



许健民,上海人,中国工程院院士,第十、十一届全国人大环境与资源保护委员会委员,国家卫星气象中心研究员级高级工程师,曾任国家卫星气象中心主任、总工程师,风云二号气象卫星地面系统总设计师。

卷首语 Foreword

2010,28(6)

中国气象卫星发展现状及趋势

Development and Trend of China Meteorological Satellite

中国风云气象卫星的发展,始于20世纪60年代末70年代初。发展我国自己的气象卫星的最初设想,是周恩来总理于1969年1月提出来的。当时他还指出,要充分利用从外国气象卫星所获得的信息。风云气象卫星和地面系统是一个复杂的系统工程,全部由我国自主设计研制;经过40多年的不懈努力,现在极轨和静止两个系列的风云气象卫星都已经业务化,并实现了广泛的数据共享。

气象卫星工程由星体、运载、发射、测控和地面应用5大系统组成,在国家国防科技工业局(前身为国防科学技术工业委员会)统一领导下工作。航天工业总公司负责星体和运载火箭的研制,其中星载的主要观测仪器由中国科学院上海技术物理研究所研制;总装备部下属有关基地负责发射和测控;中国气象局负责草拟卫星系统计划规划,提出卫星应用需求和设计指标,建设并运行地面应用系统。

从1988年第一颗风云一号气象卫星发射成功到现在,我国已成功地发射了4颗风云一号、1颗风云三号极轨气象卫星和5颗风云二号静止气象卫星。风云一号气象卫星的多通道扫描辐射计有10个光谱通道。风云二号气象卫星搭载的多通道扫描辐射计有5个光谱通道。这两个系列卫星的分辨率都是1000米。风云三号是我国自主研制的新一代极轨气象卫星,实现了全球、全天候定量遥感,可以对大气进行立体观测,具有全球250米分辨率地表、环境监测能力,可对台风等灾害性天气进行微波探测。由2颗静止气象卫星——风云二号E星和D星组成的双星业务系统,对我国和周边地区的天气系统进行了有效的监视,非汛期每天进行48次观测,汛期增加到96次,每15分钟一幅高分辨率云图组成动画,大大提高了对中小尺度天气系统的监视能力,有利于预报人员和公众认识天气系统。

风云系列气象卫星除了观测资料以外,还提供大量的产品和服务。风云一号极轨气象卫星除了提供全球图像以外,还提供射出长波辐射、海表温度、积雪覆盖和环境监测数据产品。风云二号静止气象卫星提供10种图像产品和风、海面温度、降水估计、云分类、热带气旋卫星定位、沙尘暴、雾等20多种数据产品。风云三号气象卫星在大气和云的监测方面提供19种产品,在陆地和海洋监测方面提供10种产品。这些产品除了实时广播以外,都可以从互联网上调到。国家卫星气象中心的气象卫星数据存档和服务系统保存了1984年至今我国时序最长的环境卫星遥感数据,用户仅需使用Web浏览器就可以完成数据的检索、浏览、订购、定制和下载。除了图像和数字产品以外,风云气象卫星还提供信息服务。卫星信息服务包括天气系统演变监测与分析、自然灾害监测与分析和环境变化监测与评估3类。服务对象包括党中央、国务院、部委的领导,气象部门的各级台站,科研院校和社会公众。从气象卫星获取的大气和地表信息,可广泛应用于天气预报、气候预测、环境和自然灾害监测、农业等多个国民经济领域,为国家经济发展、社会进步做出了贡献,不仅成为我国现代化气象业务系统中不可或缺的重要组成部分,也被世界气象组织正式列为世界天气监视网全球观测系统的一个组成部分。

在气象卫星的遥感水平方面,中国与先进国家之间尚存在差距:卫星观测仪器在低能量端的信噪比不够,观测数据中存在杂散光和噪声;地面系统在数据定标和定量产品算法方面还有一些关键问题没有解决好。这些差距使得风云气象卫星的定量产品精度还不够高,影响了使用效果。针对气象卫星应用中目前存在的问题,今后应继续做好气象卫星空间段的工作,使之不仅能提供更多的观测内容,而且能提高定量观测质量;还应继续做好气象卫星地面系统的工作,以提高定量产品的质量。其中尤其要做好数据预处理、数据处理方面所涉及的基础理论研究工作,从而从根本上提高空间数据应用的水平。

许健民

(北京市中关村南大街46号国家卫星气象中心,北京100081)