

“昼伏夜出”的特质波动率之谜

——股价“低开高走”的经济学含义

陆蓉 王麒

目录

附录 I 描述性统计	1
附录 II 特质波动率分组后的股票特征	2
附录 III 特质波动率之谜“昼伏夜出”特性的持续性	3
附录 IV 异质性投资者交易时段偏好的持续性	4
附录 V “高开低走”与特质波动率之谜缓解	5
附录 VI 错误定价程度与特质波动率谜的“昼伏夜出”	6
附录 VII 滚动窗口法计算特质波动率	7
附录 VIII 中国三因子计算特质波动率	8
参考文献	9

附录 I 描述性统计

表 I1 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	P25	中位数	P75
Ivol	385962	0.0231	0.0153	0.0137	0.0195	0.0279
Ret	385962	-0.1979	13.3460	-7.4022	-0.2094	7.3314
Ret ^{id}	385962	3.4689	12.7608	-4.8190	1.8563	10.1062
Ret ^{on}	385962	-2.5609	8.6678	-5.2786	-1.8237	1.0578
Reversal	385962	-0.2711	13.4508	-7.4644	-0.2235	7.2876
Mom_6	385962	-1.9172	33.7576	-21.2470	-3.0659	16.6988
Mom_12	385962	-3.8283	48.2338	-33.3798	-6.2180	23.4259
Turnover	385962	1.5621	1.4947	0.5564	1.0611	2.0285
Illiq	385962	0.0827	0.1685	0.0137	0.0316	0.0729
BM	385962	1.7378	0.8262	1.2175	1.7561	2.2903
Size	385962	15.6064	1.1273	14.8273	15.4592	16.2476
Pe	385962	1.1414	2.7405	0.1980	0.3601	0.7968
Agt	385962	0.1599	0.3339	0.0074	0.0899	0.2097
Lottery	385962	0.4780	0.1934	0.3362	0.4791	0.6223
Ab_neg	385962	1.0110	0.5103	0.6574	0.9770	1.3226
Ab_pos	385962	1.0017	0.4096	0.7180	0.9809	1.2602

附录 II 特质波动率分组后的股票特征

为了考察对特质波动率排序分组后，各个分组中股票特征是否存在差异，表 II1 展示了各个分组下的市值、机构持股比例、换手率和 t 月收益情况。可以发现，各个分组下的市值大小大致相同。机构持股比例在前四组中也大致相同，但在特质波动率最高组机构持股相对较少。t 月收益和换手率随着特质波动率的上升也表现出上升趋势，这说明特质波动率高的股票风险更大，更可能在 t 月股价被高估。

表 II1 特质波动率分组后的股票特征

	市值	机构持股比例	换手率	t 月收益
P1	15.48	45.66	0.88	-2.81
P2	15.59	45.97	1.12	-2.09
P3	15.66	45.98	1.35	-0.88
P4	15.68	45.50	1.71	1.10
P5	15.63	43.84	2.72	3.28

附录 III 特质波动率之谜“昼伏夜出”特性的持续性

为了考察第 t 月构造的投资组合在未来一年内每一个月的收益显著性情况，首先基于第 t 月月末的股票的特质波动率的大小进行排序并构造投资组合，然后考察第 $t+m$ 月的投资组合收益的显著性情况， m 的范围从 1 至 12。从图 III1 可以看出，特质波动率之谜的“昼伏夜出”特性表现出明显的持续性，这一特性在后续的交易月份依然显著存在。

