

风起巴渝地 智展九霄云

重庆气象防灾减灾与高质量发展的数智实践

五月的重庆,似一幅水墨长卷在天地间徐徐铺展。两江交汇处,雾霭晕染出山水之城的灵韵,暮色四合时,巴山夜雨氤氲出万家灯火的诗意。然而,美景背后,独特的城市风貌与地理气候条件也催生了暴雨、洪水、内涝、危岩地灾、森林火灾等自然灾害风险,使得重庆在气象防灾减灾和超大城市现代化治理领域的探索至关重要。

5月14—16日,全国智慧城市气象防灾减灾暨气象高质量发展试点现场会在重庆召开,各方目光聚焦重庆,共同探讨如何让气象防灾减灾与高质量发展并驾齐驱。

近年来,重庆气象部门立足山城复杂地形和极端天气多发频发特点,全面落实《气象高质量发展纲要(2022—2035年)》(国发[2022]11号),认真落实市委六届五次、六次全会精神,加快推进数智气象业务体系建设,全面提升极端天气应对能力,创新驱动打造“西部领先、全国进位和重庆辨识度”标志性成果,助力超大城市现代化治理示范区建设,气象高质量发展成效斐然。



重庆两江四岸美景

▲奉节干沟子危岩气象观测站

聚焦实战 打造超大城市数字防汛新范例

眼下,重庆已进入汛期。在沙坪坝,气象、应急、水利等部门正通过“知天·沙坪坝区防汛决策指挥系统”,实时掌握沿江雨情水情。该系统可精准预测过境洪水淹没范围,智能生成应急疏散方案,为沿江地区应对汛情筑起了一道数字防线。“着眼实战需求,系统多次迭代升级”,被纳入世界气象组织全民早期预警典型案例。

在系统研发维护、实战应用和宣传推广中,重庆市气象局勇于担当、善于创新,将打造沙坪坝大城市气象服务保障示范纳入都市合作、局区合作重点内容,列入行业和地方“十四五”规划,联合市应急局、市水利局、市大数据管理局和沙坪坝区政府共建数字防汛示范基地,构建起“气象+”“气象×”新业态。

依托陕甘川渝嘉陵江流域灾害联防

联控机制,我市气象、水利、应急等12个部门41类防汛业务数据在数字防汛系统上实现“云”集成,并通过梳理防汛救灾核心业务,制定了“重大需求”“多跨协同”“重大改革”三张清单,将52项防汛具体业务事项重塑优化成19项,将灾前预警、灾中应急、灾民安置、灾后恢复等环节工作模块化。根据防汛救灾不同场景,系统可自动生成“该谁干、干什么、怎么干”的智能应急处置方案。“流域洪涝”“城市积涝”两大应用场景接入数字化城市运行和治理中心,实现实时汛情“一屏掌控”,预警信息“一键智达”,转移避险“一图通览”,救援处置“一线调度”,安置重建“一站服务”。

“平台可以精准提示什么时候下雨、雨下多大、水什么时候到达某个地点,并实现

自动预警,通过数据和算法计算出不同水位时的撤离人数,以及什么水位要撤离,撤离时怎么搬、往哪儿搬、谁来帮忙搬,这些都有详细的预案,还可在汛后自动生成风险点安置方案,使得指挥、调度、救援更加精准高效,真正掌握了防汛主动权。”磁器口街道应急管理岗负责人胡海军说。

据介绍,数字化、扁平化、闭环式防汛救灾指挥调度新模式,可助力党委、政府防汛决策指挥效能提升50%,通过系统获取嘉陵江涨水风险时间由提前1天提高至提前7天,获取水情预警时间由提前1天提高至提前2—3天,预警指令下达时间由5小时缩短至2分钟,人员转移撤离时间由6小时缩短至30分钟。

面对极端天气,沙坪坝数字防汛系统已多次发挥关键作用。2022年“6·23”强

降雨过程,沙坪坝南开下穿道积水达到致灾阈值时,该系统自动熔断交通,保证了车辆与人员安全;2023年7月5日,嘉陵江磁器口段水位升至175.43米,系统提前6天预测涨水气象风险,提前1天预测洪峰过境时间及流量,准确预判汛情,高效服务除险清患;2024年7月12日19时,嘉陵江洪峰过境中心城区,磁器口段最高水位181.48米,沙坪坝区政府通过系统开展应急指挥调度,提前撤离商户和物资,有效避免了人员财产损失。

2023年以来,重庆市委、市政府先后在沙坪坝区召开重庆市防汛能力提升、数字化城市运行和治理中心建设等现场会。2024年,应急管理部、水利部等多家单位前来调研。目前,沙坪坝数字防汛应用正按照“一地创新,全市共享”模式在全市推广。

