附件

陕西省适应气候变化行动方案

二〇二三年十二月

目 录

[一、基本形势 7](#_Toc27448)

[（一）影响与风险 7](#_Toc17894)

[（二）现状与成效 8](#_Toc22904)

[（三）问题与挑战 9](#_Toc21218)

[二、总体要求 11](#_Toc11638)

[（一）指导思想 11](#_Toc24499)

[（二）基本原则 11](#_Toc32709)

[（三）主要目标 12](#_Toc17698)

[三、重点任务 13](#_Toc26241)

[（一）加强气候变化风险管理 13](#_Toc18284)

[（二）提升自然生态系统适应能力 18](#_Toc18752)

[（三）强化经济社会系统适应能力 23](#_Toc15094)

[（四）提升重点生态脆弱区域适应气候变化能力 34](#_Toc4461)

[四、保障措施 37](#_Toc6064)

[（一）加强组织领导 37](#_Toc673)

[（二）加大资金投入 37](#_Toc14476)

[（三）强化科技支撑 38](#_Toc8897)

[（四）普及适应理念 38](#_Toc12212)

[（五）推动交流合作 39](#_Toc6104)

[附表：](#_Toc7522)[适应气候变化工程和示范列表 40](#_Toc21010)

一、基本形势

## **（一）影响与风险**

陕西省地处中国西北内陆，境内南北气候差异大，纵跨中温带、北暖温带、南暖温带和北亚热带四个气候带。自北向南涵盖黄土高原、关中平原、秦巴山区三大自然区域，自然条件复杂多样，是我国西北乃至西部地区重要的生态屏障、国家“两屏三带”生态安全战略格局的重要组成部分，也是我国生物物种资源较丰富、珍稀濒危野生动植物分布较密集的重要区域，在维护国家生态安全方面承担着重要责任，肩负着重要的发展任务。

**气温上升趋势显著。**1961年以来升温速率为0.27℃/10年，增温趋势由南到北逐渐增强，陕北、关中的“暖冬”特征尤为突出；全省大部高温日数呈增加趋势，上升速率平均为0.9天/10年，20世纪90年代中期后上升趋势尤为显著，陕北黄河沿线、陕南东部的高温日数增幅明显。

**气候变化带来不利影响。**极端天气和气候事件增多，夏季反常高温出现，旱灾频繁，极端降水及洪涝灾害增多，冬季雾霾天气频发。秦岭山区积雪日数年际变化明显减少，达-1.42天/10年，主峰太白山西部中山区积雪日数减少，积雪深度变浅，西部高山区积雪初日和终日推迟，积雪日数和连续最长积雪日数减少；最大冻土深度逐年减小，分布范围缩小，冻结时间缩短。

**气候变化存在有利因素。**气候变暖使得光、热资源增加，陕北黄土高原植被总体呈现增加趋势，植物生长期延长，大部分区域植被净初级生产力增加，植被覆盖度上升。苹果适宜种植区北扩西伸，小杂粮、马铃薯等特色农业种植区扩大，作物生长期延长，年产量增加。

**未来气候风险地区差异明显。**未来一段时期，陕西省气候变化风险将更为突出，全省平均气温仍将持续上升，极端气候事件发生频率可能增大，气候区域差异化特征更加明显。暴雨和干旱是陕西省未来主要面临的极端气候事件，可能会出现关中干旱与陕北、陕南多雨并存的现象，将会对经济社会发展和人居生活产生较大影响，其中关中地区的风险等级最高，以西安、咸阳、渭南、宝鸡为主要风险点，此外汉中、榆林等地也有着较高的风险等级。

## **（二）现状与成效**

**天气预警和气象服务体系已初步构建。**目前陕西已实现了从灾害天气预报向灾害风险预报预警的转变，搭建了秦巴山区精细化中小河流洪水、山洪与地质灾害气象风险预报预警平台，已具备全省0-10天网格化预报能力，可发布0-12小时逐1小时、12-72小时逐6小时、72-168小时逐24小时的精细化网格风险等级预报，开展了国省一体化气象风险预警产品制作和短时临近气象风险预警服务，建立了国省联动气象风险预警示范业务，并将其融入国省一体灾害风险业务体系，实现了全省分市县短时暴雨、冰雹、雷暴大风等灾害性天气的实况监测、短时临近预报预警及灾害预警，满足水利、自然资源等部门精细化到隐患点的需求。

**自然生态系统得到有效修复和改善。**编制秦岭北麓水生态治理规划，实施渭河、汉江、丹江、延河、无定河、泾河等综合整治，水生态环境得到改善，先后六次实施红碱淖跨省区生态补水，推进了水生态修复治理。持续实施国家重点水保工程、淤地坝除险加固、坡耕地综合治理等项目，初步建立国家南水北调中线及部分区域生态补偿机制。以小流域为单元进行山水林田湖草沙综合治理，黄河年均输沙量从8亿吨下降至2.68亿吨，黄土高原生态安全屏障功能得到提升。

**经济社会系统适应气候变化能力大幅提升。**推广节水灌溉与农艺技术，实施旱涝保收高标准农田建设工程，实施“三化一片林”森林乡村建设，推广耐密、节水、节肥、适宜机械化栽培的绿色优质专用品种。实施2座大中型病险水库、78座小型病险水库除险加固，完善防抢撤应急预案，成功应对榆林“7.26”及汉中“7.11”“7.14”等特大暴雨洪水。开展城市园林绿化工作，缓解城市“热岛效应”，“十三五”期间，城市建成区绿地率达37.09%。实施文物保护单位周边环境整治和生态恢复，建立陕西省避暑旅游气候资源评估指标体系，打造“特色气候小镇”气候生态品牌。开展17项健康陕西行动和8类健康细胞示范建设，引导公众自觉践行文明健康、绿色环保的生活方式。

