

四川省青藏高原适应气候变化行动方案

(2025—2035 年)

为防范气候变化风险，促进高原区域可持续发展，根据《中华人民共和国青藏高原生态保护法》《国家适应气候变化战略2035》《四川省适应气候变化行动方案》等要求，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，深入实施积极应对气候变化国家战略，按照“四化同步、城乡融合、五区共兴”战略部署，以有效防范和降低气候变化不利影响和风险为目标，以增强自然生态系统和经济社会系统重点领域气候韧性为重点，以风险识别、政策协同、工程示范、能力建设为抓手，趋利避害、有效应对气候变化不利影响和风险，增强四川省青藏高原区域气候适应型发展能力。

到 2030 年，高原区域适应气候变化工作机制持续完善，重点区域和关键领域气候变化不利影响及风险评估水平逐步提升，更具气候韧性的电力系统、交通网络建设取得重大进展，生态旅游、清洁能源、特色农牧业等生态产品价值实现路径进一步拓宽，公众自觉参与适应气候变化行动的氛围更加浓厚。

到 2035 年，高原区域气候变化监测预警、影响评估和风险预估能力进一步提升，气候变化风险防控和管理更加完善，高温和干旱叠加事件、特大山洪泥石流等重特大气候相关灾害风险得

到有效防控，全域适应气候变化能力显著提升，生态保护和可持续发展迈出重大步伐。

二、主要领域及重点任务

（一）自然生态领域

坚持生态优先、保护优先，开展气候变化对高原冰川冻土、水文水资源、生态系统演替等自然生态系统的观测、影响和风险评估，严守生态保护红线，积极参与青藏高原国家公园群建设，深入推进“天府森林四库”建设，加强冰川、湿地、森林、草原等生态系统保护修复，提升生态系统的多样性、稳定性和持续性。

1. 雪山冰川冻土

加强气候变化下冰川、冰雪、冻土环境变化观测研究，动态发布四川省冰川名录，开展雪山冰川冻土消融退化对区域生态系统、水文水资源等的影响监测与风险评估。完善和落实雪山、冰川、冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。推动将小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护，采取有效措施，严格控制人为扰动。支持通过地球工程、人工降雪等探索保护高旅游价值冰川和冰川群。基于冻土资源调查结果，有序推动划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，加强多年冻土区交通、输变电等重大工程项目管理。〔责任单位：自然资源厅、生态环境厅，文化和旅游厅、交通运输厅、省能源局等按职责分工负责。逗号前为牵头单位，下同。以下均需相关市

(州)落实,不再列出]

2. 湿地生态系统

整体保护若尔盖沼泽湿地、理塘海子山湿地、石渠长沙贡玛湿地等重要湿地,保持湿地的水源涵养、气候调节、生物多样性保护等生态系统服务功能,巩固提升湿地固碳能力。实施高原沼泽湿地保护修复工程,对生态功能严重退化的湿地进行综合整治和修复,实施退牧还湿工程,开展湿地季节性禁牧休牧。禁止在若尔盖等泥炭沼泽湿地开采泥炭,依法严厉打击整治非法采挖泥炭行为。落实禁止开(围)垦、排干自然湿地等破坏湿地及其生态功能的要求。布局建设川西高原候鸟保护站,保护黑颈鹤等湿地鸟类栖息地,壮大湿地鸟类种群。(责任单位:省林草局、自然资源厅、水利厅、生态环境厅、四川气象局等按职责分工负责)

3. 草原生态系统

以若尔盖、红原、阿坝、松潘、石渠、色达、德格、理塘等县为重点,加强高山亚高山草甸、高寒沼泽草地、灌丛草甸草地、疏林草甸草地等草原原生植被保护,对基本草原实施严格保护和管理,确保草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。科学划定禁牧区,推进草原划区轮牧、返青期休牧,防止超载过牧。加强气候变化下草原承载力动态监测评估,实施以草定畜,定期核定草原载畜量。有序种植和储备饲草饲料,增加饲草饲料供应量,保持草畜平衡。推动重度、中度退化草原土壤改良和人工种草,引导轻度退化草原封育管护、自然修复,加强鼠荒地、重度板结

草地、石砾化草地治理，有效遏制草原沙化退化，增强自恢复能力。防控草原鼠害、西藏飞蝗、草原毛虫等病虫害，加强重点区域草原防灭火能力建设。（责任单位：省林草局，自然资源厅、农业农村厅、应急管理厅、四川气象局等按职责分工负责）

