

论文

期望最大化聚类的高光谱亚像素目标检测

刘德连;王博;张建奇

(西安电子科技大学 技术物理学院, 陕西 西安 710071)

摘要:

针对高光谱目标检测中复杂背景的影响,提出一种基于期望最大化聚类的亚像素目标检测方法,利用背景分解来描述复杂背景.首先,采用期望最大化聚类法实现高光谱图像的背景分解.然后,将背景子空间模型应用于分解得到的场景.由于分解得到的场景更加单一,因此该方法更适合于复杂背景下的亚像素目标检测.将提出的方法应用于实际的高光谱图像,实验结果表明这种方法具有更好的检测性能.

关键词: 遥感 高光谱 亚像素目标 目标检测 图像分割

Hyperspectral subpixel target detection approach based on expectation-maximization cluster

(School of Technical Physics, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

(School of Technical Physics, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

Abstract:

Background is a key interferene in target detection. To avoid the interferene of complex background, an expectation-maximization cluster based approach to subpixel detection in hyperspectral is presented that incorporates background segmentation to model complex background. First, the expectation-maximization cluster model is employed to segment whole background into homogenous regions. Then the adaptive matched subspace detection algorithm (AMSD) is applied in each homogenous region. Since the segmented regions are more homogenous than the whole complex background, our new approach can have a better performance. Experimental result with a real hyperspectral image has proved the validity of the new approach.

Keywords: remote sensing hyperspectral subpixel target target detector image segmentation

收稿日期 2008-02-28 修回日期 2008-03-31 网络版发布日期 2009-05-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助(60777042)

通讯作者: 刘德连

作者简介:

参考文献:

[1] Manolakis D, Marden D, Shaw G A. Hyperspectral Image Processing for Automatic Target Detection Applications [J]. Lincoln Laboratory, 2003, 14(1): 79-116.

[2] 简剑峰, 尹忠海, 周利华, 等. 基于直方图不变矩的遥感影像目标匹配方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2006, 33(4): 584-587

Jian Jianfeng, Yin Zhonghai, Zhou Lihua, et al. Target's Matching Method for the Remote Sensing Image Based on the Histogram Invariant Moments [J]. Journal of Xidian University, 2006, 33(4): 584-587

[3] Kelly E J. An Adaptive Detection Algorithm [J]. IEEE Trans on Aerospace and Electronic Systems, 1986, 22(1): 115-127.

[4] Robey F C, Fuhrmann D R, Kelly E J, et al. A CFAR Adaptive Matched Filter Detector [J]. IEEE

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1130KB)

[HTML全文](1KB)

参考文献[PDF]

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

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 遥感

▶ 高光谱

▶ 亚像素目标

▶ 目标检测

▶ 图像分割

本文作者相关文章

▶ 刘德连

▶ 王博

▶ 张建奇

PubMed

Article by Liu,D.L

Article by Yu,b

Article by Zhang,J.A

Trans on Aerospace and Electronic Systems, 1992, 28(1): 208-216.

[5] Kraut S, Scharf L L. The CFAR Adaptive Subspace Detector Is a Scale-invariant GLRT [J] . IEEE Trans on Signal Processing, 1999: 47(9): 2538-2541.

[6] Manolakis D, Siracusa C, Shaw G. Hyperspectral Subpixel Target Detection Using the Linear Mixing Model [J] . IEEE Trans on Geoscience And Remote Sensing, 2001, 39(7): 1392-1409.

[7] 耿修瑞, 赵永超. 高光谱遥感图像小目标探测的基本原理 [J] . 中国科学D辑: 地球科学, 2007, 37(8): 1081-1087.

Geng Xiurui, Zhao Yongchao. Principle of Small Target Detection for Hyperspectral Imagery [J] . Science in China, Series D: Earth Sciences, 2007, 37(8): 1081-1087.

[8] 孙强, 焦李成, 侯彪. 基于子波域自适应融合HMTseg 算法的遥感图像分割 [J] . 西安电子科技大学学报, 2007, 34(6): 853-858.

Sun Qiang, Jiao Licheng, Hou Biao. Remotely Sensed Image Segmentation Based on the Wavelet-domain HMTseg Algorithm with Adaptive Fusion Mechanism [J] . Journal of Xidian University, 2007, 34(6): 853-858.

[9] Ahlberg J, Renhorn I. Multi-and Hyperspectral Target and Anomaly Detection [R] . Sweden: Swedish Defense Research Agency Division of Sensor Technology (ISRN: FOI-R-1526-SE), 2004.

