

金融工程专题研究报告：基于北向资金的行业轮动模型

证券分析师：刘晓锋

电话：0755-83688845

E-MAIL: kongly@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190522090001

策略观点

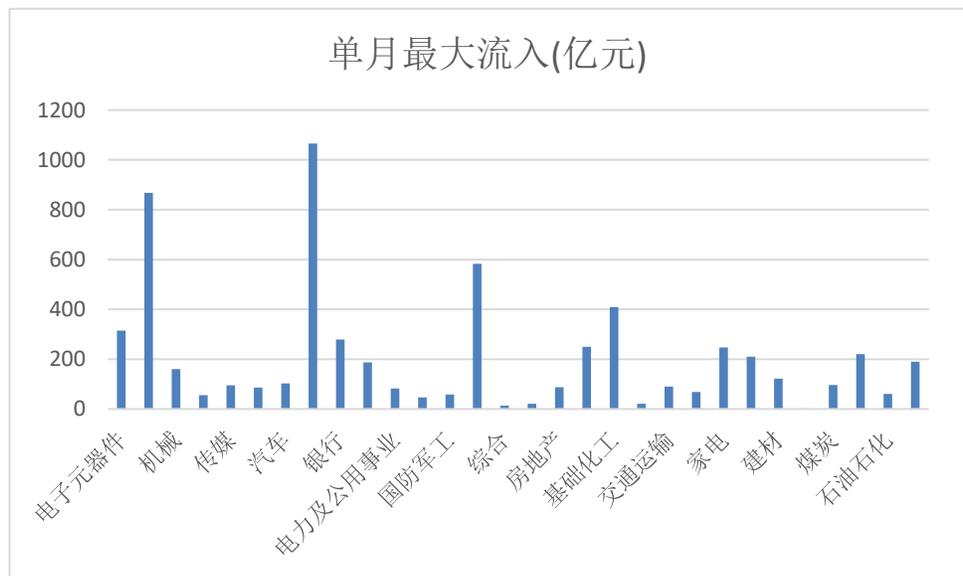
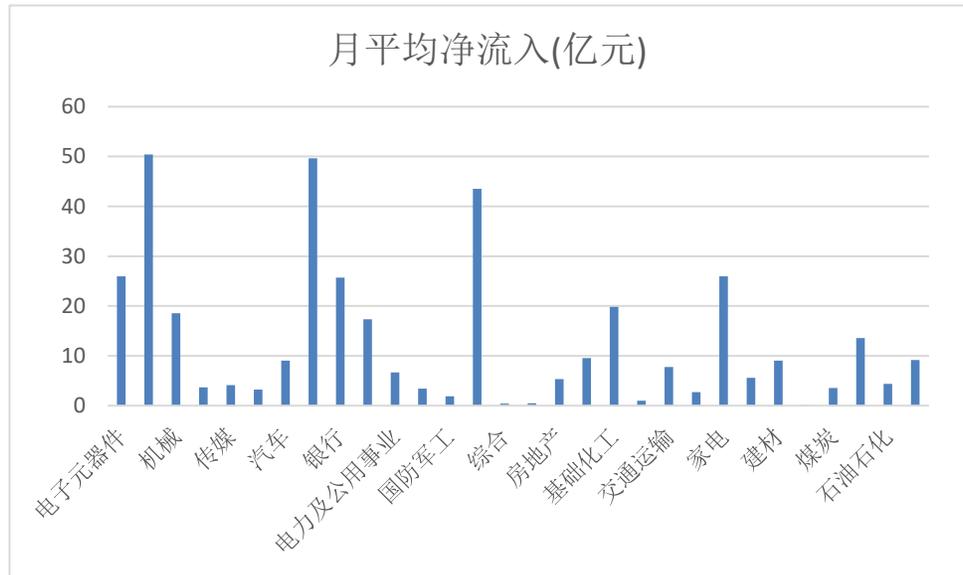
基于需求弹性的股价预测模型在 Xavier (2021) 中被提出。作者指出，我们可以基于外生的股票市场需求来估计市场弹性，从而根据需求的变动预测价格的变动。

