这几天主要是看了pairs trading 的一些细节，和你给我论文里面的参考文献：

1、Gatev, E., Goetzmann, W.N. and Rouwenhorst, K.G., Pairs trading:

Performance of a relative-value arbitrage rule. Rev. Financ. Stud.,

2006, 19, 797–82

2、Pairs trading with a mean-reverting jump–diffusion model on high-frequency data

3、Non-linear dependence modelling with bivariate copulas: statistical arbitrage pairs trading on the S&P 100

4、A Data mining algorithm to analyse stock market data using lagged correlation.

由于对pairs trading的结果评价不是很明白（不知道怎么计算），所以也看了一点点R packages，eg：PerformanceAnalytics。接下也将继续看这个

目前对该文pairs trading的做法理解：

这篇论文主要探讨了使用最优路径作为识别有希望的股票对和产生买入和卖出信号的手段。为此，已建立的交易策略利用领先股票的信息来预测后续股票的未来回报。

**具体做法：**

**（一）阐述方法论：**

步骤A: 确定一个时间序列具有固定的滞后最优路径。我的理解：把两个股票时间序列中的一个往后移L个单位时间，在做最优路径

步骤B: 可变L的最优路径，给出最优路径。

步骤C: 根据步骤B最优路径的指标之间的所有差值的算术平均值来确定最合适的滞后。计算最优滞后的标准差（波动）。给出估计滞后和最优路径的波动（标准差）。

**（二）模拟研究**

1、造数据：



  

 

2、利用算法确定最优路径，得出估计滞后L，并计算相应的cost，

每一个参数（N、a和f）每一变化的重复1000次，求最优路径的cost和估计滞后值的平均值（和），然后描绘出随参数N、a和f变化的箱线图。

**(三)处理噪声数据（这里我感觉文章说的有点笼统）**

**（四）Study design**

回测框架对1998年1月至2015年12月期间标准普尔500指数成分的逐分钟价格进行，数据集被分成4527（大概17\*252+11\*22）重叠的研究期，每个研究期移动（间隔）一天。每个研究期包括1天的Formation period（大概为六个半小时+开始的集合竞价：391分钟数据点）和1天的样本外交易期。前者对模型进行训练，并使用预先定义的准则选择最合适的配对，后者利用基于规则的进出信号对顶级配对进行交易。

1、数据选择1998.1至2015.12一直属于标准普尔500指数成分的股票的分钟数据，数据根据股票分割、股息和进一步的公司行为进行调整

2、Formation period：391分钟数据对所有可能的配对组合进行样本内训练，并通过选择程序为交易期找到最适合的配对。通常，标准普尔500指数包含500只股票，即该策略在每个研究期间处理500·(500-1)/2 = 124,750对。对于每一对，算法应用于两个股票的时间序列。输出为最优路径的相应的波动（标准差）和滞后L。

3、Trading period：在指定滞后期L的标准差最低的前s对被转移到391分钟交易期，根据领先股票的走势，为与其配对的股票生成交易信号。

下面假设，交易规则如下：

收益、交易成本、基于过去d分钟(d ∈ N)收益的平均水平μ(t)和标准偏差σ(t)，

**采用以下交易进入信号:**

i、即y被低估。因此，交易策略在y的股票上做多，在标准普尔500指数上做空。

ii、，即y被高估。因此，交易策略在y的股票上做空，在标准普尔500指数上做多。

iii、否则，假设y的股票在未来不会出现任何有意义的错误定价。因此，交易策略不执行任何交易。

在每个进场信号下，该框架买入价值1美元的被低估股票，做空价值1美元的被高估股票。根据文献s=10,d=20,k=2.5。

**注： 1、**交易成本在交易开始和结束时都要考虑

**2、** 战略投资组合的回报是通过承诺资本和实际使用资本的均值来计算的。前者将净利润的总和除以交易期内选择的对的数量，后者将投资组合的收益除以交易期内实际活跃的对的数量

评估基于最优路径的交易策略的增值(OCP)，它与基于(1) Correlation，(2) Manhattan distance，(3) Lagged cross-correlation，(4)标准普尔500买入并持有策略的统计套利交易策略比较。