

<<双站SAR成像处理技术>>

图书基本信息

书名：<<双站SAR成像处理技术>>

13位ISBN编号：9787030270856

10位ISBN编号：7030270851

出版时间：2010-4

出版时间：科学出版社

作者：仇晓兰，丁赤飏，胡东辉 著

页数：228

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>

## &lt;&lt;双站SAR成像处理技术&gt;&gt;

## 前言

合成孔径雷达 (synthetic aperture radar, SAR) 是一种利用多普勒效应和脉冲压缩技术实现高分辨的微波成像雷达。

自1951年美国的Wiley提出合成孔径的概念以来, 经过50多年的发展, SAR已广泛应用于环境保护、灾害监测、海洋观测、资源勘查、地质测绘: 精细农业、政府公共决策及军事侦察等各方面, 发挥着不可替代的重要作用。

随着应用技术的发展, 军事和民用领域新要求的不断提出, 目前, SAR正向着高分辨、宽覆盖、多极化、三维分辨等方向发展。

为了更好地实现上述目的, SAR的体制也正从传统的单一平台体制向基于多平台的分布式体制发展, 双站SAR作为SAR从单平台向多平台发展的第一步, 具有非常重要的地位。

进入21世纪以来, 双站SAR受到了国际上的普遍关注和大力发展, 目前, 正在从理论研究和演示试验阶段向实际应用阶段进发。

信号处理是双站SAR的关键问题之一, 同时也是双站SAR的一个难点。

随着双站SAR受到越来越多的关注, 近年来, 有关双站SAR信号处理的研究层出不穷尤其在成像处理方面, 已涌现了许多新的理论和方法, 取得了颇为丰硕的研究成果。

然而, 目前国内外还均未见双站SAR成像处理方面的著作, 以梳理并总结该方面的研究成果和发展状况。

本书正是在这样的背景下, 围绕双站SAR的信号处理难题, 以成像处理为重点, 从分辨性能分析、回波仿真、成像算法、参数估计及运动补偿几个方面进行了系统、全面的阐述。

本书以作者近年来的研究工作为基础和线索, 融入了其他研究者的研究成果, 力图较为全面地呈现此领域目前的发展状况, 从而为致力于新体制SAR信号处理研究的硕士生、博士生和其他科研人员提供有益的参考, 也为推动我国SA-R信号处理技术的进一步发展贡献绵薄之力。

本书策划过程得到了中国科学院电子学研究所科技信息中心副主任王桂颖老师的真诚帮助; 撰写过程中, 孟大地博士、韩冰博士分别为本书第8章和第2章的撰写提供了丰富的材料, 李芳芳、韩伟等同学为本书的许多概念性示意图付出了辛苦的劳动。

此外, 本书的出版得到了国家863计划 (项目编号: 2009AA7010113) 和中国科学院院长奖科研启动专项资金的资助, 在此一并表示衷心感谢。

同时, 还要感谢中国科学院空间信息处理与应用系统技术重点实验室的支持, 尤其感谢SAR数据处理研究小组所有成员的帮助, 特别感谢作者家人的支持和鼓励。

由于作者水平有限, 书中难免存在不妥之处, 敬请读者批评指正。

## <<双站SAR成像处理技术>>

### 内容概要

本书深入探讨了双站SAR中的信号处理问题，以成像处理为重点，从分辨性能分析、回波仿真、成像算法、参数估计及运动补偿几个方面进行了系统、全面的阐述。

为便于读者理解，第2章介绍了传统单站SAR的分辨原理和几种经典的成像算法以作为双站SAR信号处理的基础；此外，在介绍回波仿真、参数估计及运动补偿方法时，也涉及了一些单站SAR的内容以便于双站SAR的方法与之对比。