4. 森林生态系统

加强森林原生地带性植被保护，加快形成地带性天然林顶级群落，保持重要自然生态系统原真性和完整性。实施森林质量精准提升工程，优化林分结构和密度，加强退化林修复、中幼林抚育，增强森林生态系统稳定性。科学开展国土绿化，优先选育乡土植物品种，合理配置乔灌木植被。加强雅砻江、岷江、大渡河、白龙江等干旱河谷治理，建设生态防护林、生态经济林、生态景观林和生态复合林，提高干旱河谷植被覆盖度和气候韧性。改善珍稀动物栖息地环境，建立完善生态廊道，修复大熊猫、雪豹、梅花鹿、藏羚、扭角羚等珍贵濒危和特有野生动物栖息地。积极防控森林病虫害，加强野生动物疫源疫病监测和防控。常态化抓好森林防灭火工作，加强高火险地区森林火灾防控能力建设。（责任单位：省林草局，自然资源厅、应急管理厅等按职责分工负责）

5. 水文水资源

加强气候变化下极端枯水年、汛期反枯等极端水文事件预研和应对。开展典型水生态系统调查，加强特有鱼类“三场”保护。完善河湖生态流量监测预警系统，做好小水电清理整改“后半篇文章”，推动将生态流量纳入重大水电工程运行调度体系。加强

河湖水域空间管控,严格涉河项目审批,整治侵占水域岸线行为。加强对水源涵养地保护,实施黄河、金沙江、雅砻江、岷江、大渡河等重点河流水域和滨岸带修复与治理,开展河流(湖泊、水库)健康评价。加强水土流失动态监测,以汶川、茂县、小金、丹巴、乡城等县(市)为重点加强高原东缘水土流失预防保护。推进长江、黄河干支流防洪体系建设,加强主要江河和中小河流防洪治理,确保重点城镇、重要河段基本达到国家规定的防洪排涝标准。加强甲尔多水库等重点水源工程项目论证,加快构建“多源多脉”的水利基础设施体系,完善抗旱应急备用水源工程。优化山坪塘等小型水源工程建设和维护管理,因地制宜建设太阳能提灌设施,提高高山半高山耕地及饲草地、干旱草场灌溉用水保证率。(责任单位:水利厅,农业农村厅、生态环境厅等按职责分工负责)

(二) 经济社会领域

坚持综合平衡、趋利避害,主动顺应区域气候变化趋势,加强气候变化下独特气候资源开发利用,降低气候变化对经济社会发展的不利影响,科学有序发展高原特色农牧业、生态文化旅游、清洁能源产业,逐步提升气候变化健康风险防控能力,增强防灾减灾和气候适应型发展能力。

1. 农牧业

科学开展气候、生态、土地等资源开发利用,因地制宜发展气候智慧型高原特色农牧业,增强农牧民抗风险能力。根据气候

变化下的农业资源潜力变化评估，统筹开展新一轮农业气候资源普查和农业气候区划，根据气候变化适时调整作物与品种布局 and 结构，适度扩大河谷平原种植规模和灌溉面积，提升粮、果、菜等种植基地生产能力。发展高原蔬菜、特色果业、特色粮油、食用菌类、道地药材等产业和林下经济，培育汶川甜樱桃、小金高山蔬菜等特色地域品牌。开展高原定向育种，选育和培育抗极端气温、抗干旱和抗病虫害能力强的农作物品种。合理布局牦牛、藏羊等特色高原畜牧业，发展草产业，扩大优质牧草基地面积，建设设施养殖示范区，完善牲畜暖棚等设施，探索建设光伏牧场，提升畜禽养殖场防灾能力和适应气候变化能力。（责任单位：农业农村厅，省林草局、省能源局、四川气象局等按职责分工负责）

2. 旅游业

加强气候和环境变化对九寨沟和黄龙钙华、若尔盖花湖等高价值自然景观影响的长期观测研究。利用旅游舒适度改善、适宜旅游期延长机遇，推动文化旅游高质量发展，合理控制环境敏感区游客数量和相关基础设施建设规模，推广低环境影响旅游交通工具。开发气候友好型景区和旅游线路，打造特色生态旅游线路，建设森林康养基地。打造避暑康养胜地，做靓大雪山、大草原等文旅品牌，合理开发四姑娘山、九鼎山、鹧鸪山、雪宝顶等雪山类景区，打响横断山系大雪山户外天堂世界级文旅品牌。保护青藏高原传统生态文化遗产，科学保护历史文化名城、名镇、名村和传统村落，挖掘民族建筑气候适应型潜力。（责任单位：文化

和旅游厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、省林草局、省文物局、四川气象局等按职责分工负责)

