

PIL

安装的时候是pillow

--PIL. Image

Image对象

需要: from PIL import Image

--Image.new(色彩模式, (width,height))

FE:

```
>>> image = Image.new('RGB', (240, 60), (255, 255, 255))
```

```
>>> image.show()
```

(255, 255, 255)三元组颜色, 设置为白色, 默认为黑色

--Image.open(photo)

im = Image.open(photo)

--im.format/size/mode

图片的原格式/大小/颜色标准

--im.show()

显示图片

--im.point(func)

对像素点进行处理

FE:

```
>>> out = im.point(lambda i: i * 12)
```

```
>>> out.show()
```

--im.transpose(Image.ROTATE_180(度数)/Image.FLIP_TOP_BOTTOM/Image.FLIP_LEFT_RIGHT)

翻转180度/上下翻转/左右翻转

FE:

```
>>> im.transpose(Image.FLIP_LEFT_RIGHT)
```

```
<PIL. Image. Image image mode=RGB size=1536x864 at 0xE0635B4EB8>
```

```
>>> im.show()
```

```
>>> im.transpose(Image.FLIP_LEFT_RIGHT).show()
```

--im.thumbnail((x,y))

在当前图片上创建缩略图

FE:

```
>>> im.thumbnail((15,15)).show()
```

Traceback (most recent call last):

File "<pyshell#15>", line 1, in <module>

```
    im.thumbnail((15,15)).show()
```

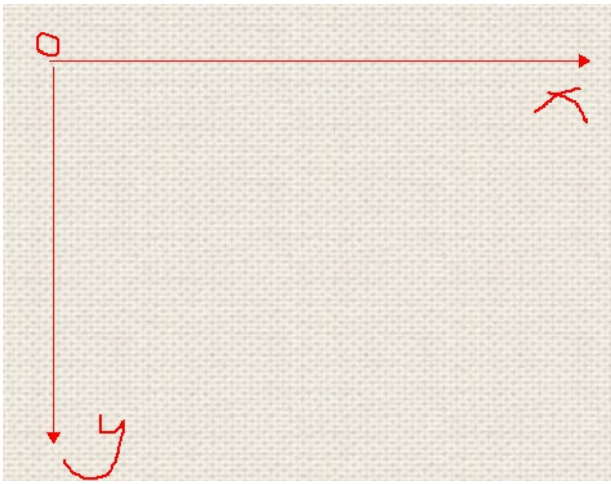
AttributeError: 'NoneType' object has no attribute 'show'

```
>>> im.thumbnail((15,15))
```

```
>>> im.show()
```

--im.crop(box)

box是四元组, (left, upper, right, lower)



所以 $left \leq right$, $upper \leq lower$

```
--im.copy()
```

```
--im.paste(someImage[, box])
```

box是粘贴的起始点

FE:

```
>>> box = (100, 100, 200, 200)
```

```
>>> region = im.crop(box)
```

```
>>> region = region.transpose(Image.ROTATE_180)
```

```
>>> im.paste(region, box)
```

```
--im.save(path, 色彩模式)
```

```
--im.convert('..')[.show()]
```

1:非黑即白

L:灰色

P:8位彩色图像，它的每个像素用8个bit表示，其对应的彩色值是按照调色板查询出来

RGBA:32位彩色图像，它的每个像素用32个bit表示，其中24bit表示红色、绿色和蓝色三个通道，另外8bit表示alpha通道，即透明通道

CMYK:32位彩色图像，它的每个像素用32个bit表示。模式“CMYK”就是印刷四分色模式，它是彩色印刷时采用的一种套色模式，利用色料的三原色混色原理，加上黑色油墨，共计四种颜色混合叠加，形成所谓“全彩印刷”

I/F:灰色

```
--im.close()
```

关闭操作

```
--im.filter(ImageFilter....)
```

滤镜效果

from PIL import ImageFilter

ImageFilter.BLUR:模糊滤镜

ImageFilter.CONTOUR:提取轮廓

ImageFilter.DETAIL:细节滤镜，增强细节

ImageFilter.EDGE_ENHANCE:边界加强

ImageFilter.EDGE_ENHANCE_MORE:边界加强(阈值更大)

ImageFilter.EMBOSS:浮雕滤镜

ImageFilter.SMOOTH:平滑滤镜

ImageFilter.SMOOTH_MORE:平滑滤镜(阈值更大)

ImageFilter.SHARPEN:锐化滤镜

ImageFilter.FIND_EDGES:边界滤镜

FE:

```
>>> from PIL import ImageFilter
```

```
>>> im2 = im.filter(ImageFilter.EMBOSS)
```

```
>>> im2.show()
```

生成验证码:

```
import Image, ImageDraw, ImageFont, ImageFilter
```

```

import random

# 随机字母:
def rndChar():
    return chr(random.randint(65, 90))

# 随机颜色1:
def rndColor():
    return (random.randint(64, 255), random.randint(64, 255), random.randint(64, 255))

# 随机颜色2:
def rndColor2():
    return (random.randint(32, 127), random.randint(32, 127), random.randint(32, 127))

# 240 x 60:
width = 60 * 4
height = 60
image = Image.new('RGB', (width, height), (255, 255, 255))
# 创建Font对象:
font = ImageFont.truetype('Arial.ttf', 36)
# 创建Draw对象:
draw = ImageDraw.Draw(image)
# 填充每个像素:
for x in range(width):
    for y in range(height):
        draw.point((x, y), fill=rndColor())
# 输出文字:
for t in range(4):
    draw.text((60 * t + 10, 10), rndChar(), font=font, fill=rndColor2())
# 模糊:
image = image.filter(ImageFilter.BLUR)
image.save('code.jpg', 'jpeg');

```

=====2017/4/8=====

--im.getpixel((x,y))

注意参数形式

返回(r,g,b)

对于png格式: 返回整数

*灰度值公式 $gray = 0.2126 * r + 0.7152 * g + 0.0722 * b$

*灰度值: 指黑白图像中点的颜色深度, 范围一般从0到255, 白色为255, 黑色为0