

题目

摘 要

最后，本文对所建立的模型进行中肯评价、提出改进措施，并对模型进行一定推广。

关键词:；号隔开

目录

一、问题的提出	1
1.1 问题背景	1
1.2 问题要求	1
二、问题的分析	1
2.1 问题的整体分析	1
2.2 问题一的分析	1
2.3 问题二的分析	1
2.4 问题三的分析	1
2.5 问题四的分析	1
2.6 问题五的分析	1
三、模型的假设	1
四、符号说明	2
五、模型的建立与求解	2
5.1 问题一模型的建立与求解	3
5.2 问题二模型的建立与求解	3
5.3 问题三模型的建立与求解	3
5.4 问题四模型的建立与求解	3
5.5 问题五模型的建立与求解	3
六、模型的评价与推广	3
6.1 模型的评价	3
6.2 模型的推广	3
参考文献	4
附 录	5

一、问题的提出

1.1 问题背景

1.2 问题要求

- 问题一：
- 问题二：
- 问题三：
- 问题四：
- 问题五：

二、问题的分析

2.1 问题的整体分析

该问题是一个 x 的问题。

从分析目的看，

从数据来源、特征看，

从模型的选择看，

从编程软件的选择看，本题为大数据分析类，需要进行大量的数据预处理、数据分析、数据可视化，并依据各设问建立预警自动化智能预警机制，因此我们选择 Python Jupyter 对问题进行求解，其交互式的编程范式及轻量化，方便且高效。

2.2 问题一的分析

2.3 问题二的分析

2.4 问题三的分析

2.5 问题四的分析

2.6 问题五的分析

三、模型的假设

- 假设一：
- 假设二：
- 假设三：

四、符号说明

符号	符号说明
μ	样本平均数
σ	样本标准差
x_{standard}	经过标准化后的数据
$R(x)_{m \times n}$	经过某项处理后的数据特征集
\hat{y}	预测值
$L^{(t)}$	目标函数
ω	权重

注：这里并未列出部分变量，这是由于它们在不同小节处有不同的含义，因此我们会在每一节中详细讨论它们。

五、模型的建立与求解

对于本题，本文模型的建立与求解部分主要分为数据的准备，模型的建立、求解、结果分析。

- **数据的准备：**对于给定的数据集进行预处理，方便后续模型的建立，以及多次航班的规范分析。
- **模型的建立、求解、结果分析：**对于给定的数据集，本文依据其特点，建立合适的模型，研究并量化分析影响飞行安全的因素。此外还需要分析飞行阶段操纵杆的过程变化情况，分析安全性。同时，还需要依据飞行参数对驾驶员飞行技术进行预测，并解释预测的合理性。最后需要结合上述问题，建立自动化智能预警机制，预防可能的安全事故的发生，给出仿真结果。

5.1 问题一模型的建立与求解

5.2 问题二模型的建立与求解

5.3 问题三模型的建立与求解

5.4 问题四模型的建立与求解

5.5 问题五模型的建立与求解

六、模型的评价与推广

6.1 模型的评价

- **模型的优点：**

- 1.

- 2.

- **模型的缺点及改进:**

- 1.

- 2.