3. 交通业

动态监测评估气候变化对高原交通运输基础设施的影响,推动地质灾害易发区工程建设时开展地质灾害危险性评估,优化铁路、公路等交通运输重大工程和基础设施布局选线。推动在川藏铁路等铁路的冻土区路段应用地基稳定性技术。加强川藏铁路、成兰铁路、成西铁路、都江堰—四姑娘山山地轨道等工程建设、运营期自然灾害风险监测预警、隐患排查和综合防治。推动G0615 马尔康—康定高速公路、S87 色达—攀枝花高速公路、S95 石渠—稻城高速公路、S55 若尔盖—迭部—九寨沟高速公路、S79 马尔康—雅安高速公路等待建高速公路、普通国省道在设计阶段充分考虑气候变化中长期影响,提升已建公路防灾减灾能力,打造气候适应型示范工程。提高农村公路覆盖范围、通达深度和抗灾通畅能力,逐步推进实现 30 户及以上自然村通硬化路。优化机场布局,完善九寨沟黄龙机场、阿坝红原机场、康定机场、稻城亚丁等机场极端气象气候事件应急预案,增强机场气候适应型运营管理水平。(责任单位:交通运输厅、省发展改革委、四川气象局、中国铁路成都局集团、川藏铁路有限公司、省机场集团等按职责分工负责)

4. 能源业

推动电源项目场址选择避开地质灾害高易发区、中易发区和

重大风险区，科学开发金沙江、雅江、大渡河干支流梯级，有序推进光伏发电项目开发，加快建设水光风互补的清洁能源基地，增强电力综合智能调度能力。优化电力外送通道布局，加强骨干电网架构建设，主动避开气候变化和自然灾害高风险区，增强抗冰冻、抗冲击、稳运行能力。常态开展重要电力、燃气等能源设施安全隐患排查，强化设备监测和巡视维护，提高对极端天气、森林草原火灾、地质灾害等风险的预测预警和防御应对能力，增强电力应急保障能力和电网韧性。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化厅、省能源局、四川气象局、国网四川电力等按职责分工负责）

5. 城乡建设

加强气候变化风险和灾害隐患识别评估，因地制宜打造城镇空间和塑造城乡风貌，推动人口经济要素向重点城镇、优势地区聚集。按照全省国土空间规划，优化生产、生活、生态空间适应布局。到 2035 年，重点生态功能区核心区和地质灾害极高、高风险区（危险区）内常住人口规模稳步减少。以地级及以上城市中心区域为重点，建设城市韧性生命线，完善城市交通、供水排水、供电供气、供暖供氧、环境卫生、智慧城市、防灾避险等设施，推动城镇基础设施条件现代化、智能化和气候适应型改造。建设现代复合型城区，实施城市更新行动，逐步推动城镇有机更新和老旧小区改造，增强城镇人口和产业聚集承载能力，提升城镇安全韧性水平。实施美丽宜居乡村建设工程，提升藏区新居、

旅游新村、文化新村、森林村庄、牧民定居点和美丽新村建设品质，实施旧村改造行动计划，提档升级旧村落基础设施，因地制宜建设一批农旅结合和牧旅结合的气候适应型田园综合体。（责任单位：住房城乡建设厅、自然资源厅、交通运输厅、农业农村厅、应急管理厅等按职责分工负责）

6. 卫生健康

加强高原气候敏感性疾病监测和研究。实施医疗机构高质量发展工程，推动优质医疗资源引进和扩容下沉。加快补齐县域医疗卫生服务能力短板，建设胸痛中心等专病中心、传染性（感染性）疾病科等专科，提升妇幼保健服务机构能力。改扩建部分乡镇卫生院（中心）及社区服务中心，推动高海拔乡镇卫生院配备高压氧舱，提升基层医疗卫生机构服务能力。建设旅游急救站点。提升常见传染病采样检测能力和重大传染病快速检测能力。加强气候变化加剧的地方病、慢性病、高原病等联防联控联治。强化中藏羌医院治未病、康复理疗等预防保健专科建设和院内制剂研发。（责任单位：省卫生健康委、省疾病预防控制中心等按职责分工负责）

三、保障措施

（一）加强统筹协调

突出省级协调，发挥省生态环境保护和督察工作领导小组及办公室作用，健全生态环境、自然资源、住房城乡建设、交通运输、农业农村、林草、气象、应急管理等部门（单位）的协同联

动。加强地方统筹，支持市（州）生态环境部门牵头研究制定和组织实施本地区适应气候变化行动方案，加强适应气候变化年度行动和进展评估，推动重点领域适应气候变化能力提升。（责任单位：生态环境厅牵头）

