

LSS-DAUR-1.0数字阵泛探雷达 低慢小探测数据集使用说明

数据主编：陈小龙（海军航空大学）

下载说明：数字阵泛探雷达低慢小探测数据集（LSS-DAUR-1.0）为《雷达学报》“低慢小探测数据集”的系列数据集（已公布 FMCW 雷达低慢小探测数据集 LSS-FMCWR-1.0/2.0、被动雷达低慢小探测数据集 LSS-PR-1.0，网址 <https://radars.ac.cn/web/data/getData?dataType=LSS-LFMCWR>），所有权归海军航空大学所有，《雷达学报》编辑部具有编辑出版等。读者可免费使用该数据进行教学、科研等，但需在论文、报告等成果中引用或致谢。该数据禁止私自用于商业目的，如有商业需求，请与《雷达学报》编辑部联系。首次数据下载，请关注微信公众号后注册、并通过邮箱验证；以后数据下载，在开始时微信扫码即可。英文网站数据下载和注册，可直接通过邮箱验证进行。本数据集由陈小龙、刘佳、汪兴海、王金豪、苏宁远等人参与构建，如有更多使用问题和需求，欢迎联系陈小龙(cxlexl1209@163.com)和刘佳(2286283692@qq.com)。“低慢小探测数据集”的系列数据集相关成果如下：

[1] 陈小龙, 陈唯实, 饶云华, 等. 飞鸟与无人机目标雷达探测与识别技术进展与展望. 雷达学报, 2020, 9(5): 803-827.

[2] 陈小龙, 袁旺, 杜晓林, 等. 多波段 FMCW 雷达低慢小探测数据集(LSS-FMCWR-1.0)及高分辨微动特征提取方法[J]. 雷达学报, 2024, 13(3): 539-553.

[3] 陈小龙, 饶桂林, 关键, 等. 被动雷达低慢小探测数据集(LSS-PR-1.0)及多域特征提取和分析方法[J]. 雷达学报, 2025, 14(2): 249-268.

[4] 陈小龙, 袁旺, 杜晓林, 等. 多波段多角度 FMCW 雷达低慢小探测数据集(LSS-FMCWR-2.0)及特征融合分类方法[J]. 雷达学报(中英文), 2025, 14(5): 1276-1293.

[5] 邓振华, 陈小龙, 薛伟, 等. 海空背景下低慢小目标泛探雷达多域多维特征建模与分析[J]. 信号处理, 2024, 40(5): 801-814.

[6] 陈小龙, 南钊, 关键, 陈唯实. 飞鸟与旋翼无人机雷达微多普勒测量实验研究. 电波科学学报. 2021, 36(5): 704-714.

[7] Chen, Xiaolong, Hai Zhang, Jie Song, Jian Guan, Jiefang Li, Ziwen He. Micro-Motion Classification of Flying Bird, Rotor Drones via Data Augmentation , Modified Multi-Scale CNN. Remote Sensing. 2022, 14(5):1107.

[8] Wang Yuan, Xiaolong Chen, Xiaolin Du, Jian Guan, et al. A Low Slow Small Target Classification Network Model Based on K-Band Radar Dynamic Multifeature Data Fusion[J]. IEEE Sensors Journal. 2025, 25(1): 1656-1668.

数据集简介:

数字阵泛探雷达低慢小探测数据集 (LSS-DAUR-1.0) 包含采集得到的5种类型目标 (客轮、快艇、直升机、旋翼无人机、鸟、固定翼无人机) 多普勒复数据 (TD) 和点航迹数据 (TR) 共计154项, 可支撑数字阵雷达海上典型目标检测、分类和识别研究。数字阵雷达探测场景如图1所示。

