国家海上搜救环境保障 服务平台

用户手册 (普通用户版)







Introduction 平台简介

"国家海上搜救环境保障服务平台"(以下 简称"平台")是由自然资源部海洋预警监测司 组织,由北海预报减灾中心牵头并联合多家业务 单位共同研制完成,目前是自然资源部对外提供 海上搜救预报的统一业务平台,2020年开始成为 中国海事局官网推荐开展搜救辅助的平台。

"平台"采用面向服务的 SOA 架构研发,整 合了自然资源部北海预报减灾中心、自然资源部 东海预报减灾中心、自然资源部南海预报减灾中 心、国家海洋环境预报中心、国家海洋信息中心 五家预据机构的海洋动力环境预报数据和搜救漂 移预测模型,面向用户提供"交互式、自动化、 高效率"的海上搜救漂移预测和海洋环境信息查 询服务。

"平台"分为"普通用户版"和"专家用户 版"。"普通用户版"主要面向交通运输部搜救 相关部门用户使用,提供操作简洁、直观的"远 程请求一漂移预测一结果查询一环境场展示一简 报生成"一站式向导服务,每个案例请求处理时 间小于5分钟。"专家用户版"主要面向自然资 源部系统用户使用,提供多模型、多环境数据源 的交互式搜救漂移预测和搜索范围分析等功能。

-	ㅋ.
	স
-	

第一章	系统概述	1
第二章	系统主界面	2
第三章	系统功能	4
3.1	漂移预测	
3.2	辅助决策	
	3.2.1 事故信息输入9	
	3.2.2 搜救力量选择11	
	3.2.3 搜救力量调整12	
	3.2.4 搜寻模式选择13	
	3.2.5 方案规划结果19	
3.3	历史案例	
3.6	海洋预报	
	3.6.1 风场可视化	
	3.6.2 流场可视化	
	3.6.3 海温可视化	
	3.6.4 海浪可视化	
	3.6.5 台风可视化	

3.7 享	其他功能	27
	3.7.1AIS 数据	27
	3.7.2 量测工具	31
	3.7.3 地图快照	32
	3.7.4 经纬网	32
	3.7.5 专题图层	33
	3.7.6 视图刷新	36

第一章 系统概述

"国家海上搜救环境保障服务平台"整合了国家海洋局各海洋预报单 位的海洋动力环境预报数据和搜救漂移预测模型,面向我国全海域和东 南亚海域提供海洋水文气象数据查询、海上目标漂移预测、搜救方案辅 助决策服务,实现了"远程应急请求—漂移预测计算—结果展示—搜救 方案生成"自动化、高效率的海上搜救辅助决策工作流程。

第二章 系统主界面

平台网页端基于 Leafletjs 框架, 使用 Html+Css+JavaScript 语言进行 研发,实现了海洋预报数据显示、漂移预测、辅助决策等功能,主界面 如图 2-1 所示。



图 2-1 系统主界面

国家海上搜救环境保障服务平台主要包括"功能按钮"、"时间滑条" 和"地图视图"三部分。

其中"功能按钮"包含海洋预报、漂移预测、辅助决策和历史案例四 个核心功能,此外,右侧功能栏具有 AIS 数据查看、测量工具、地图快 照、经纬网、专题图层、视图刷新、更换语言等功能。

第2页,共35页

"时间滑条"可以查看任意时刻的指定海洋预报数据。

"地图视图"提供海洋气象预报动态可视化界面,支持海洋预报标量 场和矢量场数据的实时动态绘制,通过凤羽图、粒子系统、等值线、数 值标注、颜色渐变等多种方式进行制图表达。

第三章 系统功能

3.1 漂移预测

基于海量数据快速同步与提取、漂移预测并行计算、标准服务封装 等关键技术,为用户提供"一键式"漂移预测云计算服务。可根据案例的 时间、位置、类型,自动进行最优环境数据和模型的选择和运行,并能 在 3 分钟内计算出最优搜寻区域和概率分布(详见辅助决策部分),反 馈给用户。参数设置界面如图 3-1 所示。

普通预测							×
日期时刻	2024	-12-29		Ē			
预测时长	24			-	h		
目标类型	救生	衣-平躺	Ő			-	0
经度:	121	度	07	分	00	秒	0
纬度:	38	度	07	分	00	秒	<u>s</u>
风场作用参数	k: -C k: -)			0).01	
预测						取消	

