

附录 MATLAB 图像处理命令

1 . applylut

功能：

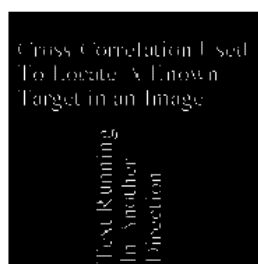
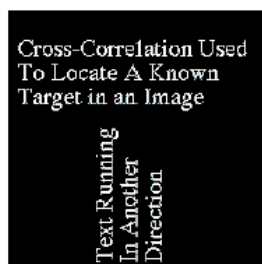
在二进制图像中利用 lookup 表进行边沿操作。

语法：

```
A = applylut(BW,lut)
```

举例

```
lut = makelut('sum(x(:)) == 4',2);  
BW1 = imread('text.tif');  
BW2 = applylut(BW1,lut);  
imshow(BW1)  
figure, imshow(BW2)
```



相关命令：

```
makelut
```

2 . bestblk

功能：

确定进行块操作的块大小。

语法：

```
siz = bestblk([m n],k)  
[mb,nb] = bestblk([m n],k)
```

举例

```
siz = bestblk([640 800],72)  
siz =  
64 50
```

相关命令：

```
blkproc
```

3 . blkproc

功能：

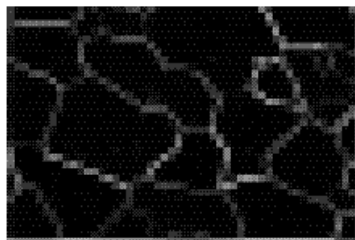
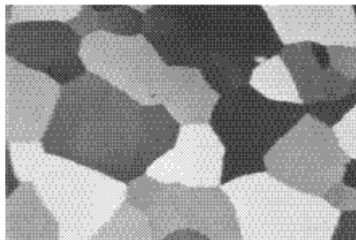
实现图像的显式块操作。

语法：

```
B = blkproc(A,[m n],fun)
B = blkproc(A,[m n],fun,P1,P2,...)
B = blkproc(A,[m n],[mborder nborder],fun,...)
B = blkproc(A,'indexed',...)
```

举例

```
I = imread('alumgrns.tif');
I2 = blkproc(I,[8 8],'std2(x)*ones(size(x))');
imshow(I)
figure, imshow(I2,[]);
```



相关命令：

colfilt, nlfilt, inline

4 . brighten

功能：

增加或降低颜色映像表的亮度。

语法：

```
brighten(beta)
newmap = brighten(beta)
newmap = brighten(map,beta)
brighten(fig,beta)
```

相关命令：

imadjust, rgbplot

5 . bwarea

功能：

计算二进制图像对象的面积。

语法：

```
total = bwarea(BW)
```

举例

```
BW = imread('circles.tif');
imshow(BW);
```



```
bwarea(BW)
ans =
    15799
```

相关命令：

bweuler, bwperim

6 . bweuler .

功能：

计算二进制图像的欧拉数。

语法：

```
eul = bweuler(BW,n)
```

举例

```
BW = imread('circles.tif');
imshow(BW);
bweuler(BW)
ans =
    -2
```

相关命令：

bwmorph, bwperim

7 . bwfill

功能：

填充二进制图像的背景色。

语法：

```
BW2 = bwfill(BW1,c,r,n)
BW2 = bwfill(BW1,n)
[BW2,idx] = bwfill(...)
BW2 = bwfill(x,y,BW1,xi,yi,n)
[x,y,BW2,idx,xi,yi] = bwfill(...)
BW2 = bwfill(BW1,'holes',n)
[BW2,idx] = bwfill(BW1,'holes',n)
```

举例

```

BW1=[1 0 0 0 0 0 0 0
      1 1 1 1 1 0 0 0
      1 0 0 0 1 0 1 0
      1 0 0 0 1 1 1 0
      1 1 1 1 0 1 1 1
      1 0 0 1 1 0 1 0
      1 0 0 0 1 0 1 0
      1 0 0 0 1 1 1 0]
BW2 = bwfill(BW1,3,3,8)

```

```

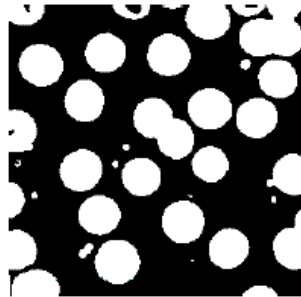
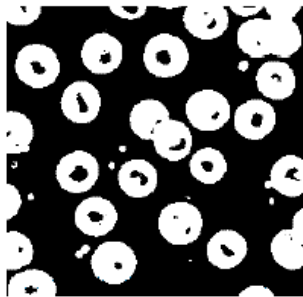
BW2 =
      1 0 0 0 0 0 0 0
      1 1 1 1 1 0 0 0
      1 1 1 1 1 0 1 0
      1 1 1 1 1 1 1 0
      1 1 1 1 0 1 1 1
      1 0 0 1 1 0 1 0
      1 0 0 0 1 0 1 0
      1 0 0 0 1 1 1 0

```

```

I = imread('blood1.tif');
BW3 = ~im2bw(I);
BW4 = bwfill(BW3,'holes');
imshow(BW3)
figure, imshow(BW4)

```



相关命令：

bwselect, roifill

8 . bwlabel

功能：

标注二进制图像中已连接的部分。

语法：

```
L = bwlabel(BW,n)
```

```
[L,num] = bwlabel(BW,n)
```

举例

```
BW = [1 1 1 0 0 0 0 0
```

```
      1 1 1 0 1 1 0 0
```

```
      1 1 1 0 1 1 0 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 1 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 1 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 1 0
```

```
      1 1 1 0 0 1 1 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 0 0]
```

```
L = bwlabel(BW,4)
```

```
L =
```

```
      1 1 1 0 0 0 0 0
```

```
      1 1 1 0 2 2 0 0
```

```
      1 1 1 0 2 2 0 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 3 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 3 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 3 0
```

```
      1 1 1 0 0 3 3 0
```

```
      1 1 1 0 0 0 0 0
```

```
[r,c] = find(L==2);
```

```
rc = [r c]
```

```
rc =
```

```
      2      5
```

```
      3      5
```

```
      2      6
```

```
      3      6
```

相关命令：

bweuler, bwselect

9 . bwmorph

功能：

提取二进制图像的轮廓。

语法：

```
BW2 = bwmorph(BW1,operation)
```

```
BW2 = bwmorph(BW1,operation,n)
```

举例

```
BW1 = imread('circles.tif');
```

```
imshow(BW1);
```

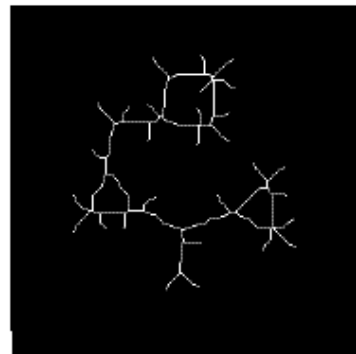


```
BW2 = bwmorph(BW1,'remove');
```

```
BW3 = bwmorph(BW1,'skel',Inf);
```

```
imshow(BW2)
```

```
figure, imshow(BW3)
```



相关命令：

```
bweuler, bwperim, dilate, erode
```

10 . bwperim

功能：

计算二进制图像中对象的周长。

语法：

```
BW2 = bwperim(BW1,n)
```

举例

```
BW1 = imread('circbw.tif');
```

```
BW2 = bwperim(BW1,8);
```

```
imshow(BW1)
```

```
figure, imshow(BW2)
```



相关命令：

bwarea, bweuler, bwfill

11. bwselect

功能：

在二进制图像中选择对象。

语法：

BW2 = bwselect(BW1,c,r,n)

BW2 = bwselect(BW1,n)

[BW2,idx] = bwselect(...)