## **（三）问题与挑战**

**气候变化风险管理能力尚有欠缺。**陕西省目前气候风险预测预警精细化程度仍有不足，缺乏有效的信息化手段实现全种类灾害性天气直接判识，无法满足政府和公众日益提升的精益化风险预测需求。全省现有城市内涝监测设备自动化程度不高，数据时空分辨率不足，高质量的气象服务水平尚不到位。

**水资源约束趋紧和水生态环境问题依旧突出。**全省水资源总量不足，多年平均人均水资源量不到全国平均水平的一半，关中、陕北资源性缺水问题突出，全省地下水超采区面积1400多平方公里。部分地区水土流失严重，水土保持率不高，水源涵养能力偏低。

**生态环境和生物多样性保护形势严峻。**陕北长城沿线风沙草滩区和黄土高原丘陵沟壑区生态环境极为脆弱。关中社会发展对资源、环境承载力压力增大，局部地区资源环境超载问题凸显。秦巴山脉生态环境脆弱，物种栖息地环境易受破坏，野生动植物保护形势严峻。

**农业基础依旧薄弱。**陕西省坡耕地、旱地占全省耕地面积高，耕地基础设施薄弱、抗灾能力不强、耕地质量总体水平较低。农业生产物质技术条件抗御自然灾害能力弱。农田水利基础设施薄弱，多数耕地没有灌溉水源或缺少基本灌排条件。

**城市极端气候事件影响加剧。**陕西省夏季极端高温事件增多且持续时间及强度均呈现增加趋势，电力、水务等部门保障系统安全稳定运行压力增大。高温引发的中暑、热射病、心脑血管和呼吸道疾病发病率和死亡率上升。强对流天气引发的局地暴雨有加强趋势，相关灾害损失和影响呈现明显的连锁性和放大性特点。

**旅游业对气候变化高度敏感。**旅游资源严重依赖气候条件，气候变化引发环境景观与生物物种多样性的调整，境内秦岭、黄河等自然与文化景观资源均将受到影响。未来水域风光、生物景观、遗址遗迹等多种类型的旅游资源在数量、质量及空间分布方面将发生变化。

# 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，贯彻落实党的二十大精神、习近平总书记历次来陕考察重要讲话重要指示，全面落实《国家适应气候变化战略2035》工作部署，坚持以人民为中心的发展思想，站在人与自然和谐共生的高度整体谋划，协调发展和安全，坚持减缓和适应并重，将适应气候变化全面融入经济社会发展大局，推进适应气候变化治理体系和治理能力现代化，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理，着力改善人民群众生活，围绕陕西省生态环境脆弱、水资源短缺问题，科学适应气候变化，积极发挥趋利避害作用，全方位保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好，为奋力谱写三秦大地高质量发展新篇章做出积极贡献。

## **（二）基本原则**

**坚持风险导向，科学决策。**遵循生态环境演替规律与经济高质量发展理念，高度重视气候变化对我省生态环境保护和经济社会发展带来的长期缓发不利影响和突发极端天气气候事件风险，树立底线思维，正确处理保护与发展的关系，有效发挥生态系统服务功能，积极利用有利因素、防范化解不利因素，持续提升自然生态系统和经济社会系统气候韧性，促进人与自然和谐共生。

**坚持主动适应，重点突出。**立足当前，着眼长远，全面深入贯彻习近平生态文明思想和新发展理念，充分认识强化适应气候变化行动的重要性和紧迫性，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山意识，紧紧扭住问题关键，主动投入、积极作为，重点围绕易受气候变化影响的敏感脆弱领域和区域明确阶段性目标任务，开展适应气候变化重点行动，有效提高我省适应气候变化能力。

**坚持因地制宜，分类施策。**立足关中、陕南、陕北三大区域气候分区特征趋势、自然资源禀赋、水资源承载能力、人员社会分布、经济发展条件，结合国家重要发展战略布局，根据各地区适应气候变化工作基础及行动成效，明晰气候脆弱性、适应能力及当前存在的突出问题和薄弱环节，因地制宜、科学合理采取差异化适应行动，构建适合区域健康稳定发展的生态系统。

**坚持统筹融合，协同增效。**将适应气候变化融入生态环境保护和经济社会发展各方面，更好发挥政府作用，加强统筹协调，明确职责分工，强化多方联动，推动减缓和适应气候变化协同增效，调动全社会主动适应气候变化的积极性和参与度，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，巩固拓展脱贫攻坚成果，改善民生福祉，提升适应气候变化综合效益，扩大适应效果的普惠性，增强发展动力和活力。

## **（三）主要目标**

到2025年，强化气象监测评估和预报预警服务，气象灾害防范能力有所加强，完善生态系统服务功能，系统化推进海绵城市建设，轨道交通、综合管廊等城市建设得到有序推进，城市“热岛效应”、内涝及生命线系统风险问题明显下降，以绿地、绿带、绿道、绿廊等为主体的城市公园体系逐步形成。

到2030年，气象大数据云平台基本建成，形成“天空地一体化”监测预警体系，气候变化和极端天气气候事件下健康适应水平全面提升，农业资源利用格局进一步优化，全部地级及以上城市编制形成城市气候风险地图，全面形成城市体检评估制度，指导开展一批省级气候适应型城市建设试点，大中型城市的供水、供电、交通和应急通讯等基础设施的综合适应能力技术得到提升。

到2035年，建成广覆盖气象观测站网，观测盲区基本消除，高标准农田保有量和质量持续提升，生态系统质量和生态服务功能持续改善，全部地级及以上城市制定实施适应气候变化行动方案，全面建成节水型社会，基本实现水资源供需平衡，完成基础设施适应气候变化风险区划，各重点领域适应气候变化的风险管理能力大幅提升。

