森林草原火灾受害控制率和有害生物成灾率分别控制在 0.5% 和 3% 以下。

（三）统筹治理，修复生态系统

积极实施退化林修复。充分运用补植、人工促进天然更新和间伐等抚育措施，改善林分结构，提升林分功能，提高退化林质量，到 2025 年，完成退化林修复 75 万亩。

稳步推进草原修复治理。以山地草原类、山地草甸类草原生态修复治理为重点，因地制宜实施退化草地植被重建、补播改良、围栏封育等草原生态修复治理工程，逐步恢复土石山区、水源涵养区、重点水系区、生态脆弱区和“三化”严重区的草地植被，实施黄河流域黄土高原草原和吕梁山草原生态建设工程，到 2025 年，实施退化天然草原改良和生态修复 50 万亩。

强化水土流失治理。以小流域为单元，大力开展山水田林路综合治理，合理配置工程、植物、耕作等措施，提升区域水土保持能力。吕梁山加强

黄土高原塬面保护，以旱作梯田和淤地坝建设为重点，建设“固沟保塬”综合治理体系，有效减少泥沙入河。太行山加强林草植被和治理成果管护，强化生产建设活动和项目水土保持管理，实施封育保护，促进自然修复，从源头控制土壤侵蚀，全面预防水土流失。其他水土流失严重区、革命老区，开展以民生为主的水土保持重点治理，到2025年，全省新增水土流失初步治理面积18350平方公里，水土保持率提高到65%以上。

深化矿山生态修复。建立矿山地质动态监管平台，到2025年，实现全省矿山地质环境动态监测全覆盖。强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发。按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”原则，全面加强矿山生态修复治理，责任主体灭失的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，大力探索矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度。以我省黄河流域及其他重点生态功能区为重点区域，开展历史遗留废弃矿山和采煤沉陷区综合治理，实施一批生态修复工程，到2025年，基本完成历史遗留矿山地质环境问题修复治理工作。

专栏 5 生态保护修复工程

生态保护工程。国土绿化彩化财化工程,重点布局黄河流域北部生态修复区、黄河流域中部生态治理区、汾河上游华北水塔生态重建区、太行山北段生态建设区和太行山中段生态恢复区等五大区域,统筹实施国省市县各级营造林工程,“十四五”期间完成营造林 1600 万亩。城乡增绿工程,建成国家级森林城市 8 个、省级森林城市 20 个,建设 300 个省级森林乡村。林草资源保护工程,全面保护全省 5600 万亩公益林。自然保护地及野生动植物保护体系建设工程,建立完善自然保护地体系,强化湿地保护与恢复,开展森林公园、湿地公园、沙漠公园等自然公园建设,完善自然保护地基础设施,对省内沿黄 18 个自然保护地开展生态监测和基础设施建设。加强动植物保护工作,保护生物多样性。林草自然生态安全体系建设工程,开展林业有害生物防治,提升林业有害生物测报综合能力建设,推进森林草原防火体系和防火能力建设。

生态修复工程。“保护黄河”生态保护与修复治理工程,实施黄河偏关—龙门段沿岸生态修复治理,建设退化防护林、水源涵养林、生态护坡林等,初步形成沿黄森林生态廊道,打造山西黄河流域生态屏障带。退化林修复工程,以省直 9 大林区 and 市县国有林场为主,以集体林为辅,针对林分质量差、生态功能低的中幼龄林开展森林经营,完成中幼林抚育 265 万亩。对省域范围内低质低效人工林进行修复,采取补植补造、抚育间伐、更替修复、封育等措施,完成退化林修复 75 万亩。草原生态修复工程,围绕黄河流域 11 市 86 县,以太行山、吕梁山生态脆弱区为重点,实施退化天然草原改良和生态修复 50 万亩;以省直 9 大林区为重点,实施亚高山草甸生态保护修复工程 10 万亩。黄土高原水土流失综合治理工程,以水土流失治理、水源涵养为重点,实施沿黄(吕梁山)水土保持综合治理、太行山保土水源涵养治理、晋北高原风沙源综合治理、汾河谷地生态综合治理 4 个重点项目。国家水土保持重点建设工程,以吕梁山革命老区和水土流失严重区为重点,以小流域为单元,实施造林种草、封禁治理、保土耕作,因地制宜修建谷坊、水窖等小型水土保持拦蓄和水源节水工程,“十四五”期间,新增水土流失综合治理面积 5000 平方公里。建设旱作梯田 50 万亩,配套

生产道路、排灌沟渠、水窖、旱井、蓄水池等小型水利水保工程。黄土高原塬面治理工程,修筑沟边埂、蓄水池、排洪渠等,将塬面雨水利用拦、导、排方式引入沟底,有效阻止沟头前进、沟岸扩张、沟床下切,保护塬面面积 500 平方公里。京津风沙源治理二期工程水利水保工程,综合治理小流域面积 500 平方公里,新建小型水源工程 5000 处、节水工程 3000 处。重点生态区历史遗留矿山生态修复工程,实施重点生态修复项目 11 个,修复历史遗留矿山 3147 座。

五、实施“七河”综合治理修复,推进美丽河湖建设

统筹考虑水资源、水环境、水生态、水安全，坚持问题导向，以汾河流域为重点，谋划实施“七河”流域山水林田湖草系统治理，同步推进“五湖”生态修复，打造“源、点、环、带、景、文”水生态治理修复新格局，全面提升河湖生态环境质量，构建健康河湖体系，重现河湖自然秀美风光。

（一）打造青云素波、两岸锦绣新汾河

实施“五水”济汾，合理利用雨水、污水资源，加快推进太原、临汾、运城等地下水超采区综合治理，切实保障汾河生态流量。加强流域入河排污口监管，实现全面达标排放，实施流域水污染物总量控制，到2025年，汾河流域达到或优于Ⅲ类水质断面达到10个（占比47.6%），中下游断面提升至Ⅳ类水质。推进汾河上游娄烦、古交段生态保护与修复、汾河百公里中游示范区段生态修复及潇河流域综合治理，再现古晋阳“汾河晚渡”美景。实施汾河下游干流生态保护与修复、汾河入黄口生态保护与修复等工程，强化引调水措施，促进浍河等重要支流复流，持续推进汾河“水量丰起来、水质好起来、风光美起来”。

专栏 6 汾河流域生态保护与修复任务

生活污水治理。太原市实施晋阳污水处理厂 16 万吨扩容工程、城南污水处理厂 20 万吨扩容工程，晋中市实施正阳污水处理厂 5 万吨扩容工程，新建太谷区第三污水处理厂、介休市第二污水处理厂，临汾市新建第五污水处理厂。

非常规水资源化利用。2022 年年底前，清徐、交城、孝义、介休、河津等布局煤焦化工业园区的县(市、区)，率先完成城镇生活污水处理厂再生水循环利用改造。

生态保护与修复。设立汾河、岚河、杨兴河、潇河、昌源河、磁窑河、文峪河、段纯河、洪安涧河、涂河等主要支流河源保护区。保护岩溶大泉，加大雷鸣寺泉、兰村泉、晋祠泉、洪山泉、郭庄泉、霍泉、龙子祠泉、古堆泉等岩溶大泉保护力度。保护修复湿地，加大静乐、介休、洪洞、襄汾、稷山等汾河干流湿地以及支流昌源河湿地、文峪河湿地、孝河湿地保护修复力度，恢复湿地面积 3.3 平方公里。

