

数字图像处理

Project03-06 高提升滤波

中山大学计算机学院 计算机科学与技术

19335174 施天予

本人完成的是 Project03-06 高提升滤波实验。因为使用了第三版的图片，所以实验结果可能存在差异。

一、原理

非锐化掩膜一般公式为

$$f_s(x, y) = f(x, y) - \bar{f}(x, y)$$

把原图的一个模糊过的图像从原图中减去，从而得到一个相对清晰的图像
更普遍的是高提升滤波处理，公式为

$$f_{hb} = Af(x, y) - \bar{f}(x, y)$$

其中 $A \geq 1$ ，目的是提升原图的亮度。上式还可以写为

$$f_{hb} = (A - 1)f(x, y) + f_s(x, y)$$

前一部分调整原图灰度，后一部分是锐化过的图像

二、实验结果与分析

\bar{f} 采用均值滤波，即用如图1所示的方法

$$\frac{1}{9} \times \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

图 1: 均值滤波

A 分别取 2 和 3，使用高提升滤波后图像变得更加清晰，结果如下图所示结果如图2所示，
可以看到经过高提升滤波后，图像细节同样变得更加清晰。

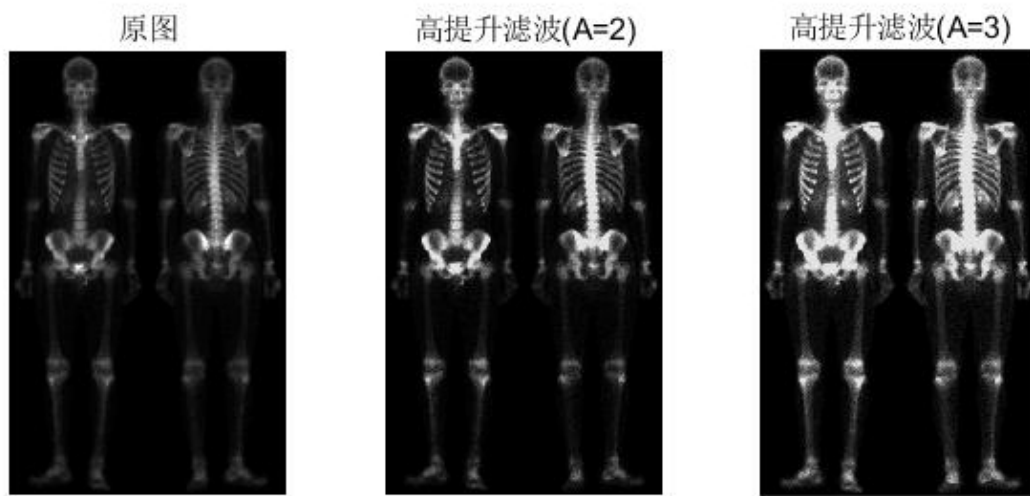


图 2: 高提升滤波结果

附录 A. 高提升滤波

```

close all;clear all;clc;
I=imread('pic0343.tif');
[m,n]=size(I);
I2=zeros(m,n);
I3=zeros(m,n);
for i = 2:m-1
    for j = 2:n-1
        avg = 1/9*(I(i+1,j)+I(i-1,j)+I(i,j+1)+I(i,j-1)+I(i,j)+I(i+1,j+1)+I(i+1,j-1)
            ↪ +I(i-1,j+1)+I(i-1,j-1));
        I2(i,j)=2*I(i,j)-uint8(avg);
        I3(i,j)=3*I(i,j)-uint8(avg);
    end
end
figure,
subplot(131),imshow(uint8(I));
title('原图');
subplot(132),imshow(uint8(I2));
title('高提升滤波(A=2)');
subplot(133),imshow(uint8(I3));
title('高提升滤波(A=3)');

```