

Amihud溢价：非流动性补偿还是错误定价？

答辩人：阮启宏

王亚南经济研究院 数量经济学硕士

2019年4月23日

研究背景

- ▶ Amihud (2002) 提出用日收益率绝对值与日交易额比值的月均值来衡量股票非流动性:

$$Amihud_{it} = \frac{1}{D_{it}} \sum_{d=1}^{D_{it}} \frac{|r_{id}|}{Vol_{id}},$$

下标 i 表示股票, t 表示月份; D_{it} : 总交易天数; $|r_{id}|$: 第 d 个交易日的收益率绝对值; Vol_{id} : 日交易额

- ▶ Amihud (2002) 被引次数超过7000 (Google Scholar, 2018年3月)
- ▶ Amihud指标与股票预期收益率正相关
- ▶ Amihud溢价: 高Amihud组合与低Amihud组合的预期收益率之差

- ▶ “Amihud溢价”通常被认为是对股票非流动性的补偿，因为流动性对投资者是有价值的，所以他们会流动性不好的股票要求更高的回报作为补偿（Amihud, 2002; Amihud et al, 2015等）
- ▶ Lou and Shu (2017) 认为“Amihud溢价”是由“错误定价”导致的，Amihud指标对预期收益率的影响是由交易额成份驱动的
- ▶ “交易额溢价”与错误定价有关（Harris and Raviv, 1993; Blume et al, 1994; Kandel and Pearson, 1995; Jiang et al, 2005; Barinov, 2014; 张峥和刘力, 2006）
- ▶ 目前，关于“Amihud溢价”成因的争论仍然在继续（Amihud and Noh, 2018; Harris and Amato, 2018; Drienko et al, 2018; Lou and Shu, 2018; Amihud, 2018等）

研究目标、主要发现和创新之处

- ▶ 目标：厘清“Amihud溢价”的成因是“非流动性补偿”还是“错误定价”
- ▶ 发现：“非流动性补偿”给高Amihud组合带来的高收益与“错误定价”引起低Amihud组合的负收益共同组成了A股市场的“Amihud溢价”
- ▶ 与以往文献“非此即彼”的结论不同，本文指出“非流动性补偿”和“错误定价”两者都是“Amihud溢价”形成的重要原因
- ▶ 重要的创新之处：结合资产定价理论，提供了识别“非流动性补偿”和“错误定价”的方法

A股市场存在稳健的“Amihud溢价”

Fama-MacBeth (1973) 回归:

$$(R_j - r_f)_s = b0_s + b1_s * \ln Amihud_{j,s-2} + b2_s * \ln Me_{j,s-2} + b3_s * \ln Bm_{j,s-1} \\ + b4_s * R1lag_{j,s-1} + b5_s * R12lag_{j,s-2} + error_{j,s}$$

- ▶ $(R_j - r_f)_s$: 股票 j 在第 s 月的超额收益率; Me : 流通市值; Bm : 账面市值比; $R1lag$: 滞后一个月的收益率; $R12lag$: 滞后二到十二个月的累计收益率
- ▶ 先在每个月份进行横截面回归, 再取所有月份系数估计的均值, 使用滞后6阶的Newey-West标准误来计算 t 值
- ▶ A股市场, 2007年1月-2018年3月, 国泰安CSMAR数据库

表 3：分时期 Fama-MacBeth 回归结果

因变量: R-rf	只加控制变量	全部样本	2007.1-2012.6	2012.7-2018.3
	(1)	(2)	(3)	(4)
Amihud_Daily		0.00661*** (6.385)	0.00644*** (3.553)	0.00676*** (6.463)
Me	-0.00534*** (-2.938)	-0.000717 (-0.366)	-0.000332 (-0.125)	-0.00109 (-0.379)
Bm	0.00255* (1.904)	0.00256* (1.947)	0.00296* (1.853)	0.00219 (1.053)
R1lag	-0.0662*** (-6.455)	-0.0676*** (-6.539)	-0.0709*** (-5.560)	-0.0645*** (-3.971)
R12lag	-0.00557 (-0.985)	-0.00372 (-0.642)	-0.0119 (-1.167)	0.00406 (0.926)
常数项	0.0977*** (3.048)	0.173*** (5.257)	0.160*** (3.706)	0.185*** (3.770)
样本量	232,695	232,695	94,404	138,291
R 方	0.075	0.083	0.076	0.089
组数	135	135	66	69

