

# 基于干涉SAR的叠 掩区域检测与提取 方法研究

汇报人：

2024-01-15



# 目 录

- 引言
- 干涉SAR基本原理与叠掩区域特性分析
- 基于干涉SAR的叠掩区域检测方法研究
- 叠掩区域提取方法研究与实现
- 实验结果与分析
- 结论与展望

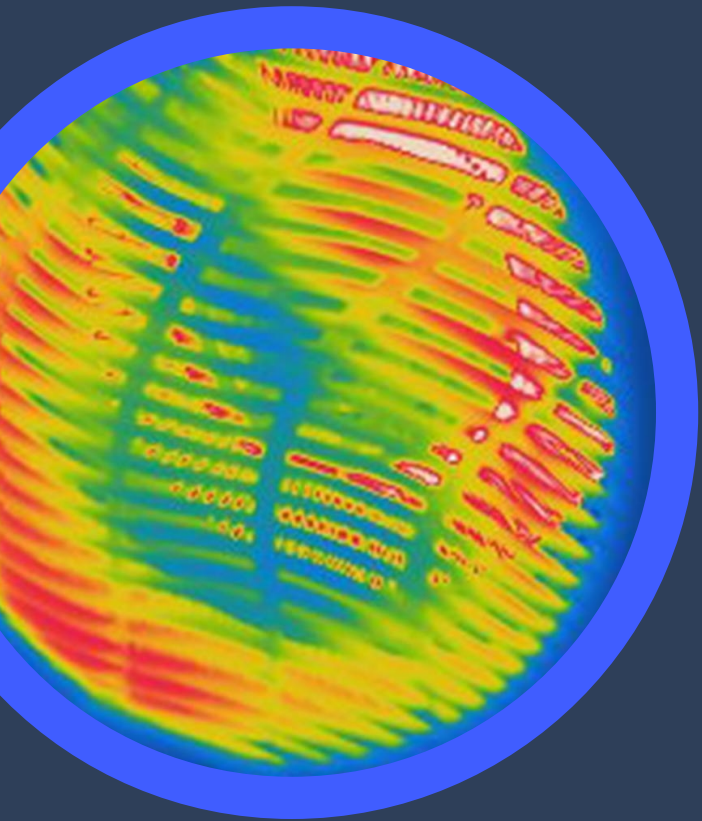
01

引言





# 研究背景与意义



## 干涉SAR技术

干涉SAR技术是一种利用合成孔径雷达（SAR）获取地面高程信息的方法，具有全天时、全天候、高精度等优点，被广泛应用于地形测绘、地表形变监测等领域。

## 叠掩区域问题

在干涉SAR处理中，由于地形起伏、雷达侧视角等因素，导致同一分辨单元内存在多个地面目标回波相互叠加，形成叠掩区域。叠掩区域的存在严重影响了干涉SAR的测量精度和应用效果。

## 研究意义

开展基于干涉SAR的叠掩区域检测与提取方法研究，对于提高干涉SAR测量精度、拓展其应用领域具有重要意义。同时，该研究也有助于推动雷达遥感技术的发展和创



# 国内外研究现状及发展趋势

## 国内外研究现状

目前，国内外学者在干涉SAR叠掩区域检测与提取方面开展了大量研究工作，提出了多种方法，如基于相位解缠的方法、基于图像分割的方法、基于深度学习的方法等。这些方法在不同程度上取得了一定的效果，但仍存在一些问题，如计算复杂度高、普适性差等。

## 发展趋势

随着计算机视觉、人工智能等技术的不断发展，未来干涉SAR叠掩区域检测与提取方法将更加注重多源信息融合、智能化处理等方面的发展。同时，随着新型雷达卫星的不断发射升空，干涉SAR数据源将更加丰富多样，为叠掩区域检测与提取提供了更多的可能性。

# 研究内容、目的和方法

## 要点一

### 研究内容

本研究旨在针对干涉SAR叠掩区域检测与提取问题，开展深入的理论和实验研究。具体内容包括：（1）分析叠掩区域的形成机理和特性；（2）研究基于深度学习的叠掩区域检测方法；（3）研究基于多源信息融合的叠掩区域提取方法；（4）构建实验平台，对所提出的方法进行验证和评估。

