

# 综合气象观测运行监控系统监控信息的标准化与传输

薛风国<sup>1,2,3</sup>, 侯飙<sup>3</sup>, 韩亮<sup>3</sup>, 杨智涛<sup>3</sup>, 曲秉阳<sup>3</sup>, 高峰<sup>3</sup>, 滕潘<sup>4</sup>

(1. 南京信息工程大学, 江苏省气象探测与信息处理重点实验室, 江苏南京 210044; 2. 南京信息工程大学大气环境与装备技术协同创新中心, 江苏南京 210044; 3. 黑龙江省气象数据中心, 黑龙江哈尔滨 150030; 4. 黑龙江省气象灾害防护技术中心, 黑龙江哈尔滨 150030)

**摘要** 为加强气象探测保障能力, 提高气象观测数据的可用性, 规范监控信息发送的标准化, 提高气象设备维护维修的实效性, 利用 Visual Studio 2010 编写了监控快报、监控日报短信发送软件。该软件自投入使用以来, 监控快报、监控日报的发送越来越规范, 人为因素导致的不规范现象锐减, 取得了良好的效果。

**关键词** 监控信息; 标准化; 传输; Visual Studio 2010

**中图分类号** S431.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)20-0190-02

**Standardization and Dispatch of Monitoring Information of Comprehensive Atmospheric Observing System's Operation and Monitoring**  
**XUE Feng-guo<sup>1,2,3</sup>, HOU Biao<sup>3</sup>, HAN Liang<sup>3</sup> et al** (1. Jiangsu Key Laboratory of Meteorological Observation and Information Processing, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing, Jiangsu 210044; 2. Collaborative Innovation Center of Atmospheric Environment and Equipment Technology, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing, Jiangsu 210044; 3. Meteorological Data Centre of Heilongjiang Province, Harbin, Heilongjiang 150030)

**Abstract** In order to strengthen the meteorological support capability, to improve the usability of the meteorological observing data, to standardize the dispatching standardization of monitoring information, and to improve the effectiveness of the meteorological equipment's maintenance, a monitoring program for sending the monitoring daily short message and bulletin of atmospheric observing system's operation and monitoring (ASOM) was developed by using Visual Studio 2010. After using this program, the sending of monitoring daily short message and monitoring bulletin are getting more faster and normalized, and man-made mistakes are getting less, great benefits of the meteorological observation have been achieved.

**Key words** Monitoring information; Standardization; Dispatch; Visual Studio 2010

近年来, 随着气象事业的蓬勃发展, 气象探测装备技术也取得了长足进步<sup>[1-3]</sup>。为了适应当前不断发展的需求, 更好地为气象探测装备的维护与维修提供科学依据, 加强气象探测保障能力的建设, 综合气象观测系统运行监控平台应运而生<sup>[4-6]</sup>。

针对气象探测技术保障和业务运行监控的需求, 综合气象观测系统运行监控平台 (ASOM) 是按照气象装备技术业务流程和保障职责而建立的技术支撑平台, 为探测技术保障人员和业务人员服务。该平台具有探测业务运行评估、装备保障管理、气象设备运行监控、维护维修管理、探测数据监控、站网信息管理等功能, 是现代气象探测系统的重要一环。为加强气象探测保障能力, 提高气象观测数据的可用性, 规范监测信息发送的标准化, 提高气象设备维护维修的实效性, 笔者利用 Visual Studio 2010 编写了监控快报、监控日报短信发送软件。

## 1 黑龙江省气象探测技术保障运行报告的制作

综合气象观测系统运行监控平台 (ASOM) 自 2010 年 11 月正式纳入业务运行以来, 根据综合气象观测系统运行监控平台 (ASOM) 中气象装备的运行监控情况, 黑龙江省气象数据中心于 2010 年 12 月开始制作《黑龙江省综合气象观测系统运行监控月报》, 监控月报每月 1 期, 截至 2017 年 3 月已经制作 76 期。同时, 制作年度探测设备运行状况评估报告和半年探测设备运行状况评估报告。第一时间发送给各级

