**准自然实验**

**实验方法：**

首先进行编程，规定市场参与者数量（也即需要模拟的个体数量），按照市场交易规则，约束条件，资产和货币设置以及价格变动规则，形成实验代码。实验开始，即会形成一系列的交易价格数据。

**实验目的：**

通过电脑模拟形成一个不存在泡沫的模拟市场，以此市场的股票交易数据作为对照组，加入到泡沫衡量标准中，以判断真实市场中的股票是否存在泡沫。

**实验参与者：**电脑模拟形成多个虚拟交易者

**市场交易规则：**

1. 首先引入涨停板机制，每日价格涨幅不能超过开盘价的10%，也即价格在开盘价+-10%内变动才是有效价格。只有当买方报价大于等于卖方报价时，交易才可成功。此时买方账户中增加相应股票股数，减少相应资金；卖方账户中增加相应资金，减少相应股票股数。
2. 对每股收益进行归一化处理，成为想买概率（因为每股收益反应股票的盈利能力，在真实金融市场中人们是否选择购买一只股票会考虑股票的盈利能力），其中，归一化公式为：新数据=（原数据-最小值）/（最大值-最小值）或新数据=（原数据-均值）/标准差
3. 因市场中的交易者在想要卖出自己账户中某只股票时，其决定会受到市场因素、政策因素，自身因素的影响。此过程太为复杂，故先考虑用50%作为想要卖出某只股票的概率。（可使用ROEC盈利能力变化，，考虑中）
4. 模拟交易者i是否需要购买股票，将所有股票列出来，依次顺序向模拟交易者i询问所有股票，问其是否有意愿购买，若没有想要购买的股票，则换下一个模拟交易者。当模拟交易者i想要购买某只股票时，有该只股票的模拟交易者可选择卖出也可不卖出，不愿意卖出股票的模拟交易者参与下一轮交易，愿意卖出股票的交易者进入到此轮交易中，双方随机报价，并确定买入卖出股数，若买方报价大于等于卖方报价，买方买入股票数量受到卖方卖出的股票数量和自身账户中资金情况双重限制。交易成功，卖方参与者从账户中扣除相应股票股数，增加相应资金。买方参与者从账户中支出相应资金，增加账户中该股票股数，结束此轮交易后进入下一轮交易。当所有模拟交易者都进行了交易，当日交易结束。

**约束条件设置：**

1. 卖空限制：整个实验市场中，不允许卖空。实验开始前，实验的参与者拥有相同的货币，只能买入低于所持有的货币总价的资产；只能卖出所持有的资产数量范围内的资产，不可借入资产。
2. 买空限制：不允许借入资金，除了实验开始时赋予的资产，整个实验过程中不允许资金的流入，不分发股利，且货币和资产总数保持不变。

**市场资产和货币设置：**

资产为股票，真实市场中所选中要研究的股票即为模拟市场中所研究股票，数量与名称与实际市场保持一致，实验过程中资产总数量不会发生改变。货币采用虚拟货币，其与真实市场货币比例为1:1。

无风险资产设置：未购买股票仍在账户里的资金，按无风险资产收益率获得利息收入，利息收入只存在于账户中，不参与交易。

根据所选择的股票情况（初始价格），来确定投入模拟金融市场的资金，要求资金能够全覆盖股票，也即初始化设置后，所有股票被随机分配到每一个实验参与者账户中。

**价格形成和变动规则：**

报价控制在上一个交易日收盘价的上下10%范围内，若今日价格达到涨跌停价格，今日交易结束，此涨跌停价格为今日收盘价格，若未达到涨跌停价格，则此价格就为当前价格，若此价格小于上一日收盘价，则重新划定出价范围为，同理，若此时价格高于上一日收盘价格，则重新划定出价范围为，新一轮的出价在此范围内，往后的当日交易均按此规则进行。

每日最后一笔成交价格作为当日收盘价，每月对收盘价取一次平均值，作为每月月度交易数据。