举例

```
BW1 = imread('text.tif');
```

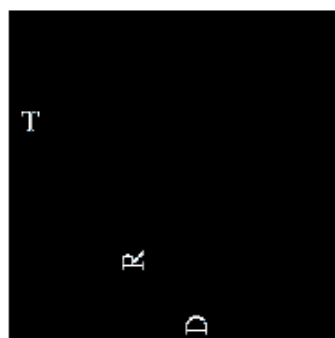
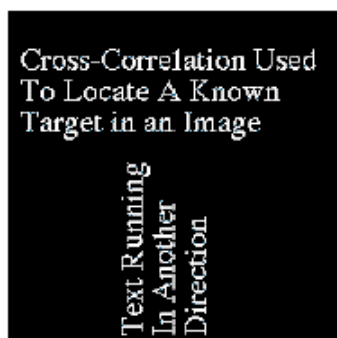
```
c = [16 90 144];
```

```
r = [85 197 247];
```

```
BW2 = bwselect(BW1,c,r,4);
```

```
imshow(BW1)
```

```
figure, imshow(BW2)
```



相关命令：

bwfill, bwlabel, impixel, roipoly, roifill

12. cmpermute

功能：

调整颜色映像表中的颜色。

语法：

```
[Y,newmap] = cmpermute(X,map)
```

```
[Y,newmap] = cmpermute(X,map,index)
```

举例

To order a colormap by luminance, use:

```
ntsc = rgb2ntsc(map);
```

```
[dum,index] = sort(ntsc(:,1));
```

```
[Y,newmap] = cmpermute(X,map,index);
```

相关命令：

randperm

13 . cmunique

功能：

查找颜色映像表中特定的颜色及相应的图像。

语法：

```
[Y,newmap] = cmunique(X,map)
```

```
[Y,newmap] = cmunique(RGB)
```

```
[Y,newmap] = cmunique(I)
```

相关命令：

gray2ind, rgb2ind

14 . col2im

功能：

将矩阵的列重新组织到块中。

语法：

```
A = col2im(B,[m n],[mm nn],block_type)
```

```
A = col2im(B,[m n],[mm nn])
```

相关命令：

blkproc, colfilt, im2col, nlfilt

15 . colfilt

功能：

利用列相关函数进行边沿操作。

语法：

```
B = colfilt(A,[m n],block_type,fun)
```

```
B = colfilt(A,[m n],block_type,fun,P1,P2,...)
```

```
B = colfilt(A,[m n],[mblock nblock],block_type,fun,...)
```

```
B = colfilt(A,'indexed',...)
```


相关命令：

blkproc, col2im, im2col, nlfilter

16 . colorbar

功能：

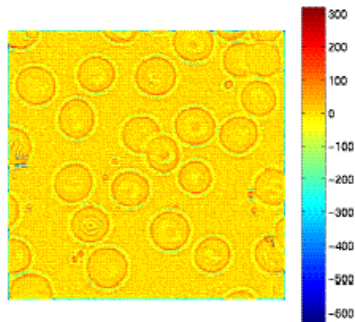
显示颜色条。

语法：

```
colorbar('vert')
colorbar('horiz')
colorbar(h)
colorbar
h = colorbar(...)
```

举例

```
I = imread('blood1.tif');
h = fspecial('log');
I2 = filter2(h,I);
imshow(I2,[]), colormap(jet(64)), colorbar
```



17 . conv2

功能：

进行二维卷积操作。

语法：

```
C = conv2(A,B)
C = conv2(hcol,hrow,A)
C = conv2(...,shape)
```

举例

```
A = magic(5)
A =
    17 24 1 8 15
    23 5 7 14 16
     4 6 13 20 22
```

```
10 12 19 21 3
11 18 25 2 9
B = [1 2 1;0 2 0;3 1 3]
B =
1 2 1
0 2 0
3 1 3
C = conv2(A,B)
C =
17 58 66 34 32 38 15
23 85 88 35 67 76 16
55 149 117 163 159 135 67
79 78 160 161 187 129 51
23 82 153 199 205 108 75
30 68 135 168 91 84 9
33 65 126 85 104 15 27
```

相关命令：

filter2

18 . convmtx2

功能：

计算二维卷积矩阵。

语法：

T = convmtx2(H,m,n)

T = convmtx2(H,[m n])

相关命令：

conv2

19 . convn

功能：

计算 n 维卷积。

语法：

C = convn(A,B)

C = convn(A,B,shape)

相关命令：

conv2

20 . corr2

功能：

计算两个矩阵的二维相关系数。

语法：

```
r = corr2(A,B)
```

相关命令：

```
std2
```

21 . dct2

功能：

进行二维离散余弦变换。

语法：

```
B = dct2(A)
```

```
B = dct2(A,m,n)
```

```
B = dct2(A,[m n])
```

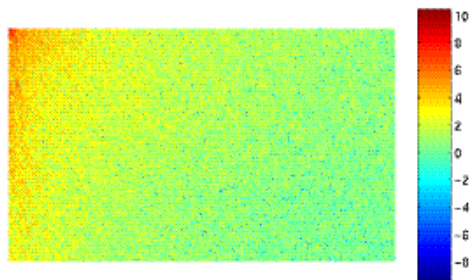
举例

```
RGB = imread('autumn.tif');
```

```
I = rgb2gray(RGB);
```

```
J = dct2(I);
```

```
imshow(log(abs(J)),[], colormap(jet(64)), colorbar
```



```
J(abs(J) < 10) = 0;
```

```
K = idct2(J)/255;
```

```
imshow(K)
```



相关命令：

```
fft2, idct2, ifft2
```

22 . dctmtx

功能：

计算离散余弦变换矩阵。

语法：

```
D = dctmtx(n)
```

相关命令：

```
dct2
```

23 . dilate

功能：

放大二进制图像。

语法：

```
BW2 = dilate(BW1,SE)
```

```
BW2 = dilate(BW1,SE,alg)
```

```
BW2 = dilate(BW1,SE,...,n)
```

举例

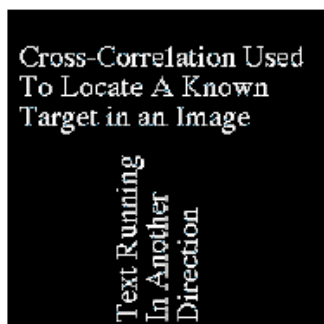
```
BW1 = imread('text.tif');
```

```
SE = ones(6,2);
```

```
BW2 = dilate(BW1,SE);
```

```
imshow(BW1)
```

```
figure, imshow(BW2)
```



相关命令：

```
bwmorph, erode
```

24 . dither

功能：

通过抖动增加外观颜色分辨率，转换图像。

语法：

```
X = dither(RGB,map)
```

```
BW = dither(I)
```

相关命令：

```
rgb2ind
```

25 . double

功能：

转换数据为双精度型。

语法：

```
B = double(A)
```

举例

```
A = imread('saturn.tif');
```

```
B = sqrt(double(A));
```

相关命令：

```
im2double, im2uint, uint8
```

26 . edge

功能：

识别强度图像中的边界。

语法：

```
BW = edge(I,'sobel')
```

```
BW = edge(I,'sobel',thresh)
```

```
BW = edge(I,'sobel',thresh,direction)
```

```
[BW,thresh] = edge(I,'sobel',...)
```

```
BW = edge(I,'prewitt')
```

```
BW = edge(I,'prewitt',thresh)
```

```
BW = edge(I,'prewitt',thresh,direction)
```

```
[BW,thresh] = edge(I,'prewitt',...)
```

```
BW = edge(I,'roberts')
```

```
BW = edge(I,'roberts',thresh)
```

```
[BW,thresh] = edge(I,'roberts',...)
```

```
BW = edge(I,'log')
```

```
BW = edge(I,'log',thresh)
```

```
BW = edge(I,'log',thresh,sigma)
```

```
[BW,threshold] = edge(I,'log',...)
```

```
BW = edge(I,'zerocross',thresh,h)
```

```
[BW,thresh] = edge(I,'zerocross',...)
```

```
BW = edge(I,'canny')
```

