

# 金融工程

证券研究报告

2018年06月04日

## 资产轮动策略研究（一）：不一样的宏观动量视角

作者

**吴先兴** 分析师  
SAC 执业证书编号：S1110516120001  
wuxianxing@tfzq.com  
18616029821

**陈可** 联系人  
chenke@tfzq.com

相关报告

- 1 《资产配置策略研究之三：基于风格因子溢价的资产配置视角》  
2017-12-05
- 2 《资产配置策略研究之二：引入衰减加权和趋势跟踪的主成分风险平价模型研究》 2017-11-17
- 3 《资产配置策略研究之一：基于半衰主成分风险平价模型的全球资产配置策略研究》 2017-09-18

### 宏观动量与股票择时

由于单个因子存在太多噪声以及宏观对股票市场的映射关系非线性，使得几乎所有的单因子宏观动量策略均难以得到好的择时效果。为了克服单因子噪声过大的困扰，我们通过吸收宏观分析中常用的交叉验证思想，构造了基于经济增长动量指标  $growth_t$  的动量策略，其回测效果基本超越所有的单因子回测表现，其中最优策略年化收益达到 12.57%，最大回撤为 33.65%，信息比达到 0.72；此外，为了克服宏观动与股票市场非线性的困扰，我们深挖宏观逻辑，细化了经济过热期和货币政策超越经济周期这两种情形，改进了我们此前构造的宏观动量指标，基于新宏观动量指标  $growth\_total_t$  所构建的动量策略，年化收益达到 26%，最大回撤为 26.32%，信息比达到 1.26，表现大幅提升。

### 宏观动量与债券择时

由于宏观动量与债市之间的关系是线性的，我们无需对宏观动量指标进行过多的改造。简单的宏观+趋势动量策略的效果已经显著超越了所有的单因子模型和趋势动量模型，其年度平均收益达到 1.62%（采用净价指数择时，没有考虑票息收益），而回撤收益控制在 3.26% 左右，信息比为 1.01。

### 股债轮动模型

我们在传统 60/40 的股债轮动模型的基础上构建我们的股债轮动策略。整体上，我们构建的股债轮动策略从 2006 年至 2017 年年回报率达到了 22.24%，最大回撤为 25.24%，夏普比达到 1.12，策略整体表现优异，大幅超越传统 60/40 股债轮动模型。其中在 2013 年和 2016 年获取负收益，分别是 13 年钱荒导致股债双杀和 16 年 1 月份熔断触发股灾所致。

**风险提示：**模型依赖历史信息，存在失效风险



## 内容目录

1. 引言 .....	4
2. 宏观信息的三种运用 .....	5
3. 宏观动量与股票市场择时 .....	7
3.1. 宏观变量的初步筛选 .....	7
3.2. 单因子宏观动量策略初探 .....	8
3.3. 简单趋势动量策略 .....	10
3.4. 深入宏观逻辑的宏观动量策略 .....	11
3.4.1. 交叉验证的魔力 .....	12
3.4.2. 非线性的宏观——股票映射关系刻画 .....	14
3.4.3. 纳入非线性宏观特征动量指标的实证检验 .....	20
3.4.4. 回测敏感性分析 .....	21
4. 宏观动量与债券市场择时 .....	21
4.1. 单因子宏观动量策略初探 .....	21
4.2. 传统趋势动量策略 .....	22
4.3. 宏观+趋势动量策略 .....	23
5. 股债轮动模型 .....	24

## 图表目录

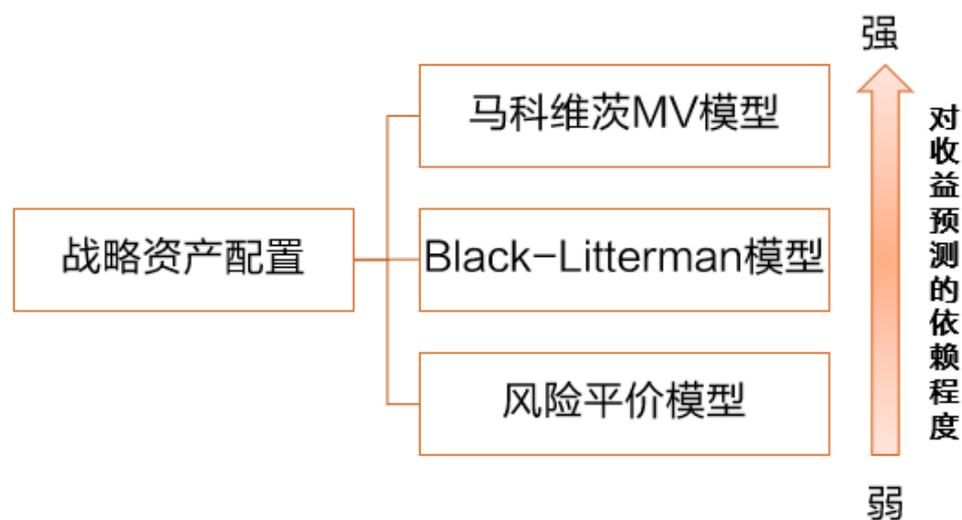
图 1: 几类经典大类资产配置模型对收益预测的依赖程度 .....	4
图 2: 宏观动量所获取收益的理论来源 .....	4
图 3: 宏观信息与资产轮动结合的三种主要路径 .....	5
图 4: 部分具有协整关系的宏观序列的预测显著程度 T 值分布(000300.SH, 2006.01-2018.03) .....	6
图 5: 单因子宏观动量策略跑输买入持有策略的原因分解 .....	10
图 6: 三组趋势动量策略的净值曲线 .....	11
图 7: 三组宏观动量策略的净值曲线 (沪深 300, 2006-12-31 至 2018-3-31) .....	13
图 8: 传统趋势动量策略与基于经济增长指标的宏观动量策略对比 (k=3) .....	13
图 9: 美林时钟与资产轮动 .....	15
图 10: 金融危机后美股在不同的经济环境下均表现出色 .....	15
图 11: 我们的宏观——股票传导逻辑流程图 .....	17
图 12: 国内 CPI 表现与隐含通胀目标 (%) .....	17
图 13: 经济过热状态下的非线性特征刻画方法 .....	18
图 14: 货币政策还是宏观经济驱动的逻辑的刻画 .....	19
图 15: 纳入非线性宏观特征动量指标的回测净值表现 .....	20
图 16: 三组趋势动量策略的回测表现 .....	23
图 17: 宏观+趋势动量策略的净值表现 .....	24
图 18: 股债轮动策略净值表现 .....	25

表 1：部分常用宏观序列的平稳性检验及与 000300.SH 收益序列的协整关系检验 (2006.01-2018.03) .....	5
表 2：宏观指标筛选 .....	8
表 3：单个宏观指标动量择时策略效果评价 .....	9
表 4：三组趋势动量策略的回测表现 .....	11
表 5：基于经济增长动量指标的宏观动量策略 (K=[1, 3, 5]) .....	12
表 6：不同期数条件下 基于经济增长动量指标(交叉验证)的宏观动量策略与单因子宏观动量策略排名对比 .....	13
表 7：基于经济增长动量指标的宏观动量策略 (K=3) .....	14
表 8：纳入非线性宏观特征动量指标的回测评价表 .....	20
表 9：不同经济增长阈值（纵轴）与不同信息比率阈值（横轴）下平均年化收益表现 .....	21
表 10：债券单因子宏观动量策略回测效果 .....	21
表 11：不同历史信息期数下的趋势动量策略回测表现 .....	22
表 12：宏观+趋势动量策略的回测表现 .....	23
表 13：股债轮动策略各年的市场表现 .....	24

## 1. 引言

传统意义上，大类资产配置的核心在于风险分散而非收益预测(择时)。但国内市场上由于杠杆受限，完全不融入收益预测观点的资产配置模型最终会得到接近债基的配置比例。为了提升资产配置模型的实用性，我们需要借助一些资产轮动策略加大组合配置的灵活性，提升组合整体的市场表现。

图 1：几类经典大类资产配置模型对收益预测的依赖程度

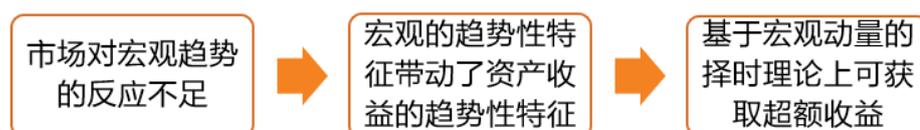


资料来源：天风证券研究所

大类资产的轮动节奏与宏观走势息息相关。资产轮动规律并非完全的黑箱，宏观视角就是打开其中奥秘的“关键之匙”。各国经验均表明，大类资产轮动的重要转折往往也伴随着重要的宏观趋势拐点；宏观信息中蕴藏着丰富的宝藏，能够为投资者指引出更合适的配置方向。我们尝试基于宏观逻辑在资产配置中加入更多的择时成分；相比于其他的择时体系，基于宏观的择时往往在逻辑可解释性、效果稳健性上更胜一筹。

如何有效地挖掘宏观信息？本文提供了一个基于宏观动量的研究视角。宏观动量是海外众多宏观对冲基金的策略核心基础，其本质是市场对宏观层面趋势性信息的反应长期不足，使得基于经济趋势判断的择时能够显著获取超额收益。例如，当经济处于繁荣趋势期间，股票的市场表现持续优于债券类资产；而当经济处于衰退趋势时，债券表现能够持续优于股票。我们基于每期宏观数据相对上期的变化方向，刻画出当期的宏观动量信息，并挖掘该信息与各资产市场表现之间的联系。

图 2：宏观动量所获取收益的理论来源



资料来源：天风证券研究所

宏观动量的核心是对宏观逻辑的精确量化。相比于其他类型的研究视角，宏观动量的魅力在于：1) 其信号计算过程简洁且参数依赖程度低，无需截取较长的样本来训练参数，这

很契合当下国内市场有效样本不足的现状；2）每次资产轮动信号的产生均基于一定的宏观逻辑，某种程度上减轻了资产配置模型中过拟合的风险。但与此同时，宏观动量策略在具体落地时仍面临一些困扰：1)无论是宏观数据指标、还是宏观经济本身在短期均存在明显的噪声，所构建的宏观动量指标可能会误判经济趋势；2)不同场景下宏观对各资产类别的作用机制不同，需要在模型中充分考虑各类宏观逻辑的深入量化。例如，经济增长实际上对股票的影响是非线性的：如果经济增长处于适宜程度，那么经济增长与股价收益大致正相关；如果经济处于过热状态（超出了货币当局的容忍上限），那么经济增长意味着更严厉的货币政策，对股票收益偏负面。

