

贵阳市“十四五”气象事业发展 专项规划

贵阳市气象局

二〇二一年八月

目录

前 言	1
一、“十四五”发展基础和形势	1
(一) “十三五”时期取得的成绩	1
(二) 存在的问题	5
(三) “十四五”发展面临的环境	6
二、指导思想、基本原则和发展目标	8
(一) 指导思想	8
(二) 基本原则	9
(三) 发展目标	10
三、主要任务	12
(一) 气象核心业务技术支持水平取得新进展	12
1. 优化布局智能气象观测系统	12
2. 提高气象预报预测业务能力	13
3. 强化气象信息化基础设施建设	13
4. 发展应用型研究型业务	14
(二) 气象防灾减灾救灾保障能力迈上新台阶	14
1. 提升城市天气风险防范气象保障能力	14
2. 提升气象预报预警信息传播能力	15
3. 开展气象灾害综合风险普查	15
4. 探索发展气象保险业务	16
5. 增强人工影响天气作业能力	16
(三) 气象服务民生保障工作取得新成效	16
1. 打造黔中城市气象服务新模式	16
2. 发展生态文明气象保障技术	17
3. 增强乡村振兴气象服务能力	17
4. 探索健康气象服务新业务	18
5. 提升行业气象服务水平	18
6. 加强气象科普宣传能力建设	19
(四) 气象行业科学管理水平取得新进步	19
1. 深化气象行业监管职能改革	19
2. 提升科学化规范化信息化管理水平	20
四、重大工程	20
(一) 近两年亟需实施的项目	20
1. 综合气象监测能力提升工程	20
(1) 中小尺度气象灾害立体监测系统	20
(2) 智慧城市气象观测工程	20
(3) 基层气象台站基础设施升级改造工程	21
2. 气象灾害防护能力提升工程	21
(1) 人工影响天气能力建设项目	21
(2) 气象信息发布能力提质工程	21
(二) “十四五”期间需实施的项目	22
1. 气象预报核心技术提升工程	22
(1) 短临天气智能监测预报系统	22

(2) 智能预报业务平台.....	22
2. 气象服务能力提升工程.....	22
(1) 城市气象服务系统.....	23
(2) 乡村振兴气象服务系统.....	23
(3) 健康气象服务平台.....	23
(4) 行业气象服务系统.....	24
(5) 贵阳气象科普品牌打造行动.....	24
五、保障措施.....	24
1. 强化党的全面领导，加强政治统领。.....	24
2. 贯彻落实体制机制改革，提供制度保障。.....	25
3. 强化科技人才支撑，推动创新发展。.....	25
4. 加大财政保障力度，提高资金效益。.....	25
5. 加强考核监测评估，保障规划实施。.....	25
附表：.....	27
贵阳贵安“十四五”气象事业发展规划重点项目表.....	27

前 言

气象事业是经济建设、国防建设、社会发展和人民生活的基础性公益事业，发展气象事业对增强地方防御气象灾害能力，促进地方经济建设和社会事业发展，服务人民群众对美好生活的向往，都具有重要意义。“十四五”时期是我国“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，是贵阳贵安高质量发展的关键期，也是在全面小康基础上开启全面建设社会主义现代化新征程的重要开端。本《规划》以习近平总书记关于新中国气象事业 70 周年的重要指示精神为指导，按照《市人民政府办公厅关于做好贵阳市“十四五”市级专项规划编制工作的通知》要求，以《全国气象现代化发展纲要(2015-2030)》、《中国气象局 贵州省人民政府推进新时代贵州实现更高水平气象现代化合作协议》、《贵州省“十四五”气象事业发展规划》和《贵阳市国民经济和社会发展规划“十四五”规划基本思路》为指导，深入分析经济社会发展和防灾减灾救灾对气象服务的需求，结合贵阳贵安气象事业发展实际，对未来五年我市气象事业发展的指导思想、发展目标、主要任务、重大工程和保障措施进行明确，是“十四五”时期贵阳贵安气象事业发展的总体蓝图和行动纲领，是全市各级气象部门依法履行职责、编制规划、制定和实施年度计划的重要依据。

一、“十四五”发展基础和形势

(一) “十三五”时期取得的成绩

“十三五”是我市气象事业快速发展的重要时期，全市气象部门在市委、市政府和省气象局坚强领导下，抢抓发展机遇，积极落实省市合作协议，加快推进气象事业发展，圆满完成“十三五”规划目标任务，气象服务效益显著提高，气象现代化程度达西部先进水平，为“十四五”时期的发展奠定了坚实基础。

气象灾害防御能力大幅提升。“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾机制基本建成。市、县两级全部挂牌成立突发事件预警信息发布中心，气象预警信息发布纳入《贵阳市突发事件预警信息发布暂行规定》，气象防灾工作进一步融入政府应急管理体系。同应急、交通、自然资源等部门实现防灾减灾资源信息共享，较为完善、规范的应急联动机制基本形成。标准化为农服务示范乡镇建设成果得到中国气象局减灾司高度认可。重大天气期间，基层信息员在气象预警信息的传播与初步灾情的收集上报的作用得到明显发挥。人工影响天气能力不断增强，平均防雹有效率达80%以上。气象灾害导致的死亡人数和直接经济损失占GDP比例分别较“十二五”期间下降56.3%和31.8%。

气象预报预警能力不断提高。基本建立了以地面观测数据、卫星云图、雷达回波、数值客观预报等产品为基础数据资料，省、市先进业务系统为辅助分析手段的现代气象预报预警体系。建立了中小河流域、山洪沟、地质灾害隐患点的气象风险预警业务，开发“贵阳市城市气象服务系统”“贵阳市城市内涝监测预警系统”，突发灾害性天气监测能力、

