



点目标机载SAR辐射 定标关键技术与方法

● 汇报人：

● 2024-01-26





- 引言
- 机载SAR辐射定标基本原理
- 点目标机载SAR辐射定标关键技术
- 点目标机载SAR辐射定标方法
- 实验验证与结果分析
- 结论与展望

目录



”

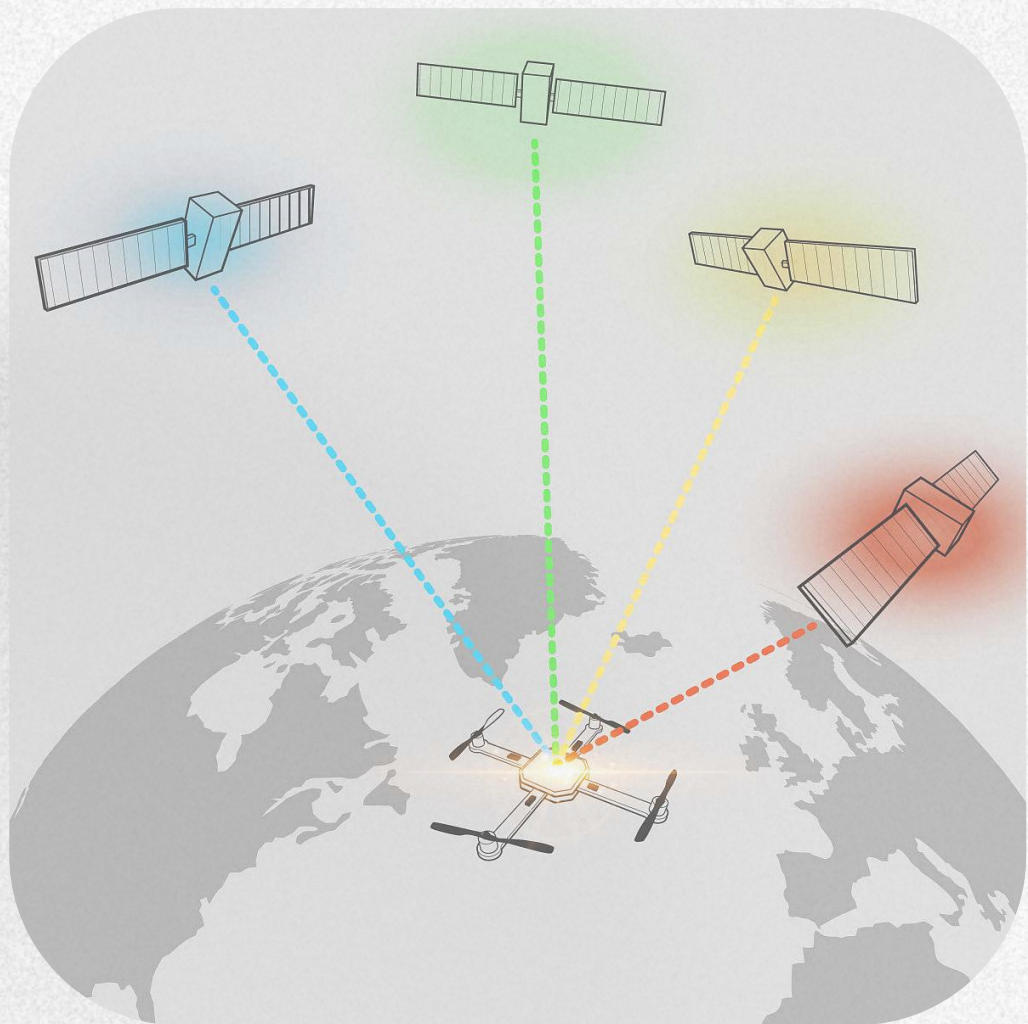
01

引言





国内外研究现状及发展趋势



国内外在点目标机载SAR辐射定标方面已经开展了大量研究，提出了多种定标方法和技术，如内定标法、交叉定标法、基于地面参考目标的定标法等。

目前，点目标机载SAR辐射定标的研究趋势是向着更高精度、更实用化的方向发展，同时结合深度学习、人工智能等新技术进行创新和优化。



02

机载SAR辐射定标基本原理



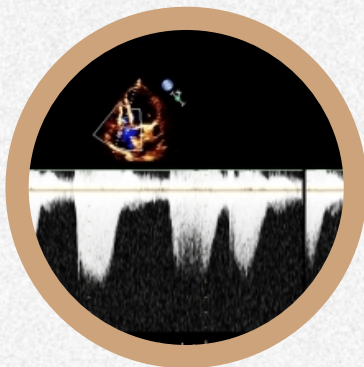


SAR成像原理及特点



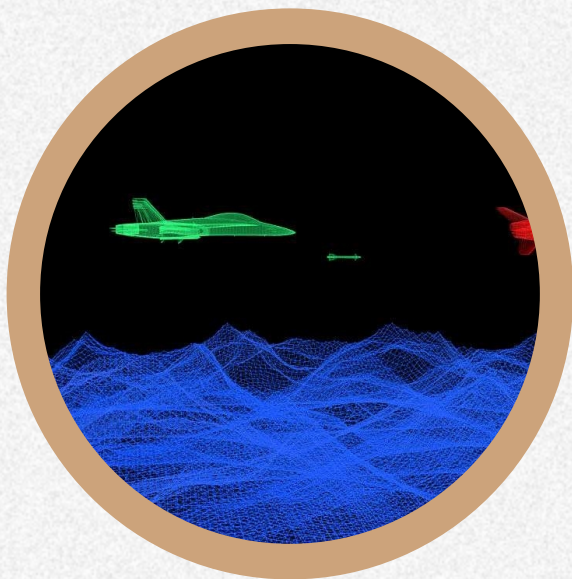
合成孔径原理

SAR通过飞行平台上的侧视雷达向地面发射脉冲信号，并接收回波信号，利用合成孔径原理实现高分辨率成像。



脉冲压缩技术

SAR采用脉冲压缩技术，通过发射宽带线性调频信号，在接收端实现脉冲压缩，提高距离向分辨率。



多普勒频移

