

海上目标特性数据共享计划（MTDSP）——海上目 标多源观测数据集 使用说明

数据主编：刘宁波、王国庆、董云龙、关键、李佳、张子豪（海军航空大学，烟台 264001）

下载说明：海上目标特性数据共享计划（MTDSP）——海上目标多源观测数据集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权等。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。如有更多需求，欢迎联系刘宁波（lnb198300@163.com）、王国庆（gqwang80@126.com）。

本数据集参考文献与引用格式：

[1] 刘宁波, 李佳, 王国庆, 等. 雷达对海探测试验与目标特性数据获取——海上目标多源观测数据集 [J]. 雷达学报(中英文), 待出版. doi: 10.12000/JR25001.

LIU Ningbo, LI Jia, WANG Guoqing, et al. Sea-detecting Radar Experiment and Target Feature Data Acquisition for Multi-source Observation Data Set of Marine Targets [J]. Journal of Radars, in press. DOI: 10.12000/JR25001.

[2] 关键, 刘宁波, 王国庆, 等. 雷达对海探测试验与目标特性数据获取——海上目标双极化多海况散射特性数据集[J]. 雷达学报, 2023, 12(2): 456 - 469. doi: 10.12000/JR23029

GUAN Jian, LIU Ningbo, WANG Guoqing, et al. Sea-detecting radar experiment and target feature data acquisition for dual polarization multistate scattering dataset of marine targets[J]. Journal of Radars, 2023, 12(2): 456 - 469. doi: 10.12000/JR23029

[3] 刘宁波, 丁昊, 黄勇, 等. X 波段雷达对海探测试验与数据获取年度进展[J]. 雷达学报, 2021, 10(1), doi: 10.12000/JR21011

LIU Ningbo, DING Hao, HUANG Yong, et al. Annual Progress of Sea-detecting X-band Radar and Data Acquisition Program[J]. Journal of Radars, 2021, 10(1), doi: 10.12000/JR21011

[4] 刘宁波, 董云龙, 王国庆, 等. X 波段雷达对海探测试验与数据获取[J]. 雷达学报, 2019, 8(5): 656 - 667. doi: 10.12000/JR19089

LIU Ningbo, DONG Yunlong, WANG Guoqing, et al. Sea-detecting X-band radar and data acquisition program[J]. Journal of Radars, 2019, 8(5): 656 - 667. doi:10.12000/JR19089

致谢：感谢海军航空大学陈宝欣、曹政、姜星宇、于恒力、罗霄和哈尔滨工程大学烟台研究院薛伟、徐以东等人对海上目标特性数据共享计划（MTDSP）——海上目标多源观测数据集构建与发布做出的贡献。

数据集简介：海上目标特性数据共享计划（MTDSP）——海上目标多源观测数据集本次共享数据涵盖 7 类典型海上目标，包括干货船、液货船、集装箱船、客轮、渔船、工程船及搜救船，每类 4 组，共计 28 组数据（ZIP 文件），总数据量约 42GB，具体对应信息如下表所

示：

船只类型	数据名称	
干货船	20250107155816_2002_AT_412331720_1	20250107155816_2003_AT_412331720_1
	20250117101739_2002_AT_352003977_1	20250117101738_2003_AT_352003977_1
液货船	20250305103638_2002_AT_413203610_1	20250305103638_2003_AT_413203610_1
	20250312101233_2002_AT_413203610_1	20250312101233_2003_AT_413203610_1
集装箱船	20250106103943_2002_AT_413212990_1	20250106103942_2003_AT_413212990_1
	20250117103454_2002_AT_413697880_1	20250117103453_2003_AT_413697880_1
客船	20250106102221_2002_AT_412450000_1	20250106102222_2003_AT_412450000_1
	20250117110751_2002_AT_414211000_1	20250117110753_2003_AT_414211000_1
工程船	20250117093108_2002_AT_413324410_1	20250117093107_2003_AT_413324410_1
	20250117103141_2002_AT_413020540_1	20250117103143_2003_AT_413020540_1
搜救船	20250124112948_2002_ST_413021330_1	20250124112948_2003_ST_413021330_1
	20250124121318_2002_AT_414150000_1	20250124121319_2003_AT_414150000_1
渔船	20250114144131_2002_AT_200000000_1	20250114144129_2003_AT_200000000_1
	20250314154739_2002_AT_200000000_1	20250314154740_2003_AT_200000000_1

