

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=LLS-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(cxlcxl1209@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）距离多普勒复数据（RD）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.距离多普勒复数据（RD数据）

通过计算目标距离，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RD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 1 0 组，旋翼无人机(rotary drone)数据 1 8 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RD数据命名方式为：开始采集时间_DAU_RRD_目标类型_序号_目标批号. Mat。例如文件名“20231207093748_DAU_RRD_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，“RD”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。RD “. mat”数据中各字段的含义如表1所示，其中结构体“File_head”中与数据集相关的各字段含义如表2所示。

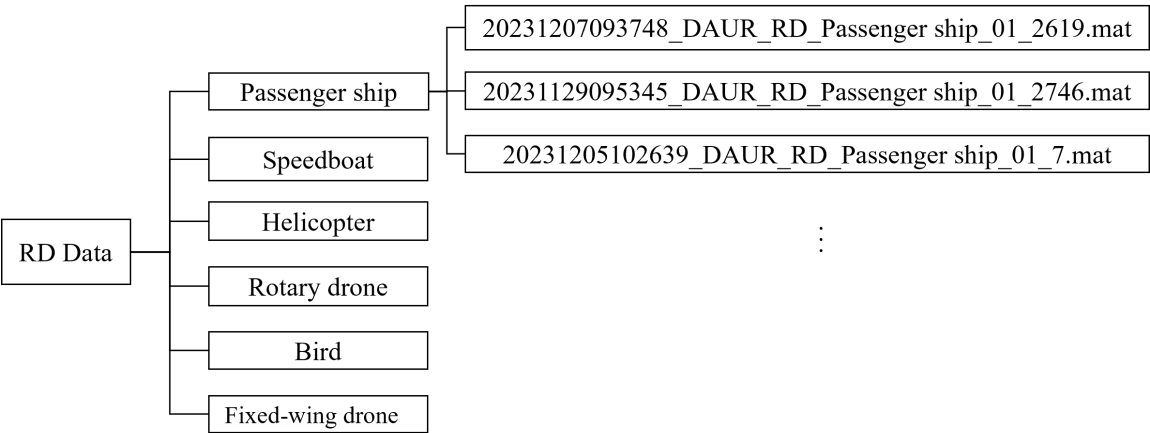


图 3 RD 数据集结构示意图

表1 RD “.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

表2 结构体“File_head”中各字段含义

字段	含义	单位	数据类型
fRadarLat	雷达位置纬度	度（°）	一维浮点数
fRadarLng	雷达位置经度	度（°）	一维浮点数
fRadarHeight	雷达所在高度	米（m）	一维浮点数
fRadarDirect	雷达阵面方位角	度（°）	一维浮点数
fSystemWuchaE	系统方位角误差	度（°）	一维浮点数
fRadarElevation	雷达阵面仰角	度（°）	一维浮点数
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 1 0 组，旋翼无人机(rotary drone)数据 1 8 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RD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 TR_目标类型_序号_目标批号. Mat。例如文件名“20231207093748_DAU 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，“DAU TR”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3所示，其中结构体“File_head”中与数据集相关的各字段含义如表2所示。

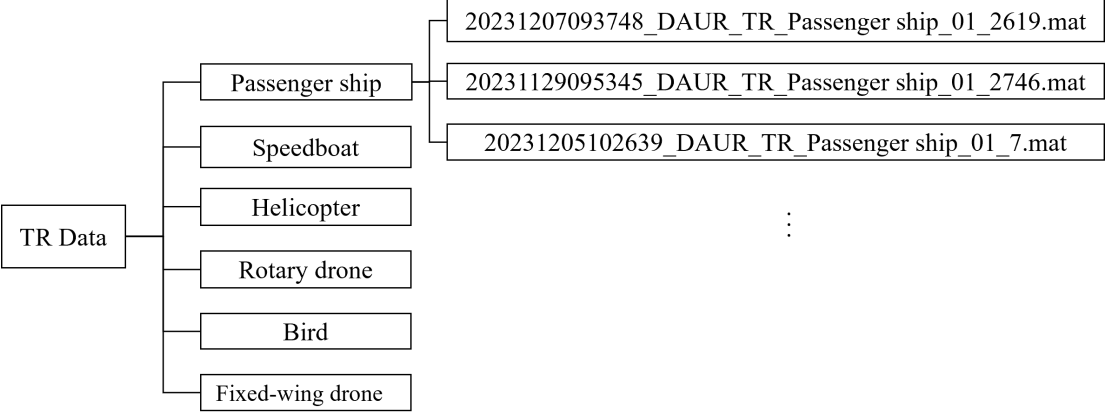


图4 TR数据集结构示意图

表3 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
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
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