自由探索计划“天目启航”专项项目选题征集表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教师姓名** | 陆中 | **学 院** | 民航学院 |
| **职 称** | 教授 | **联系方式** | 13770623683 |
| **邮 箱** | [luzhong@nuaa.edu.cn](mailto:luzhong@nuaa.edu.cn) | **研究方向** | 系统安全性分析 |
| **项目名称** | 基于深度学习的航空发动机剩余寿命预测 | | |
| **项 目 简 介（200字左右）** | 本项目旨在利用深度学习的方法对航空发动机的运行数据进行分析，从而预测其剩余使用寿命。该项目的关键步骤主要包括数据预处理、深度学习模型构建以及网络参数调优。  （1）数据预处理：对传感器采集到的温度、压力、转速和流量等原始数据进行清洗和标准化处理，包括缺失值、异常值处理、数据增强、归一化等操作，以保证数据的质量和一致性，为后续的深度学习模型提供输入。  （2）深度学习模型构建：设计合适的网络结构来处理时序数据间的关系，常用的深度学习模型包括CNN、LSTM和Transformer等，CNN有助于提取原始数据中的局部特征，而LSTM和Transformer则善于捕捉时序数据中的长期依赖关系。  （3）网络参数调优：通过交叉验证、网格搜索和遗传算法等方法对包括学习率、批量大小、层数在内的超参数进行调优，确保模型在训练集和验证集上的表现最优，同时在调参过程中还可使用Dropout和早停止机制等正则化方法防止过拟合。  最终使得模型能够基于输入的航空发动机退化数据对剩余使用寿命进行准确预测，帮助维修人员科学合理地制定维修和更换计划。 | | |
| **人 员 技 术 需 求** | **主要职责、任务** | **需求人数** | **专业及技能要求** |
| 协调项目研究工作  复杂深度学习网络构建 | 1 | 具备组织协调能力，熟悉深度学习算法 |
| 数据预处理工作 | 1 | 熟悉数据与处理的基本方法 |
| 深度学习网络调参 | 1 | 熟悉深度学习算法 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **备 注** |  | | |