本刊中的类似文章

1. 刘靳;姬红兵 .基于移动式加权管道滤波的红外弱小目标检测

[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(5): 743-747

2. 马秀丽;焦李成 .联合模型初始化独立谱聚类算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(5): 768-772

3. 孙强;焦李成;侯彪 .基于子波域自适应融合HMTseg算法的遥感图像分割

[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(6): 853-858

4. 马文萍;尚荣华;焦李成 .免疫克隆优化聚类技术

[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(6): 911-915

5. 杨水山1;何永辉2;赵万生1;彭铁根2 .Mean shift 算法在带钢缺陷图像分割中的应用

[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(6): 1015-1018

6. 张丽莉;姚勇;刘志镜 .一种相对势能分水岭算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(1): 121-124

7. 张立峰;王彤;邢孟道;保铮 .多通道SAR-GMTI通道均衡和动目标检测定位方法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(1): 11-165

8. 武斌;姬红兵;郭辉 .一种新的红外弱小运动目标检测算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(1): 116-121

9. 杨垒;王彤;保铮 .解运动目标径向速度模糊的一种新方法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(2): 189-192

10. 暂时无作者信息.一种利用遗传算法的快速匹配算法[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(4): 0-0

11. 杜干;张群;张守宏.分形噪声中的雷达目标检测方法[J]. 西安电子科技大学学报, 1999,26(6): 724-728

12. 刘金根;吴志鹏;刘上乾;殷世民.一种基于特征区域分割的图像拼接算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(6): 768-772

13. 暂时无作者信息.基于V氏图的图像分割及表示[J]. 西安电子科技大学学报, 2000,27(3): 340-344

14. 暂时无作者信息.一种新的低信噪比序列图像运动点目标检测与跟踪算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2000,27(3): 317-322

15. 暂时无作者信息.基于分维特征的舰船目标的检测[J]. 西安电子科技大学学报, 1999,26(4): 498-502

16. 暂时无作者信息.图像编码技术的发展[J]. 西安电子科技大学学报, 2000,27(7): 111-117

17. 陈伯孝;吴铁平;张伟.高速反辐射导弹探测方法研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2003,30(6): 726-730

18. 宁蔚;廖桂生 .双星多工作频率下的地面慢速目标检测方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(2): 199-204

19. 任获荣;王家礼;张平.形态金字塔图像分割算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(2): 248-251

20. 暂时无作者信息.医学图像分割的神经网络方法[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(5): 0-0

21. 王艳1;鲍建跃2;林晓春3;过润秋1.基于FPGA的红外图像目标检测[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(3): 403-407

22. 姬红兵;李林;时银水.一种基于参数模型的雷达目标架次检测方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(4): 514-519

23. 简剑峰(1;2);尹忠海(1);周利华(1);王任享(2).基于直方图不变矩的遥感影像目标匹配方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(4): 584-587

24. 周有喜;李云松;吴成柯;石迎波.自适应任意形状ROI编码[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(1): 46-49

25. 李燕平;邢孟道;保铮.宽带机械扫描雷达的DBS成像和动目标检测[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(1): 116-120

26. 吴成柯;刘靖;徐正伟.图像分割的遗传算法方法[J]. 西安电子科技大学学报, 1996,23(1): 0-0

27. 周峰;李真芳;保铮.基于两视处理的单通道SAR地面运动目标检测和定位

- [J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(5): 673-677
28. 路陈红;卢朝阳 .快速有效的虹膜图像分割方法
[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(2): 254-258
29. 王泉1;王来敬2;万波1 .表格图像的MAZ分割方法
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(2): 293-296
30. 周争光;廖桂生 .基于联合特征导向矢量的多通道SAR地面动目标检测定位
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 858-863
31. 田小林;焦李成;缙水平 .加权空间函数优化FCM的SAR图像分割
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 846-852
32. 王书册1;2;姬红兵1 .利用团块模型进行目标跟踪
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 799-804
33. 杨志伟;廖桂生;曾操 .一种利用回波数据的沿航迹基线长度估计方法
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 777-780
34. 田小林;焦李成;缙水平 .视觉特征方向流邻域加权PCM的SAR图像分割
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 624-631
35. 梁毅;周峰;邢孟道;保铮 .采用调频连续波的高速动目标检测方法
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 586-591
36. 王建涛 .一种双波段红外图像弱小目标融合检测新算法
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(3): 530-535
37. 暂时无作者信息.一种实用的红外图像分割算法研究[J]. 西安电子科技大学学报, 1997,24(3): 0-0
38. 李恩科;刘上乾;麻彦轩;殷世民 .一种新的运动目标自适应图像分割算法
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(3): 490-494
39. 黄文龙1;焦李成1;贾建1;2 .一种结构自适应免疫抗体竞争网络的非监督图像分割
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(3): 444-448
40. 刘聪锋;廖桂生 .有效稳健的STAP GMTI算法FAGATA
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(3): 421-426
41. 万波;王泉;高有行.图像分割的误差分散半调算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(3): 496-546
42. 鹿艳晶.基于二维灰熵模型的快速SAR图像分割 [J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 0-
43. 蔚婧;廖桂生.一种多通道运动目标重聚焦及运动参数估计方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(4): 624-668

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
1	2009-10-21	caragon	caragon@googlemail.com		?? £????????????????????f???ugg ukugg saleugg bootsUGG Bailey Buttonsupra shoesnike dunkMBT Shoes Cheap UGG Cardy UGG Shoes Sale