领导和相关业务人员, 报告全省探测设备的运行状况。2012 年 6 月黑龙江省气象数据中心开始发布综合气象观测系统运行监控周报, 监控周报每周 1 期, 截至 2017 年 4 月初已经制作 256 期。2012 年 5 月黑龙江省气象数据中心开始发布监控日报, 监控日报每天 19:00 准时发布, 2012 年 7 月开始发送监控快报, 监控快报在探测设备发生故障第一时间发送, 使各级领导和相关业务人员及时了解全省各种探测设备运行情况。

## 2 常见故障信息标准化

为切实加强气象技术装备保障工作, 保障综合气象观测系统的稳定、可靠运行, 提高观测数据的可用性, 实现监控快报、监控日报的标准化发送, 制订了监控快报、监控日报编写规范。

监控信息对全省新一代天气雷达站 (9 部)、探空系统 (4 部)、国家级自动气象站 (84 部)、闪电定位仪 (19 部) 的可用性、设备故障及维护维修情况进行了统计分析, 找出各种探测设备的故障隐患, 提高了维护维修的实效性, 提高了各种探测设备的可用性, 从而加强了各台站、各地市及省气象数据中心运行保障能力的建设。

监控信息的标准化和发送的流程化是一个十分重要的问题, 由于各级业务人员和领导对探测设备的了解不尽相同, 因此监控信息的用语要浅显易懂, 避免过多的专业术语, 尽量做到让非业务人员也能了解到这个探测设备发生的故障种类。实施故障信息标准化以后, 不同的业务人员所发送的故障信息采用统一、规范和科学的标准体系, 是实现各科室之间业务数据交换、资源共享和对接的前提, 可以使监控信息高质量、秩序化运行和实现数据的高效、准确传输以及

**基金项目** 江苏省气象探测与信息处理重点实验室、江苏省气象传感网技术工程中心、中国气象局气象探测工程技术研究中心南京分部联合开放基金项目 (KDXS1602)。

**作者简介** 薛风国 (1984—), 男, 山东安丘人, 工程师, 硕士, 从事气象仪器检测与观测方法研究。

**收稿日期** 2017-05-22

应用。为此,对新一代天气雷达站、探空系统、国家级自动气象站、闪电定位仪等设备报警和故障信息进行总结和归类。

国家级自动气象站通报内容包括数据正常、数据错误、无数据 3 种;探空系统通报内容包括系统正常、系统报警、无数据、正常关机;新一代天气雷达站通报内容包括系统正常、系统报警、无数据、非观测时段 4 种;闪电定位仪通报内容包括系统正常、系统停运、晶振偏差大、自检出错、传输中断 5 种。

各种类型设备的常见故障如下:①新一代天气雷达站。二本振故障、发射系统冷却开关脱扣故障、KLY 总流结点故障、雷达终端故障、数据上传软件故障、UPS 电源故障、信号处理器故障、雷达产品生成软件故障、相干信号(接收系统)报警、机内温度过低(发射系统)报警、机内温度过高(发射系统)报警、固态激励器(发射系统)报警、真空度(发射系统)报警、充电过荷(发射系统)报警。②自动气象站。传感器故障、七芯电缆故障、十九芯电缆故障、采集器故障、外转接板故障、空气开关故障、接地地网干扰、串口隔离器故障、业务计算机故障。③闪电定位仪。电源盒故障、电子盒故障、

Nport 故障、传输模块故障、GPS 天线故障。

### 3 监控信息发送软件的编写

实施故障信息标准化以后,软件开发工程可分为 3 个阶段。①定义阶段:可行性研究初步项目计划、需求分析。②开发阶段:概要设计、详细设计、实现、测试。③运行和维护阶段:运行、维护。黑龙江省气象数据中心利用 Visual Studio 2010 编写了监控快报、监控日报短信发送软件。

Visual Studio 是微软公司推出的 Windows 平台应用程序开发环境。与以前的版本相比,Visual Studio 2010 版本集成开发环境的界面被重新设计和组织,变得更加简洁。Visual Studio 2010 同时带来了 NET Framework 4.0、Microsoft Visual Studio 2010 CTP,并且支持开发面向 Windows 7 的应用程序。除了 Microsoft SQL Server,它还支持 IBM DB2 和 Oracle 数据库<sup>[7-8]</sup>。

该软件的编写可以使监控流程化发送,利用该软件提供的下拉列表选择短信内容,避免人工输入产生的错别字和格式问题等错误,保证短信规范、标准化发送。监控日报和监控快报的界面分别如图 1 和图 2 所示。



