

电子与自动控制

基于卡尔曼滤波的星敏传感器在轨校准方法

申娟, 张广军, 魏新国

北京航空航天大学 仪器科学与光电工程学院

收稿日期 2009-6-30 修回日期 2009-10-10 网络版发布日期 接受日期

摘要 根据星敏传感器光学镜头以径向畸变为主的特点, 采用一阶径向畸变模型, 利用摄像机标定中的径向排列约束 (RAC), 对其外部姿态和内参数进行在轨校准。以采集到的星点的图像坐标和对应导航星在天球坐标系下的赤经、赤纬信息作为滤波器的输入, 外部姿态和内参数作为输出, 构造相应的状态方程和观测方程, 进行两次卡尔曼滤波迭代, 结果作为校准参数的最优估计。仿真实验表明: 本方法能消除内部参数与外部参数的耦合, 校准过程不依赖外部姿态, 且状态方程和观测方程均为线性方程, 满足卡尔曼滤波迭代的最优条件, 能够精确估计出星敏传感器内外参数, 在星点成像位置噪声标准差为0.05像素时, 校准后 x 、 y 方向上的平均误差分别为0.044像素和0.049像素。

关键词 [星敏传感器](#) [卡尔曼滤波](#) [在轨校准](#) [径向畸变模型](#) [径向排列约束](#)

分类号 [V448.22](#)

DOI:

通讯作者:

张广军 gjzhang@buaa.edu.cn

作者个人主页: 申娟; 张广军; 魏新国

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (508KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [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](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“星敏传感器”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章