# 三、重点任务

## **（一）加强气候变化风险管理**

### 1.完善气候变化观测网

**加强气候变化观测能力。**提高气象观测网时空密度，基本形成天空地一体化、综合互补的智能协同观测格局。提升大气本底站观测能力，开展太白山大气本底站拟选站址观测试验，完成配套建设。提升生态气象观测能力，开展秦岭和黄土高原综合观测，新建秦岭断面气象站，加强基本气象要素、辐射、负离子、实景等观测。强化温室气体观测，升级秦岭大气科学试验基地温室气体监测站，基本形成全省温室气体监测网。加强风能、太阳能气象观测，开展地表辐射收支观测，建立太阳能气候资源图谱，强化陕北清洁能源基地和渭北黄土高原、秦巴山区等高海拔地区高空风分布及变化特征观测能力建设。

**提升气象卫星观测应用能力。**夯实气象卫星数据基础，升级改造气象卫星地面接收站设备及供电网络系统，强化卫星数据的接收和传输，提升卫星数据产品质量。面向全省开展卫星数据共享服务，实现数据落地并快速及时到达本省业务平台，切实发挥风云系列气象卫星在防灾减灾中的重要作用。建立健全卫星遥感支撑能力，围绕秦岭、黄土高原典型陆表开展遥感产品真实性检验站网建设，搭建卫星真实性检验场和生态气象自动观测站。

### 2.强化气候变化监测预测预警

**提高气候系统监测分析能力。**依托多源观测资料，构建完善定量化气候变化监测指标体系，开展洪涝、森林热点、沙尘等气象灾害的卫星遥感监测判识指标研究。开展气候变化和极端天气气候事件全过程监测评估、异常气候事件评估，强化气候影响定量评价、灾害风险管理及气候区划。开展中小河流洪水、山洪隐患暴雨阈值动态更新和气象风险普查数据应用分析，研发小时监测预警产品。加强气候敏感区智能化监测与诊断，研发长期气候变化监测评估产品。开展全省风能、太阳能精细化气候资源普查，强化气候资源监测评估，发布高时空分辨率监测评估产品。

**构建极端天气气候事件预警和服务体系。**发展不同类型生态系统的多元卫星遥感监测应用技术，强化重点区域生态气象监测评估和预报预警服务。研发智能网格气象预报，提高智能网格预报产品分辨率。开展流域气象灾害的网格化监测识别，研发基于智能网格的流域气象风险预警技术。针对气候敏感区研制局地专项实况产品，实现与网格预报的一体化对接，形成对任意地理位置灾害性天气实况监测，开展基于气象大数据云平台的数据获取、业务计算、产品发布。提升综合预警信息制作和发布能力，实现极端天气气候事件预警信息对影响区域、影响人群的精准发布，开展跨区域、跨部门预警信息的共享联动。

### 3.加强气候变化影响和风险评估

**研发多灾种风险预估和预警技术。**完善多灾种重叠聚发风险预估和早期预警技术。研发气象灾害风险预估算法模型，建立气象灾害风险预估分级指标，强化0-15天以及月、季、年的综合气象灾害风险预估技术。研究重大气象灾害服务的气象防灾减灾效益评估技术，建立重大气象灾害服务过程防灾减灾效益综合评估指标体系，由灾害性天气预报向气象灾害风险预报预警延伸。

**强化气候变化影响评估技术。**建立气候变化影响评估系统、重大工程气候可行性论证系统、生态气候资源精细化评估系统，提升应对气候变化与气候资源利用能力。开展能源的高影响、高敏感灾害性天气因子研究，建立气象对能源行业影响的阈值指标或定量评估模型，强化风能、太阳能资源的气象预报服务技术和评估技术。开展黄河流域水土流失治理、滩涂治理和矿区生态修复的气象影响评估与气象敏感分析，开展长江流域湖泊、湿地修复、洪水调蓄功能的气象影响评估与气象敏感分析。加强气候条件对生态系统综合影响评估，研发气候变化和极端气候事件对生态系统的定量评估技术。

### 4.强化综合防灾减灾

**建设全省自然灾害风险基础数据库。**建立隐患台账和风险清单，查明承灾体基本状况和综合减灾能力，建立分类型、分区域的全省自然灾害风险基础数据库。根据全省气象灾害、水旱灾害、森林和草原火灾等时空分布特点，编制自然灾害综合风险图和防治区划图，修订自然灾害风险区划，建立防灾减灾信息系统，形成风险防控“一张图”。

**加强自然灾害综合风险监测预警中心建设。**依托国家应急卫星、天基信息服务平台等，加快灾害地面监测站网和国家民用空间基础设施建设，构建空天地一体化监测体系，集成气象、水旱、森林草原火灾等灾害监测模块，建立多源感知的全灾种、全要素、全链条灾害综合监测预警系统，持续提升自然灾害监测预警能力。

**搭建多渠道、多形式灾害监测预警系统。**充分应用移动通信、大数据分析等技术，升级智慧型突发事件预警信息发布系统，建立新媒体、北斗卫星、应急广播等广覆盖立体化的预警信息传播渠道，完善全媒体资源快速精准传播体系，实现广覆盖、立体化秒级智能精准靶向发布能力。完善应急管理沟通协调机制和预警信息再传播机制，共享共用预警信息传播渠道资源，及时发布预警信息，配合各级政府推进预警信息进村入户到人，确保重大灾害预警信息发布覆盖面达到95%以上。各村（社区）配备应急广播“大喇叭”，配备率达到100%。

**建设防灾减灾综合协调制度体系。**制定出台应急、工业和信息化、自然资源、住房和城乡建设、交通运输、水利、气象、林草、生态环境、电力等涉灾部门的灾害信息互联互通、研判分析制度。进一步完善重大自然灾害调查评估制度，推动落实自然灾害防治责任。完善自然灾害风险区划与国土空间规划对接制度，将安全与韧性、灾害风险评估等纳入国土空间规划编制要求。

