

基于极大似然法的高速无人艇操纵响应模型参数辨识

汇报人：

2024-02-02

目 录

- 引言
- 极大似然法理论基础
- 高速无人艇操纵响应模型
- 基于极大似然法的参数辨识方法
- 实验设计与数据分析
- 结论与展望

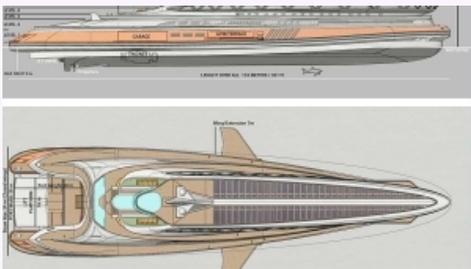
contents



01

引言

研究背景与意义



高速无人艇在军事、民用领域的应用需求不断增长，对其操纵性能的要求也越来越高。

操纵响应模型是描述无人艇运动特性的重要工具，其参数辨识对于提高无人艇的操纵性能具有重要意义。



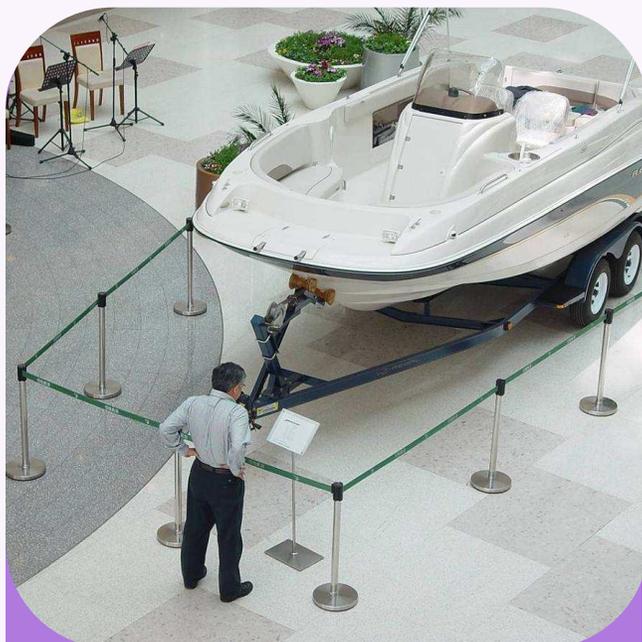
极大似然法是一种有效的参数辨识方法，可以应用于高速无人艇操纵响应模型的参数辨识中。



