

# 辽宁省专业气象预报业务平台

陆忠艳 黄阁 关颖 王瀛

(辽宁省气象台,辽宁 沈阳 110016)

**摘要:**介绍了辽宁省专业气象预报业务工作平台的总体结构,概述了平台包含的专业气象预报产品种类、预报制作方法。业务应用效果表明:平台可为预报员提供满足实时业务需要的专业气象预报,研制的专业气象客观预报方法可为预报员提供专业气象预报参考信息。平台的建设规范了专业气象预报的工作流程,提高了工作效率。

**关键词:**专业气象预报;客观预报方法;业务平台

**中图分类号:**P451 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-503X(2009)03-0053-04

## 1 引言

自20世纪90年代以来,我国专业气象服务有了长足的发展,但各地普遍存在发展不平衡、专业产品开发力度不够,管理及运行机制落后,服务质量有待进一步提高等问题<sup>[1]</sup>。中国气象事业发展战略提出了新时期拓展气象业务领域的发展战略,这为专业气象发展提供了更广阔的空间。山东<sup>[2]</sup>、贵州<sup>[3]</sup>和内蒙古<sup>[4-5]</sup>等省份已经先后开展了专业气象预报的研发工作,建立了专业气象预报工作系统,并都取得了较好的服务效果。

经济的发展、社会的进步,各种气象信息和产品也越来越多地被应用到社会各行各业以及人民日常生活中。在中国气象局现代气象业务发展规划中,将农业、水文和交通专业气象预报作为气象预测预报系统的重要组成部分,在专业气象预报过程中需要涉及各种先进的技术设备,应用各种业务工作平台,使用各种新的客观预报方法,针对不同的用户,制作出种类繁多的专业预报产品。辽宁省专业气象服务工作平台<sup>[6]</sup>已经建立,而与之相匹配的专业气象预报业务平台仍处于非系统化的状态,达不到集约化的要求,影响了工作效率。因此,建立一个以现阶段气象资料为基础、符合专业气象预报要求,操作简便的现代专业预报业务平台已经成为气象业务的新需求。平台的建设,可规范工作流程,提高工作效率,丰富服务产品,可有效提高专业气象预报的服务水平。

## 2 平台设计与结构

辽宁省专业气象预报业务平台主要包括一般专业预报产品制作区、灾害性天气专业预报产品制作

区、预报流程显示区、日常业务管理区。平台针对专业气象预报业务特点,依托全省24h天气预报,在专业预报方法的基础上建立自动化程度较高、以网络传输为主要途径的专业气象预报业务工作平台。平台结构见图1。

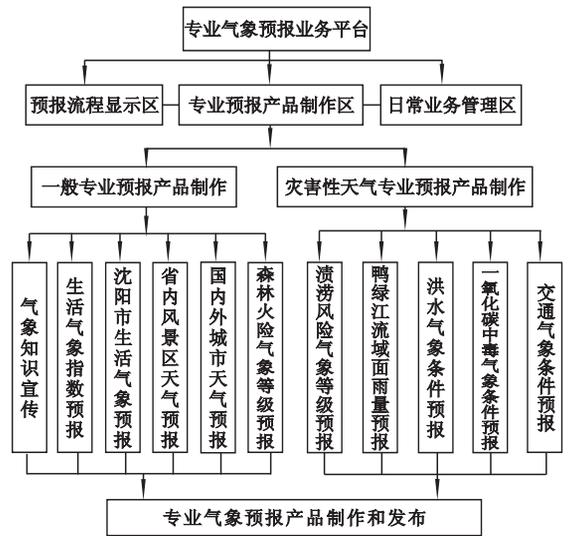


图1 专业气象预报业务平台结构

### 2.1 预报流程显示区

专业气象预报的时间性要求比较严格,所有的预报产品要在规定的时间内上传,才能保证用户查阅的及时性、有效性。专业预报产品种类繁多,预报员工作中难免有未在规定的时间内制作某种专业预报产品的情况发生。为避免出现此类事件,该平台可在规定时间内制作某种专业预报产品进行实时预报显示,避免了预报产品被遗漏、预报产品制作不及时事件的发生。

### 2.2 日常业务管理区

专业预报工作有一套严格的工作流程,尤其是

收稿日期:2008-12-07;修订日期:2009-01-08。

基金项目:2007年辽宁省气象局项目“专业气象预报平台的建立”资助。

作者简介:陆忠艳,女,1977年生,工程师,主要从事专业预报与中期天气预报工作,E-mail:luzhongyan1025@163.com。

一些程序不能自动完成工作,需要工作人员按照规定步骤操作才能完成,这就需要制定工作流程以使预报员能够熟练掌握专业预报工作,为新预报员尽快熟悉专业预报工作提供方便。

专业气象预报除了产品制作工作外还有一些管理工作,每个产品制作过程中难免要出现问题。因此,对常见问题的解决方法进行整理,并形成文本:一是便于再有同类问题发生时能够参照解决办法及时解决;二是值班员工作中遇到的问题可能不同,将问题随时记录,便于解决问题。