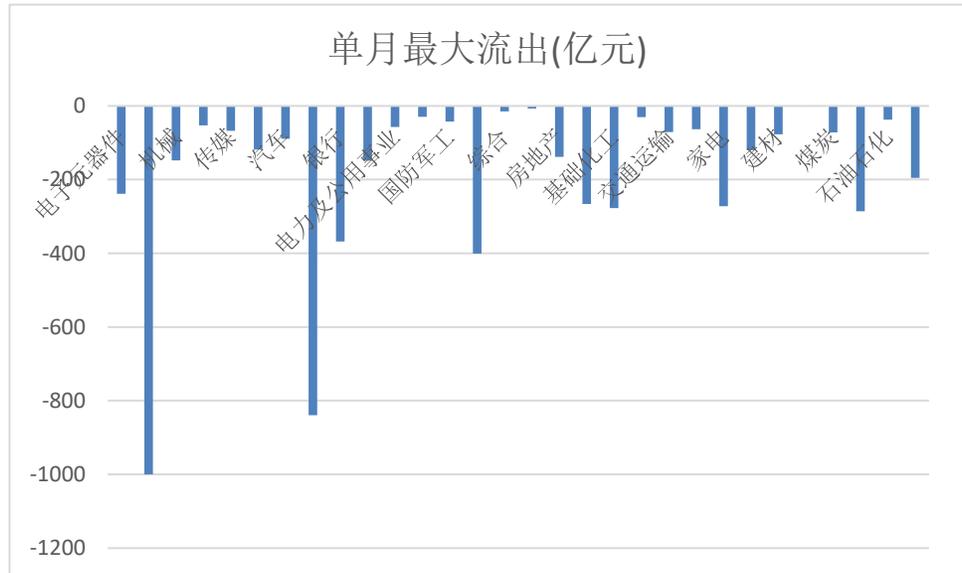
在这里，由于股票市场内部存在“有一个卖家就有一个买家”的现象，总现金流量 $\Delta F = 0$ ，所以必须使用市场外部的现金流量来表达对股票市场的需求。那么，对于 A 股市场，代表外资的北向资金流量是一个非常好的指标。

考虑到行业内个股模型的相似性，以及行业间行业模型的差异性，从行业的角度构造多空投资组合模型。随后的实证结论也支持了这一选择。

一、北向资金简介

根据 Wind 的陆股通持股历史数据，自 2016 年 7 月至 2022 年 9 月，北向资金分行业汇总数据如图。北向资金有显著的行业倾向性：





二、北向因子的工具变量

模型中，北向资金因子和预期收益率之间存在相互的因果关系，即北向资金的流向会影响预期收益率，而预期收益率也会影响北向资金的流向。这种联立性偏误违反了模型的内生性假设，在此选用构造工具变量来进行处理。

Xavier在(Granular Instrumental Variables)一文中提出了如下构造工具变量的方法：

$$Z = \Delta q_{\Gamma} = \Delta q_{S} - \Delta q_{E}$$

其中， Δq_{E} 是需求 Δq 的简单算术平均， Δq_{S} 是需求 Δq 的加权平均，权重为市值。可以证明构造出的工具变量 Δq_{Γ} 是与随机扰动项不相关的合格工具变量。

该方法的意义在于，外生的资金流量（例如北向资金）具有显著的头部效应，造成 Δq_{S} 和 Δq_{E} 之间存在显著差异，该差异反映了外生需求的变动，且本身与随机扰动项不相关。

二、模型回测情况

模型选取两个参数，窗口期长度 n ，投资的行业数目 m 。总期限为 2016 年 7 月至 2022 年 9 月。采用滚动的方法，以周为频率，对 n 周的窗口期数据做回归，以残差作为打分函数，得出关于第 $n+1$ 周的预测，选取其中排名最高的 m 个行业作为多头，排名最低的 m 个行业作为空头，等权构造投资组合。模型回测结果的年化收益率：