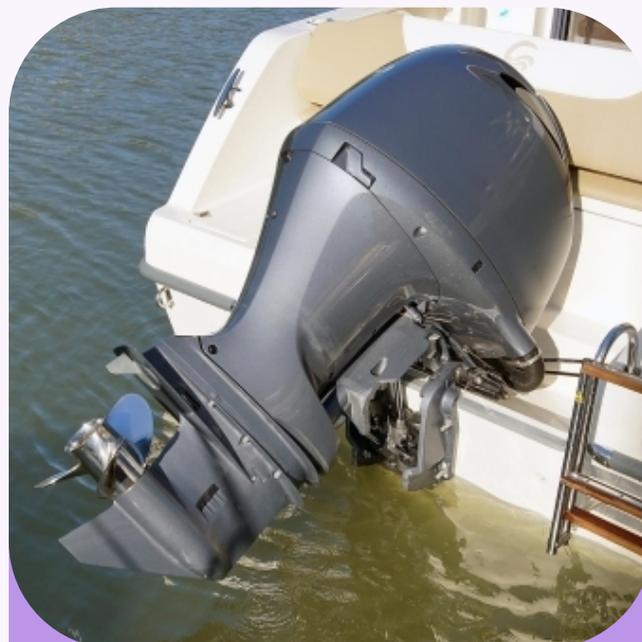
国内外研究现状及发展趋势



国内外学者在无人艇操纵响应模型参数辨识方面开展了大量研究，提出了多种辨识方法。

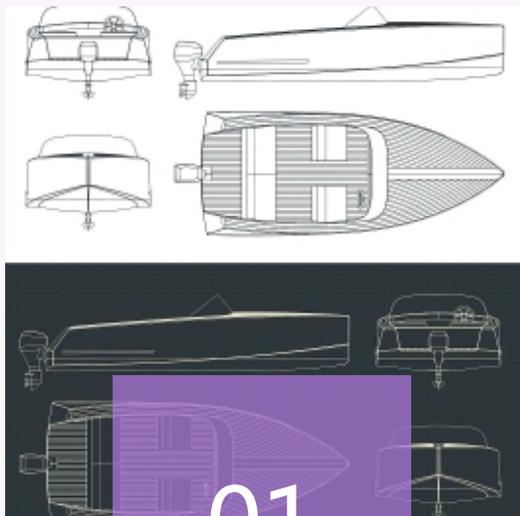


极大似然法在参数辨识领域得到了广泛应用，但在高速无人艇操纵响应模型参数辨识中的应用相对较少。



随着计算机技术和优化算法的发展，极大似然法在高速无人艇操纵响应模型参数辨识中的应用前景广阔。

本文主要研究内容与创新点



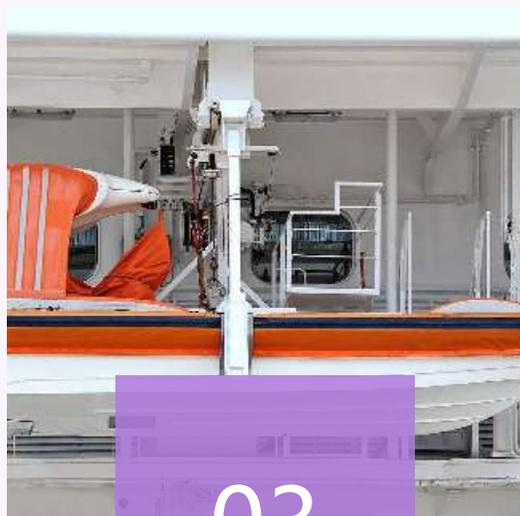
01

研究基于极大似然法的高速无人艇操纵响应模型参数辨识方法。



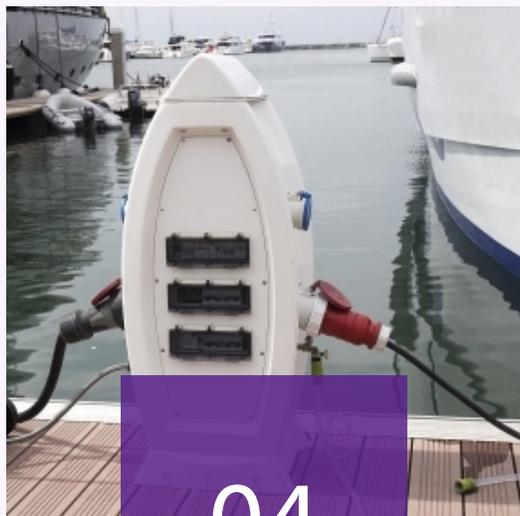
02

通过仿真实验验证所提方法的有效性和优越性。



03

探讨不同因素对参数辨识结果的影响，为实际应用提供参考。



04

创新点在于将极大似然法应用于高速无人艇操纵响应模型参数辨识中，提高了辨识精度和效率。

02

极大似然法理论基础



极大似然法基本概念

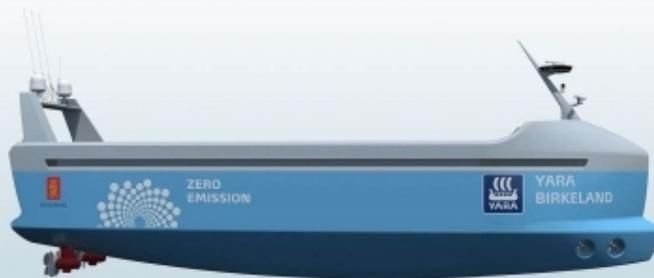
极大似然法是一种统计方法，用于估计概率分布的参数。



在实际应用中，通常通过构造似然函数并最大化该函数来求解参数估计值。



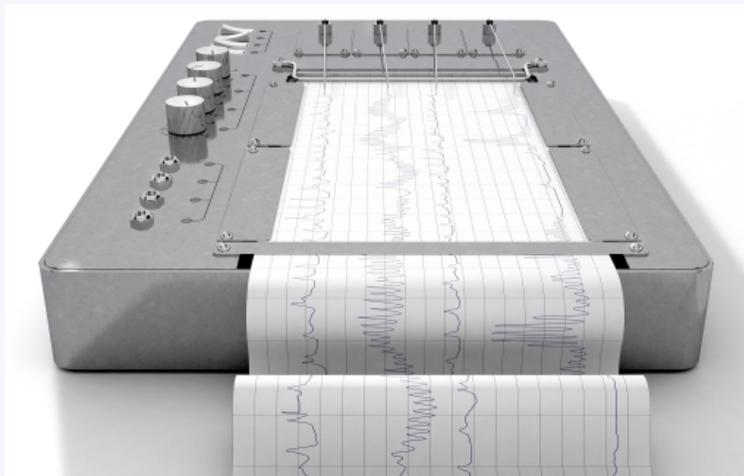
它基于最大似然原理，即选择导致当前观测结果出现概率最大的参数作为估计值。





极大似然法估计原理

- 极大似然法估计原理是基于样本数据来推断总体分布参数的方法。
- 它假设样本数据是从某个未知参数的概率分布中独立同分布地抽取出来的。