数据内容包括了多源观测信息，包括雷达 HH/VV 极化中频/视频回波、可见光与红外图像、目标航迹（雷达与 AIS）以及气象水文参数（风速、风向、浪高、浪向），覆盖不同海况、天气条件及目标运动状态，具备较高的时空分辨率和数据完整性，为海上目标检测、识别与运动分析研究提供了高质量的数据支撑。

数据采集设备布设于烟台第一海水浴场，雷达采用圆扫模式进行长时序连续观测，并基于目标实时位置信息动态截取局部区域数据，以优化存储和解析效率，减少冗余数据负担。光电设备处于从动模式，实时接收雷达提供的目标距离、方位及俯仰信息，并自动调整自身参数，确保多源数据的精准对齐。

该数据集适用于海上目标特性分析、智能识别及目标跟踪等研究方向。数据上传后，将配套海上目标多源观测数据复盘解析软件（V1.0），支持高效的数据解析与复盘，为相关学术研究及工程应用提供重要支撑。

- 海上目标多源观测试验数据(.zip)其目录结构如下：
- 1) **雷达中频/视频回波切片数据**：分别保存为二进制文件（后缀为.dat），雷达中频与视频切片数据需要配合使用“雷达数据复盘解析软件”，将其读取并保存为 MAT 格式数据，MAT 数据协议（前 26 位）则与“雷达对海探测数据集”中已共享的数据协议一致，只在最后补充了三位，即切片的起始距离采样点数、起始距离和切片距离维采样点个数，示例如下：

