

基于航迹数据的飞行状态识别方法研究



汇报人：

2024-01-09

目 录

- 引言
- 航迹数据获取与预处理
- 飞行状态特征提取与分析
- 基于机器学习的飞行状态识别模型构建
- 实验设计与结果分析
- 基于深度学习的飞行状态识别模型优化
- 总结与展望

01

引言

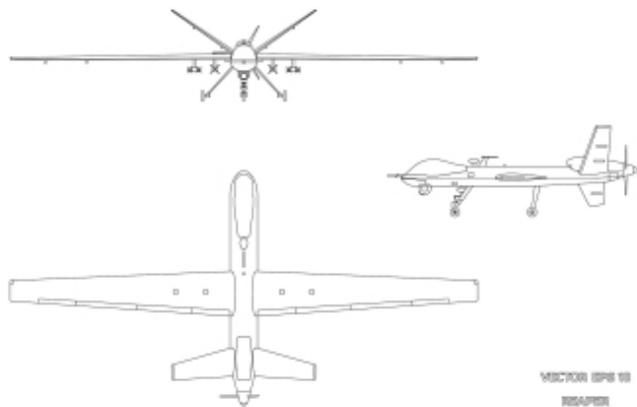


研究背景与意义

随着航空技术的快速发展，飞行器的应用越来越广泛，对飞行状态进行准确识别是保障飞行安全的重要前提。



