

## 文摘 (中文文献)

### 北方地区MODIS和MISR与AERONET气溶胶光学厚度的比较及其时空分布分析——《科学通报》2013年第58卷第17期

齐玉磊等通过对比2006—2009年搭载在Terra卫星上的中分辨率成像光谱仪(MODIS)和多角度成像光谱仪(MISR)传感器与我国北方4个地面AERONET站点观测的气溶胶光学厚度(AOD),发现在SACOL站和北京站,MISR反演的气溶胶光学厚度优于MODIS;在香河站和兴隆站,MODIS反演的气溶胶光学厚度优于MISR。总体上,MISR反演的Angstrom值与地面观测相对误差为14%,而MODIS反演结果的相对误差为30%。因而在气溶胶辐射强迫研究中,使用MISR反演的Angstrom值来计算不同波段的气溶胶光学厚度,得到的结果误差较小。同时,利用卫星观测分析了我国大部分地区AOD季节平均分布特征:主要有两个高值区,分别是塔克拉玛干沙漠和华北南部以及华东北部地区。高值区位置随四季变化不明显,但在量值上有明显的季节变化。塔里木盆地春季AOD值最大,华北南部以及华东北部AOD值在夏季最大。MODIS和MISR Angstrom指数分布均表明,春季塔克拉玛干沙漠的气溶胶粒子半径最大;夏季两个高值区的气溶胶粒径达到最小。

### COSMIC大气掩星与SABER/TIMED探测温度数据比较——《地球物理学报》2013年第56卷第7期

宫晓艳等利用2009年1月—2011年12月共3年的COSMIC大气掩星观测数据与SABER/TIMED探测数据开展15~60km大气温度数据的比较分析研究,计算COSMIC与SABER/TIMED探测温度的绝对偏差( $T_{SABER} - T_{COSMIC}$ ),并统计其平

均温度偏差和标准偏差,分析温度偏差随高度、纬度和季节的分布特征,为COSMIC大气掩星与SABER/TIMED探测数据的应用提供更多的参考依据。结果表明: COSMIC与SABER/TIMED数据所反映的温度随高度的变化特征是一致的,数据的大体趋势吻合较好。全球范围的平均温度偏差在38km左右接近于0K,在38km以上,平均温度偏差表现为负的系统性偏差,且随着高度逐渐增大,在38km以下,平均温度偏差表现为正的系统性偏差,在23km左右存在极大值,约为2.7K。COSMIC与SABER/TIMED温度偏差的分布存在着随纬度和季节的变化特征,35km以下,平均温度偏差在高纬地区和冬季较小,低纬地区和夏季较大,35km以上,平均温度偏差在高纬地区和冬季较大,低纬地区和夏季较小。温度偏差的标准偏差在低纬地区和夏季较小,高纬地区和冬季较大。纬圈平均的温度偏差在北半球的分布基本呈对称结构。

### 静止卫星云导风的质量控制及在同化中的应用——《应用气象学报》2013年第24卷第3期

静止卫星云导风的同化一直以来是卫星资料同化中亟待解决的问题之一,其质量控制是关键。薛谔彬等针对全球静止卫星云导风的红外、水汽和可见光通道在空间区域的误差特点确定相应的QI阈值,进行了质量控制和等距稀疏化工作,并考察了质量控制前后云导风数量的垂直分布特征。研究表明:质量控制后,红外通道云导风占绝大多数,水汽通道次之,可见光通道最少。最后,设计了3个试验方案进行数值模拟,对比分析了云导风在质量控制前后对预报的改进效果,结果表明:加入经质量控制的云导风资料后能有效减小分析场在中高层的误差;经过质量控制后的云导风对全球中短期数值预报(1~5d)有明显的正预报效果。