城市气象服务信息化手段不断增强。预报预警质量不断提升，“十三五”期间，城镇预报准确率、气象灾害预警信号命中率和时间提前量分别达到 81.58%、78%和 51 分钟。

气象现代化水平显著提升。综合气象观测系统进一步完善，新增边界层风廓线雷达 1 部、“风云三号”和“风云四号”卫星接收站各 1 座、各类地面气象观测站 83 个，地面气象观测网实现乡镇 100%覆盖，平均间距达到 5 公里以内。建成“贵阳气象数据云平台”，市级信息网络系统稳定性得到提高，数据的灾备恢复能力得到大幅提升，气象数据资源的利用率及响应效率明显提高。在线运行气象数据服务器 76 台，合计容量 230TB，业务网络带宽达到 120M，较“十二五”期间均得到明显提升。

公共气象服务取得长足进步。开通“贵阳气象”微博，市、县两级全部开通微信公众号；同腾讯新闻、贵州日报·今贵州、天天快报、抖音、今日头条等新媒体建立常态化合作机制；完成贵阳市气象影视中心升级改造，以电视、报纸、传真、邮件、电台、微博、微信等传统媒体和新媒体等公共媒体为媒介的公共气象服务体系基本建立。专业气象服务能力得到增强，同原市生态委建立环境空气质量预报预警会商机制，开展空气污染气象条件预报服务，联手住建部门合作编制了《贵阳市暴雨强度公式》；为全市 21 个 A 级景区提供天气预报，气象数据资料进入贵阳市“智慧旅游”云平台；配合省农委、省气象局实施农业部《贵州省山地茶叶气象指数保险项目》，为茶农理赔建立“绿色通道”；建成 20 个

基层电子商务代购代销点，升级完善村级信息服务点 1054 个，建成农民多功能信息示范服务站 11 个。

气象发展保障支撑更加有力。深入推进省市、局校合作，与成都信息工程大学签订合作协议，同省气象局相关单位建立外聘专家指导机制。完成 85 个科研项目研究，发表学术论文 57 篇，会议学术交流论文 20 篇，其中 SCI 核心期刊 1 篇、国家级核心期刊 4 篇，2 项成果获贵州省气象科技成果转化奖，1 项成果获省局气象科技成果认定。1 人入选贵州省气象局首席预报员，3 人入选地方高层次人才，新增正研高工 1 人、高工 13 人。双重计划财务体制进一步落实，

“十三五”期间获得中央及地方项目建设经费 10881.05 万元，与“十二五”相比增加 256.6%。完成 5 个基层气象台站基础设施建设，在清镇市暗流镇建成国家一级农业气象试验站。

社会气象意识不断强化。校园科普“五个一”工作得到落实，气象科普讲座已成为中小学课堂常客。“3.23”“5.12”等期间的气象开放日活动受到市民青睐，五年来累计接待 10000 余人次，市气象局获批成为第一批“贵阳市中小學生研学教育旅游基地”。“气象小主播”影视栏目开办以来广受好评，已累计播出 58 期。开展气象直播 144 期，观看人数长期保持在 3500 人/场，气象热度不断提升。“贵阳气象”

“林城气象”微信微博关注用户数达 20.5 万。气象类新闻观看/转载量平均达到 1 万/篇。气象现代化效益得到显著发挥，社会认可度达 80%以上、公众满意度达 80%以上、气象

防灾减灾知识普及率达 90%以上。

（二）存在的问题

虽在“十三五”期间于全省率先基本实现气象现代化，但是与东部先进城市相比，与城市社会发展的要求相比，与广大人民群众的需求相比，仍存在较大差距，主要体现在以下几个方面：

一是气象观测网络体系仍需完善。大数据时代，基础数据已成为社会经济发展的一个重要组成部分。当前已建成的自动气象观测站探测要素较少，探测的针对性不强，气象垂直观测时间和空间分辨率过低。现有观测数据同旅游、交通、生态、城管、电力等行业部门的数据需求差距较大，不能满足伴随城镇化快速推进带来的日趋多样化的服务需求，综合气象探测水平亟待提升。同时气象站网布局不尽合理，城区等人员集聚地的气象监测站点数量仅占十分之一。部分设备老化，运行不稳定导致故障高发，气象探测装备性能急需提升。气象探测数据的质量控制和各类共享数据的同化处理水平也有待提升，在预报预警业务中的应用深度和广度有待进一步拓展。

二是气象预报精准化能力亟待提高。社会公众和各行各业对气象预报预测的期望越来越高，尤其是对精细化预报产品的需求已迫在眉睫。当前精细化数值预报产品在我市的应用尚处于起步阶段，同先进地区相比还存在预报时效较短、预报准确率不够稳定等问题。以县为单位的灾害性天气过程延伸期预测能力缺乏，灾害性天气预报精细化程度不能满足

地方政府需求。短临预报预警能力建设存在短板。

三是公共气象服务体系有待完善。信息化、工业化、城镇化、农业现代化对公共气象服务提出了更高要求。当前气象预报预警信息虽然已基本做到“横向到边、纵向到底”，但离快速发布、广泛传播的要求仍有差距。社会公共场所的气象信息发布设施数量偏少，覆盖率有待提高。面向公众的气象服务产品还处于初级阶段，其个性化、实用性、便捷度都还需提升，公众直接接收本地气象信息的手段不多、应用水平不高。城市气象服务能力与城镇化快速发展带来的日趋多样化的服务需求有很大差距。气象科学知识普及还不够，各类单位主体和社会公众主动参与气象防灾减灾的意识还需进一步增强。

四是专业气象服务能力亟需提高。为农气象服务能力尚不能满足乡村振兴与农村产业革命的需求；服务全国生态文明示范城市建设的环境气象业务能力不足；专业气象服务产品较少，缺少针对城市内涝、交通安全、大气环境、特色旅游、电力能源等行业的服务产品与行业数据便捷共享渠道。

