

四川省人民政府

关于推进气象高质量发展助力全面建设 社会主义现代化四川的意见

川府发〔2023〕11号

各市(州)人民政府,省政府各部门、各直属机构,有关单位:

气象事业是科技型、基础性、先导性社会公益事业,气象工作关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好。为深入贯彻落实国务院印发的《气象高质量发展纲要(2022—2035年)》(国发〔2022〕11号)精神,加快推进我省气象高质量发展,助力全面建设社会主义现代化四川,现提出如下意见。

一、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,深入学习贯彻党的二十大和习近平总书记对气象工作、四川工作系列重要指示精神,认真落实省委十二届二次全会精神,按照党中央、国务院关于气象事业发展的决策部署,完整、准确、全面贯彻新发展理念,坚持人民至上、生命至上,以提供高质量气象服务为导向,以推进高水平气象现代化建设为主线,坚持科技自立自强,人才引领驱动,加快推进我省气象事业高质量发展,努力做到监测精密、预报精准、服务精细,充分发挥气象防灾减灾第一道防线作用,全方位保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好,更好满足人民日益增长的美好生活需要,为奋力谱写全面建设社会主义现代化四川新篇章提供有力气象支撑。

(二)发展目标。

到 2025 年,适应需求、结构完善、功能先进、保障有力的气象现代化体系基本建成,气象高质量发展新格局基本形成。气象科技创新有效支撑业务服务,气象监测精密度、预报精准度、服务精细化水平进一步提升,气象防灾减灾第一道防线作用充分发挥,气象服务质量和效益显著提高。全省天气雷达覆盖率达到 72%;强对流天气预警提前量达 45 分钟,网格预报精细水平达 90 分,气候预测准确率达 77 分。

到 2035 年,气象科技水平与创新能力大幅提升,以智慧气象为主要特征的气象现代化基本实现。气象与国民经济各领域深度融合,气象协同发展机制更加完善,结构优化、功能完善的精密气象监测网基本建成,无缝隙、全覆盖、智能化的预报系统更加精准,

气象服务的覆盖面和经济社会生态效益大幅提升。

二、增强气象科技自主创新能力

(三)加快关键核心技术攻关。落实国家气象科技中长期发展规划,将气象重大核心技术攻关纳入省级科技计划重点支持。加强西南低涡及其高影响天气、数值预报模式、智能网格预报和气候变化适应能力等关键技术研究,推进大气综合观测布局与外场科学试验、灾害性天气和气候异常机理研究与预报协同发展。加强人工智能、大数据、量子计算与气象深度融合应用。加强国省、省际间气象科技合作。

(四)加强气象科技创新平台建设。支持青藏高原气象研究院建设,提升区域气象研究能力,推动青藏高原生态文明建设和可持续发展,有力保障国防安全、碳达峰碳中和工作、气象防灾减灾以及川藏铁路建设等国家重大工程实施。做大做强高原与盆地暴雨旱涝灾害四川省重点实验室等创新平台。推进气象野外科学试验基地和高原东部复杂地形区陆气相互作用研究基础支撑平台建设。强化气象科研机构科技创新能力建设,探索发展新型研发机构和气象产业技术创新联盟。研究实施四川气象科技力量倍增计划。

(五)完善气象科技创新体制机制。建立数值预报等关键核心技术联合攻关机制,推动四川气象重点领域项目、人才、资金一体化配置。改进气象科技项目组织管理方式,探索建立“揭榜挂帅”制度。深化气象科研院所改革,扩大科研自主权。健全气象科

技成果分类评价制度,完善气象科技成果转化应用和创新激励机制,提高科技成果转化和产业化水平。建设气象科研诚信体系。

(六)强化科普宣传教育。进一步完善“政府推动,部门协作,社会参与”的气象科普社会化格局,推进全省气象科普教育基地布局与建设,建成省级气象防灾减灾科普教育示范基地,建设气象科普宣传融媒体业务平台,形成具有四川省地域特点的气象科普模式。开发体现四川气象灾害特点的气象科普作品,提升全民气象防灾减灾科学素养。