由于飞行平台与地面目标之间的相对运动，回波信号会产生多普勒频移，SAR利用这一特性实现方位向高分辨率成像。



辐射定标基本原理



要点一

辐射定标定义

辐射定标是将SAR原始回波数据转换为具有物理意义的后向散射系数的过程，是实现SAR定量遥感的关键步骤。

要点二

定标方程

辐射定标通过建立定标方程，将SAR原始数据与地表后向散射系数、系统参数等联系起来，实现数据的定量化处理。

要点三

绝对定标与相对定标

根据定标方法的不同，辐射定标可分为绝对定标和相对定标。绝对定标是通过已知定标场或参考目标实现SAR数据的绝对量化；相对定标则是通过比较不同时间或不同极化方式下的SAR数据，实现数据的相对量化。



机载SAR辐射定标特殊性



平台运动影响

机载SAR平台的不稳定性会对回波信号产生调制，导致图像质量下降。因此，在辐射定标过程中需要考虑平台运动对成像结果的影响。

大气传播效应

机载SAR信号在传播过程中会受到大气折射、吸收和散射等效应的影响，导致回波信号的幅度和相位发生变化。在辐射定标中需要考虑大气传播效应对后向散射系数的影响。

定标场选择

对于机载SAR辐射定标来说，选择合适的定标场至关重要。理想的定标场应具有平坦的地形、均匀的地表覆盖类型和稳定的后向散射特性。同时，还需要考虑定标场与成像区域的相似性，以确保定标结果的准确性和可靠性。