五是气象灾害防护能力有待提升。随着城市化进程加快，建成区面积不断扩大，人影作业空间越来越受到限制，传统以火箭、高炮为主的人工影响天气作业站点布局亟待优化，人影作业装备亟待更新，信息化、智能化的人影作业指挥系统亟待建设。

（三）“十四五”发展面临的环境

“十四五”是我国由全面建成小康社会向基本实现社会

主义现代化迈进的关键时期，是我国气象事业从基本实现气象现代化到全面建成气象现代化体系的关键时期，也是我市全面开启社会主义现代化建设新征程的重要机遇期。国民生产、经济发展、人民生活、生态建设等都对气象服务提出了新需求，这一需求变化为贵阳气象事业发展带来了新机遇。

重大战略实施为气象事业发展带来新契机。“十四五”时期贵阳市将以做大城市规模、做强实体经济为主攻方向，深入实施“大开放、大数据、大生态”三大战略行动。三大行动的实施将有利于进一步挖掘气候资源优势、释放气象数据价值、探索气象元素与新商业业态融合发展，对进一步缩小与发达地区气象事业发展差距，建设西部地区有影响力的气象现代化体系具有重要意义。

特大型城市建设对气象服务提出新要求。省委、省政府出台支持贵安新区高质量发展的意见，“十四五”时期贵阳贵安将加速融合，实现城市建设新突破，建成特大型中心城市。更好融入特大型中心城市的现代治理体系、提升城市气象防灾减灾救灾能力、满足新时期人民群众高质量气象保障需求等都对气象服务提出了更新更高的要求。

科学技术进步为气象事业发展增添新动力。随着人工智能、云计算、大数据、5G 等新兴技术的快速发展和广泛应用，将推动气象观测装备的自动化水平不断提高、云能天智能识别不断进步、非常规观测手段不断丰富、智能网格预报不断发展、基于位置的灾害预警和气象服务更加精准、气象服务产品的制作和传播更加智能。这为提高气象观测水平、

提升气象预报预警能力、打造大众化分众化专项化的气象服务模式提供新的动能，为推进气象事业的全面发展提供重要的支撑。

巩固生态文明示范区对气象保障提出新挑战。“十四五”期间，贵阳市将以建设更高水平全国生态文明示范城市为目标，打造和谐宜居现代化都市圈，这对加强生态气象保障能力提出了新的需求。丰富和完善“爽爽的贵阳”城市品牌，打造以生态为特色的世界旅游名城，需要进一步挖掘“六度生态优势”内涵，这对更好发挥气候资源优势提出了新的挑战。

二、指导思想、基本原则和发展目标

（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，深入贯彻习近平总书记对贵州工作指示及关于新中国气象事业 70 周年重要指示精神：**坚持服务国家服务人民的根本方向，牢牢把握气象工作关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好的战略定位，牢牢把握发挥气象防灾减灾第一道防线作用的战略重点，牢牢把握加快科技创新、做到监测精密、预报精准、服务精细的战略任务。**增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会及省委十二届八次全会精神，紧扣市委、市政府和省气象局对十四五规划指导意见，为贵阳贵安加快建设西部地区重要经济增长极、内陆开放型经济新高地、生态文明示范区提供坚实气象保障，为实现第二个

百年奋斗目标开好头，为基本实现社会主义现代化提供高水平服务。

（二）基本原则

坚持党的领导、强化政治建设。贯彻落实新时代党的建设总要求，全面强化党对气象事业发展各个领域、各个方面的领导，推进党的建设和气象事业相互促进、同步高质量发展，坚持党建与业务一起谋划、一起部署、一起推进、一起考核。

坚持创新驱动、深化科技引领。正确把握新时代气象发展新特征，把创新摆在气象发展和气象现代化建设的核心位置，把科技创新、理念创新、制度创新、管理创新打造成气象发展的强大动力引擎。集中优势力量破解制约气象发展的科学技术难题，发挥气象科技创新在气象发展全面创新中的引领作用。

坚持绿色发展、聚焦生态保障。深刻认识保障绿色发展是气象工作成效的重要体现，以生态文明建设为导向，发挥气象灾害监测预报、生态系统监测评价、气候资源开发利用、人工影响天气等优势，提升科研和业务水平，为建设更高水平的全国生态文明示范城市做好气象保障。

坚持需求导向、提升服务水平。以建设特大型中心城市的气象服务需求为牵引，把不断满足经济社会发展和人民安康福祉对气象服务日益增长的需求作为提升现代化气象服务水平的出发点和落脚点，坚持以需求牵引公共气象服务、以公共气象服务引领气象现代化建设。

坚持人民至上、加强共建共享。以巩固提升人民获得感、幸福感、安全感为目标，把增进人民福祉、保障人民生命财产安全作为气象工作的宗旨，提高发展质量和效益，让广大人民群众共享更高质量的气象服务。激发调动社会资源和力量，推动气象事业持续快速健康发展。

（三）发展目标

紧紧围绕“监测精密、预报精准、服务精细”重要指示精神，开启建设更高水平气象现代化新征程，坚持高质量发展理念，突出现代化目标导向。到 2025 年，建成结构科学、布局合理、功能先进，具有贵阳特色、西部特点的业务、服务、人影、管理四大体系，力争在气象防灾减灾救灾、智慧城市气象服务、生态文明建设气象保障等方面取得优异成效。为实现省会城市首位度提升，建设经济体量大能级城市、创新型中心城市、内陆开放型城市、生态文明城市、共建共治共享城市作出更大贡献。