三、加强气象综合能力建设

(七)建设精密气象监测系统。统一规划布局,统一技术标准,统筹行业气象设施建设,共同建设全省天气、气候及气候变化、专业气象观测站网,弥补地面气象站、天气雷达、垂直廓线等气象监测短板、盲区,推进大城市智能网格气象站网和相控阵天气雷达建设,提升温室气体等重要领域气象观测能力,加强气象应急观测能力建设,形成多要素、全覆盖、精密化的立体协同观测系统。加强气象监测资料收集传输、质量管理和共享应用能力,强化卫星遥感综合应用,提升多源资料融合实况分析业务水平。完善气象探测装备计量检定体系,提升气象探测设施和探测数据的有效性、稳定性。

(八)构建精准气象预报系统。以数值模式解释应用为核心,发展智能预报算法,基本建成无缝隙、全覆盖的智能数字预报业务体系,建立协同、智能、高效的气象综合预报预测分析平台。逐步

形成“五个1”的精准预报能力,实现提前1小时预警局地强天气、提前1天预报逐小时天气、提前1周预报灾害性天气、提前1月预报重大天气过程、提前1年预测四川及西南区域气候趋势。

(九)发展智慧精细的气象服务业务体系。推进气象服务数字化、智能化转型,研发基于场景、基于影响的气象服务技术,构建“网格实况/智能预报+气象服务”体系,发展自动感知、智能研判、精准推送的智慧气象服务。面向决策、公众、专业气象服务需要,建立气象部门与各类服务主体的互动合作机制,分类升级气象服务业务系统,促进气象信息的全领域高效应用。

(十)提升气象信息支撑能力。构建融通全业务的高速泛在气象信息网络系统,建设集约高效、绿色低碳的基础设施云平台,建成智能化气象大数据云平台,提升高性能计算能力,强化数据加工处理、挖掘分析和融合应用。加强跨部门数据交换共享,建立面向政府和社会公众的省级气象数据服务系统和面向专业用户的省级集约化气象服务系统,提升气象数据共享应用服务能力。建成“数据安全、网络安全、业务安全”为一体的整体防御、智能可控的气象信息网络安全体系,全面提升风险管控水平。

四、筑牢气象防灾减灾第一道防线

(十一)提高气象灾害监测预报预警发布能力。健全分灾种、分重点行业的气象灾害监测预报预警体系,提高极端天气气候事件和中小河流洪水、山洪灾害、地质灾害、流域区域洪涝、森林草原火灾等气象风险预报预警及服务能力。建设省、市、县三级突发事

件预警信息发布系统,发展精准靶向预警信息发布技术和业务,实现对影响区域、影响人群预警信息的精准定向发布。推动气象与新闻广电、网信、电信等部门预警信息发布渠道对接,加快融入网络、广播、电视、短信等公共信息发布体系。

(十二)强化气象灾害风险管理。定期开展气象灾害综合风险普查和风险区划,推动普查成果运用,提升重点区域、敏感行业基础设施设防水平和承灾能力。探索气象灾害纳入巨灾保险制度建设,建立实施重大规划、重点工程项目气候可行性论证制度。推动气象防灾减灾纳入基层网格化管理,加快“多员合一”的基层气象信息员队伍建设,推进国家级综合减灾示范县和示范社区创建。组织开展应急演练,提升突发气象灾害的防范应对能力。

(十三)提升人工影响天气能力。推进西南区域人工影响天气能力建设项目落地落实,编制和实施四川省人工影响天气发展规划。建设“复杂地形下的积层混合云增雨试验示范基地”,开展探测试验和催化技术研究。建设高性能作业飞机和探测系统,推进大型无人机在人工影响天气作业中的应用。完善地面作业布局,完成作业点标准化和装备现代化建设。加强省、市(州)人工影响天气指挥系统建设,提高作业指挥效率。建立联合安全监管机制,完善作业弹药物联网等安全能力建设。