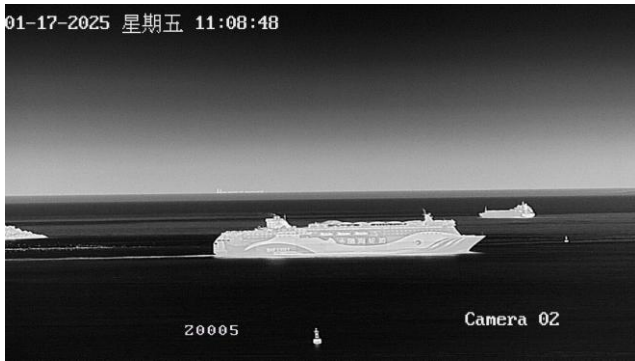
变量: amplitude_data																	
amplitude_data																	
208751x800 complex double																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	-1.0631e+02 - 9.3889e+01i	-6.5137 - 33.0883	1.4819e+00	2.2346e+00	2.0638e+00	98.4917 + -41.8155	-1.4237e+...	-1.6682e+...	-1.3006e+...	-75.1118 + -38.2185	-29.5465 + -35.1152	-3.0813e+...	8.8204e+00	5.8477e+00			
2	9.0508e+01 + 1.0348e+02i	1.1285e+00	1.5249e+00	1.8157e+00	1.8231e+00	1.6051e+00	1.3296e+00	1.0611e+00	72.1666 + -26.4546	-17.8722 + -36.0384	-13.2501 + 3.9690e+00	9.0951e+00	1.0927e+00	86.5808 - 44.0754			
3	15.6071 + 56.9739i	-30.6758 + -48.1504	-22.7116 - 32.0382	84.5225 - 1.0149e+00	82.1086 - 49.3757	23.6951 - 1.6190	-36.4745 - 99.4598	-1.6911e+...	-2.1142e+...	-2.7349e+...	-2.5311e+...	-2.1958e+...	-1.8695e+...	-1.6147e+...			
4	-1.1251e+02 - 2.1795e+01i	-1.0815e+...	-90.6326 + -80.4607	-88.1245 + -1.0911e+...	-1.3192e+...	-1.4940e+...	-1.6381e+...	-1.8309e+...	-2.1203e+...	-2.4563e+...	-2.7035e+...	-2.7349e+...	-2.5311e+...	-2.1958e+...	-1.8695e+...	-1.6147e+...	
5	-1.0450e+02 - 8.7217e+01i	-1.5922e+...	-2.0363e+...	-2.2452e+...	-2.1287e+...	-1.7038e+...	-1.1401e+...	-68.5813 + -5.0288e+...	-5.6358e+...	-7.0457e+...	-7.6112e+...	-6.4896e+...	-36.1401 + 4.2217	-8.41961e+00	5.6683e+00	3.3604e+00	
6	9.4567e+01 + 1.5624e+02i	1.1652e+00	1.2906e+00	1.3738e+00	1.3937e+00	1.2231e+00	8.0093e+00	2.8570e+00	-4.6229e+...	-6.3146e+...	1.1490e+00	2.9044e+00	42.0949 - 63.2112	1.0195e+00	1.4871e+00	1.7871e+00	1.7004e+00
7	83.7478 - 22.0967i	1.5333e+00	1.7236e+00	1.3048e+00	4.6289e+00	-3.9473e+...	-8.7320e+...	-8.0060e+...	-2.5710e+...	5.3630e+00	1.3247e+00	1.8827e+00	2.0904e+00	2.0006e+00	1.7788e+00	1.5180e+00	1.1327e+00
8	-1.3808e+02 - 4.8315e+01i	-1.0388e+...	-59.3203 - 37.5687	-64.1304 - 1.3137e+...	-2.0320e+...	-2.4495e+...	-2.4660e+...	-2.2040e+...	-1.8298e+...	-1.4235e+...	-97.6765 + -47.0316	4.7638 + 3.453254	+ 64.4851 + 6.7064e+00				
9	-6.9927e+01 - 1.0735e+02i	-94.8190 - 63.2085	3.4101 - 68.0763	1.0814e+00	1.2671e+00	1.3959e+00	1.5373e+00	1.5749e+00	1.3097e+00	6.7818e+00	-1.1781e+...	-72.2101 - 89.2729	-65.8939 - 21.7881	-27.0848 - 7.83739	70.5032 - 1.21889e+00		
10	-9.7832e+01 - 1.2157e+02i	-8.3724e+...	-6.6984e+...	-5.1196e+...	-1.9717e+...	3.3791e+00	84.4014 - 94.4924	+ 52.5276 + -12.7933	-58.7236 + -64.6563	-41.2188 - 10.4329	14.8098 + 3.1878e+00	3.7346e+00	2.1889e+00				
11	14.4745 + 73.7653i	2.4314e+00	5.2108e+00	8.3497e+00	9.2981e+00	73.1100 + 42.8583	2.4402e+00	1.7830e+00	4.6112e+00	-26.0973 - 60.6175	-72.1734 - 46.8138	3.3474 + 5.507288	73.8739 - 70.5032				
