

以下五项要求中的数据集可以自己网上查找，也可以在下文中给出的 8 个数据集链接中选择一个。

1. 选定一个振动或者加速度类型数据集，使用滑动平均法进行数据预处理

过程：调研滑动平均法的国内外研究现状，至少复现出近期发表的一篇文章

要求：使用调研的结果和复现过程，对选定的数据集进行预处理，并写明预处理前后的对照结果

附加：如提前完成，可以再调研一下主成分分析法、小波包分解和数据归一化法相应论文，可以再选定的数据集上进行相应的应用。

2. 选定一个振动或者加速度类型数据集，使用 BP 神经网络、深度神经网络、RBF 神经网络进行数据级融合，得到相应的特征

过程：调研神经网络在数据融合方向的国内外研究现状，至少复现出近期发表的一篇文章

要求：看懂题目给出的三种神经网络模型，并对数据集进行数据级融合处理

附加：如提前完成，可以再看看 Elamn 神经网络、模糊神经网络、一维深度卷积神经网络的相应原理以及近期论文，对选定的数据集进行数据级融合处理

3. 选定一个振动或者加速度类型数据集，使用深度置信网模型进行特征级融合

过程：调研深度置信网模型在机械故障诊断中应用的国内外发展现状，至少复现出近期发表的一篇文章

要求：使用深度置信网，对选定的数据集进行数据融合处理，得到最终融合诊断结果。其中，可能会有数据特征提取处理，该步骤可以按照已有文献中给定的常用方法实现

附加：如提前完成，可以深入调研深度置信网在机械故障诊断中的应用，并对比相应的优化方法，提出自己的优化思路，或者在诊断模型上的优化创新

4. 选定一个振动或者加速度类型数据集，使用自动编码器进行特征级融合处理（自动编码器有多个延伸的模型，比如去噪自动编码器、多个堆栈去噪自动编码器等）

过程：调研以自动编码器为基础模型在机械故障诊断中应用的国内外发展现状，至少复现出近期发表的一篇文章

要求：使用基于自动编码器的模型，对选定的数据集进行数据融合处理，得到最终的融合诊断结果。其中，可能会有数据特征提取处理，该步骤可以按照已有文献中给定的常用方法实现

附加：如提前完成，可以深入调研自动编码器在机械故障诊断中的应用，并对比相应的优化方法，提出自己的优化思路，或者在诊断模型上的优化创新

5. 选定一个振动或者加速度类型数据集，使用 D-S 证据理论进行决策级融合处理

过程：调研以 D-S 证据理论在机械故障诊断中应用的国内外发展现状，至少复现出近期发表的一篇文章

要求：使用 D-S 证据理论，对选定的数据集进行决策融合处理，其中可能要先进行特征提取的处理，该步骤可以借助复现论文中已有的方法或者其它常用方法

附加：如提前完成，可以深度调研 D-S 证据理论在优化处理方面的论文，结合选定的数据集，提出自己的优化思考方案，或者整体的诊断模型优化方法

参考数据集：

(1) 轴承故障数据集（美国凯斯西储大学电气工程实验室提供的滚动轴承振动信号数据）

<http://csegroups.case.edu/bearingdatacenter/pages/welcome-case-western-reserve-university-bearing-data-center-website>

或者 <http://data-acoustics.com/measurements/bearing-faults/bearing-5/>

(2) IEEE PHM Challenge 2012 的轴承数据集

<https://github.com/wkzsl11/phm-ieee-2012-data-challenge-dataset>

(3) 风力涡轮机高速轴承故障数据集

<http://data-acoustics.com/measurements/bearing-faults/bearing-3/>

(4) NASA 轴承数据集

<http://data-acoustics.com/measurements/bearing-faults/bearing-4/>

(5) MFPT 轴承数据集（目前无法下载）

<http://data-acoustics.com/measurements/bearing-faults/bearing-2/>

(6) 内外圈轴承故障振动测量数据集

<http://data-acoustics.com/measurements/bearing-faults/bearing-1/>

(7) 空气压缩机数据集

<http://www.iitk.ac.in/idea/datasets/>

(8) 布里斯托大学整理收集的振动数据集

<https://data.bris.ac.uk/data/dataset?tags=vibration+>