(十四)完善气象防灾减灾体制机制。坚持分级负责、属地管理、部门联动、社会参与原则,健全气象防灾减灾体制机制。完善全省各级气象灾害应急预案和预警信息制作、发布规范,健全以气

象灾害预警为先导的联动机制,推进预警与应急响应一体化协同联动,建立由政府 and 有关部门(单位)牵头的重大气象灾害预警叫应闭环管理机制,实现预警与响应无缝衔接、闭环管理,推动各地落实气象灾害防御措施,按照气象灾害应急预案及相关专项应急预案运行“关、停、限”机制。开展气象预警和应急响应联动实施效果评估,进一步完善启动条件的衔接机制。

五、提高气象服务经济社会高质量发展水平

(十五)实施气象为农服务提质增效行动。强化“天府粮仓”建设气象保障服务,加强农业气象灾害监测预报预警能力建设,推进卫星遥感等技术在农业气象中的应用,开展粮油作物遥感监测评估服务。保障现代农业“10+3”产业发展,推进水稻制种气象服务,提升粮食安全精细化全流程服务能力和粮食产量预报能力。强化特色农业气象服务,积极创建全国特色农业气象服务中心。推进智慧农业气象服务发展,完善农业气象服务平台,实现面向新型农业经营主体的直通式气象服务全覆盖。开展农业气候资源精细化评估与区划,推进农业灾害气象指标研究和农业气象灾害保险发展。

(十六)实施“气象+”赋能行动。充分发挥气象在数字经济中的作用,推动气象服务深度融入生产、流通、消费等环节。强化交通强省建设气象保障,构建全面融入“铁公水空”的一体化智慧交通气象服务体系,强化川藏铁路等重大交通工程建设及民用航空、通用航空发展气象保障服务。聚焦水风光氢多能互补发展,提升

能源开发利用、规划布局、建设运行和调配储运气象服务水平,发展面向全省重点流域的水电气象预报预警服务,建立西南区域流域水电气象服务联合体,做好电网安全运行和电力调度精细化气象服务。

(十七)实施气象助力高水平区域协调发展行动。围绕“两中心两高地”建设需求,协同共建成渝地区双城经济圈建设气象服务保障体系,推进川渝毗邻地区气象事业融合发展。建立完善跨区域气象灾害联防联控机制,优化自然灾害监测、预警体系。加强川渝现代化国际综合交通运输体系、成渝地区现代农业高效特色产业示范带、巴蜀文化旅游走廊等建设的气象保障。围绕四川区域发展战略举措,有针对性强化气象服务能力,提升气象保障水平。

六、优化人民美好生活气象服务供给

(十八)建设覆盖城乡的气象服务体系。推进公共气象服务均等化,建立覆盖城乡的公共气象服务运行保障长效机制。加强城市气象灾害监测预警,发展分区、分时段、分强度精细化预报。在城市规划、建设、运行中充分考虑气象风险和气候承载力,提升城市气候适应性和重大气象灾害防控能力。推动气象服务全面融入智慧城市建设,发展保障城市供水供电供气、防洪排涝、交通出行等智能管理的气象服务系统,提高城市安全运行气象保障水平。将农村气象防灾减灾纳入乡村建设行动,构建行政村全覆盖的气象预警信息发布与响应体系,提升农村气象灾害监测预警服务能力。

(十九)加强高品质生活气象服务供给。基于智能预报和精

密实况信息,研发满足多元化需求的气象服务产品,开展个性化、定制化的气象服务。推进气象融入数字生活,加快数字化气象服务普惠应用。拓展新媒体气象服务,提升“四川气象”等公众服务品牌影响力,构建以网站、广播、电视、移动互联网应用等为载体的公共服务融媒体服务矩阵,拓宽气象服务信息传播渠道和覆盖面。

