

代码2-11 二维卷积计算问题求解

In [31]:

```
1 import numpy as np # 导入numpy工具包
2 F = np.array([ # 创建ndarray类对象F（对应一个3*3矩阵，待做卷积计算的二维数据）
3     [1, 2, -1],
4     [-2, -3, -4],
5     [3, 4, 5]
6 ])
7 C = np.array([ # 创建ndarray类对象C（对应一个2*2矩阵，卷积核）
8     [0.3, 0.1],
9     [0.2, 0.4]
10 ]
11 )
12 R = np.zeros((2, 2)) # 创建2行*2列、所有元素值都为零的ndarray类对象
13 for row in range(2): # 依次获取切片操作的起始行索引
14     for col in range(2): # 依次获取切片操作的起始列索引
15         R[row, col] = np.sum(F[row:row+2, col:col+2]*C) # 先对F切片操作得到2行*2列元素并将切片结果与C做哈达玛积，再调用np.sum函数计算哈达玛积结果
16 print('卷积结果: \n', R)
17
```

卷积结果:

```
[[ -1.1  -1.7]
 [  1.3   1.5]]
```