1. 引入带噪声的电池寿命预测，图1分析（新能源崛起，锂电池应用广泛，电池寿命预测的意义，不同数据集因各种原因导致噪声分布不同）

电池预测现状，有噪声预测现状，LS、TLS在降噪方面的广泛运用

1. 总结本文贡献，算法大致结构，图2分析
2. 噪声水平增大和训练集比例增大，图3分析（详细讲述算法改进，算法优势，算法在训练集较少情况下仍然有效）
3. 详述算法内部通过迭代不断接近真实噪声，图4分析
4. 总结全文

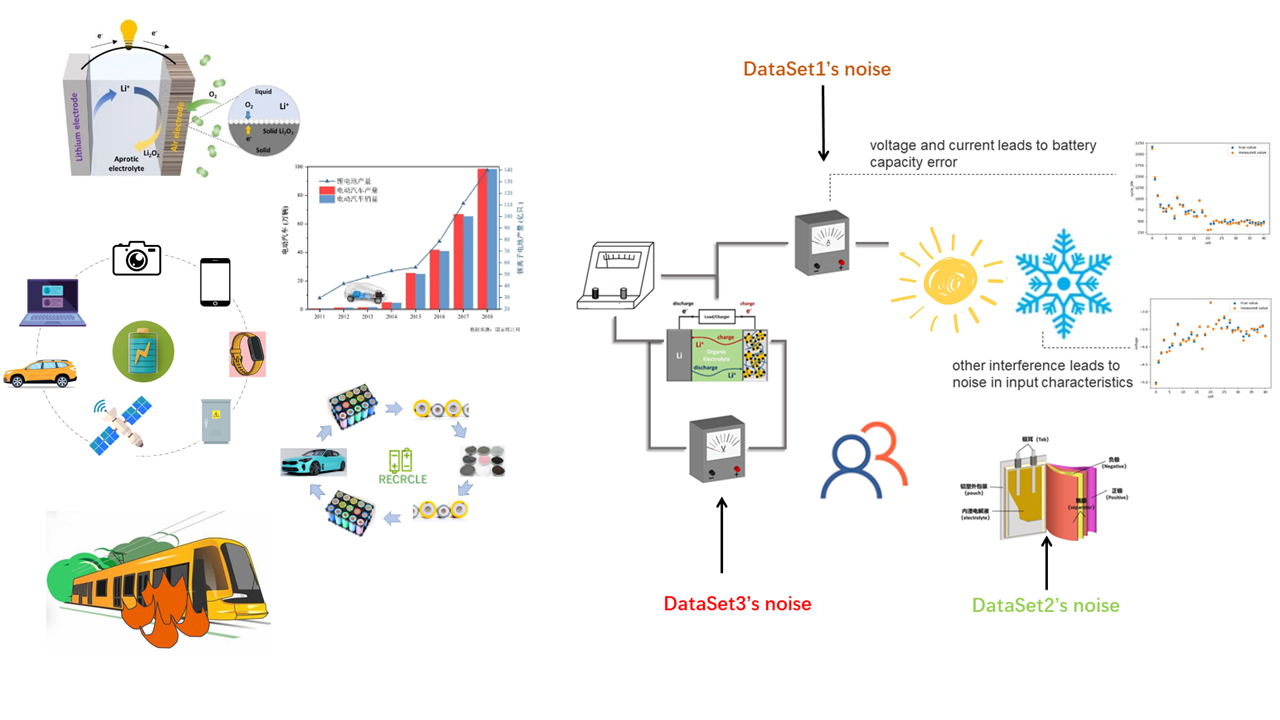


图1

