

# 基于卷积神经网络的图像混合噪声去除算法

雷俊锋<sup>1</sup>, 王 赫<sup>1</sup>, 刘恩雨<sup>1</sup>, 肖进胜<sup>1</sup>, 谢文娟<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 武汉大学 电子信息学院, 湖北 武汉 430072; <sup>2</sup> 烽火通信科技股份有限公司, 湖北 武汉 430074)

**摘要:** 针对现有的去噪算法, 只能去除某一或两种特定的噪声, 而对其他类型的噪声无法去除的缺陷, 结合现有一些优秀的网络模型并改进, 提出了基于卷积神经网络的图像混合噪声的去噪算法. 采用 9 层卷积网络, 分别经过特征提取、维度收缩、非线性映射、维度放大和图像重构对含噪图像进行训练最终得到去噪模型. 实验结果表明, 算法生成的网络模型适用于含不同类型、不同程度的含噪图像的去噪, 且在主观视觉效果和客观指标上均有很好的结果.

**关键词:** 图像去噪; 混合噪声; 卷积神经网络

## Image Mixed Noise Removal Algorithm Based on Convolutional Neural Network

LEI Jun-feng<sup>1</sup>, WANG He<sup>1</sup>, LIU En-yu<sup>1</sup>, XIAO Jin-sheng<sup>1</sup>, XIE Wen-juan<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> School of Electronic Information, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

<sup>2</sup> Fiber Home Telecommunication Technologies Co., Ltd. Wuhan 430074, China)

**Abstract:** Aiming at the drawbacks of the denoised algorithms, that can only removal one or two specifickind of noise and are invalid for others, we combine some excellent neural network model and proposed the image mixed noise removal algorithm based on convolutional neural network. 9 convolution layers are adopted, and noise images are trained through feature extraction, shrinking, non-linear mapping, expanding and reconstruction. Experimental results show that the algorithm achieves better denoised results and is suitable for different kinds of mixed noise images. The subjective visual effect and objective evaluation indices are improved obviously.

**Key words:** image denoise; mixed noise; convolutional neural network

**作者简介:**

雷俊锋 男, (1975-), 博士, 副教授. 研究方向为图像处理. E-mail: jflel@whu.edu.cn.

王 赫 男, (1993-), 硕士. 研究方向为图像处理.

刘恩雨 女, (1994-), 硕士. 研究方向为深度学习.

肖进胜 男, (1975-), 博士, 副教授. 研究方向为深度学习、视频图像处理.

谢文娟 女, (1980-), 硕士. 研究方向为信息通信技术.