

基于全极化 SAR 影像的震害建筑物提取现状综述

夏婷婷, 张景发

中国地震局地壳应力研究所, 北京, 中国

摘要: 地震应急的关键点在于快速把握灾情, 即震害评估, 其中建筑物震害评估与人类生命财产最密切相关, 是震害评估中最主要的内容。地震后往往伴随着恶劣的天气, 极化合成孔径雷达 (Polarimetric synthetic aperture radar, PolSAR) 作为能穿透云、雨、雾等物质的主动微波辐射源, 能够全天时全天候对灾区成像, 且其获取的目标极化散射特性与目标本身的形状结构、物理属性之间有本质的联系, 能够更准确地识别地物, 因而被广泛应用于地震应急。相较于早期的单极化和多极化 SAR, 全极化 SAR 能通过灵活更改极化状态而获取最佳观测效果, 获取的极化信息更完备、测量的数据信息量更丰富、地物分类性能更强。震害建筑物提取分为多时相变化检测和震后单时相影像提取两种方法。其中多时相方法先对地物进行极化目标分类, 然后构造震前震后差异图从而提取震害建筑物。其核心是构造差异图, 常见方法如建立极化似然比模型、结合散射差异和功率差异定义极化差异度, Whishart 距离变化检测方法等。震后全极化 SAR 影像上坍塌建筑物和完好建筑物间存在散射机制差异, 这是单时相震害建筑物提取的理论依据。目前的方法主要有: 极化分类结合最小异质性准则聚合的层次聚类算法, 基于特征模板匹配的图像检索, 引入极化定向角补偿机制提高损毁建筑物和完整建筑物的差异判别法对等。

关键词: 极化 SAR、PolSAR、全极化、建筑物震害检测