窗口期/行业数目	2行业	3行业	4行业	5行业	6行业	7行业	8行业	9行业	10行业
5周	0.281551	0.331842	0.283037	0.278859	0.31761	0.34052	0.303272	0.278671	0.266722
6周	0.289999	0.366672	0.286337	0.27551	0.316083	0.340877	0.34443	0.270103	0.260483
7周	0.271138	0.408615	0.524434	0.386971	0.359716	0.323185	0.30784	0.316308	0.300358
8周	0.237893	0.271909	0.294516	0.243802	0.292772	0.337945	0.348657	0.300508	0.229052
9周	0.607528	0.400613	0.402236	0.422392	0.368811	0.350329	0.361326	0.291833	0.302318
10周	0.397577	0.491207	0.394352	0.351587	0.382445	0.342277	0.340499	0.323773	0.30618
11周	0.374884	0.429451	0.379117	0.405363	0.443431	0.370189	0.381451	0.369362	0.343952
12周	0.512038	0.324793	0.361592	0.305871	0.296749	0.363235	0.360509	0.380763	0.341668
13周	0.644444	0.500463	0.433728	0.450406	0.407434	0.350659	0.344016	0.320095	0.324742
14周	0.775433	0.526361	0.423776	0.46368	0.436283	0.376513	0.389415	0.344862	0.348007
15周	0.553736	0.626654	0.387298	0.432064	0.37467	0.369738	0.320039	0.357759	0.341378
16周	0.522138	0.521269	0.308103	0.390531	0.367876	0.360743	0.374476	0.381385	0.324299
17周	0.672934	0.41563	0.362381	0.367332	0.374044	0.363482	0.353535	0.320599	0.2721
18周	0.447315	0.398064	0.346549	0.312742	0.303175	0.334716	0.342651	0.342032	0.341188
19周	0.624839	0.509166	0.437094	0.349926	0.339687	0.358178	0.341826	0.311499	0.293771
20周	0.569312	0.473011	0.380617	0.356059	0.296949	0.30013	0.267627	0.268466	0.243034

数据来源：太平洋证券研究院，wind

窗口期/行业数目	2行业	3行业	4行业	5行业	6行业	7行业	8行业	9行业	10行业
5周	0.418695	0.348351	0.322705	0.28601	0.261129	0.244063	0.233468	0.2239	0.208773
6周	0.41822	0.352557	0.32064	0.285029	0.259764	0.245304	0.234449	0.223889	0.208987
7周	0.400838	0.341959	0.313241	0.274703	0.255188	0.237951	0.220165	0.207351	0.198632
8周	0.392097	0.344043	0.303725	0.278346	0.25796	0.23681	0.227788	0.213056	0.203763
9周	0.411591	0.332438	0.308833	0.287505	0.26138	0.244328	0.227048	0.21448	0.200565
10周	0.415637	0.34421	0.30592	0.268202	0.252791	0.233508	0.219937	0.20627	0.197139
11周	0.389534	0.332782	0.29221	0.258529	0.246605	0.23244	0.22304	0.206511	0.201427
12周	0.410116	0.334286	0.301606	0.273098	0.253611	0.238456	0.221836	0.208659	0.198092
13周	0.389231	0.336742	0.294494	0.269721	0.251245	0.239452	0.22773	0.22036	0.202261
14周	0.393945	0.333306	0.296207	0.268349	0.259903	0.239174	0.229081	0.210448	0.202509
15周	0.39299	0.347223	0.305502	0.281163	0.256919	0.244331	0.229066	0.21592	0.203576
16周	0.398737	0.337301	0.312809	0.282892	0.255633	0.243325	0.230524	0.21934	0.204849
17周	0.412067	0.347493	0.300864	0.277807	0.249209	0.232356	0.226262	0.215343	0.200945
18周	0.409316	0.348122	0.293631	0.277746	0.254003	0.237329	0.231045	0.217862	0.202724
19周	0.420654	0.357576	0.307417	0.280318	0.2577	0.2381	0.223713	0.215677	0.201224
20周	0.410404	0.33795	0.301985	0.270522	0.249127	0.231522	0.220447	0.215555	0.200013

数据来源：太平洋证券研究院，wind

窗口期/行业数目	2行业	3行业	4行业	5行业	6行业	7行业	8行业	9行业	10行业
5周	0.624681	0.895194	0.815101	0.905069	1.139707	1.313266	1.213322	1.155293	1.181777
6周	0.645591	0.983308	0.830642	0.896437	1.139813	1.308083	1.383796	1.117089	1.150700
7周	0.626533	1.136436	1.610371	1.335883	1.331234	1.274149	1.307383	1.429015	1.411444
8周	0.555711	0.732202	0.90383	0.804042	1.05742	1.34262	1.44282	1.31659	1.02595
9周	1.427456	1.144913	1.23768	1.399601	1.334498	1.351993	1.503319	1.267407	1.40761
10周	0.90843	1.368951	1.22369	1.236336	1.433772	1.380152	1.457232	1.472693	1.4516
11周	0.911047	1.230388	1.228968	1.490599	1.717044	1.506578	1.620566	1.691731	1.6082
12周	1.199752	0.911772	1.132577	1.046773	1.091236	1.439403	1.534963	1.728962	1.62383
13周	1.604301	1.426796	1.404879	1.595746	1.542056	1.380899	1.422808	1.361839	1.50667
14周	1.917609	1.519205	1.363155	1.653365	1.601687	1.490604	1.612596	1.54367	1.61971
15周	1.358143	1.747162	1.202278	1.465566	1.380475	1.431408	1.309835	1.564275	1.57866
16周	1.25932	1.486115	0.921019	1.309799	1.360841	1.400359	1.537694	1.647601	1.48548
17周	1.584533	1.138526	1.137992	1.250262	1.420675	1.47826	1.474107	1.395908	1.25457
18周	1.043973	1.086011	1.112108	1.053993	1.114849	1.326075	1.396485	1.478149	1.58436
19周	1.437853	1.368005	1.356772	1.176972	1.240538	1.42032	1.438564	1.351557	1.3605
20周	1.338468	1.34047	1.194158	1.242259	1.111679	1.209954	1.123298	1.152681	1.11510