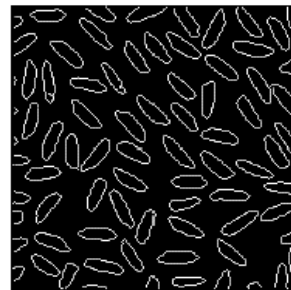
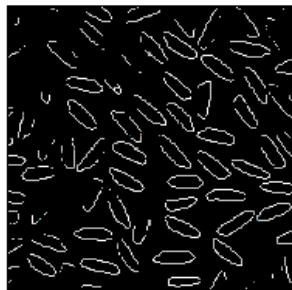
```
BW = edge(I,'canny',thresh)
```

```
BW = edge(I,'canny',thresh,sigma)
```

```
[BW,threshold] = edge(I,'canny',...)
```

举例

```
I = imread('rice.tif');
BW1 = edge(I,'prewitt');
BW2 = edge(I,'canny');
imshow(BW1);
figure, imshow(BW2)
```



27 . erode

功能：

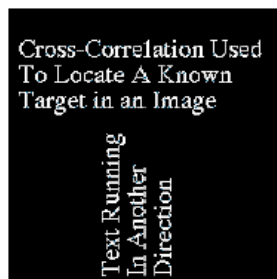
弱化二进制图像的边界。

语法：

```
BW2 = erode(BW1,SE)
BW2 = erode(BW1,SE,alg)
BW2 = erode(BW1,SE,...,n)
```

举例

```
BW1 = imread('text.tif');
SE = ones(3,1);
BW2 = erode(BW1,SE);
imshow(BW1);
figure, imshow(BW2)
```



相关命令：

bwmorph, dilate

28 . fft2

功能：

进行二维快速傅里叶变换。

语法：

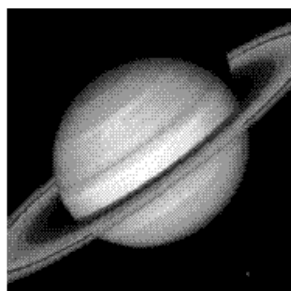
```
B = fft2(A)
```

```
B = fft2(A,m,n)
```

举例

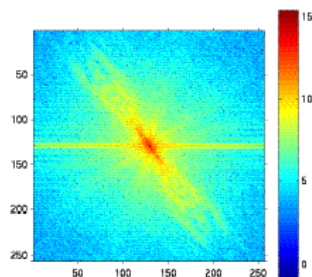
```
load imdemos saturn2
```

```
imshow(saturn2)
```



```
B = fftshift(fft2(saturn2));
```

```
imshow(log(abs(B)),[], colormap(jet(64)), colorbar)
```



相关命令：

```
dct2, fftshift, idct2, ifft2
```

29 . fftn

功能：

进行 n 维快速傅里叶变换。

语法：

```
B = fftn(A)
```

```
B = fftn(A,siz)
```

相关命令：

```
fft2, ifftn
```

30 . fftshift

功能：

把快速傅里叶变换的 DC 组件移到光谱中心。

语法：

```
B = fftshift(A)
```

举例

```
B = fftn(A);
```

```
C = fftshift(B);
```

相关命令：

```
fft2, fftn, ifftshift
```

31 . filter2

功能：

进行二维线性过滤操作。

语法：

```
B = filter2(h,A)
```

```
B = filter2(h,A,shape)
```

举例

```
A = magic(6)
```

```
A =
```

```
35 1 6 26 19 24
```

```
3 32 7 21 23 25
```

```
31 9 2 22 27 20
```

```
8 28 33 17 10 15
```

```
30 5 34 12 14 16
```

```
4 36 29 13 18 11
```

```
h = fspecial('sobel')
```

```
h =
```

```
1 2 1
```

```
0 0 0
```

```
-1 -2 -1
```

```
B = filter2(h,A,'valid')
```

```
B =
```

```
-8 4 4 -8
```

```
-23 -44 -5 40
```

```
-23 -50 1 40
```

```
-8 4 4 -8
```

相关命令：

```
conv2, roifilt2
```

32 . freqspace

功能：

确定二维频率响应的频率空间。

语法：

```
[f1,f2] = freqspace(n)
[f1,f2] = freqspace([m n])
[x1,y1] = freqspace(...,'meshgrid')
f = freqspace(N)
f = freqspace(N,'whole')
```

相关命令：

fsamp2, fwind1, fwind2

33 . freqz2

功能：

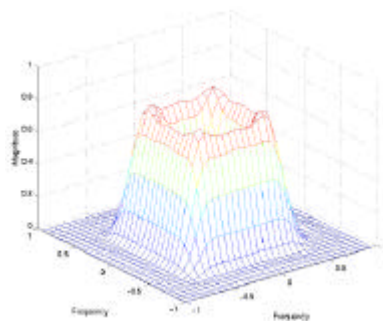
计算二维频率响应。

语法：

```
[H,f1,f2] = freqz2(h,n1,n2)
[H,f1,f2] = freqz2(h,[n2 n1])
[H,f1,f2] = freqz2(h,f1,f2)
[H,f1,f2] = freqz2(h)
[...] = freqz2(h,...,[dx dy])
[...] = freqz2(h,...,dx)
freqz2(...)
```

举例

```
Hd = zeros(16,16);
Hd(5:12,5:12) = 1;
Hd(7:10,7:10) = 0;
h = fwind1(Hd,bartlett(16));
colormap(jet(64))
freqz2(h,[32 32]); axis([-1 1 -1 1 0 1])
```



34 . fsamp2

功能：

用频率采样法设计二维 FIR 过滤器。

语法：

```
h = fsamp2(Hd)
h = fsamp2(f1,f2,Hd,[m n])
```

举例

```
[f1,f2] = freqspace(21,'meshgrid');
Hd = ones(21);
r = sqrt(f1.^2 + f2.^2);
Hd((r<0.1)|(r>0.5)) = 0;
colormap(jet(64))
mesh(f1,f2,Hd)
```

相关命令：

conv2, filter2, freqspace, ftrans2, fwind1, fwind2

35 . fspecial

功能：

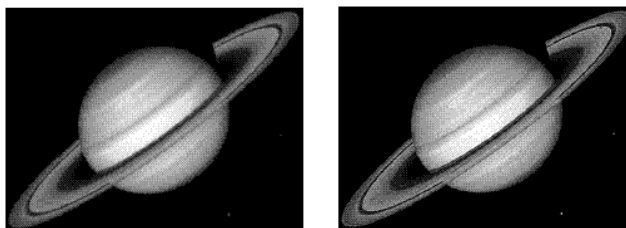
创建预定义过滤器。

语法：

```
h = fspecial(type)
h = fspecial(type,parameters)
```

举例

```
I = imread('saturn.tif');
h = fspecial('unsharp',0.5);
I2 = filter2(h,I)/255;
imshow(I)
figure, imshow(I2)
```



相关命令：

conv2, edge, filter2, fsamp2, fwind1, fwind2

36 . ftrans2

功能：

通过频率转换设计二维 FIR 过滤器。

语法：

```
h = ftrans2(b,t)
```

```
h = ftrans2(b)
```

举例

```
colormap(jet(64))
```

```
b = remez(10,[0 0.05 0.15 0.55 0.65 1],[0 0 1 1 0 0]);
```

```
[H,w] = freqz(b,1,128,'whole');
```

```
plot(w/pi-1,fftshift(abs(H)))
```

相关命令：

conv2, filter2, fsamp2, fwind1, fwind2

37 . fwind1

功能：

用一维窗口方法设计二维 FIR 过滤器。

语法：

```
h = fwind1(Hd,win)
```

```
h = fwind1(Hd,win1,win2)
```

```
h = fwind1(f1,f2,Hd,...)
```