乘势而上 书写数智气象的治理密码

走进重庆市数字化城市运行和治理中心,大屏幕上闪烁跳动的数据、信息事件,勾勒出立体城市的数字生命图谱。

在推动超大城市现代化治理的过程中,我市气象部门坚持边学边干边建边用,通过气象与各行业部门数据、技术、算法、业务融合,打造了一批小切口、专业化、务实管用的多跨融合应用场景,将数智气象的成果,落脚于民生改善这一关键之处。

当庞大的无人机编队在城市璀璨光影下变幻出绚丽景观,激活夜景消费的“星辰大海”时;当立体的山城,光影重庆、魅力桥都等气象观景指数预报,以及“山城夜景”“网红打卡”“烟雨巴渝”等特色城市气象景观预报模型为人们出行提供指引时;当人工影响天气作业“蓝天行动”守护城市碧空如洗时——在这一个个与百姓美好生活相伴的场景背后,都是数智气象在山城写下的生动注脚。

气象政务服务事项全面融入“渝快办”,气象综合预警App上线“渝快政”,气象专题应用嵌入“渝快晴”“自然灾害防减灾”“危岩地灾风险管控”“防汛抗旱”“巴渝治气”“城市内涝治理”“渝运安”“港航协同”“水旱灾害防御”等多个数字化综合应用场景,50余种针对公众、农业、交通、航运等精细化格点服务产品正全方位服务交通物流、旅游出行、城市运行。

数字浪潮奔涌在城市治理的全新动脉,其中,气象科技动力澎湃——市气象科技创新中心正按照“一院二装置三实验室四创新平台”布局提速建设,数智气象“四天”系统不断迭代升级,“天资·12h”人工智能气象预报大模型2.0版本正在升级研发……将有更多数智气象成果融入数字重庆建设,带给未来更多可能。

路长知水性,山转见渝州。重庆气象高质量发展再启新程,将以数智气象为引擎,聚焦民生福祉,筑牢防灾减灾第一道防线,为新时代新征程新重庆建设贡献智慧与力量。

蒲希 图片由市气象局提供



御天·智慧防灾系统



“知天·沙坪坝区防汛决策指挥系统”三维洪水淹没分析模型

精准防御 筑牢防灾减灾“第一道防线”

奉节县地处三峡库区腹心,境内现有地质灾害隐患点超1500处,数量居重庆市之首。强度大且落区重叠的强降雨极易诱发危岩崩塌、山体滑坡和泥石流等次生灾害。

从三峡危岩地灾点的实况监测到危岩气象风险预警,再到积极探索“一户一策”灾害精准防御试点,近年来,重庆气象部门不断强化三峡危岩地灾防治气象保障服务工作,目前,三峡库区已实现中高风险危岩站气象监测全覆盖,高风险点实现每1公里以内有1个气象监测站,真正做到了“专业监测”“精准预报”。

牢牢守住防灾减灾第一道防线,“防”在首位。

当前,重庆市气象局聚焦灾害性天气预警联动和气象灾害风险预警联防两大任务,会同规资、水利、应急、住建等部门,已开展危岩地灾、中小河流涨水、小流域山洪、城市内涝、森林火灾、化学品仓库安全

风险预警等15类耦合风险预警;构建多跨协同的气象灾害预警联动“一件事”,贯通三级数字化城市运行和治理中心、基层智治体系;协同建立“44NN”全生命周期预警管理体系,即基于1至3天、6小时、2小时、实况4段预警,市—区县—镇街—村社/网格4级响应,以及N类场景、N层事项的分段分级分层分类颗粒化预警响应规程,并迭代更新矩阵式预警指令库(15万余条响应措施),形成“气象有预警、各级各部门必响应”的工作格局。

气象部门“31620”数字化递进式预警服务产品成为守护山城百姓的“平安密码”。2024年7月8日至14日,重庆大部地区出现暴雨到大暴雨,局地特大暴雨,全市紧急避险转移和安置10.3万人。其中,忠县实行递进式预报预警+前瞻式调度指挥,成功预警处置9起地灾险情,提前转移避险6981人;云阳县气象局开展“31620”数字化递进式预警服务+及时

“叫应”,助力平安镇在较大规模岩质滑坡发生前4小时,迅速组织14户23人连夜撤离。2024年,高效预警联动助力成功应对23次强降雨和1961年以来最长高温天气。尤其在应对“7·8”大暴雨过程中,市区县两级多部门联合发布多灾种递进式风险预警1517期,292个部门、703个乡镇落实响应措施1.56万项,提前避险转移和安置10.3万人。

“在中国西部看到灾害预警模型如此先进,我感到非常惊奇,希望将这些专业技术在全球推广。”2月27日,世界气象组织副秘书长柯·巴雷特到重庆调研时,对重庆在气象预报与灾害预警方面的实践给予高度评价,并十分欣赏重庆“政府主导、预警先行、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾工作格局,认为这是世界气象组织致力于提升全球民众防灾减灾能力的有效路径之一,其经验值得众多国家借鉴。



重庆市气象局正着力建设具有全国影响力的气象科技创新中心