重点支流治理。太原“九河”治理：以杨家堡污水厂再生水水源为主，向北河河、北沙河和南沙河 3 条河道补水；以城南污水厂再生水水源为主，向北排洪渠、玉门河、虎峪河、九院沙河、冶峪河和风峪河 6 条河道补水。岚河：建设污水收集管网 8.5 公里，生态缓冲带 5 公里。杨兴河：完善阳曲县污水处理设施；建设杨兴河人工湿地。

太榆退水渠：建设正阳污水处理二厂三期扩建工程，新增污水处理能力 5 万吨/日；实施河口河、泉子河、黑河、涧河水系连通工程；建设入汾口水质净化湿地；疏浚河道，建设生态堤防。潇河：实施寿阳县城南污水处理厂二期工程，新增污水处理能力 2 万吨/日；实施修文工业基地污水处理站扩容工程，新增污水处理能力 1500 吨/日；建设白马河人工湿地水质净化工程；建设汾东污水处理厂进水调节池，缓解汛期溢流污染。磁窑河：建设交城县磁窑河人工湿地和生态缓冲带 5 公里。文峪河：文水县、汾阳市、孝义市建设人工湿地，建设文峪河生态缓冲带 4 公里。白石南河：强化清徐经济开发区污染防治，研究建立水质指纹预警溯源试点；开展白石南河、九斗退、东湖退清淤工程；实施东湖退截污纳管工程；建设白石南河人工湿地。乌马河：新建太谷县第三污水厂、扩建太谷首创水务有限公司污水厂，新增污水处理能力 3 万吨/日。昌源河：实施祁县污水一厂、二厂扩容工程，新增污水处理能力 1.5 万吨/日；新建故县镇、城赵镇、来远镇 3 座污水处理设施，配套管网 307.2 公里；建设堤内湿地河岸缓冲滩。惠济河：建设惠济河湿地。柳根河：建设生态湿地工程，修复河岸缓冲带约 6.1 公里。龙凤河：新增污水处理能力 1.5 万吨/日，配套管网 22.59 公里，配套新增雨水调蓄设施；新建介休经济开发区污水集中处理设施，新增污水处理能力 3.5 万吨/日。静升河：加快排水管网雨污分流改造；实施静升河水生态环境综合整治。段纯河：实施段纯清洁能源产业园污水集中处理设施扩建工程，新增污水处理能力 2.7 万吨/日，配套管网 15 公里。涝洳河：实施生态补水；建设涝洳河人工湿地；开展河道综合治理。涂河：强化引调水措施，促进涂河复流；侯马、曲沃、翼城实施城镇生活污水处理厂扩容和雨污分流管网改造，建设人工湿地水质净化工程，进一步提升入河水质。

(二) 打造水草丰美、五彩缤纷桑干河

加大管涔山、恒山、洪涛山水源涵养林建设力度，实施万家寨引黄工程北干线向桑干河—永定河生态补水工程，保障永定河上游生态补水。深

入推进朔州、大同盆地水污染治理，补齐城镇生活污水治理短板，实施朔州市七里河、大同市御河、十里河、桑干河朔州、大同段水系综合整治等工程，到2025年，桑干河流域达到或优于III类水质断面达到4个（占比40.0%）。统筹推进桑干河山水矿城林田湖系统治理，打造具有生态涵养、旅游景观等多重价值的生态大动脉。

专栏7 桑干河流域生态保护与修复任务
<p>生活污水治理。加快完成雨污分流改造，完成大同市西郊污水处理厂扩容，新增处理能力4万吨/日；完成东郊污水处理厂搬迁，处理能力12万吨/日。</p> <p>非常规水资源化利用。2022年年底，电力热力、陶瓷制品、制药等园区率先使用城镇生活污水处理厂再生水。</p> <p>生态保护与修复。建设恢河、源子河、万泉河、浑河等主要支流河源保护区；建设管涔山、恒山、洪涛山水源涵养林；保护修复湿地，修复大同桑干河湿地、神溪湿地、口泉河湿地2平方公里。</p> <p>重点支流治理。御河：实施东郊污水处理厂搬迁工程。十里河：实施西郊污水处理厂提效改造；实施左云县污水处理厂扩容搬迁，新增处理能力2万吨/日；建设西郊污水厂下游人工湿地水质净化工程。口泉河：建设清洁型小流域。甘河：提高恒安新区污水处理厂运营水平，建设经济开发区污水集中处理设施，实施甘河城区段等沿岸安置区截污纳管工程，实施河道综合整治和生态修复措施。南洋河：实施阳高县污水处理厂、天镇县污水处理厂、山纳合成橡胶有限责任公司、天镇县博城脱水蔬菜入河排污口规范化建设。壶流河：实施广灵县污水处理厂提标扩容工程，新增污水处理能力1万吨/日，加强水源涵养。浑河：建设浑源县人工湿地，实施浑源县河湖连通及神溪湿地补水工程（二期）。源子河：建设神头泉人工湿地，改造完善平鲁区排水管网。</p>

（三）打造水波荡漾、人水和谐滹沱河

加强滹沱河源头保护，加大五台山生态保护，强化云中山、系舟山水源涵养林建设，深入推进娘子关泉等岩溶大泉保护。在水质改善稳定、生态基流有保障的河段，强化河流生态系统建设，提升河流生物多样性。强化忻定盆地、阳泉市区水污染防治，加快完成城市雨污分流改造，减少汛

期生活污水直排入河，实施漳沱河源头、繁峙段、代县段、南云中河河道综合整治，促进漳沱河干支流水环境质量改善。到 2025 年，漳沱河流域达到或优于Ⅲ类水质断面达到 9 个（占比 75%）。

专栏 8 漳沱河流域生态保护与修复任务
<p>生活污水治理。新建阳泉市第二污水处理厂、平定县经开区污水集中处理设施，合计新增污水处理能力 16 万吨/日；推进阳泉城区、矿区、平定县城等污水收集管网建设；建设盂县污水处理提标扩容工程，新增污水处理能力 2 万吨/日。</p> <p>非常规水资源化利用。2022 年年底前，忻州市忻府区、原平、定襄等布局煤焦铁的县（市、区），率先使用城镇生活污水处理厂再生水。</p> <p>生态保护与修复。保护岩溶大泉，加大坪上泉、马圈泉、娘子关泉等岩溶大泉保护力度。建设娘子关镇湿地。</p> <p>重点支流治理。桃河：建设沿河村镇污水收集处理设施，建设桃河生态缓冲带 10 公里，建设南川河人工湿地。温河：建设沿河村镇污水收集处理设施；建设温河人工湿地，建设生态缓冲带 10 公里。清水河：集中整治农村面源污染，减少化肥和农药施用量；加大植树造林力度，提升水源涵养能力。牧马河：实施河道综合整治，加大植树造林力度，提升水源涵养能力。云中河：实施河道生态修复。</p>

（四）打造桑榆汗漫、城水相依大漳河

加大漳河流域水源涵养林建设，推进云竹湖、千泉湖、精卫湖及榆社漳河源湿地等保护修复，加强清漳河干支流及浊漳北源、绛河、浙河等河流和辛安泉保护力度。推进煤炭开采水资源保护，加大煤矿矿坑排水综合利用。实施长治市浊漳河干流重点河道治理及浊漳南源河道治理，强化漳河干流及主要支流沿岸煤化工企业水环境风险防控，减少河道水质污染，改善浊漳南源、浊漳西源、石子河、陶清河等支流水环境质量。到 2025 年，漳河流域达到或优于Ⅲ类水质断面达到 10 个（占比 90.9%）。

