

基于雷达遥感监测恶劣的海岸带环境及海洋状况

F. Nunziata¹, 杨晓峰²

¹Università di Napoli Parthenope, Italy;

²遥感科学国家重点实验室, 中国科学院, 中国

该项目旨在使用星载微波数据生成创新性成果, 以观测恶劣环境、乃至极端天气条件下的海岸带地区。该项目包含以下创新性成果: 水污染、基于神经网络模型估算油膜厚度、潮间带监测、绿潮观测、冰山的探测及追踪。具体进展如下:

水污染

进展回顾: 建立理论散射模型(单基/双基场景下), 以预测有无表面活性剂的海表散射; 在单基情况下, 对比理论模型预测值与合成孔径雷达的实测值; 基于散射模型(AIEM 与双尺度 BPM) 和阻尼模型(Marangoni 与 MLB) 的不同组合, 建立模型以预测水油含量。

新进展: 基于 AIEM 模型训练神经网络, 以推断海面溢油的厚度; 使用双极化合成孔径雷达数据对海面溢油做时序监测。

目标识别

进展回顾: 基于能量和相位信息, 观测不同入射角条件下已知船只的多极化后向散射。

新进展: 定义了一个新的矩阵, 即极化度的极化符号(the polarization signature of the degree of polarization), 以更好地评估海表和目标在不同入射角条件下的散射变化; 通过分析在罗宾-里格斯(Robin Riggs) 风电场上空获取的 PAZ 图像的极化后向散射信号, 利用子孔径分析法估算叶片的旋转情况。

潮间带监测

进展回顾: 在苏格兰索尔维峡湾潮间带地区(Scottish Solway Firth intertidal area) 获取了一组包括 X 波段(CosmoSkyMed 和 PAZ)、L 波段(ALOS-2) 和 C 波段(RadarSAT-2 和 Sentinel-1) 的合成孔径雷达数据, 讨论在一个共同区域内极化散射与合成孔径雷达频率及入射角之间的关系。

新进展: 基于 SAR 的极化和强度信息构建分类方案, 根据散射等级划分潮间带区域。

绿藻观测

新进展: 利用 Sentinel-1 C 波段合成孔径雷达和光学影像, 提出并测试用于推测海上绿藻散射信息的多极化分析方法。

冰山探测及追踪

新进展: 利用双极化合成孔径雷达数据观测自南极洲大陆冰上裂开的 C33 冰山, 该冰山在特拉诺瓦湾(Terra Nova Bay) 漂流了一个多月。

以上内容将在各相关研究中详细说明。