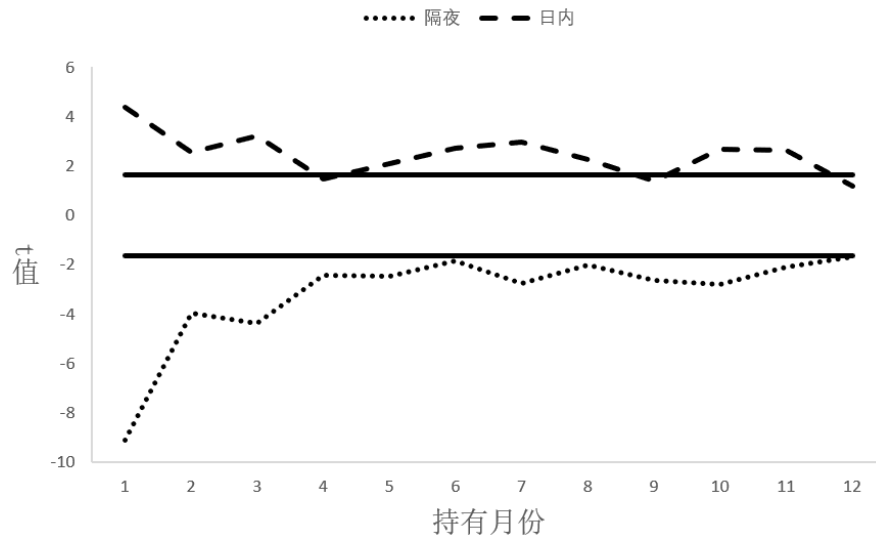


图 III1 “昼伏夜出”特性的持续性

注：图中展示的是市值加权情况下，投资组合的策略收益显著性情况，两条横线分别代表 10%显著性水平，即 t 统计量分别为 -1.65 和 1.65。

附录 IV 异质性投资者交易时段偏好的持续性

为了考察隔夜收益（日内收益）对未来收益的预测情况，首先基于第 t 月月末的股票的隔夜收益（日内收益）的大小进行排序并构造投资组合，然后考察第 $t+m$ 月的投资组合收益的显著性情况， m 的范围从 1 至 12。从图 IV1 可以发现，隔夜收益（日内收益）对未来隔夜收益（日内收益）的正向预测效果，和对未来日内收益（隔夜收益）的负向预测效果在一年内都能获得显著的 t 统计量。这说明了主导不同时段收益的异质性投资者，对其主导时段的股票收益会造成持续的影响。

