回声消失：换手率中的动量期限结构与周期性信息

Haoyu Wang[1*]、Junpeng Di[2], 、Yuegu Xie[2]1. 中国福建厦门，厦门大学管理学院 2. 中国上海，上海社会科学院经济研究所

通讯作者（*）：Haoyu Wang，厦门大学管理学院，中国福建省厦门市思明区思明南路422号。邮政编码：361005。电子邮箱：why_ecofiliter@126.com。电话：+86 18217137360。

摘要

我们提取了换手率中的周期性信息，并发现它可以解释动量“回声”。近期月份动量的反转是抵消近期月份动量的关键因素；剔除这一因素后，“回声”便呈现出衰减形态。理性理论和行为理论都能解释这种反转。本研究首次解释了美国股票市场中的动量“回声”。

关键词：动量回声、换手率、小波方法。**JEL 分类：**C58、G12、G14。

1. 引言

动量具有回声式结构，表明中间月份收益在价格动量中占主导地位，这似乎已成为一种广受认可的经验认知。正如 Novy-Marx（2012）所指出的，投资组合形成前 12 至 7 个月的公司收益是动量的主要驱动因素，而基于近期过往表现的策略获利较少。这一经验发现使理论研究陷入困惑，因为理性理论和行为理论都预测动量会减弱，而回声式结构在理论上很难推导出来。若干可能的解释，如 12 个月效应（Jegadeesh，1993；Heston 和 Sadka，2008）、盈利动量（Chan 等，1996）以及处置效应（Grinblatt 和 Han，2005），均未能在经验上解释这一现象（Novy-Marx，2012）。因此，经验发现与理论之间这种不合理的不一致尚未得到解决，仍是动量研究面临的核心挑战。

我们发现，“回声”是由近期月份动量中的反转效应共同造成的。这些反转集中出现在短期（或尺度）内周期换手率较高的股票中，若使用总体换手率则无法检测到。剔除动量中的反转后，动量“回声”便恢复为衰减形态。由 Fama-French 三因子和 Pastor 与 Stambaugh（2003）的流动性因子所涵盖的这些反转，有两种可能的解释：一种是理性的，另一种是行为层面的。理性解释认为，这些反转是对冲市场风险的结果，因为它们对市场风险因子的载荷显著为负；Barinov（2014）曾指出，总体波动率风险蕴含于换手率溢价中。行为解释则更为可信：这些反转是过度自信的余波（Statman et al., 2006；Chou et al., 2013）。过去表现良好的过度自信投资者会进行更多交易，但当价格回归均值时，他们会意识到自身存在有偏的自我归因；随着市场表现转好，他们有偏的自我归因会变得更加

显著，并使这种余波消退得更快。

我们使用小波方法提取不同期限（尺度）上的换手信息。金融市场由信息驱动，这些信息各自具有特定的期限，并在一个共同的信息池中流动，因此，在相应尺度上区分并提取信息至关重要。例如，已有研究证明，价格和收益具有频率特定溢价（Neuhierl and Varneskov, 2021; Bandi et al., 2021）。由于换手率和价格相互影响、彼此关联（Lee and Swaminathan, 2000; Statman et al., 2006），换手率自然也可能包含频率特定信息。具体而言，Statman et al. (2006) 运用向量自回归分析发现，价格影响与换手率之间存在时间结构；但由于无法区分不同的价格影响并生成相应的换手率响应，他们的方法难以用于截面分析。即便能够做到这一点，他们的方法仍无法区分短期和长期影响，而二者的作用机制并不相同。基于频率的方法，尤其是小波族方法，可以克服这些不足。与无条件模型相比，小波族方法能够检测时间序列中的局部和条件信息，从而提高资产定价的精确性，尤其适用于信息驱动的情境：信息驱动的冲击具有特定的期限和发生时间，而这些特征在相互交织的整体时间序列中难以识别。Bandi et al. (2021) 基于小波方法建立了谱资产定价模型，并发现不同收益频率之间存在异质性。

