

北极海冰多源遥感监测—龙计划五期项目中中期进展总结

张晰¹, Wolfgang DIERKING^{2,3}, 石立坚⁴, Marko MÄKYNEN⁵, Rasmus TONBOE⁶, Juha KARVONEN⁵, and 刘眉洁⁷

1. 自然资源部第一海洋研究所, 青岛, 中国
2. Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany
3. Arctic University of Norway, Tromsø, Norway
4. 国家卫星海洋应用中心, 北京, 中国
5. Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland
6. Danish Meteorological Institute, Copenhagen, Denmark
7. 青岛大学, 青岛, 中国

摘要: 海冰是过去和现在气候变化的高敏感指标。由于气候变化及其对环境、区域天气条件和人类活动的影响, 例如在冰封海洋区域的作业, 从多源卫星数据中获取全面、连续和可靠海冰信息的需求正在增长。本文概述了利用多源遥感数据协同监测北极海冰的龙计划五期项目的中期进展。对于海冰分类研究, 本项目发展了基于SAR和CFOSAT SWIM的海冰分类方法。这些方法包括: 利用双极化C波段宽测绘带数据和相应的L波段图像, 评估了L波段和C波段组合用于冬季和夏季条件下的冰型分离和冰特征检测的优势; 调查和分析了CFOSAT SWIM提供的小入射角数据的海冰类型识别能力; 以及分析评估了机载L、S和C波段SAR图像中海冰的极化后向散射特性差异。第二个主题主要是利用中国微波辐射计(例如HY-2微波辐射计和FY-3微波辐射成像仪)发展了海冰密度估计和降噪方法, 研究了不同海冰和天气条件下不同表面类型的亮温特征, 并利用现场测量和高分辨率SAR卫星数据评估了密集度的反演不确定度和误差。第三, 我们发展了从SAR和高度计数据(例如CryoSat-2、Sentinel-3和HY-2)的海冰厚度反演算法。特别是, 通过使用俯视声纳(ULS)和OIB数据, 不同的高度计的冰厚反演精度一致性进行了比较和评估。提出了一种融合多个高度计数据以提高冰厚产品时间分辨率方法。另一项工作是发展了冰山自动检测方法。该研究使用不同的雷达频率, 并根据空间分辨率、入射角和冰山周围的表面条件, 分析和评估冰山探测性能。