

<<合成孔径雷达成像>>

图书基本信息

书名：<<合成孔径雷达成像>>

13位ISBN编号：9787121169779

10位ISBN编号：7121169770

出版时间：2012-6

出版时间：电子工业出版社

作者：（美）卡明 等著，洪文 等译

页数：428

字数：717000

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>

<<合成孔径雷达成像>>

前言

本书记述了作者在遥感SAR数据处理方面的经验，其中大部分素材已发表于早先的技术文献中，但汇集成书尚属首次。

作者在SAR方面的工作始于1977年在MacDonaldDettwiler (MDA) 进行的SEASAT数字处理器设计，随后又相继开发了SIR-B, ERS-1, ERS-2, RADARSAT-1以及ENVISAT处理器，与此同时也构建了一些机载SAR处理器，包括最近完成的一个双频极化干涉系统，随着目前RADARSAT-2处理器的开发，相关工作一直延续至今。

本书试图对过去27年中积累的知识进行总结。

最初的工作是基于相干光学SAR处理器的。

通过借鉴数字声呐，很自然地会将数字信号处理原理用于SAR数据。

虽然军方早已介入了这方面的工作，但我们对此一无所知，因而几乎是从零开始进行SAR处理器设计的。

我们的经验主要来自于“遥感”SAR，这类SAR得到的地表图像一般用于地图绘制、地质学、海洋学、林学以及农业等方面，其分辨率通常在数米至数十米，测绘带约为2000~8000个采样，地面覆盖可达150km (ScanSAR下甚至更宽)。

星载和机载SAR在数据处理上存在较大差异，能够同时满足对两类数据进行有效处理的平台在构建上比较困难。

鉴于星载数据较易公开获得，本书一般针对这种情况进行算法讨论，在保持本书大框架的前提下，将对部分机载数据的处理差异进行简单解释。

本书主要从DSP角度对SAR处理进行说明，除了有助于理解SAR回波数据特性外，本书一般不详细论述雷达系统原理。

预期读者本书主要面向SAR数据处理以及算法开发人员，阐述了大多数有助于理解和设计高质量和/或高吞吐量SAR处理器的技术细节。

对于那些不具有较强DSP背景的读者，本书也介绍了一些相关理论。

此外，本书也将加深图像解译专家对SAR数据特性的理解。

作为DSP原理的具体应用，SAR数字处理器在涉及大量标准DSP算法的同时，也引入了一些新的概念。

因而，本书也将对那些希望进一步了解DSP实际应用的高年级学生或研究生有所帮助。

笔误、错印及疏漏在此，作者对本书中可能出现的错误深表歉意，并希望读者予以批评指正。

在技术资料的引用上，尽量选取关系最密切、最原始的参考文献，但在许多情况下使用的是最为熟知的文章，这意味着作者的某些论点可能是值得商榷的，在此衷心希望其他专家予以指正。

<<合成孔径雷达成像>>

内容概要

本书专门论述SAR成像处理算法及其涉及的数字信号处理理论和技术。全书首先讨论了合成孔径雷达基础知识，重点介绍SAR成像处理所涉及的信号处理理论、合成孔径基本概念、合成孔径雷达信号特征分析等；接着讨论SAR成像处理算法、实现及其比较，包括距离-多普勒算法、ChirpScaling算法、 k - k 算法、SPECAN算法等成像处理算法，此外还论述了宽成像带ScanSAR工作模式的成像处理方法等；最后，《国防电子信息技术丛书：合成孔径雷达成像·算法与实现》讨论了SAR成像处理算法中的重要辅助算法，即多普勒参数估计，包括多普勒中心估计和方位调频率估计等。