宏观动量指标构建本身并不复杂，其内核完全在于宏观逻辑的刻画，本文尝试通过深挖不同资产的宏观逻辑，以期提供一个不一样的宏观动量视角。

## 2. 宏观信息的三种运用

宏观信息蕴含了决定大类资产轮动的重要线索，不少投资者希望基于对宏观因素的量化来提升配置组合的整体市场表现。宏观信息与资产轮动之间的结合主要分为三种路径：

图 3：宏观信息与资产轮动结合的三种主要路径



资料来源：天风证券研究所

**基于宏观状态信息：**利用宏观数据绝对值对各类资产收益直接预测。不同宏观状态下，各类资产具有不同的预期收益，可以基于宏观数值绝对水平判断未来资产收益。该方法奏效的前提是宏观数据的绝对水平能够代表宏观经济状态的差异。但在实际运用中，我们发现：所能采集到的宏观序列均具有较大的噪音，甚至大多数时间序列并不平稳，也无法与资产收益序列形成协整关系，少部分具备协整关系的宏观序列的预测意义也并不显著。所以，依赖宏观数据绝对值信息进行分析建模很难得到有效的结果。

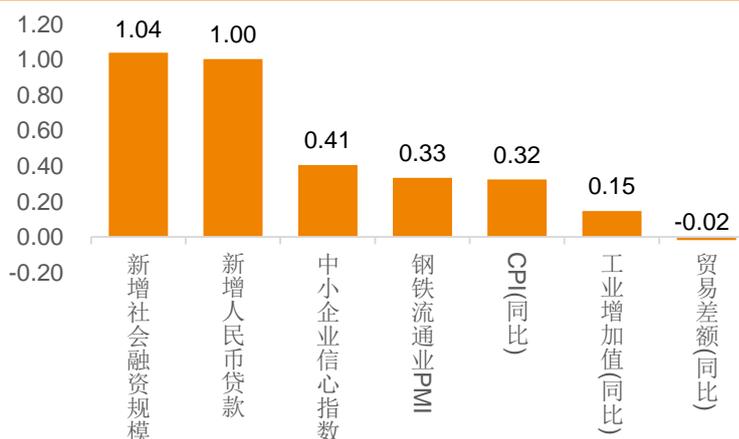
表 1：部分常用宏观序列的平稳性检验及与 000300.SH 收益序列的协整关系检验(2006.01-2018.03)

	平稳性检验	协整检验(沪深 300 收益率序列, 领先 1 期)
PPI:全部工业品:当月同比	否	否
6 大发电集团耗煤量:当月同比	否	否
产量:汽车:当月同比	否	否
兰格钢铁:钢铁流通业采购经理人指数(LGSC-PMI)	是	是
PMI	否	否
美国:供应管理协会(ISM):制造业 PMI	否	否
美国:成屋签约销售指数:同比:季调	否	否
M1:同比	否	否
M2:同比	否	否
社会融资规模:当月值	是	是
贸易差额:当月同比	是	是
金融机构:新增人民币贷款:中长期:当月值	是	是

CPI:当月同比	是	是
GDP:当季同比	否	否
工业增加值:当月同比	是	是
产量:发电量:当月同比	否	否
产量:粗钢:当月同比	否	否
产量:挖掘机:当月同比	否	否
中国航运景气预警指数(CSAI)	否	否
铁路货运量:当月同比	否	否
贷款需求指数	否	否
社会融资规模:新增人民币贷款:当月值	是	是
企业家信心指数	否	否
宏观经济景气指数:先行指数	否	否
PMI:新订单	否	否
中小企业信心指数	是	是
房屋新开工面积:累计同比	否	否
商品房销售面积:累计同比	否	否

资料来源：Wind，天风证券研究所

图 4：部分具有协整关系的宏观序列的预测显著程度 T 值分布(000300.SH，2006.01-2018.03)



资料来源：wind,天风证券研究所

**基于宏观预期差信息：利用市场预期与真实数据之间的预期差构建事件驱动型策略。**在宏观数据尚未公布之前，市场会形成对宏观数据的预期，并依据预期宏观数据对各资产进行定价；而当宏观真实数据披露后，市场会瞬间反应两者之间的预期差，对各资产定价造成波动。投资者原则上可以基于预期差构建事件驱动型策略，该策略具有调仓灵活、期望收益高等特点，往往会在战术资产配置（TAA）层面为投资组合增强收益。但此类模型在实际运用中仍然存在一定的困扰：1）统计局对宏观数据披露不存在固定的时间表，我们很难获知预期差形成的具体日期，而大部分超额收益均在较短周期内兑现；2）具有较高的参数依赖性，需要较长的样本进行参数训练，使得真正的样本外表现记录并不充分。

**基于宏观趋势信息：利用宏观动量指标对各类资产进行择时判断。**一般而言，资产收益表现对宏观趋势的反应不足，如果能够尽早确定宏观趋势，可以在整个趋势过程中获取较高的动量回报。整体上，宏观动量信号趋势拐点特征清晰，在预测拐点上比传统的动量策略具有显著优势；在趋势追踪过程中，所产生的信号与传统动量策略独立性较强，往往能够形成互补。宏观动量信号所面临的挑战在于：1）资产收益与宏观动量之间的联系是非线性的，需要基于市场宏观逻辑判断不同时期各类宏观动量对资产收益的影响程度强弱；2）动量指标相当于宏观绝对数值的一阶差分，数据的稳健性显著提高，但仍然存在较大程度的噪声干扰，当宏观数据所反映的宏观趋势较为混沌时，模型极容易产生错误信号。

本篇报告尝试从宏观动量角度出发，期望加强对各类资产的择时预测能力以提升资产配置组合的整体表现。我们分别在股票市场、债券市场基于宏观逻辑上构建动量指标，并分析指标的择时回测表现；最后，我们根据每期的宏观动量信号，构建资产配置组合。

### 3. 宏观动量与股票市场择时

我们选取沪深 300 指数(000300.SH)作为基准构建择时策略，调仓频率为月度，每个月末按收盘价基于最新的宏观信息进行调仓（若当日无法交易，则顺延至最近交易日），由于交易频率低，暂不考虑交易费用设置。

#### 3.1. 宏观变量的初步筛选

传统意义上，股价波动与经济增长、通货膨胀以及货币政策密切相关。我们从三个维度分别筛选宏观指标。

##### 1) 经济增长

由于单一指标难以窥探经济增长全貌，我们需要从不同观察视角选取常用的指标。观察经济增长的维度主要包括：支出和生产视角、信贷视角、海外和贸易视角以及问卷预期视角。其中支出和生产视角方面，投资分项是支出层面中弹性最大的一部分，而投资所对应的大部分增量产能主要集中于生产层面的地产行业和制造业，我们主要从上述细分项中选择常用的指标。

##### 2) 通货膨胀

人民银行隐含的通胀目标与 CPI 表现密切挂钩，此外 PPI 通常反映工业景气度，也是央行进行货币政策决策的重要参考。所以我们主要选取 CPI 同比和 PPI 同比两个指标作为通胀度量。

##### 3) 货币政策

由于中国尚未培育出一个具备走廊、活跃报价且稳定程度高的基准利率品种，所以我们需要在众多短端报价中寻找一个最为合适的替代品。尽管 DR007 近年来越来越接近基准利率的定位，但由于存续期较短（从 14 年开始报价）并不符合回测要求。相对而言，Shibor 3M 具备定价稳定、报价活跃等特征，是当下较为理想的刻画货币政策意图的指标。为了满足月度调仓的需求，我们计算 Shibor 3M 的月度平均值作为月度货币政策指标。

表 2：宏观指标筛选

指标栏目	指标名称	数据公布延迟	数据发布频率
经济增长(海外与贸易)	兰格钢铁:钢铁流通业采购经理人指数(LGSC-PMI)	1m	月
经济增长(海外与贸易)	美国:供应管理协会(ISM):制造业 PMI	1m	月
经济增长(海外与贸易)	美国:成屋签约销售指数:同比:季调	1m	月
经济增长(海外与贸易)	贸易差额:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	6 大发电集团耗煤量:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	产量:汽车:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	GDP:当季同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	工业增加值:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	产量:发电量:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	产量:粗钢:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	产量:挖掘机:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	中国航运景气预警指数(CSAI)	1m	月
经济增长(生产与支出)	铁路货运量:当月同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	房屋新开工面积:累计同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	商品房销售面积:累计同比	1m	月
经济增长(生产与支出)	宏观经济景气指数:先行指数	1m	月
经济增长(问卷与预期)	PMI	1m	月
经济增长(问卷与预期)	企业家信心指数	1m	月
经济增长(问卷与预期)	PMI:新订单	1m	月
经济增长(问卷与预期)	中小企业信心指数	1m	月
经济增长(信贷)	M1:同比	1m	月
经济增长(信贷)	M2:同比	1m	月
经济增长(信贷)	社会融资规模:当月值	1m	月
经济增长(信贷)	金融机构:新增人民币贷款:中长期:当月值	1m	月
经济增长(信贷)	贷款需求指数	1m	月
经济增长(信贷)	新增社会融资规模:当月值	1m	月
通货膨胀	CPI: 当月同比	1m	月
通货膨胀	PPI: 当月同比	1m	月
货币政策	Shibor 3M: 当月同比	1m	月

资料来源：wind，天风证券研究所

### 3.2. 单因子宏观动量策略初探

首先我们对所选取的每个宏观指标分别构建单因子动量策略，为了形成对比，我们将简单的买入持有策略作为比较基准。具体构建流程如下：

选用资产：沪深 300 指数（000300.SH）

策略开始时期：2006 年 12 月 31 日与宏观序列起始发布日期的最大值

策略终止时期：2017 年 12 月 31 日

调仓规则：先基于逻辑判断不同宏观指标对股票市场的影响方向；当存在正影响时，如果当月获取的最新一期数据高于上期，则全仓买入 000300.SH，否则开空仓；当存在负影响时，如果当月获取的最新一期数据高于上期，则开空仓，否则全仓买入 000300.SH。