专栏 9 漳河流域生态保护与修复任务

生活污水治理。流域范围内现有污水处理厂实施提标扩建改造,加快推进潞州区城镇生活污水配套管网建设,完成雨污分流改造。深入开展潞州区、上党区等河流沿线农村生活污水治理工程。围绕绛河、石子河、陶青河、小东河等重要支流或退水渠、入河口或城镇生活污水厂下游建设人工湿地。开展云竹镇等重点镇生活污水治理。

非常规水资源化利用。河流两岸排水单位实施全面达标排放管理,霍家工业、潞宝集团、潞安集团等企业禁止排放工业废水(含清净下水),实施零排放改造。2022年年底,潞城、襄垣、屯留等布局焦化、钢铁、化工的县(市、区),率先使用城镇生活污水处理厂再生水。强化煤炭开采水资源保护,严格控制矿井新建改建扩建。科学采用保水开采技术,减少采掘对围岩的破坏。岩溶水丰富、水压高的带压开采矿区,采用建设提蓄水工程,增加水资源回用和保护,加大煤矿矿坑排水综合利用。

生态保护与修复。建设晋中市清漳东源、西源河流源头区,开展水源涵养林建设。保护修复湿地,建设左权麻田湿地。加大千泉湖、精卫湖及榆社漳河源等湿地保护修复力度。建设沁县段柳村生态湿地、长子县岚水河人工湿地。实施左权清漳河生态修复治理。加大辛安泉等岩溶大泉保护力度。

重点支流治理。浊漳南源:建设长治滨湖新区污水厂、襄垣县第二污水厂、壶关经开区污水厂,新增污水处理能力 6.5 万吨/日,实施城市管网建设及改造;沿河 150 个村镇实施污水收集处理;在浊漳南源、绛河、岚水河、史水河等水体入河口、入湖口建设人工湿地;天煤化工、霍家工业、潞宝集团等工业高盐废水实施零排放改造。浊漳西源:建设沁县第二污水处理厂、沁县农业示范区污水处理厂,新增污水处理能力 2 万吨/日,雨污分流管网改造 34 公里;建设沿河村镇污水收集处理设施 7 个;建设南湖水质净化工程。浊漳北源:建设武乡县第二污水厂,新增污水处理能力 0.8 万吨/日;建设沿河村镇污水收集处理设施;实施浊漳北源生态保护与修复工程。清漳东源:实施左权、和顺污水处理厂扩容和提效改造。清漳西源:实施水系整治及生态环境综合整治。

(五) 打造碧水长流、钟灵毓秀美沁河

探索建立沁河流域闸坝、水库联合调度机制,促进河流纵向连通,确保河流生态流量。实施太行山水土保持与矿山生态修复,重点保护沁河源头、张峰水库、沁河出境区、丹河出境区等良好水体。提升晋城城区、高平等城镇生活污水处理能力,开展煤层气和煤化工行业水污染治理,深入推进沁河干流阳城、沁水县段生态修复及支流芦苇河、长河治理,建设河

流人工湿地，有效改善入河水质。到 2025 年，沁河流域达到或优于 III 类水质断面达到 9 个（占比 100%）。

专栏 10 沁河流域生态保护与修复任务
<p>生活污水治理。强化晋城城区、高平市、泽州县等污水处理能力，全流域“十四五”新增污水处理能力 15 万吨/日。针对茶棚河、巴公河、北石店河、长河、芦苇河等重要支流，在入河口或大型污水处理设施下游建设人工湿地，改善入河水质。</p> <p>非常规水资源化利用。提升煤化工行业污水治理水平，规范煤层气排采水治理，开展污水处理超低排放改造试点示范，推进处理系统升级技术改造。鼓励工业集聚区实施高盐废水集中收集处理，建设高盐废水收集处理再生回用系统，形成高盐废水处理规模效益、水资源节约效益和污染物减排效益。</p> <p>生态保护与修复。在沁河源头、丹河源头及主要支流源头设立河源保护区。加强水产种质资源保护，加大沁河安泽段水产种质资源保护力度，实施增殖放流和“三场”保护。加大延河泉、三姑泉等岩溶大泉保护力度，实施封育保护，强化水源涵养林建设。</p> <p>重点支流治理。沁河支流：实施沿河农村生活污水处理设施及配套管网建设工程，芦苇河完善沿河农村污水收集管网，加强煤炭开采、煤层气等行业排污监管，实施张峰水库引水工程；长河实施沿河污水收集管网改造工程，实施沁河提水工程。丹河支流：北石店河建设北石店河人工湿地，开展水环境综合整治；巴公河建设薛庄人工湿地，实施沿河污水收集处理工程；茶棚河加强河道巡查管理，完善沿河农村污水管网；白水河实施正源污水厂提标改造工程，新增污水处理能力 3.5 万吨/日。</p>

（六）打造丰美清亮、鸥鹭齐飞涑水河

依托大水网小浪底引黄工程，推进农业灌溉输水与河流生态补水相结合，确保涑水河干流河道生态用水，实现涑水河清水复流。加大流域工业和城镇生活污水治理及中水回用力度，实现污水资源化。保护白沙河等良好水体，重点治理涑水河下游，实施盐湖以及支流官道河生态保护与修复，开展姚暹渠综合整治，改善涑水河下游水质。

专栏 11 涑水河流域生态保护与修复任务

生态流量保障。实施小浪底引黄工程向涑水河生态补水,加强吕庄等水库科学调度,实现涑水河复流。

生活污水治理。加强污水处理设施建设,全流域“十四五”新增污水处理能力10万吨/日。管控永济市、临猗县、闻喜县、绛县、运城盐湖区、夏县等城镇污水处理厂汛期污水直排,加强绛县、闻喜、夏县、盐湖区、临猗、永济市沿河村庄整治,严禁农村生活污水入河。在盐湖区、临猗县重要入河(湖)口或大型污水处理设施下游建设人工湿地。

非常规水资源化利用。2025年年底,闻喜、永济、临猗等布局的钢铁企业基本实现中水全回用,化工、印染行业完成深度治理,入河水质中化学需氧量、氨氮、总磷达到地表水V类标准。

生态保护与修复。设立涑水河源头河源保护区,设立上田泉、上阳泉、七里泉、侯渡泉、舜南泉、姚源泉、泉水村泉、后塍泉泉源保护区。实施涑水河干流及其支流姚暹渠河道综合整治。

重点支流治理。姚暹渠:新建运城市第三污水处理厂,实施城镇生活污水处理设施及管网改造工程,盐湖、闻喜、夏县污水厂增设前置调节池,新建污水管网145公里,雨污分流管网改造73公里;建设沿河村镇污水收集处理设施。

(七) 打造山水相映、绿韵清波大清河

加强唐河、沙河、青羊河上游水体保护,推进城头会泉域重点保护区建设。开展唐河、沙河干流河道治理、灵丘县大清河上游3河(县城段)生态修复综合治理。健全灵丘县城镇配套管网,推进灵丘县污水处理厂提标改造,开展沿河农村综合整治,严控污水直排入河。到2025年,大清河流域2个国控断面均达到或优于III类水质。

专栏 12 大清河流域生态保护与修复任务

生活污水治理。改造和完善灵丘县城镇配套管网,推进灵丘县污水处理厂提标改造,开展沿河农村综合整治。

生态保护与修复。保护城头会泉域,开展城头会泉域重点保护区确权定界、设立保护标志建设。设立唐河、沙河、青羊河上游保护区,非耕地、荒山荒坡植树种草4.5万亩。

重点支流治理。唐河:实施灵丘县污水处理厂尾水治理工程;开展沿河农村综合整治、污水集中处理等,减少面源污染;编制拦河水利工程调度规程。沙河:合理控制化肥、农药施用量。依法划定沙河管理与保护范围,推进建立范围明确、权属清晰、责任落实的河流管理保护责任体系。