注：括号内为使用滞后 6 阶的 Newey-West（1987）异方差自相关稳健标准误计算的 t 值，***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。

- ▶ *Amihud_Daily* 的系数为正，而且在 1% 的水平上显著
- ▶ *Amihud_Daily* 指标从 50% 分位数提高到 90% 分位数，月度预期收益率会增加 2.46%，具有经济意义上的显著性
- ▶ 在各个行业、月份以及按情绪、流动性和不确定性划分的子样本，或者控制 Fama-French 五因子后，“Amihud 溢价”都是显著的

“Amihud溢价”是不是由交易额成份驱动？

表 8: Amihud 指标及其细分成分与交易额的“赛马比赛”结果

[illegible]

注: 括号内为使用滞后 6 阶的 Newey-West (1987) 异方差自相关稳健标准误计算的 t 值, **、*、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。为节省篇幅, 这里不报告常数项。

- ▶ 在控制交易额或换手率后, Amihud的系数不再显著
- ▶ “Amihud溢价”由交易额成份驱动, 回答了文献存在争论的问题
- ▶ 使用高频版本的Amihud指标, 亦得到一致的结果

表 9b：高频版本 Amihud 指标与交易额的“赛马比赛”结果

因变量: R-rf	Amihud15m	Amihud15m_Only	Amihud30m	Amihud30m_Only	Amihud60m	Amihud60m_Only
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Me	-0.000740 (-0.372)	-0.000638 (-0.327)	-0.000730 (-0.366)	-0.000433 (-0.216)	-0.000627 (-0.315)	-0.000393 (-0.197)
Bm	0.00189 (1.503)	0.00232* (1.864)	0.00189 (1.500)	0.00233* (1.862)	0.00192 (1.534)	0.00230* (1.828)
R1lag	-0.0664*** (-6.349)	-0.0664*** (-6.342)	-0.0665*** (-6.350)	-0.0664*** (-6.328)	-0.0666*** (-6.357)	-0.0666*** (-6.312)
R12lag	-0.00256 (-0.439)	-0.00406 (-0.696)	-0.00263 (-0.452)	-0.00407 (-0.696)	-0.00268 (-0.462)	-0.00403 (-0.687)
Trd	-0.00735*** (-3.563)		-0.00760*** (-3.505)		-0.00732*** (-3.402)	
Amihud15m	-0.000281 (-0.149)	0.00633*** (5.662)				
Amihud30m			-0.000521 (-0.259)	0.00664*** (5.817)		
Amihud60m					-0.000135 (-0.0685)	0.00668*** (5.940)
样本量	230,575	230,575	230,572	230,572	230,570	230,570
R 方	0.091	0.085	0.091	0.085	0.091	0.085
组数	133	133	133	133	133	133

注：括号内为使用滞后 6 阶的 Newey-West (1987) 异方差自相关稳健标准误计算的 t 值，***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。为节省篇幅，这里不报告常数项。