举例

```
[f1,f2] = freqspace(21,'meshgrid');
```

```
Hd = ones(21);
```

```
r = sqrt(f1.^2 + f2.^2);
```

```
Hd((r<0.1)|(r>0.5)) = 0;
```

```
colormap(jet(64))
```

```
mesh(f1,f2,Hd)
```

相关命令：

conv2, filter2, fsamp2, freqspace, ftrans2, fwind2

38 . fwind2

功能：

用二维窗口方法设计二维 FIR 过滤器。

语法：

```
h = fwind2(Hd,win)
```

```
h = fwind2(f1,f2,Hd,win)
```

举例

```
[f1,f2] = freqspace(21,'meshgrid');
```

```
Hd = ones(21);
```

```
r = sqrt(f1.^2 + f2.^2);
```

```
Hd((r<0.1)|(r>0.5)) = 0;
```

```
colormap(jet(64))
```

```
mesh(f1,f2,Hd)
```

相关命令：

conv2, filter2, fsamp2, freqspace, ftrans2, fwind1

39 . getimage

功能：

从坐标轴取得图像数据。

语法：

A = getimage(h)

[x,y,A] = getimage(h)

[...,A,flag] = getimage(h)

[...] = getimage

举例

imshow rice.tif

I = getimage;

40 . gray2ind

功能：

转换灰度图像为索引图像。

语法：

[X,map] = gray2ind(I,n)

相关命令：

ind2gray

41 . grayslice

功能：

从灰度图像创建索引图像。

语法：

X = grayslice(I,n)

X = grayslice(I,v)

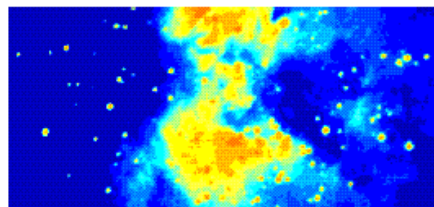
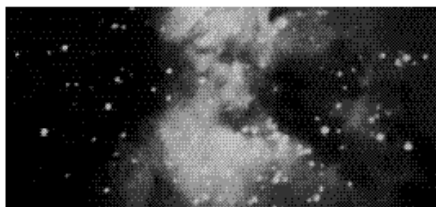
举例

I = imread('ngc4024m.tif');

X = grayslice(I,16);

imshow(I)

figure, imshow(X,jet(16))



相关命令：

gray2ind

42 . histeq

功能：

用柱状图均衡化增强对比。

语法：

J = histeq(I,hgram)

J = histeq(I,n)

[J,T] = histeq(I,...)

举例

I = imread('tire.tif');

J = histeq(I);

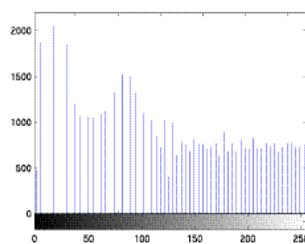
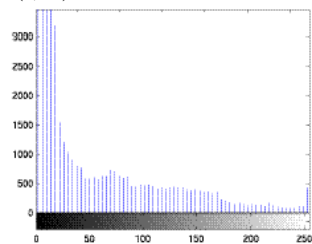
imshow(I)

figure, imshow(J)



imhist(I,64)

figure; imhist(J,64)



相关命令：

brighten, imadjust, imhist

43 . hsv2rgb

功能：

转换 HSV 值为 RGB 颜色空间。

语法：

rgbmap = hsv2rgb(hsvmap)

RGB = hsv2rgb(HSV)

相关命令：

rgb2hsv, rgbplot

44 . idct2

功能：

计算二维离散反余弦变换。

语法：

B = idct2(A)

B = idct2(A,m,n)

B = idct2(A,[m n])

相关命令：

dct2, dctmtx, fft2, ifft2

45 . ifft2

功能：

计算二维快速傅里叶反变换。

语法：

B = ifft2(A)

B = ifft2(A,m,n)

相关命令：

fft2, fftshift, idct2

46 . ifftn

功能：

计算 n 维快速傅里叶反变换。

语法：

B = ifftn(A)

B = ifftn(A,siz)

相关命令：

fft2, fftn, ifft2

47 . im2bw

功能：

转换图像为二进制图像。

语法：

BW = im2bw(I,level)

BW = im2bw(X,map,level)

BW = im2bw(RGB,level)

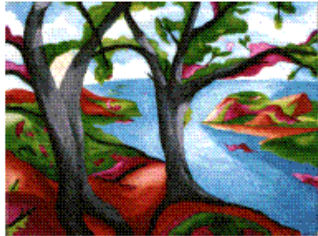
举例

load trees

BW = im2bw(X,map,0.4);

imshow(X,map)

figure, imshow(BW)



相关命令：

ind2gray, rgb2gray

48 . im2col

功能：

重调图像块为列。

语法：

B = im2col(A,[m n],block_type)

B = im2col(A,[m n])

B = im2col(A,'indexed',...)

相关命令：

blkproc, col2im, colfilt, nlfilt

49 . im2double

功能：

转换图像矩阵为双精度型。

语法：

I2 = im2double(I1)

RGB2 = im2double(RGB1)

BW2 = im2double(BW1)

X2 = im2double(X1,'indexed')

相关命令：

double, im2uint8, uint8

50 . im2uint8

功能：

转换图像阵列为 8 位无符号整型。

语法：

I2 = im2uint8(I1)

RGB2 = im2uint8(RGB1)

BW2 = im2uint8(BW1)

X2 = im2uint8(X1,'indexed')

相关命令：

im2uint16, double, im2double, uint8, imapprox, uint16

51 . im2uint16

功能：

转换图像数组为 16 位无符号整型。

语法：

I2 = im2uint16(I1)

RGB2 = im2uint16(RGB1)

X2 = im2uint16(X1,'indexed')

相关命令：

im2uint8, double, im2double, uint8, uint16, imapprox

52 . imadjust

功能：

调整图像灰度值或颜色映像表。

语法：

J = imadjust(I,[low high],[bottom top],gamma)

newmap = imadjust(map,[low high],[bottom top],gamma)

RGB2 = imadjust(RGB1,...)

举例

I = imread('pout.tif');

J = imadjust(I,[0.3 0.7],[]);

imshow(I)

figure, imshow(J)



相关命令：

brighten, histeq

53 . imapprox

功能：

对索引图像进行近似处理。

语法：

[Y,newmap] = imapprox(X,map,n)


```
[Y,newmap] = imapprox(X,map,tol)
```

```
Y = imapprox(X,map,newmap)
```

```
[...] = imapprox(...,dither_option)
```

相关命令：

cmunique, dither, rgb2ind

54 . imcontour

功能：

创建图像数据的轮廓图。

语法：

```
imcontour(I,n)
```

```
imcontour(I,v)
```

```
imcontour(x,y,...)
```

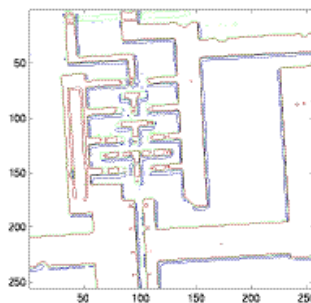
```
imcontour(...,LineStyle)
```

```
[C,h] = imcontour(...)
```

举例

```
I = imread('ic.tif');
```

```
imcontour(I,3)
```



相关命令：

clabel, contour, LineSpec

55 . imcrop

功能：

剪切图像。

语法：

```
I2 = imcrop(I)
```

```
X2 = imcrop(X,map)
```

```
RGB2 = imcrop(RGB)
```

```
I2 = imcrop(I,rect)
```

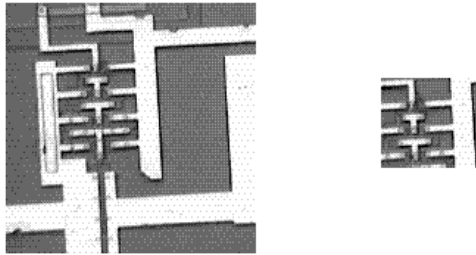
```
X2 = imcrop(X,map,rect)
```

```
RGB2 = imcrop(RGB,rect)
```

```
[...] = imcrop(x,y,...)
[A,rect] = imcrop(...)
[x,y,A,rect] = imcrop(...)
```