本书可供从事SAR信号处理(尤其是新体制SAR信号处理)的研究人员和技术人员，以及致力于SAR信号处理的硕士生、博士生参考阅读。

对SAR的初学者也提供了入门级的帮助。

## &lt;&lt;双站SAR成像处理技术&gt;&gt;

## 书籍目录

前言	第1章 绪论	1.1 SAR发展概况	1.1.1 SAR发展历史	1.1.2 SAR发展现状及发展趋势	1.2 双站SAR简介	1.2.1 双站SAR基本概念	1.2.2 双站SAR的优势及应用前景	1.2.3 双站SAR的发展现状	1.2.4 双站SAR的关键问题	1.3 本书内容概要	参考文献	第2章 SAR信号处理基础	2.1 SAR的距离分辨	2.1.1 距离分辨的基本概念	2.1.2 雷达分辨的经典理论	2.1.3 线性调频脉冲	2.1.4 匹配滤波器	2.2 SAR的方位分辨	2.2.1 方位分辨的基本概念	2.2.2 合成孔径的基本原理	2.2.3 合成孔径的匹配滤波实现	2.3 SAR的分辨单元	2.4 SAR处理的理论模型——单点目标成像	2.4.1 单点目标SAR回波模型	2.4.2 单点目标成像	2.5 SAR快速处理方法简介	2.5.1 RD算法	2.5.2 CS算法	2.5.3 $\alpha$ -k算法	2.6 小结	参考文献	第3章 双站SAR成像基础	3.1 双站SAR模式分类	3.2 双站SAR雷达方程	3.3 双站SAR空间分辨率	3.3.1 距离向分辨率	3.3.2 方位向分辨率	3.3.3 双站SAR分辨单元	3.4 小结	参考文献	第4章 双站SAR回波仿真	4.1 引言	4.2 传统的单站SAR回波仿真方法	4.2.1 回波模型及仿真原理	4.2.2 回波仿真的实现方式	4.2.3 仿真实例	4.3 移不变模式双站SAR的回波仿真方法	4.3.1 短基线移不变模式双站SAR的回波仿真方法	4.3.2 长基线移不变模式双站SAR的回波仿真方法	4.4 小结	参考文献	第5章 移不变模式双站SAR成像算法	5.1 引言	5.2 基于单站转化的成像方法	5.2.1 DMO方法	5.2.2 DMO方法的窄波束合成解释	5.3 基于单站等效的成像算法	5.3.1 基于基线中点单站等效的成像算法	5.3.2 基于双曲等效的成像算法	5.4 基于显式频谱近似的成像算法	5.4.1 LBF成像算法	5.4.2 MSR成像算法	5.4.3 基于IDW的成像算法	5.5 基于隐式频谱分解的成像算法	5.5.1 隐式频谱表达式	5.5.2 隐式频谱分解方法	5.5.3 隐式频谱分解误差	5.5.4 误差补偿方法	5.5.5 仿真示例	5.6 算法比较	5.6.1 波数域算法的比较	5.6.2 双曲等效多普勒域算法与Ender算法的比较	5.7 小结	参考文献	第6章 移变模式双站SAR成像算法	6.1 引言	6.2 一站固定模式成像算法	6.2.1 几何模型和信号特性	6.2.2 距离空变性的处理方法	6.2.3 方位空变性的处理方法	6.2.4 一站固定模式NLCS算法流程	6.3 匀速移变模式成像算法	6.3.1 几何模型和信号特性	6.3.2 改进的高效NuSAR算法	6.3.3 图像畸变及几何校正	6.3.4 仿真结果	6.4 小结	参考文献	第7章 双站SAR特殊应用模式及成像算法	7.1 引言	7.2 双站SAR前视成像研究	7.2.1 前视双站SAR构型	7.2.2 前视成像的二维分辨能力	7.2.3 前视双站SAR的信号特性及成像算法	7.2.4 仿真实验	7.3 双站SAR三维分辨研究	7.3.1 高程影响与双站SAR构型参数的关系式	7.3.2 高程已知的成像方案	7.3.3 双站SAR三维特性的应用潜力	7.4 小结	参考文献	第8章 双站SAR参数估计及运动补偿	8.1 引言	8.2 运动误差影响分析	8.2.1 姿态误差分析	8.2.2 运动误差分析	8.3 多普勒参数估计方法	8.3.1 中心频率定义	8.3.2 基于时频域预滤波的中心频率估计方法	8.4 SAR运动补偿原理及方法	8.4.1 运动补偿的基本原理	8.4.2 基于传感器的运动补偿	8.4.3 基于SAR数据的运动补偿	8.5 小结	参考文献
----	--------	-------------	---------------	--------------------	-------------	-----------------	---------------------	------------------	------------------	------------	------	---------------	--------------	-----------------	-----------------	--------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	-------------------	--------------	------------------------	-------------------	--------------	-----------------	------------	------------	---------------------	--------	------	---------------	---------------	---------------	----------------	--------------	--------------	-----------------	--------	------	---------------	--------	--------------------	-----------------	-----------------	------------	-----------------------	----------------------------	----------------------------	--------	------	--------------------	--------	-----------------	-------------	---------------------	-----------------	-----------------------	-------------------	-------------------	---------------	---------------	------------------	-------------------	---------------	----------------	----------------	--------------	------------	----------	----------------	-----------------------------	--------	------	-------------------	--------	----------------	-----------------	------------------	------------------	----------------------	----------------	-----------------	--------------------	-----------------	------------	--------	------	----------------------	--------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------------	------------	-----------------	--------------------------	-----------------	----------------------	--------	------	--------------------	--------	--------------	--------------	--------------	---------------	--------------	-------------------------	------------------	-----------------	------------------	--------------------	--------	------