本研究的主要贡献颇为丰硕。首先，研究协调了理论与实证发现。没有任何理论能够解释动量中的“回声”。理性理论和行为理论都预测动量呈衰减形态。事实上，当我们提取并剔除近期月份动量中混杂的反转后，动量期限结构便回归到与动量理论一致的衰减形态。这些反转有两种可能的解释：对冲市场风险，或过度自信的韧性。

其次，研究探讨了换手率中的周期性信息。鉴于价格与换手率之间的相互作用已得到广泛证实，且价格中的周期性信息在资产定价模型中发挥着决定性作用，因此，将换手率中的周期性信息视为推动资产收益的重要因素，是一种自然的延伸。换手率通常被视为情绪因子，但也被认为是意见分歧、波动率风险和套利风险等其他机制的代理指标。然而，这些机制之间存在时间结构。由过度自信驱动的情绪通常具有较短的时间跨度，而意见分歧与卖空约束则往往具有较长的时间跨度。换手率是这些机制的综合指标，可依据其特征尺度，通过频率依赖方法加以提取。

第三，它更新了关于动量期限结构的一些实证认识。Goyal and Wahal（2015）提出一个颇具创意的猜想：最近两个月中包含的短期反转会扭曲近期月份动量。从我们的解释来看，这一猜想很难成立，因为在计算动量时剔除最近两个月，也

会剔除最显著的短期动量，因为动量呈衰减形态，这会抵消剔除反转的影响。

2. 数据与方法

我们使用 CRSP 和 COMPUSAT 数据集，涵盖 1969 年至 2020 年在纽约证券交易所、美国证券交易所和纳斯达克上市的股票。为避免流动性不足，剔除当月股价低于 5 美元的股票。按照 Gao 和 Ritter（2010）的方法，为避免重复计算，2001 年 1 月之前的纳斯达克换手率除以 2.0；2001 年剩余时间除以 1.8；2002 至 2003 年除以 1.6；此后保持不变。我们使用 Daubechies 2（DB2）小波将股票换手率时间序列分解为周期换手率。为检验稳健性，我们采用最近三个月周期换手率的平均值。市场因子和 Fama-French 三因子取自 Kenneth French 的网站。Pastor 和 Stambaugh 流动性因子取自 Robert F. Stambaugh 的个人

3. 动量期限结构的“回声”

Novy-Marx（2012）认为，中间月份收益是推动动量的主要因素，因为中期月份动量的溢价远高于近期月份动量。在其原文中，溢价是通过对1927年至2010年的CRSP和COMPUSAT数据集进行Fama-MacBeth回归计算得出的。本文在保证基本精度的前提下，使用1969年至2020年的CRSP和COMPUSAT数据集及单变量投资组合分析，重现其结论。本文所有投资组合分析均采用一个月的持有期。表1列出了最近月份收益和中间月份收益的动量溢价。

表1. 最近月份收益和中间月份收益的溢价。单变量分析根据排序变量将股票分为10组。上方各行列出以百分比表示并按市值加权的收益。后续各行列出经Newey-West方法调整的t统计量。$r_{6,\ 2}$ 表示最近月份收益，$r_{12,\ 7}$表示中间月份收益。 α 表示由Fama-French三因子模型控制的截距。

L 组		2	3	4	5	6	7	8	9	H	Diff
$r_{6,2}$	0.709	0.936	0.975	0.901	0.948	0.928	0.88	0.934	0.917	1.253	0.544
	2.445	4.29	5.199	4.669	5.773	5.245	4.996	4.787	4.72	5.139	2.6
$\alpha_{6,2}$	-0.027	0.289	0.398	0.36	0.422	0.42	0.369	0.432	0.403	0.741	0.769
	-0.19	2.583	4.466	5.214	6.154	5.943	5.655	6.142	4.943	6.33	3.847
$r_{12,7}$	0.5	0.719	0.84	0.843	0.935	0.886	1.012	1.087	1.208	1.402	0.902
	1.884	3.19	4.276	4.622	5.405	5.248	5.835	6.244	5.701	5.394	4.219
$\alpha_{12,7}$	-0.225	0.08	0.236	0.268	0.39	0.365	0.512	0.579	0.702	0.875	1.1
	-2.001	0.814	2.839	4.085	5.729	5.199	6.952	7.689	7.578	6.959	5.919

