论文读后感

21307347-陈欣宇

本次阅读论文题目为《YCbCr空间分治的双分支低照度图像增强网络》，是中国图象图形学报前几日发表的期刊，论文出发点为传统的低照度图象增强直接在RGB空间，通过多个子网络分别实现图像分解、亮度增强和噪声去除，然而因为将去噪作为后处理操作，很难在去噪和保留图像细节之间取得均衡。这篇论文使用了后去噪的方式，利用YcbCr颜色空间亮度和色度信息互相分离的特性，有助于实现亮度增强和去噪的解耦，这也对应着数图第五章图像复原与重建和第六章彩色图像处理的内容。将YCbCr亮度和色度的分离应用在了去噪的方面是创新之处，低照度图像在YCbCr分解后发现亮度差异主要存在于Y通道中，Cb和Cr通道则深受噪声污染，因此图像增强方案是通过双分支增强网络，亮度通道通过U-Net来获得全局亮度信息，色度通道通过尺度变换和像素重排来去除噪声，使用了多尺度融合的图像去噪网络。该论文的另一创新之处是监督网络训练，引入卷积和监督注意力模块分别对亮度增强和去除噪声的中间结果进行监督，据此设计了新的图像增强损失，缓解了网络学习难度。最后将实验结果与传统的各个低照度图像增强算法进行比对，在PSNR、SSIM、NIQE和LPIPS各项指标上都排在突出的位置，说明该方法更好地抑制了噪声并恢复了图像的细节，更加符合了人类的感知。通过这篇论文我认识到了YCbCr在建立肤色模型之外的进行分治策略的新应用，其亮度和色度分离的特性还有着很大应用空间，以及使用消融实验进行实验模块效果验证的实验方法，论文中还有许多细节值得挖掘，实现的具体原理还需更多学习了解。