### 2.3 专业预报产品制作区

根据用户需求和业务需要,专业预报产品制作区制作一般专业预报产品和灾害性天气专业预报产品。一般专业预报产品是每日定时制作发布的;灾害性天气专业预报产品只是当有灾害性天气发生时才制作,无灾害性天气发生时不制作。预报产品一部分通过网络传给用户,一部分在省气象台指导产品网站上显示,供各市级台站调阅和参考。

## 3 业务运行

表1 2008年12月1日05时辽宁省气象台发布的当日各类气象指数预报

地区	紫外线指数	穿衣指数	晨练指数	感冒指数
沈阳	1级,紫外线照射强度很弱,对人体基本没有影响,可以不采取任何防护措施	9级,外出时须穿羽绒服、裘皮等隆冬装	3级,气象条件还可以,比较适宜晨练	3级,较易感冒,体质较弱的朋友请特别加强自我防护

未来24h天气预报、舒适度指数预报、晨练指数预报和医学气象提示。预报结果以文本格式保存本地,以网页形式显示,供辽宁电视台新北方栏目调阅。

### 3.1.4 省内风景区预报

辽宁省内旅游景点主要包括沈阳辉山风景区和本溪水洞等14处具有代表性的景点。每日滚动制作旅游景点天气预报,业务人员每日可通过友好界面自动获取预报结果并进行审核、修改无误后可自动编译成文字产品,在网页上显示,供辽宁电视台调阅。

### 3.1.5 国内外城市天气预报

通过采用Windows“计划任务”,每日定时运行国内外城市预报程序,收集国内外城市报文并自动生成文字产品,按照不同用户对产品的需求形式不同,程序进行自动转换。

### 3.1.6 森林火险气象等级预报

每年10月1日至翌年5月31日为辽宁省森林火险高发期,在此期间发布森林火险气象等级预报。森林火险预报方法是森林火险的气象学预报方法,采用气温、降水量、湿度、风向和风速为预报因子。

## 3.1 一般专业预报产品制作方法

### 3.1.1 气象知识宣传

辽宁省气象台负责每日提供辽宁电视台气象知识稿件,根据当日天气实况以及未来24h天气预报,撰写和气象知识相关的各类科普知识。通过电视平台向广大观众宣传气象知识,使广大观众更多地了解气象,提高对气象的认知。

### 3.1.2 生活气象指数预报

根据每日未来24h天气状况,最高气温、最低气温、平均气温,最大相对湿度、最小相对湿度、平均相对湿度,降水量和风向、风速以及当日最高气温实况、最低气温实况计算各类指数。该系统每日自动调取所需的各类气象要素预报,计算各类指数,以对人体影响的不同程度进行等级划分,并对各种等级给出合理建议。预报结果以文本的格式保存本地,以网页形式显示,供辽宁电视台第一时间气象信息服务系统调阅。表1为以沈阳市各类指数预报为例发布的预报产品。

### 3.1.3 沈阳市生活气象预报

根据用户需求制作沈阳市生活气象预报,包括

包括单气象因子对森林火灾的影响,多因子对森林火灾发生的综合影响,并根据植被对环境条件的反应来估计林火发生的可能性。根据气象因子影响林火发生的特征值和临界值,制作森林火险预报。

## 3.2 灾害性天气专业预报产品制作

### 3.2.1 交通气象条件预报

交通气象条件预报包括省内各条高速公路气象预报,东北地区高速公路以及国道受气象条件影响预报。

根据用户的实际需求,确定高速公路沿线城市,自动获取城市预报报文,经过程序自动处理生成辽宁省高速公路气象预报,产品以文字形式显示。

东北地区交通预报包括高速公路和国道预报,根据天气预报和路面信息将对行车安全有重要影响的大雾、积雪、湿滑和结冰等进行客观判断。预报员根据客观判断结果进行主观订正,根据对行车安全影响的不同气象条件采取不同颜色进行提醒,产品以文字与图形相结合的方式显示。

### 3.2.2 鸭绿江流域面雨量预报

将鸭绿江流域按地域分布划分为上游、中游和

下游,以降水预报为基础,采用泰森多边形方法计算鸭绿江流域面雨量预报,每日程序自动运行,结果经过预报员主观订正和首席预报员把关,当鸭绿江流域面雨量达到或超过 30 mm 时发布预报。

