

齐军岐, 李社宏, 陈力. 陕西智慧气象建设行动框架探讨 [J]. 陕西气象, 2015 (6): 50-52.

文章编号: 1006-4354 (2015) 06-0050-03

陕西智慧气象建设行动框架探讨

齐军岐¹, 李社宏², 陈力²

(1. 宝鸡市气象局, 陕西宝鸡 721006; 2. 陕西省气象局, 西安 710014)

摘要: 基于智慧气象的基本理念, 立足于陕西气象, 从信息网络应用技术、现代气象观测技术、现代气象预报技术、公共气象服务技术等智慧气象核心技术入手, 讨论了陕西智慧气象建设的基础条件和发展方向, 提出了陕西智慧气象建设的初步行动框架, 为发展智慧气象提供参考。

关键词: 智慧气象; 气象信息化; 气象服务; 行动框架

中图分类号: P49

文献标识码: C

气象部门是信息技术应用较早和较为充分的部门, 气象业务是典型的信息业务, 气象业务系统是典型的信息系统。在现代气象业务体系中, 气象信息网络、信息系统既是基础支撑, 也是各业务系统的桥梁和枢纽, 在整个业务系统中举足轻重。在气象现代化进程中, 气象信息化直接驱动气象业务的发展。信息化水平是气象现代化的重要标志之一。

随着智慧城市建设的推进, 智慧气象成为当前及今后气象信息化乃至气象现代化建设的重要方向。一方面, 需充分应用和集成宽带移动互联网、信息传播、物联网、云计算等先进信息技术, 不断提高气象业务的智能化水平。另一方面, 可将气象观测、预报、服务与各个信息系统看成一个整体, 一个有智慧的生命体, 实现气象数据互联互通、气象业务协同互动、气象服务智慧高效^[1]。智慧气象建设将大幅带动气象信息化水平的提升, 给气象服务和管理模式带来根本性的变革。信息网络应用技术、现代气象观测技术、现代气象预报预测技术、公共气象服务技术共同构成智慧气象发展的四项核心技术。基于智慧气象的基本理念, 从智慧气象四项核心技术入手, 分析了陕西智慧气象建设的基础条件和发展方向, 以期形成陕西智慧气象建设的建议性行动

框架, 为陕西发展智慧气象提供参考。

1 信息网络应用技术

1.1 基础条件

近年来, 陕西省气象信息网络建设发展迅速, 全省建成了集卫星通信、地面宽带广域网和各级局域网为一体的气象信息网络系统。基于卫星通信, 建成气象卫星数据广播接收处理系统(CMACast), 为气象业务提供了常规气象信息、卫星观测数据、流媒体广播资料等。基于宽带广域网, 与中国气象局实现了6 Mb同步数字宽带网(SDH)与卫星通讯双路互备; 建成了省、市、县双路宽带广域网, 并通过虚拟专用网(SSL VPN)提供应急通信支持; 建成全省气象高清视频会商系统, 实现省市县三级视频终端(MCU)数字级联; 与民航、水利、农业等部门开通了宽带数据专线; 升级各级局域网, 划分安全域, 其中省级局域网核心交换速率达到万兆。基于北斗通信和4G移动通信, 实现了全省区域气象站设备组网和实时数据传输。

1.2 发展方向

一是基础网络系统。加快省、市广域网和各级气象局域网络升级提速。按照扁平化的设计思想, 优化省市县局域网设计。利用4G移动通信、北斗卫星通信、气象卫星通信等技术, 进一

收稿日期: 2015-07-29

作者简介: 齐军岐(1977—), 男, 陕西扶风人, 高级工程师, 主要从事公共气象服务与管理工作。

步完善气象应急通信手段。部署网络安全等级保护措施, 保证信息系统安全稳定可靠运行。二是数据通信系统。整合信息资源向省级集约, 建立台站到省的两级通信结构, 减少中间环节, 提高传输效率。从文件传输向信息流传输、消息中间件传输等方式发展, 加强数据集约化管理, 统一数据服务接口方式。三是数据与应用中心建设。以面向服务(SOA)为目标, 以全国综合气象信息共享系统(CIMISS)为核心, 整合现有业务系统, 建设省级气象数据与应用中心, 实现气象信息的集中共享、快速处理和分发。应用云计算、虚拟化等技术, 建设气象云平台, 实现IT资源的动态管理和共享, 为用户提供云桌面、云存储、云应用、移动办公等信息服务。四是高性能计算系统。建设省级高性能计算机系统, 满足中尺度数值预报模式、环境气象预报模式等业务系统运行的需求。