图 3-1 漂移预测参数设置界面

第4页,共35页

普通预测							×
日期时刻	2024-	12-29	14:50)		Ē	
预测时长	«	<	202	4年 1	2月	>	\gg
目标类型	B	_	=	Ξ	四	五	六
经度:	1	2	3	4	5	6	7
纬度:	8 15	9 16	10 17	11 18	12 19	13 20	14 21
风场作田参数	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31	1	2	3	4
沭吻作用梦贺	5	6	7	8	9	10	11
预测	选择	时间		清	2 H	阳	确定

事故日期和时间设置。如图 3-2、图 3-3 所示。

图 3-2 日期设置

普通预测			×
日期时刻	2024-12-29 1	4:50	Ē
预测时长		选择时间	
目标类型	时	分	秒
经度·	12	48	00
×10× ·	13	49	01
纬度:	14	50	02
网场作用关制	15	51	03
1/14/01 FH3@\$	16	52	04
流场作用参数	17	53	05
预测	返回日期	清空	现在 确定

图 3-3 时间设置

预测时长选择。可支持最大时长为72个小时的漂移预测服务请求。 事故类型选择。支持5种事故类型。如图3-4所示。



图 3-4 目标类型设置

风场作用参数设置。根据事故类型,为您推荐风场系数设置参考, 如图 3-5 所示。



图 3-5 风作用参数设置参考

说明:作用参数主要依据目标物体在海面上的受风面积确定,受风 面积越大(小),作用参数越大(小)。

是否邀请本海区预报员用户。若用户选择"邀请本海区预报员用户", 海洋局相关预报员将提供更为精细化的预报服务,并将结果通过平台反 馈给普通用户。

参数设置完成,进行预测。

3.2 辅助决策

根据失事船舶的位置数据,采用漂移预测模型,确定可能性区域。 将搜寻区域进行网格划分,计算每个网格的包含概率(POC),然后根 据周边 AIS 信息选取搜救力量,按照同时搜索完成原则,对搜寻船只进

第8页,共35页

行任务分配。

3.2.1 事故信息输入

选择遇险时刻,在地图上对搜救区域进行可视化,可视化结果如图 3-7 所示。

辅助决策			×
I事故信息	输入 👌 工捜網	效力量选择	Ⅲ搜救力量调整
时刻选择			
开始时间	25日 10时 🔻	终止时间	25日 12时 🔻
遇险位置			
经度 (E)	121.117109	纬度 (N)	38.118825
事故信息			
事故类型	碰撞、触碰 🔻	失事船舶类型	运输船 🔻
遇险人数	1	医疗需求	IV级 i
能见度(nm)	1	水深(m)	20
风速(m/s)	7.44	浪高(m)	0.68
			下一步

图 3-6 参数设置

第9页,共35页



图 3-7 搜寻区域标识

在遇险位置模块输入经度和纬度。在事故信息模块输入与搜救事件 相关信息,医疗需求设置参考如图 3-8 所示。

	遇险人数
IV级	< 3 人
Ⅲ级	3-10 人
II 级	10-30 人
I 级	> 30 人

医疗需求等级说明

图 3-8 医疗需求参考

3.2.2 搜救力量选择

根据设定的搜索范围,展示该范围内所有调度的搜救力量。专业搜救力量模块中展示了多个救援单位的专业搜救力量,用户可在该界面中选择周边搜救力量和专业搜救力量,如图 3-9 所示。

辅助决策	衰					×
I事	故信息	输入	工 捜 救力	量选择 👌 🛛	Ⅱ搜救力量调整	
周边搜	救力量		摺	建索范围(nm):	20 🗸 捜索	
	距	离	船名	船号	航速(nm/h)	
	5.09	958	LIAODALV	412201382	1.2	
	7.07	766	LUPENGY	413004142	0.5	
	7.25	538	LIAOJINY	412223054	8.4	
	7.36	548	JIN HONG	413458250	7.5	
	7.54	492	TIAN SHU	413335930	5.6	-
•						•
专业搜	救力量					
单位谷	呂称		距离 🌲	适应度 🌲	MMSI	
南海救	(助局		5595.7516	3.00	412054580	-
北海燅	ҧ局		1380.5538	3.00	413054670	
10,-50%			1349.3324	0.32	413109000	
东海救	〔助局		1342.034	0.31	413054580	
			985.2905	0.31	412054790	-
		4				•
上一刻	步				下—	