<<合成孔径雷达成像>>

书籍目录

第一部分 合成孔径雷达基础

第1章 概论

1.1 合成孔径雷达背景简介

1.2 遥感中的雷达

1.3 SAR基础

1.4 星载合成孔径雷达传感器

1.5 内容概要

1.5.1 星载合成孔径雷达图像示例

参考文献

第2章 信号处理基础

2.1 简介

2.2 线性卷积

2.2.1 连续时间卷积

2.2.2 离散时间卷积

2.3 傅里叶变换

2.3.1 连续时间傅里叶变换

2.3.2 离散傅里叶变换

2.3.3 傅里叶变换性质

2.3.4 傅里叶变换示例

2.4 卷积的DFT计算

2.5 信号采样

2.5.1 采样信号的频谱

2.5.2 信号类型

2.5.3 奈奎斯特采样率和混叠

2.6 平滑窗

2.7 插值

2.7.1 sinc插值

2.7.2 插值核的频谱

2.7.3 非基带和复插值

2.8 点目标分析

2.9 小结

2.9.1 金星坑的麦哲伦图像

参考文献

第3章 线性调频信号的脉冲压缩

3.1 概述

3.2 线性调频信号

3.2.1 时域表达

3.2.2 线性调频脉冲的频谱

3.2.3 调频信号采样

3.2.4 频率和时间不连续性

3.3 脉冲压缩

3.3.1 脉冲压缩原理

3.3.2 线性调频信号的时域压缩

3.3.3 频域匹配滤波器

3.3.4 窗效应

<<合成孔径雷达成像>>

- 3.3.5 过采样率重定义
- 3.4 匹配滤波器的实现
 - 3.4.1 目标定位和匹配滤波器弃置区
- 3.5 调频率失配
 - 3.5.1 基带信号中的失配影响
 - 3.5.2 非基带信号中的失配影响
 - 3.5.3 滤波器失配和时间带宽积
- 3.6 小结
 - 3.6.1 ENVISAT/ASAR宽带图像
- 参考文献
- 附录3 A 匹配滤波输出的推导
- 附录3 B 相位失配误差推导
- 第4章 合成孔径的概念
 - 4.1 概述
 - 4.2 SAR几何关系
 - 4.2.1 术语定义
 - 4.2.2 卫星地距几何
 - 4.2.3 卫星轨道几何
 - 4.3 距离等式
 - 4.3.1 距离等式的双曲线模型
 - 4.3.2 速度与角度的关系
 - 4.4 SAR距离向信号
 - 4.4.1 发射脉冲
 - 4.4.2 数据获取
 - 4.5 SAR方位向信号
 - 4.5.1 什么是SAR中的多普勒频率
 - 4.5.2 相干脉冲
 - 4.5.3 PRF的选择
 - 4.5.4 方位向信号强度和多普勒历程
 - 4.5.5 方位向参数
 - 4.6 二维信号
 - 4.6.1 信号存储器中的数据排列
 - 4.6.2 解调后的基带信号
 - 4.6.3 SAR冲激响应
 - 4.6.4 典型雷达参数值
 - 4.7 SAR分辨率与合成孔径
 - 4.7.1 分辨率的带宽推导
 - 4.7.2 合成孔径
 - 4.8 小结
 - 4.8.1 温哥华岛的窄幅ScanSAR图像
- 参考文献
- 附录4 A 近似雷达速度的推导
- 附录4 B 正交解调
- 附录4 C 合成孔径的概念
- 第5章 SAR信号的性质
 - 5.1 简介
 - 5.2 低斜视角下的信号频谱

<<合成孔径雷达成像>>

- 5.2.1 距离多普勒域频谱
- 5.2.2 二维频谱
- 5.3 一般情况下的信号频谱
 - 5.3.1 距离向傅里叶变换
 - 5.3.2 方位向傅里叶变换
 - 5.3.3 距离向傅里叶逆变换
- 5.4 方位混叠与多普勒中心
 - 5.4.1 方位混叠和模糊的起因
 - 5.4.2 多普勒中心
 - 5.4.3 多普勒模糊
 - 5.4.4 距离向的多普勒中心变化
- 5.5 距离单元徙动
 - 5.5.1 RCM的分量
 - 5.5.2 同一距离处的多个目标
 - 5.5.3 目标轨迹卷绕
- 5.6 点目标示例
 - 5.6.1 仿真参数
- 5.7 SAR处理算法初窥
 - 5.7.1 时域匹配滤波
 - 5.7.2 机载实时处理图像
 - 5.7.3 非聚焦SAR
 - 5.7.4 更好的处理算法
- 5.8 小结
- 参考文献
- 附录5 A 距离向/方位向的耦合
- 附录5 B 方位调频率注释
- 第二部分 SAR处理算法
- 第6章 距离多普勒算法
 - 6.1 简介
 - 6.2 算法概述
 - 6.3 低斜视角下的RDA
 - 6.3.1 雷达原始数据
 - 6.3.2 距离压缩
 - 6.3.3 方位向傅里叶变换
 - 6.3.4 距离徙动校正
 - 6.3.5 残余RCM导致的展宽
 - 6.3.6 方位压缩
 - 6.3.7 低斜视下的RADARSAT-1图像
 - 6.4 大斜视角情况
 - 6.4.1 斜视的处理改进
 - 6.4.2 SRC的实现
 - 6.4.3 星载和机载中的SRC方式
 - 6.4.4 SRC仿真试验
 - 6.4.5 机载L波段雷达图像示例
 - 6.5 多视处理
 - 6.5.1 子视时频关系
 - 6.5.2 子视抽取、检测及求和