12	-1.3555e+02 + 5.9489e+01i	-1.5398e+...	-1.2084e+...	-56.3976 + 0.0569	+ 2.168412 - 6.9808	-2.420123 - 5.3494e+...	-2.9528e+...	1.1664e+00	3.9320e+00	3.3402e+00	-7.0674e+...	-7.0907e+...	-1.4163e+...	-1.9749e+...	-2.1506e+...		
13	4.5735e+01 + 1.3374e+02i	69.7416 + 79.0152	67.3539 - 33.2380	-21.0963 - 81.2923	-1.1512e+...	-84.8236 - 23.6591	+ 1.7841e+00	3.1267e+00	3.6947e+00	3.4433e+00	2.8485e+00	2.4375e+00	2.2945e+00	2.0399e+00			
14	-35.6529 + 11.8952i	-60.7322 - 65.3478	-81.8359 + -1.2271e+...	-1.6595e+...	-1.7983e+...	-1.5659e+...	-1.1697e+...	-85.8771 - 71.3855	-67.6092 - 68.9852	-74.1006 - 78.2691	-71.0215 - 45.2257	-6.0526 + -79.4864	46.6876	-43.5914 - 10.5379	1.9315 - 6.1364	-2.171827 - 14.8216	-0.9282 - 2.9231
15	-79.4864 + 46.6876i	-43.5914 - 10.5379	1.9315 - 6.1364	-2.171827 - 14.8216	-0.9282 - 2.9231	3.83271 - 1.80301	+ 8.250115 + 58.9541	-91.0305	1.0595e+00	1.1030e+00	1.2347e+00	1.5125e+00					
16	76.0350 + 97.1277i	14.9621 - 38.3498	-53.2919 - 28.1547	+ 9.0378 + 2.3875e+00	4.8395e+00	-2.7511e+...	-40.7284 - 20.2618	-20.5445 + 5.7394e+00	76.9250 + 80.4310	+ 72.1485 + 52.5147	+ 24.9098 + 32.4368	-51.1866	-45.6802 - 25.4185	14.5793 - 51.7270	70.9120 - 73.7514	73.9682 - 81.9308	9.2277e+00
17	-32.4368 - 51.1866i	-45.6802 - 25.4185	14.5793 - 51.7270	70.9120 - 73.7514	73.9682 - 81.9308	9.2277e+00	6.9318e+00	49.9268 + 56.9433	92.0210 - 1.2302e+00	1.1179e+00	5.3154e+00						
18	-2.4873 + 74.2382i	-2.4693e+...	-1.9854e+...	2.3563e+00	8.3853e+00	1.2115e+00	1.0937e+00	54.5347 + -13.7209	-64.4371 + -81.5732	-66.7822 - 34.4011	-5.5370 - 6.05977	-9.27924e+00	-7.4399e+00	-1.1075e+00			
19	-1.1384e+02 + 1.3803e+02i	-1.0569e+...	-7.6129e+...	-49.6709 + -41.8506	+ -47.1732 - 51.4422	-48.0142 - 39.8665	-31.2369 - 22.7735	-13.8156 + -4.7602	+ 4.6601 + 7.17281e+00	3.7531e+00	6.9365e+00	1.1386e+00					
20	-35.7931 + 75.0879i	-8.9004e+...	-1.6497e+...	-3.0450e+...	-3.4579e+...	-3.5778e+...	-3.3705e+...	-2.9428e+...	-2.5059e+...	-2.1932e+...	-1.9571e+...	-1.6872e+...	-1.3774e+...	-1.1075e+...	-87.7147 - 56.5868	-12.1321 + 63.6160	82.1955
21	-63.6160 + 82.1955i	-58.2005 - 56.9437	-5.5530e+...	-4.5567e+...	-3.0569e+...	-2.5534e+...	-36.2904 - 45.2605	-27.3430 - 18.0538	+ 57.8724 - 54.4191	-2.5113 - 5.65606	-1.0936e+...	-1.0921e+...	-70.7746 - 1.3388e+02	-1.4989e+01	1.0479e+00	70.1581 + 46.7542	+ 35.2376 + 26.9731
