

# 基于元学习的小样本空天目标识别技术研究

## 基本理论

### 第一章 空天目标RATR需求与小样本RATR挑战

- 1、研究背景与意义
- 2、研究现状、关键问题

### 第二章 小样本HRRP RATR技术基本原理

- 1、HRRP物理特性分析
- 2、小样本RATR问题建模

## 关键问题

关键问题一：环境噪声  
劣化目标识别性能

物理  
特性

关键问题二：HRRP角度  
敏感致泛化能力差

核心  
局限

关键问题三：极小样本下  
物理特征判别性不足

## 解决方案

### 第三章 基于动态图元学习的 噪声环境下小样本 HRRP识别方法

- 1、基于先验构建HRRP静态图
- 2、结合注意力机制构建动态图
- 3、改进MAML++元学习框架

样本  
间  
信息

### 第四章 基于样本间关系 挖掘的跨角度小样本 HRRP元学习识别方法

- 1、基于GAF编码距离单元关联
- 2、基于任务图挖掘跨角度关系
- 3、提出元学习框架MLGNN

模态  
外  
信息

### 第五章 基于跨模态语义 嵌入的小样本 HRRP元学习识别方法

- 1、构建跨模态对齐损失
- 2、构建视觉特定对比损失
- 3、提出电磁语义进化方法

## 实验验证

12类空天目标仿真数据集  
3类目标实测数据集

场景  
模拟

噪声、跨角度、极少样本  
关键问题实验场景构建

实际  
应用

基于有限算力嵌入式平台  
开展模型部署实验探索