

论文

## 一种消除误差累积的多级快速独立分量分析算法

姚俊良<sup>①</sup>, 杨小牛<sup>②</sup>, 李建东<sup>①</sup>, 张 琰<sup>①</sup>, 韩维佳<sup>①</sup>

<sup>①</sup>西安电子科技大学综合业务网理论及关键技术国家重点实验室 西安 710071; <sup>②</sup>中国电子科技集团公司第三十六研究所 嘉兴 314001

收稿日期 2008-11-25 修回日期 2009-4-27 网络版发布日期 2009-11-17 接受日期

摘要

针对传统串行FastICA算法存在误差累积的缺点, 该文提出一个多级结构的快速独立分量分析算法(MSFICA)。该算法采用两级结构来消除误差累积。为了降低算法的计算复杂度, 第1级采用一种维数不断降低的方法来得到分离向量的初始值。第2级利用第1级得到的初始值直接对白化后的观测信号进行处理, 不需要进行正交投影。仿真结果表明, 该文提出的算法在增加少量计算复杂度的情况下, 成功消除了误差累积, 并且比已有的消除误差累积的并行算法有更好的SINR性能和BER性能。

关键词 [信号处理](#) [独立分量分析](#) [FastICA](#) [误差累积](#)

分类号 [TN911.7](#)

## A Multi-stage FastICA Algorithm to Remove Error Propagation

Yao Jun-liang<sup>①</sup>, Yang Xiao-niu<sup>②</sup>, Li Jian-dong<sup>①</sup>, Zhang Yan<sup>①</sup>, Han Wei-jia<sup>①</sup>

<sup>①</sup>State Key Lab. of Integrated Service Networks, Xidian University, Xi'an 710071, China;

<sup>②</sup>No. 36 Research Institute of China Electronics Technology Group Corporation, Jiaxing 314001, China

Abstract

This paper proposes a Multi-Stage FastICA Algorithm(MSFICA) to solve the problem of error propagation in the traditional successive FastICA algorithm. MSFICA removes the error propagation effect through a two-stage structure. In order to reduce the computational complexity, a dimension decrease method is used to get the initial values of separating vectors in the first stage. In the second stage, the algorithm uses the initial values and whitened observed signals to separate original signals, and does not need orthogonal projection. Simulation results indicate that the proposed algorithm can eliminate error propagation successfully and achieve better performance than existing parallel FastICA algorithm at the expense of a slightly increased complexity.

Key words [Signal processing](#) [Independent Component Analysis \(ICA\)](#) [FastICA](#) [Error propagation](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页 姚俊良<sup>①</sup>; 杨小牛<sup>②</sup>; 李建东<sup>①</sup>; 张 琰<sup>①</sup>; 韩维佳<sup>①</sup>

### 扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(298KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [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“信号处理”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
  - [姚俊良](#)
  - [杨小牛](#)
  - [李建东](#)
  - [张 琰](#)
  - [韩维佳](#)