

基于多时相 InSAR 数据的城市土地覆盖分类研究

近几十年来，雷达遥感的飞速发展土地覆盖分类提供了新的契机。然而，使用 SAR 数据在较短距离内土地覆盖类型丰富情况下的研究相对较少。目前的研究更多地关注分类器或多源数据融合的改进。没有考虑雷达图像分辨率和参数估计精度，因此 SAR 图像中的结构特征不能被精确地描述。

协方差矩阵是充分利用 InSAR 的基础，广泛应用于数据处理。目前的研究主要基于协方差矩阵中单个元素的参数估计，而没有考虑复杂的统计推断。相反，这些方法试图以增加约束为代价来减少错误的来源。因此，当假设被打破时，通常很难在现实应用中取得令人满意的结果。

为了解决这个问题并进一步扩展城市环境遥感，本研究突出了 InSAR 协方差矩阵估计框架下 InSAR 参数对土地覆盖分类的影响。更具体地说，我们将分别定量评估输入参数的质量、分类器和信息融合对分类精度的影响，并表明输入参数的质量是决定 SAR 图像分类精度和可靠性的关键。在此基础上，将提出一种融合多时相 SAR 数据集的方法，用于在具有丰富纹理的场景上绘制土地覆盖分类图。这项研究能获得更高精度的全分辨率土地覆盖分类图，同时可以评估城市扩展引起的变化区域，对于许多人口稠密的城市尤其是中国大陆快速发展的城市将非常有用。

本研究选择珠江三角洲珠海市横琴岛作为典型试验区，将传统方法和精确 InSAR 参数估计方法的 InSAR 分类结果进行了比较。结果表明，与实测数据相比，对于整体分类准确度和 Kappa 系数，精确 InSAR 参数估计方法提高了 10% 和 9%。

该方法可以提高 InSAR 参数估计的准确性，同时保持图像的分辨率，特别是在纹理丰富的区域。对监测复杂程度较高场景的自然分布也非常有用。因此，所提出的研究具有科学和实用价值。