## &lt;&lt;双站SAR成像处理技术&gt;&gt;

## 章节摘录

雷达的英文原意为“无线电探测和测距（radio detection and ranging）”，它是利用电磁波对障碍物（目标）的反射特性来发现潜在的目标。

雷达可以探测到的目标类型非常广泛，从建筑物、公路、桥梁、车辆、飞机、船舶等人造物体到山脉、河流、森林、沙漠、海浪等自然界地貌都可以成为雷达的探测目标；而且，雷达探测不受气象因素的影响，可以在黑暗、云雨条件下发现远距目标的存在。

由于雷达具有这些特点，使得其自第二次世界大战出现以来，日益成为微波遥感领域的重要技术手段，在遥感应用的各个方面都扮演着越来越重要的角色。

雷达的发展历史自始至终都同军事应用发生着紧密的联系，由于雷达在战场侦察、目标监视、武器制导等方面表现出来的巨大优势，极大地刺激了主要工业强国对雷达研究的兴趣，成为战后雷达技术突飞猛进的原动力，SAR就是在这个过程中出现的一种崭新的高分辨雷达体制。

1.1.1 SAR发展历史 SAR是一种可实现二维高分辨率的微波主动成像雷达。

合成孔径的概念最初是为改善雷达方位分辨率而提出的，在此之前，一般的机载雷达采用真实孔径方法以获得地面测绘区域的图像，即利用天线波束的方向性来区分不同的方位位置。

真实孔径雷达的方位分辨存在一种固有的缺陷，即其方位分辨率与雷达和探测目标之间的距离有关，在一定的雷达波长和天线尺寸限制条件下，随着雷达和探测目标之间距离的增大，雷达方位分辨率逐渐降低。

为获得远距离地区目标的高分辨率图像，就必须将天线波束做得非常窄，而窄波束的形成是通过把雷达天线做大的途径来实现的。

对于机载成像雷达来说，雷达与目标之间的距离通常为几十公里至一百公里；对于星载成像雷达，雷达与目标之间的距离可高达数百公里。

这样，仅仅要达到几十米的方位分辨率，就需要将雷达天线做到几公里甚至几十公里，这在实际中是根本不可能实现的。

为解决真实孔径成像雷达低方位分辨率的问题，人们一直在寻找各种新的方法。

1951年，美国Goodyear公司的Wiley首先提出通过频率分析的方法改善雷达的方位分辨率，从此奠定了SAR的理论基础。

1953年7月，伊利诺依大学控制系统实验室采用非聚焦型合成孔径的方法得到第一张SAR图像。

<<双站SAR成像处理技术>>

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>