(八) 打造清冽可鉴、各具神韵三晋明珠

以晋阳湖、漳泽湖、云竹湖、盐湖、伍姓湖“五湖”为重点，综合运用空间管控、水系连通、污染防治、生态修复和园林景观等措施，维护全省良性循环的健康湖泊生态系统，推动河湖生态保护和产业深度融合，实现山水田园和城市宜居自然生态之美。打造文景相依晋阳湖，靓丽省城绿色名片。通过河湖连通，增强湖水流动性，保持湖区天际线和山际线，加大晋阳古城遗址保护和文化挖掘力度，强化湖区自然生态景观与人文遗产交融，到2025年，公园二期工程基本完成，形成山湖一体、河湖连通、城景交融、历史与现代融合、人文与自然辉映的省城绿色发展名片。打造生态格致漳泽湖，构筑城市健康绿心。进一步加大水污染防治力度，改善湖区水质，做好湖（库）周边生态空间管控。到2025年，漳泽湖山水林田湖草生态系统国家示范区基本建成，流域水污染治理基本完成，湖泊水质稳定在地表水Ⅳ类。打造生态舒卷云竹湖，创建太行康养胜地。在满足晋中东山供水工程调蓄要求的基础上，合理调整湖（库）岸开发规划，优化林草布局，加大湖（库）周边农村生活污水和面源污染治理，加强生物多样性保护，恢复自然生态湿地景观。到2025年，河湖生态功能基本恢复，湖区山、水、林、田、湖、草生态景观系统良性循环，湖泊水质稳定在地表水Ⅲ类。打造色彩斑斓大盐湖，守望河东古韵风貌。实施“一湖四滩”（盐湖、硝池滩、鸭子滩、汤里滩、北门滩）系统规划和综合治理，加大水污染治理力度，扩大蓄水区域，形成以文化旅游为主体的产业体系。到2025年，遏制盐湖生态退化趋势，保持盐湖东侧七彩盐田景观，盐湖周边四滩水质达到地表水Ⅴ类，盐湖水生态系统初步恢复。打造湖波洋淼伍姓湖，

再现舜乡如画明珠。实施涑水河流域系统治理，突出自然湿地和城郊湿地公园功能，以水污染防治为核心，强化河湖连通、上下游系统治理，提升伍姓湖水质，改善湿地生态景观。到 2025 年，湖泊总体水质由严重污染改善到轻度污染，达到地表水Ⅳ类，湖区生态功能显著增强，生物多样性明显提高。

专栏 13 “五湖”生态保护与修复任务

晋阳湖。实现晋阳湖、风峪河与汾河水系连通，湖泊水体恢复流动性，水质目标稳定在地表水Ⅳ类以上。重点实施晋阳湖清淤工程、风峪河—冶峪河上游生态及清洁小流域治理、晋阳湖生态防护林改造工程、风峪河与晋阳湖连通工程、矿山生态修复、城市面源治理工程等。

漳泽湖。重点实施浊漳河南源(上秦—岚水河入河口段)河道生态修复、漳泽湖内源治理(一期)项目、矿山生态修复、漳泽湖西岸农业面源示范区建设、滨湖区污水处理厂建设工程、建制镇污水处理厂建设工程。

云竹湖。重点实施云竹湖库岸综合整治、清秀河和石盘河河道综合治理、矿山生态修复、清洁小流域治理等工程。

伍姓湖。重点实施伍姓湖防洪生态恢复、矿山生态修复、湖岸综合整治、伍姓湖水质提升与水生态修复等工程。

盐湖。重点实施盐湖南北岸带生态保护及修复项目(一期)、矿山生态修复、盐湖堤埝修复整治、景观建设、荒山荒滩荒坡绿化等工程。

六、发展生态经济，打通“绿水青山”与“金山银山”双向转化通道

坚持产业生态化，以种植业、养殖业、林业产业为重点，推动“生态+农业”绿色发展取得新成效；以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，取得现代“生态+工业”建设新进展；创新生态文旅、低碳智慧商贸、绿色物流服务模式，引领“生态+服务”高质量发展；聚焦高效节能、资源综合利用等领域，大力培育发展环保产业，将“金山银山”变为“绿水青山”。

坚持生态产业化，积极探索生态产业价值实现路径，促进自然资本增值，推动生态资源在开发中得到更好保护，将“绿水青山”转化为“金山银山”。

（一）以特色优质为宗旨，构建环境友好型农业体系

推动种植业绿色增长。加快农业现代化步伐，积极探索农业装备智能化等新型现代农业示范应用，推广精准化农业作业。优化农业产业布局，推动农业生产向粮食生产功能区和特色农产品优势区集聚。推广节水、耐旱、抗逆性强的特色农作物和技术。推进农业绿色转型，深入实施农药化肥减量行动，改进施肥方式，推进植保机械更新换代，每年建设10~20个高标准农药减量增效示范基地，力争到2025年，化肥使用量持续减少，全省大中型高效植保机械保有量提高5个百分点，农药使用量不高于“十三五”期间平均使用量。治理农膜污染，建设农膜回收利用示范项目，在中北部冷凉地区6市示范推广全生物降解地膜，到2025年，农膜回收率保持在80%以上。推进秸秆综合利用，优先开展秸秆就地还田，以玉米、小麦主产区为重点，建设一批秸秆综合利用重点县，到2025年，全省秸秆综合利用率稳定达到90%以上。

推进养殖业清洁发展。大力发展现代畜牧业，积极推广节水、节料、精准配方和智能化饲喂，规范兽药、饲料添加剂使用，实现源头控制。提高畜禽粪污资源化利用水平，以农用有机肥就近就地科学还田利用为主攻方向，因场施策建设畜禽粪污资源化处理设施设备，打造种养结合提升县和整县推进畜禽粪污资源化利用试点县，示范带动提升全省畜禽粪肥还田技术水平，到2025年，畜禽粪污资源化利用率达到80%以上。促进水产生

态健康养殖，以环境承载力和养殖容量为基础，合理划分养殖区、限制养殖区和禁止养殖区。发展生态健康养殖模式，推广疫苗免疫、生态防控措施，实施水产养殖兽药减量行动。推动用水和养水相结合，实施养殖小区或养殖品种轮作，降低传统养殖区水域滩涂利用强度。推行精准投喂，加强养殖废水（废弃物）达标排放管理，到 2025 年，规模以上水产养殖尾水实现达标排放。

促进林果产业健康发展。实施经济林提质增效，依据“东药材西干果”战略布局，进一步优化经济林布局。对现有核桃、红枣、仁用杏、花椒等干果经济林实施高接换优、品种改良等提质增效工程，实现品种化栽培、标准化生产。对天然集中连片的沙棘、连翘等低质低效特色经济林进行改造，实现天然灌木林有序科学利用。科学发展林下经济，提升监管水平，推动林下经济亩产值不断提高，到 2025 年，因地制宜建设一批林下经济示范基地。发展用材林产业，依托生态廊道、林缘周边、林中空地以及乡村闲散地、边角地，依法依规发展具有区域特色优势的速生丰产林。

（二）以优布局调结构为重点，构建绿色低碳工业体系

优化产业布局。加强生态环境空间管控，健全国土空间规划和用途管控制度，落实“三条控制线”和“三线一单”生态环境分区管控要求，制定差异化政策，分类精准施策，推动形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严禁在黄河干流及“七河”临岸一定范围内布设高污染工业项目，分行业、分时段有序退出临岸一定范围内已有“两高一资”项目。严禁在“五湖”生态保护与修复区域、城市（县城）