**提升应急救援救灾能力。**重点建设森林草原火灾和防汛抢险专业救援队伍。建设区域性专业应急救援基地，涵盖省内五大林区和陕北高原森林草原火灾防治应急救援等功能。科学合理规划区域，建设临时应急物流枢纽，提高突发事件应急处置保障能力。依托国家应急资源管理平台，建设省级应急救援救灾物资数据库和信息管理系统。科学开展灾害损失评估、次生衍生灾害隐患排查及危险性评估、住房及建筑物受损鉴定和资源环境承载能力评价。

## **（二）提升自然生态系统适应能力**

### 1.水资源适应气候变化行动

**实施国家水网重大工程。**加快构建“两域贯通、三区互联、多库联调、五纵十横”陕西水网格局，实现全省水资源优化配置和统筹调度。统筹调度全省重点区域发展需求，加大区域重点水源和供水工程建设力度。实施跨流域引调水、江河治理、洪水调控、供水灌溉等重大水网工程，保障特大干旱年居民生活基本用水及农田灌溉关键生长期用水。加快小型水库等水源工程及城市备用水源建设，全面提高水资源统筹调配和供水安全保障能力。加快推进城乡供水一体化和提质增效，实施农村供水工程，补齐农村供水设施短板。

**优化水资源配置。**把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，提高水资源集约安全利用水平，强化水资源保护。健全省、市、县三级行政区用水总量和用水强度控制指标体系，完善流域跨行政区界断面、水量分配重要控制断面、地下水等监测体系，严格实施取水许可、水资源有偿使用。加快引汉济渭、榆林黄河东线马镇引水等水资源配置工程建设。加强关中平原、陕北黄土高原地下水超采区治理，逐步实现地下水采补平衡。合理配置生活、生产和生态用水，稳定生活用水比例，保障河道内生态用水，适度提高生态用水比例。

**完善流域防洪工程体系与洪水风险防控体系。**完善河流防洪治理体系，实施病险水库除险加固、山洪灾害防治、排涝治涝、抗旱设施建设，整体提升水旱灾害防御能力。加快推进黄河古贤水利枢纽、榆林蒋家窑则水库、延安王瑶水库扩容工程以及延安市城区、略阳县城、绥德县城防洪工程建设；推进渭河、汉江、无定河、延河等主要支流以及中小河流防洪、山洪沟治理，完善河流防洪治理体系，系统提升洪涝灾害防御能力。对全省存在防汛安全隐患的重点山洪沟进行整治，建设排水沟、涵闸、疏导排洪设施，完善监测预警预报等非工程设施。到2025年，江河堤防工程达标率提高到75%，沿河城镇防洪能力达到设防标准。

**构建水资源及洪涝干旱智能化监测体系。**加快陕西省水文监测预报现代化建设，优化水文站网布局，完善渭河、汉江、无定河、延河等主要支流监测体系。逐河建立监测预警机制和管控责任制，开展重点河湖生态流量保障评估，建立河湖生态流量监测预警机制。建立涵盖洪水、干旱、水利工程安全运行、水利工程建设、水土流失等监测感知数据采集平台，融合遥感、卫星、雷达等新的物联通信技术，建设一体化全覆盖的监测感知网络。

**强化大江大河大湖生态保护治理能力。**实施渭河、汉江、丹江、延河、无定河及红碱淖等重点河湖、流域水生态修复工程、水土保持治理工程、区域生态补水工程，严控地下水开发强度。加强主要江河源头、重要水源涵养地的水环境保护，划定禁止开发范围。加强水土流失和面源污染防治，维系江河湖库健康生命。加强渭河流域、南水北调中线水源区及秦岭北麓水生态修复，开展水系连通及水美乡村建设试点，改善提升农村水生态环境。因地制宜建设人工净化、生态修复工程和人工湿地，恢复河流水生态系统功能，改善区域水环境。到2025年，全省水土保持率达到70.51%，地下水超采状况得到有效遏制。

**推进水资源集约节约利用。**强化节水型社会建设，严格实行水资源取水总量和强度双控制度，完善监督考核工作机制。推进农业节水灌溉技术，重点加快大中型灌区续建配套和现代化改造，推进小型骨干灌排工程节水改造。推进工业节水减排，对陕北能源基地、关中较大工业园区企业定期开展用水审计及水效对标，支持企业开展节水技术改造及再生水回用。提高非常规水利用率，采用集中与分散相结合方式在全省建设再生水利用设施，在省内有条件区域建设雨水集蓄利用设施，在榆林、咸阳、渭南等市建设矿井水综合利用工程。到2025年，水资源刚性约束制度基本建立，全省用水总量控制在107亿立方米以内，万元国内生产总值用水量较2020年下降12%。

### 2.生态系统适应气候变化行动

**建立完善陆地生态系统保护与监管体系。**逐步形成以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地分类系统。落实国家、省政府重大方针政策和法律法规，严格实施自然资源督察监督。加强自然保护地和生态保护红线监管，加快建立省级生态保护红线监管平台，开展生态保护红线基础调查和人类活动遥感监测，持续推进自然保护地“绿盾”专项行动。

**加强典型生态系统保护与退化生态系统修复。**加强秦巴山区、关山、黄龙山和桥山林区天然林保护修复，提升森林生态系统服务功能。积极推行草原休养生息，贯彻落实封山禁牧制度，加强三北地区退化草原修复治理，提高草原生态系统自我恢复能力，持续推进草原生态安全。对破碎化严重、功能退化的集中连片自然湿地进行修复和综合整治，优先修复黄河流域等区域内的国家和省级重要湿地，逐渐恢复湿地生态功能。到2025年，全省森林覆盖率达到46.5%，秦岭区域森林覆盖率稳定在70%以上，全省草原综合植被盖度稳定在60%左右。