22	1.3388e+02 - 1.4989e+01i	1.0479e+00	70.1581 + 46.7542	+ 35.2376 + 26.9731	16.5522 + 4.2369	+ 2.120917 - 4.2443e+...	-9.7387e+...	-1.7373e+...	-2.4892e+...	-2.5239e+...	-2.8544e+...	-2.3157e+...	-1.4977e+...	-60.9588 + -9.0503e+00	+ 1.1248e+02	-71.5821 - 1.0271e+...	-1.1885e+...
23	-9.0503e+00 + 1.1248e+02i	-71.5821 - 1.0271e+...	-1.1885e+...	-1.4360e+...	-1.8235e+...	-2.2076e+...	-2.4115e+...	-2.3440e+...	-2.0049e+...	-1.4915e+...	-1.0266e+...	-8.6617e+...	-1.0563e+...	-1.3064e+...	-1.2231e+...	-7.2969e+...	-19.1664 - 1.1880e+02
24	-1.1880e+02 + 1.8767e+02i	-5.3805e+...	-1.5855e+...	-1.4045e+...	-3.6289e+...	-65.2610 - 90.7880	+ 1.0852e+...	-1.1135e+...	68.4580 - 36.1594	-31.8983 - 90.9753	-1.2539e+00	1.4007e+00	1.4894e+00	1.5130e+00	1.3316e+00		
25	-1.3385e+02 - 1.3072e+02i	-1.8799e+...	-2.0041e+...	-1.7870e+...	-1.5219e+...	-1.4008e+...	-1.3950e+...	-1.3964e+...	-1.3573e+...	-1.2464e+...	-95.0885 - 34.2122	52.8482 - 1.3587e+00	1.7762e+00	1.6137e+00	1.0233e+00	3.5370e+00	
26	63.7113 + 14.4767i	-11.8533 - 78.3981	-1.2422e+...	-1.4677e+...	-1.3987e+...	-9.8807e+...	-4.2832e+...	-3.9965e+...	-9.9541e+...	-5.4376e+...	-1.0543e+...	-1.3759e+...	-1.6626e+...	-1.8399e+...	-1.8283e+...	-1.3002e+...	
27	-42.3602 - 33.3427i	-1.3060e+...	-2.1927e+...	-2.7812e+...	-2.9643e+...	-2.8111e+...	-2.4337e+...	-1.9252e+...	-1.4258e+...	-1.0416e+...	-8.3036e+...	-7.1705e+...	-5.8472e+...	-39.7182 - 20.8392	-3.7833 - 8.219917	69.5471 - 1.8192e+02	
28	1.8192e+02 + 2.4151e+02i	2.8972e+00	3.1919e+00	2.6599e+00	1.6404e+00	60.9484 + -9.3663	-32.5923 - 10.5758	-4.2626e+00	1.0286e+00	1.4253e+00	1.4162e+00	9.6565e+00	2.2025e+00	-5.3141e+...	-95.2534 - 83.3784		
29	7.8878e+01 + 1.4209e+02i	1.1419e+00	1.2019e+00	1.1323e+00	1.0540e+00	9.4030e+00	6.6163e+00	1.7807e+00	-3.3724e+...	-6.0372e+...	-47.8839 - 8.7931	-8.25937 - 26.1652	-2.5016 - 5.473847	-89.1865 - 1.1723e+00			
30	20.3234 - 71.5095i	-2.0403 - 9.3446e+00	-5.3009e+...	-46.3280 - 28.7099	-29.1604 - 64.5142	-1.2120e+...	-1.6319e+...	-1.5863e+...	-1.0336e+...	-24.6794 - 36.3556	-50.0363 - 15.2268	-39.3464 - 70.5014					
31	-61.5762 + 81.1179i	-11.2141 - 58.0505	+ 1.2040e+00	1.3807e+00	94.3843 + 16.8755	-4.2135e+...	-5.1657e+...	-23.7465 - 13.5602	-54.0564 + 1.1074e+00	1.7938e+00	2.2365e+00	2.1058e+00	1.5424e+00	1.0698e+00			
32	81.6030 + 49.0478i	1.4351e+00	1.5754e+00	1.1064e+00	1.0155e+00	98.6810 - 87.2784	74.4156 - 82.2295	-1.1581e+00	1.4827e+00	1.4586e+00	1.0704e+00	70.0769 + 78.5126	+ 1.4015e+00	2.1881e+00			
33	30.3863 - 20.4333i	41.6036 - 20.1460	1.6563e+00	1.0880e+00	87.6537 - 54.7303	36.0450 - 37.6763	33.3145 - 34.1696	30.0704 - 30.5010	3.3810e+00	4.1003e+00	4.7666e+00	2.8641e+00	1.0736e+00	37.0266			