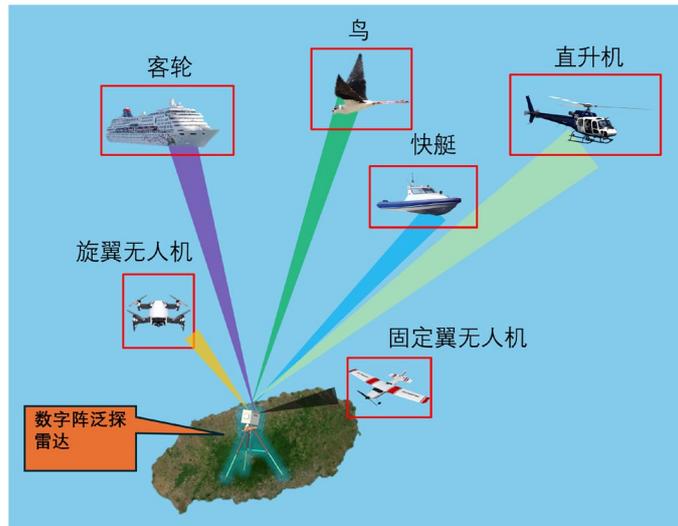


图1 数字阵雷达探测场景示意图

1. 数据采集流程

数据采集流程主要包括: 设置雷达参数→探测目标→采集回波信号数据→记录目标信息→确定目标所在距离单元→提取目标多普勒数据→提取目标航迹数据。

2. 目标情况

采集到的海空典型目标包括客轮、快艇、直升机、旋翼无人机、鸟、固定翼无人机等6类目标, 目标类型如图2所示。



图2 LSS-DAUR-1.0 数据集中目标照片(来源于网络, 目标类型一致)

3.目标多普勒复数据（TD数据）

通过目标距离，截取出目标所在距离单元的回波数据。根据采集的实测数据，构建数字阵泛探雷达低慢小TD数据集，共有客轮(passenger ship)数据10组，快艇(speedboat)数据 11组，直升机(helicopter)数据 10组，旋翼无人机(rotary drone)数据 18组，鸟(bird)17组，固定翼无人机(fixed-wing drone)11组，共计77组，RD数据集文件结构如图3所示。目标TD数据命名方式为：开始采集时间_DAU_R_TD_目标类型_序号_目标批号. Mat。例如文件名“20231207093748_DAU_R_TD_Passenger Ship_01_2619.mat”，其中“20231207”表示采集数据的日期，“093748”表示开始采集的时间是09时37分48秒，“DAUR”表示数字阵泛探雷达，“TD”表示目标多普勒谱复数据，“Passenger Ship_01”表示目标类型是客轮序号为01，“2619”表示目标航迹批号。TD“.mat”数据中各字段的含义如表1所示。

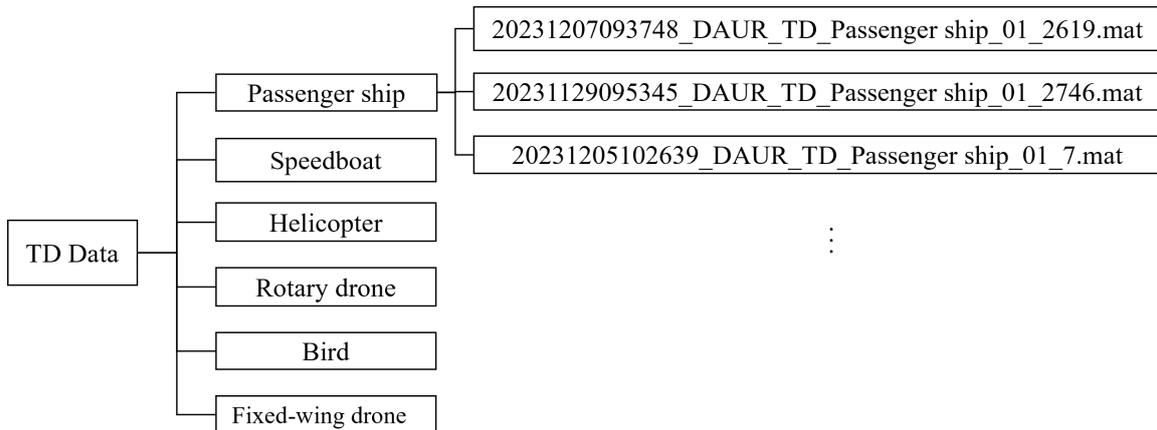


图3 TD数据集结构示意图

表1 TD“.mat”数据各字段含义

字段	含义	单位	数据类型
DATA time	北京时间（基于当天的秒累计数）	秒（s）	一维整数
DPL	多普勒	—	二维复数
File head	雷达相关信息	—	结构体
GPS time in data	GPS时间（基于当天零时区的毫秒累计数）	毫秒（ms）	一维整数
Iframecnt	帧计数	1	一维整数
nDaCf	雷达载频	兆赫兹（MHz）	一维整数

