第一图书网, tushu007.com

<<雷达干涉测量原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<雷达干涉测量原理与应用>>

13位ISBN编号：9787503013973

10位ISBN编号：7503013974

出版时间：2006-12

出版时间：测绘

作者：李平湘

页数：182

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

应武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室青年学者李平湘教授、杨杰博士之邀，为其撰写的专著《雷达干涉测量原理与应用》作序。

干涉雷达技术发展30年来，其应用领域不断发展，主要包括：地形测量和高精度数字地形图的生成，地壳形变与地震位移的测量，火山监测，冰川的流速和运动监测，地面沉降，森林调查，海洋现象和舰船的监测，军事应用，运动目标的发现与监视以及SAR图像几何和辐射校正等。

从雷达影像提取高程信息是摄影测量与遥感领域长期关注的课题，也是地形测绘、自然灾害监测、自然资源调查等空间对地观测技术应用领域的先行基础工作，有着巨大的社会和经济效益。

雷达干涉测量（InSAR）是获取高精度地面高程信息的一种新手段，差分雷达干涉测量（D-InSAR）技术能应用于地面沉降的监测，可提供精度达到毫米级的地面形变监测精度。

武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室多年来一直跟踪国际雷达遥感相关的前沿研究，开展了大量的技术攻关工作，同时也取得了可喜的研究成果。

近几年来，本书的作者李平湘教授、杨杰博士，两位作者的博士论文都是专门针对In-SAR技术进行研究，其中杨杰博士的论文是在我的指导下完成。

李平湘教授主持了国家“973”课题，同时两位作者都作为骨干成员先后参与了国家“863”雷达课题的研究，其中自主开发的干涉雷达处理软件已经嵌入到国家“通用遥感平台”。

利用二位作者研究的方法，对德国地区InSAR处理得到的DEM精度在10m以内、对天津地区地面沉降的监测结果达到厘米级精度。

该书系统地综述了雷达干涉测量的发展和有关雷达遥感的基础知识，注重基本原理和方法的描述，同时注重对关键技术进行重点阐述，做到了深入浅出。

整个内容形成了较为完整的体系，是近年来干涉雷达测量用于地形测量从理论到实践较完备的专著，因此，我推荐给不同专业背景的学者阅读或参考。

在目前雷达硬件技术飞速发展，国外InsAR理论研究相对成熟，国内数据处理相对滞后的情况下，期望本书的出版能够起到积极的作用，推动我国InSAR在地形测绘领域的理论研究和数据处理水平向前发展。

我殷切的希望两位青年学者能够百尺竿头更上一层楼，在雷达测绘领域做出更大贡献。

内容概要

《雷达干涉测量原理与应用》系统地阐述雷达干涉测量的发展和雷达遥感的基本原理和方法，详细给出InSAR处理生成DEM的实现流程及其关键算法。
全书共分7章，包括如下内容：系统分析和总结国内外InSAR影像提取DEM研究现状；阐述数字高程模型生成技术及质量控制，InSAR的基本处理原理，并详细给出InSAR处理流程；比较和分析现有的干涉相位解缠算法，提出一种基于经典相位解缠算法（支切法）的改进算法；讲述基于遗传算法的相位解缠算法；利用干涉测量处理分析的理论，系统全面地分析利用InSAR影像提取DEM时产生误差的因素，并给出误差估计的定量化公式；给出一些关键算法的原程序。
该书可作为我国研究InSAR处理的人员的参考书，也可作为高年级本科生和相关专业研究生的入门教材。

作者简介

李平湘，1964年12月生，湖南平江人，博士、教授、博士生导师。
武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室副主任。
从事遥感影像处理和摄影测量的教学与科学研究。
近几年来，主持和参加完成了国家963计划“机载干涉SAR系统”、973计划“流域水沙及环境变化特征信息监测反馈”以及自然科学基金“基于人工免疫系统的高光谱遥感影像智能化处理研究”等十多项国家和省部级课题。
先后获深圳测量优质工程奖、湖北省科技进步奖、湖北省优秀博士论文等奖励。
现指导硕士、博士研究生8名，在国内外学术刊物以及学术会议上发表学术论文30余篇。
杨杰，1972年11月生，湖北荆州人，博士、副教授。
现从事雷达影像处理和摄影测量的教学与科学研究。
近几年来，参加完成了国家863计划“通用遥感平台”、973计划“流域水沙及环境变化特征信息监测反馈”等多项国家和省部级课题，在国内外学术刊物以及学术会议上发表学术论文10余篇。
目前主要从事：SAR定位、SAR目标提取及InSAR技术的研究。