调仓周期：月末调仓

表 3：单个宏观指标动量择时策略效果评价

指标名称	影响方向	择时胜率	绝对收益	相对收益	最大连续错误次数	最大回撤	信息比
<b>简单持有策略</b>		<b>54.96%</b>	<b>6.26%</b>	<b>0.00%</b>	<b>4</b>	<b>72.30%</b>	<b>0.2156</b>
PPI_全部工业品_当月同比	正	45.04%	-6.60%	-12.82%	10	82.30%	-0.3224
6 大发电集团耗煤量_当月同比	正	41.98%	-0.40%	-6.52%	9	45.51%	-0.0226
产量_汽车_当月同比	正	56.49%	9.61%	3.21%	6	49.84%	0.4673
兰格钢铁_钢铁流通业采购经理人指数(LGSC-PMI)	正	41.22%	5.09%	-3.05%	8	20.58%	0.386
PMI	正	52.67%	4.42%	-1.84%	4	54.22%	0.2149
美国_供应管理协会(ISM)_制造业 PMI	正	50.38%	4.73%	-1.57%	9	63.41%	0.2289
美国_成屋签约销售指数_同比_季调	正	45.80%	1.16%	-5.11%	6	70.29%	0.0579
M1_同比	正	51.15%	4.19%	-2.07%	8	50.51%	0.2189
M2_同比	正	50.38%	0.39%	-5.88%	7	46.35%	0.02
新增社会融资规模_当月值	正	49.62%	0.97%	-5.29%	9	59.02%	0.0443
贸易差额_当月同比	正	42.75%	2.79%	-3.47%	10	62.60%	0.1358
新增人民币贷款_中长期_当月值	正	49.62%	-4.02%	-10.29%	7	76.43%	-0.1936
CPI_当月同比	正	47.33%	5.19%	-1.07%	12	55.57%	0.2528
GDP_当季同比	正	55.73%	8.61%	2.29%	8	41.67%	0.5811
工业增加值_当月同比	正	54.20%	5.13%	-1.13%	6	49.49%	0.2565
产量_发电量_当月同比	正	51.91%	5.33%	-0.94%	5	40.80%	0.2666
产量_粗钢_当月同比	正	52.67%	1.47%	-4.79%	6	44.50%	0.0703
产量_挖掘机_当月同比	正	53.44%	1.55%	-4.89%	5	40.97%	0.0745
中国航运景气预警指数(CSAI)	正	51.91%	7.10%	0.84%	7	52.94%	0.3412
铁路货运量_当月同比	正	47.33%	0.68%	-5.59%	7	47.82%	0.0357
贷款需求指数	正	46.56%	1.76%	-4.52%	5	61.27%	0.088
社会融资规模_新增人民币贷款_当月值	正	55.73%	2.26%	-4.00%	8	62.59%	0.1043
企业家信心指数	正	47.33%	2.15%	-4.13%	7	57.66%	0.12
宏观经济景气指数_先行指数	正	53.44%	9.24%	2.98%	7	46.66%	0.4646
PMI_新订单	正	51.91%	4.07%	-2.25%	4	53.68%	0.2061
中小企业信心指数	正	44.27%	-0.97%	-6.79%	7	36.07%	-0.0644
房屋新开工面积_累计同比	正	51.91%	4.87%	-1.54%	7	43.48%	0.2489
商品房销售面积_累计同比	正	43.51%	1.73%	-4.54%	8	57.09%	0.0835
shibor 3M	负	51.91%	5.25%	-1.01%	4	59.87%	0.2517

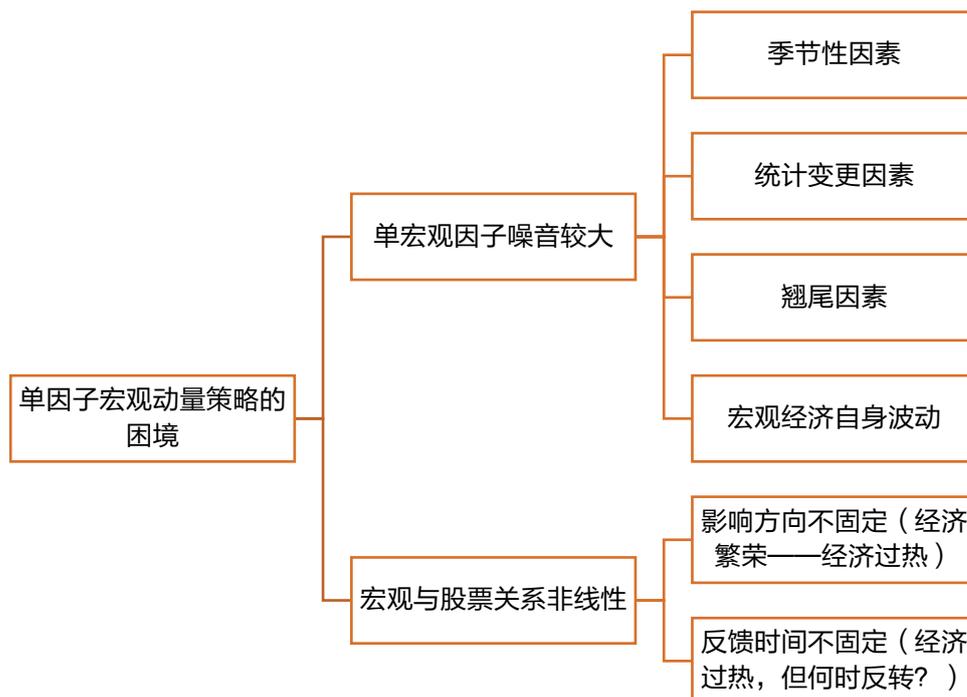
资料来源：天风证券研究所

从上述回测结果来看，单因子宏观动量策略基本很难跑赢简单的买入持有策略。只有“产量\_汽车\_当月同比”、“GDP\_当季同比”、“宏观经济景气指数\_先行指数”指标的动量策略

在择时胜率和回撤控制、绝对收益上能够显著战胜买入持有策略，但由于缺乏足够支撑的逻辑，不排除这是数据挖掘后的结果。

为何单因子宏观动量策略会显著跑输简单的买入持有策略？我们分析：1）即便做了动量化处理，宏观指标仍然存在大量噪音扰动，且噪音来源多样，包括一些季节性因素、翘尾因素、统计变更因素以及宏观经济自身波动等等，逐个指标消除这些因素非常困难；2）宏观动量与股票市场的映射关系并非线性的，这种非线性一方面体现在宏观动量对股票市场的影响并不固定（例如经济呈现复苏趋势时对股票有利，一旦经济过热就会对股票不利），一方面体现在映射反馈时间不确定（例如当经济过热时，股票往往会下跌，但何时出现拐点很大程度上取决于市场预期与央行紧缩政策之间的博弈）。

图 5：单因子宏观动量策略跑输买入持有策略的原因分解



资料来源：天风证券研究所

如何改进已有的单因子宏观动量策略？首先，我们希望通过合适的方法，尽可能降低单个指标的噪声影响，得到更稳健的序列用于刻画宏观趋势；其次，我们尝试深挖宏观动量与资产收益之间的内在逻辑，并将该逻辑深入到我们的量化策略中，以降低非线性关系所带来的困扰。

此外，我们还关注传统动量策略与宏观动量策略的异同。传统动量策略与宏观动量策略具备一定的关联性，其收益均是来源于当前市场对趋势动态的反应不足。为了进一步分析比较两类策略在择时信号、择时表现等方面的异同，我们将构建传统动量策略作为后续宏观动量策略的比较基准，并期望能够将两者结合提升整体的择时收益。

### 3.3. 简单趋势动量策略

我们将构建一组简单的趋势动量策略作为之后各类动量策略的比较基准。趋势动量策略利用当前及过去市场表现作为下一期择时的依据，如果历史表现优异，则认为接下来一期做多将获取正的期望回报。策略奏效的前提是基准指数收益在月度频率上具有显著的动量效应。我们根据所参考历史表现期数 $k$ 不同，构建趋势动量策略组 $\{Trend\_Mom_k\}$ 。

$Trend\_Mom_k$ 具体构建流程如下：

选用资产：沪深 300 指数（000300.SH）

策略开始时期：2006 年 12 月 31 日

策略终止时期：2017 年 12 月 31 日

调仓规则：1) 在每个时期 $t$ ，分别计算过去 $k$ 月的单月指数信息比率 $IR_{t-k+1}, \dots, IR_t$ ；针对其中任意期 $j$ 的信息比率值，如果 $IR_j$ 大于信息比率阈值 $IR\_Var$ ( $IR\_Var = 1.5$ )，则计入得分 1 分，如果 $IR_j$ 小于 $-IR\_Var$ ，则计入得分-1 分；如果 $IR_j$ 取值处于 $[-IR\_Var, IR\_Var]$ 之间，则计入得分 0 分，由此算出 $j$ 期市场历史表现得分 $IR\_SCORE_j$ 。<sup>1</sup>2) 我们对 $k$ 期的 $IR\_SCORE_j$ 汇总求和得到 $IR\_SCORE\_SUM_t$ ，如果 $IR\_SCORE\_SUM_t > 0$  则在时期 $t$ 全仓买入指数；如果 $IR\_SCORE\_SUM_t < 0$ ，则在时期 $t$ 空仓；如果 $IR\_SCORE_t = 0$ ，则维持当前仓位不变。

调仓周期：月末调仓

我们分别将 $k$ 取值为 1, 3, 5，构建出三组趋势动量策略。整体上，三组策略的择时信号特征趋同。其中当 $k$ 取 3 时的回测表现最佳，交易频率相对较低；而当 $k$ 取值为 1 时，交易频率更加频繁，趋势动量策略会受到短期市场波动的干扰，更长时期的趋势特征捕捉难度提升，使得模型效果相对较差。

表 4：三组趋势动量策略的回测表现

策略名称	择时胜率	绝对收益	相对收益	最大连续错误次数	最大回撤	信息比
趋势动量策略(k=1)	53.44%	7.66%	1.40%	4	49.16%	0.3293
趋势动量策略(k=3)	58.02%	13.95%	7.68%	6	46.70%	0.609
趋势动量策略(k=5)	58.78%	11.56%	5.30%	7	54.24%	0.5016

资料来源：天风证券研究所

图 6：三组趋势动量策略的净值曲线



资料来源：天风证券研究所

### 3.4. 深入宏观逻辑的宏观动量策略

本文 3.1 节已经实证发现基于单个宏观因子构建的宏观动量策略基本无法跑赢股票基准指数<sup>2</sup>。我们分析主要原因在于单因子存在太多噪声以及宏观对股票市场的映射关系非线性。我们将继续探索其他方式以求减弱上述困扰所带来的影响。

