

<<智能SAR图像处理与解译>>

图书基本信息

书名：<<智能SAR图像处理与解译>>

13位ISBN编号：9787030211699

10位ISBN编号：7030211693

出版时间：2008-6

出版时间：科学出版社

作者：焦李成 等著

页数：665

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;智能SAR图像处理与解译&gt;&gt;

## 前言

对于合成孔径雷达的研究由来已久，但是这一领域的研究与发展多年来一直局限于军事领域，处于高度保密状态。

近年来，随着该技术逐渐向民用领域的扩展，才缓缓地揭开了其真实发展的神秘面纱，并逐渐成为对地观测领域关注的焦点。

合成孔径雷达的概念，于20世纪50年代初提出。

作为主动式雷达，SAR图像具有全天候、全天时、分辨率高、可侧视成像等优点。

美国是最早开始SAR相关技术研究的国家，70年代末，美国突破了星载SAR的关键技术，于1978年成功发射了载有SAR的“海洋卫星-1”。

其后欧洲、日本、加拿大、俄罗斯等国家和地区均发射了SAR卫星，在世界上掀起了发展SAR技术的热潮，在短短的50年间，SAR技术得到了迅猛发展。

近20年来，我国在SAR技术方面的研究也取得了重大进展。

“九五”以来，机载SAR技术取得了突破性进展。

目前，国内机载SAR正在向工程化、实用化方向发展，并已对星载SAR开始了研究，取得了一定的成果。

近10年，我国对SAR的研制给予了大量的投入，在获取SAR数据方面有了长足的发展，SAR成像技术也居于国际领先水平，获得了大量高质量的SAR图像。

SAR图像作为一种特殊的复杂图像，对它的处理是近几年发展起来的一个新兴领域，也是与当今国民经济发展和国防建设密切相关的一个重要领域。

然而，国内外在sAR图像处理与解译方面的研究进展相对缓慢，相对于光学图像的研究，还有很大的差距。

由于sAR图像的信息表达方式与光学图像有很大的差异，并受到相干斑噪声和各种几何特征的影响，使得SAR图像的自动处理比光学图像困难得多。

早期的遥感影像处理和分析都是通过目视解译，即依靠纯人工在相片上解译完成的。

随着SAR技术的不断发展，由其获得的数据的空间和时间分辨率不断提高，相应的数据量也就急剧增加，传统的人工判读已经难以完成如此庞大的工作量，需要通过目标特征提取和自动目标识别技术来加快数据的处理和提高目标识别的精度。

后来又发展为人机交互方式，并应用一系列图像处理方法进行影像的增强，提高影像的视觉效果，利用图像的影像特征和空间特征与多种非遥感信息资料组合，运用相关规律，进行SAR图像理解。

目前，随着计算机技术和超大规模集成电路（VLSI）的发展，我们有可能设计合适的算法，通过计算机实现SAR图像的自动解译。

这是当前的一个正在发展的研究方向。

如何利用计算机实现SAR图像的自动理解和解译，是当前迫切需要解决的难题。

## <<智能SAR图像处理与解译>>

### 内容概要

本书是智能SAR图像处理与解译领域的一本新著，是作者所在团队10年来在该领域工作的积累。本书在全面总结国内外研究进展的基础上，着重论述了SAR图像噪声抑制方法、桥梁和港口目标的检测和曲线目标检测、基于多尺度几何分析(亦称第三代小波分析、后小波分析等)的SAR图像融合新算法、SAR图像和三维高光谱图像的压缩技术、各种SAR图像分割技术以及SAR图像地物分类与目标识别新方法。

本书侧重于新算法的描述和实例的分析，反映了近年来SAR图像处理与解译智能化处理的最新发展概况，为该领域的深入研究提供了借鉴。

本书可以为信息科学、电子科学、计算机科学与地球科学等领域的研究人员提供参考，也可以作为相关专业研究生和高年级本科生教学参考书。

## 作者简介

焦李成，1982，1984和1990年于上海交通大学、西安交通大学获学士、硕士、博士学位，1990年-1992年在西安电子科技大学从事博士后研究。

1992年6月至今任西安电子科技大学雷达信号处理国家重点实验室教授、博士生导师。

曾任中华人民共和国第八届全国人大代表。

在1996年至2002年期间，曾任西安电子科技大学研究生部主任、西安电子科技大学研究生院常务副院长、西安电子科技大学学科办主任。

现任西安电子科技大学电子工程学院院长、西安电子科技大学智能信息处理研究所所长，2000年至今任西安电子科技大学特聘教授，校首批创新团队的首席专家。

焦李成现为国务院学位委员会学科评议组成员，教育部本科教学水平评估专家，IEEE高级会员，中国人工智能学会常务理事，中国电子学会理事，中国神经网络委员会委员，中国计算机学会AI与模式识别委员会委员，中国运筹学会智能计算委员会付主任，《电子学报》（中、英文版）和《电子与信息学报》编委。

