

- [python中的广播](#)
 - [什么是广播](#)
 - [其他的一些例子](#)
 - [总结](#)

python中的广播

什么是广播

在python中,广播是一种手段,可以让代码段执行的更快

举例

这里有一个矩阵

	Apples	Beef	Eggs	Potatoes
Carb	56.0	0.0	4.4	68.0
Protein	1.2	104.0	52.0	8.0
Fat	1.8	135.0	99.0	0.9

列出了四种不同食物中,每100克食物所含的碳水,蛋白质和脂肪量的卡路里大小
现在我们需要就算四种十五中,卡路里所占的百分比

所以我们要做的就是对矩阵的每一列求和,并且让每个数据除以该列的总和数

那么我们可以不通过for循环来得到这一结果吗?

我们可以写出下面的代码

```
A = np.array([[56.0,0.0,4.4,68.0],
              [1.2,104.0,52.0,8.0],
              [1.8,135.0,99.0,0.9]])
cal = A.sum(axis=0)
percentage = 100*A/cal.reshape(1,4)
```

在这段代码中，我们通过`sum(axis=0)`的函数对A的每一列进行了求和，并将求和结果储存在cal中，再使用`A/cal`,使得A中的每一个元素都被气所在列的和相除,于是得出了结果

这就是广播的作用

其他的一些例子

如果我们将一个四维的列向量与100相加,那么广播就会自动将100扩展为一个四个元素都为100的四维列向量,然后与之前的列向量进行一个加法

如果我们把一个(m,n)的矩阵与一个(1,n)的矩阵相加,那么广播就会把(1,n)的矩阵复制m行,再与前者相加

总结

所以我们对一个矩阵----这里暂且假设为(m,n)的矩阵----用一个(1,n)或者(m,1)的矩阵进行加减乘除中的任何操作,python都会将其自动复制补全,然后对其中的每一个元素进行操作