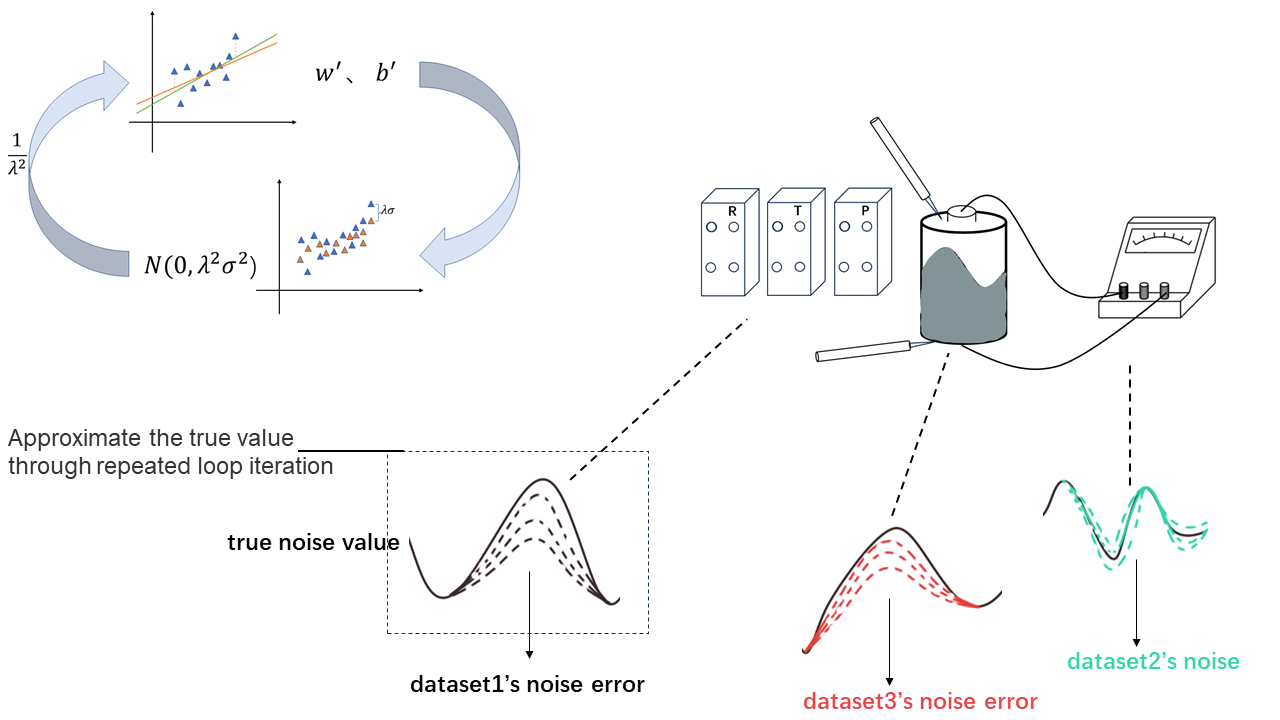


图2

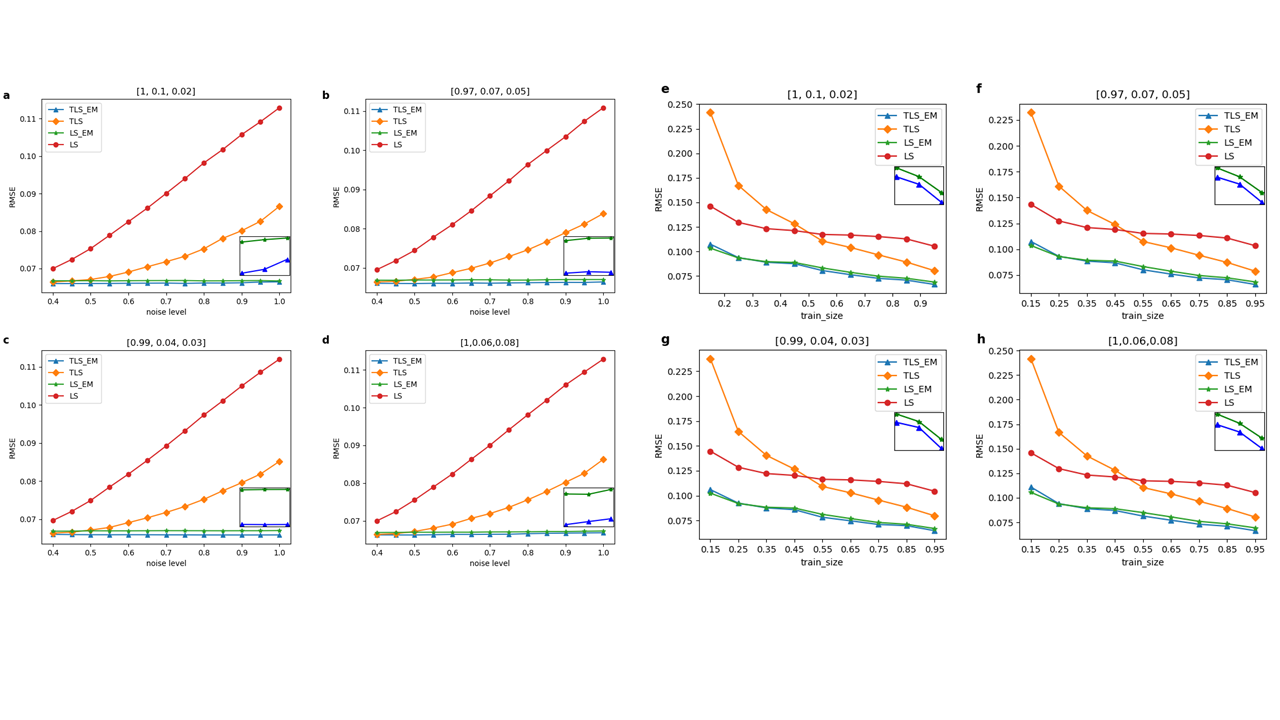


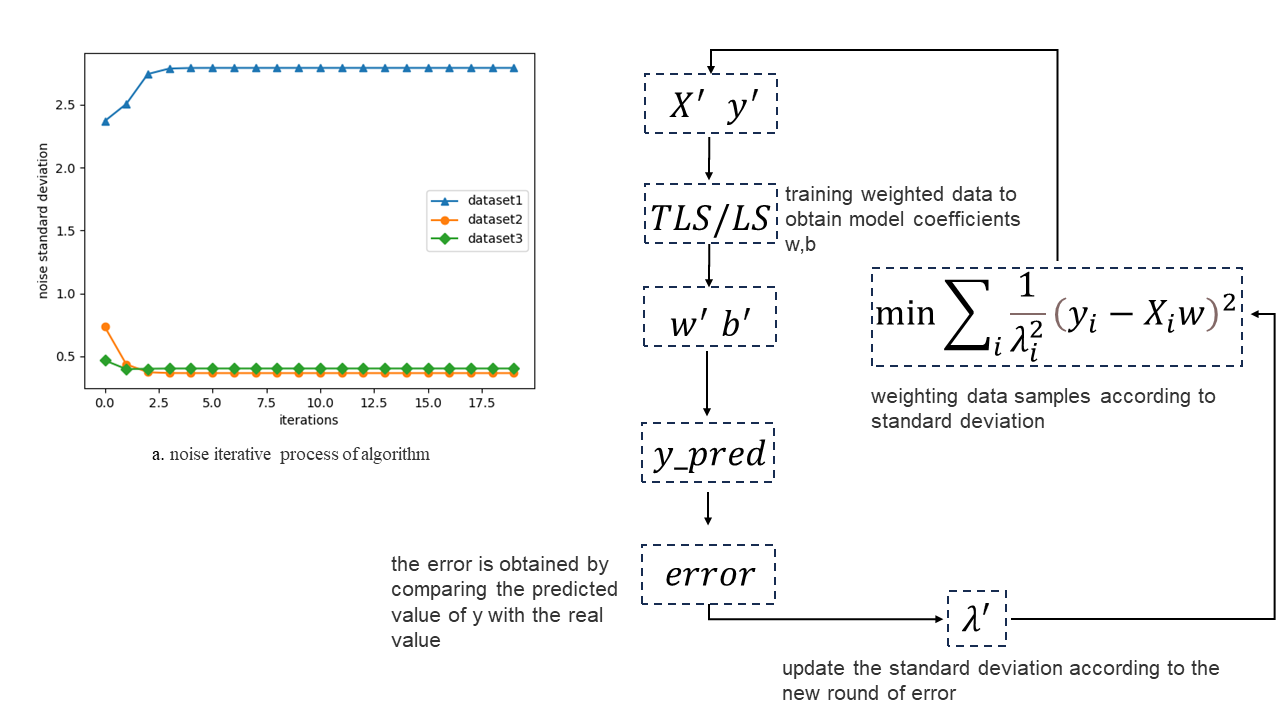
图3

图4

一、背景

化石能源的劣势导致新能源的兴起。可充电电池作为储能技术被广泛应用，锂电池则是智慧城市、新能源汽车发展必不可少的一项技术。但广泛应用的同时带来了环境污染，电池老化等问题，因此对电池寿命预测是非常有必要的。

锂电池寿命预测方法主要分为三大类，其中，数据驱动的方法因其独特的优势（不需要了解电池内部化学反应，不需要基础的物理化学知识）作为当今热点研究方法。在测量时的不稳定性、环境变换、人为干扰等一系列因素导致电池数据集含有噪声。如果能在考虑噪声影响的同时准确的对电池寿命进行预测，就可以提高模型的稳定性，也能更好的贴合实际情况。

LS/TLS作为线性参数估计问题的经典解法，能够在测量数据含有噪声情况下保持较高的预测精准度，是预测带噪声数据集的不二选择。

但在实际情况下，不同的电池数据集的噪声来源一般是不同的，造成了不同数据集的噪声分布不同，此时对LS/TLS进行改进以适应噪声分布不同的电池寿命预测问题。

二、算法主要流程