

# 基于 SFM 算法的多视图三维估计仿真

## 摘 要

从几张二维图片中重建三维的运动几何结构，即 SFM 算法，它是利用图像集数据来获取相机（camera）参数，并重建场景结构的算法。该算法输入序列图像，然后以图像特征点、特征匹配的即时结果、还有摄像机（camera）的参数和稀疏三维点云为输出。本论文对传统 SFM 算法的一些不好的，还值得改进的地方做了优化。

论文被分成了三个部分：第一部分是三维重建算法的基本介绍，第二部分是 SFM 算法，基于多视图的图像建立稀疏三维模型之后，第三部分是仿真结果。

**关键词：**SFM 算法；特征点匹配；三维重建；双目视觉

## Abstract

Reconstruction of 3d motion geometry from several 2d images, namely SFM algorithm, is a method to recover scene structure information and camera parameters by using image set. It takes the sequential image as the input, and then outputs the feature points of the image, the instant result of feature matching, the camera parameters and the sparse 3d point cloud. In my good paper, some bad and worthy improvements of traditional SFM algorithm are optimized.

Paper is divided into three complete parts: let's see the first part is a subtle introduction to the simple of binocular vision of SFM algorithm, The second part is the detection of image feature points. On the premise of guarantee the accuracy, through proper geometric relationships increase the number of feature matching, and improve the integrity of 3 d reconstruction, the third part is to optimize the traditional SFM algorithm, after based on image sparse three-dimensional model is established, through the scene of the dense point clouds reconstruction of 3D model.

**Keywords:** SFM algorithm; feature point matching; 3D reconstruction; binocular vision

# 目 录

引 言 .....	1
第 1 章 绪论 .....	1
1.1 SFM 算法的研究背景 .....	1
1.1.1 基于多视图的 SFM 算法的国内外现况 .....	1
1.1.2 SFM 算法的研究目的及意义 .....	2
1.2 该论文研究内容 .....	3
1.2.1 三维重建介绍 .....	3
1.2.2 SFM (从运动中恢复结构) 算法简介 .....	3
第 2 章 基于 SFM 算法的三维重建原理 .....	5
2.1 小孔成像的理论 .....	5
2.1.1 相机标定 .....	6
2.2 SFM 算法中所用的三种坐标系 .....	7
2.2.1 图像式坐标系 .....	7
2.2.2 摄像机 (camera) 坐标系 .....	8
2.2.3 世界坐标系 .....	10
2.3 对极几何 .....	10
2.3.1 对极几何 .....	10
2.3.2 三角测量和极限约束 .....	11
2.3.3 本质矩阵 .....	12
2.3.4 基础矩阵 (Fundamental Matrix) .....	12
2.4 本章原理小结 .....	13
第 3 章 运动结构生成算法介绍 .....	14
3.1 输入 .....	14
3.2 对应性估计 .....	14
3.3 特征点检测与匹配 .....	15
3.3.1 Harris 角点检测 .....	16
3.3.2 SIFT 特征点 .....	17

3.3.3 特征匹配 .....	20
------------------	----

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/525314322301011310>