<<合成孔径雷达成像>>

- 6.5.3 等效视数
- 6.5.4 多视处理示例
- 6.5.5 调频率误差
- 6.5.6 多视处理图像
- 6.6 小结
- 参考文献
- 第7章 Chirp Scaling算法
- 7.1 介绍
- 7.1.1 Chirp Scaling算法概览
- 7.2 Chirp Scaling原理
- 7.3 RCMC中的Chirp Scaling
- 7.3.1 一致RCMC和补余RCMC
- 7.3.2 RCM的精确表达
- 7.4 变标方程推导
- 7.4.1 补余RCM量级示例
- 7.5 CSA处理细节
- 7.5.1 距离处理
- 7.5.2 方位处理
- 7.6 处理示例
- 7.6.1 点目标仿真处理
- 7.6.2 SRTM/X-SAR数据处理
- 7.7 小结
- 参考文献
- 第8章 wK算法
- 8.1 简介
- 8.1.1 wKA概述
- 8.2 参考函数相乘
- 8.3 Stolt插值
- 8.3.1 变量代换
- 8.4 对Stolt映射的理解
- 8.4.1 Stolt映射的组成部分
- 8.4.2 基于傅里叶变换性质的理解
- 8.4.3 基于支持域的理解
- 8.4.4 基于成像几何关系的理解
- 8.5 误差分析
- 8.6 近似wKA
- 8.6.1 近似项
- 8.6.2 与RDA和CSA的关系
- 8.6.3 近似wKA的误差讨论
- 8.7 处理示例
- 8.7.1 完整wKA仿真
- 8.7.2 近似wKA
- 8.7.3 X波段机载聚束雷达图像示例
- 8.8 小结
- 参考文献
- 附录8 A 波数域的Stolt映射
- 第9章 SPECAN算法

<<合成孔径雷达成像>>

9.1 简介

9.1.1 SPECAN算法概述

9.2 SPECAN算法的推导

9.2.1 SPECAN的卷积推导

9.2.2 几何解释

9.2.3 混叠与FFT长度

9.2.4 输出采样间隔

9.2.5 FFT有效输出点数

9.2.6 后续FFT位置

9.2.7 FFT输出结果的拼接

9.3 多视处理

9.4 处理效率

9.5 距离徙动校正

9.5.1 时域线性RCMC

9.5.2 数据倾斜与校直

9.6 相位补偿

9.7 关于图像质量的一些问题

9.7.1 拼接点处的频率间断

9.7.2 方位调频率误差

9.7.3 扇贝辐射效应

9.8 处理示例

9.8.1 仿真点目标

9.8.2 SPECAN算法处理出的ERS图像

9.9 小结

参考文献

<<合成孔径雷达成像>>

编辑推荐

《国防电子信息技术丛书：合成孔径雷达成像·算法与实现》重视细节，强调算法的工程实现，并提供了数据和习题等，对专门从事SAR成像处理研究人员而言是一本操作性很强的书籍，同时也是一本出色的教学和培训用书。

此外，《国防电子信息技术丛书：合成孔径雷达成像·算法与实现》也非常适合系统工程师和后续SAR图像应用单位的研究人员阅读。

<<合成孔径雷达成像>>

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>