封面

独创性 + 使用 声明

中文摘要

英文摘要

目录

绪论

研究背景及意义

研究现状（看benchmark）

1. Local maximum
2. DCP
3. 。。。
4. 。。。
5. Pixel2Pixel
6. DehazeNet
7. MSCNN
8. AOD-Net

研究目的和研究内容

本论文组织结构

基于先验知识的去雾算法研究

DCP之前的一部分 看 DCP

DCP自己的改进，看guided filter

DCP之后的改进，看benchmark提到的，也许不用全部包含

基于神经网络的去雾算法研究

DehazeNet MSCNN AOD-Net Pixel2Pixel

算法实现及评估

结论

总结

展望  
1、atmospheric scattering model may be inadequate to represent the reality. A

致谢

参考文献

绪论

* 1. 研究背景和意义

信息化时代的一大特征即是海量数据的存储，例如图片、视频、音频、文本数据等。以图片数据为例，绝大部分的图片都采集于室外，但室外采集的图片相比于室内图片，更容易受到空中浑浊物，如水滴、悬浮颗粒的降质影响。降质图片无法反映原景物的对比度和真实颜色，降低观赏性，某些图片还会丢失重要信息，如交叉口抓拍图片。

图像去雾化处理是一个热门的研究领域。一方面，图像去雾能够有助于高层次的计算机视觉研究，如目标检测、无人驾驶等；另一方面，经过去雾处理的图片能够较好地纠正色差，更具观赏性。此外，在去雾处理中生成的深度图也会有助于图像编辑和其他视觉算法[1]。

含雾图片形成可以由大气散射模型来描述，这一模型最初是由McCartney[2]提出来的，之后由Narasimhan和Nayar[3, 4]进一步发展。模型表达式如下：

 （1）

其中，I是获取的含雾图片，J是对应的无雾图片，t是介质散射率，A是大气光值。去雾的目的即为，根据已有的I，获取对应的J，A，t。若介质时均质的，介质散射率可以表示为

（2）

其中，β是大气散射系数，为未知值，d为景深。

由以上模型可知，含雾图片的形成及其逆过程图像去雾与景深有关。对于一张随意采集的图像，我们是无法获取其景深的，因此单幅图片的去雾是一个约束不足的问题。针对这一困境，许多方法提出使用多幅图像获取附加信息进行去雾[5, 6, 7, 8, 9]，但这些方法的应用场景会受到限制。以自动驾驶为例，行驶中的车辆无法对同一处景物进行多次拍照，难以获取多幅图像；此外，此类算法需要对多幅图片进行处理，速率较慢，而自动驾驶车辆获取的数据量巨大，多幅图像去雾无法满足其处理速度要求。

理想的去雾算法可以对摄像头拍摄的图片进行实时去雾，因此单幅图片的高效、快速去雾成为研究的热点。目前，单幅图像去雾主要有两类较高效的方法：基于先验知识的去雾方法和基于神经网络的去雾方法。除此之外，还有不基于物理模型的图像增强方法，如直方图均衡化算法[10]、Retinex算法[11]等，但此类方法不考虑有雾图像的生成原因，直接对关注的细节进行增强，虽然简便易行，但容易丢失图像信息，使图像失真，本论文不对此类算法进行深入研究。

应用：

无人驾驶、交叉口视频流监控

[1] K. He, J. Sun, and X. Tang, “Single image haze removal using dark channel prior,” in IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2009.

[2] E. J. McCartney, “Optics of the atmosphere: scattering by molecules and particles,” New York, John Wiley and Sons, Inc., 1976

[3] S. G. Narasimhan and S. K. Nayar. Chromatic framework for vision in bad weather. In Computer Vision and Pattern Recognition, 2000. Proceedings. IEEE Conference on, volume 1, pages 598-605. IEEE, 2000.

[4] S. G. Narasimhan and S. K. Nayar. Vision and the atmosphere. International Journal of Computer Vision, 48(3):233-254, 2002.

[5] S. G. Narasimhan and S. K. Nayar. Chromatic framework for vision in bad weather. CVPR, pages 598–605, 2000.

[6] S. G. Narasimhan and S. K. Nayar. Contrast restoration of weather degraded images. PAMI, 25:713–724, 2003.

[7] S. K. Nayar and S. G. Narasimhan. Vision in bad weather. ICCV, page 820, 1999.

[8] Y. Y. Schechner, S. G. Narasimhan, and S. K. Nayar. Instant dehazing of images using polarization. CVPR, 1:325, 2001.

[9] S. Shwartz, E. Namer, and Y. Y. Schechner. Blind haze separation. CVPR, 2:1984–1991, 2006.

[10] Kim J Y, Kim L S, Hwang S H. An advanced contrast enhancement using partially overlapped sub-block histogram equalization. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 2001, 11(4): 475−484

[11] Parthasarathy S, Sankaran P. A RETINEX based haze removal method[C]//2012 IEEE 7th International Conference on Industrial and Information Systems (ICIIS). IEEE, 2012: 1-6.

参考文献格式、正确性全部需要检查