表1显示，最近月份收益产生0.5%的溢价，而中间月份收益产生0.9%的溢价。两种收益的阿尔法差异保持不变。溢价数值与Novy-Marx的计算结果一致，这保证了尽管采用了不同的方法，我们的结果仍然是无偏的。

4. 换手率中的周期性信息与动量期限结构

换手率中的周期性信息可能对动量期限结构有很大影响。首先，我们提取换手率在特定正交尺度上的周期性信息。我们将换手率视为不同尺度信息的组合，并使用DB2小波方法提取其在特定尺度上的特征。小波方法是一种常用且通用的方法，可将时间序列分解为相应的频率特征，这些特征称为尺度。通过分解后的换手率各尺度，我们可以分析换手率的不同组成部分。本文将换手率序列分解为7个尺度。各尺度相互正交，表明它们的周期特征也彼此独立。每个尺度都有特定的周期，相应的分解序列则描绘了换手率在该周期中的特征。小波分解中尺度与周期的对应关系见表2。

表2. 小波分解中尺度与周期的对应关系。使用DB2小波方法对尺度进行分解，周期为2的倍数。例如，尺度6描述了 0~2 月周期下的换手率特征。尺度5描述了2~4 月周期下的换手率特征。

尺度	周期
0	>64月
1	32~64月
2	16~32月
3	8~16月
4	4~8月
5	2~4月
6	0~2月

提取周期换手率的组成部分后，我们将周期换手率用作排序变量。为检验稳健性，我们将每个周期最后三个月的平均周期换手率用作排序变量；本文若无特别说明，周期换手率均指平均周期换手率。我们计算它们与近期及中间月份收益的协方差系数，以确保双变量投资组合分析中的每个组都有足够的股票。协方差系数列于表3。

表3. 变量的协方差系数。“Turn_AVE_x”表示尺度 x 下过去三个月的平均周期换手率。“$r_{m,n}$”表示从过去 m 月到过去 n 月的累计收益。

	换手率均值_0	换手率均值_1	换手率均值_2	换手率均值_3	换手率均值_4	换手率均值_5	换手率_平均值_6	$r_{6,2}$	$r_{12,7}$
换手率_平均值_0	1.000	-0.064	-0.047	-0.029	-0.015	-0.010	-0.003	0.024	0.032
换手率_平均值_1	-0.064	1.000	0.007	0.003	-0.001	-0.001	0.000	0.032	0.051
换手率_平均值_2	-0.047	0.007	1.000	0.005	0.006	0.003	0.001	0.068	0.100
换手率_平均值_3	-0.029	0.003	0.005	1.000	0.012	0.019	0.006	0.105	0.057
Turn_AVE_4	-0.015	-0.001	0.006	0.012	1.000	0.044	0.034	0.114	-0.046
Turn_AVE_5	-0.010	-0.001	0.003	0.019	0.044	1.000	0.069	0.056	-0.009
Turn_AVE_6	-0.003	0.000	0.001	0.006	0.034	0.069	1.000	0.010	0.002
$r_{6,2}$	0.024	0.032	0.068	0.105	0.114	0.056	0.010	1.000	0.013
$r_{12,7}$	0.032	0.051	0.100	0.057	-0.046	-0.009	0.002	0.013	1.000

表3中，周期换手率的系数接近于零，这验证了它们的正交性。正交性排除了不同尺度的周期换手率之间的相互作用，从而简化了我们的分析。周期换手率与期限结构收益之间的系数接近于零，这确保了每个单一投资组合中都有足够的股票。

介绍完关键信息后，我们进行双变量排序分析。列变量始终为最近月份收益和中间月份收益。行变量为尺度 0 至尺度 6 的周期换手率，每次排序使用一个尺度的周期换手率。为简洁起见，表 4 仅列出尺度 4 和尺度 5 中两个动量项之间的关键差异，完整结果见附录。

表 4. 双变量排序投资组合分析。面板 A 中，行排序变量为尺度 4 的周期换手率，列排序变量为最近月份收益（RR）和中间月份收益（IR）。面板 B 中，行排序变量为尺度 5 的周期换手率，列排序变量与面板 A 相同。左侧为投资组合收益率（百分比），右侧为 t 统计量。“差异”表示高组减低组的投资组合收益率。

