

法律声明

本课件包括演示文稿、示例、代码、题库、视频和声音等内容，深度之眼和讲师拥有完全知识产权；只限于善意学习者在本课程使用，不得在课程范围外向任何第三方散播。任何其他人或者机构不得盗版、复制、仿造其中的创意和内容，我们保留一切通过法律手段追究违反者的权利。

课程详情请咨询

- 微信公众号：深度之眼
- 客服微信号：deepshare0920



公众号



微信

关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文



deepshare.net

深度之眼

张量操作与线性回归

导师：余老师

关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文

目录

1/ 张量的操作：拼接、切分、索引和变换

2/ 张量的数学运算

3/ 线性回归

张量的操作

Tensor Operation

张量操作

Tensor Operation



deepshare.net

深度之眼

一、张量拼接与切分

1.1 torch.cat()

功能：将张量按维度dim进行拼接

- **tensors**: 张量序列
- **dim** : 要拼接的维度

1.2 torch.stack()

功能：在新创建的维度dim上进行拼接

- **tensors**: 张量序列
- **dim** : 要拼接的维度

```
torch.cat(tensors,  
          dim=0,  
          out=None)  
  
torch.stack(tensors,  
            dim=0,  
            out=None)
```

张量操作

Tensor Operation



deepshare.net

深度之眼

一、张量拼接与切分

1.3 torch.chunk()

功能：将张量按维度dim进行平均切分

返回值：张量列表

注意事项：若不能整除，最后一份张量小于其他张量

- **input**: 要切分的张量
- **chunks** : 要切分的份数
- **dim** : 要切分的维度

```
torch.chunk(input,  
            chunks,  
            dim=0)
```

关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文

张量操作

Tensor Operation



deepshare.net

深度之眼

一、张量拼接与切分

1.4 torch.split()

功能：将张量按维度dim进行切分

返回值：张量列表

- **tensor**: 要切分的张量
- **split_size_or_sections** : 为int时，表示每一份的长度；为list时，按list元素切分
- **dim** : 要切分的维度

```
torch.split(tensor,  
            split_size_or_sections,  
            dim=0)
```

张量操作

Tensor Operation



二、张量索引

2.1 torch.index_select()

功能：在维度dim上，按index索引数据

返回值：依index索引数据拼接的张量

- **input**: 要索引的张量
- **dim**: 要索引的维度
- **index** : 要索引数据的序号

```
torch.index_select(input,  
                   dim,  
                   index,  
                   out=None)
```


张量操作

Tensor Operation



二、张量索引

2.2 torch.masked_select()

功能：按mask中的True进行索引

返回值：一维张量

- **input**: 要索引的张量
- **mask**: 与input同形状的布尔类型张量

```
torch.masked_select(input,  
                    mask,  
                    out=None)
```

张量操作

Tensor Operation



deepshare.net

深度之眼

三、张量变换

3.1 torch.reshape()

功能：变换张量形状

注意事项：当张量在内存中是连续时，新张量与input共享数据内存

- **input**: 要变换的张量
- **shape**: 新张量的形状

```
torch.reshape(input,  
              shape)
```


张量操作

Tensor Operation



deepshare.net

深度之眼

三、张量变换

3.2 torch.transpose()

功能：交换张量的两个维度

- **input**: 要变换的张量
- **dim0**: 要交换的维度
- **dim1**: 要交换的维度

3.3 torch.t()

功能：2维张量转置，对矩阵而言，等价于

`torch.transpose(input, 0, 1)` 关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文

```
torch.transpose(input,  
                dim0,  
                dim1)
```

```
torch.t(input)
```

张量操作

Tensor Operation



deepshare.net

深度之眼

三、张量变换

3.4 torch.squeeze()

功能：压缩长度为1的维度（轴）

- **dim**: 若为None，移除所有长度为1的轴；若指定维度，当且仅当该轴长度为1时，可以被移除；

3.5 torch.unsqueeze()

功能：依据dim扩展维度

- **dim**: 扩展的维度

```
torch.squeeze(input,  
              dim=None,  
              out=None)  
  
torch.unsqueeze(input,  
               dim,  
               out=None)
```


张量数学运算

Tensor Math Operations

张量数学运算

Tensor Math Operations



一、加减乘除

二、对数，指数，幂函数

三、三角函数

```
torch.add()  
torch.addcdiv()  
torch.addcmul()  
torch.sub()  
torch.div()  
torch.mul()
```

```
torch.log(input, out=None)  
torch.log10(input, out=None)  
torch.log2(input, out=None)  
torch.exp(input, out=None)  
torch.pow()
```

```
torch.abs(input, out=None)  
torch.acos(input, out=None)  
torch.cosh(input, out=None)  
torch.cos(input, out=None)  
torch.asin(input, out=None)  
torch.atan(input, out=None)  
torch.atan2(input, other, out=None)
```


张量数学运算

Tensor Math Operations

torch.add()

功能：逐元素计算 $\text{input} + \alpha \times \text{other}$

- **input**: 第一个张量
- **alpha**: 乘项因子
- **other**: 第二个张量

Pythonic:

torch.addcdiv()

$$\text{out}_i = \text{input}_i + \text{value} \times \frac{\text{tensor1}_i}{\text{tensor2}_i}$$

torch.addcmul()

$$\text{out}_i = \text{input}_i + \text{value} \times \text{tensor1}_i \times \text{tensor2}_i$$

```
torch.add(input,
          alpha=1,
          other,
          out=None)

torch.addcmul(input,
              value=1,
              tensor1,
              tensor2,
              out=None)
```


