

应用计算机视觉技术进行物体三维重构

王芳荣<sup>1,2</sup>, 赵丁选<sup>2</sup>, 尚涛<sup>2</sup>, 李晓天<sup>3</sup>

1.吉林大学 通信工程学院, 长春 130022; 2.吉林大学 机械科学与工程学院, 长春 130022; 3.吉林大学 物理学院, 长春 130022

收稿日期 2007-2-16 修回日期 网络版发布日期 2008-10-25 接受日期

**摘要** 基于计算机视觉技术, 提出了一种三维物体重构方法; 利用激光三角测量原理, 建立了几何光学模型; 采用新方法对摄像头进行了精确标定, 获得了Homography矩阵, 实现了三维小物体的重构。针对三维转动的不平行度和激光散斑的影响, 提出了激光刀口斜率拟合校正法。对4~30 mm的物体三维重构表明, 测量精度达到0.05 mm。

**关键词** [计算机应用](#); [结构光](#); [激光三角测量法](#); [Homography矩阵](#); [三维重构](#)

分类号 [TP391.4](#)

### 3D object reconfiguration by computer vision

WANG Fang-rong<sup>1,2</sup>, ZHAO Ding-xuan<sup>2</sup>, SHANG Tao<sup>2</sup>, LI Xiao-tian<sup>3</sup>

1.College of Communication Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China; 2.College of Mechanical Science and Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China; 3.College of Physics, Jilin University, Changchun 130022, China

#### Abstract

Based on computer vision technique, a 3D object reconfiguration scheme is proposed. In this scheme, the geometrical optical model is constructed using laser triangulation principle. The camera lens is accurately calibrated using a new method. The H matrix is obtained and the 3D small object reconfiguration is achieved. To overcome the impacts of non-parallelism of 3D rotation and laser speckle on the accuracy of measurement, modification is made by slope fitting of the laser blade. Reconfiguration of 3 mm~40 mm objects shows that the measuring accuracy is 0.05 mm.

**Key words** [computer application](#) [structured light](#) [laser triangulation principle](#) [Homography matrix](#) [3D reconfiguration](#)

DOI:

通讯作者 赵丁选 [zdx@jlu.edu.cn](mailto:zdx@jlu.edu.cn)

#### 扩展功能

##### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(819KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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 “计算机应用; 结构光; 激光三角测量法; Homography矩阵; 三维重构” 的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [王芳荣](#)

·

· [赵丁选](#)

· [尚涛](#)

· [李晓天](#)