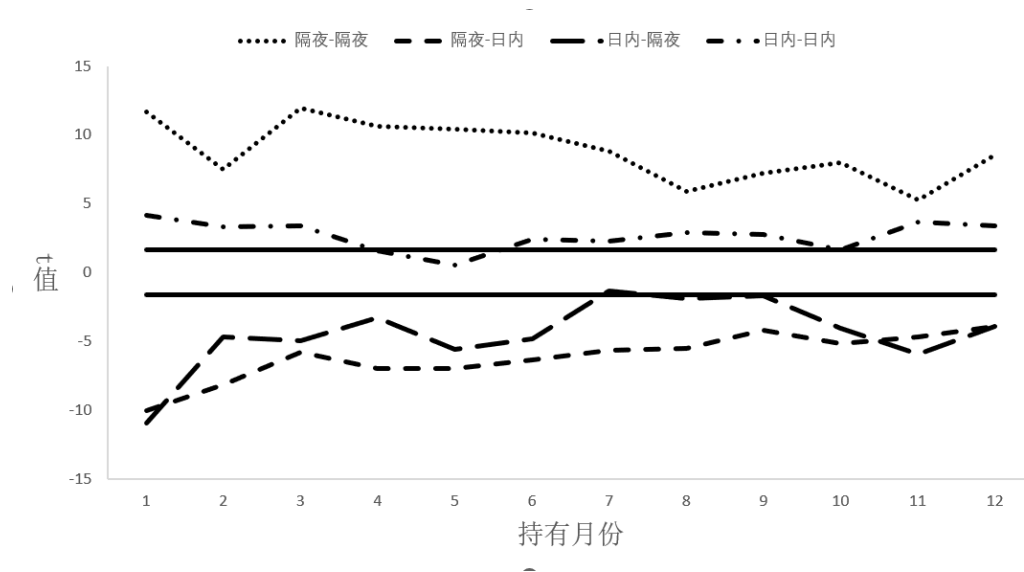


图 IV1 交易时段偏好的持续性

附录 V “高开低走”与特质波动率之谜缓解

参考 Akbas et al. (2022) 构建高开低走异常频繁度 (Ab_neg)，先按股票 t 月的高开低走指标排序并均分五组，取第 1、3 和 5 组设为最低组 (Low)、中等组 (Med) 和最高组 (High)；再在每组内按股票 t 月的特质波动率排序并均分五组。购买特质波动率最高组 (P5) 并卖出最低组 (P1) 构建多空对冲组合，考察组合 $t+1$ 月的收益。表 V1 的结果显示，在更频繁高开低走的股票分组中，可以观察到更弱的特质波动率之谜，说明本文结论稳健。

表 V1 “高开低走”与特质波动率之谜缓解

	等权平均			市值加权平均		
	t+1 月收益					
	Low	Med	High	Low	Med	High
P1	0.92	0.99	1.04	0.46	0.51	0.41
P2	0.45	0.49	0.57	-0.01	0.34	0.23
P3	0.24	0.37	0.39	0.19	-0.11	-0.35
P4	-0.48	-0.28	-0.11	-0.61	-0.42	-0.73
P5	-1.89	-1.11	-1.19	-1.80	-1.18	-1.09
P5-P1	-2.81*** (-11.51)	-2.10*** (-8.49)	-2.23*** (-9.23)	-2.26*** (-5.96)	-1.69*** (-4.1)	-1.51*** (-4.03)
Alpha	-2.78*** (-11.08)	-2.03*** (-8.34)	-2.23*** (-9.29)	-2.20*** (-6.19)	-1.60*** (-3.79)	-1.53*** (-4)

附录 VI 错误定价程度与特质波动率谜的“昼伏夜出”

为了考察错误定价程度和投资者投资行为之间的关系，本文用 t 月末的机构持股比例衡量股票的错误定价程度，机构持股比例越高则错误定价越弱 (Low)。具体而言，先按股票 t 月的错误定价程度排序并均分五组，取第 1、3 和 5 组设为最低组 (Low)、中等组 (Med) 和最高组 (High)；再在每组内按股票 t 月的特质波动率排序并均分五组。购买特质波动率最高组 (P5) 并卖出最低组 (P1) 构建多空对冲组合，考察组合 $t+1$ 月的收益。表 VI1 的结果显示，错误定价程度会对投资者的交易行为产生影响，并反映在特质波动率之谜“昼伏夜出”性的大小上，本文结果稳健。

表 VI1 错误定价程度与特质波动率谜的“昼伏夜出”

	等权平均			市值加权平均		
	High	Med	Low	High	Med	Low
Panel A $t+1$ 月隔夜策略收益						
P1	-2.08	-1.8	-1.75	-1.76	-1.41	-1.62
P2	-2.44	-2.01	-1.91	-2.06	-1.49	-1.42
P3	-2.66	-2.24	-2.26	-2.4	-1.68	-1.97
P4	-3.16	-2.69	-2.54	-2.78	-2.00	-2.42
P5	-4.53	-4.10	-3.61	-4.23	-3.61	-3.22
P5-P1	-2.45*** (-12.77)	-2.31*** (-12.25)	-1.86*** (-7.72)	-2.48*** (-10.52)	-2.2*** (-9.46)	-1.61*** (-5.68)
Alpha	-2.51*** (-13.77)	-2.39*** (-12.87)	-1.93*** (-8.99)	-2.52*** (-11.08)	-2.29*** (-9.88)	-1.68*** (-5.81)
Panel B $t+1$ 月日内策略收益						
P1	3.69	3.55	3.40	2.85	2.40	2.44
P2	3.76	3.52	3.66	2.76	2.50	2.81
P3	3.60	3.57	3.88	2.81	2.41	2.91
P4	3.83	3.57	4.00	2.74	2.42	3.57
P5	4.16	4.21	4.56	3.46	3.44	4.24
P5-P1	0.48** (2.06)	0.66*** (2.87)	1.15*** (4.63)	0.60** (2.32)	1.04*** (3.02)	1.80*** (4.97)
Alpha	0.54** (2.43)	0.74*** (3.35)	1.27*** (5.35)	0.71*** (2.87)	1.17*** (3.49)	1.88*** (5.24)