► 控制交易额后，高频版本的 Amihud 指标的系数不显著，甚至为负

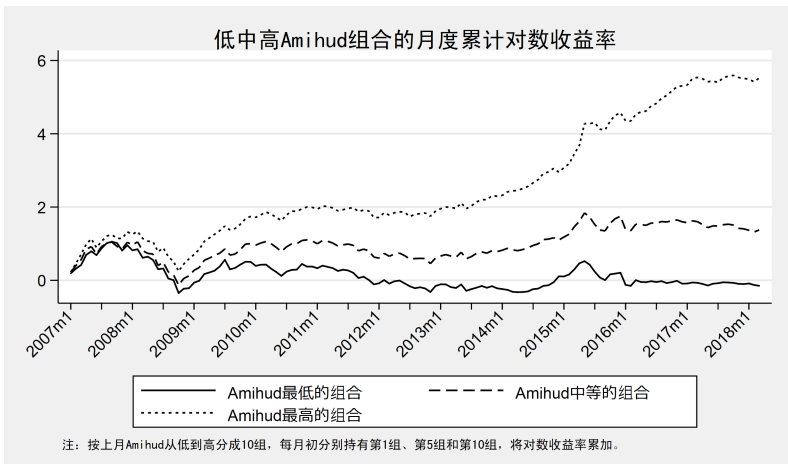
分别考察持有高Amihud组合和低Amihud组合的收益率

优点:

- ▶ 可以看到各个投资组合具体的超额收益情况，而不只是相对收益，对回归分析是很好的补充

步骤:

- ▶ 在第 s 月初，按第 $s-1$ 月的Amihud指标从低到高将股票平均分成10组，分别等权重地投资这10组内的股票
- ▶ 不考虑各种市场摩擦，如交易费用和税收
- ▶ 使用Fama-French五因子模型（FF5）来调整个股收益率



- 持有高Amihud组合和低Amihud组合的累计收益率差距不断扩大，这从另一个角度证明了A股市场“Amihud溢价”的稳健性

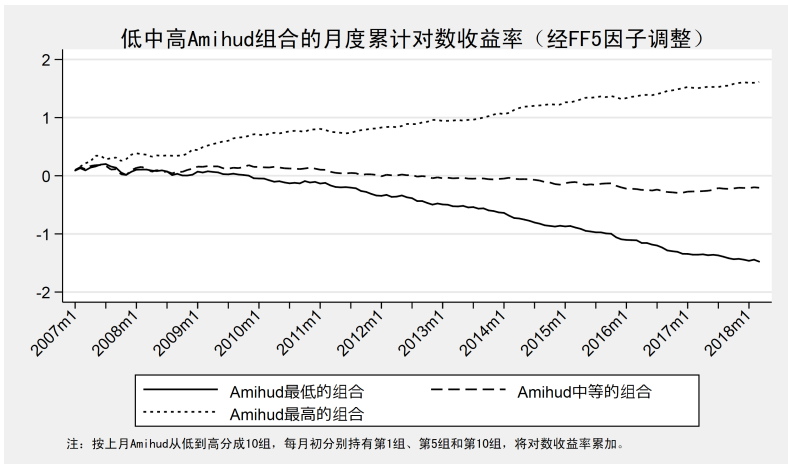


图 2：每月初持有上月Amihud低中高组合的累计收益率（经FF5调整）

- ▶ 高Amihud组合的上涨趋势非常明显，低Amihud组合直线下跌
- ▶ 低Amihud组合收益率持续为负是“错误定价”的直接证据
- ▶ 排除了“套期保值”“基金经理的道德风险”和“投资者博彩”

低Amihud组合和高Amihud组合的特征——纵向比较

	高Amihud组合	低Amihud组合
交易成本	高	低
估值水平	高	低
业绩成长性	差	好
资产规模	小	大
分析师关注度	低	高
信息透明度	低	高
持股集中度	低	高
预期收益率	高	低（负收益）
风险水平	低	高

- ▶ 高Amihud组合具有很多对投资者不利的属性，但预期收益率较高，同时风险水平还比较低
- ▶ 低Amihud组合的“高风险、负收益”佐证了“错误定价”的结论