	估计值（每月百分比）						检验统计量					
面板 A	尺度 4											
	近期月份动量											
	RR1	RR2	RR3	RR4	RR5	Diff	RR1	RR2	RR3	RR4	RR5	Diff
T1	0.667	0.799	0.73	1.009	1.759	1.093	1.868	3.257	3.235	4.088	6.094	3.716
T2	0.467	0.64	0.985	0.757	1.258	0.791	1.578	3.083	5	3.463	5.206	3.371
T3	0.475	0.72	0.919	0.998	1.104	0.63	1.67	3.855	5.98	5.171	5.464	2.796
T4	0.66	0.786	0.815	0.883	1.262	0.602	2.56	3.812	4.604	4.998	5.353	2.429
T5	0.903	1.065	1.008	0.95	1.14	0.237	3.661	5.632	5.727	5.188	5.051	1.264
T6	0.83	0.998	1.035	1.045	1.096	0.266	3.341	4.921	5.708	5.351	4.581	1.304
T7	1.089	1.026	1.084	0.841	0.955	-0.134	4.517	5.466	5.851	4.013	3.995	-0.717
T8	0.906	1.105	1.156	0.963	1.094	0.188	3.439	5.265	6.268	4.946	4.899	0.963
T9	1.045	1.159	0.977	0.874	0.993	-0.052	4.194	5.392	4.61	4.586	4.171	-0.28
T10	1.215	1.269	1.128	0.952	0.748	-0.467	4.275	6.131	5.888	4.753	3.061	-2.291
Diff	0.548	0.47	0.398	-0.057	-1.011	-1.56	2.598	2.359	2.57	-0.31	-4.554	-5.976
	Intermediate month momentum											
	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	Diff	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	Diff
T1	0.687	0.636	0.674	1.063	1.525	0.839	2.342	2.39	3.109	4.193	5.802	3.848
T2	0.384	0.575	0.816	1.044	1.117	0.733	1.423	2.645	4.078	5.894	4.435	3.441
T3	0.638	0.792	0.739	0.882	1.166	0.529	2.727	4.057	3.859	4.694	5.486	2.666
T4	0.564	0.755	0.863	1.025	1.452	0.888	2.377	3.839	4.73	5.376	6.451	4.592
T5	0.791	0.833	1.099	1.252	1.506	0.715	3.156	4.486	6.339	7.42	5.988	3.292
T6	0.613	0.9	1.022	1.118	1.204	0.591	2.498	4.477	5.521	6.222	4.499	2.496
T7	0.616	1.078	0.918	1.004	1.289	0.674	2.296	5.524	5.201	5.281	5.351	3.078
T8	0.742	1.003	0.972	1.088	1.352	0.611	2.758	5.318	4.795	5.992	5.538	2.72