**提升灾害预警、防御与治理能力。**推进森林草原重点火险区“天空地一体化”监测预警体系建设，完善省、市、县（区）三级森林草原火险预警监测系统，提高预警时效和精度。以全省重点国有林区和草原集中分布区为重点，建设完善的森林草原防火应急通道和林火阻隔系统。建立健全生物安全风险防控和治理体系。加强重大林业有害生物防控体系建设，持续开展自然生态系统外来入侵物种调查、监测和预警，加强外来入侵物种和转基因生物的安全管理，秦岭地区重点防控松材线虫病等重点生态安全风险。

**实施生态系统保护和修复重点工程。**加快建立秦岭国家公园，实施秦岭生态保护修复工程、黄河流域重点区域生态修复等重大工程。统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复，按照陕北风沙草滩生态脆弱区、黄土高原丘陵沟壑水土流失区、黄河渭河沿线生态保护区、渭北矿山集中开采治理区、秦岭生物多样性及水源涵养区、巴山生物多样性及水源涵养区等重点区域分类制定治理策略，实施生态保护修复工程。推进绿色矿山建设，重点实施矿区地质环境治理、地形地貌重塑、植被重建等生态修复和土壤、水体污染治理工程。

**加强生物多样性保护。**持续开展全省生物多样性调查、观测和评估。统筹就地保护和迁地保护，加强国家重点保护和珍稀濒危物种及其栖息地、原生境的管理，连通重要物种迁徙扩散生态廊道，构筑生物多样性保护网络。维护秦岭生态系统多样性，全面加强红豆杉、大熊猫、朱鹮、干支流珍稀鱼类等珍稀物种及其栖息地保护和恢复。统筹推进大熊猫国家公园陕西片区建设。开展生物遗传资源和生物多样性相关传统知识调查、登记和数据库建设，健全生物遗传资源获取与惠益分享管理制度。

## **（三）强化经济社会系统适应能力**

### 1.农业适应气候变化行动

**优化农业气候资源利用格局。**根据国家安排，适时开展农业气候资源动态评估和精细区划，调整优化产业布局、种植结构和作物品种配置。稳定长城沿线风沙区玉米、马铃薯种植面积，扩大绿肥种植范围。选育高产优质抗逆作物、禽畜水产和林果花草适应型良种。发展陕北山地苹果，实施苹果乔化改造等技术，增加早中熟和加工型品种，引导向优生区和适生区集中。加快猕猴桃东扩南移，依托秦岭北麓产业带，打造秦巴山区原产地板块。加强粮食等重要农产品及苹果、猕猴桃、核桃、茶叶、中药材、菌菇等优势特色农产品产地环境保护和源头治理，开展气候友好型农产品认证，增加地理标志产品认证数量，促进农民增收。

**强化农业应变减灾工作体系。**完善农业气象灾害综合监测网络，分区域、分灾种开展精细化农业气象灾害监测预报，编制不同区域、不同灾种和农作物种的减灾预案，加强防灾减灾物资储备，健全农业灾害监测预警和响应机制。推进农业防雹增雨、防汛抗旱等工程建设，实施一批中小型水库及引调水、抗旱备用水源等工程。完善省市县三级病虫害监测预警体系，加强现代化田间监测系统建设，建立专业化统防统治队伍，提升防灾减灾及抗病虫害能力。

**增强农业生态系统气候韧性。**坚持农业发展生态优先，加强水土保持与生态防护，巩固退耕还林还草成果。实施耕地保护与质量提升行动，加强耕地质量建设，通过增施有机肥、推广测土配方施肥、秸秆综合利用、农机深松整地等措施，改善土壤结构，提升土壤有机质含量。做好农业外来物种入侵普查工作，摸清外来入侵物种底数。加强适应气候变化的种质资源保护基地和种子库建设，保护农业动植物濒危物种。保护传统农业文化遗产，优化农田景观设计，提升农业生态系统服务功能。

**建立适应气候变化的粮食安全保障体系。**落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，分区域推进高标准农田建设。关中地区采用灌排结合方式，重点完善水利排涝设施。陕北地区重点向水网建设区域布局，结合坡耕地治理、固沟保塬、侵蚀沟治理、淤地坝建设等工程措施，推进黄土高原宽幅梯田建设，加强雨水集蓄利用，发展高效旱作农业。陕南地区加强灌排体系建设，田间道路满足宜机化要求。完善农业保险政策体系，积极开发适应新型农业经营主体需求的保险品种，开展水稻、小麦、玉米三大主粮作物完全成本保险和收入保险试点，增强风险保障能力。

### 2.健康与公共卫生适应气候变化行动

**加强气候敏感疾病的监测预警及防控。**开展气候变化对人群健康影响监测及公共场所健康危害因素监测，加强部门联动和数据共享，构建和完善风险评估所需信息数据库。加强鼠疫、霍乱、流感、人禽流感等气候敏感传染病监测防控。建立慢性病监测评价体系，有效提升心血管疾病、呼吸系统疾病等慢性非传染病的监测预警能力。加强黑热病、疟疾和包虫病等重点寄生虫病防治，控制黑热病蔓延，维持消除疟疾状态，巩固大骨节病等地方病防治成果。提高高温热浪等极端天气气候事件环境下作业劳动防护标准。

**增强医疗卫生系统气候韧性。**充分考虑气候敏感疾病和极端天气气候事件引发的健康风险，构建整合型医疗卫生服务体系，实现优质医疗资源分区域统筹配置、均衡化布局。建设传染病监测预警与应急指挥信息平台，支持集成气候敏感型疾病预防控制、医疗救治、联防联控、物资储备和应急指挥调度等功能的信息平台建设。建立健全省、市、县三级公共卫生应急物资与医疗物资储备机制。建立针对气候敏感疾病的分级分层急救、治疗、护理与康复网络，建立针对极端天气气候事件的心理健康和精神卫生服务体系。