线性回归

Linear Regression

线性回归

Linear Regression



deepshare.net

深度之眼

线性回归是分析一个变量与另外一（多）个变量之间关系的方法

因变量：y

自变量：x

关系：线性

$$y = wx + b$$

分析：求解w, b

关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文

线性回归

Linear Regression



deepshare.net

深度之眼

求解步骤：

1. 确定模型

$$\text{Model: } y = wx + b$$

2. 选择损失函数

MSE:

$$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (y_i - \hat{y}_i)^2$$

3. 求解梯度并更新w,b

$$w = w - LR * w.grad$$

$$b = b - LR * w.grad$$

关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文

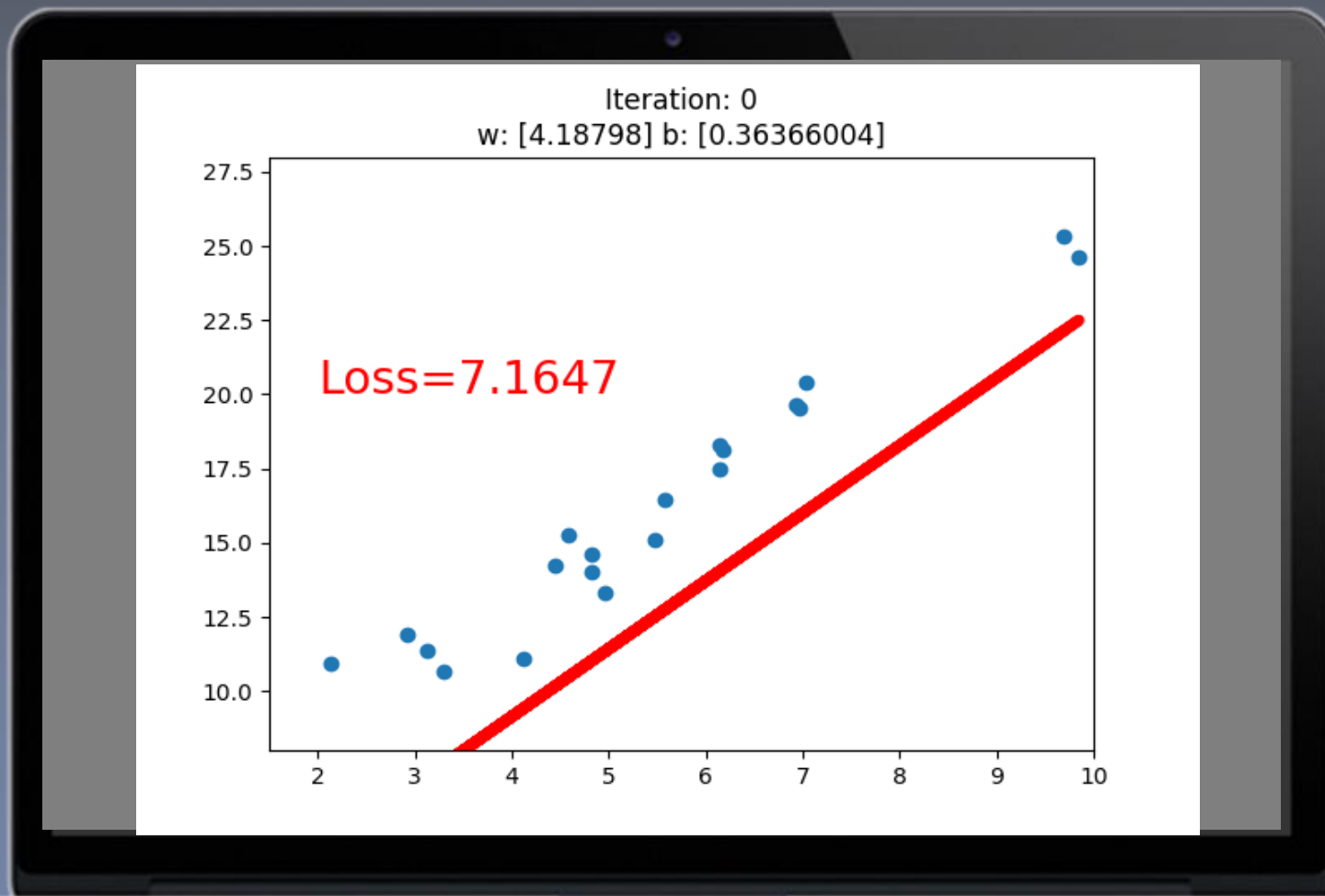
线性回归

Linear Regression



deepshare.net

深度之眼



关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文

—— 结 语 ——

在这次课程中，学习了张量的操作及线性回归实现

在下次课程中，我们将会学习PyTorch的

计算图与动态图机制



关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文



deepshare.net

深度之眼

联系我们：

电话：18001992849

邮箱：service@deepshare.net

QQ：2677693114



公众号



客服微信

关注公众号深度之眼，后台回复论文，获取60篇AI必读经典前沿论文