

液晶与显示 2012, (4) 539-544 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

成像技术与图像处理

红外图像序列中不均匀背景消除新方法

刘火平<sup>1,2,3</sup>, 孟维平<sup>2,4</sup>, 宋立维<sup>5</sup>, 刘扬<sup>1,3</sup>, 吴钦章<sup>1</sup>

1. 中国科学院 光电技术研究所, 四川 成都 610209;
2. 新疆 63610部队;
3. 中国科学院 研究生院, 北京 100049;
4. 西安电子科技大学, 陕西 西安 710126;
5. 中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所, 吉林 长春 130033

摘要：从红外相机自身特性和使用角度两方面对靶场红外图像序列中不均匀(花纹)背景产生的原因进行了剖析,分析了传统红外图像非均匀校正算法在处理靶场序列红外图像上的优缺点,提出在目标跟踪过程中随着场景变化,基于实时线性标定的非线性红外图像的校正的新方法,克服了传统方法的弊端,实时确定了校正增益系数和校正因子,消除了序列红外图像中不均匀背景。通过对含有弱小目标的靶场实际序列红外图像进行仿真验证表明,新方法去除了图像固定图案噪声,消除了探测器坏元的影响,输出了理想的序列红外图像。

关键词：红外图像 线性标定 非均匀性校正法 校正增益

New Method for Eliminating Non-Uniformity Background of IR Images

LIU Huo-ping<sup>1,2,3</sup>, MENG Wei-ping<sup>2,4</sup>, SONG Li-wei<sup>5</sup>, LIU Yang<sup>1,3</sup>, WU Qin-zhang<sup>1</sup>

1. Institute of Optics and Electronics, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610209, China;
2. Army of Xinjiang 63610, China;
3. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;
4. Xidian University, Xi'an 710126, China;
5. Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physic, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China

Abstract: This article takes apart the reason which a serial of the IR images comes into being non-uniformity (speckle) background in the light of the characteristic and using of IR camera. It analyses the merit and defect on traditional non-linear correction methods dealing with a serial of the IR images on the shooting range. It puts forward the new method of non-linear correction of IR images based on the linear calibration in real time serving background changing in course of tracing targets. The new method overcomes traditional abuse and obtains real-time coefficient of gain correction and correction factor. It eliminates non-uniformity background of a serial of the IR images. The experimental results using puny targets of a serial of the IR images on the shooting range shows that the new method not only wipes off the noise of the fixed-pattern and eliminates bad-cell of sensor, but also outputs a serial of the perfect IR images.

Keywords: IR images linear calibration non-linear correction gain correction

收稿日期 2012-02-20 修回日期 2012-04-04 网络版发布日期 2012-08-15

基金项目:

国家863计划项目(No.2006AA703104)

通讯作者: 吴钦章

作者简介:

作者Email: wuqzh@163.com

参考文献:

- [1] 胡贵红,陈浅,沈晓燕.红外焦平面探测器响应非线性的测定 [J]. 光电子 激光, 2003,5(14):489-492.
- [2] 刘妍妍,李国宁,张瑜,等.可见光面阵CCD响应非均匀性的检测与校正 [J]. 液晶与显示, 2010,25(5):759-763.
- [3] 马元,胡军.CCD成像单元仿真系统的实时显示方法研究 [J]. 液晶与显示, 2009,24(6):922-928.
- [4] 桑红石,袁雅婧,张天序.基于运动指导的红外焦平面非均匀性校正方法 [J]. 中国图像图形学报, 2011,16(9):1577-1582.
- [5] 吴军辉.红外成像系统图像空间噪声分析与估计 [J]. 红外技术, 2001,23 (5):19-22.
- [6] 周建勋.红外图像非均匀性产生原因分析 [J]. 红外与激光工程, 1997,26 (3):11-13.
- [7] 刘志才,李志广.红外热像仪图像处理技术综述 [J]. 红外技术, 2000,22 (6):27-32.
- [8] 简耀波.红外图像处理中的关键算法研究.武汉:华中科技大学博士学位论文,2009.
- [9] 刘会通.红外焦平面阵列剩余非均匀性的测试和检验 [J]. 激光与红外, 1998,28 (5):305-307.
- [10] Qu Hui-ming, Chen Qian, Gu Guo-hua, et al. A general Image and evaluation system for infrared imaging [J]. *Processing Algorithm Demo Proceedings of SPIE*, 2007,6279:627936(1-7).
- [11] Sui Jing, Jin Wei-qi, Dong Li-quan, et al. A new nonuniformity correction algorithm for infrared line scanners [J]. *Proceedings of SPIE*, 2006, 6207:62070Y(1-8).
- [12] Tomes S N, Vera E M, Reeves R A, et al. Adaptive scene-based non-uniformity correction method for infrared-focal plane arrays [J]. *Proceedings of SPIE*, 2003,5076:130-139.
- [13] Duykers G L. Test result of a "factory" calibration technique for non-uniformity correction of an Insb infrared system [J]. *SPIE*, 1997,3036:208-213.

本刊中的类似文章

1. 穆洽亚,魏仲慧,何昕,梁国龙,林为才.基于NIOS II的红外弱小目标检测算法实现[J]. 液晶与显示, 2012,(6): 814-819

2. 孙玉胜;白 克.基于小波变换与加权滤波的电机红外图像增强[J]. 液晶与显示, 2010,25(3): 439-443

3. 刘火平.红外图像序列中不均匀背景的消除新方法[J]. 液晶与显示, ( ): 0-0

---