

开阔水域船舶拟人智能避碰决策（PIDVCA）算法

成果所属领域：交通运输工程领域

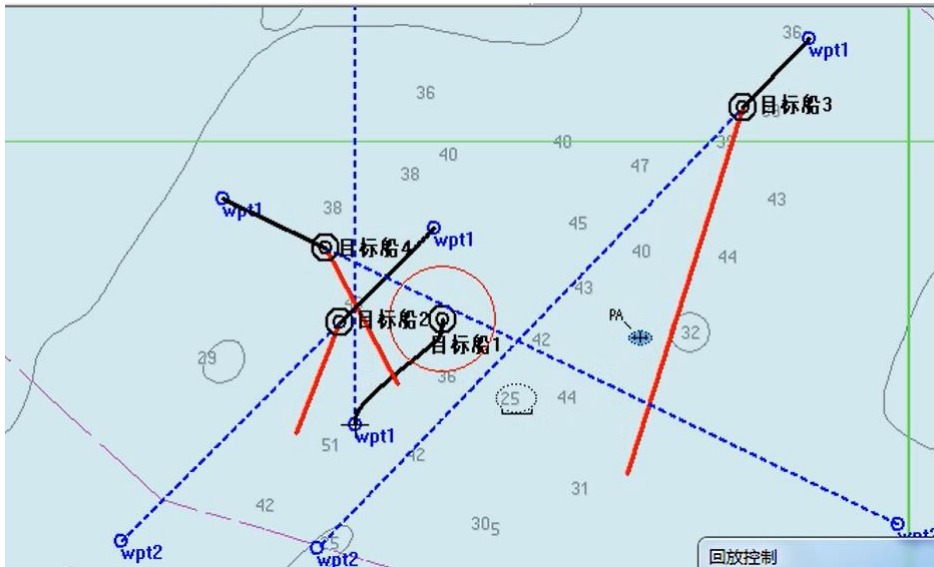
技术成熟程度：1（填序号）（1. 完全成熟，可直接转化应用 2. 基本成熟，完成中试实验，可在企业孵化 3. 部分成熟，完成实验室小试研究，需进一步与企业开展产学研合作开发）

一、成果介绍（包含成果整体介绍，成果特点和水平，应用领域，相关高清图片 1-2 张等，300 字左右）

项目总体情况：PIDVCA 算法是船舶航行智能避碰辅助决策系统（N-CADAS）的核心技术，基于该算法研发的 N-CADAS 为驾驶员实时提供的避碰辅助决策既遵循《国际海上避碰规则》，又体现船员的优良船艺和通常做法，有助于减少船舶驾驶员因经验不足而造成的碰撞事故。

成果特点和水平：PIDVCA 算法融合了规则表示的经验知识和数学模型表示的客观知识，使机器具备在线学习能力，能够根据感知系统提供的现场信息，实现船舶会遇态势的自动感知、碰撞危险的自动认知、避碰决策问题的自动求解及优化，6 海里内可同时避让 5 个会遇船舶。目前与北京海兰信数据科技股份有限公司合作开发了基于该算法的 N-CADAS 已成功应用于智能船 1.0 专项四艘示范船的智能航行辅助决策系统，并通过了 CCS 和 DNV 型式认可，在远洋商船，首次具备开阔水域避碰辅助决策功能，技术达到国内领先国际先进水平。

应用领域：无人船或智能船的自动（智能）避碰；VTS 智能监管技术



图片-1-PIDVCA 算法模拟驾驶员优良船艺自动避碰仿真回放



图片-2- N-CADAS 多船会遇避碰决策显示效果
(图片来自海北京兰信数据科技有限公司)

二、预期市场前景与效益

该算法可用于开发 N-CADAS 系统，提供遵循《国际海上避碰规则》、船员通常做法和体现优良船艺的科学避碰决策，得到示范船舶船员的广泛认可，可有效减少船舶驾驶员因经验不足而造成的碰撞事故。系统若与自动舵相

连，可实现无人船艇的航行自主避碰；若应用于 VTS 的智能化技术开发，可实现船舶航行安全智能监管，有效缓解监管人员压力提升效率。成果预期可取得良好的市场前景、社会效益和经济效益。

三、合作方式

1、合作开发

2、面议

联系人：李丽娜

联系电话：13606914318

单位：集美大学航海学院