- 通过最大化样本数据出现的联合概率密度函数（即似然函数），可以得到未知参数的估计值。
- 极大似然法估计具有一致性、渐近正态性和有效性等优良性质。





极大似然法在参数辨识中应用

极大似然法在参数辨识中广泛应用，尤其适用于动态系统、控制系统等领域。



在高速无人艇操纵响应模型参数辨识中，可以通过构造似然函数来描述观测数据与模型参数之间的关系。

通过最大化似然函数，可以得到模型参数的估计值，从而实现高速无人艇操纵响应模型的准确辨识。



此外，极大似然法还可以与其他优化算法相结合，提高参数辨识的精度和效率。

03

高速无人艇操纵响应模型



高速无人艇运动学模型



01

坐标系定义

定义惯性坐标系和随体坐标系，用于描述无人艇的位置、速度和姿态。

02

运动学方程

基于坐标系转换，建立无人艇的线运动和角运动方程，描述其运动轨迹。

03

运动参数

包括无人艇的位置、速度、加速度、航向角和角速度等运动参数。

高速无人艇动力学模型

01

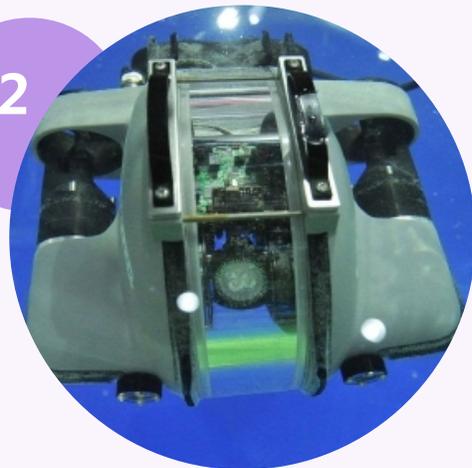


受力分析



分析无人艇在航行过程中受到的水动力、推进力、风力和波浪力等外力。

02

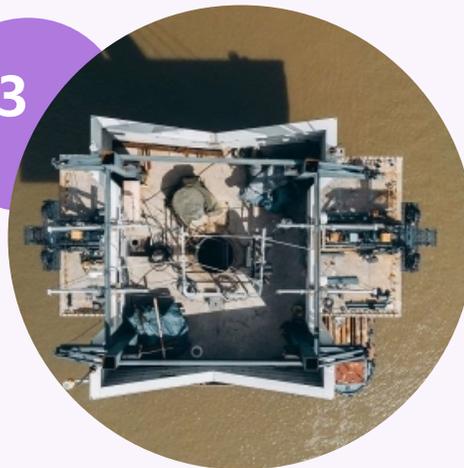


动力学方程



基于牛顿第二定律和动量定理，建立无人艇的动力学方程，描述其运动状态变化。

03



水动力系数



通过试验或计算流体力学方法获取水动力系数，包括阻力系数、升力系数和侧向力系数等。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/128010062107006101>