

编者按

3月23日是第66个世界气象日,今年的主题是“测今日气象,护明日家园”。

气象与市民生活息息相关,人们每天都会接触温度、湿度、风力等海量气象数据。那么,这些气象数据究竟如何测量?一份完整的天气预报又是怎样制作而成的?气象事业又该如何服务经济社会高质量发展?为此,记者专程采访了十堰市气象局的专家。

世界气象日特别报道(上)

天气预报是怎么出炉的?

今天出门该穿什么衣物?明天能否放心洗车?现代社会,大众对气象数据的依赖度持续攀升,天气预报早已成为日常生活不可或缺的便民服务。那么,一份精准的天气预报,究竟是如何“出炉”的呢?

■文、图/记者 罗毅



今年世界气象日到来之际,市人民小学朝阳路校区的学生们走进气象科普馆,了解天气预报的制作过程,零距离感受“风云变幻”。

气象数据采集 空中卫星巡测,地面站点密布

3月19日清晨6点,十堰市气象台内,预报员宋娜正着手制作当日早间天气快报。记者留意到,这份十堰未来72小时天气预报,不仅整合了前一日天气实况数据,还涵盖了后续气温、湿度、风向风力等核心气象要素预报。

“制作天气预报的第一步,就是采集各类气象观测数据,相当于筹备制作‘原料’。”十堰市气象台台长刘云解释道,当前气象观测数据的采集渠道十分多元,“空中有气象卫星、天气雷达,地面有各类观测站点,各类设备全天候不间断采集数据,观测信息实时上传,可供预报员随时调取使用。”

刘云介绍,目前我市已建成558个自动气象站,站点平均间距为6.51公里,其中涵盖温度、湿度、气压、风速、风向、降水量的六要素自动气象站,已实现乡镇全覆盖。此外,坐落于十堰城区牛头山国家森林公园黄家尖山顶的新一代天气雷达,可有效监测十堰及周边半径230公里范围内的大气动态,为预报工作提供详实可靠的观测数据。

据了解,“十四五”期间,我市先后建成十

堰、房县、丹江口气象监测预警中心,完成丹江口、竹山国家基本气象站迁建,推进十堰新一代天气雷达双偏振升级、郧西国家基准气候站智能化升级,一系列气象设施的落地投用,进一步筑牢了全市气象监测根基,提升了全域监测能力。

今年,我市还将新建、升级自动气象站80套以上,推动重点区域自动气象站平均间距缩小至5公里;在竹溪搭建一套X波段天气雷达系统,填补十堰西南部雷达监测盲区;在武当山特区建设一套可探测13项气象要素、同步监测天气实景的综合气象观测站,为武当山打造世界知名文化旅游目的地,提供精细化气象保障服务。

“相较于常规六要素自动气象站,武当山综合气象观测站功能更全面,还能测量能见度、总辐射、紫外辐射、日照、负离子浓度、雪深等气象要素,同时依托计算机视觉、深度学习技术,对视频采集的云量、云状、天气现象、路面状况等实现自动识别观测,精准度和覆盖面大幅提升。”十堰市气象信息与技术保障中心主任龚家军介绍。

观测手段升级 新装备投用,观测“原料”更充足

近年来,为提升天气预报精准度,获取更全面的气象观测数据,我市陆续配备多款新型特种观测气象装备。

刘云介绍,气象部门监测温度、湿度、雨量等要素的常规设备,主要有百叶箱、风速仪等。随着科技迭代升级,我市逐步搭建起微波辐射计、微雨雷达、毫米波测云仪、激光云高仪等新型观测体系。其中,毫米波测云仪可精准探测云、雾、弱降水等气象目标,连续获取站点垂直方向高时空分辨率的云体宏观、微观及动力学特征数据;激光云高仪能通过红色激光精准测量云高,依托云层动态变化研判天气走势;微波辐射计可被动接收大气层不同高度的微波辐射信号,反演各高度

层大气温度、湿度、液态水含量等关键参数,为天气预报、气候研究提供核心数据支撑;负氧离子监测站可实时监测大气负氧离子浓度,直观反映空气质量优劣;布设在竹溪、房县、郧西等地的物候自动观测系统,能全程监测水稻、小麦、玉米等农作物生长态势,分析光、热、湿度等环境因子对作物发育的影响,助力季节变化规律研究与预测。

正是得益于观测“原料”持续丰富、数据支撑愈发扎实,我市的天气预报服务愈发精准出彩。去年,我市暴雨预警信号准确率位居全省第二,强对流预警信号准确率位列全省第一,预警时间提前量排名全省第二。

天气预报成型

综合研判分析,精准出具“诊断”

各类观测数据筹备完毕后,便进入天气预报核心制作环节,力求出具精准的气象预报结论。

刘云介绍,每日到岗后,预报员首先复盘前一日预报与实况偏差,梳理误差原因;随后结合实时观测数据,分析当日天气形势,研判晴雨、风向等基础气象状况。同时,预报员会参考中国GRAPES模式、欧洲中心模式、GFS模式、日本模式、德国模式、上海华东区域模式等多款数值模式,各类模式均会针对降水、气温、风力风向等要素出具客观预报,这类预报是基于观测数据、气象方程演算得出的结果。

预报员的核心工作,便是对比各类数值模式预报与实际观测数据,结合专业知识与实战经验,综合分析研判后敲定最终预报结论。“这就好比医生问诊,各类检查报告齐全后,最终的诊断结论需要医生综合研判。因此在预报流程中,预报员的专业判断至关重要。”刘云说道。

为提升预报精准度,预报员还需深耕“读图、画图、解图”核心技能:“读图”是吃透各类天气图表,熟记典型天气分析模型,精准把握十堰各地天气变化规律;“画图”是紧盯气象要素细微变化,捕捉天气演变的“蝴蝶效应”,把控天气脉动;“解图”是依托天气学理论,破解天气图表与实际天气现象的内在关联。

目前,我市每日发布的天气预报品类丰富,涵盖短时、短期、中期等常规预报,以及各类特色气象服务预报。遇重要天气过程,气象部门会启动联合会商;遭遇短时强对流天气时,预报员需全天候紧盯天气动态,第一时间发布预报预警信息。“做好一份天气预报,需要预报员付出大量心血。”刘云表示,“天气预报无法做到100%准确,天气整体趋势可预判,但具体发生时间、影响落区、降水强度仍存在一定误差,预报团队会全力以赴,不断提升预报精准度。”