（二）推动政策协同

将适应气候变化理念和要求融入生态建设、水安全保障、城乡建设、产业发展、应急管理等领域规划政策体系，加强目标协同和措施协同。加强适应差距动态评估，优化重大工程和基础设施技术规范体系，适时修订完善重大自然灾害应急预案体系。（责任单位：自然资源厅、水利厅、农业农村厅、文化和旅游厅、应急管理厅、省林草局等按职责分工负责）

（三）促进区域联动

加强省内市（州）之间的合作，加强山地灾害、森林草原火灾等风险联防联控，降低不利影响外溢风险，推进应急救援力量跨区域运用。推动与甘肃、青海、西藏、云南等毗邻省区的气候变化、生态环境、防灾减灾等交流合作。用好东西部协作和对口支援机制，建设韧性城镇和基础设施，提升防灾减灾能力。（责任单位：水利厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、四川气象局等按职责分工负责）

（四）加大要素投入

推动将高原气候变化及其适应纳入气象气候、生态环境、防灾减灾等科技创新体系，持续支持重点领域、重点区域气候变化

影响和风险评估。加大高层次人才和急需紧缺人才引进力度，加大专家帮扶和科技援助力度。创新发展气候投融资和绿色金融，支持高原符合条件的气候适应型建设项目申报纳入气候投融资项目库。完善生态补偿机制，加大对湿地、森林、草原等生态系统保护的补偿力度。引入社会资本参与自然灾害综合整治，探索灾害保险制度，试点开展巨灾保险和再保险，推广气象指数保险、农业保险和生态保险。（责任单位：生态环境厅、科技厅、自然资源厅、水利厅、省林草局、省委金融办、人民银行四川省分行、四川金融监管局等按职责分工负责）

（五）开展宣传引导

利用世界气象日、世界地球日、六五环境日、世界生物多样性日、国际减轻自然灾害日、全国防灾减灾日、全国生态日、全国低碳日等节点，广泛开展形式多样的科普宣传活动，加强自然教育。组织开展针对农牧民的科普宣传和能力建设活动，增强本地气候变化认知水平和适应能力。发挥贡嘎山、达古冰川、卧龙、若尔盖等优势，开展科普教育和研学实践教育，打造冰川科普教育基地。积极参与气候变化对外交流合作，提升高原气候变化传播能力和政策行动影响力，讲好高原可持续发展故事。（责任单位：生态环境厅、科技厅、教育厅、自然资源厅、文化和旅游厅、省林草局、四川气象局等按职责分工负责）

附表：四川省青藏高原适应气候变化重大工程表

附表

四川省青藏高原适应气候变化重大工程表

序号	工程名称	工程内容	责任单位
1	风险综合感知工程	推进多圈层作用观测网络建设，开展冰川、冻土、森林、草原、河流、湖泊、湿地、野生动植物等自然资源状况和生态环境状况调查监测，推进综合监测、协同监测和常态化监测。完善高原气候系统综合观测系统，提升气候变化影响和风险评估能力，加强对重点保护对象、重大工程、重要基础设施的气候变化监测与风险评估。优化水文基础设施和监测站网布局，推动水文测报设施改造升级，实现水文全要素、全过程自动监测。研发和推广应用适应高寒、冻土、大风等极端环境的观测技术和设备，增强观测设施数智化、无人化和稳定运行水平。	自然资源厅、生态环境厅、水利厅、省林草局、四川气象局等按职责分工负责
2	科技创新引领工程	积极参与青藏高原科学考察与研究、青藏高原科学数据库建设。开展青藏高原气候变化、生物多样性、生态保护修复、水文水资源、雪山冰川冻土、水土保持、荒漠化防治、河湖演变、地质环境、自然灾害监测预警与防治、能源和气候资源开发利用与保护、生态系统碳汇等领域的重大科技问题研究和重大科技基础设施建设，推动研究工作长期化、持续化，掌握高原生态本底及其变化。支持依托重大工程、重大研究项目，开展交通、能源、农业等领域气候韧性技术集成示范。加强气候变化下气象气候、生态环境、自然资源、自然灾害、经济社会等多源数据融合关键技术研发应用，探索搭建大数据、人工智能等技术在应对气候变化领域的应用场景。高标准建设青藏高原气象研究院，开展青藏高原大气科学关键科学研究和核心技术攻关，强化对应对气候变化、高原防灾减灾、生态保护修复、重大工程建设的支撑。依托阿坝州师范学院等单位，建设高山峡谷区地质灾害防治技术研发应用中心。加强数据共享与应用，加强极端气候条件下的基础设施运维、户外装备开发、快速救援等技术装备研发应用。	科技厅、教育厅、自然资源厅、生态环境厅、水利厅、省林草局、四川气象局等按职责分工负责

