

Direct ocean surface velocity measurements from space in tropical cyclones

Huimin Li¹, Alexis Mouche², Biao Zhang¹, Jingsong Yang³, Yijun He¹, Bertrand Chapron²

¹School of Marine Sciences, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing, China.

²Ifremer, Univ. Brest, CNRS, IRD, Laboratoire d’Oceanographie Physique et Spatiale (LOPS), IUEM, Brest, France.

State Key Laboratory of Satellite Ocean Environment Dynamics, Second Institute of Oceanography, Ministry of Natural Resources, Hangzhou 310012, China

合成孔径雷达（Synthetic Aperture Radar，简称 SAR）因其高分辨率的图像在日夜各种天气条件下广泛应用于海洋表面成像。从 SAR 成像中提取的多普勒频移中心异常（Doppler Centroid Anomaly，简称 DCA）已被证明可以很好地捕捉到海洋流速的视线分量。多项研究报告了 DCA 方法的分析基础以及主要洋流系统的监测情况，但其在热带气旋（Tropical Cyclone，简称 TC）事件中的适用性尚未得到检验。本研究旨在展示在 2017 年玛利亚台风和 2018 年西马龙台风期间获得的 DCA 的空间特征及其与表面风的关系。我们发现，多普勒速度提供了热带气旋风力作用下表面流的有前途的空间表征。多普勒速度表现出类似于径向风速的非对称特征，前向象限的速度与风速之比大于后向象限。在热带气旋和黑潮之间的区域，联合多普勒速度的特征明显不同。这些结果将为 SAR 观测热带气旋引起的表面流速提供新的认识，并扩展我们对热带气旋下风和洋流相互耦合的理解。