# 第六章 LightGBM调参

## 1. 作业概述：

目标变量：loan\_status

要求：

1. 请在word当中记录详细的调参过程，包括参数和结果；

2. 请解释选择该调参步骤的原因；

3. 请报告在测试集上的准确率；

4. （可选）尝试不同的模型的组合，检查是否可以提升

作业提交链接：<https://jinshuju.net/f/DvsHN1>

## 2. 调参过程：

观察训练数据集，目标变量loan\_status在第十五列，先构造训练数据集，然后使用课堂上讲的参数，进行调参。

先对叶子数进行一轮训练，看看效果：

1．{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 32, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91754

2．{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 48, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.9172

3．{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 50, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91736

4．{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 64, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91728

5．{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 80, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91712

6．{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 96, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91714

7.{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 127, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91698

发现num\_leaves 在32附近有相对较高的准确率，降低叶子数再确定一下

## 降低叶子数：

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 28, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91766

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 24, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91756

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 20, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.9177

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 18, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91782

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 16, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91798

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 14, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91772

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 8, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91782

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 4, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91746

发现在num\_leaves = 16处为最优。

## 调整num\_round

固定num\_leaves=16，调整num\_round的值为1000,2000,3000,4000,5000,6000,8000

发现准确度均为 0.91798，num\_round对准确度没有任何影响。原因有待深究。

## 调整学习率

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 16, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.005, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91764

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 16, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.01, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91794

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 16, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.02, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91798

{'boosting\_type': 'gbdt', 'num\_thread': 4, 'num\_leaves': 16, 'metric': 'binary', 'objective': 'binary', 'num\_round': 4000, 'learning\_rate': 0.04, 'feature\_fraction': 0.8, 'bagging\_fraction': 0.8}

准确度： 0.91796