### FY-3A/VIRR云相态业务产品检验与分析——《气象》2013年第39卷第5期

罗双等选取简单云状和复杂云状作为分析对象,利用Terra/MODIS云相态产品对FY-3A/VIRR云相态产品的识别结果进行检验。对比分析采用一致性比较、差异图显示以及两种产品识别结果叠加显示等方法。结果表明:(1)简单云状条件下,FY-3A/VIRR云相态产品与Terra/MODIS云相态识别结果具有较好的一致性,一致性接近85%;复杂云状条件下,由于Terra/MODIS云相态识别结果中存在较多的不确定类别使两种数据识别结果的一致性下降。(2)FY-3A/VIRR和Terra/MODIS产品的不一致点主要分布在云边缘或不同云相态交界处。(3)FY-3A/VIRR和Terra/MODIS的云相态产品产生差异的原因主要来自反演算法以及产品相态分类的不同。

### 基于CloudSat卫星资料分析东太平洋台风的云、降水和热力结构特征——《大气科学》2013年第37卷第3期

韩丁等利用2006—2010年的CloudSat热带气旋过境数据集资料,依据风速大小划分为不同演变阶段,对各阶段内东太平洋台风的云、降水和热力结构进行综合分析。结果表明:雷达反射率在5km高度上下的分布截然相反,沿径向回波强度和顶高不断减小。各类云沿径向和垂直方向的分布差异较大,而深对流云的垂直尺度和发生概率始终较大。有效粒子半径、分布宽度参数和冰水含量随高度减小而粒子数浓度却增大,沿径向各冰云参数以及降雨率都不断减小。各阶段降雨率总体上夏季大于秋季,沿径向各季节在不同阶段的分布各异。内核区降雨率近似服从指数分布且对暖的海面温度SST较为敏感,其与雷达反射率的散点分布集中在三个区域内。内核区5~10km高度存在暖核结构,其下方恰好对应湿心区,而10km以上相对湿度距平较大值区对应台风顶部的卷云罩。各阶段4.5km以上为对流性稳定层结而该高度以下的层结特性各异,此外假相当位温沿径向不断减小。

### 一种卫星云图局部标准差图像的快速算法——《气象科技》2013年第41卷第2期

权维俊等撰文指出,局部标准差图像(Local Standard Deviation image, LSD)在卫星图像的空间一致性检测中有着重要的作用,然而利用传统的滑动窗技术计算局部标准差图像时,由于大量的循环过程使运算速度较慢,特别是当卫星图像较大而滑动窗较小时,这种运算更为耗时。采用了矩阵运算的思路,提出了根据滑动窗大小将卫星图像数组按一定方向和偏移量进行整体平移,然后对经过平移或的图像数组进行数学运算来获取标准差图像的快速算法。通过计算2005年1月1日的NOAA-16/AVHRR通道4亮温局部标准差图像实例表明,采用快速算法的计算效率相对于传统滑动窗算法计算效率明显提高。

### 涡旋发展和移动的动力和热力问题——《气象学报》2013年第71卷第2期

吴国雄、郑永俊等从 $PV-Q$ 观点和广义倾斜涡度发展两方面探讨了涡旋发展和移动的动力和热力问题。基于从三维埃尔特尔位涡( $PV_e$ )方程推导出的垂直涡度的拉格朗日变化方程,从位涡和非绝热加热( $PV-Q$ )的观点研究涡旋的发展和移动,阐明了涡旋中非均匀的非绝热加热在垂直和水平方向的非对称分布对涡旋发展和移动的影响。应用得到的理论结果分析了2008年7月下旬一次青藏高原低涡的发展和移动过程,该低涡形成于青藏高原中西部,东移滑出青藏高原然后继续东移,给四川盆地和长江中下游带来强降水。低涡的垂直涡度发展可分解成由非绝热加热、位涡水平分量( $PV_2$ )和静力稳定度( $\theta_2$ )变化引起的3个部分。结果表明,在大多数情形下,非绝热加热对垂直涡度发展起着主导作用;其次,是位涡水平分量( $PV_2$ )变化的作用;当稳定大气变得更稳定时 $\theta_2$ 变化起负作用,当大气趋向中性层结时 $\theta_2$ 变化则起正作用。对2008年7月22日06—12时(世界时)的青藏高