研究基于航迹数据的飞行状态识别方法，有助于提高飞行安全性和可靠性，具有重要的理论和实践意义。

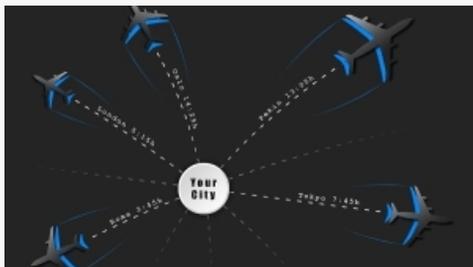


基于航迹数据的飞行状态识别方法能够实时监测飞行器的位置、速度、加速度等参数，为飞行控制和决策提供重要依据。



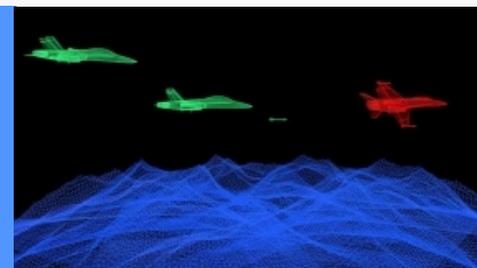


国内外研究现状及发展趋势



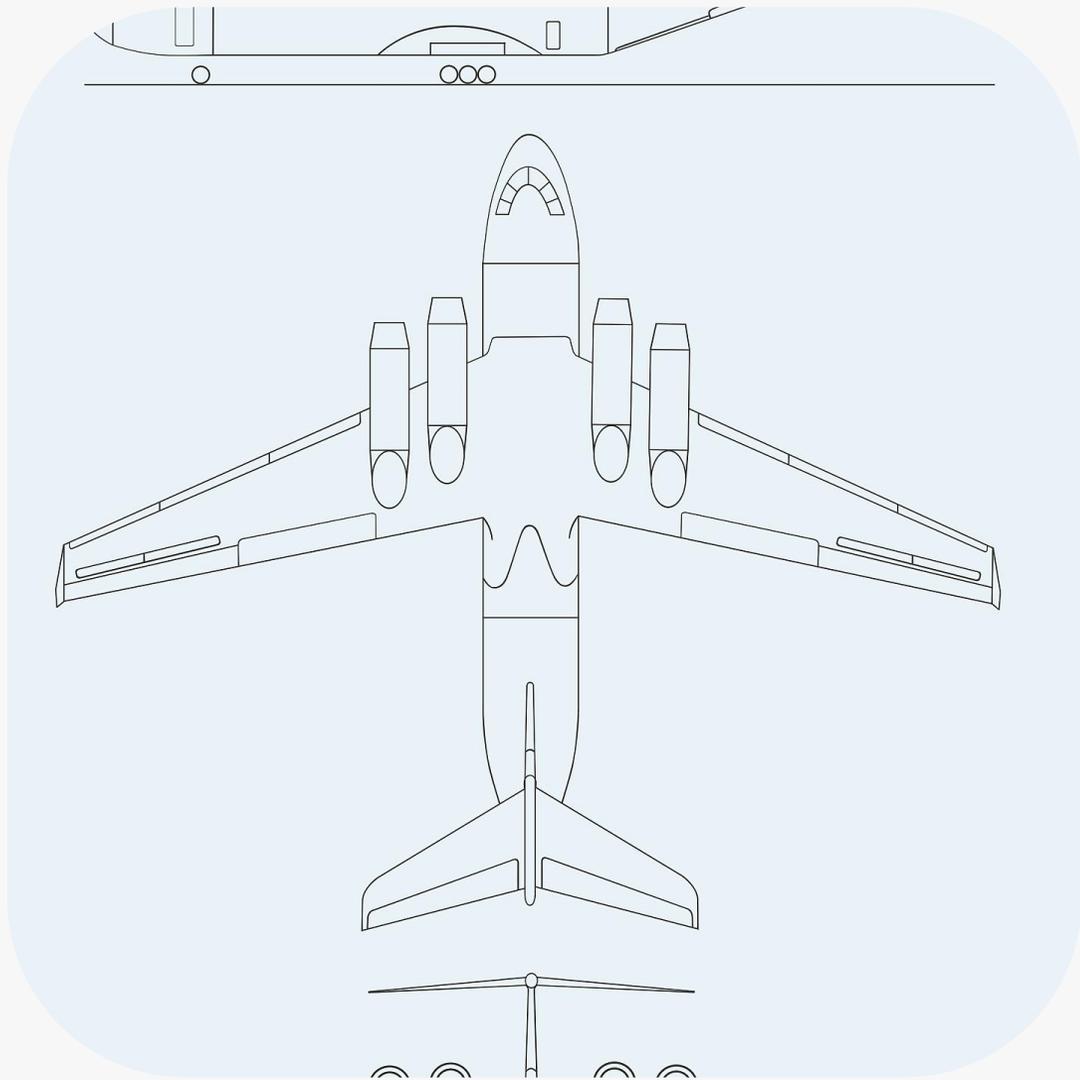
国内外学者在基于航迹数据的飞行状态识别方面进行了大量研究，提出了多种算法和技术。

