

针对非合作目标的中距离相对导航方法

李立涛, 杨旭, 李顺利

哈尔滨工业大学 航天学院, 哈尔滨 150001

收稿日期 2007-2-16 修回日期 2007-7-22 网络版发布日期 2008-6-29 接受日期 2007-7-29

**摘要** 提出了一种自由飞行机器人在中距离(几千米至几十米)范围内对非合作目标的导航方法, 基于视觉导航相机和激光测距仪的组合测量方案, 结合姿态传感器和惯性器件的测量信息, 通过推广Kalman滤波方法来估计自由飞行机器人与非合作目标的相对位置和速度信息。在近共面轨道和中距离接近的假设下, 给出了一种简化的导航算法, 在目标轨道参数未知的情况下也可以进行相对运动参数的估计, 从而降低了算法的复杂性和运算量。仿真结果验证了上述导航方法和算法对非合作目标中距离相对导航的有效性, 并获得了较好的导航精度。

**关键词** [飞行器控制](#)、[导航技术](#) [非合作目标](#) [中距离相对导航](#) [相对运动参数估计](#) [推广Kalman滤波技术](#)

分类号 [V448](#)

Mid-range relative navigation method for non cooperative target satellite

LI Li-tao, YANG Xu, LI Shun-li

School of Astronautics, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China

**Abstract** Based on the measurement method of using Visual Navigation Camera and Laser Ranger Finder, with combination of the measurement information of attitude sensor and inertial measurement unit, a navigation algorithm using an extended Kalman filter was proposed to estimate relative position and velocity of Free Flying Robot with respect to non-cooperative target. Under near coplanar orbit and mid-range distance assumption, a simplified navigation algorithm that can reduce complexity and computational effort of the proposed navigation algorithm was given. Even with unknown target orbital parameter, the relative motion parameter can also be estimated. Simulation results verify the validity of this navigation method and show a higher navigation accuracy.

**Key words** [control and navigation technology of aircraft](#) [non-cooperative target satellite](#) [mid-range relative navigation](#) [estimation of relative motion parameter](#) [extended Kalman filtering technique](#)

DOI:

通讯作者 李立涛 [llt\\_hit@163.com](mailto:llt_hit@163.com)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(528KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“飞行器控制、导航技术”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [李立涛](#)

· [杨旭](#)

· [李顺利](#)