**梯度下降法拟合**

**一、简介**

梯度下降法是一个最优化算法，通常也称为最速下降法。最速下降法是求解无约束优化问题最简单和最古老的方法之一，虽然现在已经不具有实用性，但是许多有效算法都是以它为基础进行改进和修正而得到的。最速下降法是用负梯度方向为搜索方向的，最速下降法越接近目标值，步长越小，前进越慢。

二、算法实现过程

其迭代公式为 http://h.hiphotos.baidu.com/baike/s%3D118/sign=65c70ae8778da9774a2f822a8850f872/63d0f703918fa0ec27adadd6229759ee3c6ddb87.jpg,其中 http://g.hiphotos.baidu.com/baike/s%3D22/sign=d2fd6faed288d43ff4a996f07f1e7b9a/63d0f703918fa0ec2604acd6229759ee3c6ddb2e.jpg 代表梯度负方向， http://g.hiphotos.baidu.com/baike/s%3D15/sign=617e99e2cd3d70cf48faae08f9dc6b5d/a8014c086e061d95143bfce37ff40ad163d9cae8.jpg 表示梯度方向上的搜索步长。梯度方向我们可以通过对函数求导得到，步长的确定比较麻烦，太大了的话可能会发散，太小收敛速度又太慢。一般确定步长的方法是由线性搜索算法来确定，即把下一个点的坐标看做是ak+1的函数，然后求满足f(ak+1)的最小值的 即可。

因为一般情况下，梯度向量为0的话说明是到了一个极值点，此时梯度的幅值也为0.而采用梯度下降算法进行最优化求解时，算法迭代的终止条件是梯度向量的幅值接近0即可，可以设置个非常小的常数阈值。