## 要点二

### 研究目的

本研究旨在通过深入研究干涉SAR叠掩区域检测与提取方法，提高干涉SAR测量精度和应用效果，推动雷达遥感技术的发展和 innovation。同时，该研究也可为相关领域的应用提供技术支持和参考。

## 要点三

### 研究方法

本研究将采用理论分析、仿真实验和实地验证相结合的方法进行研究。具体方法包括：（1）对干涉SAR基本原理和叠掩区域形成机理进行理论分析；（2）构建深度学习模型，对叠掩区域进行检测；（3）利用多源信息融合技术，对叠掩区域进行提取；（4）构建实验平台，对所提出的方法进行验证和评估。

02

# 干涉SAR基本原理与 叠掩区域特性分析





# 干涉SAR基本原理



## 合成孔径原理

干涉SAR利用合成孔径原理，通过移动平台上的天线阵列模拟大孔径天线，实现高分辨率成像。

## 干涉测量原理

干涉SAR通过处理两幅或多幅SAR图像的相位信息，获取地面目标的三维信息和变化信息。





# 叠掩区域形成机制与特性分析

01

## 叠掩区域定义

叠掩区域是指在SAR图像中，由于地形起伏、建筑物等高大目标的存在，使得雷达波束在照射到这些目标时被遮挡，从而在图像上形成阴影或叠加的区域。

02

## 形成机制

叠掩区域的形成与雷达波束的照射方向、地形起伏、目标高度等因素有关。当雷达波束照射方向与地面目标的法线方向夹角较大时，容易出现叠掩现象。

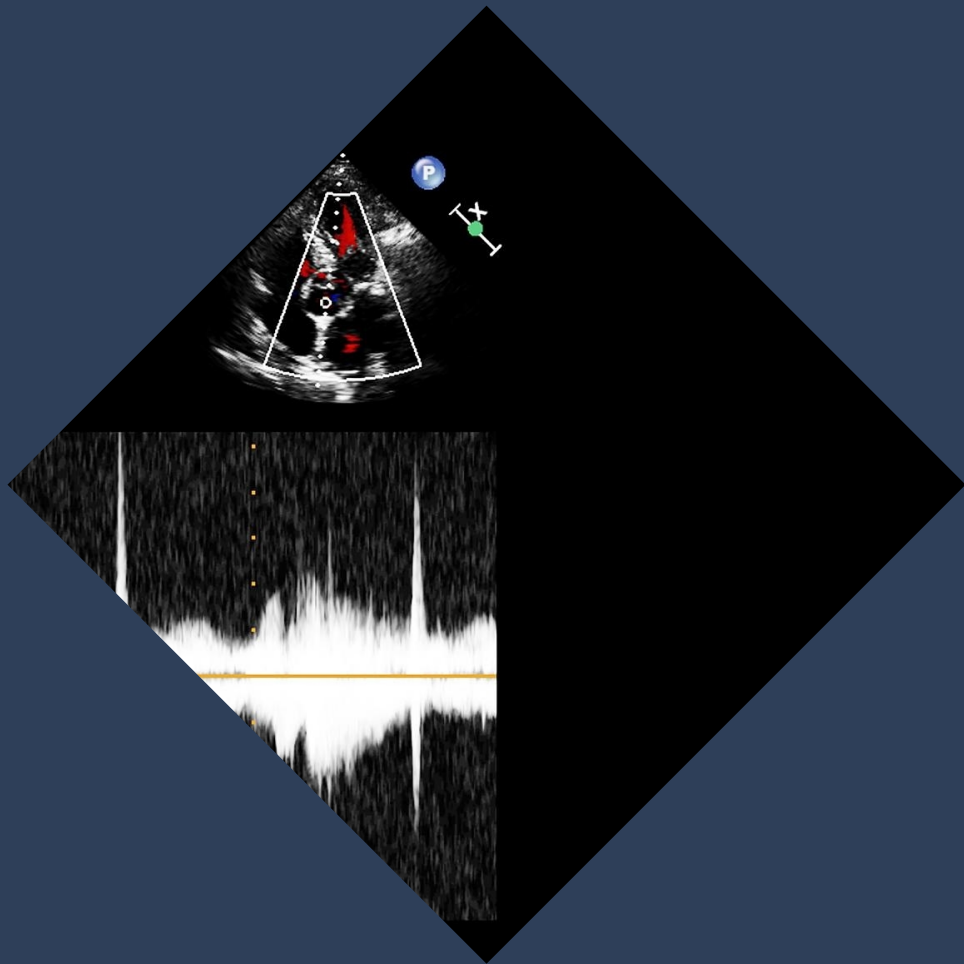
03

## 特性分析

叠掩区域在SAR图像上表现为灰度值异常、纹理特征模糊等特点。此外，叠掩区域的形状、大小和方向等信息与地面目标的几何形状和高度密切相关。



# 叠掩区域对干涉SAR影响分析



## 对干涉相位的影响

叠掩区域的存在会导致干涉相位出现异常，使得相位解缠等后续处理变得困难。

## 对高程测量的影响

叠掩区域的高程信息无法准确获取，从而影响干涉SAR的高程测量精度。

## 对地表形变监测的影响

叠掩区域的存在会影响地表形变监测的准确性，因为形变信息需要从稳定的相位信号中提取。

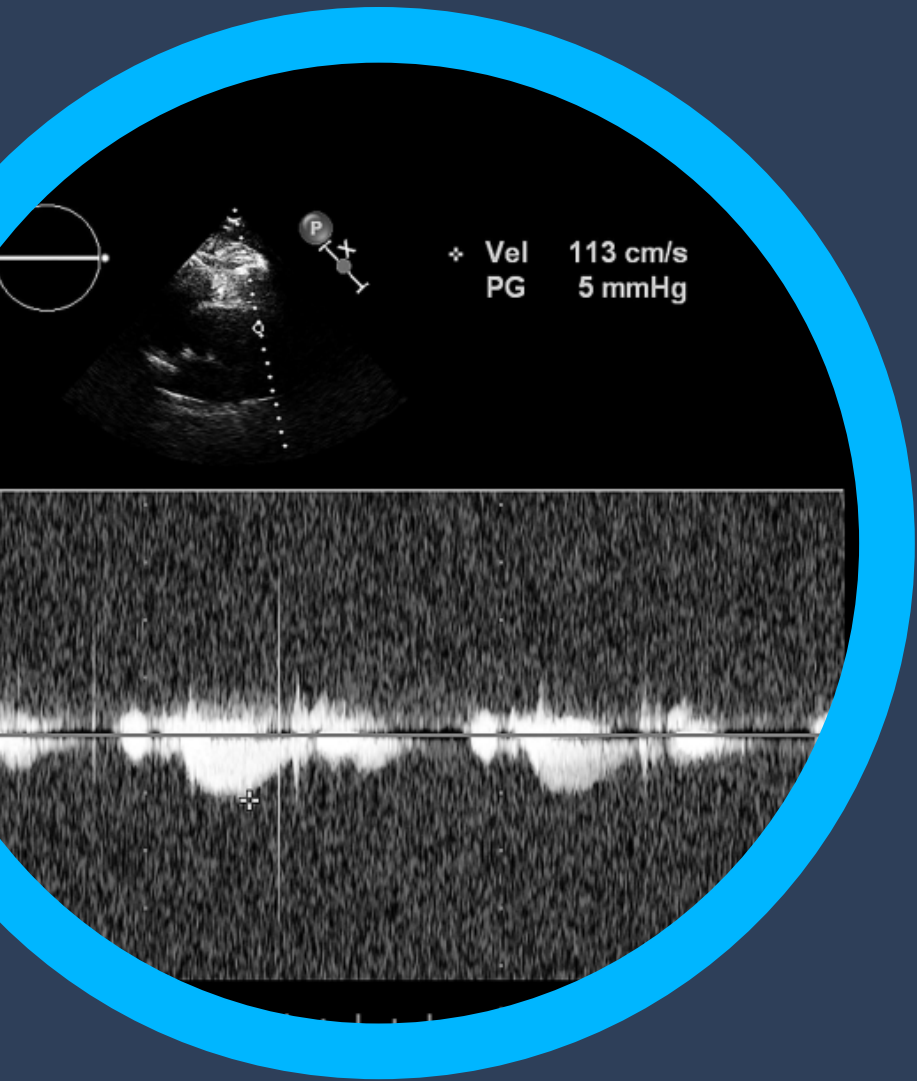