图 1 监控日报发送界面

Fig.1 The sending interface for monitoring daily reports



图 2 监控快报发送界面

Fig.2 The sending interface for monitoring bulletin

### 4 小结

该软件自投入使用以来,监控快报和监控日报的发送越来越规范,人为因素导致的不规范现象锐减,取得了良好的效果。此外,该软件应该随着故障类型的变化而不断更新,更好地服务于气象探测设备的监控工作。

### 参考文献

[1] 马国贵. 气象探测装备技术保障体系建设的思考[J]. 畜牧与饲料科

学,2013,34(7/8):97-98.  
[2] 梁海河,孟昭林,张春晖,等. 综合气象观测运行监控系统[J]. 气象,2011,37(10):1292-1300.  
[3] 中国气象局气象探测中心. 气象探测全网运行监控系统功能规格书[M]. 北京:气象出版社,2007.  
[4] 裴翀. 综合气象观测系统运行监控平台(ASOM)设计[D]. 北京:北京邮电大学,2012.  
[5] 李大为,胡士义,张浩. 综合气象观测系统运行监控平台(ASOM)业务运行实施方案[J]. 科技风,2015(16):108.

(下转第 195 页)

风味软糖及其加工方法(CN104186880)、一种木瓜酥糖的加工工艺(CN105104676)等。

**3.4.6 其他食品。**牛樟芝还应用于桃胶魔芋胶复合果冻(CN106107753)、花生驴肉丸(CN104223134)、牛樟芝复合食品(CN204742504)、一种调节血糖血脂和提高免疫力的红曲芋头功能性食品(CN105901585)等。

**3.5 医药类** 在医药类牛樟芝专利中,按其剂型主要分丸剂、片剂、口服液、疫苗佐剂、药膏、其他剂型。丸剂如一种具有缓解体力疲劳功能的牛樟芝滴丸及制备工艺(CN104940243)等,片剂如一种牛樟芝泡腾片(CN104958274),胶囊剂如牛樟芝胶囊(CN202160620)等,口服液如一种牛樟芝银耳保健口服液的制备方法(CN105995992)等,疫苗佐剂如疫苗佐剂、疫苗组合物与牛樟芝子实体之用途(CN103861099)等,药膏如一种用于治疗风湿性关节炎的外用中药膏(CN104857469)等,其他剂型如一种缓解醉酒后症状的中药饮方(CN104857060)等。

有关牛樟芝医药用途的专利有:牛樟芝化合物在制备治疗肾脏疾病的药物中的用途(CN105287448),牛樟芝菌 AC09 在保护化学性肝损伤中的医用用途(CN104922166),包含牛樟芝、桑黄菇及白鹤灵芝的中草药萃取物及其用于制备肝癌药物的用途(CN105287653),用于辅助化疗药物的医药组合物及其用途(CN104606260)等。

**3.6 生物** 关于牛樟芝生物学领域的专利主要在于基因方面的研究,部分专利有:牛樟芝管家基因序列、qRT-PCR 扩增引物、扩增方法和筛选方法(CN105907768),牛樟芝 FPPS 蛋白基因及其克隆和测序方法(CN104694556),牛樟芝 Biotin 蛋白基因及其克隆和测序方法(CN104726466),牛樟芝 Laccase 蛋白基因及其克隆和测序方法(CN104711272)。

**3.7 其他** 涉及美容方面的发明专利有一种含有牛樟芝提取成分的眼霜(CN104906024)等,设计外包的发明专利仅有包装盒(牛樟芝速溶片)(CN302980537)、牛樟芝茶叶与具有该牛樟芝茶叶的茶叶包装(CN202800045)两项。除此之外,还有牛樟芝药膳孔雀养殖方法(CN105941320)、一种优质牛樟芝菌种塑料膜(CN105602191)、一种牛樟芝加工用圆盘造粒机(CN105664789)、一种辅助牛樟芝生长的有机液体肥料(CN104844283)、牛樟芝物流管控装置(CN202472701)等专利项目。

#### 4 我国牛樟芝研究开发中存在的问题及对策

现代药理研究表明,牛樟芝具有抗肿瘤、保肝、免疫调节、降血压、降胆固醇、抑制血小板凝集等生理活性,已逐渐成为研究和开发的最热门抗癌药物及保健品之一<sup>[10]</sup>。目前,牛樟芝在各行业的应用与日俱增,牛樟芝研究开发专利

