



责编|王婉  
电话: 010-68407944  
2022年11月2日 星期三

# 迎风雨创预报佳绩 践初心护山河安澜

## ——气象部门预报员联盟优秀预报案例回顾

### 把准节奏 超前提示风险

#### 1 2022年9月8日至16日 台风“梅花”及暴雨预报

**实况回放:**  
今年第12号台风“梅花”先后4次登陆浙江、上海、山东和辽宁,是新中国成立以来9月登陆浙江象山港以北最强台风。“梅花”具有登陆强度强、影响范围广、大风持续时间长、降水强度大等特点,给浙江东部、上海、江苏东部、辽宁东部等地造成严重风雨影响。其中,浙江绍兴、宁波、舟山及山东青岛等地部分地区降水量达250至500毫米,最大降水量为浙江余姚夏家岭707毫米,共23个国家气象观测站日降水量突破9月极值。浙沪沿海及部分岛屿阵风12至15级,最大阵风出现在浙江舟山徐公岛(16级,53.6米/秒)。

**案例特色:**  
中央气象台和相关省、市气象台加强高分辨率卫星资料应用,高频会商、

上下联动,滚动预报、及时预警,群策群力精准预报台风“梅花”路径、强度及风雨影响。其间,中央气象台发布今年首个台风红色预警,台风路径预报精度再创新高。台风“梅花”24小时平均路径预报误差为64公里,较近3年平均水平提高12.7%,强度预报误差3.7米/秒,最小路径预报误差仅为10公里。中央气象台最优集合预报技术得到充分应用,上海、浙江等气象台充分应用CMA数值模式、风云地球平台卫星产品、精细化雷达拼图等资料,结合路径智能订正和风雨智能网格预报方法,强化海上和渔港逐时大风预报、台风降水地形订正、基于极端指数暴雨预报,显著提升了大风和暴雨预报准确率,有效发挥了科研成果对精准预报的支撑作用。台风“梅花”预报服务,超前提示风险,准确把握服务节奏,与台风竞速,筑牢气象防灾减灾第一道防线,防御实现了“人员无伤亡、灾害损失轻”的目标,“早、准、快、广、实”预报服务成效显著。

**编者按:**2021年至2022年,广大预报员面临复杂多变的天气形势,坚定信心、迎难而上,始终扎根一线,以饱满的精神、昂扬的态度,不断提高预报准确率、增加预警提前量,多次创造预报佳绩。在中国气象局2022年汛期预报服务工作总结会上,气象部门预报员联盟通报表扬了2021年10月至2022年9月的优秀预报案例。本版特选取了分获一、二、三等奖的6个预报案例,对其中一系列优秀做法予以集中展示,以期推广借鉴。



9月13日,浙江省气象局局长苗长明(前排右二)驻守省气象台,与预报员一起分析研判台风“梅花”动态。图/文 赵军平

### 提前预判 提高预警精准度

#### 3 2022年6月17日至22日 龙舟水暴雨预报

**实况回放:**  
6月17日至22日,华南和江南南部出现罕见大范围暴雨过程,涉及粤、桂、浙、皖、闽、赣、湘、贵等8省(自治区)。此次天气过程呈现“三多三重”的特点:强降雨过程多,雨区高度重叠;起雷河流多,珠江流域汛情重;工程险情多,山洪地质灾害重。广东地区暴雨过程最大累计降水量达990.5毫米,珠江流域出现流域性洪水,北江流域出现特大洪水。广东省防总第一次启动防汛一级应急响应,多个城市出现严重内涝,山区地质灾害频发、水库暴涨。

**案例特色:**  
中央气象台与南方8省(自治区)密切会商联动,各省提前预判、及时预警,提前3天预报过程开始,

提前7天预报过程结束。华南暖区暴雨预报水平取得新突破,龙舟水暴雨预报质量近3年最好,广东省气象台准确预报了粤北过程降水量将超过800毫米。在降水集中时段,中央气象台暴雨和大暴雨的24小时预报TS评分,分别为0.33和0.22,较过去3年平均分别提高57%和62%,广东省气象台暴雨TS评分最高达0.69,为平均水平的2.5倍。广东、广西等气象部门强化短临监测预警,开展了精细至镇一级的暴雨预警信号发布,暴雨预警信号提前量达70分钟,优于往年同期。珠江流域气象中心发挥重大天气预报服务关键作用,联合中央气象台组织专题会商,组织上下联动、左右岸联防,流域内各省发挥优势力量,提前3天预估出现流域性大洪水的风险极高,丰富的水文预报产品为防汛、防洪提供了有力支撑。中央气象台与各省气象台强化会商联动,提前预判,龙舟水极端暴雨预报取得良好效果。