4.航迹数据（TR数据）

提取出回波数据时间段内的航迹数据，构建数字阵泛探雷达低慢小TR数据集，共有客轮(passenger ship)数据10组，快艇(speedboat)数据 11组，直升机(helicopter)数据 10组，旋翼无人机(rotary drone)数据 18组，鸟(bird)17组，固定翼无人机(fixed-wing drone)11组，共计77组，构成TR数据集，TR数据集文件结构如图4所示。TR数据和TD数据时间和批号都相同，属于同一时间段同一目标不同维度数据。目标TR数据命名方式为：开始采集时间_DAU_R_TR_目标类型_序号_目标批号. Mat。例如文件名“20231207093748_DAU_R_TR_Passenger Ship_01_2619.mat”，其中“20231207”表示采集数据的日期，“093748”表示开始采集的时间是09时37分48秒，“DAUR”表示数字阵泛探雷达，“TR”表示距离-多普勒谱复数据，“Passenger Ship_01”表示目标类型是客轮序号为01，“2619”表示目标航迹批号。TR“.mat”数据结构如图4所示，各字段的含义如表2所示。

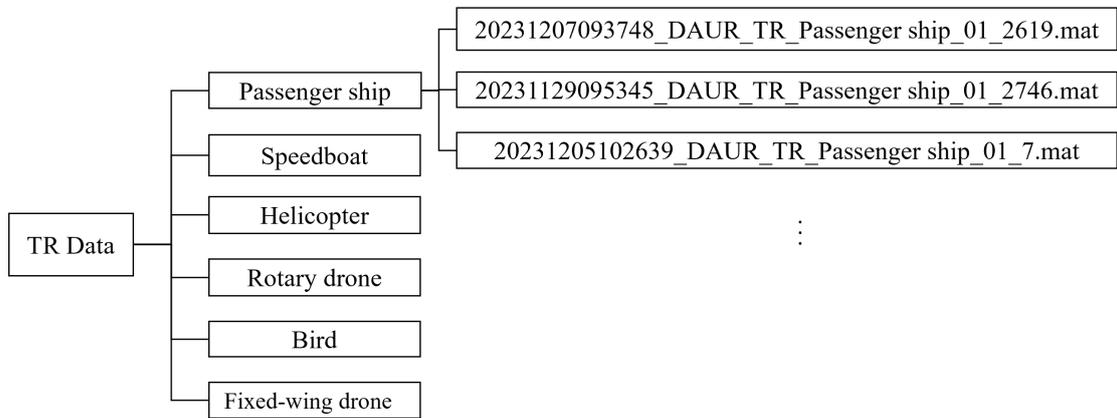


图4 TR数据集结构示意图

表2 TR“.mat”数据各字段含义

字段	含义	单位	数据类型
A	方位关联值	度 (°)	一维浮点数
A_m	方位测量值	度 (°)	一维浮点数
DATA_time	北京时间 (基于当天的秒累计数)	秒 (s)	一维整数
E	俯仰角关联值	度 (°)	一维浮点数
E_m	俯仰角测量值	度 (°)	一维浮点数
nDaCf	雷达载频	兆赫兹 (MHz)	一维整数
GPS_time_in_data	GPS 时间 (基于当天零时区的毫秒累计数)	毫秒 (ms)	一维整数
Iframecnt	帧计数	1	一维整数
R	距离关联值	千米 (km)	一维浮点数
R_m	距离测量值	千米 (km)	一维浮点数
SNR	信噪比	分贝 (dB)	一维浮点数
V	速度关联值	米每秒 (m/s)	一维浮点数
V_m	速度测量值	米每秒 (m/s)	一维浮点数