举例

```
I = imread('ic.tif');
I2 = imcrop(I,[60 40 100 90]);
imshow(I)
figure, imshow(I2)
```



相关命令：

zoom

56 . imfeature

功能：

计算图像区域的特征尺寸。

语法：

```
stats = imfeature(L,measurements)
stats = imfeature(L,measurements,n)
```

举例

```
BW = imread('text.tif');
L = bwlabel(BW);
stats = imfeature(L,'all');
stats(23)
ans =
    Area: 89
    Centroid: [95.6742 192.9775]
    BoundingBox: [87.5000 184.5000 16 15]
    MajorAxisLength: 19.9127
    MinorAxisLength: 14.2953
    Eccentricity: 0.6961
    Orientation: 9.0845
    ConvexHull: [28x2 double]
```

```
ConvexImage: [15x16 uint8 ]
ConvexArea: 205
Image: [15x16 uint8 ]
FilledImage: [15x16 uint8 ]
FilledArea: 122
EulerNumber: 0
Extrema: [ 8x2 double]
EquivDiameter: 10.6451
Solidity: 0.4341
Extent: 0.3708
PixelList: [89x2 double]
```

相关命令：

`bwlabel`

57 . `imfinfo`

功能：

返回图形文件信息。

语法：

```
info = imfinfo(filename,fmt)
info = imfinfo(filename)
```

举例

```
info = imfinfo('canoe.tif')

info =

    Filename: 'canoe.tif'
    FileModDate: '25-Oct-1996 22:10:39'
    FileSize: 69708
    Format: 'tif'
    FormatVersion: []
    Width: 346
    Height: 207
    BitDepth: 8
    ColorType: 'indexed'
    FormatSignature: [73 73 42 0]
    ByteOrder: 'little-endian'
    NewSubfileType: 0
    BitsPerSample: 8
    Compression: 'PackBits'
    PhotometricInterpretation: 'RGB Palette'
```

StripOffsets: [9x1 double]
SamplesPerPixel: 1
RowsPerStrip: 23
StripByteCounts: [9x1 double]
XResolution: 72
YResolution: 72
ResolutionUnit: 'Inch'
Colormap: [256x3 double]
PlanarConfiguration: 'Chunky'
TileWidth: []
TileLength: []
TileOffsets: []
TileByteCounts: []
Orientation: 1
FillOrder: 1
GrayResponseUnit: 0.0100
MaxSampleValue: 255
MinSampleValue: 0
Thresholding: 1

相关命令：

imread, imwrite

58 . imhist

功能：

显示图像数据的柱状图。

语法：

imhist(I,n)

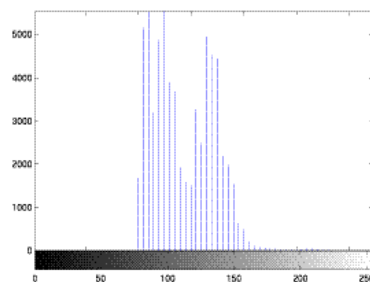
imhist(X,map)

[counts,x] = imhist(...)

举例

I = imread('pout.tif');

imhist(I)



相关命令：

histeq

59 . immovie

功能：

创建多帧索引图的电影动画。

语法：

```
mov = immovie(X,map)
```

举例

```
load mri
```

```
mov = immovie(D,map);
```

相关命令：

montage

60 . imnoise

功能：

增加图像的渲染效果。

语法：

```
J = imnoise(I,type)
```

```
J = imnoise(I,type,parameters)
```

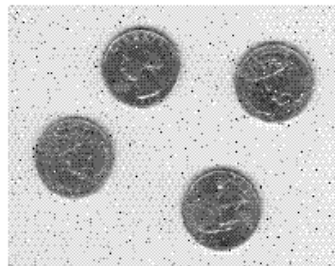
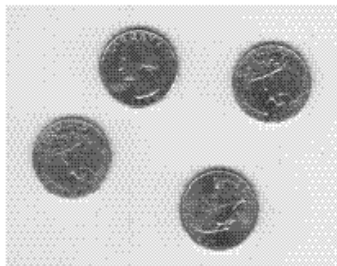
举例

```
I = imread('eight.tif');
```

```
J = imnoise(I,'salt & pepper',0.02);
```

```
imshow(I)
```

```
figure, imshow(J)
```



相关命令：

rand

61 . impixel

功能：

确定像素颜色值。

语法：

```
P = impixel(I)
P = impixel(X,map)
P = impixel(RGB)
P = impixel(I,c,r)
P = impixel(X,map,c,r)
P = impixel(RGB,c,r)
[c,r,P] = impixel(...)
P = impixel(x,y,I,xi,yi)
P = impixel(x,y,X,map,xi,yi)
P = impixel(x,y,RGB,xi,yi)
[xi,yi,P] = impixel(x,y,...)
```

举例

```
RGB = imread('flowers.tif');
c = [12 146 410];
r = [104 156 129];
pixels = impixel(RGB,c,r)
```

```
pixels =
    61  59 101
   253 240  0
   237  37  44
```

相关命令：

improfile, pixval

62 . improfile

功能：

沿线段计算剖面图的像素值。

语法：

```
c = improfile
c = improfile(n)

c = improfile(I,xi,yi)
c = improfile(I,xi,yi,n)

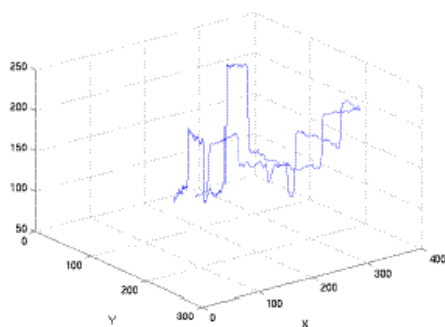
[cx,cy,c] = improfile(...)
[cx,cy,c,xi,yi] = improfile(...)

[...] = improfile(x,y,I,xi,yi)
[...] = improfile(x,y,I,xi,yi,n)
```

```
[...] = improfile(...,method)
```

举例

```
I = imread('alumgrns.tif');
x = [35 338 346 103];
y = [253 250 17 148];
improfile(I,x,y), grid on
```



相关命令：

impixel, pixval

63 . imread

功能：

从图形文件中读取图像。

语法：

```
A = imread(filename,fmt)
[X,map] = imread(filename,fmt)
[...] = imread(filename)
[...] = imread(...,idx) (TIFF only)
[...] = imread(...,ref) (HDF only)
[...] = imread(...,'BackgroundColor',BG) (PNG only)
[A,map,alpha] = imread(...) (PNG only)
```

举例

```
[X,map] = imread('flowers.tif',6);

info = imfinfo('skull.hdf');
[X,map] = imread('skull.hdf',info(4).Reference);

bg = [255 0 0];
A = imread('image.png','BackgroundColor',bg);
```

```
[A,map,alpha] = imread('image.png');
```

相关命令：

```
imfinfo, imwrite, fread, double, uint8, uint16
```

64 . imresize

功能：

改变图像大小。

语法：

```
B = imresize(A,m,method)
```

```
B = imresize(A,[mrows ncols],method)
```

```
B = imresize(...,method,n)
```

```
B = imresize(...,method,h)
```

65 . imrotate

功能：

旋转图像。

语法：

```
B = imrotate(A,angle,method)
```

```
B = imrotate(A,angle,method,'crop')
```