<sup>1</sup> 信息比率阈值的设置并未涉及调参，实际上回测结果对该阈值变动并不敏感，下文会进行敏感性检验。

<sup>2</sup> 个别指标事后回测能勉强战胜指数，存在不小的样本内过拟合风险，实际运用的难度较大。

### 3.4.1. 交叉验证的魔力

经验丰富的宏观分析师在分析宏观趋势时，并不过度依赖单个指标走势做出决策，而是会选取多组宏观数据进行交叉比对验证，做出最终判断。我们尝试在量化模型中引入该思想：宏观指标普遍存在各种噪音的等干扰，试图对每个数据均进行拆分、去噪的难度太大；**但本质上每个指标均是对经济走势的刻画，可能单个指标很难说明问题，但选取足够多的指标，大多数指标所指向的方向很大概率上代表着经济走势的趋势。**

上文选取的 27 个宏观指标（除去 CPI 同比、月度 Shibor 3M）<sup>3</sup>均与经济增长息息相关。我们基于该指标集，运用交叉验证的思想，构建经济增长动量指标 $\{growth_t\}$ 。其中，在任意一期 $t$ ，记录当期公布的 27 个指标值与上期的相对变化，如果相对上期增长，记为 1 分；如果相对上期降低，记为 0 分，由此汇总得到 $t$ 期的分值平均数 $growth\_score_t$ 。若 $growth\_score_t$ 大于经济增长阈值 $growth\_var$  ( $growth\_var = 0.6$ )，则代表当期经济趋势向上， $growth_t$ 取值为 1；若 $growth\_score_t$ 取值小于  $1 - growth\_var$ ，则代表当期经济趋势向下， $growth_t$ 取值为 -1；若 $growth\_score_t$ 取值范围在  $[1 - growth\_var, growth\_var]$  之间，则代表当期经济趋势并不明朗， $growth_t$ 取值为 0。我们基于该经济增长动量指标构建宏观动量策略，并设置不同的指标历史期数 $k$ ，形成宏观动量策略组 $\{growth\_Mom_k\}$ 。

$growth\_Mom_k$ 具体构建流程如下：

选用资产：沪深 300 指数（000300.SH）

策略开始时期：2006 年 12 月 31 日

策略终止时期：2017 年 12 月 31 日

调仓规则：1) 在每个时期 $t$ ，分别计算过去 $k$ 月的经济增长动量指标 $growth_{t-k+1}, \dots, growth_t$ ，汇总求和得到总分 $growth\_sum_t$ ；2) 如果 $growth\_sum_t$ 取值大于 0，则开全仓买入指数；如果 $growth\_sum_t$ 取值小于 0，则空仓；若 $growth\_sum_t$ 取值为 0，则保持上期持仓。

调仓周期：月末调仓

同样地，我们分别将 $k$ 取值为 1, 3, 5，构建出三组基于 $growth_t$ 指标的宏观动量策略。基于交叉验证思想下的宏观动量策略表现显著超越了基于单个宏观因子的宏观动量策略，这不仅体现在策略超额收益的提升上，还体现在回撤控制较之前的策略有了大幅改善。**我们认为，回测表现的显著改善主要来源于交叉验证思想所带来的宏观序列稳健性提升。**

与之前的趋势动量策略组相似，当 $k = 3$ 时，模型的整体表现最佳； $k = 5$ 时，表现次之；而当 $k = 1$ 时，市场表现最差。我们分析：尽管通过交叉验证的方式已经最大可能降低了宏观数据噪音所带来的干扰，但单月经济走势本身亦容易出现波动；决定股票市场整体走势是投资者对宏观趋势的整体印象，单个月的经济波动并不会敏感地反映在下期的股票市场波动中，所以 $k = 1$ 的期数设定并不合适；而 $k = 5$ 时，宏观动量信息似乎被过度平滑，给出的择时信号过慢。

表 5：基于经济增长动量指标的宏观动量策略（ $K=[1, 3, 5]$ ）

策略名称	择时胜率	绝对收益	相对收益	最大连续错误次数	最大回撤	信息比
宏观动量策略(K=1)	56.49%	6.78%	0.52%	4	33.52%	0.3871
宏观动量策略(K=3)	58.78%	12.57%	6.30%	4	33.65%	0.7162
宏观动量策略(K=5)	55.73%	11.00%	4.74%	5	42.95%	0.6858

资料来源：天风证券研究所

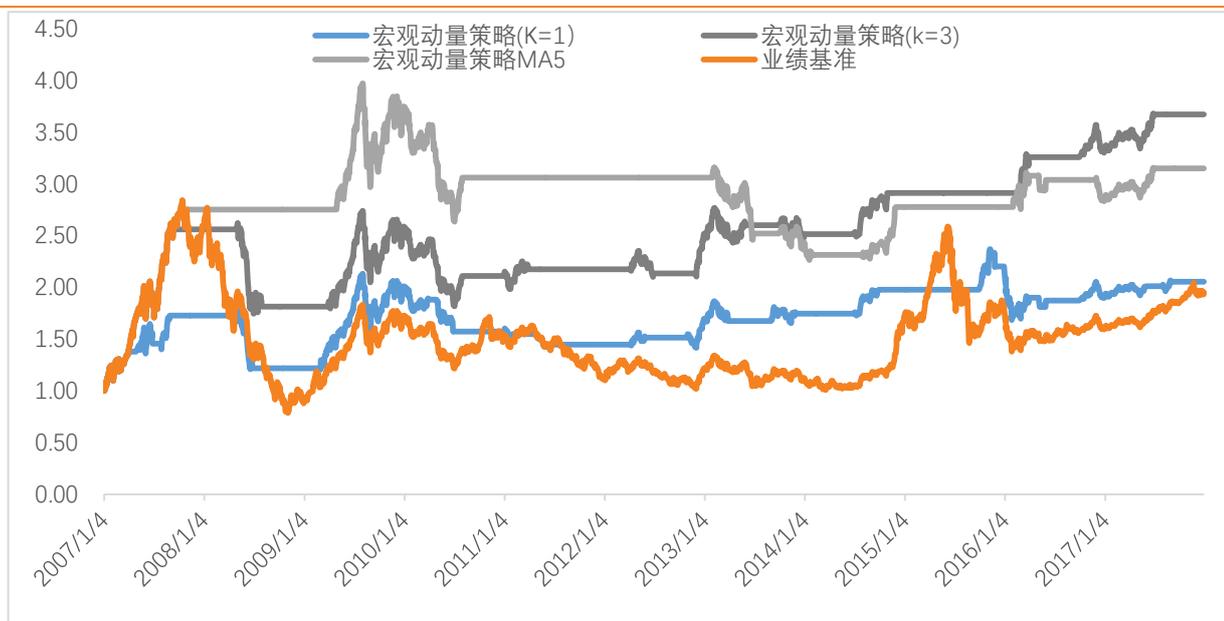
<sup>3</sup> CPI 同比与股票类的映射关系非线性，将在本文后续部分着重介绍；Shibor 3M 体现的是货币政策，并非经济走势方向。

表 6：不同期数条件下 基于经济增长动量指标(交叉验证)的宏观动量策略与单因子宏观动量策略排名对比

	择时胜率	绝对收益	相对收益	最大连续错误次数	最大回撤	信息比率
k=1	1/28	4/28	4/28	1/28	1/28	5/28
k=3	1/28	1/28	1/28	1/28	1/28	1/28
k=5	2/28	1/28	1/28	1/28	3/28	1/28

资料来源：天风证券研究所

图 7：三组宏观动量策略的净值曲线（沪深 300，2006-12-31 至 2018-3-31）



资料来源：天风证券研究所

宏观动量策略并不是传统趋势动量策略的延续。尽管宏观动量与趋势动量的收益来源相似，（均是源于对某类信号的反应不充分），但两类策略的择时风格一致性较弱。根据图 5 所示，我们发现两者在择时信号上有明显的差异：传统动量策略交易更加频繁且回撤更大，但胜在能够对重大趋势行情有更加敏感的捕捉；而宏观动量策略交易频率低且回撤控制较好，但无法完全追踪重大的趋势行情。总体而言，我们认为宏观动量策略与传统动量策略存在较好的互补性。

图 8：传统趋势动量策略与基于经济增长指标的宏观动量策略对比（k=3）



资料来源：天风证券研究所

表 7：基于经济增长动量指标的宏观动量策略（K=3）

	平均年化收益	最大回撤	波动率	回撤开始日期	回撤结束日期	信息比	Calmar	夏普比
2007	161.00%	16.83%	32.11%	2007/6/19	2007/7/5	5.0148	9.5692	4.9214
2008	-29.21%	33.47%	22.69%	2008/5/5	2008/7/1	-1.2877	-0.8728	-1.4199
2009	43.29%	25.26%	27.28%	2009/8/3	2009/8/31	1.587	1.7134	1.477
2010	-17.66%	29.50%	19.05%	2010/1/5	2010/7/5	-0.9266	-0.5985	-1.0841
2011	1.07%	7.87%	10.28%	2011/1/4	2011/1/25	0.104	0.1358	-0.1879
2012	15.82%	10.75%	11.64%	2012/5/7	2012/6/28	1.3595	1.4722	1.1017
2013	-0.14%	12.21%	16.58%	2013/2/6	2013/4/15	-0.0084	-0.0114	-0.1893
2014	15.95%	4.56%	8.38%	2014/10/9	2014/10/27	1.9031	3.4985	1.545
2015	0.00%	0.00%	0.00%	2015/1/5	2015/1/5			
2016	13.95%	7.50%	9.15%	2016/12/1	2016/12/29	1.5252	1.8611	1.1973
2017	9.85%	5.11%	6.22%	2017/4/7	2017/5/10	1.5846	1.9279	1.1021
整体	12.57%	33.65%	17.55%	2009/8/3	2010/7/5	0.7162	0.3734	0.5452

