

博士论坛

## 基于粒子滤波的移动机器人SLAM改进算法

郭利进, 王化祥, 孟庆浩, 邱亚男

天津大学 电气与自动化工程学院, 天津 300072

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 2007-10-11 接受日期

**摘要** 针对未知环境中移动机器人同时定位和地图创建 (Simultaneous Localization and Map Building, SLAM) 由于机器人位姿和环境地图都不确定导致定位和地图创建变得更加复杂, 提出一种局部最优 (全局次优) 参数法, 即通过局部最优的位姿创建局部最优的环境地图, 再通过局部最优的环境地图寻求局部最优的位姿, 如此交替进行, 直到得到全局确定性的位姿和确定性的环境地图。实验结果表明, 同标准的基于粒子滤波的SLAM算法 (Particle Filtering-SLAM, PF-SLAM) 比较, 改进的算法提高了机器人SLAM过程中定位的准确度和地图创建的精确度, 为机器人在未知的室外大环境同时定位和地图创建提供新的方法。

**关键词** [局部最优参数法](#) [同时定位和地图创建](#) [粒子滤波算法](#) [贝叶斯规则](#) [栅格地图](#)

分类号

## Modified algorithm for mobile robot SLAM based on particle filter

GUO Li-jin, WANG Hua-xiang, MENG Qing-hao, QIU Ya-nan

School of Electric and Automation Engineering, Tianjin University, Tianjin 300072, China

### Abstract

Both uncertainty about the pose and the environment maps, simultaneous localization and map building (SLAM) becomes so complex in unknown environments. So this paper introduces a local optimal parameter approach: first to build local optimal environment maps by local optimal robot pose, then to find out local optimal robot pose by local optimal environment maps. Localization and map building are performed recursively until the task is completely finished. The experiment results indicate that the SLAM finished by the modified SLAM based on Particle Filtering (PF-SLAM) is more accurate than the normal PF-SLAM. It gives a new method for robot SLAM in unknown outside environments.

**Key words** [local optimal parameter](#) [SLAM](#) [particle filter algorithm](#) [Bayesian rule](#) [occupied grid map](#)

DOI:

通讯作者 郭利进 [E-mail: Doctor\\_GUO@163.com](mailto:Doctor_GUO@163.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1303KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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“局部最优参数法”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [郭利进](#)
- [王化祥](#)
- [孟庆浩](#)
- [邱亚男](#)