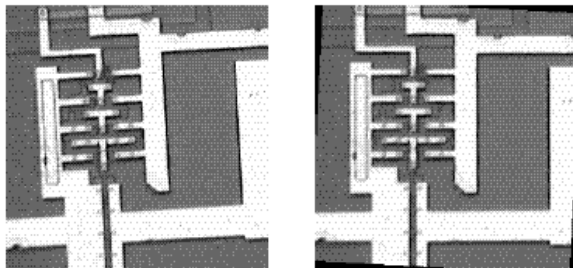
举例

```
I = imread('ic.tif');
```

```
J = imrotate(I,-4,'bilinear','crop');
```

```
imshow(I)
```

```
figure, imshow(J)
```



相关命令：

```
imcrop, imresize
```

66 . imshow

功能：

显示图像。

语法：


```
imshow(I,n)
imshow(I,[low high])
imshow(BW)
imshow(X,map)
imshow(RGB)
imshow(...,display_option)
```

```
imshow(x,y,A,...)
imshow filename
h = imshow(...)
```

相关命令：

getimage, imread, iptgetpref, iptsetpref, subimage, truesize, warp

67 . imwrite

功能：

把图像写入图形文件中。

语法：

```
imwrite(A,filename,fmt)
imwrite(X,map,filename,fmt)
imwrite(...,filename)
imwrite(...,Param1,Val1,Param2,Val2...)
```

举例

```
imwrite(X,map,'flowers.hdf','Compression','none',...
'WriteMode','append')
```

相关命令：

imfinfo, imread

68 . ind2gray

功能：

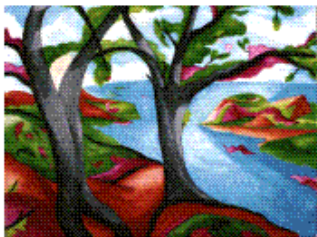
把检索图像转化为灰度图像。

语法：

```
I = ind2gray(X,map)
```

举例

```
load trees
I = ind2gray(X,map);
imshow(X,map)
figure,imshow(I)
```



相关命令：

`gray2ind, imshow, rgb2ntsc`

69 . `ind2rgb`

功能：

转化索引图像为 RGB 真彩图像。

语法：

`RGB = ind2rgb(X,map)`

相关命令：

`ind2gray, rgb2ind`

70 . `iptgetpref`

功能：

获取图像处理工具箱参数设置。

语法：

`value = iptgetpref(prefname)`

举例

`value = iptgetpref('ImshowAxesVisible')`

`value =`

`off`

相关命令：

`imshow, iptsetpref`

71 . `iptsetpref`

功能：

设置图像处理工具箱参数。

语法：

`iptsetpref(prefname,value)`

举例

`iptsetpref('ImshowBorder','tight')`

相关命令：

`imshow, iptgetpref, truesize`

72 . `iradon`

功能：

进行反 Radon 变换。

语法：

```
I = iradon(P,theta)
```

```
I = iradon(P,theta,interp,filter,d,n)
```

```
[I,h] = iradon(...)
```

举例

```
P = phantom(128);
```

```
R = radon(P,0:179);
```

```
I = iradon(R,0:179,'nearest','Hann');
```

```
imshow(P)
```

```
figure, imshow(I)
```



相关命令：

radon, phantom

73 . isbw

功能：

判断是否为二进制图像。

语法：

```
flag = isbw(A)
```

相关命令：

isind, isgray, isrgb

74 . isgray

功能：

判断是否为灰度图像。

语法：

```
flag = isgray(A)
```

相关命令：

isbw, isind, isrgb

75 . isind

功能：

判断是否为索引图像。

语法：

```
flag = isind(A)
```

相关命令：

```
isbw, isgray, isrgb
```

76 . isrgb

功能：

判断是否为 RGB 真彩图像。

语法：

```
flag = isrgb(A)
```

相关命令：

```
isbw, isgray, isind
```

77 . makelut

功能：

创建一个用于 applylut 函数的 lookup 表。

语法：

```
lut = makelut(fun,n)
```

```
lut = makelut(fun,n,P1,P2,...)
```

举例

```
f = inline('sum(x(:)) >= 2');
```

```
lut = makelut(f,2)
```

```
lut =
```

```
0
```

```
0
```

```
0
```

```
1
```

```
0
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
0
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

1

1

相关命令：

applylut

78 . mat2gray

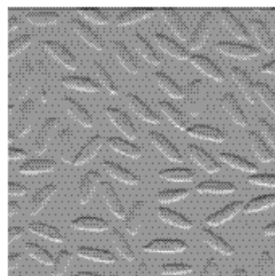
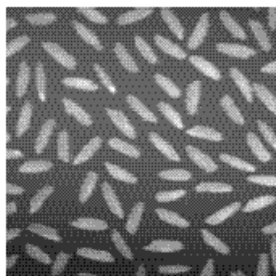
功能：

转化矩阵为灰度图像。

语法：

`I = mat2gray(A,[amin amax])``I = mat2gray(A)`

举例

`I = imread('rice.tif');``J = filter2(fspecial('sobel'),I);``K = mat2gray(J);``imshow(I)``figure, imshow(K)`

相关命令：

gray2ind

79 . mean2

功能：

计算矩阵元素的平均值。

语法：

`b = mean2(A)`

相关命令：

std2, mean, std

80 . medfilt2

功能：

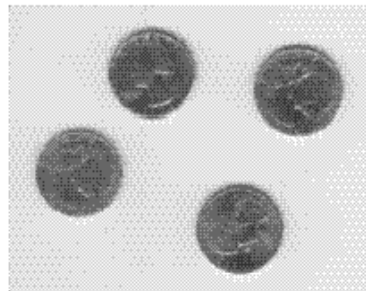
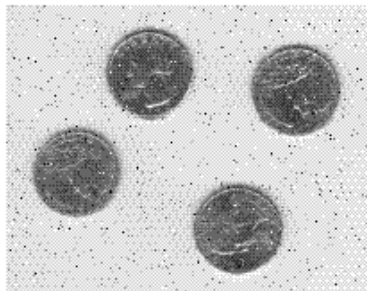
进行二维中值过滤。

语法：

```
B = medfilt2(A,[m n])
B = medfilt2(A)
B = medfilt2(A,'indexed',...)
```

举例

```
I = imread('eight.tif');
J = imnoise(I,'salt & pepper',0.02);
K = medfilt2(J);
imshow(J)
figure, imshow(K)
```



相关命令：

filter2, ordfilt2, wiener2

81 . montage

功能：

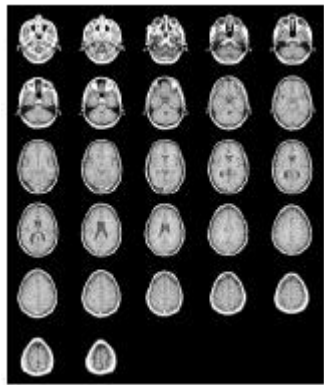
在矩形框中同时显示多幅图像。

语法：

```
montage(I)
montage(BW)
montage(X,map)
montage(RGB)
h = montage(...)
```

举例

```
load mri
montage(D,map)
```



相关命令：

`immovie`

82 . `nlfilter`

功能：

进行边沿操作。

语法：

`B = nlfilter(A,[m n],fun)`

`B = nlfilter(A,[m n],fun,P1,P2,...)`

`B = nlfilter(A,'indexed',...)`

举例

`B = nlfilter(A,[3 3],'median(x(:)');`

相关命令：

`blkproc`, `colfilt`

83 . `ntsc2rgb`

功能：

转换 NTSC 的值为 RGB 颜色空间。

语法：

`rgbmap = ntsc2rgb(yiqmap)`

`RGB = ntsc2rgb(YIQ)`

相关命令：

`rgb2ntsc`, `rgb2ind`, `ind2rgb`, `ind2gray`

84 . `ordfilt2`

功能：

进行二维统计顺序过滤。

语法：

`B = ordfilt2(A,order,domain)`

`B = ordfilt2(A,order,domain,S)`

