

研究、探讨

## 摄像机镜头畸变的研究

田原嫒<sup>1</sup>, 黄合成<sup>2</sup>, 谭庆昌<sup>3</sup>, 张海波<sup>1</sup>, 石志标<sup>1</sup>

1.东北电力大学 能源与机械工程学院, 吉林 132012

2.空军航空大学 理论力学系, 长春 130025

3.吉林大学 机械科学与工程学院, 长春 130025

收稿日期 2009-3-5 修回日期 2009-4-14 网络版发布日期 2009-9-15 接受日期

**摘要** 分析了摄像机成像模型和镜头非线性畸变模型, 通过实验的方法求得了镜头的径向畸变系数, 并首次根据图像复原原理将镜头的畸变系数引入边缘的亚像素定位算法中, 最后通过对图像测量系统进行了标定, 用实验的方法定量地比较了镜头径向畸变对测量精度的影响。同时, 在标定的过程中通过“二次标定”的方法消除了“单次标定”所引入的系统误差, 提高了测量精度。实验证明, 通过对镜头的畸变进行校正来提高亚像素边缘定位精度的方法是有效的、显著的。

**关键词** [计算机视觉](#) [三维特征点](#) [标定](#) [畸变](#) [亚像素](#) [边缘定位](#)

**分类号** [TP391.41](#)

## Research on camera lens distortion

TIAN Yuan-yuan<sup>1</sup>, HUANG He-cheng<sup>2</sup>, TAN Qing-chang<sup>3</sup>, ZHANG Hai-bo<sup>1</sup>, SHI Zhi-biao<sup>1</sup>

1.Institute of Energy Sources and Mechanical Engineering, Northeast Dianli University, Jilin 132012, China

2.Department of Theoretical Mechanics, the Aeronautical University of the China People Liberation Airforce, Changchun 130025, China

3.Institute of Mechanical Engineering and Science, Jilin University, Changchun 130025, China

### Abstract

The paper analyzes camera imaging model and lens non-linear distortion model. And gets distortion coefficients of lens by experiment method and calibrates image measurement system based on the theory of image recover inducting arithmetic of sub-pixel edge orientation at first. Then compares quantificationally different measurement precise affection by lens radial distortion. Meantime during calibration use “two times calibration” method to eliminate system error aroused by “one time calibration” in order to improver measurement precise. The tests show that the method of correcting lens distortion is effective and prominent to enhance the precise of sub-pixel edge orientation.

**Key words** [computer visual](#) [three-dimensional characteristic points](#) [calibration](#) [distortion](#) [sub-pixel edge orientation](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.26.014

通讯作者 田原嫒 [tyy20030423@126.com](mailto:tyy20030423@126.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(776KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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“计算机视觉”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [田原嫒](#)
- [黄合成](#)
- [谭庆昌](#)
- [张海波](#)
- [石志标](#)