**全面推进气候变化健康适应行动。**推进实施气候变化健康适应行动方案，全面提升决策者、医务工作者、公众等利益相关方对气候变化和极端天气气候事件健康影响的认知水平及适应气候变化的能力。开展极端天气事件人群健康风险评估、人群气候变化健康素养调查和气候变化健康适应干预服务。全面提升气候变化和极端天气气候事件下健康适应水平。开展气候变化健康适应城市、乡村、社区、重点场所（学校、医院、养老机构等）行动试点。开展多形式的气候变化和极端天气气候事件健康风险的宣传教育。提供气候变化条件下陕北、陕南、关中居民及重点人群的健康防护与营养保健指南，建立营养监测和信息发布制度，引导居民自觉优化食物结构。

### 3.基础设施与重大工程适应气候变化行动

**提升基础设施适应气候变化的风险管理能力。**结合物联网、大数据和人工智能等新一代信息技术，实时采集基础设施的气候变化风险信息，有效监控各类基础设施薄弱环节和风险点，动态评估风险等级与强度，提升基础设施与重大工程的风险管理能力。到2035年，完成基础设施适应气候变化风险区划，突破交通、水利水电、能源与电网等单类基础设施的风险预警技术，整体形成综合基础设施的“实时监测—信息传递—风险评估—动态调度—效果分析”的预警体系。

**突破各领域基础设施与重大工程关键适应技术。交通基础设施领域，**重点建成面向气候风险实时预警的现代化高质量综合立体交通网。重点突破低温冰雪等预防技术、产品材料和装置设备研发技术，提升铁路及公路地基稳定性能技术，提升建造、运营和养护等现行标准，重点增加变温适应标准和防灾车体、紧急救援站和应急通道等设备设计标准，形成交通基础设施适应气候变化的标准体系。

**水利水电工程领域，**重点研发温度荷载提升技术、干缩裂缝规避技术、防渗抗滑和抗腐蚀技术、动态调水和闸泵自适应提升技术，在古贤水库工程前期论证工作中重点分析气候变化的不确定性影响。加强水文变异设计标准、供水保证率及工程稳定性参数，重点提升筑坝材料适应标准和水库大坝安全系数标准，形成水利水电工程适应气候变化技术标准体系。

**能源工程与电网安全设施领域，**构建能源生产、运输、存储和分配系统的适应技术体系，重点突破极端事件下煤炭及其共伴生资源智能化协同开采技术、规模化新型电能存储技术和多电网联合并网、消纳及调度技术等；提高耐受风暴潮、高温、冰冻等极端天气方面的工程技术标准，形成能源工程与电网安全设施适应气候变化的标准体系。

**城市和农村基础设施领域，**集成基于自然的解决技术，推动城市与农村基础设施更新改造。重点提升关中地区大中型城市的供水、供电、交通和应急通讯等基础设施的综合适应能力技术，补充农村基础设施建设短板，形成“以点带面”的生命线工程系统，整体提高区域气候变化适应能力。

### 4.城市与人居环境适应气候变化行动

**强化城市气候风险评估。**科学分析城市气候变化现状，根据区域气候变化趋势预测，识别气候变化对城市社会、经济与生态的主要影响，结合城市经济社会发展目标，合理评估城市不同领域、区域和人群的脆弱性，到2030年，全省地级及以上城市编制形成城市气候风险地图。建立健全“一年一体检、五年一评估”的城市体检评估制度。到2035年，地级及以上城市制定实施适应气候变化行动方案。

**调整优化城市规划布局。**在城市重大规划中充分考虑气候变化因素，将适应目标纳入城市发展目标。城市基础设施新建和改造项目规划、设计、审批时考虑气候变化中长期影响。落实城市基础设施全生命周期管理理念，推动城市基础设施协同建设，鼓励地下空间竖向综合开发和横向空间联通开发、多用途使用。合理布局公共消防设施、人防设施以及防灾避险场所等设施，因地制宜配合做好应急避难场所建设改造。合理规划城市道路，调整交通工程建设部署与交通设施布局，加快城市应急通道网络建设。科学规划城市绿地系统，提高城市绿地覆盖率。减少城市建筑、交通、供排水、能源等重要生命线系统的风险暴露度。

**保障基础设施安全运行。**开展城市基础设施生命线安全普查和风险评估，精准找出风险点，形成风险清单。制定城市基础设施生命线安全工程技术标准，建设城市基础设施前端感知系统，健全城市基础设施风险隐患应急处置机制。实施城市供水安全保障工程，持续推进新建、改造受损失修和瓶颈管段的供水管网，控制城市公共供水管网漏损。加强供水应急备用水源建设，构建城市多水源供水格局。改造老旧污水管网，提升现有污水设施能效。

**完善城市生态系统服务功能。**深入开展城市生态修复，保护城市自然山水风貌格局，加强湿地资源、滨水绿地的修复与保护。合理布局城市绿地，使城市内部水系、绿地与城市外围湖泊、森林、耕地形成完整的生态网络，完善城市生态系统。依托现有城市绿地、道路、河流及其他公共空间，打通城市通风廊道，缓解城市“热岛效应”问题。持续深入开展（生态）园林城市（县城）创建工作，科学规划布局城市绿环绿廊绿楔绿道，加强城市公园、绿地、绿带、绿道、绿廊建设，丰富城市公园类型，加强口袋公园、袖珍广场等小微绿地的建设与改造，构建大中小结合、系统联通、分布均衡、特色鲜明的城市公园体系，实现“300米见绿、500米见园”。到2025年，城市人均公园面积达到14.5平方米。

