

宏观因子指数与资产轮动策略

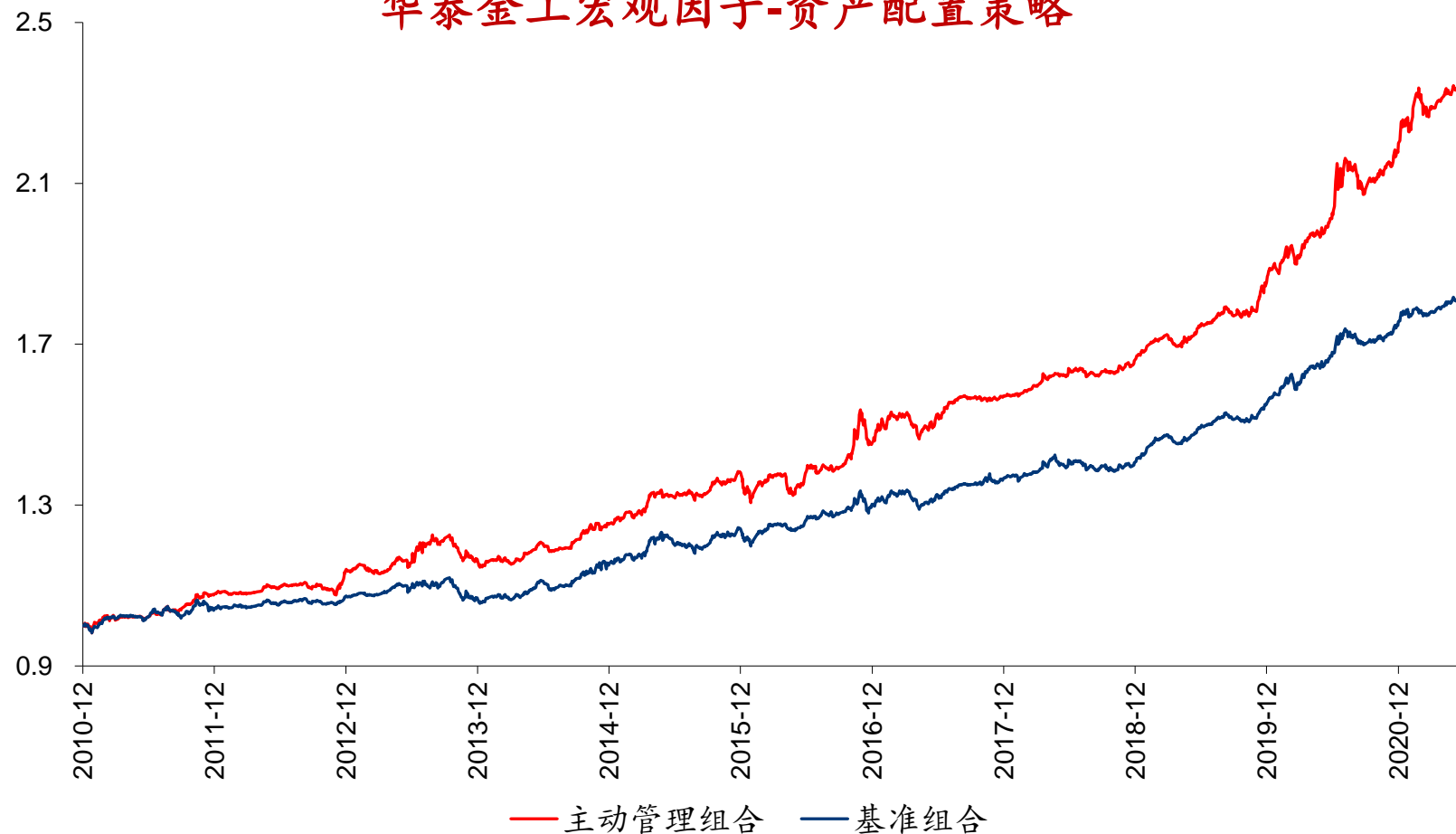
林晓明/徐特

执业证书编号：S0570516010001

2021年10月

主要内容提要

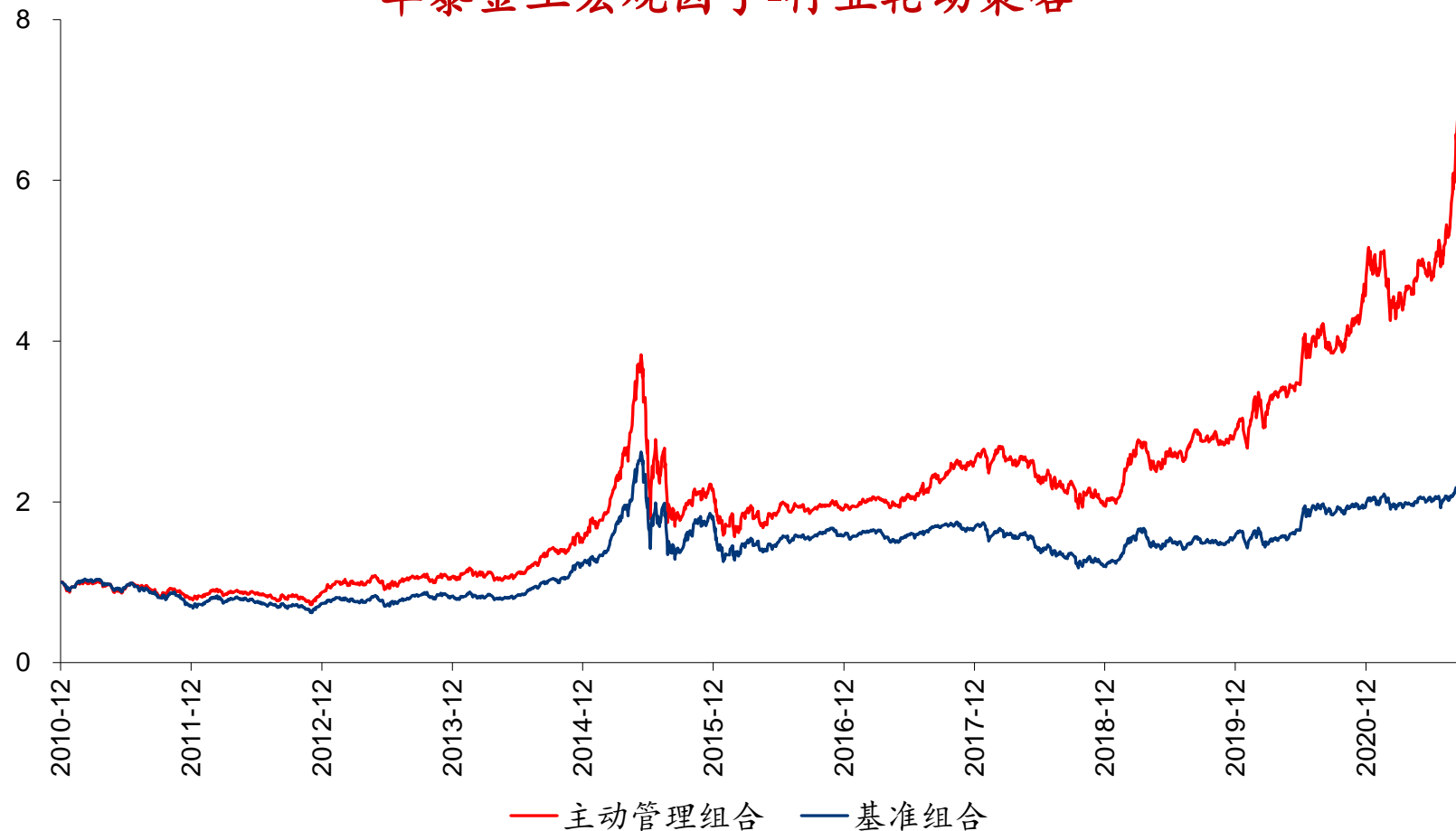
华泰金工宏观因子-资产配置策略



业绩指标	基准组合	主动管理组合
年化收益	6.14%	8.73%
夏普比率	1.63	1.84
最大回撤	-5.68%	-6.56%
卡玛比率	1.08	1.33
月度胜率	72.09%	73.64%

