

大气科学的现代化转型研究

蒋婷婷

大连长兴岛经济区气象局

DOI:10.32629/eep.v3i5.806

[摘要] 纵观大气科学发展过程,随着近年来信息技术革命的兴起,社会生产力也进一步释放,大气科学在新的技术理论影响下其研究范围、方法、模式也发生了巨大的变化。基于此,文章就大气科学的现代化转型进行了研究。

[关键词] 大气科学; 现代化; 转型

1 大气科学的现代化特征

1.1 深空气象探测

高空气象卫星和深空探测器的应用不仅可以帮助人们了解地球高空大气的特征,还能借助深空探测器了解其它星体的气候组成和气候特点。同时,在信息技术及智能技术的引领下,大气科学更注重于气象数据的搜集和分析,运用计算机技术和大数据技术模拟各种环境下的气候特点和大气分布组成与实际观测数据进行对比研究,进一步丰富学科研究手段和内容。

1.2 卫星气象研究

就目前而言,卫星气象研究其投资较大、卫星使用周期较短、实际监察能力不强、卫星应用系统技术有限不能实现广泛的气象侦测和遥感侦察。因此在未来发展过程中,更应该集中有限的人力和物力,加强气候监测卫星的研发,突破卫星使用周期的限制,提高卫星的可靠性和系统集成性,要通过高质量、多用途卫星和联合组网的形式实现持续稳定的气候气象观测,要不断促进遥感仪器时空分辨率和探测性能向高空间分辨率、高时间分辨率、光谱分辨率、高辐射精度进行全方位转变,要综合处理微波、红外、可见光多频段、多通道资料的综合利用,全面提升卫星资料的应用水平,及时获取准确的观测数据,以此来进行准确的大气研究和气象预测。

1.3 大气探测研究

一般而言,气象观测系统按传感器类别的不同,可分为天基观测、空基观测和海洋观测、地基红外观测,这些遍布不同时间频段和空间位置的观测系统,形成综合性的大气观测矩阵实施全天候、全方位的气象观测和数据收集。总体来看,大气探测技术呈现出综合集成化的发展趋势,信息传输和信息应用逐渐融汇一体,遥测遥感自动化、高精度探测仪小型化的发展趋势,进一步提升了大气的观测质量和研究水平。

1.4 多元化雷达系统的运用

目前而言,雷达在大气探测中具有优异性能是其他探测手段无法相比的,在气象要素搜集、区域气候分布方面有着突出的观测优势。伴随着近年来有源相控技术和回波探测分析技术的成熟,气象观测雷达逐渐转向天基和高空探测转变,基于空间基点的固定雷达不仅有着更大的覆盖范围,能够实施区域内24小时不间断的观测,而且伴随着深空永固基点雷达探测网络的建立气象观测精度将呈现质的变化,天气预报的准确性将进一步提高。

1.5 大气动力研究

大气动力现代化发展趋势主要为通过收集和分析观测数据,以及对耦合模式的发展应用,提高季节、年际、年代际、千年尺度上的气候变率、可预报性、气候变化及其物理过程的理解水平。其次是了解影响全球和地区水循环,辐射平衡、能量传输中的大气热动力学过程及其在全球变化过程中的作用,分析大气动力过程在全球变暖背景下的变化及异常

特征,为应对全球变暖作出相应指导。同时,大气动力还在包括理解造成气候变化的各个物理过程中气候相互作用,了解气溶胶过程的直接和间接气候强迫效应,了解冰水圈与气候系统相互的物理及其反馈流程,提高对冰雪过程的模拟水平,减少模拟和预报气候变率和变化过程中的不确定性。

2 大气科学转型发展的战略措施

2.1 重视学科交叉发展及科研研究

多学科的相互交叉发展有助于科学研究的新突破。当前国际的地球科学的发展趋势便是通过开展多学科的交互研究,综合利用,取得快速发展。目前,大气学的科学研究重点是大气系统中不同介质的彼此关系,相互作用,通过研究其出现的大气圈、水圈、岩石圈、低温圈和生物圈等之间的相互作用,将会取得巨大的成就。

2.2 加强技术应用,加强理论研究

有人将非线性物理学中的突变论和耗散结构理论及协同学称为科学的新三论,并代表了新的科学革命。突变论是在拓扑学、奇点论的基础上,通过描述系统在临界点的状态来研究非线性突变现象;耗散结构理论研究的是一个系统从混沌向有序转化的机理、条件和规律;协同学则是通过分析类比,来描述各种系统和运动现象从无序向有序转变的共同规律。新三论的发展和应用将使我们对非线性大气过程的物理本质加深认识,会促进大气科学的发展。

2.3 注重信息化应用,使气象发展现代化

为加强我国在大气科学领域的发展,必须重视信息科学技术的发展与应用,利用大数据、云计算等先进的技术,来发展我国的大气监视网络工程,从而促进气象业务发展和科研领域的信息化、现代化。在今后的全球观测中,中长期数值天气预报和气候研究对全球均匀分辨率气象水文资料等相当重要,因此,极轨和地球静止气象卫星全球观测系统以及相应的地面通信处理和反演系统的发展也尤为重要,同时注重国际间的合作,发展全天候高精度的空间遥感技术理论和方法。

3 结语

综上所述,从现代科学技术的发展趋势来看,大气科学将作为基础性的服务工具广泛服务于社会各领域当中,其学科交融性将进一步加强,能够实施更为准确的气候灾害预警和天气预报,帮助人们全面认识到大气运动的变化规律。

[参考文献]

- [1]卢楚翰,秦育婧.浅谈大气科学计算机应用教学与实践[J].科技信息,2011(17):605+839.
- [2]王冬梅,程培玉,赵士彬.浅谈大气探测技术的发展[J].科技风,2013(13):194.
- [3]吴海滨.浅谈大气探测技术的发展[J].农民致富之友,2019(11):225.