



# N维数组样例

- N维数组是机器学习和神经网络的主要数据结构

0-d (标量)



1.0

一个类别

1-d (向量)



[1.0, 2.7, 3.4]

一个特征向量

2-d (矩阵)



[[1.0, 2.7, 3.4]  
[5.0, 0.2, 4.6]  
[4.3, 8.5, 0.2]]

一个样本—特征矩阵



# N维数组样例 (续)

3-d



```
[[[0.1, 2.7, 3.4]
 [5.0, 0.2, 4.6]
 [4.3, 8.5, 0.2]]
 [[3.2, 5.7, 3.4]
 [5.4, 6.2, 3.2]
 [4.1, 3.5, 6.2]]]
```

RGB图片 (宽x  
高x通道)

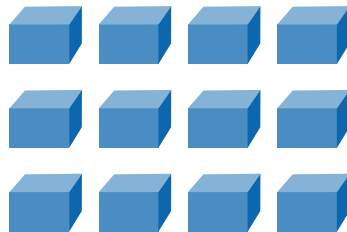
4-d



```
[[[[. . .
     . . .
     . . .]]]
```

一个RGB图片  
批量 (批量大小  
x宽x高x通道)

5-d



```
[[[[. . .
     . . .
     . . .]]]
```

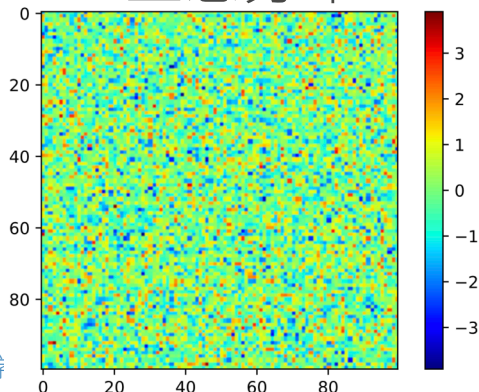
一个视频批量 (批量大  
小x时间x宽x高x通道)

# 创建数组



- 创建数组需要
  - 形状：例如  $3 \times 4$  矩阵
  - 每个元素的数据类型：例如32位浮点数
  - 每个元素的值，例如全是0，或者随机数

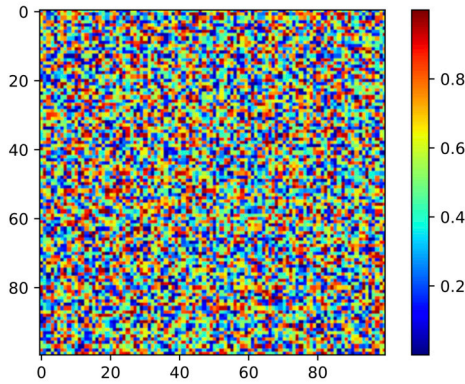
正态分布



动手学

v2

均匀分布





# 访问元素

一个元素: [1, 2]

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

一行: [1, :]

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

一列:[:, 1]

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

子区域: [1:3, 1:]

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

子区域:[:, ::3, ::2]

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