

论文

基于KPCA准则的SAR目标特征提取与识别

韩萍^{①②}, 吴仁彪^②, 王兆华^①, 王蕴红^③

^①天津大学电信学院,天津,300072; ^②中国民航学院通信与信息处理研究所,天津,300300; ^③中国科学院自动化研究所模式识别国家重点实验室,北京,100080

收稿日期 2002-7-9 修回日期 2003-1-8 网络版发布日期 2008-6-16 接受日期

摘要

该文给出了一种基于 KPCA(Kernel Principal Component Analysis)和 SVM(Support Vector Machine)的合成孔径雷达(Synthetic Aperture Radar, SAR)目标特征提取与识别方法。该方法在非线性空间内利用线性 PCA(Principal Component Analysis)准则提取目标特征并由 SVM分类器完成目标识别。基于美国国防高级研究计划署(Defense Advanced Research Project Agency, DARPA)和空军研究室(Air Force Research Laboratory, AFRL)提供的实测 SAR地面目标数据的实验结果表明,该文方法不但能够提高识别率,具有良好的推广能力,同时还降低了对方位估计精度的要求,是一种有效的 SAR目标特征提取与识别方法。

关键词 [合成孔径雷达](#) [自动目标识别](#) [KPCA准则](#) [特征提取](#) [SVM分类器](#)

分类号 [TN951](#) [TP751](#)

SAR Automatic target recognition based on KPCA criterion

Han Ping^{①②}, Wu Renbiao^②, Wang Zhaohua^①, Wang Yunhong^③

^①Institute of Electronic Information Eng., Tianjin University, Tianjin 300072, China;

^②Inst. of Comm. and Signal Proc., Civil Aviation Univ. of China, Tianjin 300300, China;

^③Nat. Key Lab of Pattern Recognition, Inst. of Automation, CAS, Beijing 100080, China

Abstract

In this paper, SAR ATR (Synthetic Aperture Radar Automatic Target Recognition) approach based on KPCA (Kernel Principal Component Analysis) is proposed. KPCA first maps the input data into some feature space using kernel functions and then performs linear PCA on the mapped data. It takes the principal components in nonlinear space as sample features, then SVM classifier is used to classify targets. Experimental results with MSTAR SAR, data sets provided by the US DARPA/AFRL (Defense Advanced Research Projects Agency/Air Force Research Laboratory) show a better performance of classification and generalization.

Key words [SAR](#) [ATR](#) [KPCA criterion](#) [Feature extraction](#) [SVM classifier](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页 韩萍^{①②}; 吴仁彪^②; 王兆华^①; 王蕴红^③

扩展功能
本文信息
▶ Supporting info
▶ PDF(965KB)
▶ [HTML全文](OKB)
▶ 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
▶ 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“合成孔径雷达”的相关文章
▶ 本文作者相关文章
<ul style="list-style-type: none"> • 韩萍 • 吴仁彪 • 王兆华 • 王蕴红