图 3-9 搜救力量选择

3.2.3 搜救力量调整

根据实际情况,可以对应急处置力量进行调整,支持手动添加专业 救助船舶信息,重新生成搜救方案,如图 3-10 所示。

Ⅱ搜救	力量道	赶择	>	Ⅲ搜	救	力量调	 整	IV]	搜寻模式	选择
搜救力量	部署							ė	设为指	罕船
	船名		月	沆速(nm	n/h)		距离		经度(°	
_ LI	IAODAI	LV		1.2			5.0958	1	21.118(删除
_ L(UPENG	iΥ		0.5			7.0766	1	20.9875	删除
	NILOAI	Y		84			7 2528		121 273	BURA
手动添加	搜救			0.4			7.2330	(+)	添加到把	劃除
手动添加	搜救			0.4				÷	添加到把	_{劉际} 史救力国
F动添加 MMS	<u>捜救</u>	1000				联系	方式:	() 1	添加到把	國际
チ 动添加 MMSI 呼号:	搜救 	1000				联系加	方式: (节):	(+) 1 1	添加到推	剥除
 手动添加 MMS 呼号: 经度 	搜救 	1000 1 0	0	0		联系) 船速 0	方式: (节): "	(+) 1 1	添加到挑	國际 豊救力重

图 3-10 搜救力量调整

3.2.4 搜寻模式选择

平台提供智能搜寻模式和人工搜寻模式两种搜寻方案的生成,如图 3-11 所示。

辅助决策 X
Ⅲ搜救力量调整 Ⅳ搜寻模式选择 Ⅴ方案规划结果
搜寻路线参数
扫视宽度 (nm) 0.5 航线间距 (nm) 0.2
搜寻模式选择
● 智能搜寻模式 ◎ 多过程搜寻模式
智能搜寻模式
 ➡ ● 平行线搜寻(整体剖分) ➡ ● 平行线搜寻(POS剖分)
算法说明:根据搜救单元切入点的位置对搜寻区域进行整体剖分,从而实现多搜救主体的任务分配,减少了目标的遗漏
上一步

图 3-11 搜寻模式选择

智能搜寻模式支持平行线搜寻模式(整体剖分)和平行线搜寻模式 (POS 剖分)两种搜寻方式,如图 3-12、图 3-13 所示。



图 3-12 平行线搜寻模式(整体剖分)



图 3-13 平行线搜寻模式(POS 剖分)

多过程搜寻模式,考虑搜寻实际情况,将搜寻过程拆分为两个过程, 每个过程可进行搜寻方式的设置,如图 3-14 所示。



图 3-14 多过程搜寻模式



图 3-15 第一过程搜寻方案



图 3-16 第二过程搜寻方案

3.2.5 方案规划结果

提供方案结果信息的查看,包括区域总面积、搜寻总时间、区域坐标、每个搜寻力量的搜寻信息等,如图 3-17 所示。

辅助决策			×
田搜救力量调	整 〉 1	v搜寻模式选择	V方案规划结果
搜寻结果描述			
区域总面积:	0.8901nm ²	2 搜寻总时	间: 0.3887h
A点坐标: 121.1	277E, 38.13	03 N B 点坐标:121	.1339E, 38.1171N
C点坐标: 121.1	129E, 38.11	11 N D 点坐标: 121	.1067E, 38.1242N
平行线搜寻方式	(整体剖分))	
MMSI	船速	搜索区面积(nm2)	搜寻时间(h)
412223054	8.4	0.2448	0.2448
412201382	1.2	0.3887	0.3887
413004142	0.5	0.2566	0.2566
上一步			导出简报

图 3-17 方案规划结果查看

简报导出功能,将方案信息导出到 word 文档中,如图 3-18 所示。





图 1 物体漂移预测图

	表 1 漂移预测点列表							
序号	经度(°)	纬度(*)	时间	流向(°)	流速(m/s)	风向(*)	风速(m/s)	
1	120.5359	35.8087	11月05日 17:37	4.172	0.700	2.227	8.243	
2	120.5110	35.8004	11月05日 18:37	3.968	0.517	2.218	8.360	
3	120.4956	35.7942	11月05日 19:37	3.622	0.259	2.153	8.440	
4	120.4917	35.7931	11月05日 20:37	1.621	0.200	2.063	8.183	
5	120.4996	35.7983	11月05日 21:37	1.201	0.526	1.940	8.374	
6	120.5168	35.8088	11月05日 22:37	1.107	0.760	1.926	8.565	
7	120.5374	35.8235	11月05日 23:37	0.962	0.804	1.871	8.040	
8	120.5545	35.8408	11月06日 00:37	0.756	0.714	1.851	7.545	
9	120.5626	35.8584	11月06日 01:37	0.381	0.539	1.804	7.575	
10	120.5589	35.8724	11月06日	5.992	0.313	1.814	8.181	