书籍目录

第一章 概述1．1 合成孔径雷达（SAR）的发展历史1．2 InSAR的发展及其在地形测量中的应用1．3 1nSAR影像提取DEM的现状及发展趋势1．4 InSAR在其他领域的应用1．4．1 地形坡度测量1．4．2 工程变形监测1．4．3 地物、地貌分类1．4．4 海流测量1．4．5 冰川和冰原监测1．4．6 滑坡、崩塌和泥石流监测1．4．7 地震探测1．4．8火山灾害监测参考文献第二章 干涉雷达测量的基本原理2．1 干涉测量模型2．1．1 LC．Graham对干涉模型的描述2．1．2 ACurrie对干涉模型的描述2．1．3 改进的InSAR模型2．2 干涉基线估算2．3 多普勒距离等式的几何关系2．4 干涉相干2．4．1 干涉相干的估计2．4．2 去相干源2．5 干涉测量的SAR数据2．6 ERS一1／2的InSAR2．7 干涉质量分析与评价参考文献第三章 数字高程模型3．1 数据获取3．1．1 获取方法3．1．2 获取方法比较3．2 生成技术3．2．1 DEM生成技术流程3．2．2 DEM生成注意事项3．3 质量控制3．3．1 质量控制手段3．3．2 精度分析参考文献第四章 InSAR生成DEM4．1 基本流程4．2 复图像配准4．2．1 内插算法4．2．2 配准算法4．3 原始干涉数据滤波4．4 干涉图生成4．5 相位数据质量评价4．6 干涉图滤波4．6．1 干涉条纹的特点4．6．2 圆周期均值和圆周期中值滤波4．6．3 加权圆周期均值滤波4．7 平地效应消除4．7．1 基于精密轨道参数平地效应的去除4．7．2 基于粗精度的DEM数据的平地效应消除4．8 相位解缠算法4．9 目标高程反演4．9．1 Schwabisch方法4．9．2 Rodriguez方法4．9．3 模型推导法4．10 地理编码4．11 从干涉条纹直接生成精确的DEM参考文献第五章 相位解缠5．1解缠问题的由来5．2理想情况下相位解缠的数学描述5．2．1 一维数学模型5．2．2 二维数学模型5．3 噪声情况下的病态模型5．4 噪声和不一致性检测5．4．1 相位残差检测及处理5．4．2 相位失真5．5 传统相位解缠算法5．5．1 支切法5．5．2 路径跟踪法5．5．3 基于最小二乘原理的相位解缠方法5．5．4 利用离散余弦变换的相位解缠算法5．5．5 卡尔曼滤波法5．5．6 瞬时频率相位解缠算法5．5．7 基于格林公式的相位解缠算法5．5．8 改进的最小二乘法5．5．9 基于网络规划的算法5．5．10 其他方法5．5．11 运算中需要考虑的问题5．6 改进支切法5．7 遗传算法5．7．1 遗传算法的基本概念5．7．2 遗传算法的基本过程和结构5．7．3 遗传算法的基本特征5．7．4 InSAR相位解缠5．7．5 相位解缠问题在遗传空间中的描述参考文献第六章 SAR数据处理及应用6．1 InSAR处理软件简介6．2 InSAR提取地面I）EM流程6．3 InSAR处理的应用6．3．1 国外某地区数据6．3．2 南极地区数据6．3．3 三峡地区数据参考文献第七章 雷达差分干涉技术7．1 差分干涉的基本原理7．2 D-InSAR数据应用中的几点问题7．2．1 干涉相位量测的灵敏度与形变检测的可行性7．2．2 差分干涉测量在实际应用中的局限性7．3 InSAR、GPS和地面气象观测资料集成用于变形测量7．3．1 GPS与InSAR特点和互补性7．4 D-InSAR与其他数据集成的问题和展望参考文献附录一 基线距附录二 基本参数及其关系附录三 部分相位解缠程序

章节摘录

根据前面的定义，枝切线必定是以正（负）性残差点开始，以负（正）性残差点为终点（除非遇到相位数据边界）。
根据这一原则可以首先建立相位数据矩阵的枝切线，并且要求任一枝切线的正负性残差点距离最近，即满足枝切线最短准则，这样在不同路径的枝切线建立的结果相同。
经过枝切线处理后，积分路径不会包含负荷的残差区域，从而不再有系统、全局的解缠误差产生，尽管此时在靠近残差点的位置可能出现一些局部的误差。
4.切线建立算法　　1998年Zebker等对枝切线建立进行了详细描述。
首先对干涉相位数据进行扫描，并对每个像元进行残差点的计算，直到找到一个残差点，记录相应的极性（正性和负性）。
在该残差点周围的3×3八邻域中搜索另一个残差点，假如找到，则在这两个残差点之间建立枝切线，如果这个残差点的极性与原始残差点的极性相反，则对这条枝切线标记上无负荷，从而完成一条枝切线的检测，然后重新进行扫描以检测另外一条枝切线。
若该残差点的极性与原先残差点一致，则将八邻域移到这个残差点上，检测新的残差点，直到找到极性相反的残差点，完成一条枝切线的检测。
当某残差点八邻域中无法找到一个残差点时，扩大邻域大小，继续进行检测，直至当前枝切线为无负荷状态。
实际处理中应该注意以下几个问题。
（1）在建立枝切线过程中，不管当前残差点是否已经被加入到原先的枝切线，只要在扫描中遇到就加进当前枝切线，这样使得枝切线形成数枝状（trees）。
（2）当当前枝切线遇到相位数据边界时，终止当前枝切线的增长，认为它已经达到无负荷状态。
这可以避免枝切线无限生长，造成大片孤立区域，使得相位无法解缠。
（3）由于算法是毫无选择性地进行枝切线建立，使得枝切线建立并未满足枝切线全局最短的准则。
这种做法可以尽量避免误差传播，只不过产生更多不能解缠的区域，所以这是一种较为保守的算法。

第一图书网, tushu007.com

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