

# 自适应事件触发机制下带有未知输入的多速率信息物理系统的递归滤波

孙颖<sup>1,4</sup>, 扶苗苗<sup>2</sup>, 毛靖阳<sup>3</sup>, 魏国亮<sup>1</sup>

<sup>1</sup>上海理工大学管理学院, 中国上海市, 200093

<sup>2</sup>上海市曹杨职业技术学校, 中国上海市, 200333

<sup>3</sup>上海应用技术大学电气与电子工程学院, 中国上海市, 201418

<sup>4</sup>上海理工大学智慧应急管理学院, 中国上海市, 200093

**摘要:** 信息物理系统具有多速率的信息收集和处理功能, 并且对信息交换具有依赖性。本文旨在设计一种联合递归滤波方案, 用于估计具有未知输入的多速率信息物理系统的输入和系统状态, 其中联合递归滤波器和传感器之间的信息传输受自适应事件触发策略控制。通过求解一组代数矩阵方程, 可以递归地确定满足要求的联合滤波器增益, 并且可以通过一些代数运算获得保证滤波误差协方差有界的充分条件。基于协方差交叉融合的概念, 提出一种利用局部状态估计的融合估计方案。最后, 通过一个数值仿真验证了所提自适应事件触发递归滤波算法的有效性。

**关键词:** 信息物理系统; 多速率; 联合递归滤波; 自适应事件触发机制; 未知输入

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300565>