图 3-18 方案简报

3.3 历史案例

提供用户所做历史案例的查看和预测结果的制图表达,如图 3-19、 图 3-20 所示。

案例编号~	起始时间	预测时长	经度°	纬度
bh2202412250009	2024-12-25 09:38	24	121°7′0″E	38°
bh2202412250007	2024-12-25 09:36	24	121°7'0"E	38°.
bh2202412140003	2024-12-14 10:47	72	121°7'0"E	38°.
bh2202412140002	2024-12-14 10:43	24	121°7′0″E	38°:
bh2202411240001	2024-11-24 06:31	24	121°7′0″E	38°.
bh2202411230018	2024-11-23 18:00	72	118°34'60"E	23°1!
bh2202411230017	2024-11-23 18:00	24	118°34′60″E	23°1!

图 3-19 历史案例列表



图 3-20 案例可视化

第22页,共35页

3.4 海洋预报

支持风场、流场、海温、海浪四种全球尺度的动力环境要素的可视 化表达,以及台风的展示。可通过图层控制实现每个要素图层的自动切 换。

3.4.1 风场可视化

风场包含风速、风向信息,以风向标和风场粒子方式进行可视化表达,支持单点风场信息时序查询,查询结果以曲线行式展示,并可下载 至本地。如图 3-21 所示。



图 3-21 风场可视化

第23页,共35页

3.4.2 流场可视化

流场包含流速、流向信息,以流场粒子方式进行可视化表达,支持 单点流场信息时序查询,查询结果以曲线行式展示,并可下载至本地。 如图 3-22 所示。



图 3-22 流场可视化

3.4.3 海温可视化

海温包含海面温度信息,以彩色渲染方式进行可视化表达。支持单 点海温信息时序查询,查询结果以曲线行式展示,并可下载至本地。如 图 3-23 所示。



图 3-23 海温可视化

3.4.4 海浪可视化

海浪包含浪高、浪向信息,以彩色渲染和海浪粒子方式进行可视化 表达,支持单点海浪信息时序查询,查询结果以曲线行式展示,并可下 载至本地。如图 3-24 所示。



图 3-24 海浪可视化

3.4.5 台风可视化

台风包括台风编号、名称、路径、中心气压、风力和风速等信息, 支持全球正在发生的和历史台风数据的查询。如图 3-25 所示。



图 3-25 台风可视化

3.5 其他功能

3.5.1AIS 数据

AIS 数据包括 MMSI、船舶位置、船速、船向等船舶基础信息,支持中国海域 AIS 信息、搜救船数据查询和显示,并可查询渔船历史轨迹。如图 3-26、图 3-27、图 3-28所示。



图 3-26 大范围 AIS 可视化



图 3-27 小范围 AIS 可视化



图 3-28 救助船数据可视化

3.5.2 量测工具

点击"测量工具"按钮(如图 3-29 所示),可在地图上进行距离测量, 如图 3-30 所示:

II.

图 3-29"测量工具"按钮



图 3-30 距离测量结果

3.5.3 地图快照

点击"地图快照"按钮(如图 3-31 所示),可将当前地图视图中的内容导出为本地快照。

O

图 3-31"地图快照"按钮

3.5.4 经纬网

点击"经纬网"按钮(如图 3-32 所示),可在地图视图中开启经纬格

第31页,共35页



图 3-33 经纬网格

3.5.5 专题图层

点击"专题图层"按钮(如图 3-34所示),可在地图上绘制事故易发 区图层、渔场数据、理论存活时间,如图 3-35、图 3-36、图 3-37 所示。 R

图 3-34"专题图层"按钮



图 3-35 事故易发区



图 3-36 渔场数据



图 3-37 理论存活时间

3.5.6 视图刷新

点击"视图刷新"按钮(如图 3-38 所示),可清除所有页面上所有的 绘制图层,回到页面初加载完成的状态。

6)

图 3-38"视图刷新"按钮