七、构建生态文明建设气象服务体系

(二十)提升生态系统保护和修复气象保障能力。加强温室气体浓度监测与动态跟踪研究,开展碳汇和减排潜力评估。开展温室气体本底观测和碳中和监测评估。开展气候变化对青藏高原、重点生态区等气候承载力脆弱区影响的监测,加强气候承载力评估,开展青藏高原脆弱生态环境保护与修复的人工影响天气研究和试验。聚焦长江、黄河上游生态屏障建设需求,实施生态气象保障工程,建立生态气象立体观测体系。加强生态系统关键要素的气候预测,强化森林草原生态气象保障、生态环境考核评价、生态保护红线管控等气象服务。加强多尺度污染天气气象条件监测预报预警,提高重污染天气和突发环境事件应对气象保障能力。

(二十一)强化气候资源合理开发利用。开展重大工程、重大规划气候资源开发利用潜力和气候风险评估论证。加强气候资源普查和规划利用,建设风能、太阳能等监测、评估和预报系统。建立气候生态产品价值实现机制,推动立体气候资源向生态农业、生态旅游、生态康养等绿色产业转化,打造气象公园、中国天然氧吧、气候宜居地等气候生态品牌,服务世界重要旅游目的地建设。

八、建设高水平气象人才队伍

(二十二) 加强气象高层次人才队伍建设。加大省级及各级地方人才计划(项目)、人才奖励对气象领域支持力度,加强气象战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才的培养、集聚和使用。加强气象跨学科人才培养,促进气象基础学科和应用学科交叉融合,鼓励有条件的高校开设气象类专业学科,提升气象人才自主培养能力。完善气象人才布局,实施专项人才计划,着力培养在全国具有一定影响力的气象科技领军人才、在西南区域具有一流水平的气象英才和首席专家、能推动技术创新的气象科技骨干,逐步形成结构合理、素质优良的四川气象人才队伍。

(二十三) 优化气象人才发展环境。加强气象教育培训能力建设,加大岗位培训和气象新技术、新方法、新装备应用培训,推动气象人才队伍发展和素质提升。将气象干部人才培养纳入各级干部人才培养计划,支持气象部门与其他部门干部之间的横向交流,提升气象干部人才的能力和素质。在基层台站专业技术人才中实施“定向评价、定向使用”政策,夯实基层气象人才队伍。对在气象高质量发展工作中作出突出贡献的集体和个人,按照有关规定给予表彰和奖励。

九、保障措施

(二十四) 加强组织领导。坚持党对气象工作的全面领导,发挥气象工作双重领导优势,加快气象事业高质量发展政策措施落实,充分发挥省部联席会议工作机制作用,强化部门协同和上下联

动,将气象高质量发展纳入相关规划,统筹做好资金、用地等保障。落实配套政策和措施,加大对气象基础研究与关键核心技术攻关的稳定支持。

(二十五)加强法治建设。进一步完善四川气象法规体系,推动气象设施和气象探测环境保护、气象信息服务等立法工作,推动修订气象灾害防御、气象灾害预警信号发布与传播、人工影响天气、雷电灾害防御、升放气球管理、气候资源开发利用和保护等地方性法规和政府规章。加强防雷、升放气球、人工影响天气等安全监管工作。制修订一批对四川气象事业发展具有基础性、关键性作用的地方标准,进一步完善四川气象标准体系。

(二十六)加强投入保障。推动落实双重计划财务体制,按照中央政策中央财政保障、地方政策地方财政保障的原则,建立中央与地方共同保障机制,做好地方气象事业发展经费保障工作,加强对气象高质量发展工作的政策支持和资金投入。在省级科技计划实施中支持气象领域科学研究和科研项目建设。完善升级迭代及运行维护机制,按财政事权与支出责任相适应的原则,支持各级气象部门基础能力建设。按规定落实艰苦边远地区基层气象工作者有关待遇。吸引和鼓励多种投资主体参与高质量发展气象保障服务,推动全省气象事业均衡发展。