陕西省十大杰出青年之一。

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 研究背景及意义 1.2 SAR图像理解的研究现状 1.3 SAR图像处理与理解的研究内容及进展 1.3.1 相干斑抑制 1.3.2 SAR图像特殊目标检测 1.3.3 特征提取与选择 1.3.4 图像融合 1.3.5 图像分割 1.3.6 SAR图像分类 1.3.7 SAR图像目标识别 1.3.8 SAR图像及多光谱图像压缩 1.4 几点思考 参考文献第2章 SAR图像相干斑抑制 2.1 SAR成像原理及斑点噪声特性 2.1.1 SAR成像原理 2.1.2 相干斑噪声的产生机理 2.1.3 斑点噪声模型和统计特性 2.2 传统SAR图像滤波方法 2.2.1 统计类滤波 2.2.2 小波域滤波 2.3 基于相关邻域模型的SAR图像滤波 2.3.1 基于Gamma分布的MAP滤波 2.3.2 邻域结构模型 2.3.3 邻域结构中雷达反射强度的MAP估计 2.3.4 基于非线性迭代的RCS重构 2.3.5 基于相关邻域模型的SAR图像滤波结果 2.4 基于Jeffrey先验概率的贝叶斯估计小波去噪 2.4.1 小波收缩去噪原理 2.4.2 贝叶斯判决准则 2.4.3 小波系数的先验概率密度函数 $P(x)$  2.4.4 信号的估计 2.4.5 去噪结果 2.5 基于复小波的图像去噪 2.5.1 复小波变换 2.5.2 复小波域贝叶斯收缩去噪算法 2.5.3 结合边缘信息的复小波去噪算法 2.5.4 基于DRFB、CEIB的SAR图像斑点噪声去除 2.5.5 小结 2.6 基于复小波邻域隐马尔可夫模型的图像去噪 2.6.1 邻域隐马尔可夫模型 .....第3章 SAR图像目标检测与变化检测第4章 SAR图像融合第5章 复杂图像压缩第6章 SAR图像分割第7章 基于马尔可夫统计模型的SAR图像分割第8章 SAR图像分类与目标识别附录1附录2

## 章节摘录

第3章 SAR图像目标检测与变化检测 图像的边缘和轮廓带有重要的信息，是模式识别中最重要的特征。

对于SAR图像来说，往往一些重要的目标含有大量的线性特征（边缘特征），例如港口、机场、建筑物等。

所以特征检测一直以来都是图像处理以及模式识别领域中一个重要的问题，而特征检测的首要任务是对图像进行边缘检测。

如何使边缘检测方法在检测图像中目标的同时尽可能地排除噪声的干扰是一个热点问题。

本章首先简要回顾了一些经典的边缘检测方法以及各自所存在的不足，并分别给出了SAR图像中桥梁、港口目标的检测方法；其次，在脊波框架下给出一种自适应的基于单尺度脊波变换的特征检测方法；最后，在本章的最后还介绍了一种基于广义高斯混合模型的SAR图像变化检测。

3.1 引言 3.1.1 SAR图像目标特征 在SAR图像中，一般地物目标分为点目标、线目标、面目标以及这三者在有限尺度内组合而成的硬目标。

这些不同类型的目标在图像上具有不同的表征形式。

了解SAR图像的信息特征，对于图像处理具有重要的作用。

SAR图像上的点目标，指的是以亮点形式出现在图像上的那些目标。

通常这些目标的几何尺寸小于一个分辨单元的地面尺寸，但是它的回波信号相当强，在整个地块的回波中占据了主导地位。

点目标的检测不仅与点目标的性质有关，也与点目标所在背景的特性和图像噪声有关。

在点目标检测中，背景的干扰主要表现为相干斑噪声。

一般情况下相干斑噪声的动态范围相当宽，由于从图像中检测点目标的主要方法是依据其与背景的对比如，因此背景目标分布特性中的高电平部分可能造成对点目标的误判。

## <<智能SAR图像处理与解译>>

### 编辑推荐

本书旨在论述SAR图像处理与解译新近的研究进展，除了介绍一些经典的方法外，书中主要结合作者所在课题组多年来的研究成果，详细论述了基于计算智能的SAR图像处理与解译方法。全书共分8章，具体内容包括SAR图像相干斑抑制、SAR图像目标检测与变化检测、复杂图像压缩、基于马尔可夫统计模型的SAR图像分割等。该书可供各大专院校作为教材使用，也可供从事相关工作的人员作为参考用书使用。

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>