气象监测体系精密程度大幅增强。进一步完备基层台站基础设施和基本功能，建设立体化全覆盖的监测网络，优化升级自动气象站，倡导和发展社会化观测，探索建立适应智慧城市的气象观测系统。完善空地气象观测体系，丰富垂直气象观测业务，产生暴雨、冰雹、大风等天气的中小尺度天气系统监测盲区基本消除。

气象预报预警精准程度稳步提升。建立主客观融合的精细化气象格点预报技术体系，构建利用云计算、大数据技术的智能预报系统，建立无缝隙智能网格预报业务，发展基于

影响的预报预警业务。建成具备快速识别、快速分析、快速发布的智能短临天气监测预报系统。

公共气象服务精细程度不断增强。以“智慧”为特征的新时代公共气象服务体系基本形成，大数据、云计算、人工智能等信息技术在气象服务中得到充分应用。初步实现服务产品制作从“体力劳动”向“智能生产”转变；气象服务模式从“单向推送”向“双向互动”转变；气象服务体系从“低散重复”向“集约高效”转变。公众气象服务信息覆盖面达到90%以上；气象科学知识普及率达到80%以上；社会公众对气象服务的满意度保持在85%以上。气象服务乡村振兴、生态文明建设等重点领域的能力能够与需求相适应；政府购买公共气象服务制度进一步得到落实。

气象防灾减灾救灾体系更加完善。“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾机制更加健全；气象灾害应急指挥体系和突发事件预警信息发布平台更加完善；突发气象灾害监测率达到90%以上，预警信息公众覆盖率达95%以上；实现气象防灾减灾救灾在城市、乡村和重点区域、重点领域的均衡发展，基层气象防灾减灾救灾组织责任体系全覆盖，全民气象防灾减灾意识和自救、互救技能显著增强；人工防雹有效率保持在85%以上；气象灾害损失占GDP的比例控制在1.5%以内。

专业气象服务水平明显提高。以需求为导向的专业气象服务领域得到发展；建立面向特定行业、重点领域的专业气象服务产品清单；探索事业单位与专业服务企业合作模式，

构建专业气象服务科技成果创新转化平台。

气象科学管理水平不断提升。观测质量管理体系进一步优化，积极探索建立人影作业质量管理体系，建立直属单位量化考核机制，气象业务管理体制进一步完善；继续加强气象行政执法队伍和能力建设，气象社会管理职能不断强化；完善科学规范化管理系统，管理信息化水平明显提升；完善人才队伍管理各项机制，气象人才队伍结构进一步优化；促进党建与业务深度融合，争创全国文明单位。

安全生产专项整治取得成效。坚持以习近平总书记关于安全生产重要论述精神为指导，树牢“人民至上、生命至上”理念，强化底线思维和红线意识，建立健全问题隐患和制度措施“两个清单”，完善和落实“从根本上消除事故隐患”的责任链条，积极参与做好防灭火、旅游、地质灾害、城镇燃气、长输油管道等领域的安全生产整治工作，扎实推进安全生产治理体系和治理能力现代化。

三、主要任务

（一）气象核心业务技术支撑水平取得新进展

1. 优化布局智能气象观测系统

推动观测质量管理标准化体系持续运行，各级台站全面通过观测质量体系审核。优化气象灾害观测站网布局，加密中小尺度气象灾害监测站，丰富完善现有站点观测要素，开展国家级地面气象观测站自动化智能化升级。加强垂直观测体系建设，增强中小尺度天气系统捕捉能力。拓展领域，推进生态气象监测站建设。倡导和发展社会化观测，支持企业、

社会组织和个人开展气象观测。推进气象探测设备智能化、便携化应用，探索建立适应智慧城市的气象观测系统。强化综合气象观测保障能力建设，加强气象计量检定能力，提升气象观测业务运行稳定性。继续开展基层气象台站设施建设升级改造，全面提升基层气象台站的业务承载能力和现代化水平。

2. 提高气象预报预测业务能力

推动大数据、云计算、人工智能等技术在气象预报预测中的应用，研发智能预报分析辅助系统。基于多种智能网格预报产品，综合运用人工智能、多源融合等先进技术，初步建立无缝隙、全覆盖、精准化、智能型气象预报预测业务体系。结合山地气候特征，重点针对暴雨、冰雹等灾害性天气，开展天气现象分类智能识别和外推研究，参与区域数值模式的资料同化研究，建立快速识别、快速分析、快速发布的智能短临天气监测预报系统。发展基于影响的预报和基于风险的预警业务，强化基于致灾阈值的中小河流洪水、山洪地质灾害风险预警以及城市内涝气象风险预警能力。以省级技术为基础，提升气候预测产品业务应用水平，开展面向决策、针对特殊需求的气候服务业务。加强延伸期（10-30 天）天气趋势预报技术研究，提高以县为单位的灾害性天气过程预测能力。针对暴雨、冰雹、凝冻等气象灾害，搭建分灾种的灾害案例库及重要天气特征指标库。

3. 强化气象信息化基础设施建设

对信息网络、基础设施、数据资源、业务系统、信息安

全等进行升级改造，发展云智能的气象信息网络。深化信息技术在气象业务、服务、管理各环节的应用，深度融合气象观测数据、预报数据、农经数据以及互联网数据等多源数据，发展以自动化为主体的数据采集业务，创建以智能化为代表的数据分析业务，形成智慧化为特色的数据应用业务，构建直连直通、循环闭合的气象业务流程。建立市级业务系统安全准入标准，构建网络、数据和业务一体的整体安全管理与风险防控体系。

4. 发展应用型研究型业务

扎实推进研究型业务落实落细，实现气象业务和科研的高度融合，以业务需求带动科学研究，以科技进步推动业务能力提升，按照研究型业务发展规划，统筹推进业务集约化建设，全面推进自动气象观测、智能气象预报、智慧气象服务业务发展，形成以数据为主线重构观测、预报、服务全链条集约贯通的业务流程，探索适应新时代气象业务发展需要的岗位设置，强化队伍建设和基础平台支撑能力建设，基本建成布局合理、岗位优化、流程贯通、系统集约的研究型业务服务体系。