6.2 模型的推广

参考文献

- [1] 刘柳. 基于 QAR 数据的着陆阶段飞行风险研究 [D]. 重庆大学,2018.
- [2] 龙海江. 基于 QAR 数据的重着陆分析研究 [D]. 中国民用航空飞行学院,2020.DOI:10.27722/d.cnki.gzgmh.2020.000089.
- [3] QAR 数据为什么不能简单的清洗和修正? [EB/OL].<http://news.carnoc.com/list/593/593309.html>.
- [4] 使用 QAR 实现进近着陆指标评估设计思路浅析.[EB/OL].<http://news.carnoc.com/list/593/593265.html>.
- [5] CSDN.【数据预处理】sklearn 实现数据预处理（归一化、标准化）[EB/OL].
https://blog.csdn.net/weixin_44109827/article/details/124786873.
- [6] 姚文宇, 李杰, 李岩峰, 高娜, 王涛. 基于熵权法的呼吸机质量综合评价研究 [C]//. 中国医学装备大会暨 2022 医学装备展览会论文汇编（下册）.[出版者不详],2022:162-167.DOI:10.26914/c.cnkihy.2022.042155.
- [7] 谢赤, 钟赞. 熵权法在银行经营绩效综合评价中的应用 [J]. 中国软科学,2002(09):109-111+108.
- [8] 刘建新, 史志仙. 概率论与数理统计 [M]. 北京: 高等教育出版社,2016:115.
- [9] 司守奎, 孙玺菁. 数学建模算法与应用 [M]. 北京: 国防工业出版社,2022:264.
- [10] 饶雷, 冉军, 陶建权, 胡号朋, 吴沁, 熊圣新. 基于随机森林的海上风电机组发电机轴承异常状态监测方法 [J]. 船舶工程,2022,44(S2):27-31.DOI:10.13788/j.cnki.cbge.2022.S2.06.
- [11] 陈振宇, 刘金波, 李晨, 季晓慧, 李大鹏, 黄运豪, 狄方春, 高兴宇, 徐立中. 基于 LSTM 与 XGBoost 组合模型的超短期电力负荷预测 [J]. 电网技术,2020,44(02):614-620.DOI:10.13335/j.1000-3673.pst.2019.1566.
- [12] 杨贵军, 徐雪, 赵富强. 基于 XGBoost 算法的用户评分预测模型及应用 [J]. 数据分析与知识发现,2019,3(01):118-126.
- [13] Tianqi Chen and Carlos Guestrin. 2016. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. In Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD '16). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 785-794. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>.
- [14] A.Tharwat, Applied Computing and Informatics (2018). <https://doi.org/10.1016/j.aci.2018.08.003>.
- [15] 郑薇. 基于 QAR 数据的重着陆风险评估及预测研究 [D]. 中国民航大学,2014.
- [16] 汪磊, 孙瑞山, 吴昌旭, 崔振新, 陆正. 基于飞行 QAR 数据的重着陆风险定量评价模型 [J]. 中国安全科学学报,2014,24(02):88-92.DOI:10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2014.02.016.

附 录

[A] 图示

[B] 支撑文件列表

支撑文件列表如下（列表中不包含原始数据集以及中途产生的临时数据文件）：

文件夹名	描述
html 文件	包括所有解决问题的源程序运行结果
ipynb 文件	包括所有解决问题的源程序源代码
py 文件	包括所有解决问题的源程序输出
仿真结果	python 文件 包括附件 1 的 8 次航班全时刻的飞行状态预警

[C] 使用的软件、环境

C.1: 为解决该问题，我们所使用的主要软件有：

- TeX Live 2022
- Visual Studio Code 1.77.3
- WPS Office 2023 春季更新（14036）
- Python 3.10.4
- Pycharm 2023.1 (Professional Edition)

C.2: Python 环境下所用使用到的库及其版本如下：

库	版本	库	版本
copy	内置库	matplotlib	3.5.2
jupyter	1.0.0	numpy	1.22.4+mkl
jupyter-client	7.3.1	openpyxl	3.0.10
jupyter-console	6.4.3	pandas	1.4.2
jupyter-contrib-core	0.4.0	pycharts	1.9.1
jupyter-contrib-nbextensions	0.5.1	scikit-learn	0.22.2 psot1
jupyter-highlight-selected-word	0.2.0	sklearn	0.0
jupyterlab-pygments	0.2.2	snapshot_phantomjs	0.0.3
jupyterlab-widgets	1.1.0	xgboost	1.6.1
jupyter-latex-envs	1.4.6	yellowbrick	1.4
jupyter-nbextensions-configurator	0.5.0		

[D] 问题解决源程序

D.1 航班 1 数据分析

D.2 航班 2 数据分析

D.3 航班 3 数据分析