张向阳同学顺利通过硕士学位论文答辩

|  |
| --- |
| 一、答辩委员会 |
| 答辩主席：罗贵火副教授（南航大）；答辩委员：纪国宜副研究员（南航大）陆中教授（南航大）苏艳副教授（南航大）陈果教授（南航大）；答辩秘书：于平超讲师。答辩时间：2020年3月23日（周六），上午9:00；答辩地点：网上答辩。 |
| 二、博士论文摘要 |
| 基于深度迁移学习的航空发动机滚动轴承故障智能诊断滚动轴承作为航空发动机转子支承系统关键部件，工作在高温、高速、载荷大且变化剧烈等恶劣条件下，属于故障频发部件。实时监测航空发动机滚动轴承的健康状态、尽早发现滚动轴承早期剥落故障对于保证飞机安全飞行具有重要意义。本文针对航空发动机的机匣微弱故障信号监测和小样本故障数据的智能诊断方法进行了研究，主要研究内容如下：(1)分析了滚动轴承的振动机理与剥落故障激励下的振动特性。并通过试验对滚动轴承故障激励下的航空发动机机匣故障信号的微弱性进行了验证分析。(2)研究了基于卷积神经网络的滚动轴承故障诊断方法。介绍了三种不同数据预处理方法：矩阵图法、峭度图法、小波尺度谱法。最后通过带机匣的航空发动机转子试验器进行滚动轴承试验研究，结果表明：1）以小波尺度谱为前处理方法的卷积神经网络诊断方法效果最好；2）本文研究的卷积神经网络诊断方法更易提取滚动轴承的故障特征，且其故障识别率明显高于传统支持向量机方法。(3)针对小样本下的机匣故障信号，提出了基于卷积神经网络与迁移学习相结合的滚动轴承智能故障诊断方法。首先将轴承座信号作为源域，机匣信号作为目标域，利用非线性特征映射同时从源域和目标域中学习可迁移的特征；然后利用MMD来衡量学习的可迁移特征的分布差异，最后利用域共享分类器实现基于特征迁移的目标域故障分类。本文工作对于进一步提升航空发动机滚动轴承故障诊断的精度与智能化程度、有效实施航空发动机健康管理具有重要意义。**关键词：**滚动轴承，航空发动机，机匣，深度学习，卷积神经网络，迁移学习，智能诊断 |
| 三、毕业留恋 |
| 书法：书到用时方恨少，事非经过不知难。 |
| 3 |
| 2020篆刻-02 |