2 现代气象观测技术

2.1 基础条件

陕西地处我国东南湿润地区到西北干旱地区的过渡带, 地形复杂, 南北气候差异大, 气象灾害多发、频发。围绕全省经济社会发展对气象服务的需求, 陕西省气象部门基本建成了地基、空基、天基相结合的综合观测系统。一是地基观测系统。实现了全省范围地面基本气象要素分钟级的自动化观测。全省拥有新一代天气雷达站7个, 国家级地面观测站99个, 区域加密气象观测站1675个, 沙尘暴观测站2个, 大气成分站6个, 酸雨观测站15个。二是空基观测系统。陕西现有西安、延安、汉中、安康4个高空探测站, 与地震部门合作建成全球卫星导航系统水汽电离层观测站(太白GNSS/MET站)1个。三是天基观测。建成了EOS、NOAA、FY系列卫星数据接收处理系统, 引进了无人驾驶遥感监测微型飞机, 开展生态遥感动态监测、森林火情监测、干旱监测、积雪大雾监测和农业产量预报等业务。

2.2 发展方向

围绕智慧城市建设的需要, 统一规划, 合理调整气象观测站网布局, 不断完善综合气象观测系统(气象感知系统)^[2]。针对森林防火、现代

农业、交通、旅游、能源等行业发展的需要, 综合应用移动观测、加密观测、社会化观测数据和技术, 进一步丰富气象资料的观测密度、观测种类和观测时效等。改进气象设备设计, 增加提供仪器位置、设备状态、监控图像等动态感知信息, 不断完善城市大气体征的立体监测系统。建立完善气象观测数据采集到分析应用的方法和流程, 主动向社会公开基本气象资料和产品, 提高气象数据对智慧城市运行的贡献率。

3 现代气象预报预测技术

3.1 基础条件

预报预测历来是气象业务的核心技术。目前陕西已建立了适应陕西天气气候特点的现代天气预报预测业务。数值预报模式产品应用能力明显提高, 定量降水预报、灾害性天气落区预报和精细化要素预报技术进一步发展, 高温、强降水等灾害性天气客观预报技术研究得到加强。建立了短时强降水、强对流天气及雷电的实时监测和预警预报业务, 中小尺度灾害性天气的监测预警能力明显加强。推广应用MICAPS、SWAN、MEOFIS等预报业务平台, 自主研发了新一代天气雷达拼图系统、短时临近预报多源分析系统、突发性天气预报系统、中小河流洪水及山洪地质灾害气象风险预警系统等。在近年来的防汛、抗旱、防滑及西安世园会等重大活动的气象保障中, 重大灾害性天气预报预警方面取得了良好的服务效果。

3.2 发展方向

全面准确的气象预报预警, 可以实现有效的灾害预防, 从而提高城市安全防控及应急处置能力。发展智慧型、专业化、个性化的天气预报业务, 满足政府、企业、社会公众等各个层面对气象预报的需求。引进发展本省数值预报模式, 以提高预报准确率为核心, 全面强化和提高常规天气预报预测能力。加强预报技术创新研究, 发展集成预报、集合预报、概率预报等先进预报技术。以多种资料融合技术和高分辨率数值预报产品为基础, 重点提高短时强降水、雷电、冰雹、雷雨大风等强对流天气的短时临近预报水平。基于新型气象观测资料 and 高分辨率数值模式产品,

发布全省 5 km 格点和乡镇站点的精细化气象要素预报产品。以集合数值预报技术为依托,发展降水和灾害性天气概率预报,完善中期(4~10 d)和延伸期(11~30 d)预报业务,实现预报产品的无缝隙和全覆盖。