T9	0.793	0.823	0.926	0.953	1.211	0.417	3.232	3.887	4.627	4.325	4.905	2.214
T10	0.886	1.094	1.055	1.216	1.069	0.183	3.095	4.78	5.31	5.847	3.791	0.764
Diff	0.199	0.458	0.38	0.153	-0.456	-0.655	1.059	2.267	2.228	0.948	-2.334	-2.677
面板 B						尺度 5						
						近期月份动量						
	RR1	RR2	RR3	RR4	RR5	Diff	RR1	RR2	RR3	RR4	RR5	Diff
T1	0.984	0.976	1.007	1.179	1.769	0.785	2.525	3.473	3.515	4.911	5.352	2.66
T2	0.503	0.701	0.821	0.882	1.387	0.883	1.799	2.991	3.687	3.772	5.278	4.333
T3	0.658	0.699	1.004	0.971	1.217	0.559	2.381	3.476	5.037	4.885	4.58	2.309
T4	0.578	0.974	0.955	0.944	0.989	0.412	2.093	4.805	5.028	4.906	4.172	1.985
T5	0.881	0.883	0.947	0.917	1.119	0.238	3.487	4.091	5.561	4.678	5.002	1.056
T6	0.968	0.924	0.913	0.879	1.171	0.203	4.078	4.344	4.863	3.962	5.183	1.064
T7	0.922	1.041	1.166	1.101	0.989	0.067	3.479	5.169	7.682	5.665	4.398	0.299
T8	0.896	1.085	0.954	0.771	0.935	0.039	3.597	5.79	5.434	4.182	4.121	0.211
T9	1.079	1.341	1	0.791	1.026	-0.053	4.222	7.384	5.824	4.377	5.013	-0.271
T10	1.09	1.118	1.026	0.774	0.629	-0.461	4.287	6.25	5.964	4.215	3.019	-2.414
Diff	0.105	0.142	0.02	-0.406	-1.141	-1.246	0.374	0.627	0.081	-1.982	-4.524	-4.707
						中期月份动量						
	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	Diff	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	Diff
T1	0.963	0.916	1.027	1.223	1.648	0.686	2.749	2.914	3.85	4.527	5.009	2.408
T2	0.713	0.748	0.797	0.86	1.095	0.382	2.61	3.155	3.612	3.79	3.932	1.386
T3	0.796	0.895	0.72	1.021	1.174	0.378	2.847	4.277	3.642	5.66	4.435	1.508
T4	0.64	0.802	0.893	0.951	1.262	0.621	2.456	4.097	4.647	4.779	5.09	3.131
T5	0.663	0.863	0.843	1.099	1.224	0.562	2.743	4.989	4.313	5.576	4.66	2.407
T6	0.726	0.948	1.084	1.043	1.356	0.631	2.806	4.706	6.332	5.379	5.448	2.871
T7	0.66	0.852	1.135	1.183	1.361	0.701	2.825	4.395	6.928	6.404	5.75	3.821
T8	0.446	0.773	0.925	1.059	1.325	0.879	1.702	3.855	5.402	5.717	6.056	4.107
T9	0.524	0.965	0.998	1.022	1.452	0.928	2.187	5.546	5.362	5.496	6.936	4.757
T10	0.476	0.767	0.946	1.036	1.226	0.751	2.015	3.908	5.481	6.102	5.435	4.16
Diff	-0.487	-0.148	-0.08	-0.187	-0.422	0.065	-1.797	-0.572	-0.356	-0.808	-1.679	0.226

第4和第5尺度下的近期月份动量主要集中在小换手率股票上。第4尺度下，高减低投资组合 T1-Diff、T2-Diff、T3-Diff 和 T4-Diff 的溢价分别为 1.09%、0.79%、0.63% 和 0.60%。第5尺度下，高减低投资组合 T1-Diff、T2-Diff 和 T3- Diff 的溢价分别为 0.79%、0.88% 和 0.56%。短尺度下近期月份动量的反转主要集中在大换手率股票上。第4尺度和第5尺度下的高减低投资组合 T10-Diff 的溢价分别为 -0.47% 和 -0.46%。反转隐藏在动量之中，这是一个有趣的发现；第7节将讨论驱动这一现象的因素。第4尺度下的中期月份动量集中在小周期换手率股票上。第5尺度下，动量没有显著的规律。

比较周期换手率对近期月份动量和中期月份动量的影响，有助于解释动量的“回声”形态。在尺度 4 和 5 上，周期换手率的影响很可能是决定性因素：大周期换手率

股票 在最近月份收益上出现反转，但在中间月份收益上呈现动量；而小周期换手率股票在最近月份收益上的溢价更多，在中间月份收益上的溢价更少。因此，短周期中的反转很可能介导近期月份动量，其扭曲作用会形成动量期限结构的"回声"形态。

5. 跨越检验

在考察了周期换手率对动量期限结构的影响后，我们进行跨度检验，以考察其对动量期限结构的影响。在表 5 中，我们将表 4 中反转组合的收益率（尺度 4 和尺度 5 下近期月份动量的 T10-差异）以及控制组（尺度 3 和尺度 4 下中期月份动量的 T10-差异）作为自变量，并将近期月份动量和中期月份动量的组合收益率作为因变量，以检验控制反转后的期限结构表现。