在“7·20”江苏淮北区出现龙卷风天气过程中,江苏省气象部门值班预报员严密监测,及时指导发布预警信号。图/文 康志明

### 精准预报 支撑科学抗旱

#### 5 2022年8月13日至23日 极端高温预报

**实况回放:**  
2022年8月,四川盆地至长江中下游地区出现极端性高温热浪天气,高温日数普遍超过25天,比常年同期偏多10至20天,局地偏多20天以上,创1961年以来多项纪录。四川、重庆、湖北、湖南等地共219个国家站气温突破历史极值,其中重庆日最高温连续2天最高温达45℃。受持续高温少雨天气影响,长江流域发生大范围干旱事件,多条河流断流、多座水库干涸、森林火灾频发、用电负荷连续突破历史极值。据统计,我国有141.8万平方公里面积受到40℃以上高温天气影响,其中对四川、重庆、湖南等地农业影响较重。

**案例特色:**  
面对超强高温干旱、多点连续森

林火灾、用电负荷突破历史极值等挑战,中央气象台构建多模式多方法动态集成和格点站点并行高温网格预报。相较于模式预报,网格预报极端高温40℃的位置和范围预报与实况一致,提前1至2周准确预报高温天气的开始、结束,提前4至7天明确高温天气范围,连续发布高温预警,首次并连续发布高温红色预警,高温预警产品(35℃以上)TS评分达到0.73,为近7年来最高。各相关省气象台聚焦预报精准,改进智能网格预报,发展基于准对称滚动取样的迭代回归温度预报、基于气候背景和大气环流特征的高温预报等关键技术,突破历史极值的预报取得良好成绩。24小时日最高气温(≥35℃)预报准确率达93%,极端高温(≥40℃)预报准确率达75.8%,较模式预报提升15%以上,精准的气象预报为电力调度、农业生产、森林防火等提供有力的气象保障。



6月16日,广东省气象台(南海海洋气象预报中心、珠江流域气象中心)首席预报团队及决策服务人员针对连续暴雨过程进行内部加密会商,研判降水持续时间、落区和极值等。图/文 王凤

#### 2 2022年7月20日 江苏龙卷风预报

**实况回放:**  
江苏地处长江中下游平原,地势平坦、湖泊交错、南北气候交接,是强对流天气的天然“温床”,平均每年发生2至3个龙卷。今年7月20日,江苏自西向东出现大范围降水,并伴有短时强降水、8至10级雷暴大风等强对流天气。宿迁市沐阳县、连云港市灌云县、盐城市响水县、淮安市淮阴区先后出现4个龙卷风天气,其中3个达到强龙卷级别,为历年罕见,直接经济损失7550.6万元,并导致2人死亡。

**案例特色:**  
在此次强对流天气预报服务中,中央气象台和江苏省气象台加强联合会商,成功预报预警三个龙卷风强对流天气过程。中央气象台利用多源观测资料加强龙卷等极端强对流天气识别和诊断

分析、临近预警和短时短期潜势预报技术研发,初步建立龙卷风等极端强对流预报技术体系,科学研判龙卷风发生潜势,提前两天递进式发布龙卷风的指导预报。在7月20日13时升级发布的强对流天气黄色预警中,首次提及“可能出现龙卷风”。江苏省气象部门多方发力,积极探索,加强强对流等极端天气监测预警服务能力建设。江苏省气象台充分应用龙卷风多发区协同观测成果,发展精细化龙卷风监测识别技术,形成一整套预警业务流程体系,指导市、县平均提前10至20分钟成功预警盐城响水、淮安淮阴和连云港灌云出现的三个龙卷,其中,响水县龙卷预警提前19分钟。国、省、市、县四级上下协同,龙卷风监测预警取得良好服务效益。龙卷天气发生后,国、省两地专家根据当地龙卷风灾害调查资料,及时开展龙卷风定性、定级工作,为气象部门权威发声提供了专业支撑。

#### 4 2022年1月27日至30日 暴雪预报

**实况回放:**  
2022年1月27日至30日,我国中东部出现大范围低温雨雪天气,雨雪强度大、降水相态复杂、局地积雪明显。陕西中部、河南南部、湖北北部和中部、湖南东北部等地降雪量达10至25毫米,局地超过25毫米。湖南、贵州、云南等14个国家站日降水量打破当地1月历史纪录,降水的极端性超过历史同期。过程降水(雪)影响范围大,长江中下游地区持续出现低温雨雪天气,安徽黄山、江西九江等地出现冻雨,