规划区新改扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥等高污染项目，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目，支持城市（县城）建成区重污染企业搬迁改造，鼓励企业建设节能环保水平高的先进产能项目。深化区域总量指标约束引导，对环境质量超标地区实施更严格的总量指标削减替代要求，加严（收紧）位于太原及周边“1+30”区域、城市规划区内生产设施和工艺装备属于产业政策限制类的现有钢铁、焦化、铸造（不含精密铸件）、化工、水泥、有色行业企业排放许可总量。进一步提高太原及周边“1+30”区域内涉气项目总量削减替代比例，且不得跨区域转入。探索建立质量—总量预警机制，对环境质量明显恶化、重大工程建设滞后或污染防治设施运行不稳定、政策措施落实不到位的地区加强预警调控。鼓励传统产业发展“飞地经济”，支持各市打破行政区划限制，探索共建园区、飞地经济等利益共享模式，推动焦化、钢铁、化工、有色金属等传统产业向大气扩散条件好、环境承载能力强的区域转移，并在国土空间规划编制调整中留出空间。

推进传统产业高端化智能化绿色化改造。促进传统产业高端化发展，引导焦化、电力、钢铁、建材等资源型产业以工艺、装备、产品和管理创新为重点，加大技术创新和新技术成果推广应用。依托山西综改示范区、经济技术开发区的资源、区位优势，培育壮大一批传统产业高端龙头企业，打造高端产业集群，以产业集群创新推动传统产业转型升级。加快传统产业智能化升级，聚焦关键技术装备创新与应用，智能制造核心软件开发与应用，智能制造标准制定、验证与实施，工业互联网和信息安全系统建设，

智能制造新模式培育推广等，支持传统产业运用大数据智能化技术实施技术改造升级，引导企业积极申报国家智能制造专项，到2025年，传统制造业重点领域基本实现数字化制造。推动传统产业绿色化改造，以能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，全面落实强制性清洁生产审核要求，新增重点行业企业全部达到清洁生产一级标准。在传统产业领域深入开展绿色园区、绿色工厂、绿色矿山创建，培育绿色设计产品，打造绿色供应链，持续建设绿色制造体系。

服务培育绿色新兴产业。深化“放管服”改革，推进环评审批“正面清单”制度化。对基础性、战略性、牵引性新兴产业和省级重点工程及重大民生建设项目，精减项目环评审批申请材料，细化办事指南，开展并联审批，压缩审批时间。依据项目类型和环境影响，分类实行环评豁免制和告知承诺制。落实生态环境领域奖优政策，对于企业清洁生产、减排升级改造项目予以专项资金支持，企业清洁生产审核和培训费用列入经营成本，助力企业绿色发展。有效落实节能减排、资源综合利用和环境保护等有关税收优惠政策。已达标企业通过清洁生产技术升级改造实现的污染物稳定削减量，可按相关规定开展排污权交易，或用于企业扩容增产。设立“企业环保服务日”，建立常态化入企服务机制。

（三）以生态智慧为引领，打造三产发展新模式

促进文旅与环保融合。正确处理文旅发展与生态保护的关系，以保护自然生态资源、历史文化资源为底线，强化适度开发、保护性利用，禁止影响生态功能的项目建设。完善景区污水、垃圾等环境基础设施建设。

充分发挥区域生态环境综合整治、流域生态廊道建设和废弃矿山生态修复成效，打造生态景区，促进生态治理与文旅融合。建设低碳化旅游基础设施，开展低碳景区试点和近零碳排放景区示范创建，优先组织我省 5A 级景区和国家全域旅游示范区建设省级低碳景区试点，进一步推动旅游产业链的良性循环和协调发展，确保生态资源“妥善保护和永续利用”。

发展低碳智慧现代商贸。强化移动互联网、物联网、大数据、二维码、VR、射频等新技术在商业领域的运用，完善“互联网+”生态消费体系。建立绿色商场、节能超市等绿色流通主体，鼓励全省范围内各类商业机构申报低碳商业试点，推进商业领域在规划、设计、建设、运营、能源供应和利用、废弃物处理等方面实行全流程低碳管理。

构建绿色智能现代物流。建设集通道、枢纽、网络、平台于一体的物流运行体系，从仓储、包装、运输配送各环节展开绿色建设，强化快递纸箱回收。推广穿梭车、协作机器人、并联机器人应用，鼓励原箱发货、智能分仓、前置备货、就近配送，提升门店发货比例，建设智能快递柜，减少物流业资源消耗。推进邮政、轻型物流配送等车辆采用新能源（电动）或清洁能源汽车，降低物流业污染物排放。宣贯实施快递封装用品国家、行业相关标准，加快推进快递包装绿色化、减量化、可循环。

（四）推动环保产业发展，提升生态科技创新能力

开展生态环保关键领域科技攻关。以化石能源碳达峰路径、煤基产业深度减排、“两山七河一流域”生态治理、区域联防联控、生态系统和生物多样性恢复与重建、固体废物和化学品污染控制为重点，实施一批具有

全局性、带动性的重点生态环境科研项目，提升关键核心技术自主研发能力。加快突破重点行业大气污染物超低排放改造、工业废水深度处理和近零排放、生活污水低成本高标准处理、尾矿废渣资源化利用等关键技术瓶颈。发展应用于重污染、高能耗、高水耗行业的清洁生产技术和设备。探索开展大气、水、土壤、生态等重点领域环境问题成因机理、时空和内在演变规律等前沿基础研究。重点加强水生态和通量监测、细颗粒物和臭氧协同控制监测、温室气体监测等环境污染监测领域联合技术攻关。

强化生态环境科研保障。积极组建山西省生态环境保护委员会院士专家智囊团等高端智库，创新环境科技人才管理和高层次人才引进激励政策，培养造就一批环境科研领军人才，强化生态环境科技人才支撑。依托黄河实验室等省级实验室，积极争取中国环境科学研究院在晋成立分支机构，建立国家大气污染防治攻关联合中心山西分中心，建立黄河高质量发展环境创新研究中心（山西），搭建环保科研平台。探索创建环境学院，积极与国内知名高等院校和实力雄厚的企业合作开展环境科学技术研究和交流，建立科研机构之间的战略联盟和区域环境科技合作机制。建设生态环境科技联合基金，在污染防治专项资金中设立科技治污专项经费，积极争取中央预算内资金及科技部、生态环境部科研专项支持，鼓励民间资本进入科研市场，加大生态环境科技创新投入。

打造环保产业创新高地。加快推进节能环保装备制造业发展，重点支持污染减排、节能节水、资源循环利用等行业骨干企业先行发展。优化环保装备产品结构，拓展产品细分领域，针对环境治理成本和运行效率，重

点发展一批智能型、节能型先进高效环保装备。在电力、冶金、化工、建材等高载能、高排放产业领域，加大先进装备推广应用力度。依托国家级工业资源综合利用基地建设和重点企业，推进煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、尾矿和餐厨垃圾资源循环利用产业发展。提升环境服务业发展水平，积极探索区域环境托管服务新模式，以省级及以上园区为重点，开展合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理示范。以太原、晋中为核心，筹建山西环保创业园，引进和培育一批具有国际竞争力的大型节能环保龙头企业，配套建设一批“专精特新”中小企业，形成经济新增长点。到2025年，环保产业总产值超过200亿元，建成10个以上规模效益显著、专业特色鲜明、综合竞争力较强的特色环保产业基地，营业收入超过5亿元的环保企业达到10家，超过1亿元的环保企业达到20家。