（二）气象防灾减灾救灾保障能力迈上新台阶

1. 提升城市天气风险防范气象保障能力

完善以气象灾害应急预案和各部门预案为指导的防灾减灾救灾统筹协调机制，强化多部门联合会商、联合制作、联合发布制度。开展多部门技术合作，加强对城市气象灾害机理、灾害区划、灾害评估的研究，提升在城市布局和城市

功能分区方面的气候效应评估研究水平。为城市内涝、地质灾害、暴雨山洪等交叉融合的防灾减灾救灾提供气象技术支撑。建立社区、街道办“网格化管理、直通式服务、针对性响应”的气象灾害分区预警、快速发布和联动响应体系。发展气象防灾减灾志愿者，加强企业、学校、社区以及公众等气象灾害的自我管理能力。

2. 提升气象预报预警信息传播能力

进一步落实《贵州省气象预报预警信息发布与传播管理办法》，多方利用部门、社会资源，建设广泛、智能、权威的气象预报预警信息发布体系。依托国家应急广播体系及新一代突发事件预警信息发布系统建设，推进预警信息发布系统向村延伸，预警信息服务重心向基层下移，努力实现预警传播无盲区、无死角。逐步健全多部门预警信息发布机制，提高预警发布覆盖面，提高突发事件预警信息发布能力。加强新技术、新媒体在预报预警信息发布中的应用，扎实推进以“贵阳气象”微信公众号为代表的新媒体推广应用工作。发展基于实时位置的短临预报和预警服务技术。

3. 开展气象灾害综合风险普查

结合第一次全国自然灾害综合风险普查，在贵阳市及贵安新区范围内组织开展气象灾害综合风险普查，开展气象灾害的特征调查和致灾孕灾要素分析，获取致灾因子信息、孕灾环境信息和特定承灾体致灾阈值，评估主要气象灾害的致灾因子危险性等级，建立主要气象灾害市-县两级危险性基础数据库，编制主要气象灾害危险性区划。

4. 探索发展气象保险业务

研究气象监测数据在蔬菜、茶叶、食用菌等扶贫攻坚的重点农业产业及精品水果等特色农业，拓展气象保险产品种类。气象监测数据在其它险种及气象灾害风险评估在农业保险行业的应用，为开发灾害保险险种、保险费率厘定、保险查勘理赔等提供技术支撑。

5. 增强人工影响天气作业能力

探索建立人工影响天气作业质量体系，优化完善作业站点布局，形成“市级指挥、县局管理、站点作业”的信息化、智能化人工影响天气科学作业指挥体系。完善以新型火箭、自动化高炮为主，地面烟炉、燃气炮为辅的增雨防雹作业系统。针对冰雹防御薄弱地带和生态建设重点区域，促进人工影响天气融入生态气象保障体系，推动人工影响天气由作业规模型向服务效益型转变。推进新型探测资料在人工影响天气作业指挥和效果评估中的应用。

（三）气象服务民生保障工作取得新成效

1. 打造黔中城市气象服务新模式

以满足人民群众对美好生活的向往需求为目标，不断丰富与市民工作、出行、生活、健康等息息相关的气象服务产品，建设基于用户需求响应，渠道产品自动适配的新型气象服务系统，依托微信公众号、小程序、App 等开展基于位置的气象服务信息精准推送。加强气象数据与旅游、交通等行业数据的汇集应用与大数据挖掘，发展气象信息增值服务，引导和鼓励社会资本、技术和人才等资源参与气象服务，激

发气象服务发展活力。开展气象对行业的影响研究，建立不同气象条件对行业影响程度的技术指标库及服务体系，研发以应用情景为切入点的特色服务产品，提升气象服务国民经济发展能力。探究气象条件对城市轨道交通的影响，搭建城市轨道交通枢纽气象监测服务平台。

2. 发展生态文明气象保障技术

建立适应全国生态文明示范城市特色需求的生态气象遥感评估服务体系，加强生态状况气象监测、生态风险气象预警、生态经济气象支撑、生态治理气象保障服务，开展面向山水林田湖草气城等生态系统的气象监测评估。加强高分辨率遥感数据在植被生态、重要水源和湖泊监测中的应用。开展生态修复型人工影响天气作业，推动人工影响天气从单一的防灾减灾向趋利避害、改善生态环境等方面转型发展。开展气候对城镇规划影响精细化评估、城市暴雨内涝监测预警服务、城市通风廊道规划气象服务。发展与生态文明建设相适应的气象监测预警体系，运用云计算、物联网等信息化手段，加强监测数据集成分析和综合应用，提升气象灾害生态风险管理能力，开展旱涝灾害对生态安全影响的评估预警技术研究，对影响生态安全的气象灾害、衍生次生灾害和极端气候事件加强监测预警评估。

3. 增强乡村振兴气象服务能力

以提升服务乡村振兴战略为目标，聚焦农业增效、农民增收、农村增绿，围绕 500 亩以上坝区农业生产需求，大力推进智慧农业气象服务体系建设。面向都市农业生产特色作

物、花卉、绿化植被等，开展都市农业气象服务建设。依托贵阳市农业气象试验站，开展作物气象观测试验、气象灾害模拟试验、新技术示范，建立作物气象服务指标，为开展优势产业农业气象服务提供支撑。建立“一县一品”现代农业气象服务模式。