资料来源：天风证券研究所

我们对市场回测表现（以  $K=3$ ）进行评估，尽管整体表现已经超出了所有的单因子指标，但仍然发现完全基于经济增长动量指标的宏观动量策略存在如下局限：1）无法在非经济增长驱动的时段给予正确择时：整个 14-15 年的股票牛市是流动性驱动而非经济增长驱动，完全依赖于经济增长动量指标的择时策略几乎踏空了整段行情（当然也规避了之后的股灾）；2）在 10-11 年经济开始出现过热状态时期，我们的策略择时效果一般，主要因为当经济呈现过热状态，经济增长对股票走势的影响开始偏负面；3）08 年—09 年之间的牛熊转换，我们的模型信号有些迟钝，主要是模型无法理解当时流动性救市起到的决定性效果（流动性开始主导市场），而经济增长信号给出的拐点判断过迟。

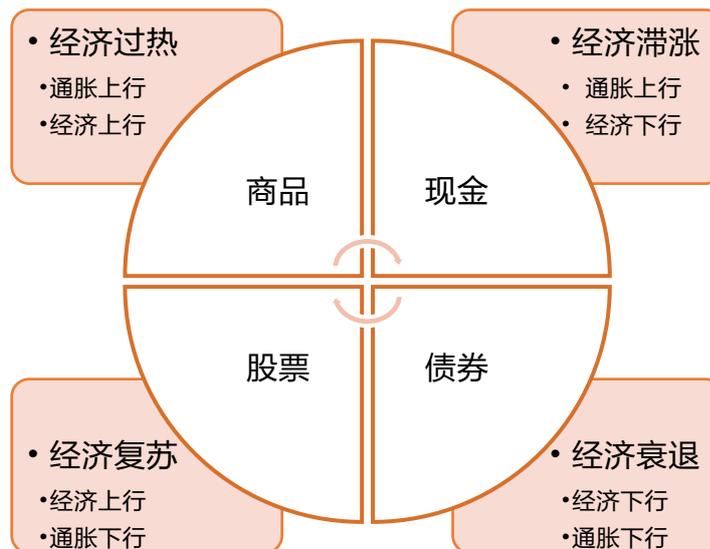
我们发现，基于经济增长动量指标给出的择时判断非常依赖经济增长与股票市场波动之间呈现线性关系；而真实世界中，宏观趋势与股票市场之间并非简单的线性关系，这使得我们构建的模型存在明显的天花板。我们将继续深挖宏观与股票市场波动之间的内在机制，期望借助宏观逻辑的进一步深化，继续提升我们宏观动量模型在股票市场择时的表现。

### 3.4.2. 非线性的宏观——股票映射关系刻画

#### 1) 美林时钟的困境

基于宏观的资产轮动逻辑，自然绕不开美林时钟。美林时钟将经济周期划分为四象限（复苏、过热、衰退、滞涨），在每个象限中均存在最合适的配置资产。

图 9：美林时钟与资产轮动

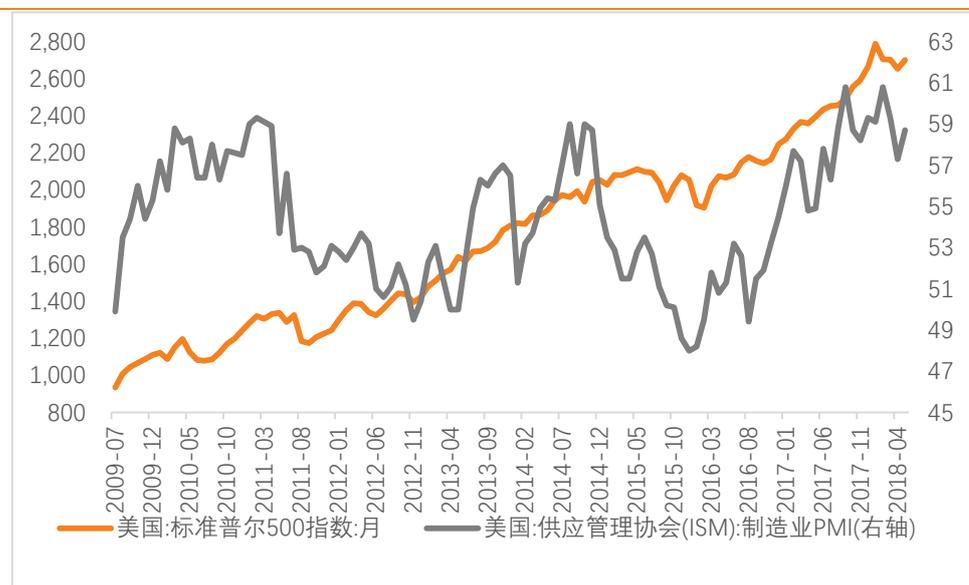


资料来源：天风证券研究所

但美林时钟在国内市场运用中仍然存在一些困扰：

美林时钟没有考虑货币政策所带来的影响。在美林时钟的框架内，货币政策变动一般滞后于经济周期波动，使得投资者判断大类资产轮节奏需要更多地观察宏观经济周期的变化。但事实上自金融危机以来，货币政策的滞后性特征越来越不明显，甚至对经济周期有明显的领先性。典型的如美国推出的 QE 政策，美联储通过前瞻性指引让市场形成长期宽松的预期，货币政策明显具备前瞻性，使得美股在 08 年之后在各种经济环境下均表现出色。

图 10：金融危机后美股在不同的经济环境下均表现出色



资料来源：wind,天风证券研究所

美林时钟对经济周期的判断方法不具备普适性。用经济增长和通胀的趋势刻画经济周期太过绝对，经常由此引发误判。误判的场景通常有如下几类：经济复苏时期，并不一定呈现经济上行和通胀下行的组合，也会出现通胀和经济同时上行、经济下行与通胀上行的组合；区分经济过热与经济复苏并不在于通胀是否上行，而是在于央行的通胀目标；如果通胀明显超过通胀目标会引发回避政策的强烈收紧，此时才可定义为经济过热；经济下行与通胀上行并不一定对应着滞胀，在任何周期都会出现这类组合，严格意义上中国并未出现过典型的滞胀阶段。（每次所谓“滞胀”时期只有几个月的连续样本，且经济增速仍然处于绝对高位，与 70 年代经济滞胀特征完全不同）

## 2) 我们的宏观——股票传导逻辑

基于美林时钟所面临的种种困扰，我们尝试构建一个更加贴近实际的宏观——股票逻辑框架，改造主要体现在：大多数情况，股票与宏观经济增长呈现正相关，我们不再关注经济增长与通胀的组合表现，而是直接关注经济增长；我们基于央行调控视角判断经济是否过热；我们纳入了对货币政策的观测。

传统的股利增长定价公式中，贴现率 $r$ 和股利增长率 $g$ 是决定股票价值 $V$ 的关键因素。其中 $r$ 取决于央行的货币政策，而 $g$ 与经济增长息息相关。由于央行一般均具有隐性或显性的通胀目标，使得货币政策基本在经济增长时边紧，在经济衰退时转宽松，这也意味着 $r$ 与 $g$ 是同步变化的。

$$V = \frac{D_0}{r - g}$$

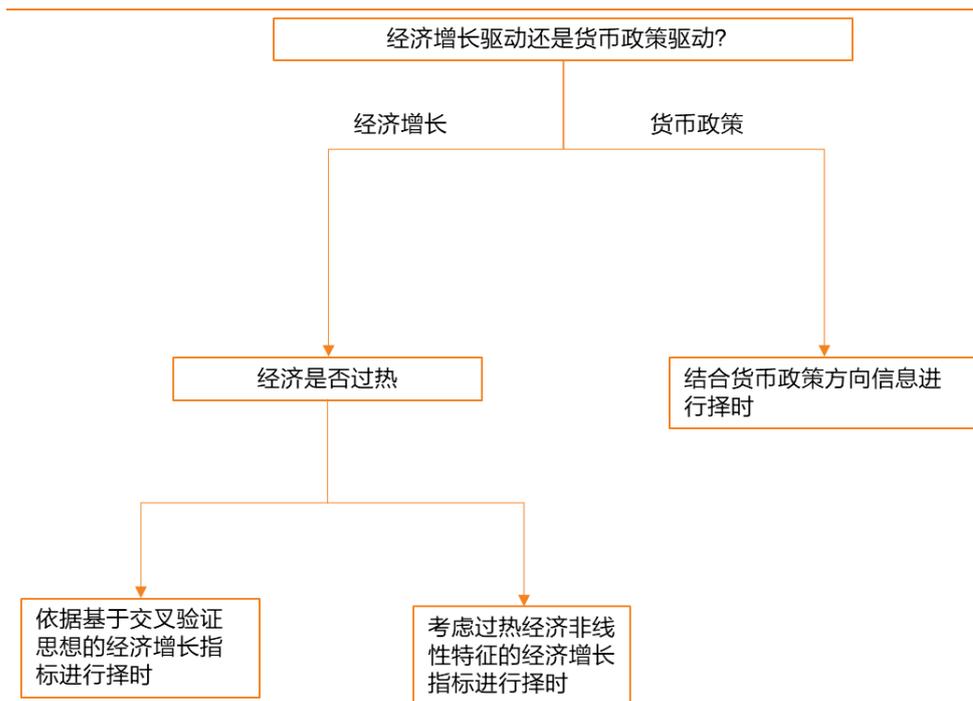
假定 $r$ 与 $g$ 同步变化，理论上对股票价值的影响方向是不确定的。但事实上，各国央行的货币政策调整完全内生于基本面变动，使得大多数情况下基本面趋势与股票市场变化趋势同向。

**但货币政策内生于基本面调整的规律并非永远适用。**我们认为存在如下两类普遍情况会导致该关系破灭：1) **宏观经济过热/过冷**：一般用通胀度量经济的冷热程度，当通胀过度偏离央行的目标时，往往会带来严重的恶性循环后果，为了将通胀指标拉回目标区间，央行一般会采取超越经济周期的收紧或放宽政策来抑制通胀偏离(国内10年-11年大幅收紧货币对抗通胀上行以及美国08年之后QE大幅刺激通胀均是典型案例)；对于国内而言，由于近几年经济一直处于高速增长状态尚未经历过典型意义的通缩，所以我们主要探讨国内经济过热状态下的宏观——股票映射关系；2) **特殊金融目标(如金融稳定诉求)等**：在制定货币政策时，央行并不完全附着于经济目标，还会监管金融稳定性，例如国内08年和15年的救市政策，13年和17年为了加强金融监管而大幅收紧货币等等，均是货币政策超越经济周期的典型。

