

# 一种基于特征分解的跨卫星SAR图像船舶自动检测方法

赵思源<sup>1</sup> 张增辉<sup>1</sup> 郭炜炜<sup>2</sup> 张涛<sup>1</sup>

1 上海交通大学

2 同济大学

摘要：面对训练和测试数据分布不同的合成孔径雷达（SAR）图像目标检测，传统的监督学习方法无法取得良好的检测性能。域适应（DA）方法已被证明具有解决问题的能力，但现有的 DA 目标检测算法均使用对抗性 DA 理论进行检测任务，在解决检测任务中的目标回归定位方面效果不佳。本报告为了更好地解决上述问题，提出一种基于特征分解的跨卫星自动 SAR 图像船舶检测方法。骨干网络的特征提取层分为低层和高层，分别针对低层提取的局部特征和高层提取的全局特征设计域不变特征提取器。从源域和目标域提取的全局特征包含用于对抗性 DA 的域特定特征（DSF）和有助于对象回归定位的域不变特征（DIF）。然后，我们通过向量分解方法将局部特征和全局特征分解为 DSF 和 DIF。对于 DSF 对应物，我们引入对抗性 DA 注意力以进行特征对齐。将来自局部特征的 DIF 融合到主干网络中，以进行高级别的全局特征提取。最后，通过使用区域提议网络和对抗域分类器，我们可以得到准确的 SAR 图像对象的边界框和对象类别。大量使用实测高分三号和 SSDD 图像数据的实验证明，所提出的方法在检测性能方面优于最先进的方法。