4. 探索健康气象服务新业务

以“面向人民生命健康”与“旅游产业化发展”为目标，大力发展康养旅游智慧气象服务，深度挖掘贵阳市康养资源和康养效应，探索具有贵阳特色的康养旅游气象服务模式，持续打造生态宜居、宜业、宜游、康养气候品牌，为推动“健康养生+生态旅游”融合发展贡献应有力量，助力康养旅游产业化发展，促进旅游经济发展。研发气象敏感性疾病风险预报预防技术，有助于更好的适应天气气候变化，有效减少疾病的发生，减轻医疗负担，促进全面健康。探索新型健康养老服务模式，实现气象与健康的深度融合，在疾病风险高发期为老年人群提供精准有效的预防建议，科学指导老年人疾病预防，减少疾病发生。助力普及全社会的健康气象意识，增强民众面对不利天气时疾病预防意识，降低因病致贫、因病返贫风险，巩固健康扶贫成果。

5. 提升行业气象服务水平

以气象助力旅游产业化发展为主抓手，不断提升气象服务新型工业化、新型城镇化和农业现代化水平。应用大数据和人工智能技术，加强行业气象服务数据的汇集和大数据挖掘。针对旅游、交通、能源、物流等重点行业，开展气象灾

害风险普查和需求分析。着力构建行业气象服务技术指标，发展基于影响的专业气象预报业务，建立面向特定行业、重点领域的专业气象服务体系。

6. 加强气象科普宣传能力建设

积极利用社会资源和力量，结合基层气象台站基础设施升级改造，打造一批气象科普研学教育基地。加强与高校、中小学合作，持续开展气象科普知识进校园活动。进一步发挥新媒体在科普宣传中的优势，发展面向新媒体的气象信息传播服务新技术，建立全媒体融合发展的气象服务信息传播体系；持续开展气象信息再传播机制建设，引导社会公众积极参与气象防灾减灾救灾信息传播。积极探索创新新媒体科普宣传产品，打造一批气象科普精品产品，树立贵阳气象科普品牌。高度关注社会气象热点问题，积极主动回应社会关切，营造科学的气象防灾减灾的舆论环境和社会氛围，持续提升社会公众对气象工作的满意度。

（四）气象行业科学管理水平取得新进步

1. 深化气象行业监管职能改革

保持和维护好现有气象台站探测环境，适当迁建、改扩建部分台站。继续优化防雷、施放气球行政审批流程，完善受理、审批、监管一体化工作流程；加强防雷安全监管，完善“双随机、一公开”监管工作机制，建立简约高效的“互联网+监管”体系和以社会信用代码为标识的装置检测市场主体信用评价体系；加强气象行政执法队伍和能力建设，严格落实气象行政执法公示、执法全过程记录、重大执法决定

法制审查制度；积极推进与气象法规相配套气象标准化体系建设，落实执行标准的制度和措施，为气象业务体系和气象现代化建设提供重要支撑和保障。

2. 提升科学化规范化信息化管理水平

推动观测质量管理体系持续运行和优化，强化内审员队伍建设。探索人影作业质量管理体系建设，建立《人影作业质量手册》和人影作业质量管理体系信息系统。建立以积分制为基础的直属单位量化考核机制，优化完善与气象现代化建设需求相适应的气象科技创新体制机制。进一步提升气象管理科学化规范化信息化水平。完善党建和党风廉政综合管理平台，以信息化推动党建与业务融合发展。

四、重大工程

（一）近两年亟需实施的项目

1. 综合气象监测能力提升工程

（1）中小尺度气象灾害立体监测系统

新建 1 部 X 波段双偏振天气雷达、2 部风廓线雷达、1 部云雷达和 2 部微波辐射计，升级改造现有的 C 波段多普勒雷达，开展高时空分辨率的三维大气监测，进一步提高本地灾害性天气的监测和预报能力，为提升我市城市精细化预报准确率提供数据支撑。建设 10 套大气电场仪，增强对雷电灾害的监测追踪和快速预警能力。建设 200 套气象站弥补中小河流、山洪沟、地灾隐患点、尾矿区的监测盲区，同时兼顾美丽乡村和特色小镇，全面提升生态气象观测能力。

（2）智慧城市气象观测工程

对 2015 年以前建设的 85 套常规气象站进行升级改造，气象探测要素增加至 5 种以上（温、湿、雨、风向、风速、气压）。购置 1 套多用途气象监测无人机，2 套便携式应急气象站，升级气象应急保障车，提升突发事件应急观测能力。

（3）基层气象台站基础设施升级改造工程

继续开展基层气象台站业务用房及配套设施建设和基层气象台站综合环境改造，建设县级综合业务平台。科学有序实施探测环境已受严重影响的气象观测站搬迁工作，促进气象探测环境保护专项规划全面落实，全面提升基层气象台站的业务承载能力和现代化水平，全面改善基层气象台站业务工作环境。

2. 气象灾害防护能力提升工程

（1）人工影响天气能力建设项目

优化人工影响天气作业装备和站点布局，完善人影作业智能指挥系统，构建市级指挥调度、县级作业协防，固定和流动点作业结合的现代化高效人影作业体系。启用贵安新区湖潮炮站；新建炮站 10 个；新增新型火箭 20 套和 50 套碘化银地面燃烧炉、升级自动化高炮 34 门；更换 8 辆移动火箭作业车。

（2）气象信息发布能力提质工程

以《贵州省气象预报预警信息发布与传播管理办法》为依托，健全以国家突发事件预警信息发布系统为基础的一体化预警信息发布平台推进预警信息发布系统向乡镇延伸，预警信息服务重心向基层下移。加强新技术、新媒体在预报预

警信息发布中的应用，扎实推进以“贵阳气象”为代表的气象新媒体推广应用工作，实现对突发事件影响区域、影响人群预警信息的精准定向发布。依托城乡“网格化”管理手段，推动气象服务信息进一步融入“网格化”管理平台。充分利用各部门和社会媒体现有资源和新技术，完善针对乡村的气象灾害预报预警发布系统，以预警信息到村到户到人为目标，努力实现预警传播无盲区、无死角。