在表1中，近期月份动量 $MOM_{6,2}$和中期月份动量 $MOM_{12,7}$的溢价分别为0.54%和0.92%，阿尔法分别为0.77%和1.10%。在表5的回归（6）中，控制了周期4和周期5的反转以及FF3后，近期月份动量的溢价为1.03%，接近中期月份动量的阿尔法，并高于以控制组收益为控制变量时的溢价（0.77%）。逐步回归结果也类似。这些结果验证了周期换手率的反转是动量期限结构呈现"回声"形态的主导因素。事实上，控制反转后，"回声"回归为一种衰减形态。

表 5. 由反转控制的动量期限结构表现。面板 A 报告了近期月份动量 $MOM_{6,2}$ 对周期 4 中的反转"反转周期4"以及周期 5 中的"反转周期5"进行回归的结果。括号内为 t 统计量，并报告了 $adj_{\circ}$ R^2 。面板 B 报告了中期月份动量 $MOM_{12,7}$ 对周期 3 中控制组收益"控制组-周期3"以及周期 4 中"控制组-周期4"进行回归的结果。括号内为 t 统计量，并报告了 $adj_{\circ}$ R^2 。"FF3 控制变量"指 Fama-French 三因子模型。

A 面板						
			$y = MOM_{6,2}$			
自变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
截距	0.91 (6.636)	0.97 (7.055)	0.94 (6.517)	1 (6.923)	0.99 (8.256)	1.03 (8.515)
反转-周期4	0.7867 (32.864)	0.7759 (31.743)			0.4943 (16.862)	0.4907 (16.711)
反转周期5			0.8558 (30.443)	0.8442 (29.413)	0.467 (14.214)	0.4659 (14.142)
FF3 控制变量	No	Yes	No	Yes	No	Yes
$Adj_{\circ}$ R^2	0.627	0.632	0.591	0.597	0.716	0.719
面板 B						
			$y = MOM_{12,7}$			
自变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

截距	0.8 (4.954)	0.95 (5.984)	0.69 (4.705)	0.78 (5.29)	0.68 (5.037)	0.77 (5.6644)
对照组-周期4	0.5542 (18.59)	0.5267 (17.876)			0.2918 (9.789)	0.2941 (9.908)
对照组-周期3			0.6175 (23.934)	0.5864 (22.044)	0.4661 (16.287)	0.4364 (15.029)
FF3 控制变量	No	Yes	No	Yes	No	Yes
$Adj_{\circ}\ R^2$	0.35	0.393	0.471	0.483	0.54	0.551

6. Fama-Macbeth 回归

在 Novy-Marx（2012）的原始文章中，他使用 Fama-Macbeth 回归估计动量期限结构的风险溢价。在表 6 中，我们使用自己的数据集重复了他的方法。我们使用周期换手率和原始换手率来控制其对期限结构的影响，并将其他控制变量设定为与 Novy-Marx（2012）中的相同。Novy-Marx（2012）使用上个月收益、规模对数和账面市值比对数作为控制变量。值得一提的是，我们的数据集涵盖 1969 年至 2020 年，这与他的1927~2010 数据集不同，因此我们的风险溢价不同并不令人意外，但前述稳健的投资组合收益与他的估计相同。为获得稳健估计，我们使用两类 Fama-Macbeth 回归：一类在回归中包含截距，另一类不包含截距。在模型（3）中，最近月份收益和中间月份收益的溢价分别为 0.49%（t 统计量=2.20）和 0.57%（t 统计量=3.12），表明期限结构呈现"回声"形态。在模型（2）中控制换手率后，这两个溢价变为 0.53%（2.71）和 0.49%（2.77）。在控制周期3~周期5 的周期换手率后，这两个溢价反转为 0.73%（3.21）和 0.53%（2.96），表明"回声"形态转变为衰减形态。包含回归截距的模型（4）~（6）得出了相同结果：这两个溢价由 0.42%（1.98）和 0.39%（2.24）转变为 0.64%（3.01）和 0.35%（2.07）。因此，我们验证了周期换手率在动量期限结构中的决定性作用。

