

3.损失函数

3.1 线性回归模型part1

介绍了一些机器学习中的基本结构及术语：

- Training Data 用于进行模型训练的数据集
- feature 特征值，也就是输入的x（可以是多维）
- target 目标值，也就是输出的y（可以是多维）
- (x,y) 数据对，代表了一一对应的输入输出
- (x^i, y^i) 第i组训练数据

3.2 线性回归模型part2

进一步介绍了一些结构术语

- f函数，一般指经过训练得到的函数
- $\hat{y} = f(x)$,指预测得到的输出，和真实的y之间存在差距

lab1-1: 用python绘制一个简单的线性函数

3.3 损失函数

对于一个最基本的线性模型f，最常用的损失函数构造为：

$$f = wx + b$$
$$J(w, b) = \frac{1}{2m} \sum_1^m (\hat{y} - y)^2$$

这里除以一个m是为了让损失函数值与训练的数据量无关，再除以一个2是为了让之后的求导变的更简洁

3.4 理解损失函数

损失函数衡量的是模型与实际训练数据之间的差距，损失函数越小，模型就越接近实际情况，所以要不断尝试减小损失函数。

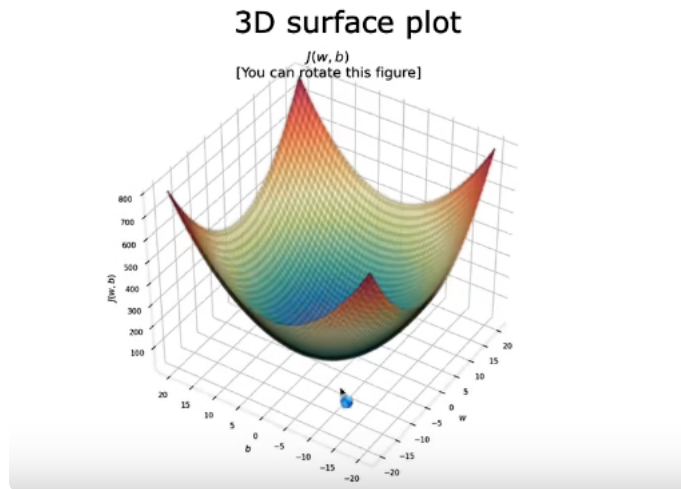
$f_w(x)$ 是一个以 x 为变量的函数，用于预测 y

$J(w)$ 是一个以 w 为函数的损失函数，用来优化 w

3.5 可视化损失函数

对于只有一个变量时，损失函数会是一根一维曲线。

如果变量增加到两个，那么损失函数会变成一个二维的平面，我们的工作会变为找到这个平面的最低点。



3.6 可视化举例

lab1-2: 实验将上文中的一维和二维损失函数在ipynb中进行了展示。