第一图书网, tushu007.com

<<微波遥感原理>>

图书基本信息

书名：<<微波遥感原理>>

13位ISBN编号：9787307038714

10位ISBN编号：7307038714

出版时间：2000-3

出版时间：武汉大学

作者：舒宁

页数：220

字数：245000

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

内容概要

该书从主动遥感方式和被动遥感方式两个方面介绍微波遥感的成像原理和成像系统，两类微波图像的几何特点和信息特点，微波图像的校准定标，构橡方程和几何校正方法、雷达图像的测图方法、目标定位方法和干涉测量方法，微波图像目视解译和计算机分析、微波图像的应用等知识。

该书可作为摄影测量与遥感专业研究生或本科生的必修课教材，可供从事于测量工程、遥感科学与技术及环境资源部门的专业技术人员参考。

<<微波遥感原理>>

书籍目录

第一章 微波遥感基础 第一节 引言 第二节 电磁波理论与微波 第三节 微波与物质的相互的作用 第四节 无线电谱与微波谱第二章 微波遥感系统 第一节 非成像微波传感器 第二节 成像微波传感器 第三节 天线、雷达方程和灰度方程 第四节 空间微波遥感系统 第五节 辐射测量原理第三章 微波图象的特点 第一节 侧视雷达图像参数 第二节 侧视雷达图像的几何特点 第三节 侧视雷达图像的信息特点 第四节 典型地物的散射特性 第五节 黄型地物质亮度温度第四章 微波图像的校准、定标与模拟 第一节 雷达回波的校准 第二节 雷达图像定标 第三节 雷达图像模拟 第四节 辐射计的校准、定标第五章 微波图像的几何校正第六章 微波图像与测量第七章 微波图像的目视解译和计算机处理第八章 雷达遥感图像的研究与应用第九章 微波辐射图像的应用参考文献

章节摘录

第一节雷达图像的解译标志特点　　雷达遥感图像不同于可见光和红外图像。
这里主要指侧视雷达图像，由于它是主动遥感，以斜距成像，有多种极化方式，且目前多是以单一频率的雷达波束进行工作，人们常以单色的雷达图像作处理分析，故其解译标志有着许多与其它图像不同的地方。
通常对图像进行解译时须首先针对不同地物目标建立起其解译标志，即分析它们在色调、形状、大小、阴影、纹理、相对位置关系等方面的特点，借以区分不同的地物。
虽然对雷达图像上的地物目标也需要按上述诸方面建立起它们各自的解译标志，但这些解译标志已经有不同于其它图像的特点，在解译过程中必须充分注意。
图像色调是雷达回波强弱的表现，它与许多因素有关，这已在第三章雷达图像特点的分析中作了详尽的介绍。
其中有波长、入射角、极化方式、地物目标的方位、复介电常数、表面粗糙度、是否构成角反射器等。
因此，在分析图像色调时，必须考虑这些因素。
形状是指地物的周界或轮廓所构成的一种空间形式，在可见光和红外图像上反映得比较清楚，周边的色调一般比较一致，虽然也存在某种程度的变形，须作几何校正，不过一般不会造成视觉上的很大差异。
雷达图像不同，大多数地物目标在雷达图像上的形状与其在人们的视觉中的形象相差很大，而且常常是实际目标的部分轮廓，例如一座平顶楼房，在图像上一般表现为“L”形，因为楼房的平顶无回波，在这栋楼房占据了数个分辨单元时，它就会在图像上出现与人们想象不同的形状，在分析地物形状时，须要注意这种情况。
反映在图像上的地物大小与图像的分辨率有关，低分辨率的情况下不可能反映地物大小，分辨率高的情况下，又取决于它的回波信号与邻近地物的差异，否则无法辨别出它的大小。
另外，地物所处的位置也是必须注意的，如果在坡面上，因为透视收缩，叠掩和阴影会造成很大变形。
雷达图像上的阴影与其它图像上的阴影不同，它是雷达波束照射不到的部位，在解译时，须将阴影部分靠近判读人员，亮的部分则远离判读人员，否则会造成错觉，将原本是凸起的地形看成是凹下的。
阴影是地形起伏或高大地物的标志，它掩盖了在这一部位的地物。
纹理是色调变化的空间频率，在雷达图像上的纹理是其分辨率的函数，它一般可以分为三种，即细微纹理、中等纹理和宏观纹理。
细微纹理与分辨单元的大小和分辨单元内的独立地物的多少有关，所以它是系统固有的一种特征，倘有高分辨率的图像，就能发现地物纹理上的差异，比如不同类型的植被等。
中等纹理是细微纹理的包络，它是由数个分辨单元为尺度的纹理特征，由多个分辨单元中的同一目标色调的不均匀性或不同目标的不同色调构成，比如在有露生树种的森林，再如沼泽中各种土壤和植被的分布，其图像中的纹理带有斑点或亮点，有的则是颗粒状的，同一类型地物的中等纹理则比较有规律。
中等纹理特征是雷达图像解译所用的纹理特征，它在图像分析中起着重要的作用。
宏观纹理是以数百个甚至更多的分辨单元为尺度的色调变化特征，它主要反映地形结构特征。
由于雷达回波随地形结构变化改变了雷达波束与地物目标之间的几何关系和入射角，从而造成宏观纹理的变化，宏观纹理是地形地貌和地质判读中的关键因素。
地物的相对位置关系同样在雷达图像的判读中起着十分重要的作用，因为某种固有的位置关系，在目标信号不明显的情况下，往往可以通过与其位置关系紧密的地物，发现目标的存在。
比如道路与路旁的树，有时邻近地物的回波可能掩盖道路的信息，但其两旁的目标如树却可以在图像上表现为亮线条，从而把道路的信息“透视”出来。
第二节雷达图像中各类地物的解译　　这里主要介绍利用侧视雷达图像在解译各类地物时的一些