（五）以盘活生态资源为目标，推进生态产品价值实现

三产融合发展带动农民增收。增加特优农产品供给，加大绿色食品原料标准化生产基地和有机农产品基地创建力度，强化绿色食品、有机农产品和地理标志农产品认证管理，试行分段认证，积极组织农业产业化龙头企业、农民专业合作社示范社打造高端精优产品，力争“两品一标”登记数量年均增长6%，到2025年，“两品一标”产品数达到1500个。延长农业产业链，提高农产品加工业和农业生产性服务业发展水平，推进农产品精深加工和综合利用加工，以园区建设为载体，打造以药茶等产品为重点的农产品精深加工十大产业集群。大力推进全程托管、代耕代种、联耕联种等农业生产托管服务方式，带动普通农户进入现代农业发展轨道。壮大

休闲农业、乡村旅游、民宿经济等特色产业，做优做强乡村旅游示范村，加强“黄河人家”“长城人家”“太行人家”品牌建设，到2025年，创建“中国美丽乡村”25个、“山西美丽乡村”300个。实施全域土地综合整治，依据国土空间规划，以乡镇或村为单位开展全域土地综合整治，盘活农村存量建设用地，腾挪空间用于支持农村产业融合发展和乡村振兴，到2025年，实施20个全域土地综合整治项目。

推进林草生态建设实现增绿增收双赢。造林绿化务工保收入，发扬壮大造林专业合作社，鼓励和引导造林专业合作社全方位参与造林营林、管林护林，拓宽增收渠道。苗木花卉增收惠民生，培育一批苗木示范基地和苗木龙头企业，构建山西苗木品牌体系。重点打造以晋中市太谷区为基地的苗木市场，建立苗木信息大数据库，推进互联网苗木电子商务建设，打造苗木线上交易平台。建设一批花卉观赏展销园区和示范种植基地，推动鲜切花、盆花、特色花卉等企业发展，加大花卉文化和花卉旅游项目建设，实现花卉富民。

发展生态旅游孕育经济新增长点。着力打造黄河、长城、太行三大旅游板块，做精“黄河之魂在山西”黄河文化旅游产品、“长城博览在山西”长城文化旅游产品和“大美太行在山西”太行山地旅游产品，充分发挥“黄河、长城、太行”三大品牌对全省文旅业高质量发展的全局牵引性作用，创建国家全域旅游示范省。持续推进生态旅游发展，提升现有森林公园、地质公园、风景名胜区品质，整合建设自然公园，切实提高服务质量，推进自然生态旅游上台阶，力争到2025年，每县（市、区）建设一处自然公

园，成功创建一批中国森林体验基地、中国森林养生基地、中国慢生活休闲体验区（村、镇）和森林旅游示范县。实现康养产业跨越发展，创建国家康养产业示范省，优先发展避暑康养，提升温泉康养，试点推进森林康养，培育乡村休闲康养，开发康养运动项目，建设中医药康养基地。到2025年，打造10个温泉康养度假区，初步形成“一圈两山十二集群”森林旅游康养产业格局，培育30个省级乡村康养基地、20个康养小镇、100个康养社区和100个康养村落，康养产业收入达到1000亿元。推动“文化和旅游+”产品，大力发展研学旅游、水利旅游、工业旅游、低空旅游等，推动文化和旅游业与经济社会深度融合。

专栏 14 生态经济工程

绿色种植：化肥减量增效试点县（市、区）建设，建设太谷区、平遥县、长子县3个果菜有机肥替代化肥试点县和永济市、清徐县、怀仁市等10个化肥减量增效试点县（市、区）。高标准农药减量增效示范基地建设，每年建设10—20个高标准农药减量增效示范基地。秸秆综合利用，建设一批秸秆综合利用重点县，扶持培育一批秸秆综合利用市场化主体和社会化服务组织，带动提升全省秸秆综合利用水平。农膜回收及利用示范，积极推动重点用膜地区开展农膜回收及利用技术示范推广。

绿色养殖：清洁饲养，支持1500个规模养殖场配套建设畜禽粪污处理设施设备。继续实施畜禽粪污资源化利用整县推进项目，重点支持规模养殖场、种植主体、社会化服务组织建设畜禽粪污收集、贮存、处理、利用等相关设施设备。在实施畜禽粪污资源化利用整县推进项目较好的县中择优建设畜禽粪肥利用种养结合提升县，重点建设就近就地还田利用所需粪污贮存、还田管网、输送施用等设施设备。生态渔业，建设沿汾河特色水产品产业经济带、稻渔莲渔综合种养产业经济区、冷热水名优品种产业经济区、大水面生态渔业产业经济区，创建一批“百斤鱼（蟹）、千斤粮、万元钱”示范基地，示范推广3万亩稻渔综合种养示范基地和7万亩莲渔综合种养示范基地。

生态林业：发展经济林、林下经济和花卉产业，推进特色经济林产业示范基地，干果特色经济林示范县建设、木本药材基地建设和林下经济基地建设。开展野生花卉品种调查和驯化、观赏草品种引进繁育、彩叶树种选优培育、花卉技术培训和花海建设工作。建设一批花卉观赏展销园区、示范种植基地。林木种苗基地建设，以市县国有苗圃、省直林局林场、市县林场苗圃为主体，全省保障性苗圃发展到60处，构建总规模约2万亩全省保障性育苗生产体系；推动国家和省级重点林木良种基地提档升级，对全省11处国家重点林木良种基地、26处省级重点林木良种基地进行基础设施提升建设。

传统产业绿色转型，焦化行业基本稳定现有总产能，全面开展国家绿色焦化产业基地建设，力争到 2022 年，炭化室高度 5.5 米及以上先进产能占比达到 60%，到 2025 年，先进产能占比进一步提高到 95% 以上。提升焦化行业化产精深加工利用水平，焦炉煤气、煤焦油和粗苯等副产品由初级加工向高附加值氢基新能源、碳基新材料等高端产业延伸。电力行业在建成清洁煤电体系的基础上，进一步优化布局，重点区域全面加强 30 万千瓦以下煤电机组淘汰，不再新增煤电机组装机容量。重点区域 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤小热电机组（含自备电厂）基本完成关停整合。钢铁行业降低高炉、转炉炼钢产能，提高高炉球团比，推广烧结烟气循环技术，推动行业向国内先进水平迈进。建材行业推动水泥生产技术升级，加快推广第二代新型干法水泥。煤化工行业以园区为载体、重点企业为依托，加快建设晋北、晋中、晋东南各具特色的现代煤化工示范区，稳步发展煤（焦炉煤气）制乙二醇、煤制天然气、煤制油、煤（焦炉煤气）制氢等现代煤化工产业。

七、深化改革创新，加快推进生态文明建设

坚持把培育生态文化作为重要支撑，把生态文明示范创建和培育绿色生活方式作为重要抓手，完善生态文明领域统筹协调机制，深入推进生态文明共享共建，促进生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设和社会建设深度融合互动，推进生态文明领域治理体系和治理能力现代化。

（一）大力弘扬特色生态文化

打造三晋生态文化。设立生态文明研究中心和生态文明干部学院，研究生态文明理论，传播生态文明理念，指导生态文明实践，推广生态文明经验。抢救性发掘和保护一批具有生态内涵的历史文化遗存，围绕“黄河、长城、太行”三大板块，凝练人与自然和谐共生的三晋生态文化，打造地域生态文化精神标识。建设国家级生态文明教育培训基地，探索建设一批生态博物馆，展示地方特色生态文化。鼓励文学、影视、戏剧等多种艺术形式创作，推出一批体现山西特色和生态文明理念的艺术作品。

