

# 基于ARIMA模型的机场航班延误预测技术研究

---

汇报人：

2024-01-07

# 目录

- 引言
- ARIMA模型理论基础
- 机场航班延误数据预处理
- 基于ARIMA模型的航班延误预测
- 预测结果分析与应用
- 结论与展望

01

引言



# 研究背景与意义

1

航班延误是航空运输中的常见问题，给航空公司、机场和旅客带来诸多不便和损失。

2

航班延误预测对于提高航班正点率、优化资源配置、提升旅客满意度具有重要意义。

3

ARIMA模型是一种广泛应用于时间序列预测的统计模型，具有较好的预测精度和稳定性。





# 国内外研究现状



国外在航班延误预测领域起步较早，已有较多研究成果和实际应用案例。

国内相关研究尚处于起步阶段，但随着航空运输市场的快速发展，航班延误预测已成为研究热点。



ARIMA模型在国内外航班延误预测研究中均有应用，并取得了一定的预测效果。



# 研究内容和方法

## 研究内容

---

本研究旨在构建基于ARIMA模型的航班延误预测模型，通过对历史航班延误数据进行统计分析，建立合适的ARIMA模型，并对未来航班延误进行预测。

## 研究方法

---

采用理论分析和实证研究相结合的方法，首先对ARIMA模型进行理论介绍和模型选择，然后收集相关数据，进行数据预处理和特征提取，接着建立ARIMA模型并进行参数估计和模型检验，最后对模型进行预测效果评估和优化。

02

## ARIMA模型理论基础



# ARIMA模型概述

01

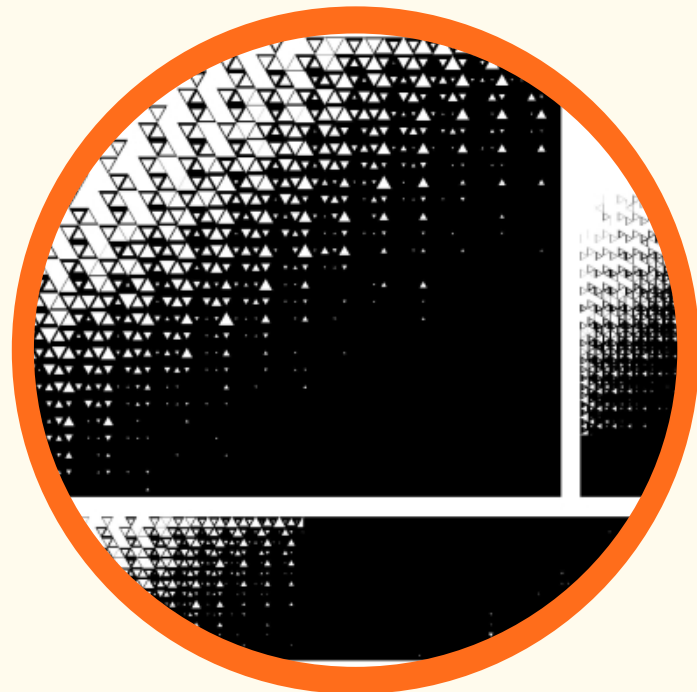
ARIMA模型是一种时间序列预测模型，由自回归（AR）部分、差分（I）部分和移动平均（MA）部分组成。