```
B = ordfilt2(...,padopt)
```

相关命令：

```
medfilt2
```

85 . phantom

功能：

产生一个头部幻影图像。

语法：

```
P = phantom(def,n)
```

```
P = phantom(E,n)
```

```
[P,E] = phantom(...)
```

举例

```
P = phantom('Modified Shepp-Logan',200);  
imshow(P)
```



相关命令：

```
radon, iradon
```

86 . pixval

功能：

显示图像像素信息。

语法：

```
pixval on
```

```
pixval off
```

```
pixval
```

```
pixval(fig,option)
```

相关命令：

```
impxel, improfile
```

87 . qtdecomp

功能：

进行四叉树分解。

语法：

```
S = qtdecomp(I)
S = qtdecomp(I,threshold)
S = qtdecomp(I,threshold,mindim)
S = qtdecomp(I,threshold,[mindim maxdim])
```

```
S = qtdecomp(I,fun)
```

```
S = qtdecomp(I,fun,P1,P2,...)
```

举例

```
I = [1 1 1 1 2 3 6 6
      1 1 2 1 4 5 6 8
      1 1 1 1 10 15 7 7
      1 1 1 1 20 25 7 7
      20 22 20 22 1 2 3 4
      20 22 22 20 5 6 7 8
      20 22 20 20 9 10 11 12
      22 22 20 20 13 14 15 16];
```

```
S = qtdecomp(I,5);
```

```
full(S)
```

```
ans =
```

```
4 0 0 0 2 0 2 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 2 0
0 0 0 0 1 1 0 0
4 0 0 0 2 0 2 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 2 0 2 0
0 0 0 0 0 0 0 0
```

相关命令：

```
qtgetblk, qtsetblk
```

88 . qtgetblk

功能：

获取四叉树分解中的块值。

语法：

```
[vals,r,c] = qtgetblk(I,S,dim)
```

```
[vals,idx] = qtgetblk(I,S,dim)
```

举例

```
[vals,r,c] = qtgetblk(I,S,4)
```

```
vals(:,:,1) =
```

```
1 1 1 1
```

```
1 1 2 1
```

```
1 1 1 1
```

```
1 1 1 1
```

```
vals(:,:,2) =
```

```
20 22 20 22
```

```
20 22 22 20
```

```
20 22 20 20
```

```
22 22 20 20
```

```
r =
```

```
1
```

```
5
```

```
c =
```

```
1
```

```
1
```

相关命令：

```
qtdecomp, qtsetblk
```

89 . qtsetblk

功能：

设置四叉树分解中的块值。

语法：

```
J = qtsetblk(I,S,dim,vals)
```

举例

```
newvals = cat(3,zeros(4),ones(4));
```

```
J = qtsetblk(I,S,4,newvals)
```

```
J =
```

```
0 0 0 0 2 3 6 6
```

```
0 0 0 0 4 5 6 8
```

```
0 0 0 0 10 15 7 7
```

```

0 0 0 0 20 25 7 7
1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 5 6 7 8
1 1 1 1 9 10 11 12
1 1 1 1 13 14 15 16

```

相关命令：

qtdecomp, qtgetblk

90 . radon

功能：

计算Radon变换。

语法：

```

R = radon(I,theta)
R = radon(I,theta,n)
[R,xp] = radon(...)

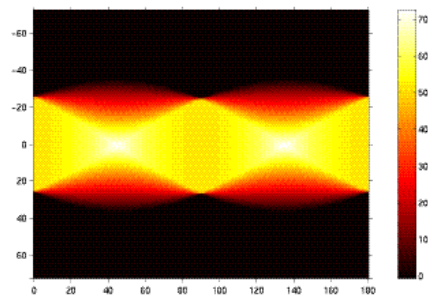
```

举例

```

iptsetpref('ImshowAxesVisible','on')
I = zeros(100,100);
I(25:75,25:75) = 1;
theta = 0:180;
[R,xp] = radon(I,theta);
imshow(theta,xp,R,[]), colormap(hot), colorbar

```



相关命令：

iradon, phantom

91 . rgb2gray

功能：

转换 RGB 图像或颜色映像表为灰度图像。

语法：

```

I = rgb2gray(RGB)
newmap = rgb2gray(map)

```

相关命令：

ind2gray, ntsc2rgb, rgb2ind, rgb2ntsc

92 . rgb2hsv

功能：

转化 RGB 值为 HSV 颜色空间。

语法：

hsvmap = rgb2hsv(rgbmap)

HSV = rgb2hsv(RGB)

相关命令：

hsv2rgb, rgbplot

93 . rgb2ind

功能：

转化 RGB 图像为索引图像。

语法：

[X,map] = rgb2ind(RGB,tol)

[X,map] = rgb2ind(RGB,n)

X = rgb2ind(RGB,map)

[...] = rgb2ind(...,dither_option)

举例

RGB = imread('flowers.tif');

[X,map] = rgb2ind(RGB,128);

imshow(X,map)



相关命令：

cmunique, dither, imapprox, ind2rgb, rgb2gray

94 . rgb2ntsc

功能：

转化 RGB 的值为 NTSC 颜色空间。

语法：

yiqmap = rgb2ntsc(rgbmap)

YIQ = rgb2ntsc(RGB)

相关命令：

ntsc2rgb, rgb2ind, ind2rgb, ind2gray

95 . rgb2ycbcr

功能：

转化 RGB 的值为 YcbCr 颜色空间。

语法：

ycbcrmap = rgb2ycbcr(rgbmap)

YCBGR = rgb2ycbcr(RGB)

相关命令：

ntsc2rgb, rgb2ntsc, ycbcr2rgb

96 . rgbplot

功能：

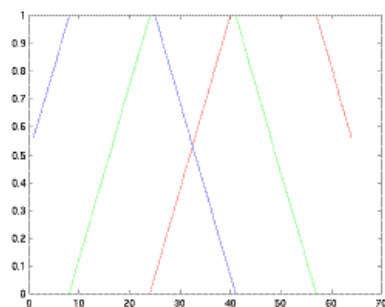
划分颜色映像表。

语法：

rgbplot(map)

举例

rgbplot(jet)



相关命令：

colormap

97 . roicolor

功能：

选择感兴趣的颜色区。

语法：

BW = roicolor(A,low,high)

BW = roicolor(A,v)

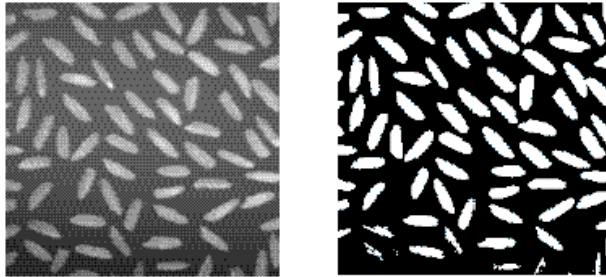
举例

I = imread('rice.tif');

BW = roicolor(I,128,255);

imshow(I);

```
figure, imshow(BW)
```



相关命令：

```
roifilt2, roipoly
```

98 . roifill

功能：

在图像的任意区域中进行平滑插补。

语法：

```
J = roifill(I,c,r)
```

```
J = roifill(I)
```

```
J = roifill(I,BW)
```

```
[J,BW] = roifill(...)
```

```
J = roifill(x,y,I,xi,yi)
```

```
[x,y,J,BW,xi,yi] = roifill(...)
```

举例

```
I = imread('eight.tif');
```

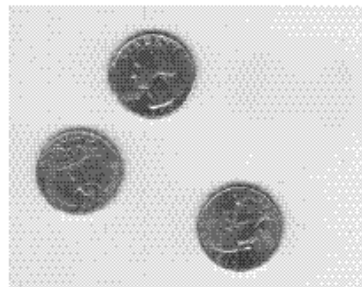
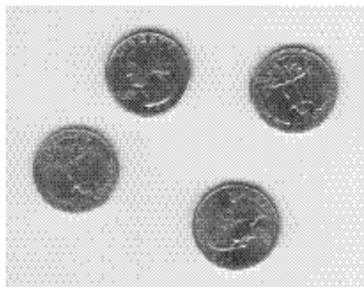
```
c = [222 272 300 270 221 194];
```

