



数智突围—— 从“看天知冷暖” 到“凭天谋发展”

慈溪开展小麦扬花关键期无人机气象服务。范凯锋/摄

2025年7月,第8号台风“竹节草”带来的强降水直扑余姚四明山区域。这片南高北低的山地,又一次直面暴雨山洪的考验。

与以往不同的是,村干部带着喇叭挨家挨户喊,1153名群众安全转移。

从容应对的背后,是我市气象数智体系的硬核支撑:2604个气象监测站全域布防,110亿条气象数据实时流转。

如今,在我市,气象数据早已摆脱阴晴预报的传统定位,而是台风季守护生命的“安全盾”,是世界级港口抢出效益的“生产力”,是赋能金融创新的“新引擎”。

从影响生活的“变量”到驱动发展的“增量”,这份转变,源于我市对气象数据价值的深度挖掘和全维赋能。

1 从“全网智防”到“精准滴灌” 筑牢民生安全屏障

2025年6月10日,暴雨突袭宁海县黄坛镇里塘村。“多亏有‘气象机器人’提前在群里提醒,我们才能及时转移危房里的15名群众。”该村党支部书记章忠汉感慨。

章忠汉口中的“气象机器人”,是我市气象部门自主研发的“天机”气象预警机器人,能自动报警、智能推送,是24小时在线的“数字哨兵”。

如今,这位“哨兵”的“朋友圈”已遍布全市——

加入市、县、乡三级防汛工作群,覆盖近3000个村(社区)6000余名基层防汛责任人;

入驻海事、港口、电力等20个部门12个行业的251个群,破解基层气象服务人手不足的难题。

“它不仅快,能实现预警信息‘秒级推送’;还很准,让预警信息告别‘一刀切’,按行业、区域、风险等级定制推送。”宁波气象局工作人员说。

这也是气象数据的根本价值,守护群众安全。

余姚四明山区地势南高北低,极易引发山洪,留给群众的逃生时间往往只有一二十分钟,是防汛的重中之重。

针对这一痛点,气象部门打造小流域山洪气象风险“一沟一策”业务平台,为每条山洪沟建立“专属档案”,整合地形、实时水雨情和精细化预报数据,通过机器学习分析历史数据,算出不同降雨条件下的沟道气象风险值。在近年“康妮”“竹节草”等台风影响期间,该平台成功提前识别出重点区域的洪涝气象风险,为危险区群众转移赢得了宝贵的预警时间。

“一沟一策”只是我市气象“一业一策一场景”精准服务的缩影。覆盖全市34座大中型水库的“一库一策”智慧调度系统,让降雨变成可计算、可调控的水资源。2024年台风“康妮”影响期间,我市6座大型水库依托该系统增蓄近1.2亿立方米,相当于4个东钱湖的水量,既守牢防洪安全线,也备足生活生产用水。

如今,全市已织成一张“天地一体”的预警网络,应急广播、闪信、靶向短信等多通道互补发力,气象预警从“全网智防”到“精准滴灌”,牢牢筑住群众的生命安全屏障。

2 从“看天吃饭”到“知天而作” 赋能产业高质量发展

2025年12月2日,宁波舟山港年集装箱吞吐量突破4000万标箱,跻身全球“4000万俱乐部”。

这份亮眼成绩的背后,是气象数据的默默赋能。就像宁波海事局船舶交通管理中心副主任黄林林说的,码头越来越忙,如果天气“不配合”,就像被绑住手脚。

作为全球货物吞吐量第一的港口,宁波舟山港核心港区是典型的“口袋型”港区,航道最窄处仅400余米,每年因大风、海雾等恶劣天气停工达800至1000小时。

为破解难题,气象、海事、港口联手打破信息壁垒,打造了“港、航、货、产”全要素港航气象服务体系,啃下精准到每一百米、每一分钟的气象预报硬骨头。

这套系统依托超算整合海量数据,能精准预判港区各区域天气,甚至算得出具体时刻的风力、能见度能不能作业,让港口从“看天吃饭”变为“知天而作”。

数据最有说服力:该体系每年能为港口多争取150个小时作业时间,创造直接经济效益近6亿元,雾季“分段引航”成功率也从40%提升至70%。

2025年11月,10级大风来袭,地中海航运(MSC)的大型集装箱船原计划在外海避风,港口调度中心盯着分钟级风力数据,每10分钟跟船方沟通一次,凭着精准预判和详细安全预案,成功说服船方靠泊,为船公司和货主避免了数十万美元的损失。

