

图书基本信息

书名：<<随机粗糙面与目标复合散射数值模拟理论与方法>>

13位ISBN编号：9787030212870

10位ISBN编号：7030212878

出版时间：2008-5

出版时间：科学出版社

作者：金亚秋，刘鹏，叶红霞 著

页数：302

字数：448000

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>

## <<随机粗糙面与目标复合散射数值模拟理论>>

### 内容概要

本书总结了作者近十年来在随机粗糙面与目标复合电磁散射的理论建模、数值模拟理论与方法的研究成果，着重从散射理论、数值方法与物理机制分析做一个全面的阐述。

书中首先论述粗糙面散射近似解析解的理论研究，然后讨论目标与粗糙面复合电磁散射的积分方程数值解、微分方程数值解、物理光学与射线追踪数值解等。

积分方程数值解包括矩量法、前后向迭代法和广义前后向迭代法、差场散射快速互耦迭代算法、数值矩量法与解析方法的混合迭代算法等。

微分方程数值方法包括有限元共形匹配层方法、大范围粗糙面区域分解的有限元方法以及运动目标与海面Doppler谱双级准静态方法、时域有限差分法等。

书中还讨论了复杂电大尺寸三维目标和粗糙面环境复合电磁散射物理光学与射线追踪方法，非均匀起伏月球表面物理光学散射及其合成孔径雷达成像模拟，非均匀分形粗糙面廓线反演方法等。

书中给出了粗糙海面上舰船、临空目标、月球表面等电磁波探测的应用研究。

本书可作为空间遥感与对地监测、电波传播与信号处理、计算电磁、应用物理等有关领域的研究生、研究人员的研究与教学参考书。

作者简介

金亚秋，1970年毕业于北京大学，1978年中国科学院首批公派出国研究生，1982、1983、1985年分别获美国麻省理工学院（MIT）科学硕士、电气工程师，博士学位。  
现为复旦大学信息科学与工程学院教授、波散射与遥感信息教育部重点实验室主任。  
国家级有突出贡献的中青年科技专家，上

## 书籍目录

前言参考文献第一章 随机粗糙面散射的解析理论与方法 1.1 大尺度起伏粗糙面散射的Kirchhoff近似解 (KA) 1.2 小尺度起伏粗糙面散射的微扰近似解 (SPA) 1.3 双尺度起伏粗糙面散射的近似解 (TSA) 1.4 粗糙面散射的阴影遮蔽函数 1.5 具随机粗糙界面非均匀介质层全极化脉冲回波Mueller矩阵解 附录1-5A 粗糙面散射积分方程解 (IEM) 的Mueller矩阵 1.6 海面上运动目标与箔条云DP频移仿真 参考文献第二章 随机粗糙面散射的FBM / SAA方法 2.1 电磁场积分方程 2.2 矩量法 (MoM) 2.3 锥形波 2.4 FBM / SAA计算分形粗糙介质的双站散射 2.5 双网格FBM / SAA法 参考文献第三章 粗糙面与面上目标电磁散射GFBM, SAA方法 3.1 GFBM / SAA方法 3.2 随机粗糙面的产生与P—M谱 3.3 粗糙海面与船目标散射的GFBM / SAA计算 参考文献第四章 二维差场散射的快速互耦迭代算法 4.1 差场散射的耦合方程 4.2 Green函数分析耦合方程 4.3 快速互耦迭代算法 4.4 算法性能分析 4.5 介质目标的散射 4.6 多目标散射 参考文献第五章 解析KA与数值MoM混合算法 5.1 二维解析 - 数值混合算法 5.2 参数选择与算法性能分析 5.3 二维随机粗糙面的谱FFT产生方法 5.4 三维解析 - 数值混合算法 5.5 参数选取和算法性能分析 5.6 数值结果分析 5.7 介质粗糙面感应差场的KA计算 参考文献第六章 粗糙面与临空目标电磁散射FEM / CMPL方法 6.1 开域散射问题的FEM理论 6.2 FEM - PML求解散射的建模 6.3 共形匹配层 (CPML) 吸收边界 6.4 连续场的离散化与系统矩阵的求解 6.5 数值结果与物理解释 6.6 粗糙面与目标强 / 弱耦合散射Robin边界条件 6.7 迭代Robin边界条件的FFT加速计算 参考文献第七章 大范围海面上舰船与低空目标复合散射的FEM / DDM方法 7.1 区域分解法DDM 7.2 舰船及低空VI标的复合模型 7.3 复合模型的DDM 7.4 数值结果与分析 参考文献第八章 动态海面上低飞目标DP频谱FEM / DDM / TLQSA方法 8.1 目标的多普勒 (DP) 频谱 8.2 动态起伏海面的FEM / DDM方法 8.3 双级准静态方法TLQSA 8.4 数值结果与物理机理分析 参考文献第九章 三维目标与粗糙面散射的FDTD方法 9.1 周期延拓粗糙面的FDTD计算 9.2 粗糙面与三维目标散射的FDTD计算 9.3 超宽带散射的SFDTD方法 参考文献第十章 三维电大船目标与海面复合散射的BART方法第十一章 非均匀月表粗糙面散射计算和SAR成像第十二章 非均匀粗糙面廓线的反演附录 复旦大学波散射与遥感信息教育部重点实验室有关粗糙面散射论文目录

章节摘录

第二章 随机粗糙面散射的FBM / SAA方法基于散射体表面离散化的积分方程方法直接求解由Maxwell方程和边界条件导出的粗糙面电磁场积分方程，由于Green函数自动满足Sommerfield辐射条件，不需要使用吸收边界和对周围媒质空间离散，要求解的未知变量相对较少。

因此，积分方程的MoM方法在粗糙面散射数值模拟中有优势。

在第二-五章中讨论电磁散射的积分方程数值解。

本章先推导二维问题的电磁场积分方程和MoM的基本方程，然后讨论二维问题中一维随机粗糙面散射的前后向迭代（FBM，forward backward method）数值求解方法。

FBM将粗糙表面每个离散单元的感应电流对散射场的贡献分为：由入射电磁波和在该接收单元前面的源单元感应电流共同产生的前向贡献，以及在该接收单元后面的源单元感应电流共同产生的后向贡献

。

通过多次迭代求解，直至计算收敛。

以具自相似性分布的分形介质粗糙面为例，用FBM数值计算介质分形粗糙面的双站散射和透射（Jin and Li，2002；Li and Jin，2002a，b）。

编辑推荐

《随机粗糙面与目标复合散射数值模拟理论与方法》可作为空间遥感与对地监测、电波传播与信号处理、计算电磁、应用物理等有关领域的研究生、研究人员的研究与教学参考书。

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>