

集成增强主动学习混合判别分析模型及其在半监督故障分类中的应用

王伟俊¹, 王云², 王君¹, 方信昀³, 何雨辰¹

¹中国计量大学浙江省智能制造质量大数据溯源与应用重点实验室, 中国杭州市, 310018

²浙江同济科技职业学院机电工程学院, 中国杭州市, 311231

³苏州市计量测试院, 中国苏州市, 215004

摘要: 故障分类作为过程监控中不可缺少的部分, 其性能高度依赖于过程知识的充分性。然而, 由于采样条件有限及实验室分析昂贵, 数据标签总是难以获取, 这可能导致分类性能下降。为了解决这个难题, 本文提出一种新的半监督故障分类方法, 其中每个未标记样本相对于特定标记数据集的价值采用增强的主动学习来评估。具有高价值的未标记样本将作为训练数据集的补充信息。此外, 引入了几个合理的指标和准则大大降低了人工标注的干扰。最后, 通过数值例子和田纳西伊士曼过程 (TEP) 评估了该方法的故障分类有效性。

关键词: 半监督; 主动学习; 集成学习; 混合判别分析; 故障分类

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200053>