如今,这套独创的“气象兵法”,成了世界级港口精细化运营的标杆,马尔代夫气象专家到访后连连称赞,称其“为港口发展筑牢生命线”。

气象数据不仅能守住安全底线,更成为撬动产业发展的支点,不只撑起硬核的港口经济,还延伸到田间地头、山水之间。

在宁海,水稻制种从种到收都有精细化气象数据“保驾护航”,气象部门实时发布种植和赶花建议,指导农户精准施策,助力水稻提质增产;

在海曙,当地的浙贝母靠气象气候品质认证,拿下全省首份中药材“优”级证书,让“气候好味”成为实实在在的市场竞争力。

气象部门还整合多部门数据,依据41个观测站逐小时气象资料,精准提炼四明山气候特色,一举拿下全国首个“气候休闲胜地”国家气候标志,当地的生态旅游、乡村休闲产业也因此持续升温,成为乡村振兴的新动能。

3 从“风险兜底”到“产业赋能” 撬动金融服务实体

2025年6月,人保财险宁波海曙支公司签出全市首单苜蓿收割期降雨指数保险,为宁波东方席业有限公司的614亩苜蓿送上专属保障。

这份保险用气象数据说话,不用现场查勘,只要收割期降雨量达到约定阈值,理赔款就能自动到账。

“以前苜蓿淋雨烂在田里,农户哭都没地方哭,现在有了保险,心里就有底了。”农户说。

气象数据跨界融入金融赛道,用精准数据破解实体产业的风险难题、融资瓶颈,在金融服务与实体产业之间架起精准对接的桥梁。如今,气象金融创新在我市遍地开花。全市已开发40余种气象指数保险,覆盖水稻、苜蓿、柑橘等特色农产品,为2.12万农户提供超11亿元风险保障。

在风险兜底的基础上,我市还推出地理标志农产品“气候贷”,实现区(县、市)全覆盖。

和普通贷款不同,“气候贷”把

气象数据、农产品气候品质认证和贷款额度、利率绑在一起:农产品气候品质越好,气象风险越低,农户能贷的钱就越多,利息也更划算。

这一模式不仅解决了农户的融资难题,还引导他们重视气候资源利用,让农产品朝着高品质、高附加值发展。

眼下,气象金融创新还从农业延伸到新能源等更多领域。2024年6月,全国首笔光伏气候贷在浙江省兴业银行股份有限公司宁波分行落地。这就像给光伏项目办了张“气象信用卡”,气象部门用本地气象观测数据,算出光伏电站能晒到太阳、发电的有效时长,并将数据和银行在线审批系统打通,不用再靠外部机构提供数据,还能贴合各地实际需求。

这一创新不仅给银行贷款审批提供了精准依据,还让光伏企业实实在在受益,这笔贷款就帮客户省下了约6.2万元的利息。

4 从“冷门资源”到“优质资产” 激活基层治理效能

气象数据能全方位赋能民生、产业、金融,归根到底是我市把气象数据深度融入基层治理的结果,通过“全域感知”“数据融通”“场景创新”三大举措,让原本的“冷门资源”,变成支撑城市高效运行的“热门资产”。

全域感知,织密气象监测网,为基层治理筑牢数据根基。如今,我市已建成2604个自动气象站,平均1.9公里就有一个,实现村社全覆盖,消除山区、沿海监测盲区;9部X波段相控阵天气雷达组网运行,最快1分钟就能给天气做次“全身CT”,看清天气变化,再搭配26部高端观测装备,搭起“地面-低空-高空”立体监测网,强对流、暴雨等突发天气都能精准捕捉。

通过“气象预警一网智防”应用,实现全市12751个基层网格与气象站点自动匹配,气象预警从“区县级笼统发布”升级为“村社网格级零延时传递”,打通气象服务基层的“最后一公里”。

数据融通,让气象数据“活”起来,成为基层治理的核心力量。全

市气象数智底座接入110亿条各类监测数据,打通18家单位62个应用系统,开发168个数据接口。气象数据不再是气象部门的“专属数据”,而是融入防汛防台、城市运维、产业发展的方方面面,形成5大类73种服务产品,让数据价值在港口调度、水库调控、农户种植、市民出行等各个场景充分释放。

场景创新,让气象服务更贴合基层需求,让治理更高效。气象部门打破传统预报边界,打造“一业一策一场景”服务模式,针对不同行业、不同治理场景定制专属服务,从港口的精细化预报到农业的全周期指导,从金融的风险评估到防汛的精准预警,每一份数据都能用在刀刃上。

从织密监测网到融通数据链,从创新服务场景到扎根基层网格,气象数据已经深度融入基层治理的方方面面。这背后,是数据资源转化为治理效能的实践,也是城市治理理念的升级,让“冷门资源”真正成为惠及千家万户的“优质资产”。

记者 石承承 徐嘉胤