

论文

## 基于均值漂移的自适应滤波及其在光谱信号处理中的应用

刘 蓉<sup>①</sup>, 段福庆<sup>②</sup>, 刘三阳<sup>①</sup>, 吴福朝<sup>②</sup>

<sup>①</sup>西安电子科技大学数学系 西安 710071; <sup>②</sup>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 2004-7-27 修回日期 2005-5-24 网络版发布日期 2007-12-21 接受日期

摘要

该文给出了一种基于均值漂移的自适应双边滤波方法, 其性能仅取决于空域的核尺度参数, 幅度域的核尺度是根据信号的局部特征自适应选取的。该方法能够去除脉冲噪声, 能有效抑制非脉冲噪声, 并具有较强的边缘保护能力。实验和分析表明本文方法的整体性能优于高斯滤波和中值滤波。该文将所提出方法用于天体光谱的去噪, 并与均值漂移滤波和小波硬阈值法进行了比较, 结果表明: 该方法能够有效抑制光谱中天光背景噪声和随机噪声, 并能较好地保护谱线信息, 更适于天体光谱信号的处理。

关键词 [自适应滤波](#) [均值漂移](#) [双边滤波](#) [光谱](#) [信号处理](#)

分类号 [TN911.72](#)

## Mean Shift Based Adaptive Filtering and Its Applications to Spectra Signal Processing

Liu Rong<sup>①</sup>, Duan Fu-qing<sup>②</sup>, Liu San-yang<sup>①</sup>, Wu Fu-chao<sup>②</sup>

<sup>①</sup>Department of Mathematics, Xidian University, Xi'an 710071, China;

<sup>②</sup>National Laboratory of Pattern Recognition, Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China

Abstract

An adaptive bilateral filtering method based on mean shift algorithm is presented. The filter is governed by the kernel width in spatial domain, which controls the spatial extent of nearby data for filtering. Its kernel width in range domain is chosen adaptively by the local characteristic of the signal. It can remove impulsive noise and improve smoothing of non-impulsive noise with edges preserved. Comparisons with Gaussian filter and median filter were made. Applications to spectra signal processing show this method can suppress noises in spectra effectively and reduce the amount of smoothing near spectral lines.

Key words [Adaptive filtering](#) [Mean shift](#) [Bilateral filtering](#) [Spectra](#) [Signal processing](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页 刘 蓉<sup>①</sup>; 段福庆<sup>②</sup>; 刘三阳<sup>①</sup>; 吴福朝<sup>②</sup>

### 扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(249KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)
- ▶ [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“自适应滤波”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [刘 蓉](#)
- [段福庆](#)
- [刘三阳](#)
- [吴福朝](#)