综上，我们基于上述宏观逻辑构建如下的流程图。在每期择时过程中，我们将判定当期市场是由经济增长驱动还是货币政策驱动，如果是货币政策驱动将完全不考虑当期的宏观经济指标而是基于货币政策信号进行择时；如果当期市场是由经济增长驱动，那么我们将继续判定宏观经济是否处于经济过热状态，如果经济处于过热状态，我们将调整经济增长的构建过程，以求刻画出当期经济增长与股票市场表现的负向关系。通过这两次判断判定，我们可以有效地刻画出经济增长与股票市场的非线性关系。

接下来，我们将具体介绍非线性关系的具体处理方式：如何刻画经济过热状态的宏观动量以及如何刻画超越经济周期的货币政策调整所带来的冲击。

图 11：我们的宏观——股票传导逻辑流程图

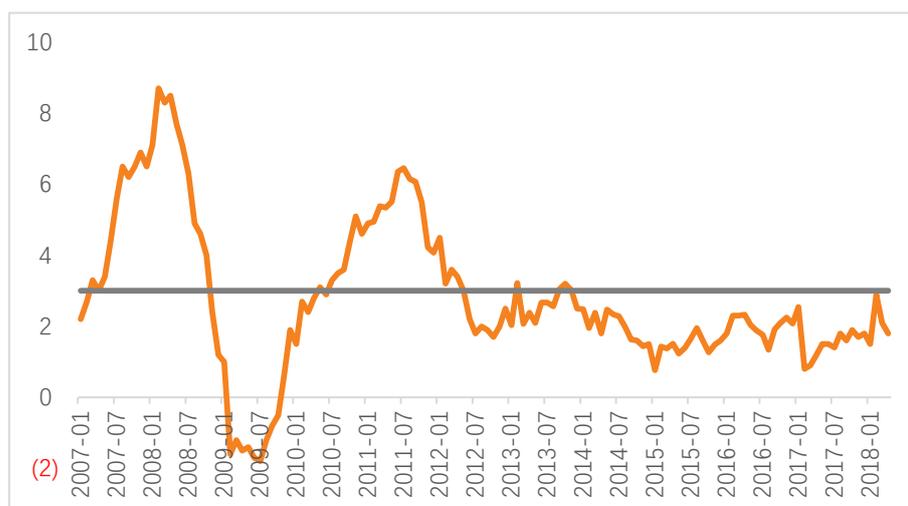


资料来源：天风证券研究所

### 1) 如何刻画经济过热状态的宏观动量?

我们主要以 CPI 同比作为刻画经济是否过热的重要依据，一般市场公认的人民银行隐含通胀目标上限在 CPI 同比 3%。我们认为：判定经济处于过热状态需要同时满足两方面条件：连续三期 CPI 同比平均值超过 3%；连续三期 CPI 同比至少存在两期的 CPI 相对上一期上升（经济过热一般均是 CPI 加速上行，如果出现节节衰退的征兆往往意味着经济过热已经得到抑制）。根据上述判定条件，我们得到任意  $t$  期是否处于经济过热状态的信号指标  $inflation_t$ ，当经济被判定为过热时取值为 -1，否则取值为 1。

图 12：国内 CPI 表现与隐含通胀目标 (%)



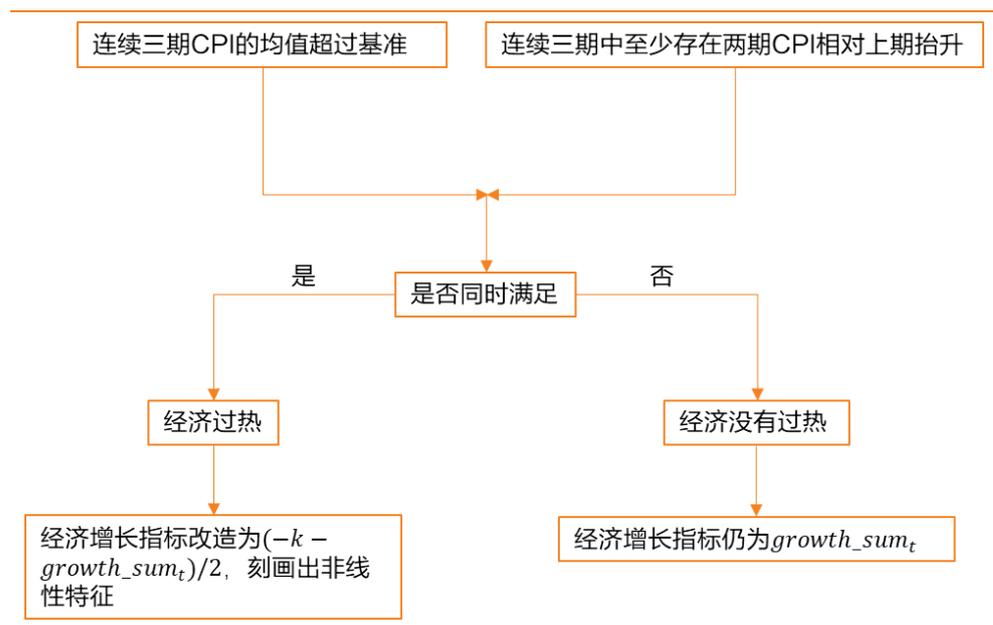
资料来源：wind，天风证券研究所

当经济处于过热状态时，总体而言对股票呈现负面影响。如果经济仍然保持高速增长，将对股票负面程度最大，因为货币政策完全没有基于经济增长的隐忧，势必会引来强烈的对抗；而如果此时经济出现一定的下滑迹象，央行需要在经济增长和通胀目标下进行取舍，至少为市场赢得博弈货币政策的空间，反而对股市影响程度最轻。我们构建了指标  $growth\_sum\_adj_t$ ，来刻画该非线性关系：

$$growth\_sum\_adj_t = \begin{cases} (-k - growth\_sum_t)/2 & inflation_t = -1 \\ growth\_sum_t & inflation_t = 1 \end{cases}$$

其中， $k$ 为宏观动量策略组参考的历史样本信息期数，当  $inflation_t$  取值为 -1 时， $growth\_sum\_adj$ 会随着经济增长越强取值越小，而当经济增长最弱时，取值为 0；当  $inflation_t$  取值为 1 时， $growth\_sum\_adj_t$  仍然保持原来  $growth\_sum_t$  的取值。

图 13：经济过热状态下的非线性特征刻画方法



资料来源：天风证券研究所

## 2) 如何刻画超越经济周期的货币政策调整所带来的冲击?

基本面与货币政策通常对股票市场的作用是反向的，但货币政策一般会滞后于货币政策调整，使得基本面在多数时期起主导作用。但从整个经济角度观察，仍然会有不少样本时期，货币政策明显超越了经济周期，直接主导了股票市场定价。

将货币政策调整纳入到宏观动量模型的最大挑战是我们很难从宏观角度评估一次货币政策调整是否会带来显著冲击，亦或已经被宏观动量所消化。但我们认为货币调整的某些特征、以及市场的短期反应会给出有效的判断信息<sup>4</sup>：1) 首先，投资者对货币政策预期具有显著的惯性特征，通常无法预期到货币政策基调的转折点、长时期货币政策平静期后的首次调整，所以具有这类特征的货币政策调整具有明显的冲击；2) 其次，可以基于市场对货币政策调整的短期反应评价货币政策的冲击程度。

我们将上述逻辑量化，构建指标  $monetary_t$  反应每期货币政策冲击所带来的影响。我们所选取的货币政策调整样本包括所有的息准工具调整事件，构建货币政策冲击指标  $monetary\_mom_t$ ，具体步骤如下：1) 在任意  $t$  期，我们观察市场最近 10 个交易日——2 个月之内的货币政策调整事件，如果不存在任何调整， $monetary\_mom_t$  取 0，结束步骤；2) 如果观察到具有货币政策调整事件，若任一事件满足相对上次货币政策调整方向出现变化，计入  $monetary\_mom_t$  得分 1 分；若任一事件满足相对上次货币政策调整间隔超过 1

<sup>4</sup> 参考《投资交易笔记》，董得志著。

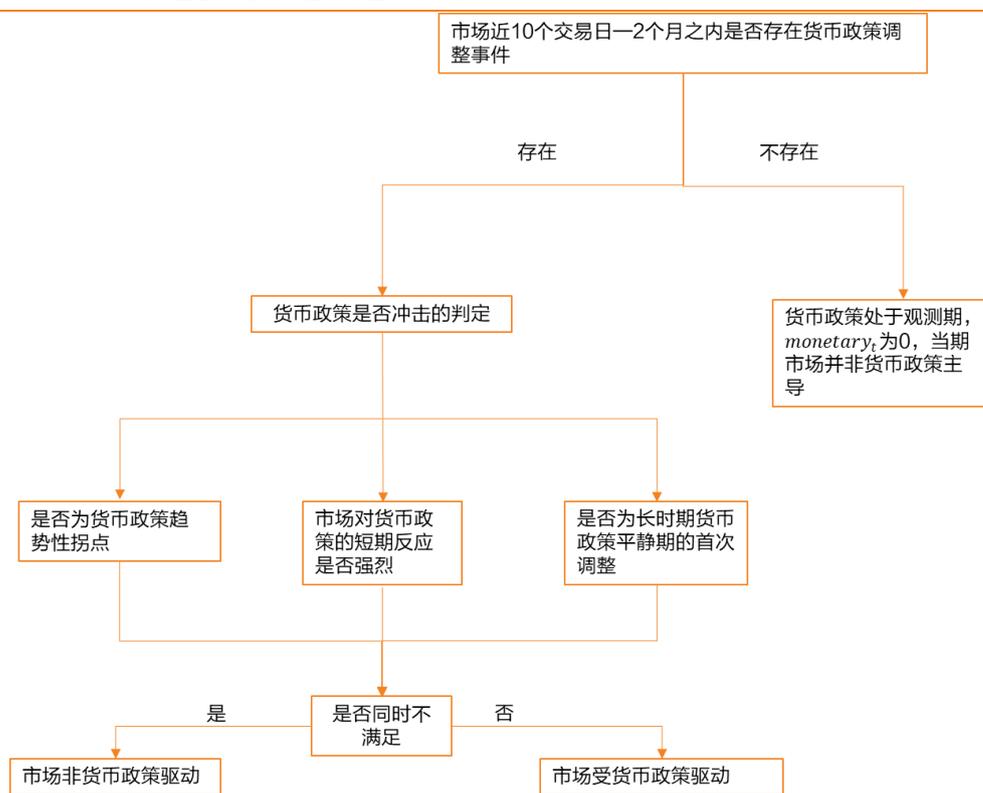
年，计入 $monetary\_mom_t$ 得分 1 分（得分不重复计入）；3）对于所有观察到的货币政策调整事件，计算每次事件发生后 10 个交易日与前 10 个交易日的信息比，如果两者差距显著往往意味着市场对此事件预期不足，当存在事件为货币放松且信息比差值大于 2、或者事件为货币收紧且信息比差值小于 -2 时，计入 $monetary\_mom_t$ 的得分 1 分；我们定义一个货币政策状态指标 $monetary\_sig_t$ ，如果 $t$ 期观察到货币政策收紧事件记为 -1， $t$ 期观察到货币政策放松事件记为 1， $t$ 期无法观察到任何货币政策事件记为 0，由此我们得出刻画每期货币政策冲击影响的指标 $monetary_t$ ：

$$monetary_t = monetary\_mom_t * monetary\_sig_t$$

如果 $monetary_t$ 取 0，意味着当期市场并非货币政策主导；而当 $monetary_t$ 取值非零，则意味着当期市场由货币政策主导，由此我们得到一个考虑货币政策冲击的宏观动量指标 $growth\_monetary\_adj_t$ ：

$$growth\_monetary\_adj_t = \begin{cases} growth\_sum\_adj_t & monetary_t = 0 \\ monetary_t & monetary_t \neq 0 \end{cases}$$

