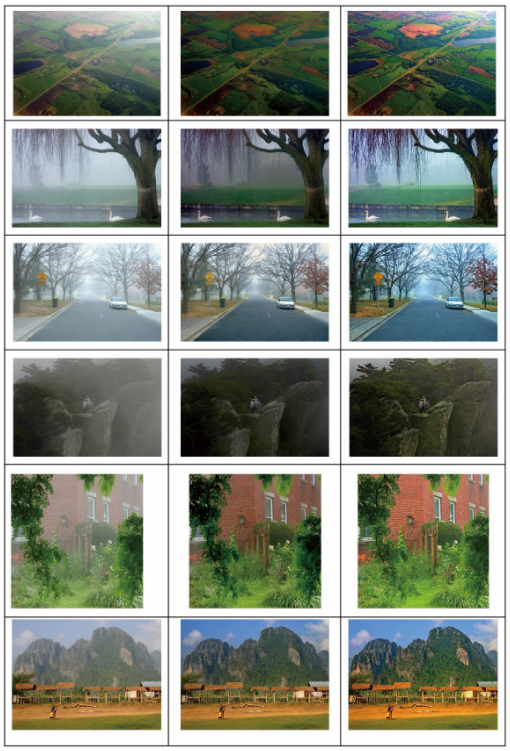
5 实验结果及分析

为了验证算法的有效性，在大量雾霾图像上进行去雾处理，均得到较好去雾效果。图 3 列举了算法部分去雾结果，并与 He 等[3]算法进行了比较。图 3(c)显示算法处理后的图像，颜色更鲜艳，细节更清晰，并且没有产生色偏现象。图 3(b)显示 He 等[3]处理的结果相对偏暗，并且有部分色偏现象，如图 3(b)中第二行结果所示，浓雾区域处有部分色偏。



(a)原图　(b) He 等[3]算法　(c) 本文算法

图 3 算法结果及比较

算法运行环境为 Intel Core i5-2400, CPU 3.10 GHz，RAM 3.47GB 的 PC 机，基于 C++ 语言实现，处理 600×400 的图像，耗时 0.1～0.2 s。

6 结束语

利用实时域变换滤波，提出了一种快速有效的雾霾图像去雾处理技术。滤波预处理解决了噪点的增强问题，白平衡的使用避免了色偏的出现，细节层的添加，使得去雾后的图像，细节更清晰。快速提高了雾霾图像的对比度和清晰度，必将在视频监控，高分普查，机载航拍侦察等系统中发挥巨大应用效益。

参考文献

[1] FATTAL R. Single image dehazing[J]. ACM Transactions on Graphics，2008,27(3):1- 9.

[2] TAN R T. Visibility in bad weather from a single image[C]//Proc. CVPR'08. 2008:1- 8.

[3] HE K，SUN J，TANG X. Single image haze removal using dark channel prior[J]. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence，2011,33(12):2341- 2353.

[4] TAREL J, HAUTIERE N. Fast visibility restoration from a single color or gray level image[C]//Proc. ICCV'09.2009: 2201－2208.

[5] TAREL J P, HAUTIERE N, Cord A, et al. Improved Visibility of Road Scene Images under Heterogeneous Fog[C]//Proc. IV'10. 2010:478- 485.

[6] 刘 倩,陈茂银, 东 华.基于单幅图像的快速去雾算法//Proc. CCDC'13.2013:3780- 3785.

[7] 刁扬桀,张红英,吴亚东,等.颜色保持的实时图像/视频去雾算法[J].计算机应用,2014,34(9): 2702- 2707.

[8] 李大鹏, 禹 晶,肖创柏.图像去雾的无参考客观质量评测方法[J].中国图像图形学报,2011,16(9): 1753- 1757.

[9] GASTAL E S L, OLIVEIRA M M. Domain Transform for Edge- Aware Image and Video Processing[J]. ACM Transactions on Graphics,2011, 30(4):1- 12.

[10] TANG K T, YANG J C. Investigating Haze- relevant Features in A Learning Framework for Image Dehazing[C]//Proc. CVPR'14.2014:1- 8.

[11]LIMARE N, LISANI J L, MOREL J M, et al. Simplest Color Balance[J]. Image Processing On Line, 2011,10(2):1- 7.

华为发布物联网操作系统

昨天，在 2015 华为网络大会上，华为发布了企业业务敏捷网络 3.0，主要包括最轻量级的物联网操作系统 Liteos、敏捷物联网关、敏捷控制器三部分，而 Liteos 也将是一个开源的物联网操作系统。

华为预测到 2020 年，物联网设备数量连接将会接近 1000 亿，新部署的传感器速度将达到每小时 200 万个。然而，面对上千亿的连接需求，目前的网络难以承担，而敏捷 3.0 正是物联网的解决方案。

(谷雨)

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net