事件研究法——横向分析

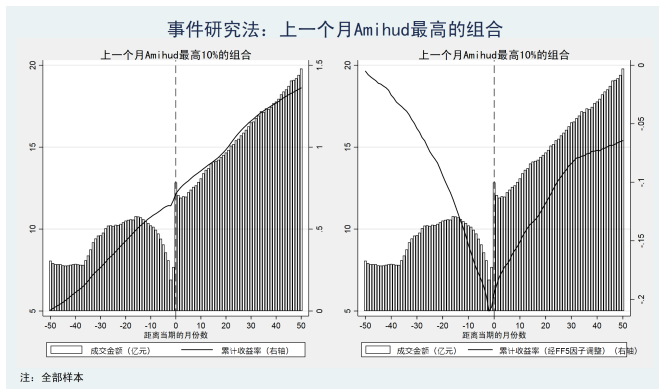
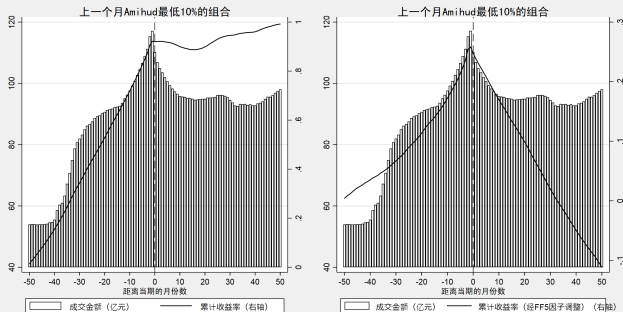


图 3: 上月高Amihud组合累计收益率与成交额的事件研究分析

- ▶ 在获得超额收益之前，高Amihud组合经历了累计收益率和成交额的快速下跌，随后累计收益率和成交额反转向上升，并持续上涨
- ▶ 投资者可能不愿意持有之前股价和成交额快速下跌的股票，所以它们会获得超额收益作为补偿，符合“非流动性补偿”理论

事件研究法：上一个月Amihud最低的组合



注：全部样本

图 4: 上月低Amihud组合累计收益率与成交额的事件研究分析

- ▶ 低Amihud组合在当月获得了负收益，但它在此前几个月经历了累计收益率和成交额的快速上涨
- ▶ 然而，从当月录得负收益开始，累计收益率和成交额持续走低，这与文献中关于投资者“过度反应”的描述一致（Hong and Stein, 1999；韩乾和洪永淼，2014；李心丹等，2014）

检验投资组合的定价机制——双变量排序分析

检验原理

- ▶ 在“非流动性补偿”和“错误定价”两种机制下，预期收益率和其他变量的关系会有不同的“症状”
 1. **非流动性补偿：流通市值越小，预期收益率越高**
小市值股票的流动性较差，会获得更多的“非流动性补偿”
 2. **错误定价：流通市值越小，预期收益率越低**
小市值股票更容易发生投机，大市值股票的“错误定价”容易被其他投资者的抛售行为所纠正（Hong et al, 2006）
- ▶ 根据这些“症状”，本文可以“诊断”投资组合的定价机制
- ▶ **双变量排序分析的优点：**控制第一个排序变量，分析预期收益率随第二个排序变量的变化

表 22: Amihud 指标与流通市值双变量排序分析

Amihud_Me	R1	R2	R3	R4	R5	Dif	T1	T2	T3	T4	T5	T_Dif
1	-2.92	8.92	9.18	9.04	7.95	10.86	-0.25	0.76	0.85	0.86	0.84	1.56
2	6.12	13.42	17.02	17.14	16.60	10.49	0.51	1.14	1.45	1.57	1.70	2.04
3	17.75	25.26	20.45	21.80	17.05	-0.70	1.42	2.12	1.76	1.94	1.71	-0.13
4	28.66	30.91	28.78	28.31	22.80	-5.86	2.27	2.55	2.43	2.45	2.22	-1.12
5	55.83	41.31	39.30	32.23	22.19	-33.64	4.40	3.33	3.27	2.79	2.14	-5.21
Amihud_Me	A1	A2	A3	A4	A5	Dif_A	T_A1	T_A2	T_A3	T_A4	T_A5	T_Dif_A
1	-25.57	-9.92	-5.74	-2.58	2.65	28.22	-6.93	-2.66	-1.76	-0.91	1.72	8.34
2	-21.02	-11.22	-6.18	-3.85	1.19	22.22	-5.51	-4.06	-2.08	-1.42	0.38	5.71
3	-13.55	-1.90	-5.31	-2.56	-1.31	12.24	-3.83	-0.66	-2.35	-0.93	-0.44	3.30
4	-3.21	1.57	1.15	2.66	1.36	4.57	-0.86	0.67	0.55	1.05	0.47	1.08
5	22.93	10.93	10.71	5.85	2.15	-20.79	4.18	4.18	4.69	2.36	0.70	-3.38

