

# 基于多时相合成孔径雷达和微波辐射计观测的极地低压 探测与追踪

张彪<sup>1</sup>, William Perrie<sup>2</sup>, Alexis Mouche<sup>3</sup>

<sup>1</sup>南京信息工程大学, 南京, 中国

<sup>2</sup>Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Canada

<sup>3</sup>IFREMER, Université Brest, CNRS, IRD, Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale

## 摘要

极地低压是发生在高纬度海域的尺度小且强度大的海洋中尺度气旋,产生的强风、巨浪和强降雨对海洋有严重的影响。由于其生命周期(小于48小时)短,水平尺度(200~1000公里)小,以及极地和亚极地海域稀疏的天气尺度观测网,因此极地低压的观测和预报十分困难。以往的研究利用目视解译可见光和热红外卫星图像的方法辨别和监测极地低压。然而,该人工方法主观且耗时较长,因而不可避免地会在极地低压探测结果中引入误差。为了解决该问题,我们提出了一个自动且客观的极地低压探测流程,且利用星载合成孔径雷达和微波辐射计观测证明了基于该过程探测格陵兰海域极地低压的可行性。基于标记控制的分水岭分割方法和形态学图像细分算法,本文利用RADARSAT-2和Sentinel-1A高分辨率合成孔径雷达图像以及微波辐射计(ASMR2、SSM/I、WindSat)大气总水蒸气含量场数据确定极地低压中心位置。进一步,利用多时相合成孔径雷达和辐射计观测探测的中心位置构建极地低压的移动轨迹。我们利用合成孔径雷达反演的海表面高风速以及中分辨率成像光谱仪(MODIS)和先进的甚高分辨率微波辐射计(AVHRR)热红外图像上的云涡旋特征验证了极地低压探测结果。结果表明该方法具有多卫星传感器数据自动探测和追踪极地低压的潜力。