表 6. Fama-Macbeth 回归。'$Turnover_{cyclex}$'表示尺度为 x 的周期换手率。模型 (1)~(3) 的回归模型与 Novy-Marx (2012) 相同。模型 (4)~(6) 在原模型中加入了截距。模型 (1) 和 (4) 控制周期换手率。模型 (2) 和 (5) 控制原始换手率。其他控制变量与 Novy-Marx (2012) 的相同。其他参数与前面表格相同。

	$r_{tj} = \beta' x_{tj} + \varepsilon_{tj}$			$r_{tj} = \alpha + \beta' x_{tj} + \varepsilon_{tj}$		
自变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
变量						
RR	0.73	0.53	0.49	0.64	0.51	0.42
	3.215	2.709	2.206	3.011	2.609	1.981
IR	0.53	0.49	0.57	0.35	0.35	0.39
	2.963	2.766	3.121	2.07	2.017	2.24
$Turnover_{all}$		0.43			0.22	
		4.292			2.37	
$Turnover_{cycle_3}$	-0.2			-0.1		

	-1.372			-0.731		
$Turnover_{cycle_4}$	-1.48			-1.32		
	-10.073			-9.163		
$Turnover_{cycle_5}$	-5.95			-5.72		
	-14.406			-14.583		
$r_{1,0}$	-3.24	-3.6	-3.25	-3.54	-3.68	-3.56
	-8.045	-8.911	-8.111	-8.594	-9.031	-8.666
$\log(ME)$	0.14	0.01	0.14	-0.41	-0.47	-0.41
	8.136	0.282	7.984	-10.408	-9.399	-10.082
$\log(BM)$	0.43	0.47	0.43	0.15	0.17	0.14
	4.578	5.046	4.436	1.636	2.062	1.502
$Adj.\ R^2$	0.161	0.165	0.154	0.048	0.051	0.04
$Average\ \ n$	2849	2849	2849	2849	2849	2849

7. 属性分析

我们分析反转的起源。反转是否源于短期反转，以及它究竟是理性的还是行为性的，仍有待讨论。Goyal and Wahal（2015）认为，反转可能是短期反转的延续，但他们无法证明这一猜想。我们的研究提供了一种合理的解释：他们剔除了最后两个月的收益，同时排除了反转和动量，因此难以证明这一猜想。在后续分析中，我们发现反转对市场风险因子具有载荷，理性和行为解释都有可能成立。

7.1. 短期反转

我们检验周期反转是否源自短期反转。我们使用反转投资组合的收益率（表4中尺度4和5的近期月份动量 T10-差异）作为因变量，并使用市场因子和短期反转因子作为自变量。表7的结果表明，周期换手率无法由短期反转解释。模型（1）和（3）报告了显著为负的截距，分别为 -0.4%（t 统计量=-1.92）和 -0.41%（t 统计量=- 2.16），这表明控制短期反转并不能消除周期反转的溢价。模型（2）和（4）报告的截距分别为 -0.32%（t 统计量=-1.49）和 -0.35%（t 统计量=- 1.96），这表明加入市场风险因子显著提升了解释力，但模型（4）仍存在显著溢价。因此，尽管周期反转对短期反转有因子载荷，却并非短期反转的影子。

表 7. 周期性反转与短期反转。

	$Reversal-Cycle\ \ 4$		$Reversal-Cycle\ \ 5$	
自变量	(1)	(2)	(3)	(4)
截距	-0.4*	-0.32	-0.41**	-0.35*
	-1.921	-1.496	-2.163	-1.969
MKT		-0.178***		-0.128
		-2.359		-1.64
反转	0.5798***	0.4969***	0.4243***	0.3646**
	3.8	2.63	3.288	2.112

$Adj.\ R^2$	0.055	0.073	0.036	0.047

7.2. CAPM 与 Fama-French 三因子模型

我们检验周期反转在 CAPM 和 Fama-French 三因子模型中的因子载荷。我们使用反转投资组合的收益率（表4中尺度4和5的近期月份动量 T10-差异）作为因变量，并使用市场因子、Fama-French 三因子（FF3）以及 Pastor 和 Stambaugh 流动性因子作为自变量。