图 14：货币政策还是宏观经济驱动的逻辑的刻画



资料来源：天风证券研究所

### 3) 如何平滑“状态突变”？

根据上文的一系列改造，我们最终得到能够刻画经济过热、货币政策超越经济周期等非线性特征的宏观动量指标 $growth\_monetary\_adj_t$ 。该指标虽然已经将经济增长与股市波动的非线性特征尽可能线性化，但似乎还缺少对市场自身“动物精神”的刻画，尤其当我们刻画了经济过热状态、货币政策调整等特殊情形，这些情形下市场的转变很难一簇而就：一般经济过热状态往往由经济繁荣状态转变，而经济繁荣是对股市最好的情形，市场由“急喜转为极悲”并不会在宏观动量信号出现时即刻反馈；同样地，经济趋势常常也赋予股票市场强烈的惯性特征，货币政策出现超越经济周期的调整，未必会即刻扭转市场惯性。所以，我们将反应股票市场自身趋势的指标 $IR\_SCORE\_SUM_t$ 作为 $growth\_monetary\_adj_t$ 的

惩罚信息，在  $IR\_SCORE\_SUM_t$  和  $growth\_monetary\_adj_t$  同向时，并不会影响  $growth\_monetary\_adj_t$  的指向，而当  $growth\_monetary\_adj_t$  和  $IR\_SCORE\_SUM_t$  反向时，只有  $growth\_monetary\_adj_t$  足够大到能覆盖  $IR\_SCORE\_SUM_t$  的影响，才意味着宏观动量能够扭转市场惯性。基于此，我们构建了最终的宏观动量指标  $growth\_total_t$

$$growth\_total_t = growth\_monetary\_adj_t + IR\_SCORE\_SUM_t$$

### 3.4.3. 纳入非线性宏观特征动量指标的实证检验

我们基于每期的新宏观动量指标  $growth\_total_t$  构建动量策略，并考虑到单月经济波动会带来噪音以及纯趋势动量策略组的表现情况，我们设置历史期数  $k=3$ ，形成非线性特征的宏观动量策略：

选用资产：沪深 300 指数（000300.SH）

策略开始时期：2006 年 12 月 31 日

策略终止时期：2017 年 12 月 31 日

调仓规则：1) 在每个时期  $t$ ，基于过去  $k$  月数据计算动量指标  $growth\_total_t$ ；2) 如果  $growth\_total_t$  取值大于 0，则开全仓买入指数；如果  $growth\_total_t$  取值小于 0，则空仓；若  $growth\_total_t$  取值为 0，则保持上期持仓。

调仓周期：月末调仓

表 8：纳入非线性宏观特征动量指标的回测评价表

	平均年化收益	最大回撤	波动率	回撤开始日期	回撤结束日期	信息比	Calmar	夏普比
2007	132.93%	20.90%	35.99%	2007/10/16	2007/11/28	3.6932	6.3597	3.6098
2008	9.29%	13.29%	19.22%	2008/12/10	2008/12/31	0.4832	0.6986	0.3271
2009	91.60%	25.26%	32.43%	2009/8/3	2009/8/31	2.8247	3.6255	2.7322
2010	-4.66%	21.71%	14.87%	2010/1/5	2010/5/17	-0.3134	-0.2146	-0.5151
2011	0.00%	0.00%	0.00%	2011/1/4	2011/1/4			
2012	5.53%	17.47%	12.47%	2012/6/1	2012/12/3	0.4437	0.3167	0.2031
2013	-6.21%	17.02%	15.89%	2013/2/6	2013/12/26	-0.3909	-0.365	-0.5797
2014	63.65%	4.83%	15.34%	2014/12/22	2014/12/24	4.1483	13.1674	3.9528
2015	63.47%	9.09%	23.58%	2015/1/7	2015/2/6	2.6922	6.9798	2.565
2016	-9.22%	19.38%	19.77%	2016/1/6	2016/1/28	-0.4662	-0.4755	-0.618
2017	18.59%	6.07%	9.64%	2017/11/22	2017/12/7	1.9278	3.0634	1.6167
整体	26.00%	26.39%	20.69%	2015/12/22	2016/1/28	1.2567	0.9854	1.1117

资料来源：天风证券研究所

图 15：纳入非线性宏观特征动量指标的回测净值表现



资料来源：天风证券研究所

可以看到，新构建的宏观动量模型其平均年化收益达到 26.00%，大幅超越同类宏观动量模型。其主要的回撤部分包括两个时间段：1) 2016 年 1 月，由于熔断造成的股灾，我们的模型无法提前预判，模型在当期接受的反馈主要是经济已经开始出现好转，且市场出现了明显的上涨动量趋势；2) 2010 年上半年，这段时间市场主要频繁受到海外欧债、美债危机以及美国 QE 政策的影响，这是我们模型无法预知的。

#### 3.4.4. 回测敏感性分析

上述模型所使用的参数主要包括：经济增长阈值  $growth\_var$  与信息比率阈值  $IR\_Var$ 。我们将对使用的参数进行敏感性检验。

表 9：不同经济增长阈值（纵轴）与不同信息比率阈值（横轴）下平均年化收益表现

	1.4	1.42	1.44	1.46	1.48	1.5	1.52	1.54	1.56	1.58	1.6
0.35	21.72%	21.72%	21.72%	21.72%	21.72%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%
0.36	21.72%	21.72%	21.72%	21.72%	21.72%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%
0.37	21.72%	21.72%	21.72%	21.72%	21.72%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%	18.61%
0.38	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	22.25%	22.25%	22.25%	22.25%	22.25%	22.25%
0.39	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%	25.45%
0.4	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%
0.41	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%	24.74%
0.42	24.67%	24.67%	24.67%	24.67%	24.67%	20.94%	20.94%	20.94%	20.94%	20.94%	20.94%
0.43	24.45%	24.45%	24.45%	24.45%	24.45%	20.73%	20.73%	20.73%	20.73%	20.73%	20.73%
0.44	23.53%	23.53%	23.53%	23.53%	23.53%	19.83%	19.83%	19.83%	19.83%	19.83%	19.83%
0.45	23.96%	23.96%	23.96%	23.96%	23.96%	20.25%	20.25%	20.25%	20.25%	20.25%	20.25%

资料来源：天风证券研究所

我们放宽了经济增长阈值和信息比率阈值的取值范围后，整体年化收益最差仍然能达到 18.61%，超过其他类型的动量策略。整体上，我们所构建的宏观动量模型对参数设置的敏感程度并不高。

## 4. 宏观动量与债券市场择时

与股票市场相比，债券市场宏观逻辑的线性程度远胜股票，具体表现为：1) 货币政策、经济增长对债市的作用方向基本同向，而两者对股市的作用方向相反，需要判断货币政策调整是否会冲击市场；2) 无论经济是否过热，经济增长与债市之间存在稳定的负向关系，但经济增长与股市之间可能存在明显的非线性关系。

### 4.1. 单因子宏观动量策略初探

同样地，我们基于上文在研究股票市场动量策略中所选取的 28 个宏观指标，构造债市的动量策略：（为了更精确的择时效果，我们采用中债净价指数作为基准指数）

表 10：债券单因子宏观动量策略回测效果

策略名称	影响方向	择时胜率	绝对收益	相对收益	最大连续错误次数	最大回撤	信息比率
简单持有策略	负	50.76%	-0.34%	0.00%	7	11.85%	-0.1763
PPI_全部工业品_当月同比	负	46.21%	-0.08%	0.26%	5	9.11%	-0.0572
6 大发电集团耗煤量_当月同比	负	50.00%	0.65%	0.75%	6	3.18%	0.5367
产量_汽车_当月同比	负	54.55%	0.65%	0.99%	4	6.13%	0.4425
兰格钢铁_采购经理人指数	负	50.00%	-0.77%	-0.17%	6	7.04%	-0.5477
PMI	负	64.39%	1.13%	1.45%	5	5.25%	0.771
美国_供应链管理协会(ISM)_制造业 PMI	负	51.52%	0.19%	0.53%	4	8.92%	0.1291