### 3.2.3 流域洪水气象条件预报

辽宁省流域洪水预报的资料是以全省强降水预报结果为基础。每日强降水预报生成 2 次客观预报结果,预报时效为早晨 48 h,下午 72 h。并且此结果由预报员进行主观订正。流域洪水预报资料建立在此基础上,将辽宁主要河流分为 9 个子流域,即大辽河流域、大小凌河流域、浑河上游流域、浑河中游流域、辽河中游流域、绕阳河流域、太子河上游流域、太子河中游流域和鸭绿江流域。每个子流域的范围和面积均经过认真的计算,主要是既考虑到河流水系的分布情况,还要结合气象站点的分布情况,并且为每个子流域划分了若干个气象站点,以便流域面雨量的计算。计算每日每个流域的面雨量,在面雨量的基础上进行流域洪水预报。每年汛期 7—9 月,启动辽宁省洪水预报。

根据预计发生流域洪水时的降水量及地表径流计算连续 2 d 及 1 d 的面雨量,两个面雨量结果所对应的等级中的最高级别为流域洪水气象条件预报等级。

### 3.2.4 一氧化碳中毒气象条件预报

每年 11 月 1 日至翌年 3 月 31 日采暖期间为辽宁省一氧化碳高发期。在此期间制作一氧化碳中毒气象条件预报。根据气温、风速和气压等要素制作预报,并在辽宁省气象台指导产品网上发布指导预报;当预报等级达到或超过 3 级时发布预警信息。

### 3.2.5 渍涝风险气象等级预报

利用辽宁省 1:25 万 DEM 基本地形数据,以 GIS 为平台分析研究区域的水流方向和汇流能力栅格;对 SCS(soil conservation service - curve number)径流预报模型进行本地化调试,应用辽宁省乡镇降水量预报和汇流能力栅格,通过耦合得到实际地形汇流量;将汇流量转化为径流深,根据径流深和渍涝风险气象等级对应关系发布辽宁省乡镇级别的渍涝风险气象等级预报;当有 3 级及 3 级以上渍涝灾害发生时发布预报。

## 3.3 专业气象预报产品制作与发布平台

辽宁省专业气象预报业务平台是以 24 h 天气预报为支撑,结合常规气象资料和客观化专业气象预报方法建立的实时业务工作平台(图 2),具有专业气象预报产品制作和发布等功能。

利用专业气象预报业务工作平台可以制作各种

专业气象预报产品,预报分为指导预报和公众预报



图 2 专业气象预报业务工作平台界面

两部分。指导预报产品通过 9210 通信网和局域网网站提供给各市气象台使用。公众预报产品一方面为领导提供决策服务,另一方面通过报纸、电台和互联网等各种媒体向社会发布。

## 4 结语

专业气象预报业务工作平台的开发、使用,规范了工作流程,提高了工作效率,丰富了服务产品,有效地提高了专业气象预报的服务水平。专业气象预报业务平台综合利用各种观测资料以及专业预报技术方法,在为下级台站提供业务指导,合理安排人们日常出行,在各级政府、防汛指挥部门的决策服务中发挥了重要作用。系统自投入使用后运行稳定,使用效果良好,研制的客观预报方法能够提供有价值的专业气象预报参考信息,得到了各级部门的肯定。系统还需要进一步改进和完善,需要对客观预报方法进行改进和补充。专业预报产品的种类需要更加丰富,需要制定出满足不同用户需求的更加专业的预报产品。

## 参考文献

- [1] 李瑞萍. 关于专业气象发展的几点思考[J]. 内蒙古气象, 2006(3): 29-30.
- [2] 冉桂平, 尹承美, 梁永礼. 济南市气象台专业预报综合业务系统[J]. 山东气象, 2002, 22(1): 41-42.
- [3] 吉延艳, 雷云, 黄继用, 等. 贵州省专业气象预报系统[J]. 贵州气象, 2003, 27(2): 20-23.
- [4] 胡桂杰, 王志春, 杨军. 赤峰市专业气象信息服务系统制作办法[J]. 内蒙古气象, 2003(1): 34-35.
- [5] 夏宇宁, 吕秀兰, 张立莉, 等. 利用 JSP 技术开发专业气象服务网站[J]. 内蒙古气象, 2007(5): 37-38.
- [6] 卢娟, 唐亚平, 陈传雷. 辽宁省专业气象服务业务平台设计与实现[J]. 气象与环境学报, 2008, 24(4): 36-40.

## Specialized meteorological forecast platform in Liaoning province

LU Zhong-yan HUANG Ge GUAN Ying WANG Ying  
(Liaoning Meteorological Observatory, Shenyang 110016, China)

**Abstract:** The general structure of specialized meteorological forecast (SMF) platform in Liaoning province was introduced. The product category and making methods were discussed. The service application results show that the platform could provide the SMF, which could meet the needs of real-time service, and the objective forecast method developed for SMF could provide the reference information for the forecaster. The establishment of SMF makes the work flow normative, and improves the efficiency.

**Key words:** Specialized meteorological forecast; Objective forecasting method; Service platform