表 8 的结果表明，周期换手率可以由 FF3 加上流动性来解释。模型 (1) 和 (4) 报告了显著为负的截距，分别为 -0.34%（t 统计量=-1.66）和 -0.37%（t 统计量=- 2.07），这表明控制市场因子无法消除周期反转的溢价。模型 (2) 和 (5) 报告的截距分别为 -0.27%（t 统计量=-1.29）和 -0.28%（t 统计量=-1.51），这表明加入 SMB 和 HML 显著提高了解释力。模型 (3) 和 (6) 报告的截距分别为 -0.03%（t 统计量=-0.12）和 -0.02%（t 统计量=0.12），这表明加入流动性因子显著提高了解释力，周期反转也不再具有显著溢价。

因此，在控制 FF3 和流动性因子后，周期性反转没有显著溢价，且主要载荷于市场因子。由于 Barinov（2014）指出，总体波动率风险包含在换手率溢价中，这些反转可能是对冲市场风险因子的工具。或者，这些反转可能源于过度自信带来的韧性（Statman 等，2006）。过去表现良好的过度自信投资者会增加交易，但当价格回归均值时，他们会意识到自身的自我归因偏差。随着错误定价消退、市场表现改善，他们的自我归因偏差变得更加显著，从而使这种韧性更快显现。

表 8. 周期性反转对 CAPM、Fama-French 三因子及 Pastor 和 Stambaugh 流动性因子的跨越检验。

	$Reversal-Cycle\ 4$			$Reversal-Cycle\ 5$		
自变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
截距	-0.34*	-0.27	-0.03	-0.37**	-0.28	0.02
	-1.661	-1.292	-0.127	-2.076	-1.515	0.125
MKT	-0.24***	-0.29***	-0.33***	-0.17**	-0.24***	-0.27***
	-3.162	-4.7	-4.81	-2.346	-3.454	-3.721
SMB		0.12	0.11		0.15	0.14
		0.727	0.648		0.789	0.75
HML		-0.2	-0.19		-0.25*	-0.27*
		-1.2	-1.134		-1.713	-1.824
流动性			0.075			0.100**
			1.488			2.278
$Adj。\ R^2$	0.035	0.048	0.054	0.022	0.05	0.067

8. 结论

We 提取换手率中的周期性信息，以解释动量的“回声”结构 .

近期月份动量中的反转是驱动“‘回声’”的主要因素。控制反转后，动量结构回归为衰减形态。我们的实证结果更新了对动量期限结构的既有认识，并协调了动量理论与实证发现之间的不一致。

参考资料

F. Bandi、S.E. Chaudhuri、A.W. Lo、A. Tamoni。《谱因子模型》。《金融经济学杂志》，2021（142）：214-238。A. Barinov。《换手率：流动性还是不确定性？》。《管理科学》，2014（60）：2478-2495。L. Chan、N. Jegadeesh、J. Lakonishok。《动量策略》。《金融学杂志》，1996（51）：1681-1713。P. Chou、T. Huang、H. Yang。《套利风险与换手率异象》。《银行与金融杂志》，2013（37）：4172-4182。X. Gao、J.R. Ritter。《增发股票的营销》。《金融经济学杂志》，2010（97）：33-52。A. Goyal 和 S. Wahal。《动量是回声吗？》。《金融与数量分析杂志》，2015（50）：1237-1267。M. Grinblatt、B. Han。《前景理论、心理账户与动量》。《金融经济学杂志》，2005（78）：311-339。S. Heston、R. Sadka。《股票收益横截面的季节性》。《金融经济学杂志》，2008（87）：418-445。N. Jegadeesh、S. Titman。《买入赢家、卖出输家的收益》。《金融学杂志》，1993（48）：65-91。C. Lee、B. Swaminathan。《价格动量与交易量》。《金融学杂志》，2000（55）：2017-2069。A. Neuhierl、R. Varneskov。《频率依赖风险》。《金融经济学杂志》，2021（140）：644-675。R. Novy-Marx。《动量真的是动量吗？》。《金融经济学杂志》，2012（103）：429-453。L. Pastor、R.F. Stambaugh。《流动性风险与预期股票收益》。《政治经济学杂志》，2003（111）：642-685。M. Statman、S. Thorley、K. Vorkink。《投资者过度自信与交易量》。《金融研究评论》，2006（19）：1531-1565。