附录 VII 滚动窗口法计算特质波动率

为了排除计算特质波动率时，估计期的长度差异带来的可能的影响，在每个月的月末向前分别滚动 30 天、60 天和 90 天来计算特质波动率，并重新构造投资组合。表 VII1 的结果显示，采用滚动窗口法计算特质波动率并不改变本文的主要结论，本文结果稳健。

表 VII1 滚动窗口法计算特质波动率

	等权平均		市值加权平均	
	t+1 月隔夜收益	t+1 月日内收益	t+1 月隔夜收益	t+1 月日内收益
Panel A: 滚动 30 天				
P1	-1.88	3.49	-1.47	2.51
P2	-2.12	3.62	-1.55	2.64
P3	-2.39	3.74	-1.79	2.51
P4	-2.91	3.82	-2.56	3.12
P5	-4.01	4.37	-3.43	3.73
P5-P1	-2.13*** (-10.9)	0.88*** (4.5)	-1.96*** (-7.53)	1.23*** (-3.92)
Alpha	-2.21*** (-12.4)	0.95*** (4.95)	-2.06*** (-8.74)	1.32*** (4.39)
Panel B: 滚动 60 天				
P1	-1.91	3.40	-1.45	2.34
P2	-2.20	3.61	-1.71	2.60
P3	-2.50	3.75	-1.94	2.65
P4	-2.99	4.00	-2.52	3.40
P5	-3.71	4.33	-3.19	3.50
P5-P1	-1.80*** (-8.9)	0.93*** (4.42)	-1.74*** (-6.9)	1.16*** (3.46)
Alpha	-1.88*** (-9.5)	0.97*** (4.94)	-1.85*** (-7.81)	1.21*** (3.96)
Panel C: 滚动 90 天				
P1	-1.94	3.35	-1.59	2.34
P2	-2.29	3.62	-1.66	2.75
P3	-2.54	3.82	-2.00	2.76
P4	-2.97	3.99	-2.54	3.23
P5	-3.57	4.31	-3.01	3.39
P5-P1	-1.63*** (-8.86)	0.96*** (4.22)	-1.42*** (-5.51)	1.05*** (2.88)
Alpha	-1.70*** (-9.28)	1.01*** (5.01)	-1.50*** (-6.03)	1.13*** (3.47)

附录 VIII 中国三因子计算特质波动率

本文特质波动率的构造基于 Fama-French 三因子模型，为了排除由因子模型带来的可能偏差，本文还使用 Liu et al. (2019) 提出的中国三因子重新计算特质波动率，并重新构造投资组合。表 VIII1 的结果显示，改用中国三因子模型计算特质波动率并不影响本文的结论，本文的结果稳健。

表 VIII1 中国三因子计算特质波动率

	等权平均		市值加权平均	
	t+1 月隔夜收益	t+1 月日内收益	t+1 月隔夜收益	t+1 月日内收益
P1	-1.88	3.59	-1.48	2.57
P2	-2.11	3.61	-1.49	2.53
P3	-2.36	3.74	-1.79	2.67
P4	-2.84	3.79	-2.44	2.95
P5	-4.14	4.31	-3.51	3.75
P5-P1	-2.26*** (-12.2)	0.72*** (3.42)	-2.03*** (-8.19)	1.18*** (3.76)
Alpha	-2.34*** (-13.72)	0.82*** (4.14)	-2.11*** (-8.91)	1.33*** (4.41)

参考文献

- [1] Akbas, F. , E. Boehmer , C. Jiang and P. D. Koch , "Overnight returns, daytime reversals, and future stock returns", *Journal of Financial Economics*, 2022, 145(3), 850—875.
- [2] Liu, J. , R. F. Stambaugh and Y. Yuan , "Size and value in China", *Journal of Financial Economics*, 2019, 134(1), 48—69.

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处。