```
r = [21 21 75 121 121 75];
```

```
J = roifill(I,c,r);
```

```
imshow(I)
```

```
figure, imshow(J)
```



相关命令：

roifilt2, roipoly

99 . roifilt2

功能：

过滤敏感区域。

语法：

J = roifilt2(h,I,BW)

J = roifilt2(I,BW,fun)

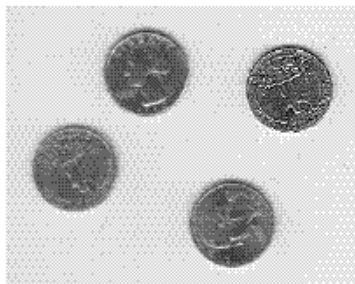
J = roifilt2(I,BW,fun,P1,P2,...)

举例

```
h = fspecial('unsharp');
```

```
J = roifilt2(h,I,BW);
```

```
imshow(J)
```



相关命令：

filter2, roipoly

100 . roipoly

功能：

选择一个敏感的多边形区域。

语法：

BW = roipoly(I,c,r)

BW = roipoly(I)

BW = roipoly(x,y,I,xi,yi)

[BW,xi,yi] = roipoly(...)

[x,y,BW,xi,yi] = roipoly(...)

举例

```
I = imread('eight.tif');
```

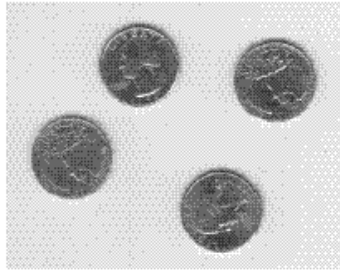
```
c = [222 272 300 270 221 194];
```

```
r = [21 21 75 121 121 75];
```

```
BW = roipoly(I,c,r);
```

```
imshow(I)
```

figure, imshow(BW)



相关命令：

roifilt2, roicolor, roifill

101 . std2

功能：

计算矩阵元素的标准偏移。

语法：

b = std2(A)

相关命令：

corr2, mean2

102 . subimage

功能：

在一幅图中显示多个图像。

语法：

subimage(X,map)

subimage(I)

subimage(BW)

subimage(RGB)

subimage(x,y,...)

h = subimage(...)

举例

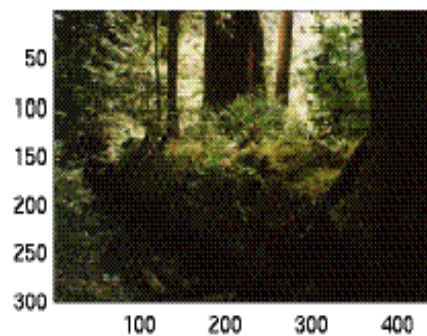
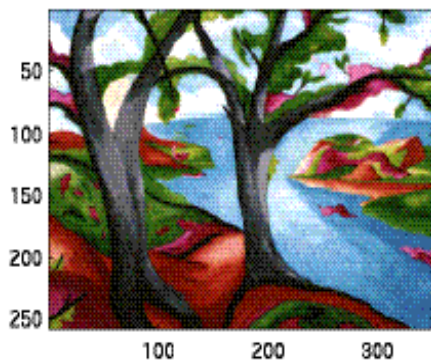
load trees

[X2,map2] = imread('forest.tif');

subplot(1,2,1), subimage(X,map)

subplot(1,2,2), subimage(X2,map2)

相关命令：



103 . truesize

功能：

调整图像显示尺寸。

语法：

```
truesize(fig,[mrows mcols])
```

```
truesize(fig)
```

相关命令：

imshow, iptsetpref, iptgetpref

104 . uint8

功能：

转换数据为 8 位无符号整型。

语法：

```
B = uint8(A)
```

举例

```
a = [1 3 5];
```

```
b = uint8(a);
```

```
whos
```

Name	Size	Bytes	Class
a	1x3	24	doublearray
b	1x3	3	uint8 array

相关命令：

double, im2double, im2uint8

105 . uint16

功能：

转换数据为 16 位无符号整型。

语法：

```
I = uint16(X)
```

举例

```
a = [1 3 5];  
b = uint16(a);  
whos  


| Name | Size | Bytes | Class        |
|------|------|-------|--------------|
| a    | 1x3  | 24    | double array |
| b    | 1x3  | 6     | uint16 array |


```

相关命令：

double, datatypes, uint8, uint32, int8, int16, int32.

106 . warp

功能：

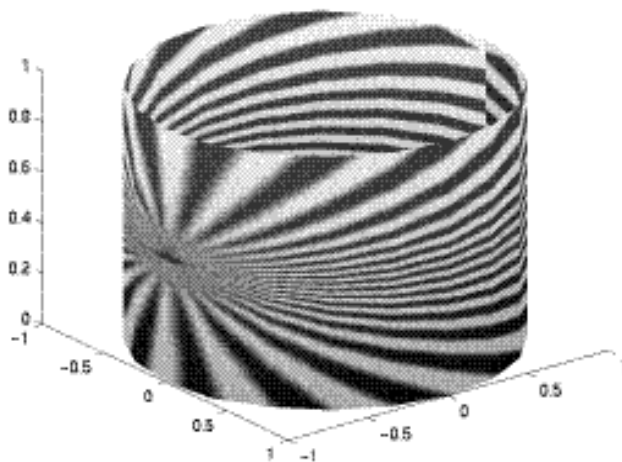
将图像显示到纹理映射表面。

语法：

```
warp(X,map)  
warp(I,n)  
warp(BW)  
warp(RGB)  
warp(z,...)  
warp(x,y,z,...)  
h = warp(...)
```

举例

```
[x,y,z] = cylinder;  
I = imread('testpat1.tif');  
warp(x,y,z,I);
```



相关命令：

imshow

107 . wiener2

功能：

进行二维适应性去噪过滤处理。

语法：

```
J = wiener2(I,[m n],noise)
```

```
[J,noise] = wiener2(I,[m n])
```

举例

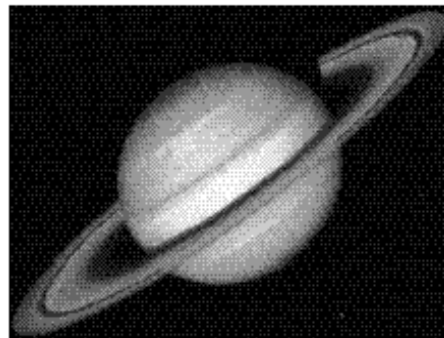
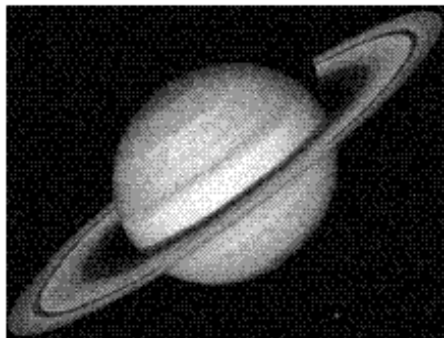
```
I = imread('saturn.tif');
```

```
J = imnoise(I,'gaussian',0,0.005);
```

```
K = wiener2(J,[5 5]);
```

```
imshow(J)
```

```
figure, imshow(K)
```



相关命令：

```
filter2, medfilt2
```

108 . ycbcr2rgb

功能：

转化 YcbCr 值为 RGB 颜色空间。

语法：

```
rgbmap = ycbcr2rgb(ycbcrmap)
```

```
RGB = ycbcr2rgb(YCBCR)
```

相关命令：

```
ntsc2rgb, rgb2ntsc, rgb2ycbcr
```

109 . zoom

功能：

缩放图像。

语法：

```
zoom on
```

```
zoom off
```

```
zoom out
```

zoom reset

zoom

zoom xon

zoom yon

zoom(factor)

zoom(fig,option)

相关命令：

imcrop