目前，基于机器学习、深度学习等人工智能技术的方法在飞行状态识别中得到了广泛应用，具有较高的准确性和实时性。



未来，随着数据处理技术和算法的不断进步，基于航迹数据的飞行状态识别方法将更加精确、高效和智能化。

研究内容、目的和方法



研究内容

本研究旨在提出一种基于航迹数据的飞行状态识别方法，包括数据预处理、特征提取、状态分类和结果评估等步骤。

研究目的

通过准确识别飞行状态，为飞行控制和决策提供依据，提高飞行安全性和可靠性。

研究方法

采用理论分析和实验验证相结合的方法，首先建立飞行状态识别的数学模型，然后设计相应的算法和软件实现，最后通过实验验证算法的有效性和准确性。

02

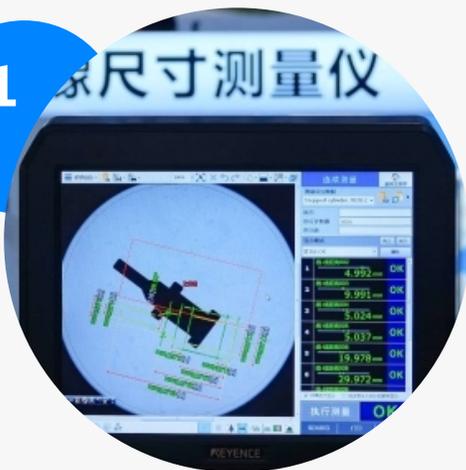
航迹数据获取与预处理



航迹数据来源及获取方式

01

激光尺寸测量仪

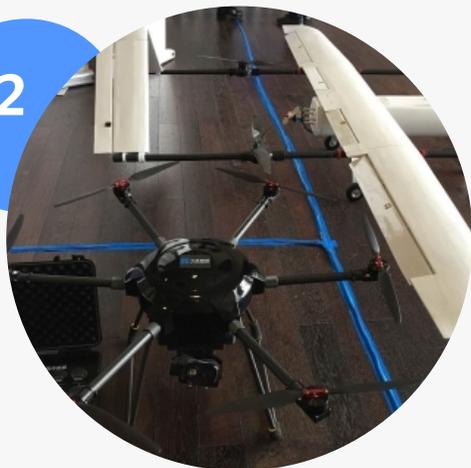


卫星导航系统



通过接收卫星信号，获取飞行器的位置、速度和时间等航迹数据。

02



雷达系统



利用地面雷达站发射电磁波，通过飞行器反射回波信号获取航迹数据。

