

<<合成孔径雷达干涉测量理论与应用>>

图书基本信息

书名：<<合成孔径雷达干涉测量理论与应用>>

13位ISBN编号：9787503018909

10位ISBN编号：7503018909

出版时间：2009-3

出版时间：测绘出版社

作者：焦明连,蒋廷臣

页数：127

字数：210000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

在以卫星定位系统（GNSS）、遥感（RS）、地理信息系统（GIS）为代表的测绘新理论、新技术的发展中，合成孔径雷达干涉测量技术（InSAR）已成为当前极具发展潜力的微波遥感技术。

InSAR是合成孔径雷达技术与射电天文干涉测量技术的合成，使用微波探测地表目标的主动式成像传感器，通过机载或星载的方式采集地面各种自然或人工目标发射或反射的微波信号，经处理分析后，识别目标物，提取所需的信息，从而揭示其几何、物理性质和相互联系及其变化规律。

在测绘学中，InSAR系统能生成大规模的数字高程模型（DEM）及其相关的地图测绘产品。

而在InSAR基础上发展起来的差分合成孔径雷达干涉测量（D-InSAR）则可以根据SAR的复数据提供的相位信息，以厘米级甚至毫米级精度在大空间尺度与时间尺度上探测到地球表面的位移，尤其对垂直形变极其敏感，且能大规模监测几天或几年的形变场信息，其高分辨率和空间连续覆盖的特征是卫星定位系统（GNSS）、卫星激光测距（SLR）、甚长基线干涉测量（VLBI）以及传统大地测量（如精密水准测量）等手段所不具有的，从而在D-InSAR所获得的地表形变信息中可以揭示更多的地球物理现象。

这为用地球物理大地测量方法（Geophysical Geodesy）研究地球科学问题提供了一种新的有效途径。

目前，国内外合成孔径雷达干涉测量技术已走向成熟，其应用领域不断扩大，应用前景相当广阔，在测绘、资源勘探、环境保护、防灾减灾、海洋探测、土地和森林调查、农作物估产、国家安全等诸多方面发挥着越来越广泛的作用，因此对合成孔径雷达干涉测量技术的研究已成为热门课题。

## <<合成孔径雷达干涉测量理论与应用>>

### 内容概要

《合成孔径雷达干涉测量理论与应用》概要地介绍了目前国外已经发射成功的主要空间SAR的基本情况；系统地阐述了InSAR的基本原理和数据处理流程；重点分析了复数InSAR影像对的自动配准、干涉图计算、地理编码和相位解缠等关键技术；对人工角反射器（CR）和永久散射体（PS）技术、多模式干涉测量进行了深入研究；利用差分干涉测量（D-InSAR）理论，对伊朗巴姆地震区数字高程模型（DEM）的获取进行了研究和分析，并分析了GPS和InSAR数据融合的可行性及技术途径。

合成孔径雷达干涉测量（InSAR）是20世纪发展最为迅速、最具应用潜力的新型对地观测技术，是当前国际遥感界乃至地学界极为关注的热点研究课题。

《合成孔径雷达干涉测量理论与应用》可供从事测绘、遥感、地理、资源和环境等学科领域的科技人员和高等院校相关学科师生学习参考。

## 作者简介

焦明连，1963年生，河南商丘人。

1985年毕业于焦作矿业学院（现更名为河南理工大学）；现任淮海工学院测绘工程学院党委书记、副教授，教育部高等学校测绘学科教学指导委员会委员，中国测绘学会测绘教育委员会委员，中国测绘学会矿山测量专业委员会委员，全国交通工程测量学术

书籍目录

第1章 绪论 § 1.1 引言 § 1.2 合成孔径雷达及其干涉测量技术的发展与现状 § 1.3 合成孔径雷达系统 § 1.4 本章小结第2章 合成孔径雷达干涉测量原理 § 2.1 雷达原理 § 2.2 InSAR测量的工作模式 § 2.3 InSAR高程测量的基本原理 § 2.4 InSAR数据处理流程 § 2.5 本章小结第3章 地面数字高程模型的生成 § 3.1 概述 § 3.2 基线估算 § 3.3 相干斑去除 § 3.4 图像配准 § 3.5 干涉图计算 § 3.6 平地相位去除 § 3.7 目标高程计算 § 3.8 地理编码 § 3.9 InSAR中的其他有关问题 § 3.10 本章小结第4章 相位解缠 § 4.1 概述 § 4.2 相位解缠的数学模型 § 4.3 路径跟踪法 § 4.4 基于特征提取的解缠方法 § 4.5 最小二乘解缠方法 § 4.6 基于最优估计的解缠方法 § 4.7 相位解缠开放源代码软件介绍 § 4.8 本章小结第5章 合成孔径雷达差分干涉测量 § 5.1 差分干涉测量的原理 § 5.2 差分干涉测量的应用 § 5.3 本章小结第6章 CRInSAR与PSInSAR技术 § 6.1 角反射器对雷达信号的散射特性 § 6.2 CRInSAR技术 § 6.3 PSInSAR技术 § 6.4 CRInSAR与PSInSAR技术的联合 § 6.5 本章小结第7章 多模式干涉测量 § 7.1 概述 § 7.2 聚束SAR模式 § 7.3 宽幅SAR模式 § 7.4 宽幅SAR的应用 § 7.5 多模式干涉测量 § 7.6 本章小结第8章 D-InSAR技术应用于形变监测的实例 § 8.1 巴姆地区概况及数据信息 § 8.2 GTOPO30DEM与SRTMDEM § 8.3 巴姆地区DEM生成 § 8.4 巴姆地区地震形变分析 § 8.5 G : PS-InSAR融合技术及其应用 § 8.6 本章小结参考文献附录英文缩略语对照表

章节摘录

进入21世纪, 卫星对地观测技术得到了迅猛发展, 也使得大地测量技术彻底跨越到了卫星大地测量时代, 其中具有标志性和代表性的卫星系统有全球定位系统卫星、地球重力卫星以及微波遥感卫星(合成孔径雷达卫星、海洋测高卫星)。

这3种卫星系统已促使大地测量的研究手段、方法和目标发生了巨大的变化。

现代卫星大地测量技术不仅能在地表上长时间以10<sup>-9</sup>相对精度定位, 而且它已远远超过原来经典大地测量技术的目标, 并涉及多种学科领域, 可以提供和处理地球动力学、行星学、大气学、海洋学、板块运动学和冰川学等其他学科很难取得的必需信息和数值, 并有可能解决这些学科领域中的许多困惑(廖明生等, 2003)。

合成孔径雷达(Synthetic Aperture Radar, SAR), 特别是星载SAR具有全天候、大范围、高地面分辨率和不受大气影响等优点, 已经成为地形测绘、灾害监测、资源普查、变化检测等很多微波遥感应应用领域的重要信息获取手段。

合成孔径雷达干涉测量(synthetic Aperture Radar Interferometry, InSAR)技术成功地综合了合成孔径雷达成像原理和干涉测量技术, 利用传感器的系统参数、姿态参数和轨道之间的几何关系等精确测量地表某一点的3维空间位置及其微小变化。

尤其在最近十几年, InSAR技术取得了重大突破, 一般理论问题趋于解决, 已成为雷达遥感领域中引人注目的重要分支。

合成孔径雷达差分干涉测量(Differential InSAR, D-InSAR)技术, 是InSAR应用的一个拓展。

雷达干涉图的差分可用于监测雷达视线方向厘米级或更微小的地球表面形变, 以揭示许多地球物理现象, 如地震形变、火山运动、冰川漂移、地面沉降以及山体滑坡等。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>