序号	工程名称	工程内容	责任单位
3	自然山水增韧工程	充分考虑气候变化和人类活动带来的影响，实施重要生态系统保护和修复重大工程。高标准创建若尔盖国家公园，提升若尔盖湿地水源涵养功能，加强草地鼠害虫害防治、沙化草地治理和草原防火体系建设，恢复草地生态系统完整性和生态功能。高质量推进大熊猫国家公园建设，加强大熊猫主食竹林保护、栽种和更新复壮，实施潜在栖息地改造，对矿山、水电站退出区、移民迁退区和自然灾害受灾区域实行退耕退养和综合生态修复，加快推进大熊猫栖息地斑块间廊道连通。	自然资源厅、省林草局、生态环境厅等按职责分工负责
4	气候资源开发工程	加快发展绿色蔬菜、生态食用菌等特色优势产业，发展核桃、花椒、油橄榄等特色林果产业。优化林下经济发展布局，推广林药、林菌、林茶、林菜、林花、林草等模式，扩大林下种植规模。光伏项目建设应注重生态保护，编制项目建设方案应按照生态保护相关规定开展论证。建设大型光伏发电项目应按照气象相关规定开展气候可行性论证。推广生态友好型“草光互补”模式，合理设定光伏板下沿架设最低高度和每列光伏板南北方向净间距，确保光伏方阵不改变草原地表形态、不破坏草地原生植被。坚持“冰川雪山也是金山银山”理念，开发冰雪旅游、冬季旅游资源，发展气候变化科普和生态旅游模式。遵循气候变化下山地植被带谱向上迁移趋势，以川西高原东部区域为重点，开发不同季节自然植被色彩资源，提档升级奶子沟、毕棚沟、米亚罗、叠溪松坪沟等景区。根据物候变化和农事活动，举办梨花节、望果节、赛马节、彩林节等活动。	农业农村厅、文化和旅游厅、省林草局、省能源局、四川气象局等按职责分工负责
5	城乡人居安全工程	主动适应气候变化趋势，研发和推广适宜高寒气候区的生活污水处理工艺，力争实现低温、冰雪、冰冻、大风等气候条件下市政基础设施基本稳定运行。推动重点城镇供水设施扩容改造，开展应急备用水源工程建设，控制城市公共供水管网漏损率，提升城镇日常供水和应急供水保障能力。推进城镇燃气基础设施建设，优化燃气管网布局，更新改造老旧燃气管网设施，加强燃气储气设施设备建设，提高城镇燃气应急、储备能力。实施高寒地区集中供暖供氧工程，加快松潘、红原、若尔盖、阿坝等高寒地区乡镇集中供暖设施建设，扩大集中供热面积。推动城镇园林绿化从单一功能向复合功能转变，推广可渗透路面、砂石地面、透水性	住房城乡建设厅、自然资源厅、水利厅、农业农村厅等按职责分工负责

序号	工程名称	工程内容	责任单位
		停车场，打造一批避险场所。推进城市竖向设计和雨水排放通道建设，推进排水管网建设改造，提档升级县城易涝点雨水口、排水管渠、排涝泵站。加强农房建设管理，探索推动农房设计下乡，提升农房建设品质，推广更具韧性的宜居型示范农房。实施《宜居宜业和美乡村建设规范》，建设宜居宜业和美乡村。有序开展灾后农房重建和维修加固，消除农村住房安全隐患。	
6	防灾减灾救灾工程	遵循气候变化下自然灾害发育和演变规律，推动自然灾害防治从减少灾害损失向减轻灾害风险转变。加强对雪崩、冰崩、冻土消融、山洪、崩塌、滑坡、泥石流、森林草原火灾、暴雨（雪）、干旱等自然灾害的调查评价和监测预警，对重点场镇、人员聚集区开展大比例尺的地质灾害风险调查评价，科学划定和动态调整不同区域地质灾害风险等级，动态更新自然灾害隐患风险数据库。根据自然灾害风险分布及变化，分类、分区、分级、分期开展自然灾害综合防治、应急响应和灾后恢复重建。以高原东部地区为重点，采用工程与非工程措施相结合的治理方式，完善疏散通道和应急避难场所，开展地质灾害防灾避险搬迁安置。适时修订完善城房、农房、燃气、供水、供电、通信、道桥、建筑施工等领域突发事件应急处置预案。完善各类应急预案体系，加强应急救援队伍建设，建设山岳救援基地。	应急管理厅、自然资源厅、水利厅、省林草局、四川气象局等按职责分工负责