03



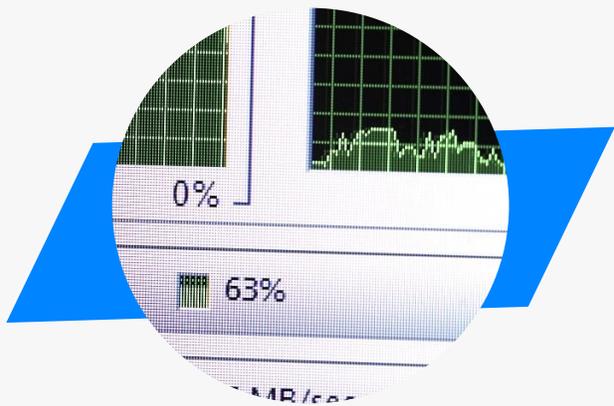
传感器融合



结合多种传感器数据，如惯性测量单元、气压计等，提高航迹数据的精度和可靠性。

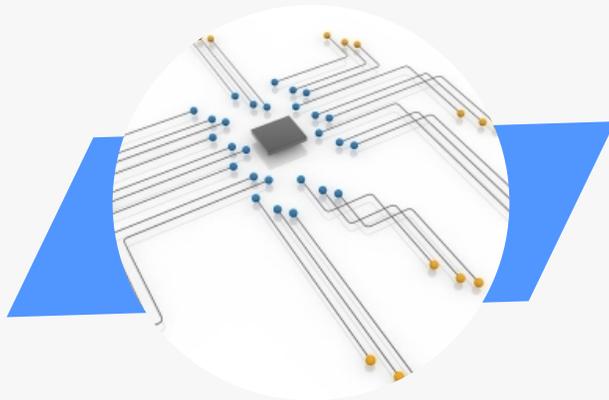


数据预处理流程



数据清洗

去除异常值、缺失值和重复数据，确保数据质量。



数据格式化

将不同来源的数据格式统一，以便于后续处理和分析。



数据滤波与平滑

采用滤波算法对数据进行平滑处理，减少噪声和误差。



数据质量评估与改进措施

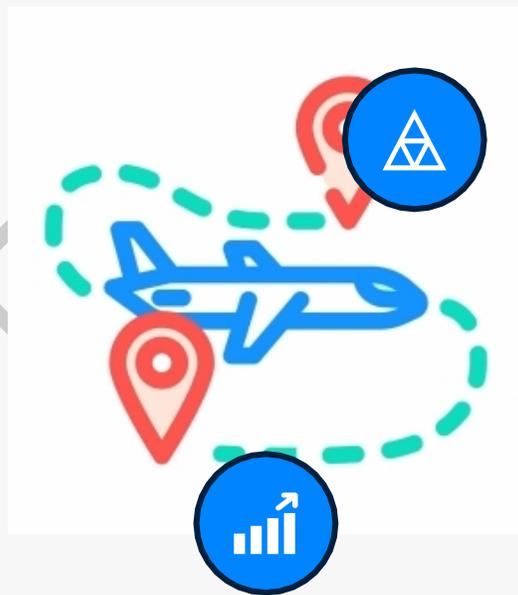
数据完整性评估

检查数据是否完整、连续，是否存在缺失或异常。



数据精度评估

分析数据的误差范围，判断其是否满足应用需求。



数据可靠性评估

通过比较不同来源数据的差异，评估数据的可靠性和一致性。

改进措施

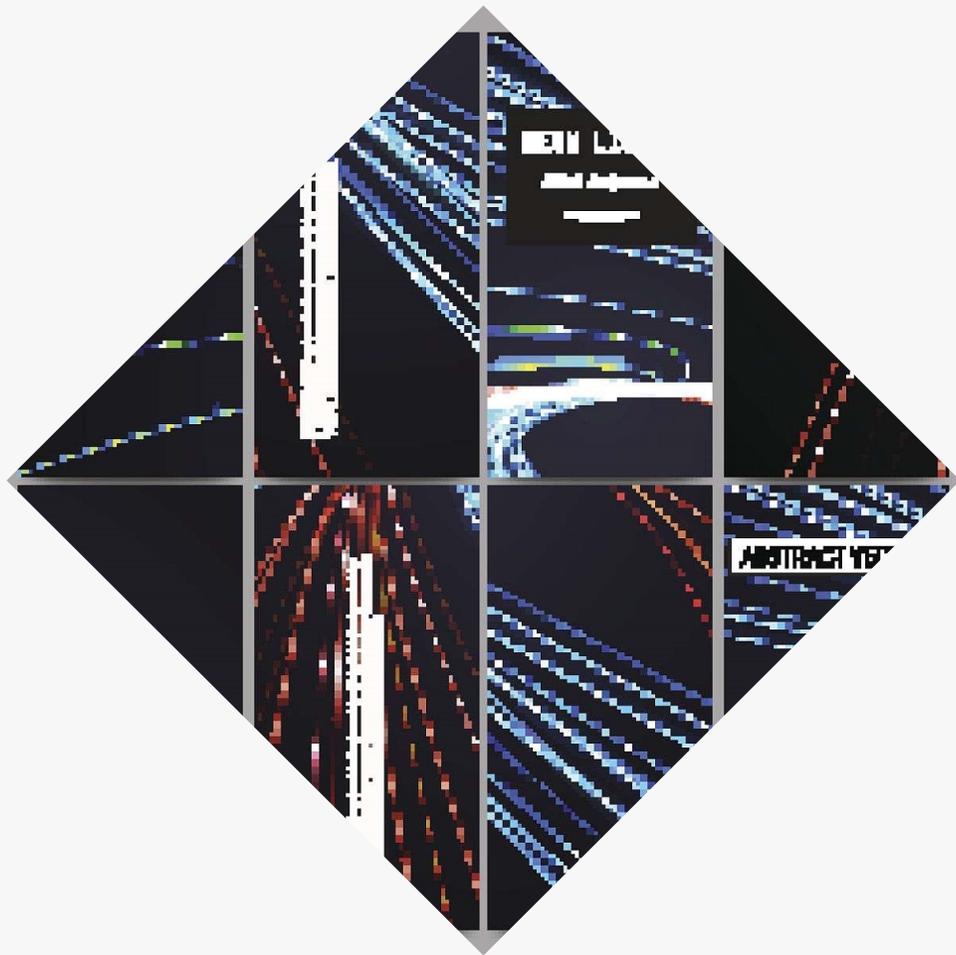
根据评估结果，采取相应措施提高数据质量，如优化传感器性能、加强数据传输稳定性等。

