

图形、图像、模式识别

## 应用最大熵和思维进化算法的阈值分割

王芳, 谢克明, 刘建霞

太原理工大学 信息工程学院, 太原 030024

收稿日期 2008-7-7 修回日期 2008-8-29 网络版发布日期 2009-12-6 接受日期

**摘要** 在指数熵的基础上给出了模糊指数信息熵的定义及其性质, 避免了对数中无定义点的问题, 并用此概念和条件概率定义图像模糊划分的熵, 根据熵最大原理进行图像自动分割。为了降低计算复杂度, 提高计算速度, 改进了思维进化算法 (MEA), 设计了自适应趋同和小概率随机异化操作, 优化模糊隶属参数, 搜索最优分割阈值。实验结果表明, 该方法能够自动、有效地选取阈值, 分割效果优于Otsu等其他算法, 并能保留原始图像的主要特征。

**关键词** [模糊指数熵](#) [思维进化算法](#) [图像分割](#)

**分类号** [TP391](#)

## Threshold segmentation based on maximum entropy and MEA

WANG Fang, XIE Ke-ming, LIU Jian-xia

College of Information Engineering, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China

### Abstract

Fuzzy exponent entropy based on exponent entropy is defined and its properties is proved, avoiding the problems of logarithmic behavior. The fuzzy partition definition of an image is given by the conditional probability and the concept, automatic image segmentaion algorithm using the maximum entropy is presented. For reducing computation complexity and enhancing speed, the paper designs self-adaptive similartaxis operator and random dissimilation operator with small probability. The improved Mind Evolutionary Algorithm (MEA) optimizes the fuzzy parameters and searches the optimal threshold value for image segmentation. The experimental results show that the proposed method can select the threshold values automatically and efficiently, better than Otsu and other two methods.

**Key words** [fuzzy exponent entropy](#) [Mind Evolutionary Algorithm \(MEA\)](#) [image segmentation](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.34.054

通讯作者 王芳 [kmxie@tyut.edu.cn](mailto:kmxie@tyut.edu.cn)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1100KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“模糊指数熵” 的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [王芳](#)
- [谢克明](#)
- [刘建霞](#)