数据来源：太平洋证券研究院，wind

可以看到，全参数下模型构造的多空投资组合均有正的超额收益，且收益在窗口期长度为14周，选取行业为2个的时候效果比较好。

三、模型构建过程

本模型的构建过程如下：

1、构建关于北向资金的变量X

X包括两部分，分别是代表资金流入流出变动部分和代表长期持有固定部分。

第一部分是日度的资金流入流出，这里使用个股的陆股通持股占总市值比例做差分，每个个股得到日度的变动值， X_t ($t=1, 2, 3, 4, 5$)，数据表明日度的变动值有周内的日历效应，这里对周内五天的X做主成分分析，取前两个主成分作为周度的变动部分 X_1 。

第二部分是日度的持股固定值，使用个股的陆股通持股占总市值比例的周内平均，作为每个个股的 X_2 。

2、对个股的 X ，在一个行业的组内，分别做市值加权平均和普通等权平均，作差得到工具变量 Z_1, Z_2 。

3、以过去 n 周的周收益率作为 Y ，对过去 n 周 Z_1, Z_2 做回归，得到残差序列 e ，对 e 做从高到低的排序作为打分函数，残差值较大的行业排名靠前，作为多头，空头反之。得到本周的多头行业和空头行业，对行业内的个股等权构建投资组合，持有一周。

每周滚动以上操作

四、结论

1、使用北向资金来进行行业轮动的模型构建，并获取了显著的超额收益。

2、北向资金是一个非常好的外部冲击，外部的观察角度。其北向净流入和北向资金的固定持有均具有解释能力。

3、北向资金和股价之间的内生性非常严重，导致联立性偏误。构建工具变量可以解决此问题。

4、北向资金作为一种投资，具有投资共有的日历效应，对其做周内处理能显著提高模型的预测能力。

五、风险提示

报告结论基于历史价格信息和统计规律，但二级市场受各种即时性政策影响易出现统计规律之外的走势，所以报告结论有可能无法正确预测市场发展，报告阅读者需审慎参考报告结论。

投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来6个月内，行业整体回报高于市场整体水平5%以上；

中性：我们预计未来6个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间；

看淡：我们预计未来6个月内，行业整体回报低于市场整体水平5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅在15%以上；

增持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间；

持有：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间；

减持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
院长助理兼全国销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
全国销售总监助理	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
北京地区销售总监	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
北京地区销售	董英杰	15232179795	dongyj@tpyzq.com
北京地区销售	刘莹	15152283256	liuyinga@tpyzq.com
北京地区销售	常新宇	13269957563	changxy@tpyzq.com
上海区域销售总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
上海区域销售总监	张国锋	18616165006	zhanggf@tpyzq.com
上海地区销售	徐丽闵	17305260759	xulm@tpyzq.com
上海地区销售	胡亦真	17267491601	huyz@tpyzq.com
上海地区销售	周许奕	13611858673	zhouxuyi@tpyzq.com
上海地区销售	李昕蔚	18846036786	lixw@tpyzq.com
广深地区销售总监	查方龙	18565481133	zhafanglong@126.com
深圳地区销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
深圳地区销售	张靖雯	18589058561	zhangjingwen@tpyzq.com
深圳地区销售总监	何艺雯	13527560506	heyw@tpyzq.com
深圳地区销售	李艳文	13728975701	liyw@tpyzq.com



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

投诉电话： 95397

投诉邮箱： kefu@tpyzq.com

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。