

合成孔径声纳运动估计的鲁棒Kalman滤波方法

朱沛胜^{1, 2}, 黄勇¹, 张春华¹

(1. 中国科学院声学研究所, 北京 100080; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100080)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 2007-5-31 接受日期

摘要 针对存在观测野值影响的合成孔径声纳运动测量难题, 提出利用M-估计原理进行参数最优估计, 使得估计误差在一类Huber函数下最小, 而不像Kalman滤波那样, 寻求估计误差在二范数下的最小, 并构造了鲁棒Kalman滤波算法, 用来处理合成孔径声纳姿态、运动估计问题. 由于Huber函数对大的估计误差不敏感, 可以有效地克服观测野值的影响, 同时计算机仿真结果表明, 该方法在系统存在野值的情况下, 仍能对合成孔径声纳运动参数进行估计.

关键词 [合成孔径声纳](#) [姿态及运动估计](#) [鲁棒Kalman滤波](#) [M-估计](#)

分类号 [U675.7](#)

Synthetic aperture sonar movement estimation using the robust kalman filter

ZHU Pei-sheng^{1,2}, HUANG Yong¹, ZHANG Chun-hua¹

(1. Inst. of Acoustics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China; 2. Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China)

Abstract

In the synthetic aperture sonar (SAS) movement measurement system, a movement estimation algorithm based on the M-estimator in the Kalman filter is introduced to improve its robustness against the external sensors data containing outliers with unbounded errors. Using the M-estimator to optimize parameters estimation, estimation errors are minimized under a class of Huber function, and unlike kalman filter estimation errors under norm-2 are minimized. Since the M-estimator is not sensitive to unbounded errors, it can effectively overcome the effect of unbounded errors, and numerical experiments illustrate that the proposed method can solve this problem of the estimation of the SAS' movement.

Key words [synthetic aperture sonar](#) [movement estimation](#) [robust Kalman filter](#) [M-estimate](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(197KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ 本刊中 [包含“合成孔径声纳”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [朱沛胜](#)
- [黄勇](#)
- [张春华](#)