

ITSAC 2025创新挑战赛

赛题解读：复杂多船避碰场景下沿海智能船舶自主航行

背景介绍

近年来，智能船舶技术作为航运领域数字化转型的核心驱动力，正加速推动传统航运产业向信息化、智能化方向升级，成为智能交通领域战略创新突破的重要方向。智能航行算法作为船舶智能化的核心技术支撑，其设计与优化对于提升船舶自主决策能力、保障航行安全具有关键作用。针对当前多船会遇复杂交通场景中避碰规划与控制算法性能不足等技术瓶颈，提出了"沿海智能船舶自主航行决策控制技术赛题"赛题，旨在吸引国内外相关领域的研究人员，结合计算机领域的技术优势和智能交通领域的专业知识，为智能船舶自主航行避碰提供新的解决思路，提升智能航运领域科学研究与工程应用水平。

本赛题面向国内外高校、科研院所及企业研发团队，通过模拟复杂交通环境下的多船动态避碰场景，征集具有创新性的航行控制算法设计方案，系统评测方案的规则符合性、响应实时性、算法鲁棒性等能力。推动智能航运领域的关键技术突破与科研成果转化，为培养兼具理论深度与工程实践能力的复合型人才提供重要支撑，助力我国智能航运的技术发展。

问题描述

本赛题以沿海开阔水域为背景，选取230米长主流集装箱船为对象，重点考察智能航行决策、规划与控制算法在复杂多船交通会遇场景下（他船目标数量 ≤ 15 艘）的规则符合性、响应实时性、控制准确性与系统鲁棒性等表现，实现在复杂航行场景下船舶稳定运行与精准响应。

赛题解析

初赛参赛团队需根据指定对象船舶船型参数及操纵性数据（如Z形、回转等试验数据），设计高精度航行规划控制算法。参赛团队算法需实时接收测试平台提供的航行障碍物信息、航行环境数据及本船位姿参数等多模态输入，实时输出可规避航行碰撞风险的控制对象船桨舵指令。初赛前十

名队伍晋级第二阶段复赛，以在线答辩结合作品说明评阅的形式对算法鲁棒性、创新性、工程化潜力进行综合评价。

作品要求

算法测评初赛

- 初赛依托线上平台 (<http://www.simuship.com/>) 采用线上测试形式，参赛团队在线提交参赛算法代码作品，具体要求如下：
- 报名参赛的队伍需在指定截止时间前填写并提交《附件1：参赛作品简介》以及进行审核；
- 参赛团队需基于赛题发布算法代码模板，根据赛题预留的通信接口，进行算法程序的开发工作，原则上无其他数据接口；
- 参赛团队提交源码文件后，赛道组织方可在后台完成批量测试，根据测评细则进行算法评分，并向参赛团队反馈测试结果报告；
- 参赛团队可根据测试结果报告对算法进行调试与优化，可重复提交源码文件，最终成绩以历史最高提交成绩为准，注意提交前需生成版本。审核要求如下：
 - ☐ 按要求填写并提交相关附件；
 - ☐ 内容完整，不存在学术不端，引用应当标明参考文献。

在线答辩复赛

线上赛综合成绩前10名的队伍晋级复赛，各入围团队需提交作品简介及作品说明书，比赛形式采取“在线答辩表现+作品说明评阅”形式开展，具体要求如下：

- 晋级复赛的团队需在答辩前提交【答辩材料】，答辩材料应至少包括答辩PPT，可根据需要提交视频及其他形式的材料。
- 可在截止日期前重复提交，答辩材料以最后一次提交为准。

评分准则

本赛道的评价体系主要包含了效率性、安全性、平稳性三个维度，所测的场景为沿海多船复制航行区段。单场景的评分细则如表1：

表1 评分细则

评价维度	指标	分值	得分标准
安全 (40分)	碰撞目标船	否决制	若本船与任一目标船发生碰撞，当前试题计0分
	碰撞岛礁	否决制	若本船与任一岛礁发生碰撞，当前试题计0分
	碰撞岸线	否决制	若本船与任一岸线发生碰撞，当前试题计0分
	超速次数	扣分制	扣分：算法超速次数，一次扣5分（初始40分，扣完即止）
效率 (30分)	任务耗时	得分制	任务耗时 < 12000秒（加速仿真步长），计满分（15分） 任务耗时 > 13800秒（加速仿真步长），计零分（0分） 得分：15 - (任务耗时 - 12000) / 120
	通航经济性	扣分制	通航经济性=（算法实际航行距离/无避让直航最短通过距离） 若通航经济性<=1.5，则得满分15分，不扣分 若1.5<通航经济性<=2.5，则扣分：15*（通航经济性-1.5） 若通航经济性>2.5，则扣15分，得0分
技巧 (30分)	打舵次数	扣分制	算法打舵次数 < 期望最小打舵次数，计满分（30分） 算法打舵次数 > 期望最小打舵次数： 超出小于 50 %，每超出 1 %，扣除 0.6 分 严重超出，得 0 分 扣分：（（算法打舵次数/期望最小打舵次数）-1）*100 该项分数扣完即止

最终得分： Σ （各场景难度系数×场景得分）/ Σ （各场景难度系数×100）

联系方式

胡老师 13720375191, huxinjue@whut.edu.cn

蒋老师 13871075171, z.jiang@whut.edu.cn

刘老师 13971383706, jialunliu@whut.edu.cn

QQ答疑群：1027564885