申请量的增多直观地反映了这种增长趋势。近 17 年来,虽然我国牛樟芝研究开发的技术手段和仪器设备在不断提高和改进,研究深度不断扩展,但牛樟芝研究开发中仍存在一些问題,主要集中在以下几方面:①牛樟芝专利的地域分布呈现不均衡性,西部、北部地区牛樟芝研究开发的发展状况远不如东部及南部,显示出牛樟芝研究及其产品开发的均衡性。②涉及牛樟芝中有效成分提取及提取物的专利数量较多,但有关有效功能成分作用机制的研究专利基本没有,未能很好地解释牛樟芝发挥药理学功效的作用原理。③牛樟芝研究和开发利用的技术手段和仪器设备越来越先进。近几年,有关牛樟芝分子生物学的研究正在兴起,为牛樟芝产品的开发提供基础理论,但该部分专利不多,有待发展。

针对上述问題,结合专利信息比较分析,笔者认为以下方面值得关注:①要平衡牛樟芝资源的区域利用,推动西部、北部牛樟芝产业的发展;②深入牛樟芝基础理论研究,特别是对牛樟芝中有效成分的作用机制研究;③加快分子生物学研究及其技术成果的应用;④加强专利信息交流,促进专利技术实施。总之,对牛樟芝进行深入系统的研究,提高牛樟芝研究开发成果专利化程度,平衡地域及技术领域的发展状况,使牛樟芝开发和利用提高到一个新的高度,将产生巨大的经济和社会效益。

#### 参考文献

- [1] 胡鸥,张君逸,卢喜. 樟芝及其研究开发概况[J]. 福建热作科技, 2006, 31(4): 40-42.
- [2] 陈体强,方忠王. 珍稀药用菌樟芝研究现状与进展[J]. 食用菌学报, 2003, 10(4): 55-60.
- [3] LU Z M, TAO W Y, XU H Y, et al. Further studies on the hepatoprotective effect of *Antrodia camphorata* in submerged culture on ethanol-induced acute liver injury in rats[J]. Natural product research, 2011, 25(7): 684-695.
- [4] KUO P L, HSU Y L, CHO C Y, et al. Apoptotic effects of *Antrodia cinnamomea* fruiting bodies extract are mediated through calcium and calpain-dependent pathways in Hep 3B cells[J]. Food and chemical toxicology, 2006, 44(8): 1316-1326.
- [5] HSEU Y C, WU F Y, WU J J, et al. Anti-inflammatory potential of *Antrodia Camphorata* through inhibition of iNOS, COX-2 and cytokines via the NF- $\kappa$ B pathway[J]. International immunopharmacology, 2005, 5(13/14): 1914-1925.
- [6] CHEN Y C, LIU Y L, LI F Y, et al. Antcin A, a steroid-like compound from *Antrodia camphorata*, exerts anti-inflammatory effect via mimicking glucocorticoids[J]. Acta Pharmacol Sin, 2011, 32: 904-911.
- [7] 孟繁岳, 车会蓬, 杜杰, 等. 樟芝抑瘤作用及对荷瘤小鼠免疫功能的影响[J]. 中国公共卫生, 2005, 21(10): 1224-1225.
- [8] LU M C, EI-SHAZLY M, WU T Y, et al. Recent research and development of *Antrodia cinnamomea*[J]. Pharmacology and therapeutics, 2013, 139(2): 124-156.
- [9] 张知晓, 季梅, 泽桑梓. 牛樟芝培养技术的研究进展[J]. 热带农业科学, 2015, 35(3): 94-99.
- [10] 张远腾, 李晓波. 牛樟芝化学成分及其药理作用研究进展[J]. 中草药, 2016, 47(6): 1034-1042.

(上接第 191 页)

- [6] 姜小云, 吴俞, 李静. ASOM 二次监控平台设计[J]. 气象科技, 2013, 41(3): 480-483.
- [7] 张跃廷, 许文武, 王小科. C#数据库系统开发完全手册[M]. 北京: 人民

邮电出版社, 2006.

- [8] 张跃廷, 王小科, 张宏宇. 软件工程师典藏: C#程序开发范例宝典[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2007.