03

# 基于干涉SAR的叠掩 区域检测方法研究





# 传统叠掩区域检测方法概述及优缺点分析



01

## 基于幅度信息的检测方法

利用叠掩区域幅度变化特征进行检测，但受噪声和干扰影响较大。

02

## 基于干涉相位的检测方法

通过干涉相位信息判断叠掩区域，但对相位解缠精度要求较高。

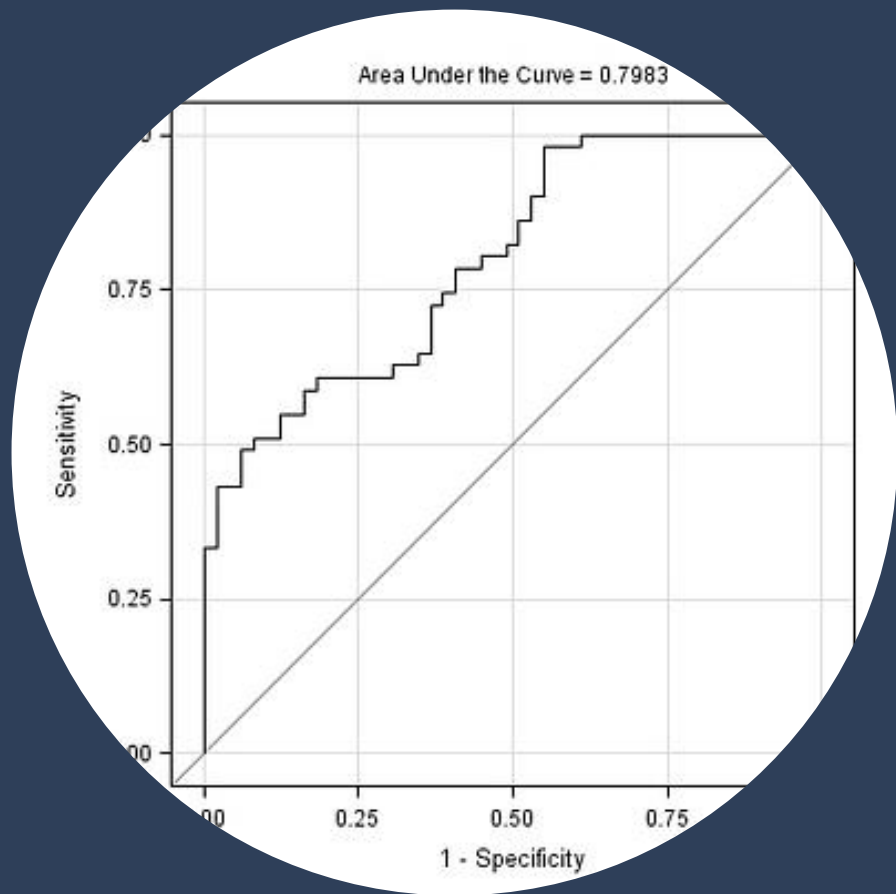
03

## 优缺点分析

传统方法简单易行，但检测精度和稳定性有待提高。



# 基于干涉相位差异性的叠掩区域检测方法



## 干涉相位差异性分析

利用不同视角或不同时间获取的干涉SAR数据，分析叠掩区域的干涉相位差异性。

## 相位差异性阈值设定

根据实验或经验设定相位差异性阈值，用于判断叠掩区域。

## 优缺点分析

该方法对相位解缠精度要求不高，但受限于数据获取条件和阈值设定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/546240011055010142>