对农业生产、交通运行造成不利影响。  
**案例特色:**  
中央气象台加强指导,安徽、湖南等省气象台提前7天准确预报过程开始时间和强度,并结合本地降水相态和积雪效率等客观预报方法对模式进行滚动订正,加强对社会化观测、双偏振雷达、雨滴谱等多源观测资料的应用,精准研判降水相态转换时间、雨雪落区和量级。预报员对暴雪的24小时预报TS评分达0.6,明显优于CMA系列数值模式和国外先进模式,为春运交通和能源供应提供了精细、精准的预报预警服务,受到了各地党委政府和社会公众的高度肯定。

#### 6 2021年11月3日至10日 寒潮预报

**实况回放:**  
2021年11月3日至10日,我国出现了大范围寒潮天气过程,多地出现剧烈降温和明显降雪,多地最低气温最大降幅超过16℃,172个国家站日最低气温突破11月上旬历史极值。北方地区出现大范围雨雪,华北、吉林西部和辽宁西部等地降暴雪或大暴雪,局地出现特大暴雪,151个国家站日降水量突破11月历史极值。6日至9日,山东出现极端寒潮雨雪天气,中北部地区出现暴雪,最大积雪深度达20厘米;内陆阵风为7到8级、沿海阵风达9到10级,大部地区48小时降温幅度为14℃到18℃,局部降幅20℃以上。

**案例特色:**  
针对此次大范围寒潮雨雪天

气过程,中央气象台和各省气象台提前一周预报重要天气过程,提前3到5天预报寒潮影响的时间、范围和强度,提前两天发布寒潮黄色预警。中央气象台预报团队基于完整的预报技术体系和丰富的多源探测资料,特别是相态转换及新增积雪等最新科技成果开展预报分析,并通过复盘总结,深入探索极端低温和寒潮暴雪等灾害天气机理,准确预报了降温幅度、极端性暴雪和雨雪冰冻的时间和强度。部分省气象台应用微波辐射计、风廓线等非传统加密观测资料,进行精细化实况分析和订正预报,基于环流异常概率预报、降水自适应集成等多种客观预报技术研发成果,降雪预报准确率及相态预报明显优于模式预报,提前预报天气过程的极端性,为政府和相关决策组织和防范应对强寒潮天气提供有力支撑。

(以上文字由气象部门预报员联盟提供)

(上接第一版)

粤港澳大湾区是我国开放程度最高、经济活力最强的区域之一,同时,台风、暴雨、雷电、大风、高温等灾害性天气多发。

《粤港澳大湾区气象发展规划(2020—2035年)》指出,到2025年,将建成互利合作、深度融合的大湾区现代气象业务体系、服务体系、科技创新体系。

“广东省气象部门将以党的二十大精神为引领,立足湾区、协同港澳、面向世界,发挥华南区域气象中心牵头带动作用,加快构建开放型融合发展的气象协同创新共同体,全面落实粤港澳大湾区气象发展规划,建设以智慧气象为主要特征的气象现代化,推动广东气象高质量发展。”广东省气象局党组成员、副局长谭浩波表示。

#### 护佑长江黄河奔流不息

长江航道是联结长江经济带东西城市的重要纽带,也是暴雨、冰雹、雷电大风、大雾等恶劣天气频发区域,威胁着船舶航行及停泊安全。

作为长江黄金水道的核心城市之一,重庆已成为长江上游地区最大的集装箱集并港、大宗散货中转港、滚装汽车运输港、长江三峡旅游集散

地。近年来,重庆气象部门重点聚焦提升航运气象服务保障能力,加强航运气象灾害预警联动,服务长江经济带高质量发展。目前,重庆市气象局已建立精细化航道实况、预报预警、风险信息和通航等级预报等各类服务产品于一体的长江(重庆段)水上交通安全气象保障服务系统,并接入海事局、航道局、交通局(市港航海事事务中心),初步实现气象元素融入航运安

全运行指挥体系;同时构建了“气象+海事”“气象+交通”的航运气象灾害预警联动机制,推进航运气象灾害防御融入自然灾害预警预防工作中。

大河浩荡,奔腾万里,黄河流域是我国重要的生态屏障和重要的经济地带。“结合学习贯彻党的二十大精神,黄河流域气象中心联合流域9省(自治区)气象部门聚焦水资源节约集约利用和洪水防御气象保障两大重点,逐步解

决流域水文气象业务发展的核心关键技术问题。”河南省气象局科技与预报处处长杨国锋表示。目前,该中心正在推进完善气象综合观测网建设、升级黄河流域气象预报业务服务共享平台、加强跨省中小河流域联防联控等工作。

(张涛俊、杨春竹、张晓晨、王楠、郝莉、周爱春、王瑾、马东雷、张明远、姜森、罗思维、王天巍对本文有贡献)