**增强城市排水防涝能力。**加快建设源头减排、蓄排结合、排涝除险、超标应急的城市防洪排涝体系。全面开展城市排水防涝能力风险评估，编制城市排水防涝专项规划，建立项目库，明确重点任务和重大工程。完善城市堤防、排水管渠、排涝除险、蓄水空间等设施，加大对排水管网、泵站、溢流井等设施和各类排水机械、电气设备的养护管理。系统化全域推进海绵城市建设，提升自然蓄水排水能力。到2025年，有效应对城市内涝防治标准内的降雨，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除，新城区不再出现“城市看海”现象。到2035年，排水防涝能力与建设海绵城市、韧性城市要求更加匹配，总体消除防治标准内降雨条件下的城市内涝现象。

**提升城市气候风险应对能力。**建立跨部门、跨区域联防联控的常态化管理体系，完善应急处置和救灾响应机制，提升城市气候风险治理科学化精细化智能化水平，增强城市气候韧性。加强城市极端天气气候事件下老旧楼宇、窨井盖、隧道、桥梁、地下空间等承灾体危险源监控、风险排查和隐患治理。建立完善极端天气气候事件信息管理系统和预警信息发布平台，推动政务服务平台、社区感知设施和家庭终端联通，发展智能预警、应急救援救护、灾后心理恢复等社区惠民服务。加大社会组织培育和科普宣传，提高应对气候风险意识和能力，形成全社会适应气候变化共识。

### 5.能源领域适应气候变化行动

**提升能源气象服务能力。**省、市、县各级气象部门针对国省输电线路沿线的雨雪冰冻、雷电、大风高风险区，建设输电线路气象观测网。加强太阳能风能开发利用气象保障，加强风能、太阳能监测和预报，研发基于气象灾害风险区划的长距离输电线路辅助设计系统。开展气象条件对能源行业的高影响天气气候特征及影响机理研究，研发基于气象条件的能源气象预报服务技术方法，强化大风、覆冰、低温冰冻等高影响天气条件下对煤电油气产、调、运全过程服务。

**提高能源行业气候韧性。**加强能源基础设施正常运行保障，实施气候变化风险区划管理，提高耐受高温、冰冻等极端天气气候事件能力。提升电网气候韧性，加强极端天气气候事件下输配电系统保护和应急调度，推动储能、智能电网和数字化等技术研发应用，完善应急预案体系，提高电力基础设施气候风险预测预警、防御应对和快速恢复能力。

**建设气候适应型新型电力系统。**做好极端天气下的能源电力保供工作，围绕可再生能源开发重点地区，优化完善主网架结构，加强各地区之间相互调剂。推动关中地区配电网扩容改造和智能化升级，提升配电网柔性开放接入能力、灵活控制能力和抗扰动能力，增强电网就近就地平衡能力。在气候风险下扩大电力需求侧响应资源范围，深入挖掘电动汽车、储能、电供暖、虚拟电厂、综合智慧能源系统等灵活调节电源。提升可再生能源发电稳定性可靠性，聚焦榆林等太阳能资源优质和土地资源丰富地区，探索太阳能热发电与风电、光伏发电多能融合示范项目建设。

### 6.旅游业适应气候变化行动

**加强旅游资源保护利用。**识别并评估气候敏感型旅游资源的潜在风险，科学开展古树名木、古建筑、遗址遗迹等旅游资源保护。严格保护秦岭、黄河等重点区域生态旅游资源，强化生物栖息地、水源涵养区、典型地质地貌景观区的保护。推进文物收藏单位防火设施达标建设，做好全国重点文物保护单位和省级文物保护单位中大型建筑群、古民居、古村落的防火设施建设，持续深化与消防部门合作，提升文物消防安全监管水平。

**发展气候适应型旅游业。**高效利用桃花、油菜花、樱花、云海、红叶等资源，合理开发避寒避暑、赏花赏叶、冰雪云雾等气温敏感型旅游观光科普、度假新业态。发挥华山、太白山、金丝峡等自然资源优势，打造以避暑避寒、养生养心为特色的生态旅游品牌，深度开发森林养生、健康运动、生态休闲等旅游产品。强化天气对旅游出行、观景等影响分析，开发秦岭山水、黄土风情、渭水风光等个性化旅游线路推荐服务。鼓励实施温湿度指数、负氧离子指数、风效指数和着衣指数等旅游地气候舒适度指数发布制度，以华山旅游景区为示范点，开展景区精细化气象服务。

**完善极端天气气候事件应急处置和游客安全管理制度。**开展气候资源和气象灾害普查、区划和评估，提高旅游目的地暴雨、雷电、大风、沙尘暴、大雾等高影响天气预报预警能力。充分考虑极端天气气候事件对旅游基础设施影响，重点促进交通旅游化改造与提升，切实改善道路、消防安防、应急救援等服务设施。加强全省旅游区域的安全防护设施和紧急救援设施建设，完善旅游风景道、旅游水域和山地景区道路的紧急救援设施。加强旅游救援应急应对处理系统建设，建立多级旅游救援指挥中心，实现救援信息实时共享、救援行动统一、应急处理高效。

## **（四）提升重点生态脆弱区域适应气候变化能力**

**陕北黄土高原水土流失区。**提高农业节水力度，发展创新农业节水技术，积极推进耕作技术变革，发展适水作物种植。推进工业节水减排，推动行业节水增效。加强水土流失综合治理力度，保障河湖生态流量。持续推进黄土高原水土保持区加强淤地坝和拦沙工程建设、病险淤地坝除险加固、坡耕地水土流失综合治理等，减少水土流失和入黄泥沙。加强草原保护管理，推进受气候变化影响的草原生态修复，依托陕北长城沿线沙草资源，发展草种业，提高草种自给率，扩大人工种草面积。加强林下经济与生态保护修复的融合，重点发展林药种植、牧草种植和林下养殖，逐步完善林下经济产品标准体系。发展气候适应性旅游业，完善旅游目的地极端天气气候事件应急处置和游客安全管理制度，科学开展红色文物、遗迹等旅游资源保护的人工干预。

