

非线性计数系统的关键因子辨识方法

张新民, 王静波, 魏驰航, 宋执环

浙江大学控制科学与工程学院工业控制技术国家重点实验室, 中国杭州市, 310027

摘要: 从数据中识别对系统输出产生较大影响的关键因子是科学和工程领域最具挑战性的任务之一。本文针对非线性计数系统, 提出基于敏感性分析的广义高斯过程回归 (SA-GGPR) 建模方法, 以识别影响系统输出的关键因子。SA-GGPR采用具有泊松似然的GGPR模型描述非线性计数系统。GGPR模型继承了非参数核学习和泊松分布的优点, 可处理复杂非线性计数系统。然而, 由于GGPR模型的非参数核学习架构, 难以理解GGPR模型中输入和输出之间的关系。SA-GGPR方法通过定量评估不同输入对系统输出的影响来辨识影响系统输出的关键因子。在模拟非线性计数系统和实际钢铁轧制过程的应用结果表明, SA-GGPR方法在识别精度方面优于几种先进方法。

关键词: 关键因子; 非线性计数系统; 广义高斯过程回归; 敏感性分析; 钢铁轧制过程
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000324>