02

ARIMA模型通过分析时间序列数据的自相关性和季节性，来预测未来的发展趋势。

03

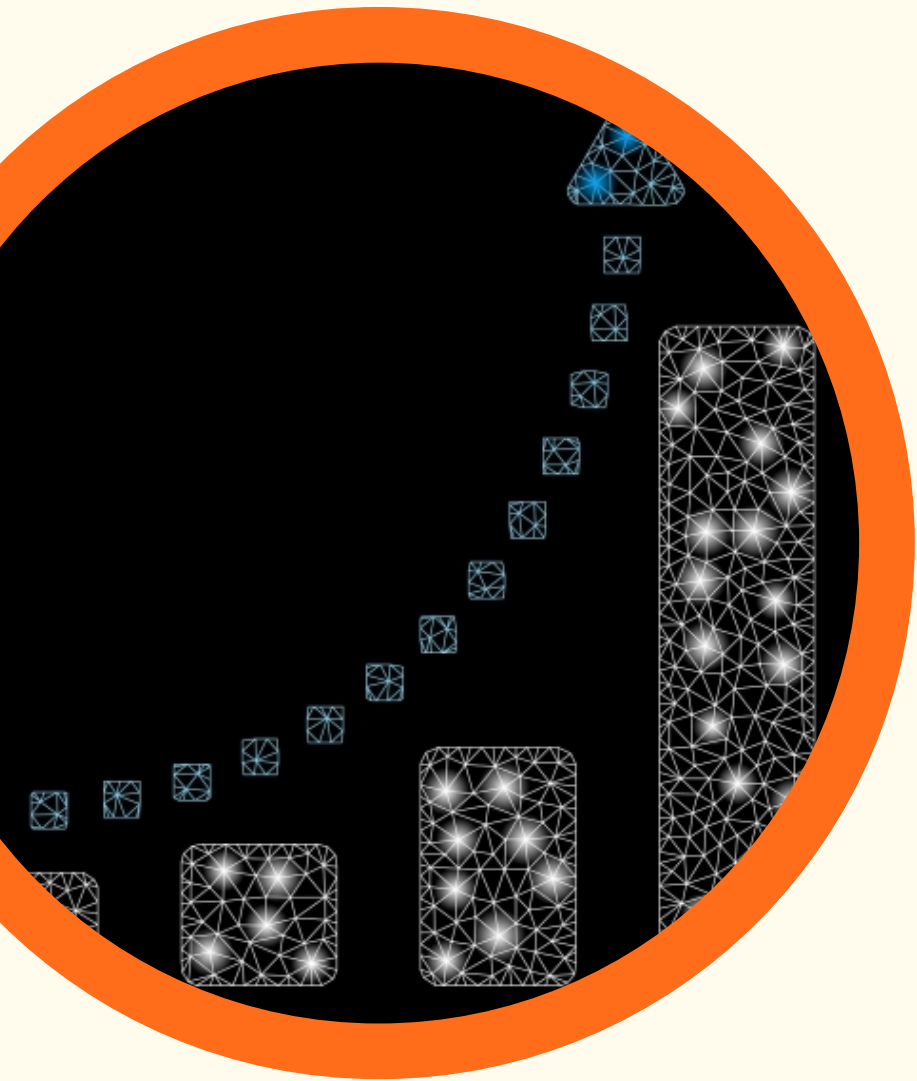
ARIMA模型适用于具有平稳性的时间序列数据，对于非平稳数据需要进行差分处理。







# ARIMA模型的参数估计与检验



01

## 参数估计

使用最小二乘法、最大似然法等统计方法，对模型中的自回归和移动平均参数进行估计。

02

## 参数检验

通过统计检验，如白噪声检验、自相关图检验等，来验证模型的适用性和预测效果。

03

## 残差检验

对模型的残差进行检验，以判断残差是否为白噪声，从而评估模型的拟合效果。



# ARIMA模型的适用性分析

## 数据平稳性

---

ARIMA模型适用于平稳时间序列数据，对于非平稳数据需要进行适当处理。

## 季节性分析

---

ARIMA模型可以分析时间序列的季节性规律，对于具有季节性特征的数据有较好的预测效果。

## 动态调整

---

根据时间序列数据的动态变化，适时调整ARIMA模型的参数，以提高预测精度。

03

机场航班延误数据预处理



# 数据来源与处理

## ● 数据来源

航班延误数据主要来源于机场、航空公司、航班时刻表等，确保数据的准确性和完整性。

## ● 数据清洗

对原始数据进行清洗，去除无关、错误或重复信息，确保数据质量。

## ● 数据转换

将原始数据转换为适合建模的格式，如时间序列数据。





# 异常值与缺失值处理

## 异常值检测

通过统计方法检测异常值，如偏离均值、标准差过大等。

## 异常值处理

根据实际情况处理异常值，如删除、替换或修正。



## 缺失值处理

采用插值、回归等方法填补缺失值，确保数据完整性。

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/167041012120006131>