

结合熵、梯度、峰度特征的无参考噪声图像质量评价

姚恒¹, 马奔², 邹勳², 徐栋^{3,4}, 姚劲草^{3,4}

¹上海理工大学光电信息与计算机工程学院, 中国上海市, 200093

²上海理工大学机械工程学院, 中国上海市, 200093

³中国科学院大学附属肿瘤医院(浙江省肿瘤医院), 中国杭州市, 310000

⁴中国科学院肿瘤与基础医学研究所, 中国杭州市, 310000

摘要: 噪声是影响人类视觉感知最常见的图像失真类型。本文提出一种基于熵、梯度和峰度特征的无参考图像质量评估方法。具体来说, 基于偏度不变性在离散余弦变换域进行图像噪声估计, 进一步计算得到熵特征。在主成分分析变换域, 通过统计有噪声图像与无噪声图像之间的显著差异得到峰度特征。此外, 将熵和峰度特征与梯度系数结合, 提高熵和峰度特征与主观得分之间的一致性。通过不同方向的滤波器对图像进行梯度特征提取, 最后支持向量回归将所有提取的特征映射到综合评分系统中。为验证算法性能, 在3个主流数据库(即LIVE、TID2013以及CSIQ)中对该方法进行评价。实验结果验证了该方法的优越性, 尤其是在反映预测精度的皮尔逊线性相关系数方面的突出性能。

关键词: 噪声图像质量评价; 噪声估计; 峰度; 人类视觉系统; 支持向量回归
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000716>