（二）“十四五”期间需实施的项目

1. 气象预报核心技术提升工程

（1）短临天气智能监测预报系统

参与区域数值模式的资料同化研究，加强对冰雹、大风、雷电、短时强降水等天气现象的分类识别和外推技术研究。引进建设基于灾害性天气短时临近预报业务系统，融合多种雷达探测资料与区域数值模式资料，具备灾害天气快速识别、变化趋势快速分析、预报预警快速发布的短临天气智能监测预报系统，发展分类灾害性天气短时概率预报业务。

（2）智能预报业务平台

建设智能预报分析辅助系统，推动大数据、云计算、人工智能等信息技术在气象预报预测中的应用，初步建立无缝隙、全覆盖、精准化、智能型气象预报预测业务体系。建设气象风险业务平台，发展基于影响的预报和基于风险的预警业务，强化基于致灾阈值的中小河流洪水、山洪地质灾害风险预警以及城市内涝气象风险预警能力。

2. 气象服务能力提升工程

（1）城市气象服务系统

对基于位置的移动端等新型服务手段持续优化升级，拓展应用覆盖面。建设融合多源数据，产品生成更加智能、产品种类更加丰富，输出方式更加灵活的新一代智慧城市气象服务系统。针对生态文明贵阳国际论坛、数博会、贵阳国际马拉松等重大活动，建设和完善重大活动气象保障系统。围绕贵阳贵安大能级城市建设，依托社会化信息传播手段，发展基于需求的城市气象服务新场景。

（2）乡村振兴气象服务系统

建设基于多源数据资料、作物气象服务指标的为农气象服务系统，发展针对关键农时的气象影响预报业务。建设以多年自动气象站资料为基础，以乡（镇）为单位的宜居、宜业、宜游、康养气象指数监测评估系统。在茶叶指数保险基础上，建设面向多作物、多险种的天气指数保险系统。开展面向花卉、绿化植被等都市农业特色作物的都市农业气象业务平台建设。

（3）健康气象服务平台

建设集康养旅游气象服务、气象敏感性疾病风险预测预报、健康养老气象服务、健康扶贫成果巩固气象服务等功能于一体的健康气象服务平台。通过对康养资源及其康养效应的挖掘，实现为游客提供康养时段选择、康养效应预估、康养方案制定等服务；针对不同疾病人群制定个性化预防方案，有助于更好的适应天气气候变化，有效减少民众疾病发生，减轻医疗负担；结合智能穿戴及气象监测等设备，实时为老

年人提供体征信息监控、疾病风险预测预防、营养膳食科学搭配等服务；制作将疾病风险预报结果与天气预报相结合的疾病预防与健康教育相融合的服务产品，通过多种宣传渠道进行服务。

（4）行业气象服务系统

建设面向旅游、交通、物流等特定行业或重点领域的专业化气象监测服务平台。面向大型商业综合体、特色商业街区，开展气象+消费服务系统建设，探索天气+消费模式，挖掘潜在消费力。

（5）贵阳气象科普品牌打造行动

积极利用社会资源和力量，结合基层气象台站基础设施升级改造，打造一批气象科普研学教育基地，建立定期免费开放机制。持续开展气象科普知识进部门、进企业、进校园、进社区等活动。建立热点新闻关注与回应机制。

五、保障措施

1. 强化党的全面领导，加强政治统领。

坚持党对气象工作的领导，全面推进部门党的各项建设，以党的政治建设为统领，强化党的政治理论武装，加强基层党的组织建设，落实全面从严治党责任，推动党的建设和气象业务服务深度融合。着力抓好重大发展任务落实，强化监督检查，严格执纪问责，教育引导党员干部增强政治敏锐性和政治鉴别力，筑牢防范化解重大风险的意识，认真践行初心使命，切实履职担当，为气象事业高质量发展提供坚强的政治保证。

2. 贯彻落实体制机制改革，提供制度保障。

围绕国家重大战略部署和省、市经济发展对气象服务的需求，着力贯彻落实相应的机制问题。加快落实气象服务供给侧结构性改革和气象业务科技体制、管理体制、保障体制改革要求，构建贵阳贵安气象事业高质量发展新格局。

3. 强化科技人才支撑，推动创新发展。

增强与科研院所、业务单位、高校和企业等各类科研主体的创新合作，加强协同互动。牢固树立人才资源是第一资源的理念，不断完善选人用人的体制机制，分类推进人才评价机制改革，充分激发气象人才的家国情怀和创新活力。以实施气象高层次科技创新人才计划为牵引，完善气象人才引进和培养体系，努力造就一批素质优良的气象高层次人才，建设结构合理、梯次配备、有效衔接的气象科技创新人才队伍。

4. 加大财政保障力度，提高资金效益。

努力落实稳定有力的财政保障体系，持续推动气象事业协调发展，把增强气象能力建设纳入各级财政预算。积极协调市县两级政府切实加大对气象事业的投入力度，积极创造条件支持气象发展。积极向省气象局争取项目落实、加大投资规模。加强气象工程项目建设管理，健全管理体制机制，充分发挥工程资金效益，加强气象事业稳定运行和维持保障。