03

点目标机载SAR辐射定标关键 技术





点目标检测与识别技术



基于恒虚警率的点目标检测

通过自适应阈值设定，实现在复杂背景下的点目标检测，提高检测概率并降低虚警率。

多尺度点目标识别

利用多尺度滑动窗口，对点目标进行多尺度特征提取和识别，提高识别精度和效率。

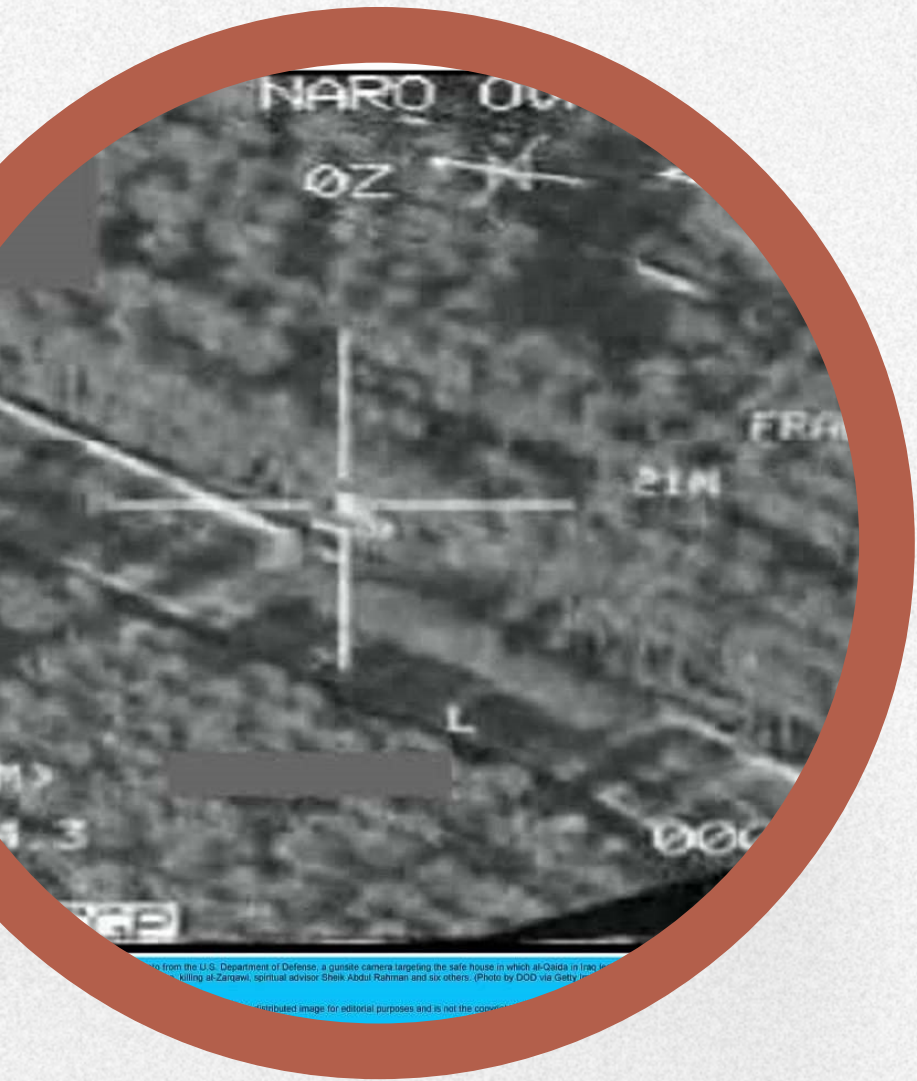
基于深度学习的点目标检测与识别

利用深度学习算法，通过训练大量样本数据，实现点目标的自动检测与识别，提高处理速度和准确性。





精确配准技术



01

基于特征的配准方法

利用点目标的特征信息，如边缘、角点等，进行精确配准，提高配准精度和稳定性。

02

多模态配准技术

结合光学、红外等多模态数据，进行点目标的配准，提高配准精度和适应性。

03

精细配准算法

采用亚像素级别的配准算法，进一步提高配准精度，满足高精度应用需求。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/057023140165006120>