重大能力提升专栏

方向一 科技创新

关键技术科技攻关。在西南低涡及其高影响天气、数值预报模式、智能网格预报和气候变化适应能力等关键技术方面持续开展科技攻关。

重大科技创新平台。共建青藏高原气象研究院,做大做强高原与盆地暴雨旱涝灾害四川省重点实验室等创新平台。

科学试验和基础设施。推进高原陆气相互作用等野外科学试验基地建设,打造高原东部复杂地形区陆气相互作用研究基础支撑平台。推进复杂地形下基层混合云增雨试验基地建设,开展积层混合云、对流云探测试验及人工催化技术研究。

气象科技创新人才集聚。围绕气象关键核心技术自立自强,完善人才培养、引进、使用、评价、激励机制,吸引高层次人才参与气象业务建设和科技创新。

全民气象科学素养。推进全省气象科普教育基地布局与建设,建立省级气象防灾减灾科普教育基地,建设气象科普宣传融媒体业务平台。着力打造具有社会影响力的四川气象科普传播品牌,形成具有四川省地域特点的气象科普模式。

方向二 监测精密

气象观测站网。按照四川省综合气象观测站网规划,持续推进雷达、地基垂直观测系统、气象灾害监测站网、应用气象观测站网建设。

数据质量与应用。完善气象监测资料收集和管理系统,提高气象监测资料管理、服务能力;提高气象观测数据质量控制技术,拓展完善气象观测实况业务系统,建立气象卫星遥感、雷达等多源资料融合产品分析平台。

装备计量能力。完善省级计量系统,拓展省级计量功能,提高省级计量能力;推进市级计量实验室建设,全面推进县级计量能力建设。

监测系统运行保障。建立省级观测全网监控系统,实现全省综合气象观测站网设备状态、运行状态、附属设备运行状态、设备环境条件等全网监控。

气象信息化。推进气象大数据云平台建设,构建数算一体的气象信息化支撑系统;升级换代全省广域网,提升安全高效网络技术应用能力。建立数据、网络的安全防护和管控系统。

方向三 预报精准

建立适用于复杂地形区的物理参数化方案,建立快速循环更新同化模式业务系统,发展基于人工智能的强对流天气快速更新预报系统,加强西南低涡、暴雨、大风等监测预报预警能力建设,建立气象要素客观预报模型及次季节(11—60天)逐候气温、降水智能网格预测模型,发展适用于年际气候预测集合预测的新技术,升级完善智能化预报预测平台。

方向四 服务精细

防灾减灾气象服务。建设省、市、县三级突发事件预警信息发布系统。定期开展气象灾害综合风险普查和风险区划。推动西南区域人工影响天气能力建设,构建科学精准安全的人工影响天气作业体系。完善全省各级气象灾害应急预案和预警信息制作、发布规范,推动建立由本地政府和有关部门(单位)牵头的叫应闭环管理机制。

专业专项气象服务。建立粮油作物遥感监测评估业务,推进水稻制种气象服务,开展农业精细化评估与区划,推进农业灾害气象指标研究和农业气象灾害保险发展。构建全面融入“铁公水空”的一体化智慧交通气象服务体系,强化川藏铁路等重大交通工程建设气象保障服务,建立西南区域流域水电气象服务联合体,打造特色旅游气象服务产品。协同共建成渝地区双城经济圈建设气象服务保障体系,建立完善跨区域气象灾害联防联控机制。

公共气象服务。发展保障城市供水供电供气、防洪排涝、交通出行等智能管理的气象服务系统,构建行政村全覆盖的气象预警信息发布与响应体系。研发满足多元化需求的气象服务产品,加快数字化气象服务普惠应用,构建以网站、广播、电视、

移动互联网应用等载体的公共服务融媒体服务矩阵。

生态文明气象服务。围绕青藏高原、长江、黄河等重点生态区,建立灾害天气监测预报、影响评估和风险预警系统。建立生态气象立体观测体系,开展温室气体监测评估。强化风能、太阳能等气候资源普查和规划利用,开展重大工程、重大规划的气候资源开发利用潜力和气候风险评估论证,建设风能、太阳能等监测、评估和预报系统和气候可行性论证业务平台。

四川省人民政府

2023 年 3 月 20 日