提升公众生态文明意识。开展生态文明建设宣传报道，普及生态文明知识，树立生态文明建设先进典型，曝光重大环境违法和生态破坏事件。将生态文明纳入国民教育体系和党政领导干部培训体系，推进生态文明宣传教育进学校、进家庭、进社区、进工厂、进机关。充分利用微博、社交网络等新媒体，不断丰富生态文明宣传教育形式。加大生态环境公益广告宣传力度，研发推广生态环境文化产品。

提高生态文明公众参与度。积极动员各群团组织开展生态文明公益活动，引导、培育和扶持环保社会组织健康有序发展。充分发挥“12369”环保举报热线作用，探索微信“随手拍”等新技术、新媒体应用，畅通生态环境监督渠道，提高人民群众参与度。建立重大环境事件舆情快速响应机制，第一时间回应社会关注，构建新型、和谐环境公共关系。

（二）着力践行生态文明理念

深化生态文明示范建设。编制实施美丽山西建设规划纲要，深入开展系列创建活动和美丽乡村试点建设，有效调动全省上下推进生态文明建设的积极性。持续推进生态文明建设示范区创建工作，积极开展“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设，引领经济社会发展全面绿色转型。紧紧围绕“保护黄河”生态修复和治理、“美丽山西”建设、“锦绣太原城”建设3大工程，试点先行，示范引领，打造运城市河津市、临汾市安泽县、太原市万柏林区等示范区。

推动绿色建筑全面发展。大力发展绿色建筑，城镇新建建筑全部按照绿色建筑标准进行设计，其中，政府投资公益性建筑、建筑面积2万平方

米以上的公共建筑执行一星级及以上标准，鼓励其他项目按照高星级绿色建筑标准进行建设。到 2025 年，绿色建筑占城镇新建建筑面积比例达到 90%。严格执行新建建筑节能强制标准，到 2025 年，新建建筑能效再提升 20%。大力发展装配式建筑，推动新建公共建筑优先采用钢结构，开展钢结构装配式住宅试点，稳步推进装配式混凝土建筑。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%。积极推进农村建筑节能，鼓励农房按照节能标准建设和改造，提升围护结构保温性能。

推行绿色出行。完善城市交通系统，加快太原都市圈轨道交通建设，加强重点城市群公共交通和自行车道、步行道等慢行交通系统建设管理。加快充电基础设施建设，城市公交、出租汽车等领域推广使用新能源车。提升城市交通管理水平，优化交通信息引导，加强城市交通拥堵综合治理和停车场管理。引导公众出行优先选择公共交通、步行和自行车等绿色方式，提高绿色出行比例。

倡导绿色消费。完善节能家电、高效照明产品、节水器具等绿色产品推广机制，制定绿色消费指南，鼓励更新淘汰能耗高、安全性差的电冰箱、空调等家电产品，限制和禁止使用一次性产品，探索对消费者购置节能、智能型家电产品给予适当支持。深入开展餐饮行业“光盘”行动。在餐饮、电商、快递、外卖等领域落实绿色规范标准，推进快递包装减量化、标准化、循环化。积极开展绿色家庭、绿色社区、绿色机关、绿色商场、绿色学校等绿色生活创建活动。

治理白色污染。严格落实《山西省固体废物污染环境防治条例》，适时更新禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料制品目录。持续推进塑料污染全链条治理，建立健全塑料制品生产、流通、使用、回收和处置等环节的管理制度。探索研究塑料污染治理领域关键技术，建设重点实验室等科技创新平台。以可降解、可循环、易回收为主要方向，加快全生物降解塑料等新型功能材料技术攻关和成果转化。依法查处有关塑料环境污染和生态破坏行为。2021年7月1日起，县级及以上城市建成区、景区景点餐饮堂食服务，禁止使用不可降解一次性塑料餐具；全省范围星级宾馆、酒店等场所不再主动提供一次性塑料用品。到2021年年底，全省设区市建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋。到2022年年底，所有宾馆、酒店等场所不再主动提供一次性塑料用品。到2023年年底，设区市建成区集贸市场禁止使用不可降解塑料袋。到2025年年底，全省邮政快递网点禁止使用不可降解塑料包装袋、一次性塑料编织袋、不可降解塑料胶带。

营造宁静和谐生活环境。强化声环境功能区管理，合理划定社区、办公楼、学校、医院等建筑物与交通干线、工业企业等噪声源的防护距离。加强城市噪声敏感建筑物等重点领域噪声管控。完善高架路、快速路、城市轨道交通等交通干线隔声屏障等降噪设施。强化夜间施工管理，采取有效措施降低投诉热点领域噪声污染。增强公众声环境保护意识，打造宁静社区及办公、休闲场所。

（三）构建现代环境治理体系

健全环境治理领导责任体系。充分发挥省市县乡四级生态环境保护委员会作用，形成齐抓共管“大生态、大环保”工作格局。完善生态环境保护督察制度和机制，充分发挥4大区域（流域）办驻地监管职能，强化对省级有关部门、市级党委政府生态环境保护责任落实、担当作为和工作推进情况督察，完善督察整改工作机制，压实整改责任，切实推动问题整改。强化生态文明建设目标评价考核结果应用，引导形成落实生态优先、绿色发展的政绩导向。完善领导干部自然资源资产离任审计制度，落实《山西省党政领导干部生态环境损害责任追究实施细则（试行）》《关于严格落实生态环境保护责任的决定》，以量化问责制度化倒逼党政领导干部履职尽责。继续深化河湖长制改革，完善河湖长制考核制度。大力推行林长制，构建省市县乡村五级林长管理体系和森林资源保护发展责任体系。

完善生态文明地方法规及标准体系。强化法规和政策保障，全面启动“两山七河一流域”生态环境保护、绿色低碳生产生活等立法。研究制定《山西省生态文明建设促进条例》。聚焦全省生态环境领域重点焦点问题，开展“小切口”精细化立法。督促沿黄4市扎实做好禁牧工作，积极推进其余市县尽快出台封禁保护相关规定，严厉打击破坏林草资源违法行为。推动清理、修订与生态文明建设和生态环境保护有关要求不相符的法规政策。按照“填平、补齐、优化”原则，制修订一批行业污染物排放标准，推动土壤、固体废物处置等技术规范类标准出台，制定致密气和生态修复等技术导则。做好环境保护标准与产业政策衔接配套，健全标准实施信息反馈和评估机制。健全生态环境司法联动和损害赔偿机制，推动检察机关

生态环境公益诉讼工作，加大对生态环境违法犯罪行为的制裁和惩处力度。推动中级人民法院和具备条件的基层人民法院设立专门环境资源审判机构，探索建立环境资源司法保护基地和“恢复性司法实践+社会化综合治理”审判结果执行机制。完善生态环境损害鉴定评估、索赔磋商和修复监督等实施细则。推动生态环境公益诉讼制度与行政处罚、刑事司法及生态环境损害赔偿等制度有效衔接。探索建立生态环境司法鉴定费用保障机制，尝试建立公安机关办理生态环境违法犯罪案件鉴定评估费用追偿制度。

完善生态环境管理制度。全面实行排污许可制，以排污许可“一证式”管理为核心，实现所有固定污染源排污许可证核发。组织开展基于排污许可证的监管、监测、监察联动试点，推动重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。加强排污许可证后管理，开展排污许可专项执法检查。到2021年，排污许可证执行报告提交率达到100%，2023年，排污许可证质量检查率达到100%。健全环境治理信用体系，逐步建立以信用监管为基础的新型监管机制。建立健全环境治理政务失信记录，依法纳入政务失信记录并归集至相关信用信息共享平台。完善企业环保信用评价制度，依据评价结果实施分级分类监管。完善企业环境信息公开机制，将环境违法企业违法信息记入信用记录并向社会公开。建立完善上市公司和发债企业强制性环境信息披露制度。