原低涡的诊断结果证实了 $PV-Q$ 观点的理论结果。

从位涡一位温( $PV-\theta$ )以及拉格朗日观点,引入广义倾斜涡度发展的概念研究绝热条件下的垂直涡度发展。广义倾斜涡度发展是一个与涡度发展的坐标无关的概念框架,该框架包括倾斜涡度发展。倾斜涡度发展研究当大气处于稳定或不稳定层结情形,空气质点沿着向上凸的陡峭等熵面下滑或沿着向下凹的陡峭等熵面上滑过程垂直涡度激烈发展。因此,倾斜涡度发展是研究强烈天气过程的涡度发展非常强的情形。此外,广义倾斜涡度发展概念澄清了涡度发展和倾斜涡度发展的区别,涡度发展和倾斜涡度发展的判别标准表明,倾斜涡度发展的要求比涡度发展的要求严格很多。在空气质点沿着向上凸的陡峭等熵面下滑或沿着向下凹的陡峭等熵面上滑过程,当在稳定大气中静力稳定度( $\theta_2$ )迅速减小或在不稳定大气 $\theta_2$ 迅速增大,即 $\theta_2$ 趋于0时,如果 $C_D < 0$ ,那么垂直涡度将急速发展。应用得到的理论结果分析了2008年7月下旬的一次青藏高原低涡过程,诊断表明,广义倾斜涡度发展概念框架可以作为诊断天气过程的一个有用工具。

### 大气变量物理分解法及其应用——《气象》2013年第39卷第5和6期

钱维宏等指出,观测的全球大气变量可以物理分解为4个部分:纬圈平均的对称气候、非对称气候、纬圈平均的瞬变对称扰动和非对称扰动。一篇文章用欧洲中期天气预报中心(ECMWF)ERA Interim全球再分析资料( $0.75^\circ \times 0.75^\circ$ )介绍大气瞬变扰动量中的扰动风提取方法及其在区域暴雨分析中的应用。结果表明:用欧洲高分辨率再分析资料物理分解得到的扰动气流能够较好地反映暴雨的落区和风与雨之间的关系,如暴雨带位于低层大气扰动气流的辐合线上和稳定的暴雨带两侧扰动气流多呈对峙的辐合状态。另一篇文章用美国NCEP/NCAR再分析资料分解出的非对称高度扰

动和温度扰动可以作为发生在华北的2005年6月区域热浪和12月区域低温事件的早期信号。结果得到:地面区域极端气温事件是对流层和平流层大气扰动在地面的表现。这次热浪最强日对流层上部(250hPa)正的高度扰动和对流层低层(850hPa)正的温度扰动是在7d前从欧洲传播而来的,而这次低温最强日对流层上部(300hPa)负的高度扰动和对流层低层(850hPa)负的温度扰动也是在13d前从欧洲传播而来的。物理分解后的瞬变扰动天气图是地面热浪和低温事件预报的一种可用工具。

### 基于2009年初长江中下游地区持续阴雨过程的10~30天延伸期稳定分量的提取及配置分析——《中国科学:地球科学》2013年第43卷第5期

封国林等指出2009年2月中下旬至3月上旬,中国长江中下游地区出现了持续阴雨天气,这次持续性异常事件影响范围之广、持续时间之长为历史罕见。利用EOF分解方法对相应时段NCEP—DOE Reanalysis 2逐日位势高度场距平资料进行分析,定义了10~30天延伸期稳定分量,并根据各EOF分量的贡献率的不同变化特征进一步定义了10~30天延伸期气候态稳定分量和异常型稳定分量。气候态稳定分量主要解释气候平均信息对延伸期天气过程的影响,而异常型稳定分量则侧重体现了持续性阴雨过程的“异常”特征。研究发现,稳定分量尤其是异常型稳定分量具有如下特征:

- (1) 时间尺度较长,能维持较长时间(10天以上)的稳定或者表现为月尺度的低频变化及超长波活动;
- (2) 空间活动范围较大,表现为行星尺度的超长波活动,且在垂直各层有稳定一致的配置关系;
- (3) 能够较好地反映中高纬大气环流的变化特征,体现了指数循环和超长波的移动、调整活动;
- (4) 与地面持续性天气过程有较好的对应关系。