(20250117110753_2003_AT_414211000_1 中 IQ_2003_AT_414211000.dat 解析后的 MAT 文件)

2) 可见光与红外图像数据: 无符号整型 (uint8) 图像数据, 以.jpg 文件形式保存, 示例如下:



(Photo_ScreenShot_TV_2002_AIS_0_414211000_10.50_-0.200_12.40_20250117110848_2.jpg)



(Photo_ScreenShot_Inf_2002_AIS_0_414211000_5.00_-0.200_12.40_20250117110848_2.jpg)

3) AIS 静态与动态报文数据: 通过 AIS 设备可获取船只的静态和动态报文数据, 以.csv 文件形式保存, 示例如下:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	时间	MMSI	船名	国籍	类型	船长(m)	船宽(m)	定位装置	目的地
2	2025/1/17 10:15	414211000	BO HAI MA ZHU	中国	客船	179	28		

(AIS_ShipInformation_414211000.csv)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	MMSI	经度(°)	纬度(°)	时间	速度(kn)	船艏向(°)	对地航向(°)	航行状态	相对视角(°)	姿态信息	浪高(m)	方位角(°)	距离(m)
1	414211000	121.428	37.5782	2025/1/17 11:07	14.6	260	234.9	在航	1000	0	0	8.6087	5092.85
2	414211000	121.428	37.5783	2025/1/17 11:07	14.6	260	234.9	在航	1000	0	0	8.9057	5105.9
3	414211000	121.428	37.5782	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	8.5593	5090.07
4	414211000	121.429	37.5783	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	9.122	5114.09
5	414211000	121.428	37.5781	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	8.2727	5077.19
6	414211000	121.429	37.5784	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	9.4229	5126.85
7	414211000	121.43	37.5785	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	9.7168	5139.71
8	414211000	121.431	37.5788	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	10.7958	5189.87
9	414211000	121.432	37.579	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	11.8159	5240.19
10	414211000	121.433	37.5793	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	12.7706	5289.37
11	414211000	121.434	37.5795	2025/1/17 11:08	14.7	0	55.7	在航	1000	0	0	13.4613	5326.62
12	414211000	121.431	37.5788	2025/1/17 11:08	14.8	228	0	在航	1000	0	0.2	10.7126	5181.79
13	414211000	121.43	37.5785	2025/1/17 11:08	14.8	228	0	在航	1000	0	0	9.8836	5143.06
14	414211000	121.432	37.579	2025/1/17 11:08	14.8	228	0	在航	1000	0	0	11.8393	5238.9
15	414211000	121.431	37.5789	2025/1/17 11:08	14.8	292	158.2	在航	1000	0	0.2	11.0935	5198.81
16	414211000	121.432	37.5791	2025/1/17 11:08	14.8	292	158.2	在航	1000	0	0	12.1062	5252.43
17	414211000	121.43	37.5784	2025/1/17 11:08	14.8	292	158.2	在航	1000	0	0	9.6693	5130.4
18	414211000	121.432	37.579	2025/1/17 11:08	14.8	292	107	在航	1000	0	0.2	11.6209	5223.16
19	414211000	121.433	37.5791	2025/1/17 11:08	14.8	292	107	在航	1000	0	0	12.4262	5265.61
20	414211000	121.43	37.5786	2025/1/17 11:08	14.8	292	107	在航	1000	0	0	10.4747	5168.25
21	414211000	121.432	37.5791	2025/1/17 11:08	14.8	324	311.8	在航	1000	0	0.2	11.9953	5240.9
22	414211000	121.433	37.5792	2025/1/17 11:08	14.8	324	311.8	在航	1000	0	0	12.7746	5281.01
23	414211000	121.432	37.5789	2025/1/17 11:08	14.8	324	311.8	在航	1000	0	0	11.688	5226.03
24	414211000	121.433	37.5791	2025/1/17 11:08	14.8	324	311.8	在航	1000	0	0	12.4715	5265.23
25	414211000	121.433	37.5791	2025/1/17 11:08	14.9	0	337.4	在航	1000	0	0	12.2193	5251.85
26	414211000	121.433	37.5792	2025/1/17 11:08	14.9	0	337.4	在航	1000	0	0	12.7493	5277.94
27	414211000	121.432	37.579	2025/1/17 11:08	14.9	0	337.4	在航	1000	0	0	11.9557	5238.67
28	414211000	121.434	37.5793	2025/1/17 11:08	14.9	0	337.4	在航	1000	0	0	13.1001	5295.43
29	414211000	121.434	37.5793	2025/1/17 11:08	14.9	0	337.4	在航	1000	0	0	13.3236	5306.75
30	414211000	121.434	37.5794	2025/1/17 11:09	14.9	0	337.4	在航	1000	0	0	13.5525	5318.66