注: Amihud_Me 代表先按 Amihud 指标分组, 展示在不同的行, 再按 Me 分组, 展示在不同的列。第 1-5 行分别代表按 Amihud 指标从低到高划分的 5 个组合, R1-R5 代表每一行中按 Me 从低到高划分的 5 个组合。表格中的 R1-R5 对应列的数字为年化收益率 (%), 用月收益率乘以 12 得到。Dif 代表每一行第 5 个组合与第 1 个组合的收益率之差, T1、T2、...、T5 和 T_Dif 分别对应 R1、R2、...、R5 和 Dif 的 t 统计量, 使用普通标准误计算得到。类似地, 表格的下半部分报告的是经 FF5 因子调整后的组合收益率以及对应的 t 统计量。

1. 低Amihud组合: 流通市值越大, 收益越高→“错误定价”
2. 高Amihud组合: 流通市值越大, 收益越低→“非流动性补偿”
3. 稳健性检验: 将第二个排序变量换成股票的风险水平

日度数据分析

► 研究意义

1. 日度数据分析是对股票收益率短期行为的全新探索
2. 帮助投资者和监管层实现更及时的决策

► 样本选择

1. 交易日期：2007.1.1-2018.3.31
2. 剔除了上一个交易日收盘时处于或接近涨跌停状态的样本
3. 不考虑ST、*ST、**ST或PT等处于非正常交易状态的股票

► 主要发现

- A股市场存在显著的日度的“Amihud溢价”
- 日度“Amihud溢价”由交易额成份驱动
- 每个交易日持有高Amihud组合会持续获得高收益，而持有低Amihud组合会持续获得负收益
- 低Amihud组合的负收益由投资者的“过度反应”导致，高Amihud组合的高收益来自于“非流动性补偿”

主要结论和政策含义

主要结论

- ▶ A股市场的“Amihud溢价”非常稳健，具有经济和统计意义上的显著性，在控制各种风险因子之后依然存在
- ▶ “Amihud溢价” = “非流动性补偿” + “错误定价”

政策含义

- ▶ 卖空约束和投资者异质信念是“错误定价”的关键前提，A股市场符合这两个条件
- ▶ “错误定价”会使不理性的投资者遭受损失，降低金融资源分配效率，妨碍股市服务实体经济的功能，最后损害国家经济竞争力
- ▶ 流动性是一把“双刃剑”，监管层在逐步释放股票市场流动性的同时，也需要密切关注和防范市场投机程度的加剧
- ▶ 应从“错误定价”的源头入手，完善A股市场的卖空制度，这对国家经济整体实力的增强至关重要

