

SAR 海面风场反演资料在台风数值预报中的同化应用

Xiaofeng Yang¹, Boheng Duan¹, Valeria Corcione², Ferdinando Nunziata², Marcos Portabella³

⁴中国科学院遥感与数字地球研究所

¹意大利那不勒斯帕斯诺普大学工程学院

² 西班牙海洋科学研究院(ICM-CSIC)

台风是影响我国的主要海洋灾害，准确的台风路径和强度预报对防灾减灾至关重要。卫星遥感可以提供常规现场观测无法企及的大范围同步观测数据，在海上强对流天气的预报中发挥着不可替代的作用。星载雷达可以通过测量海面粗糙度变化引起的后向散射回波信号改变，从而定量反演海面风场分布，以成为了获取海面信息的重要手段。高分辨率的合成孔径雷达（SAR）数据可以用于多种气象水文过程的定量监测，是近年来资料同化领域的研究前沿。SAR 图像可用于台风形态和精细结构的监测，基于 SAR 观测的海面风场反演数据的精度也达到了与微波散射计相近的水平，为 SAR 资料应用于数值预报模式提供了技术基础。本研究提出了一种可用于 Sentinel-1 卫星 SAR 反演风场的数据同化框架，并基于 WRF 模型开展了台风条件下的典型案例研究。2016 年台风狮子山期间 Sentinel-1 卫星成功完成了多次对台风眼区的观测，获得了多景扫描模式（EW swath）下的双极化（VV/VH）观测图像。基于上述图像，利用地球物理模式函数算法、方位向截断算法和风场重构算法三种不同的方法开展了海面风场反演实验，并分别基于上述三种风场反演结果进行了同化实验。初步的实验结果表明同化质量控制等预处理环节对同化效果存在很大影响，同化 SAR 观测可以提高台风路径预报的精度，并改进台风中心区域的风场强度预报。