Introduction：

1. MST已经广泛运用到市场结构的分析，现有国际市场的clustering structure （）,以及中国股市结构的分析（）。
2. 前人大多使用pearson correlation作为（ref），但是中国股市有特殊情况（ref）,对于nonstationary time series 我们主要关注residual而不希望time series smoothed
3. 我们意识到指数是一个很重要的因素，因此抛开一个共同的背景来讨论cross-correlation 是有所欠缺的。
4. dcca coefficient 和 dpxa coefficient分别反映了共因影响，以及共因影响的强弱。

Data descryption: 中国股市石油相关股票的一个涨落周期，涨2012/1/1-2015/6/15，落：2015/6/16-2017/4/26，以及对应时间的上证指数。涨落周期的判断方法根据上证指数。滑动窗口最长选一年（平均245个交易日）为了契合上涨下落周期的长度。

Methodology：dcca coefficient，dpxa coefficient，MST

Discussion：

1. 一个板块内的结构是松散的，整体的结构随小盘股波动，因为小盘股容易被操纵，会在松散的结构里体现出比较明显的变化。

上涨周期，在短期和长期的范围中，牵头的股票是不确定的。说明整个板块如果炒热，小盘股总可以保持势头。

下落周期，短期上比较随机，中长期有一定的趋势和聚点。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 涨 | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_up5.jpg | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_up10.jpg |
| C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_up20.jpg | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_up40.jpg |
| C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_up60.jpg | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_up120.jpg |
| C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_up245.jpg | 5 10  20 30  60 120  245 |
| 落 | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_down5.jpg | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_down10.jpg |
| C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_down20.jpg | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_down40.jpg |
| C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_down60.jpg | C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_down120.jpg |
| C:\Users\xueni\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\dpxa_dist_down245.jpg | 5 10  20 30  60 120  245 |

1. DPXA coefficient 的结果无论在短期还是中长期都是1，意思是任何股票的趋势都和大盘密切相关。能源板块不驱动指数，而是指数驱动板块和个股？
2. 因为DPXA coefficient都是1，所以市场结构在指数下是无效的
3. 使用一些图例，横坐标是上涨时候的DCCA coefficient，纵坐标是下落时候的DCCA coefficient；每张图是单个股票与其他各个股票。对于所有股票点基本都落于y=x的上方，说明上涨时候的结构较为松散，下落的时候较为紧密，也验证了上面MST的观点。
4. 小盘股（000159）短中长期，点基本都落于y=x的上方。大盘股（600028，6001857）短期点基本都落于y=x；中长期，点大约在y=x两侧均匀分布。说明小盘股下跌时容易带起趋势，形成聚点的结构；大盘股则相对稳定，不会成为聚点结构的中心。