5. 加强考核监测评估，保障规划实施。

建立和实行规划目标责任制，加强规划实施的组织落实。加强规划实施的考核，明确实施主体及责任，分解落实规划

目标和任务，强化规划实施的监督，规范气象工程项目等的建设。加强规划实施的监测评估，建立健全监督评估机制，主动接受监督，强化规划实施的咨询论证和科学决策。

附表：贵阳贵安“十四五”气象事业发展规划重点项目表

附表：

贵阳贵安“十四五”气象事业发展规划重点项目表

序号	工程项目	子项目	主要建设内容	资金来源		投资估算 (万元)
				地方	中央	
1	综合气象 监测能力 提升工程	中小尺 度气象 灾害立 体监测 系统	新建1部X波段双偏振天气雷达、2部风廓线雷达、1部云雷达和2部微波辐射计，升级改造现有的C波段多普勒雷达，进一步提高本地灾害性天气的监测和预报能力，为提升我市城市精细化预报准确率提供数据支撑。建设10套大气电场仪，增强对雷电灾害的监测追踪和快速预警能力。建设200套气象站弥补中小河流、山洪沟、地灾隐患点、尾矿区的监测盲区，同时兼顾美丽乡村和特色小镇、“百山千园”，全面提升生态气象观测能力。	1610	450	2060
2		智慧城 市气象 观测工 程	对2015年以前建设的85套常规气象站进行升级改造，气象探测要素增加至5种以上。购置1套多用途气象监测无人机，2套便携式应急气象站，升级气象应急保障车，提升突发事件应急观测能力。	39	723	762
3		基层气 象台站 基础设 施升级 改造工 程	继续开展基层气象台站业务用房及配套设施建设和基层气象台站综合环境改造，建设县级综合业务平台。科学有序实施探测环境已受严重影响的气象观测站搬迁工作。全面提升基层气象台站业务承载能力和现代化水平。		700	700
4	气象灾害 防护能力 提升工程	人工影 响天气 能力建 设项目	新建炮站10个，新增新型火箭20套和50套碘化银地面燃烧炉、升级自动化高炮34门、更换8辆移动火箭作业车。	576	192	768
5		气象信 息发布 能力提 质工程	健全以国家突发事件预警信息发布系统为基础的一体化预警信息发布平台推进预警信息发布系统向乡镇延伸，预警信息服务重心向基层下移。加强新技术、新媒体在预报预警信息发布中的应用，扎实推进以“贵阳气象”为代表的气象新媒体推广应用工作，实现对突发事件影响区域、影响人群预警信息的精准定向发布。依托城乡“网格化”管理手段，推动气象服务信息进一步融入“网格化”管理平台。充分利用各部门和社会媒体现有资源和新	500	200	700

序号	工程项目	子项目	主要建设内容	资金来源		投资估算 (万元)
				地方	中央	
			技术,完善针对乡村的气象灾害预报预警发布系统,以预警信息到村到户到人为目标,努力实现预警传播无盲区、无死角。			
6	气象预报核心技术提升工程	短临天气智能监测预报系统	参与区域数值模式的资料同化研究,加强对冰雹、大风、雷电、短时强降水等天气现象的分类识别和外推技术研究。引进建设基于灾害性天气短时临近预报业务系统,融合多种雷达探测资料与区域数值模式资料,具备灾害天气快速识别、变化趋势快速分析、预报预警快速发布的短临天气智能监测预报系统,发展分类灾害性天气短时概率预报业务。	200	100	300
7		智能预报业务平台	建设智能预报分析辅助系统,推动大数据、云计算、人工智能等信息技术在气象预报预测中的应用,初步建立无缝隙、全覆盖、精准化、智能型气象预报预测业务体系。建设气象风险业务平台,发展基于影响的预报和基于风险的预警业务,强化基于致灾阈值的中小河流洪水、山洪地质灾害风险预警以及城市内涝气象风险预警能力。	100	100	200
8	气象服务能力提升工程	城市气象服务系统	对基于位置的移动端等新型服务手段持续优化升级,拓展应用覆盖面。建设融合多源数据,产品生成更加智能、产品种类更加丰富,输出方式更加灵活的新一代智慧城市气象服务系统。针对生态文明贵阳国际论坛、数博会、贵阳国际马拉松等重大活动,建设和完善重大活动气象保障系统。围绕贵阳贵安大能级城市建设,依托社会化信息传播手段,发展基于需求的城市气象服务新场景。	200		200
9		乡村振兴气象服务系统	建设基于多源数据资料、作物气象服务指标的为农气象服务系统,发展针对关键农时的气象影响预报业务。建设以多年自动气象站资料为基础,以乡(镇)为单位的宜居、宜业、宜游、康养气象指数监测评估系统。在茶叶指数保险基础上,建设面向多作物、多险种的天气指数保险系统。开展面向花卉、绿化植被等都市农业特色作物的都市农业气象业务平台建设。	50	150	200

序号	工程项目	子项目	主要建设内容	资金来源		投资估算 (万元)
				地方	中央	
10		健康气象服务平台	建设集康养旅游气象服务、气象敏感性疾病风险预测预报、健康养老气象服务、健康扶贫成果巩固气象服务等功能于一体的健康气象服务平台。通过对康养资源及其康养效应的挖掘,实现为游客提供康养时段选择、康养效应预估、康养方案制定等服务;针对不同疾病人群制定个性化预防方案,有助于更好的适应天气气候变化,有效减少民众疾病发生,减轻医疗负担;结合智能穿戴及气象监测等设备,实时为老年人提供体征信息监控、疾病风险预测预防、营养膳食科学搭配等服务;制作将疾病风险预报结果与天气预报相结合的疾病预防与健康教育相融合的服务产品,通过多种宣传渠道向城市、乡村居民进行服务。	280		280
11		行业气象服务系统	建设面向轨道交通、旅游、物流等特定行业、重点领域的专业化气象监测服务平台。面向大型商业综合体、特色商业街区,开展气象+消费服务系统建设,探索天气+消费模式,挖掘潜在消费力。	200		200
12		贵阳气象科普品牌打造行动	积极利用社会资源和力量,结合基层气象台站基础设施升级改造,打造一批气象科普研学教育基地。持续开展气象科普知识进部门、进企业、进校园、进社区等活动。建立热点新闻关注与回应机制。	450		450
合计				4485	2615	7100