**关中粮食安全保障区。**推广小麦宽幅沟播和玉米“增密度”集成技术，提高播种质量，推行秸秆还田，增强耕地的蓄水保墒能力。提高播种质量，推行秸秆还田，增强耕地的蓄水保墒能力。大力推进全社会节水力度，推进农业、工业节水新工艺，因地制宜推广渠道防渗、管道输水等节水灌溉技术，完善经济作物节水补灌设备，扩大水肥一体化技术应用。开展旱作农业，实现适宜地膜覆盖的种植区域全覆盖，推广少耕免耕保护性耕作技术，减少土壤水蚀，提高水分利用率。加强交通防灾和应急保障，建立以气象预警信息为先导的应急联动机制，建立自然灾害交通防治体系，提高交通防灾抗灾能力。完善交通运输安全风险预警、防控机制，建立健全综合交通应急运输管理协调机制和保障预案体系。完善交通运输安全风险预警、防控机制，建立健全综合交通应急运输管理协调机制和保障预案体系。

**秦巴山地自然灾害频发区。**调整优化种植业结构，发展地膜马铃薯间套春玉米，利用土地资源禀赋因地制宜发展林果产业、茶叶等。发展创新农业节水技术，打造生态节水型灌区，推进城镇污水和再生水管网改造和配套建设。开展城镇生态修复，构建山、水、人和谐共存的生态环境。解决废弃矿山造成的地形地貌破坏、土地压占损毁等问题，加强滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害防治，恢复矿山周围的生态功能。加强秦巴山区生态系统保护和生物多样性保护，建立物种多样性信息化监测体系，建立秦岭省级种质资源库、种子库、菌种库和精子库，提高地区生态气候韧性。加强河湖源头滩涂湿地恢复和退化湿地修复，恢复退化湿地生态功能和周边植被，保证生态流量，增强水源涵养功能。提高气候监测预警水平，建立地质灾害监测与预报预警体系，开展地质灾害气象风险预警工作，实现省、市、县三级预警。

**关中城市气候韧性建设区。**科学分析城市气候变化现状，根据区域气候变化趋势预估，识别气候变化对城市社会、经济与生态的主要影响和风险，合理评估城市不同领域、区域和人群的脆弱性。推进城市气候变化健康适应行动，开展城市气候变化健康风险评估，建立气候敏感疾病、热浪等健康风险预警机制，及时发布预警信号。重点关注脆弱人群健康适应能力，针对性发布保健与营养指南，加大科普宣传力度，发布异常天气人群健康防护指南，提升公众认知水平及适应气候变化能力。加强城市洪涝防御能力建设与供水保障，系统化全域推进海绵城市建设，加强供水应急备用水源建设，推进节水型城市建设，控制城市公共供水管网漏损。强化应急机制和处置力量建设，完善应急响应机制，全面提升消防救援队伍水平，加大先进适用装备配备力度，加强新技术应用，提高极端天气气候事件下综合救援能力。

**黄河流域生态保护和高质量发展战略区。**加大林草植被保护修复力度，聚焦黄河西岸生态保护和修复，实施沿黄防护林提质增效工程。提升水源涵养能力，加强水资源保护区规范化建设，加强水源地监测预警应急系统建设。开展生物多样性调查，加强封禁治理和封育保护，严禁平山造城等大规模工程活动。开展水土流失治理，完善水土保持监管制度体系建设，提升水土保持监督管理能力，加强水土保持基础支撑能力建设，优化监测站网布局。强化水资源刚性约束，严格实行水资源消耗总量和强度双控，科学划定水资源承载能力地区分类，建立排查整治各类人造水面景观长效机制。打造黄河文化旅游廊道，发挥古都、古城、古迹、红色文化等丰富资源，打造国家重点红色旅游区，构筑秦岭文化发展带，打造具有陕西特色的世界级历史文化旅游目的地，形成具有国际影响力的黄河文化旅游品牌体系。

# 四、保障措施

## **（一）加强组织领导**

省生态环境厅负责牵头组织本方案实施，协调推动有关部门、各市实施适应气候变化行动。推动城市逐步研究编制本地区适应气候变化行动方案。研究建立适应气候变化行动实施方案进展与成效评估机制，根据国家要求适时开展实施情况评估并调整优化方案。推动城市和重点领域积极开展适应气候变化试点。

## **（二）加大资金投入**

完善适应气候变化财政政策，支持适应气候变化工作。通过碳减排支持工具引导金融机构扩大绿色资金投放。引导银行、保险、基金等商业性金融机构投资适应项目建设。积极拓宽利用外资渠道，研究建立省级适应气候变化气候投融资项目库。

## **（三）强化科技支撑**

加大先进科技手段在适应气候变化工作中的应用力度，推进陕西生态空间云平台建设，构建生态环境大数据平台。充分利用各类科研力量，加强适应气候变化重点领域应用基础科学研究，谋划开展重大科技攻关，聚焦重点领域部署一批科技创新重点项目，加快突破一批关键核心适应技术。

## **（四）普及适应理念**

积极向全社会宣传适应气候变化的理念、政策、路径和成果，讲好适应气候变化的“陕西故事”。加强气候适应型城市建设试点典型案例的经验交流与宣传推广。建立省级适应气候变化工作专家库，定期组织适应气候变化知识和业务培训，联合高校和科研机构，加强人员队伍和技术支撑能力建设。发挥秦岭国家公园、大熊猫国家公园陕西片区等优势，系列化、大众化、多元化开展科普教育和研学实践活动。

## **（五）推动交流合作**

积极参与国际适应气候变化、生态环境、生物多样性保护合作。推动适应先进适用技术在发展中国家和地区转移转化，发挥杨凌农业示范引领作用，大力推进技术交流，支持榆林治沙经验“走出去”。加强与兄弟省市科研院所、各类机构的交流合作。积极参与全球公共卫生治理，密切与共建“一带一路”国家在“气候与健康”防控等领域的政策沟通和技术交流。