5、问题2：最优策略

5-1、对买入、卖出标准添加微小扰动，观察最终资产稳定性

买入标准：

卖出标准：

通过添加扰动项dst，我们对买入、卖出标准进行微小调整，调用模型（此时风险偏好指标为0.2）计算最终资产大小，最终结果如图所示：

图

结论：在-0.25-0.25的范围内，最终资产基本平稳，没有骤然下跌的情况，由此可见模型稳定性比较好。

5-2、模型综合考虑多种因素与情况

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

6、问题3：佣金敏感性分析

设黄金佣金比例为a，比特币佣金比例为b，最终资产为f美元，通过不断调整佣金比例得到不同佣金比例下的最终资产，结果如图所示：

图1，图2，图3

结论：当黄金佣金比例a和比特币佣金比例b变化时都将显著影响最终资产f美元。图1告诉我们，当a从小到大变化时，f大致先增加后减小，而f与b基本为负相关。此外f对b的变化相较a会更加的敏感。图2和图3更清楚的告诉我们，f与a，f与b之间的关系。由于黄金价格的变化频率大，模型不是很好把握，故并不是交易成本低就会获益更多。但是对于比特币，变化大且并不频繁，模型比较容易作出正确判断，当交易成本很低甚至为0时，我们可以频繁的套利与保值。综合三幅图的信息，可以看到，模型对于交易佣金是比较敏感的。

7、模型评价

7-1、优点

1. 通过使用时间序列模型ARIMA进行预测数据，预测效果良好，可以作为未来价格参考进行决策。
2. 决策模型充分考虑收益与风险因素，并引入风险偏好指标，扩大模型普适性。
3. 模型较为稳定，对于微小扰动模型结果变化幅度小。
4. 模型对比特币价格波动把握良好，充分抓住了比特币的涨跌，在交易者只有当天以前历史数据的前提下，最终资产能达到2万美金左右，已经十分可观。

7-2、缺点

1. 模型对黄金的把握欠佳，盈利水平相对较低。
2. 当风险偏好指标为0.05-0.45时模型表现良好，可以认为是一般风险偏好者，其他情况下模型表现欠佳。

图缺点