4 公共气象服务技术

4.1 基础条件

公共气象服务体现了气象行业的公益性属性。近年来,陕西已建立由决策气象服务、公众气象服务和专业气象服务构成的公共气象服务体系。围绕气象防灾减灾、应对气候变化、气候资源开发利用等领域,不断丰富和加强决策气象服务业务。建成了气象信息发布平台,拥有广播、电视、电话、短信、报纸、电子显示屏、预警大喇叭、网站、手机 APP、微信、微博、400 热线等多种服务方式。中国气象频道较早落地陕西,陕西气象信息网、陕西气象微博、陕西气象微信年累计访问量超过 200 万人次,实现了随时随地看天气、听天气、查天气。开通 400 气象用户服务热线,并与 12121 电话自动整合,实现属地化服务。专业气象服务已覆盖农业、林业、水利、交通、电力、能源、旅游、体育等行业。同时,开展人工影响天气作业服务和防雷电技术服务,经济、社会和生态效益十分显著。

4.2 发展方向

广泛应用信息技术,促进气象大数据与行业数据、地理信息数据等社会数据的融合,提升气象预报服务产品的时空分辨率和精细化水平。加快建设突发事件预警信息发布平台,实现预警信息在各类公共媒体和新媒体发布渠道的全覆盖,把气象信息服务延伸到城乡社区一级。适应智能手机、物联网等技术发展新趋势,发展基于位置的智能化移动气象服务,促进与用户互动和交互式体验。针对交通、农业、旅游等重点行业和城市运行、城市安全,构建专业气象服务平台,提供基于用户需求和高影响天气的智能化气象服务。按照 WMO 提出的《服务提供战略及其实施计划(2016—2019 年)》,从了解用户需求入手,建立、设计和开发气象服务模块,为用户提供契合其需要的资料和产品,及时收集用户反馈,准确评价

气象服务效果,不断改进产品和服务,做到用户参与气象服务全过程,形成智慧气象服务链条^[3]。

5 结语

基于上述分析和讨论,基本明晰了发展陕西本地化智慧气象的行动框架。如何建设智慧气象,还需关注以下两个问题。

(1) 注重协同创新。智慧气象更加关注服务对象的需求,将为社会提供更高效、智能、灵活、及时、准确的气象服务,是更高级的气象信息化和气象服务发展形态。通过应用信息化新技术,加快智慧气象建设,创新气象业务布局、管理方式、服务模式,推动气象业务、服务、管理等数字化、互联化、智能化,有助于实现更高水平的气象现代化^[4]。各项信息网络应用技术为气象数据采集、处理、运算、预报、共享等系统提供技术支撑,虚拟技术、云计算、大数据技术有效提升数值预报模式应用、短临短期预报、专业预报服务等核心能力,新媒体、移动互联技术进一步拓展气象服务手段,增强气象服务产品的表现形式和用户感受。

(2) 制定总体规划。智慧气象建设不等同于单一的气象信息化建设,需要按系统工程的理论和方法,在对现有气象业务架构、气象信息资源进行认真梳理的基础上,制定智慧气象建设总体规划,指导信息网络建设、业务系统搭建等具体工作。围绕协同创新、知识共享和气象核心技术,制定智慧气象建设目标体系和阶段性考核指标,科学评估智慧气象的成熟度和建设效益。

参考文献:

- [1] 孙文海. “智慧气象”内涵及特征分析 [J]. 中国信息化, 2014 (1): 80-91.
- [2] 邓贤峰. 论智慧城市环境气候图 [J]. 改革与开放, 2014 (3): 20-23.
- [3] 汤绪. 气象服务发展框架、方向与青年人的参与—基于 WMO 气象服务相关战略及计划的分析与思考 [J]. 气象, 2014, 40 (3): 261-268.
- [4] 郑国光. 把握新形势 树立新理念 科学谋划“十三五”气象事业发展新思路 [N]. 中国气象报, 2015-07-23 (2).