提升生态环境监测监管能力。健全生态环境监测体系，完善环境质量监测网络，优化调整空气、地表水、地下水、土壤、声等环境质量监测站点设置和指标项目，提升细颗粒物与臭氧协同监测与预警能力。继续加强

农村生态环境监测。推进重点排放区域和人居集中区域空气质量自动化监测全覆盖，空气质量例行监测点位无法覆盖的城镇镇区、开发区建设微型空气质量监测站。充分利用大数据等新一代信息技术，构建生态环境监测大数据平台。加大走航监测、激光雷达、卫星遥感等监测技术应用。探索建立生态质量监测体系，逐步建立覆盖重要生态空间和典型生态系统的生态质量监测站点与样地网络。加强生态环境保护气象监测网建设，建立省市县一体化环境气象智能化预报体系，开展精细化环境气象服务。完善污染企业监测体系，推动挥发性有机物、总磷、总氮、重金属等重点排污单位安装自动监测设备，焦化、化工、机加工为主导产业的园区（开发区、集聚区）建设总挥发性有机化合物监测站。进一步提升污染源自动监控水平，规范排污单位和工业园区污染源自行监测监控，实施污染防治设施在线视频监控试点。探索建立大气、水等污染溯源监测网络。优化生态环境综合执法，“局队合一”强化综合行政执法职能，坚持“属地管理、重心下移”，减少执法层级，将生态环境部门所有计划性现场检查纳入“双随机、一公开”制度管理，统筹调配全省生态环境执法资源和执法力量开展综合执法行动，加强联合执法、交叉执法。开展“利剑斩污”专项行动，充分发挥公安机关打击违法犯罪主力军作用，依托公安大数据平台，拓展违法犯罪线索来源渠道，依法严厉打击各类破坏生态环境违法犯罪，坚持打击非法与保护合法并重，加强刑事司法与行政执法相互衔接。建立常态化、规范化监督执法正面清单，对信用等级高、长期稳定达标排放、环境风险低的企业减少抽查。以“互联网+监管”为基本手段，线上线下一

体化监管，大力推行非现场执法模式，减少对企业的干扰，提高执法效率。严格执法程序和执法规范，强化执法监督和执法纪律。提升生态环境信息化水平，利用新一代信息技术，提升精细化服务感知、精准化风险识别、网络化行动协作的智慧生态环境治理能力。依托数字政府建设，建立社会经济与资源环境数据要素资源体系。加快“智慧环保”建设，深入开展生态环境系统整合协同，建设山西省生态环境综合管理信息化平台。推进生态环境大数据创新应用，加强各部门资源环境数据共享。

发挥市场机制激励作用。建立生态产品价值实现机制，健全自然资源资产产权制度，加强自然资源调查评价监测和确权登记，开展自然资源资产、排污权、用水权、碳排放权交易，探索用能权交易制度，完善确权、登记、抵押、流转等配套制度。深化生态环境价格改革，建立健全“污染者付费+第三方治理”等机制。完善落实污水垃圾处理收费政策。实施清洁取暖差异化价格补贴。进一步完善差别化电价政策，优化居民用电阶梯价格和战略性新兴产业用电支持政策。健全绿色金融体系，设立山西省绿色发展基金和汾河流域水污染防治基金，充分发挥政府资金杠杆撬动作用。大力发展绿色信贷，鼓励商业银行开发绿色金融产品。积极推动农地等自然资源抵押贷款，优化简化贷款审批程序。加快发展绿色保险，建立和完善环境污染责任保险制度，积极推进环境高风险领域环境污染强制责任保险，鼓励和支持保险机构研发节能环保技术装备保险，探索“保险+服务”模式创新，加快建立绿色金融环境风险防范体系。创新PPP、REITs基金等市场化融资手段，加快项目落地实施。加大财税政策和资金支持，完善绿

色能源、绿色建筑、绿色交通、绿色数据、绿色家电发展政策。健全生态环境质量改善绩效导向的财政资金分配机制，推动生态环境保护资金由“补建设”向“补运营”“补配套”转变。积极探索差异化环境税收政策。扩大政府绿色采购范围，加大循环、低碳、再生、有机等产品政府采购力度，鼓励国有企业、其他企业自主开展绿色采购。推进生态文明机制创新，健全生态保护补偿机制，落实《支持引导黄河全流域建立横向生态补偿机制试点实施方案》，完善地表水跨界断面水质考核等生态补偿机制，探索将森林、草原、湿地、水流等重点领域纳入生态保护补偿范围，支持流域上下游、资源输出地输入地、受益地区和保护地区之间开展多种形式的利益补偿。按照“谁修复、谁受益”原则，通过赋予一定期限的自然资源资产使用权等，激励社会投资主体从事生态保护修复，探索使用一定可利用的治理面积从事相关产业开发，实现生态修复产业化，创造更多生态产品。全面推动水源、水权、水利、水工、水务“五水综改”，完善政府与市场协调发力的水治理机制，培育全国一流综合水务旗舰劲旅。深化林权制度改革，加快推进集体林权流转交易，推进草原承包经营制度改革，完善造林绿化机制，创新市县与林场合作造林机制，高效推进工程建设。

八、保障措施

（一）坚持党的领导

坚持把党的领导贯穿于“两山七河一流域”生态保护、生态文明建设和生态经济发展各方面各环节，充分发挥党总揽全局、协调各方的领导核心作用。各级生态环境保护委员会要加强规划实施的组织领导，建立党委和政府领导挂帅、各相关职能部门参与、省市县乡村各级密切协作的联动协调机制，做好规划实施任务分工，明确牵头责任部门和实施主体，各有关部门各司其职，制定规划任务落实方案，有序推进规划各项任务落实。各级政府应将规划目标指标、主要任务和重点工程纳入本地区国民经济和社会发展规划以及相关专项规划，坚持经济社会发展与生态环境保护一同谋划、一起部署、一体推进。

（二）强化资金保障

强化各级财政对规划顺利实施的保障作用，将生态环境保护列为公共财政支出重点，加强财政预算与规划实施的衔接协调，围绕规划提出的重点工程任务，加大资金保障力度。争取多渠道筹措资金，继续完善政府引导、市场运作、社会参与的多元投入机制，鼓励不同经济成份和各类投资主体以多种形式参与生态环境保护和生态经济发展。对纳入本规划的重大工程项目，各地、各部门要简化审批核准程序，优先保障规划选址、土地供应和融资安排。

（三）强化规划宣传

综合运用新闻媒体、门户网站、微信微博等各类载体，组织开展规划系列宣传，全方位加强规划解读，宣传规划实施的重大意义和做法成效，积极传播生态保护、生态文明和生态经济理念，营造全社会关心、支持和

推动规划实施的舆论氛围。各地、各部门要做好规划实施辅导培训和宣传工作，明确规划实施具体步骤和要求，凝聚各方共识，形成多部门协同推进规划落实的良好局面。

（四）强化监督执纪

畅通监督渠道，强化纪检监察监督、人大监督、行政监察监督、组织人事监督、统计审计监督协调联动，构建权责清晰、衔接有序、贯通有力、运转高效的监督贯通协调体系，严肃查处违规违纪违法行为，为打好污染防治攻坚战提供扎实纪法保障。

（五）强化评估考核

完善规划实施考核评估机制，对规划实施情况进行年度调度、中期评估和末期考核，根据评估结果及需求变化，适度调整规划目标和任务，评估和考核结果向省生态环境保护委员会报告，对社会公布，并作为考核各地政府工作绩效的重要内容。