

doi: 10.1631/FITEE.1601683

题目: 采用线性和非线性拟合方法进行指数模型参数估计

概要: 本文探讨了通过线性和非线性拟合方法估计指数模型中的未知参数。基于多元函数极值定理及泰勒级数展开，从理论上证明了：在实验测量数据中包含噪声的情况下，通过线性拟合方法所得到的参数估计值并不能保证指数模型的残差平方和达到最小。通过数值仿真对线性和非线性拟合方法的结果进行了对比，仿真结果显示：线性方法只能获得未知参数的次优估计，但非线性方法给出更准确的结果。利用水下图像和成像距离数据对水体光谱衰减系数进行了估计，结果证实非线性拟合方法能够对参数估计准确度有明显的提升。

关键词: 指数模型；参数估计；线性最小二乘法；非线性拟合