03

飞行状态特征提取 与分析



特征提取方法



主成分分析法

通过对原始数据的降维处理，提取出对飞行状态影响最大的特征，减少特征维度，提高计算效率。

傅里叶变换

将时域信号转换为频域信号，提取出信号中的频率特征，用于分析飞行状态的周期性和稳定性。

小波变换

对信号进行多尺度分析，提取出信号在不同频率和时间尺度的特征，用于分析飞行状态的突变和噪声干扰。



特征选择与优化

1

基于统计特征选择

通过计算每个特征的统计量，如均值、方差、相关性等，选择对飞行状态识别贡献最大的特征。

2

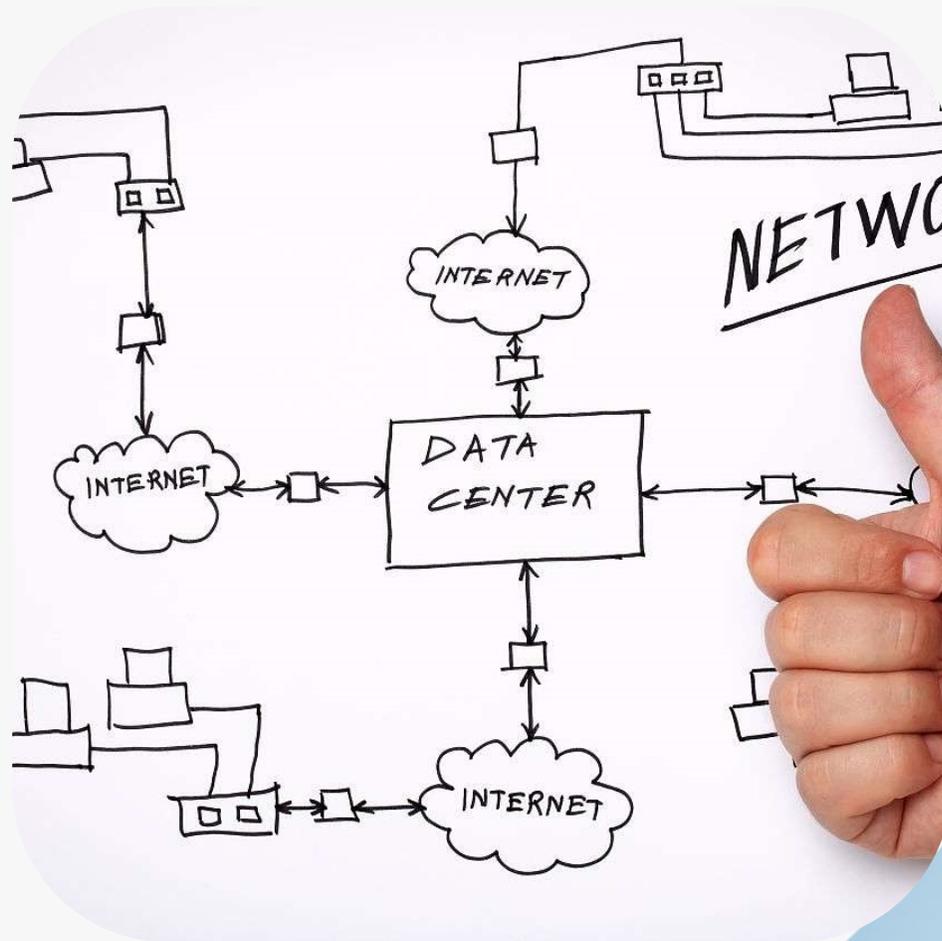
基于模型的特征选择

通过训练分类器或回归模型，评估每个特征的重要性，选择对模型性能提升最明显的特征。

3

特征优化算法

利用遗传算法、粒子群算法等优化算法对特征进行优化组合，提高飞行状态识别的准确性和稳定性。





特征可视化分析

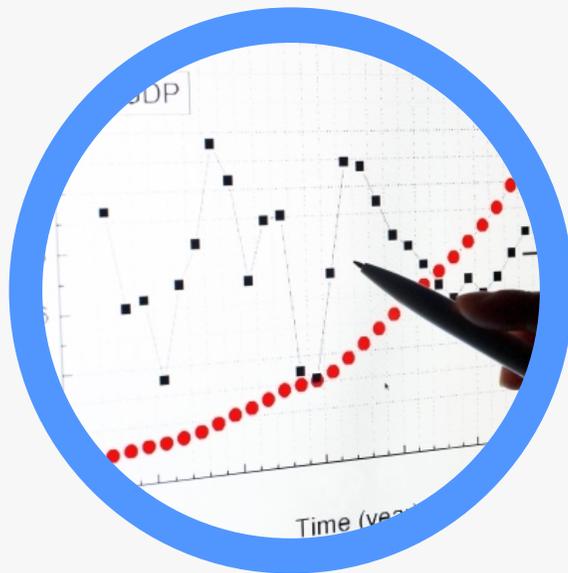
散点图

将提取的特征以二维或三维散点图的形式进行可视化，便于直观地观察不同飞行状态之间的差异。



热力图

根据特征值的大小绘制热力图，用于展示飞行状态在不同时间和空间尺度上的分布和变化趋势。



时序图

将飞行状态特征随时间的变化绘制成时序图，用于分析飞行状态的动态特性和演化规律。

04

基于机器学习的飞行状态识别模型构建

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/866140221045010155>