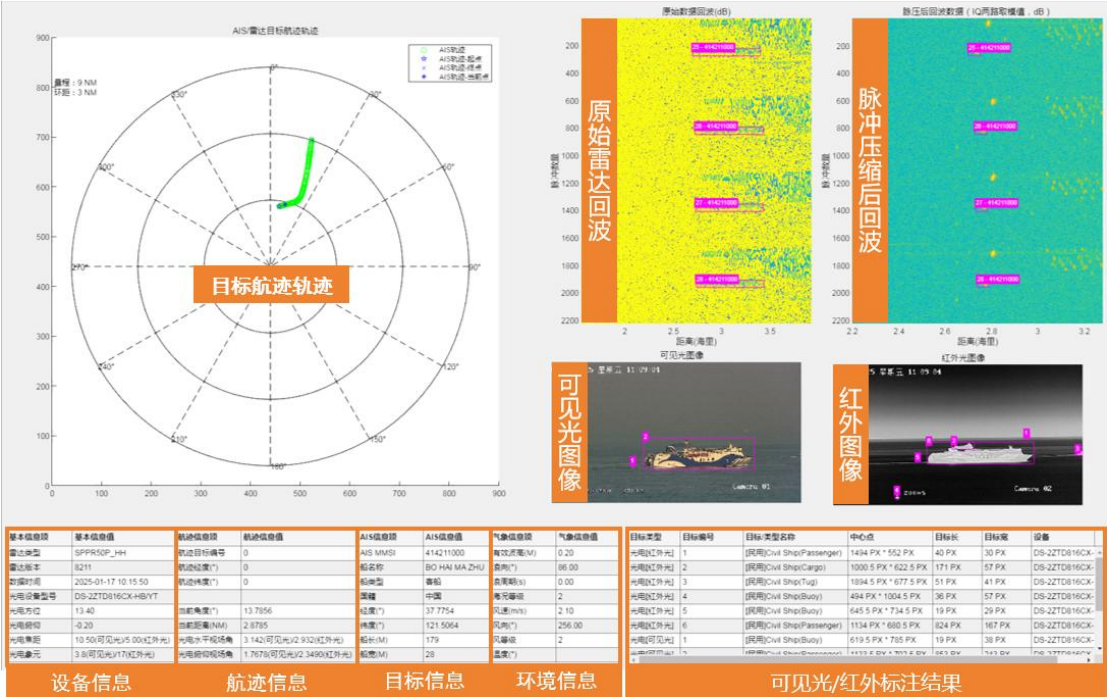
(AIS_Trajectory_414211000.csv)

- 4) **气象水文数据**：同步获取目标所处海域（指定经纬度处）的气象水文数据，以.txt 文件形式保存，示例如下：



(20250117110753_2003_AT_414211000_1.txt)

通过海上目标多源观测数据复盘解析软件（V1.0）解析该 zip 文件后得到的直观展示结果如下图所示：



(20250117110753_2003_AT_414211000_1.zip)