计算机工程与应用 2010 46 (4): 22-25 ISSN: 1002-8331 CN: 11-2127/TP

博士论坛

使用同态分解和小波变换增强真彩图像

熊 杰[1]，周明全[1，2]，耿国华[1]，韩丽娜[1，3]

1.西北大学 可视化技术研究所，西安 710127
2.北京师范大学 信息科学与技术学院，北京 100875
3.咸阳师范学院 计算机科学系，陕西 咸阳 712100

收稿日期 2009-9-25 修回日期 2009-11-20 网络版发布日期 2010-2-2 接受日期

摘要 在RGB空间中分别对真彩图像的三个通道进行增强能够很好地压缩图像动态范围，但往往会产生色彩偏离。因此，先将真彩图像由RGB空间变换到HSV空间，进行色度、饱和度和亮度分离；然后基于入射-反射模型，对亮度通道进行同态分解和小波变换的图像增强；再根据人类视觉系统光谱感觉特性，调整色饱和度分量的色彩纯度。实验证实，增强后的真彩图像色彩基本无偏差，图像动态范围压缩良好，能够很好地适应人类视觉。该方法对真彩图像的增强优于带色彩恢复的多尺度Retinex方法（msrcr）。

关键词 真彩图像 HSV空间 同态分解 小波变换 人类视觉系统光谱感觉特性 色彩恢复 多尺度Retinex 入射-反射模型

分类号 TP751

Real color image enhanced by homomorphic decomposition and wavelet transform

XIONG Jie[1]，ZHOU Ming-quan[1，2]，GENG Guo-hua[1]，HAN Li-na[1，3]

1.Institute of Visualization Technology，Northwest University，Xi’an 710127，China
2.School of Information Science and Technology，Beijing Normal University，Beijing 100875，China
3.Department of Computer Science，Xianyang Normal College，Xianyang，Shaanxi 712100，China

Abstract

Image enhancement provides good dynamic range compression in each red，green and blue（RGB） channel of real-color image，but it fails in color rendition.This paper proposes to transform a real-color image from RGB space to HSV space at first. Then based on illumination-reflectance model，value is enhanced by homomorphic decomposition and wavelet transform.At last，the color purity of saturation is adjusted based on spectral sensitivity of human visual system.Experiments show the compression of real-color image dynamic range is obviously effective，it is successful in color rendition and the real color images enhanced have adapted well to human vision.Real color image enhanced by the algorithm of this paper is better than the multi-scale Retinex’s with color restoration.

Key words real color image HSV（Hue Saturation Value） space homomorphic decomposition wavelet transform spectral sensitivity of human visual system color restoration multi-scale Retinex illumination-reflectance model

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2010.04.007

通讯作者 熊 杰 xiongjie69@126.com