MLP:

参数讲解：

MLP，又叫多层感知机，是深度学习里面基础的网络结构，

这个模型的参数有，激活函数、隐藏层、最大迭代次数、权重求解器和每次读取的样本数等等，对于这次问题，隐藏层和最大迭代次数这两个参数对模型的拟合效果影响较大。

单变量调参：

1. **隐藏层**

更改隐藏层的不同来寻找最优参数，可以看到，这里有3种隐藏层，从图中可以看到，当隐藏层的格式为（30，20，10）时，拟合效果最好。

1. **最大迭代次数**

选用不同的迭代次数来寻找最优参数，这里测试了4个超参数值，从图中可以看到，训练和测试曲线是先增后减，当最大迭代次数为1500时，拟合效果最好。

自动调参：

调用GridSearchCV函数来自动调参，结果可以看到，当激活函数为relu、隐藏层为（50，50）、最大迭代次数为2000，求解器为adam时，模型的拟合效果最好。

XGBoost：

参数讲解：

XGBoost是集成学习中的模型，里面的个体学习器是决策树，这个模型中的参数为最大迭代次数、学习率、树的深度、每棵树随机抽样出的特征占所有特征的比例和叶子节点上的最小权重等等，这次问题中，最大迭代次数、学习率、最大深度和叶子节点的最小权重对模型的拟合效果影响较大。

单变量调参：

1. **最大迭代次数**

，这里选择了4种超参数值，从图上可以看到，训练曲线是递增的，但是测试曲线递增的趋势变小，说明迭代次数越大，越有过拟合的风险。

2**学习率**

学习率决定了模型训练的快慢，从图上可以看到，当学习率达到0.05时，模型的拟合效果不错。

1. **最大深度**

树的深度，也是会影响模型是否会过拟合或者欠拟合的参数之一，当值越大时，越容易过拟合，值越小时，越容易发生欠拟合，从图上可以看到，训练曲线和测试曲线都在增加，可以看到，最优参数为6

4**叶子节点最小权重**

这个参数和最大深度的参数类似，但是从图上来看，就变得很抽象，训练曲线在递减，测试曲线一波三折，很难从图上找到最优参数

自动调参：

调用GridSearchCV函数来自动调参，结果可以看到，当迭代次数为300，学习率为0.1，最大深度为5，叶子节点最小权重为4时，模型的拟合效果最好。