持有上个交易日低中高Amihud组合的累计收益率

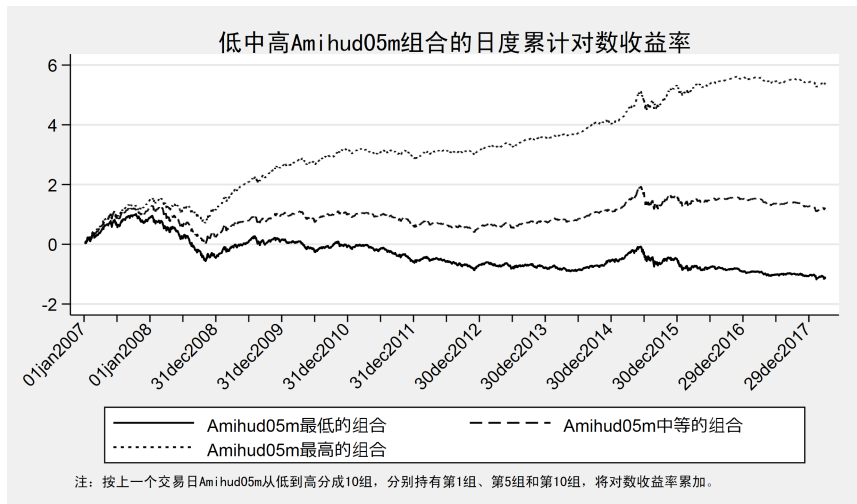


图 5: 持有上个交易日按Amihud05排序的低中高组合的累计收益率

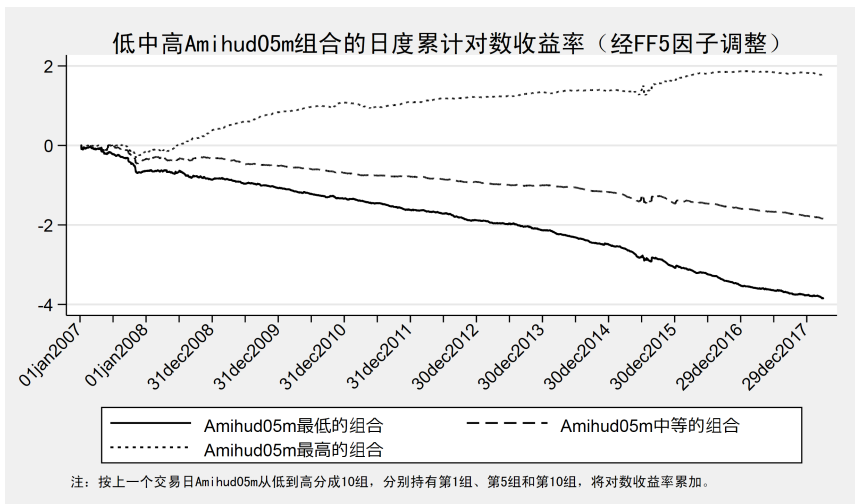
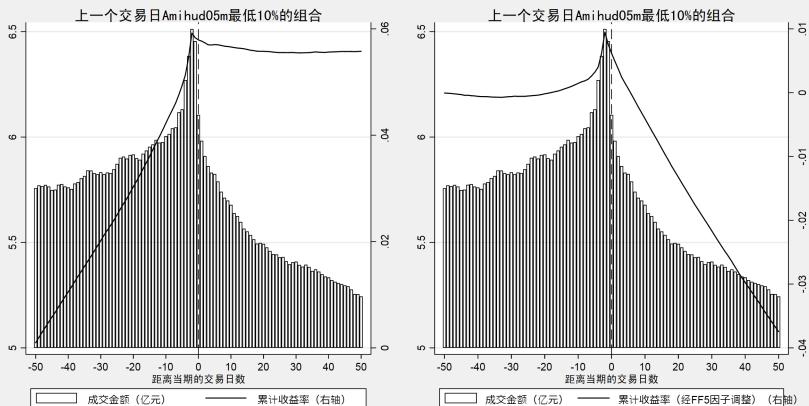


