**H1正则项**

1. **算法原理**

算法步骤：构造，计算，构造PDE，离散化求解

1. 构造H1泛函：
2. 计算得：，为Laplacian算子
3. 构造PDE：
4. 离散求解： ，其中α<0.25

的边界问题采用Neumann公式解决

1. **程序实现**

本实验采用α=0.25，迭代次数K=50。带保真项实验的λ=0.8

img = imread('test.tif');

img = imnoise(img,'salt & pepper', 0.02); % add salt noise

[M, N] = size(img);

alpha = 0.25;

temp = zeros(M+2, N+2);

temp(2:M+1, 2:N+1) = double(img);

for i = 2 : M+1

temp(i,1) = temp(i,2);

temp(i,N+2) = temp(i,N+1);

end

for j = 2 : N+1

temp(1,j) = temp(2,j);

temp(M+2,j) = temp(M+1,j);

end

detu = zeros(M+2,N+2);

for k = 1 : 100

for i = 2 : M+1

for j = 2 : N+1

detu(i, j) = temp(i+1, j) + temp(i-1, j) + temp(i, j+1) + temp(i, j-1) - 4\*temp(i, j);

end

end

temp = temp + alpha \* detu; %temp = temp + alpha \* (lambda \* detu - temp + I);

imshow(uint8(temp(2:M+1,2:N+1)));

pause(0.2);

end

1. **实验结果**

原图为一充满椒盐噪声的图像，前10次迭代的降噪效果还是显著的。多次迭代后噪声基本消失，但图像变得模糊，越往后迭代图像模糊地越厉害。若带保真项的结果，图像虽然不模糊但降噪效果不好。

****

****