美国_成屋签约销售指数_同比_季调	负	50.76%	-0.79%	-0.45%	4	8.70%	-0.6053
M1_同比	负	49.24%	0.22%	0.55%	6	8.15%	0.1298
M2_同比	负	53.03%	0.35%	0.68%	3	5.86%	0.2276
社会融资规模_当月值	负	50.76%	0.22%	0.56%	5	6.78%	0.1574
贸易差额_当月同比	负	52.27%	-0.51%	-0.16%	8	5.85%	-0.4462
新增人民币贷款_中长期_当月值	负	49.24%	-0.04%	0.29%	6	10.31%	-0.0293
CPI_当月同比	负	55.30%	0.76%	1.09%	8	5.30%	0.5147
GDP_当季同比	负	50.00%	0.05%	0.38%	5	10.08%	0.0264
工业增加值_当月同比	负	53.79%	0.60%	0.93%	5	6.20%	0.3758
产量_发电量_当月同比	负	60.61%	1.10%	1.43%	5	4.97%	0.7248
产量_挖掘机_当月同比	负	48.48%	-0.19%	0.16%	6	8.00%	-0.1585
中国航运景气预警指数(CSAI)	负	53.03%	-0.21%	0.14%	6	8.24%	-0.1491
铁路货运量_当月同比	负	54.55%	0.59%	0.93%	5	5.48%	0.4139
贷款需求指数	负	51.52%	0.53%	0.82%	5	7.93%	0.3124
新增社会融资规模_当月值	负	53.79%	0.47%	0.79%	5	3.75%	0.3547
企业家信心指数	负	56.06%	1.37%	1.61%	5	6.67%	0.8433
宏观经济景气指数_先行指数	负	56.82%	0.71%	1.04%	4	4.75%	0.4571
PMI_新订单	负	59.09%	0.81%	1.14%	7	6.18%	0.5508
中小企业信心指数	负	51.52%	0.32%	0.52%	6	4.82%	0.2782
房屋新开工面积_累计同比	负	51.52%	-0.13%	0.21%	4	9.36%	-0.0878
商品房销售面积_累计同比	负	59.85%	0.96%	1.28%	6	7.54%	0.5882
Shibor_月度同比	负	53.03%	0.70%	1.02%	7	4.71%	0.4701

资料来源：天风证券研究所

整体上，债市单因子宏观动量策略的市场表现相对强于股票市场，其中 PMI 和产量\_发电量\_当月同比指标的回测效果较好，胜率已经超过 60%。我们分析，债市单因子动量效果较强的原因在于：债市相比股票市场更看重宏观趋势，不少投资者在月中完全基于宏观数据进行交易。

#### 4.2. 传统趋势动量策略

同样地，我们采取类似股票市场的方式，基于债市的趋势动量指标  $Bond\_IR\_SCORE\_SUM_t$  构造了趋势动量策略组，并设置了不同历史信息参考期数  $k = 1, 3, 5$ 。

表 11：不同历史信息期数下的趋势动量策略回测表现

策略名称	择时胜率	绝对收益	相对收益	最大连续错误次数	最大回撤	信息比
趋势动量策略(k=1)	57.58%	1.21%	1.55%	7	3.11%	0.828
趋势动量策略(k=3)	58.33%	0.67%	0.99%	5	5.56%	0.4401
趋势动量策略(k=5)	50.76%	-0.15%	0.18%	7	7.24%	-0.107

资料来源：天风证券研究所

图 16：三组趋势动量策略的回测表现



资料来源：天风证券研究所

通过回测发现，当参考历史信息期数  $k = 1$  时，市场回测表现较佳，但随着参考期数放大，回测表现急剧下滑。这种表现与股票市场完全不同，我们认为，核心逻辑在于：债券市场地趋势性特征强于股票市场；此外，债市的影响因素明显少于股市，使得受到市场噪音干扰较少，期数越短越能敏感地捕捉债市趋势的变化。

#### 4.3. 宏观+趋势动量策略

由于宏观动量与债市波动完全具备线性关系，我们上文所构建的基于交叉验证思想的经济增长指标  $growth\_sum_t$  作为宏观动量的刻画；同样地，我们认为宏观趋势的拐点只有动量足够大才来扭转市场趋势惯性，所以我们同样在  $growth\_sum_t$  加入刻画债市趋势动量特征的指标  $Bond\_IR\_SCORE\_SUM_t$  作为惩罚信息得到最终的动量指标  $bond\_mom_t$ ：

$$bond\_mom_t = growth\_sum_t + Bond\_IR\_SCORE\_SUM_t$$

考虑到债市噪音相对较小的特征，我们设参考历史期数  $k = 1$ 。

表 12：宏观+趋势动量策略的回测表现

	平均年化收益	最大回撤	波动率	回撤开始日期	回撤结束日期	信息比	Calmar	夏普比
2007	-0.56%	1.62%	1.63%	2007/9/4	2007/9/17	-0.3443	-0.3474	-2.1837
2008	12.97%	1.35%	3.15%	2008/11/13	2008/11/25	4.1182	9.6197	3.1654
2009	-1.93%	2.37%	1.01%	2009/1/9	2009/1/21	-1.897	-0.8108	-4.8532
2010	1.38%	0.85%	0.88%	2010/5/19	2010/6/23	1.5745	1.622	-1.8465
2011	2.48%	1.91%	1.36%	2011/5/12	2011/7/28	1.8227	1.3017	-0.3793
2012	-2.18%	2.53%	0.80%	2012/1/10	2012/9/17	-2.7327	-0.8629	-6.4892
2013	-0.74%	1.79%	1.11%	2013/5/28	2013/7/24	-0.6681	-0.4153	-3.3635
2014	6.53%	2.09%	2.20%	2014/11/11	2014/12/9	2.9706	3.1259	1.6049
2015	3.10%	2.18%	1.74%	2015/2/25	2015/3/31	1.7886	1.4231	0.0596
2016	-0.82%	1.69%	1.19%	2016/10/21	2016/11/30	-0.6896	-0.4876	-3.2069
2017	-1.26%	1.41%	0.55%	2017/7/17	2017/10/30	-2.2921	-0.896	-7.7401
整体	1.62%	3.26%	1.60%	2012/1/10	2013/7/24	1.0083	0.4961	-0.8639

资料来源：天风证券研究所

图 17: 宏观+趋势动量策略的净值表现



资料来源：天风证券研究所

由于宏观动量与债市之间的关系是线性的，我们无需对宏观动量指标进行过多的改造。简单的宏观+趋势动量策略的效果已经大幅超越了之前的单因子模型和趋势动量模型，其年度平均收益达到 1.62%，而回撤收益控制在 3.26%左右。

## 5. 股债轮动模型

我们在传统 60/40 的股债轮动模型的基础上构建我们的股债轮动策略。我们利用  $growth\_total_t$  动量指标在股票市场上的择时信号，以及  $bond\_mom_t$  动量指标在债券市场上的择时信号对仓位进行动态调整，具体策略如下：

选用资产：沪深 300 全收益指数，中债全价总指数

策略开始时期：2006 年 12 月 31 日

策略终止时期：2017 年 12 月 31 日

调仓规则：在每个时期  $t$ ，如果  $growth\_total_t > 0, bond\_mom_t > 0$ ，股债配比维持 60%和 40%；如果  $growth\_total_t < 0, bond\_mom_t > 0$ ，股债配置比分别为 50%和 50%；如果  $growth\_total_t > 0, bond\_mom_t < 0$ ，股债配置比分别为 70%和 30%；如果  $growth\_total_t < 0, bond\_mom_t < 0$ ，股债配置比分别为 50 和 30%。

调仓周期：月末调仓

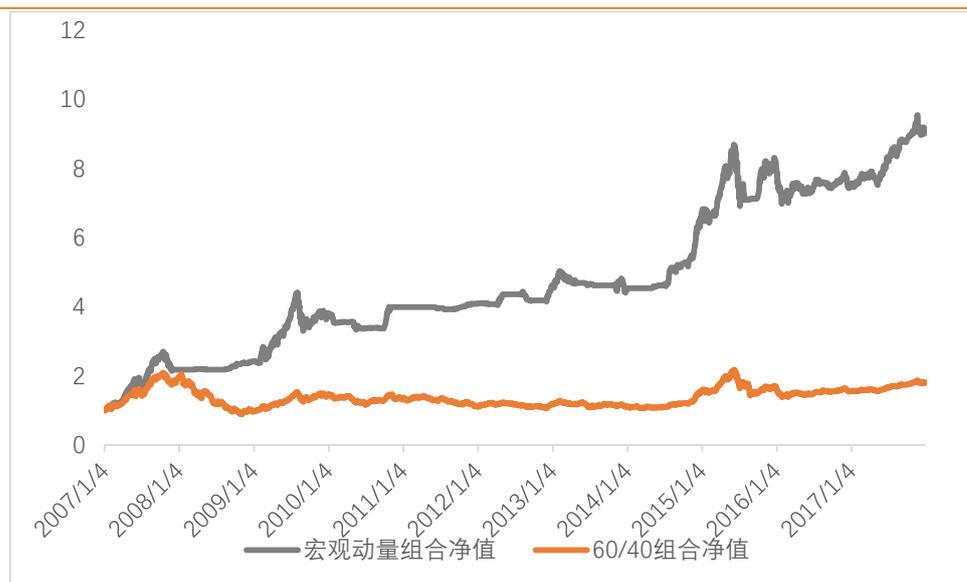
表 13: 股债轮动策略各年的市场表现

	平均年化收益	最大回撤	波动率	回撤开始日期	回撤结束日期	信息比	Calmar	夏普比
2007	120.37%	20.90%	34.49%	2007/10/16	2007/11/28	3.4895	5.76	3.4025
2008	10.68%	1.34%	3.16%	2008/11/13	2008/11/25	3.3758	7.9921	2.4273
2009	58.78%	25.24%	28.99%	2009/8/3	2009/8/31	2.0277	2.3291	1.9242
2010	5.45%	12.39%	11.04%	2010/1/5	2010/5/17	0.4935	0.4397	0.2218
2011	2.52%	1.71%	1.45%	2011/6/1	2011/7/28	1.7331	1.474	-0.3311
2012	13.18%	6.69%	7.27%	2012/8/9	2012/12/3	1.8121	1.9695	1.3996
2013	-2.14%	12.37%	11.95%	2013/2/6	2013/12/26	-0.1793	-0.1733	-0.4302
2014	47.67%	3.05%	10.87%	2014/12/8	2014/12/9	4.384	15.6148	4.1081
2015	19.46%	20.46%	21.71%	2015/6/8	2015/7/8	0.8964	0.9509	0.7582
2016	-3.99%	11.43%	12.34%	2016/1/6	2016/1/28	-0.3237	-0.3495	-0.5668

2017	21.41%	6.07%	10.02%	2017/11/22	2017/12/7	2.1355	3.5284	1.8363
整体	22.24%	25.24%	17.14%	2009/8/3	2009/8/31	1.2974	0.8812	1.1224

资料来源：天风证券研究所

图 18：股债轮动策略净值表现



资料来源：天风证券研究所

整体上，我们构建的股债轮动策略从 2006 年至 2017 年年回报率达到 22.24%，最大回撤为 25.24%，夏普比达到 1.12，策略整体表现优异，大幅超越 60/40 基准组合。其中在 2013 年和 2016 年获取负收益，分别是 13 年钱荒导致股债双杀和 16 年 1 月份熔断触发股灾所致。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

## 天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com