

《SAR图像处理方法》

图书基本信息

书名：《SAR图像处理方法》

13位ISBN编号：9787503019029

10位ISBN编号：7503019026

出版时间：2009-2

出版社：邓磊 测绘出版社 (2009-02出版)

作者：邓磊

页数：116

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

合成孔径雷达 (synthetic aperture radar, SAR) 是一种工作在微波波段的主动式传感器, 由于其不依赖于太阳光等光照条件, 且具有一定的穿透能力, 因此可以全天时、全天候地获取数据。同时, SAR的回波数据包含了丰富的信息, 如地表粗糙度、土壤湿度等, 与光学影像形成了良好的互补。20世纪90年代以来, SAR受到了世界各国的普遍青睐, 并且已经在农业、测绘、海洋、森林、地质、水文、土地利用、海冰调查、军事等众多领域得到了极为广泛的应用。随着遥感研究和应用的发展, 很多非常新的数学理论和智能计算理论被应用到了遥感图像处理中, 如小波和小波包、脊波、模糊数学、数学形态学、支持向量机等。Contourlet变换是近年来发展起来的一种变换域方法, 代表了小波领域的最新发展方向。该变换具有多分辨率、局部定位、多方向性、近邻域采样和各向异性等性质, 其基函数分布于多尺度、多方向上, 少量系数即可有效地捕捉图像中的边缘轮廓, 而边缘轮廓正是自然图像中的主要特征。隐马尔可夫模型 (hidden Markov model, HMM) 是一种比较成熟的模型, 将之与Contourlet结合形成的Contourlet域隐马尔可夫模型 (Contourlet-domain hidden Markov model, CHMM) 已在图像去噪、影像分割等方面取得了一定的进展。但由于SAR图像一般采用“乘性”噪声模型进行描述, 与一般图像采用的“加性”噪声模型有很大的不同, 导致直接应用该模型遇到很多困难, 致使这种模型目前在SAR图像处理方面鲜有应用。本书比较系统地研究了CHMM的性质和特点, 在SAR图像滤波和图像融合等方面进行探索和尝试, 试图拓展CHMM在SAR图像处理和应用领域的应用, 希望对CHMM在更广阔的领域中进行应用起到抛砖引玉的作用。全书共分6章, 内容安排如下: 第1章简要介绍合成孔径雷达的历史、现状与发展趋势, 分析雷达的特点、SAR图像的基本特征以及斑点噪声的统计模型和统计特性, 是SAR图像处理和应用的基础。第2章介绍马尔可夫随机场模型、隐马尔可夫模型的概念、原理、应用以及模型训练和参数的解算方法。第3章从介绍Contourlet变换的基本思想出发, 利用直方图等方法分析Contourlet系数之间的统计规律, 是建立隐马尔可夫模型不可或缺的理论背景知识。

《SAR图像处理方法》

内容概要

《SAR图像处理方法:Contourlet域隐马尔可夫模型的应用》主要论述Contourlet域隐马尔可夫模型的基本理论、方法和遥感应用，系统地介绍了Contourlet变换、Contourlet域隐马尔可夫模型的基本理论以及Contourlet域隐马尔可夫模型在遥感影像，尤其是合成孔径雷达（SAR）图像处理方面的应用。

《SAR图像处理方法:Contourlet域隐马尔可夫模型的应用》首先介绍合成孔径雷达图像的特点、Contourlet变换的定义、图像的随机场模型、Contourlet域隐马尔可夫随机场等基础理论，给出了实际工程应用中Contourlet域隐马尔可夫模型建立和处理的方法以及快速算法。然后，介绍基于Contourlet域隐马尔可夫模型的遥感影像处理的有关理论，提出了统一SAR图像滤波框架和基于通用传感器模型的多尺度遥感影像融合方法，可供理论研究和产品开发人员参考。

《SAR图像处理方法:Contourlet域隐马尔可夫模型的应用》在注重理论研究的同时，面向工程技术应用，通俗易懂，便于自学，适合遥感、测绘、数字信号处理、数字图像处理领域的院校、研究所以及相关机构的教师、科研人员、研究生和工程技术人员学习参考。

