

典型应用

支持向量数据描述在烟叶异物检测中的应用

黄仕建^{1,2}

1. 长江师范学院 物理学与电子工程学院, 重庆 408100;
2. 光电技术及系统教育部重点实验室(重庆大学), 重庆 400044

摘要: 针对烟叶异物检测中很难全面收集异物样本数据的问题, 提出一种基于支持向量数据描述方法(SVDD)的烟叶异物检测方法。该方法只需要烟叶样本数据, 就可建立单值分类器。首先, 提取烟叶与几种典型异物的RGB分量与HSV分量; 然后, 选取烟叶的HV分量作为特征向量, 训练SVDD分类器, 实现烟叶异物的分类识别; 最后, 通过接受者操作特性(ROC)曲线对比了SVDD与其他3种方法的分类效果。实验结果表明, 采用HV分量降低了数据维数, 提高了计算效率; SVDD方法具有很好的分类效果和计算效率, 能很好地区分烟叶与异物。

关键词: 支持向量数据描述 异物检测 烟叶样本 HV分量 分类识别

Application of support vector data description to detection of foreign bodies in tobacco

HUANG Shi-jian^{1,2}

1. School of Physics and Electron Engineering, Yangtze Normal University, Chongqing 408100, China;
2. Key Laboratory of Optoelectronic Technology and Systems (Chongqing University), Ministry of Education, Chongqing 400044, China

Abstract: It is difficult to fully collect foreign body sample in detecting foreign bodies from tobacco. A detection method based on Support Vector Data Description (SVDD) was proposed. Thus a one-class classifier can be developed by using tobacco samples soly. RGB and HSV of tobacco and several typical foreign bodies were firstly extracted; then the HV component was used as eigenvector. A developed SVDD classifier was applied to distinguish foreign bodies from tobacco by inputting the HV eigenvector. Finally through the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve, the SVDD classifier was compared with three other methods in classification effect. The experimental results show that by adopting feature extraction with HV component, the data dimension was reduced and a higher computation efficiency was achieved. The SVDD classifier has a stronger classification ability and higher efficiency, which could distinguish foreign bodies from tobacco better.

Keywords: Support Vector Data Description (SVDD) foreign body detection tobacco sample HV component classification

收稿日期 2011-09-29 修回日期 2011-11-17 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00881

基金项目:

通讯作者: 黄仕建

作者简介: 黄仕建(1983-), 男, 四川眉山人, 助教, 博士研究生, 主要研究方向: 模式识别、信息获取与处理。

作者Email: huangshij520@126.com

参考文献:

- [1]何浩, 张乐年. 烟叶异物剔除系统中图像处理卡的研究[J]. 电气技术与自化, 2010, 39(6): 156-158.
- [2]戴勇强. 成熟度与烟叶质量的关系及其在烟叶分级中的判断[J]. 现代农业科技, 2011, 3(6): 37-38.
- [3]阎瑞琼, 韩力群, 陈晋东. 计算机技术在烟叶检测与分级领域的应用[J]. 烟草科技, 2001(3): 13-15.
- [4]TAX D M J, DUIN R P W. Support vector data description[J]. Machine Learning, 2004, 54(1): 45-66.
- [5]OSUNA E, FREUND R, GIROSI F. Support vector machines: Training and applications, # 1602 [R]. Cambridge: MTT, 1997.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(542KB)
- [HTML全文]
- 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

- 支持向量数据描述
- 异物检测
- 烟叶样本
- HV分量
- 分类识别

本文作者相关文章

- 黄仕建

PubMed

- Article by Huang, S.J

[6]TAX D M J, DUIN R P W. Support vector domain description[J]. Pattern Recognition Letters, 1999, 20 (11): 1191-1199.

[7]李凌均,张周锁,何正嘉.基于支持向量数据描述的机械故障诊断研究[J]. 西安交通大学学报,2003,37(9) :910-913.

[8]JOHNSON E A, LAM H F, KATAFYGIOTIS L S, et al. Phase I IASC-ASCE structural health monitoring benchmark problem using simulated data[J]. Journal of Engineering Mechanics,2004,130,(1): 3-15.

[9]XIN D, WU Z H, ZHANG W F. Support vector domain description for speaker recognition [C]// Proceedings of the 2001 IEEE Signal Processing Society Workshop of Neural Networks for Signal Processing XI. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2001: 481-488.

[10]杨敏,张焕国,傅建明,等.基于支持向量数据描述的异常检测方法[J].计算机工程, 2005, 31(3):39-41.

[11]赵学风,段晨东,刘义艳,等.一种基于支持向量数据描述的损伤诊断方法[J].系统仿真学报,2008,20(6): 1570-1573.

[12]赵陆文,缪志敏,周志杰,等.基于SVDD的认知无线网络仿冒主用户检测技术[J].信号处理,2010,26(7): 974-979.

本刊中的类似文章

1. 陈伟 余旭初 张鹏强 王智超 王鹤.基于一类支持向量机的高光谱影像地物识别[J]. 计算机应用, 2011,31 (08): 2092-2096
2. 何伟成 方景龙.基于信息熵的支持向量数据描述分类[J]. 计算机应用, 2011,31(04): 1114-1116
3. 刘宗礼 曹洁 郝元宏.一种新的特征提取方法及其在模式识别中的应用[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 1032-1035
4. 袁浩 付忠良 程建 阮波.基于支持向量机的纸张缺陷图像分类识别[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 330-332,