图 6: 持有上个交易日低中高Amihud组合的累计收益率（经FF5调整）

事件研究分析（日度数据）

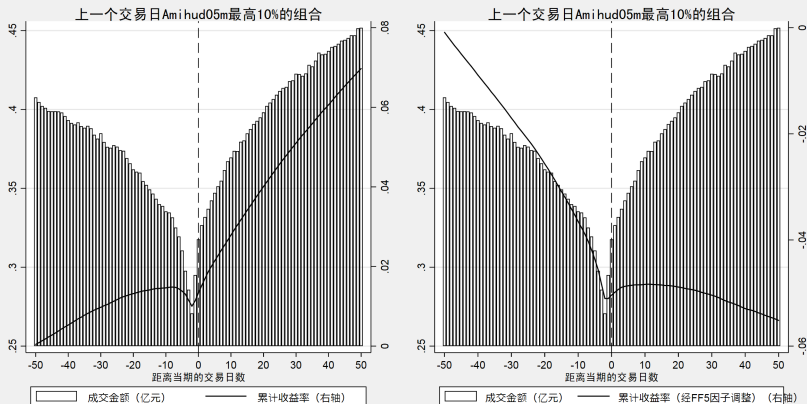
事件研究法：上一个交易日Amihud05m最低的组合



注：全部样本

图 7：低Amihud组合收益率和成交额的事件研究分析

事件研究法：上一个交易日Amihud05m最高的组合



注：全部样本

图 8: 高Amihud组合收益率和成交额的事件研究分析

► Amihud指标+风险水平（波动率、Beta和非系统性风险）

1. **非流动性补偿：风险越大，预期收益率越高**

“非流动性补偿”意味着投资者是比较理性的，因此会对高风险的股票要求更高的收益作为补偿

2. **错误定价：风险越大，预期收益率越低**

在“错误定价”的情况下，股票风险高是投机程度大的一个表现，未来收益会更低（Scheinkman and Xiong, 2003）

表 20: Amihud 指标与波动率双变量排序分析

Amihud_Volatility	R1	R2	R3	R4	R5	Dif	T1	T2	T3	T4	T5	T_Dif
1	13.65	11.32	6.67	5.05	-4.68	-18.33	1.49	1.10	0.59	0.44	-0.39	-2.76
2	19.18	15.77	14.94	13.41	6.89	-12.29	1.94	1.45	1.29	1.15	0.56	-2.14
3	20.12	22.38	23.58	20.29	15.92	-4.20	1.97	2.04	2.02	1.67	1.27	-0.76
4	27.35	28.14	28.80	29.43	25.72	-1.64	2.59	2.50	2.45	2.44	2.00	-0.29
5	33.37	35.86	38.63	38.13	45.04	11.67	3.04	3.14	3.22	3.12	3.62	1.88

表 23: Amihud 指标与 Beta 双变量排序分析

Amihud_Beta	R1	R2	R3	R4	R5	Dif	T1	T2	T3	T4	T5	T_Dif
1	9.46	9.39	8.20	5.28	-0.33	-9.79	1.07	0.89	0.74	0.46	-0.03	-1.68
2	16.84	16.28	16.70	13.19	7.20	-9.63	1.67	1.48	1.47	1.12	0.61	-2.34
3	20.36	21.95	21.21	23.50	15.27	-5.10	1.94	1.93	1.85	1.99	1.27	-1.33
4	25.91	30.29	30.05	28.39	24.81	-1.09	2.35	2.66	2.57	2.39	2.02	-0.26
5	31.83	37.54	37.66	38.12	45.87	14.04	2.72	3.27	3.22	3.20	3.74	2.31

表 24: Amihud 指标与非系统性风险双变量排序分析

Amihud_Nonsysrisk	R1	R2	R3	R4	R5	Dif	T1	T2	T3	T4	T5	T_Dif
1	9.09	10.29	8.28	5.28	-0.93	-10.02	1.00	0.98	0.75	0.45	-0.08	-1.75
2	17.88	16.66	16.39	12.80	6.48	-11.40	1.76	1.50	1.42	1.11	0.55	-2.66
3	20.46	21.45	22.77	22.34	15.28	-5.19	1.92	1.90	1.95	1.93	1.27	-1.40
4	26.24	30.98	27.96	29.40	24.87	-1.37	2.37	2.71	2.42	2.47	2.02	-0.33
5	31.87	37.09	37.65	38.79	45.62	13.75	2.74	3.21	3.21	3.28	3.71	2.33

1. 在低Amihud组合中，风险越大，收益越低，符合“错误定价”
2. 在高Amihud组合中，风险越大，收益越高，与“非流动性补偿”的推论一致

- ▶ 关于低Amihud组合的负收益，本文排除了几种可能的解释：
 1. 套期保值：股指期货期权推出时间较晚，覆盖范围不大
 2. 基金经理的道德风险：A股市场以散户交易为主
 3. 投资者博彩：低Amihud组合预期收益率的偏度更小
- ▶ 本文指出低Amihud组合收益率持续为负的事实，这是低Amihud组合存在“错误定价”的直接证据