数据说明

# 故障类型

* 3种尺寸的轴承：7inch、14inch、21inch
* 3种部位的故障：外圈故障、内圈故障、滚珠故障
* 共9种故障类型+正常状态

**表格1 硬件/故障类别**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 外圈故障 | 内圈故障 | 滚珠故障 | 正常 |
| 7inch |  |  |  |  |
| 14inch |  |  |  |
| 21inch |  |  |  |

# 数据集文件

对每种故障类型，在4种不同负载（转速）下运行并采样振动信号，获得**驱动端、扇叶端**、基准加速器三组振动信号数据（这里只用到前两个信号）。

其中负载编号0,1,2,3，对应4种转速：1797rpm，1772rpm，1750rpm，1730rpm。

文件夹12kDriveEnd内包含9种不同故障类型（滚珠类型+位置类型组合）在不同负载下采集得到的振动信号，以.mat格式储存。

**表格2 12kDriveEnd文件说明**

|  |  |
| --- | --- |
| B007\_1.mat | B007表示7inch滚珠，1表示负载1/转速1772 |
| IR014\_0.mat | IR014表示14inch内圈，0表示负载0/转速1797 |
| OR007@3\_1.mat | OR007表示7inch外圈，  @num表示外圈的测量位置  3,6,12表示时钟方向3:00,6:00,12:00 |
| OR007@6\_0.mat |
| OR007@12\_0.mat |

每个文件打开后有变量，如：X119\_BA\_time + X119\_DE\_time + X119\_FE\_time + X110RPM。BA表示基础加速计的数据，DE表示驱动端加速计所采集的数据，FE表示扇叶端加速计所采集的数据，time表示数据是时序类型的，RPM表示该数据所采集时的运行速度。

文件夹Normal\_Baseline\_Data内是正常状态下采集的振动信号。

**表格3 Normal\_Baseline\_Data文件说明**

|  |  |
| --- | --- |
| NORMAL\_0.mat | 1797rpm 运行速度下的振动信号 |
| NORMAL\_1.mat | 1772rpm 运行速度下的振动信号 |
| NORMAL\_2.mat | 1750rpm 运行速度下的振动信号 |
| NORMAL\_3.mat | 1730rpm 运行速度下的振动信号 |

每个文件加载后会有变量：X097\_DE\_time + X097\_FE\_time + X097RPM。

DE表示驱动端加速计所采集的数据，FE表示扇叶端加速计所采集的数据，time表示数据是时序类型的，RPM表示该数据所采集时的运行速度。

# 任务

根据驱动端加速计、扇叶端加速计采集到的振动信号预测轴承故障类型，类别可以划分成10类、4类或2类。

提示：

1. 原始数据是一整段时间内采集的时序信号，可以滑窗切分成固定长度的样本。
2. 划分训练集、验证集（可选）、测试集时，注意避免发生信息泄露。比如，A、B、C是在时间轴上相邻的3段样本，若将A、C划分入训练集，B划分入测试集，则会发生信息泄露，得到“过于好”的预测结果。这是因为样本采样自同一段时序信号，样本之间存在一定的相关性。最简单的划分方式按照不同的负载来划分，如1797rpm、1772rpm作为训练集，1750rpm作为验证集，1730rpm作为测试集。关于这一点，同学们也可以进行不同的尝试、探索。