特点和规律。

一、植被　　植被的解译是图像解译中的重要内容，因为地面上大部分为植被覆盖植被的信息不仅关系到它本身，而且关系到与它有联系的其它地物，例如不同土壤上生长不同的植被，再如植被类型、密度与某种地质结构和岩石类型相关联等。

与可见光和红外图像一样，虽然雷达图像中不同的植被具有不同的回波强度，但同类植被也可能有不同的回波，不同类植被有时也可能有相同的回波信号，如何区分不同类型植被，需要对影响植被回波的因素进行分析。

影响植被回波的主要因素有含水量、粗糙度、密度、结构等，对于人工种植的植物来讲，还有种植的几何形状等。

一般说来，含水量大的植被回波信号要强，例如，雨后植被回波比雨前强，沼泽地植被的回波比干燥地上的回波要强。

植被的粗糙度也可分为微粗糙度，中等粗糙度和宏粗糙度。

微粗糙度的尺度小于一个分辨单元，仅与植物本身的状况如叶面大小、树冠疏密、枝叶密度等有关，其回波强度因波长和俯角而异，比如一般落叶树比针叶树的回波强。

中等粗糙度一般以数十甚至数百个分辨单元为尺度，它与植被的密度、高差及分布有关，与图像的纹理有直接关系，一般分布着稀疏植物的地面和农作物的图像纹理比较均匀、细致，而自然植被的图像有更多的斑点，通常根据图像的纹理和色调可以部分地画出各类植被之间的界线。

宏粗糙度实际上是地貌粗糙度，其图像上的回波强度主要受坡度的影响。

雷达观测方向和俯角在植被分析中是十分重要的雷达参数。

合适的观测方向可以获得清楚显示植被界线的图像，并可以利用阴影估算植株的高度。

合适的俯角可以使植被下的土壤特性的影响减至最小。

一般说来，有利于植被类型和植被表面状态分析的侧视雷达系统应具备高于8GHz的频率，采用中等俯角，因为低频雷达波束和近垂直入射会增加穿透力，使土壤的回波干扰增加。

至于说极化方式，如果要能很好地区分不同农作物，则VV极化在同极化方式中是较好的，但农作物表面常常是一个粗糙面，具有去极化作用，故利用交叉极化信息能提高分类精度。

不同的季节对植物回波的影响也是明显的，因为不同的季节含水量不同，植物枝叶密度不同，植被表面粗糙度也不同，利用多时相雷达系统，结合多极化方式，会有助于更好地区分不同农作物。

单频图像或单极化图像的分析效果往往并不太好，因为不同农作物的回波差异通常是很小的，将多极化图像与多时相图像结合起来分析不同的农作物，有时分类精度可以达到90%左右。

二、土壤　　土壤的回波主要与土壤的含水量、粗糙度和土壤颗粒结构类型有关。

一般说来，土壤的含水量增加，其表面对电磁波的反射增加，回波增强，穿透减弱。

实验表明，X波段的雷达波束在干砂土中可穿透100cm左右，若含水量增加3%，则穿透深度减少一个数量级，土壤湿度再增加，就不再存在穿透。

不同类型的土壤形成表面粗糙度的因素各不相同，另外由于其不同的土壤颗粒结构，接收和存储水的情况不同，这些都是借以分析不同土壤类型的基础。

在没有植被覆盖的情况下，需要依照其含水量和粗糙度加以区分，在有植被覆盖的情况下，由于不同类型的土壤的含水量不同，影响植被的长势和类型，通过植被的回波可反映土壤的情况。

……

媒体关注与评论

前言　　《微波遥感原理》一书自2000年出版以来，已用于本科生和研究生的相应课程的教学之中。
该书是为适应国际上微波遥感的迅速发展，为尽快培养我国在微波遥感方面的专业人才而编写的。
随着国内外这方面研究工作的开展和深入，又有许多新的研究成果涌现出来，大大鼓舞了微波遥感方面的科研工作者和教学工作者。
作为本书的编著者，也希望能有机会将新的研究成果编入书中。
2002年经教育部组织有关专家评审，将本书列为研究生教学用书，并要求在充实本书内容的基础上再版。
按照专家的意见，在认真斟酌之后，对原书作了一些增补。
其一，增加了一节有关雷达影像干涉测量原理的介绍。
由于2002年作者已就雷达影像干涉测量专门编写了一本教材，武汉大学出版社将它列入教材出版计划，现已出版，所以作者仅为《微波遥感原理》一书增补一节，以说明微波遥感数据重要应用的一个侧面。
其二，有关雷达影像成像几何的描述，近年来有关研究人员作了深入研究。
为了反映这方面的研究，在有关雷达影像构像方程一节之后作了一些补充，包括Konecny所提出的等效共线方程和基于多普勒频移方程的数学模型。
其三，雷达影像的信息分析方法是近年来一个重要的研究内容，有了一些深入研究的成果。
这对于雷达影像的应用是十分重要的。
为此在有关计算机分析方法一节之后，作了较多的补充，介绍了一些新的方法。
此外，根据专家的意见，在增补的内容中，加进了一些影像图示，以作佐证。
由于时间要求比较紧迫，加上增补的篇幅又必须在融入原书后保持各篇章之间篇幅上的平衡，故仅作了上述内容的增补，已超额完成了专家意见所要求的工作量。
希望再版后对本科生和研究生的相应教学有所促进。
对于本书内容和增补内容中可能出现的某些不恰当的表述，希望有关专家不吝赐教，也欢迎广大读者提出批评意见。
作　者　　2003年4月于武汉

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