《SAR图像处理方法》

作者简介

邓磊，男，1976年2月生，山东烟台人。1998年获武汉测绘科技大学土地科学学院地图学学士学位。2002-2007年在北京师范大学资源学院硕博连读，获地图学与地理信息系统博士学位。近年来，主要从事SAR数字图像处理、遥感技术应用、GIS空间分析和应用系统开发等相关工作。目前主持国家自然科学基金、中国博士后科学基金等多项课题。作为主要技术负责人参加国家科技部、国家测绘局等重点科研项目近10项。发表论文20余篇，完成专著1部。2000-2006年曾获省、部级科技进步二等奖2项、三等奖3项。

《SAR图像处理方法》

书籍目录

第1章 合成孔径雷达简介 § 1.1 SAR发展简史 § 1.2 SAR图像的特点 § 1.3 SAR图像的相干斑第2章 图像随机场模型 § 2.1 马尔可夫随机场 § 2.2 多尺度随机场模型 § 2.3 隐马尔可夫模型第3章 Contourlet变换 § 3.1 基本思想 § 3.2 Contourlet系数的统计特征第4章 Contourlet域隐马尔可夫模型 § 4.1 Contourlet域隐马尔可夫树模型 § 4.2 基于局部上下文关系的CHMM第5章 基于CHMM的SAR图像去噪 § 5.1 斑点噪声滤波器研究进展 § 5.2 SAR图像统一滤波框架与流程 § 5.3 滤波算法 § 5.4 试验与结果分析第6章 基于通用传感器模型和CHMM的多源遥感图像融合 § 6.1 图像融合概述 § 6.2 通用传感器模型 § 6.3 基于USM与CHMM多尺度融合算法 § 6.4 试验与结果分析参考文献后记

章节摘录

插图：1.1.3 SAR发展趋势由于合成孔径雷达所具备的特点，在某些情况下能起到其他对地观测卫星起不到的作用。世界各国已经认识到这一点，近十几年来，各国投入了大量的人力和物力，使SAR技术得到迅猛发展。

1. 高分辨率理论上，SAR的图像分辨率只取决于雷达方位向天线的长度和距离向信号频带的宽度，与搭载平台的高度无关。实际上，SAR图像的分辨率却要受到发射功率的限制和搭载平台运动及姿态的影响。据报道，美国星载SAR的条带式雷达图像的分辨率可达1 m，聚束式雷达图像的分辨率可达0.3 m；而其机载的条带式雷达图像的分辨率可达0.3 m，聚束式雷达图像的分辨率已达0.1 m。

2. 多波段当采用不同的雷达工作波段时，同一目标物在雷达图像上反映的特征是不同的。根据不同波段的特点，对于不同的应用应选择合适的波段。如C波段比L波段更适合于农作物的分类识别和估产，而L波段比C波段更适合于洪水监测、地质结构勘察等（魏钟铨，2001）。另外，对于很多应用来说，使用单波段的雷达图像，无法得到满意的效果，往往需要融合不同波段的雷达图像。因此，发展多波段的SAR是必要的。

3. 多极化SAR极化指的是发射和接收电磁波时电场强度的方向，主要有HH、HV、VH和VV4种（H表示水平极化，V表示垂直极化。如HV代表发射采用水平极化，接收采用垂直极化，依此类推）。当采用相同波段的雷达时，如果极化方式不同，目标对电磁波的响应也不同。利用不同的极化，可以提高目标的发现和识别率。

4. 多工作模式SAR传感器的工作模式有条带式（stripmap）、扫描式（scan）、聚束式（spotlight）、干涉式（INSAR）、多波束等，每种模式有其不同的特点。扫描式是标准的观测工作模式；聚束式可以获得较高的空间分辨率；干涉式可以得到高程信息，对于获取高精度DEM有重要的价值；多波束工作模式一般采用宽波束发射，多波束、多通道接收的方式，可以降低SAR脉冲重复频率，获得足够宽的条带式观测带宽度，同时获得较高的空间分辨率。

《SAR图像处理方法》

编辑推荐

《SAR图像处理方法:Contourlet域隐马尔可夫模型的应用》：测绘科技专著出版基金资助。

《SAR图像处理方法》

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:www.tushu000.com