主要内容提要

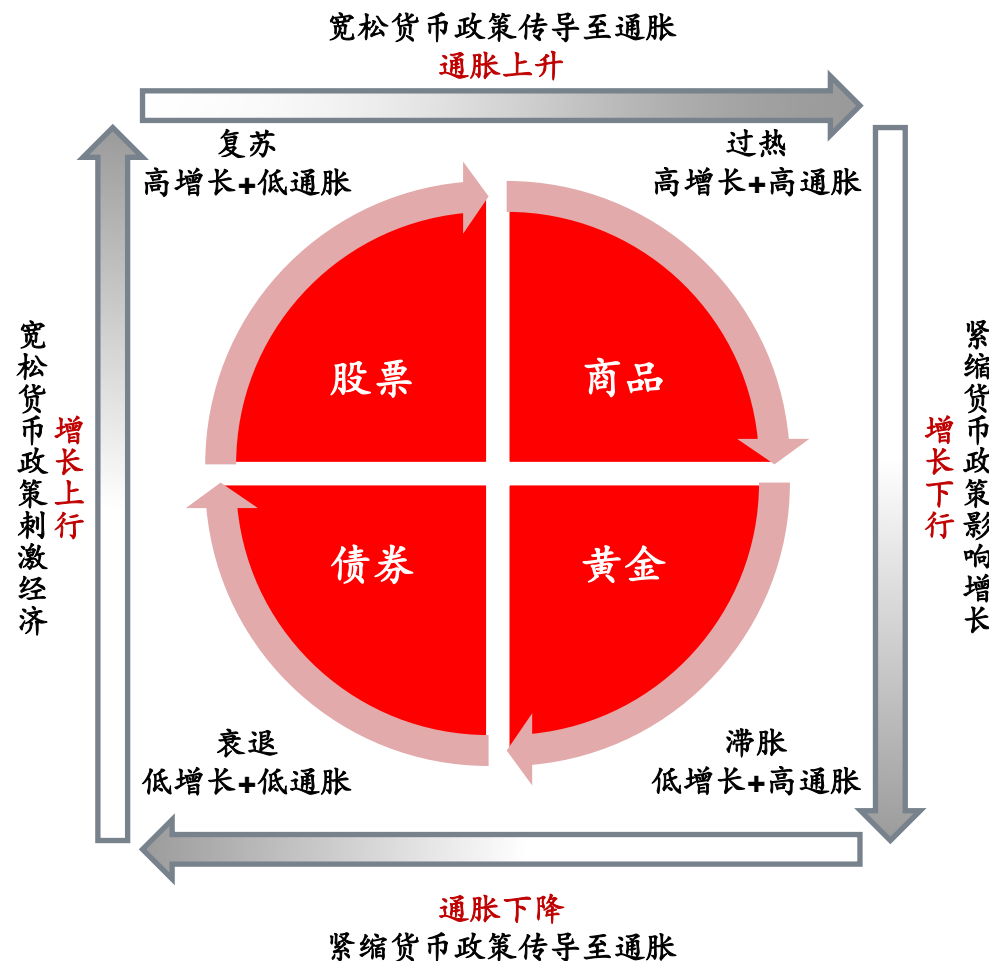
华泰金工宏观因子-行业轮动策略



业绩指标	基准组合	主动管理组合
年化收益	7.22%	18.45%
夏普比率	0.29	0.66
最大回撤	-55.05%	-59.11%
卡玛比率	0.13	0.31
月度胜率	55.03%	60.47%

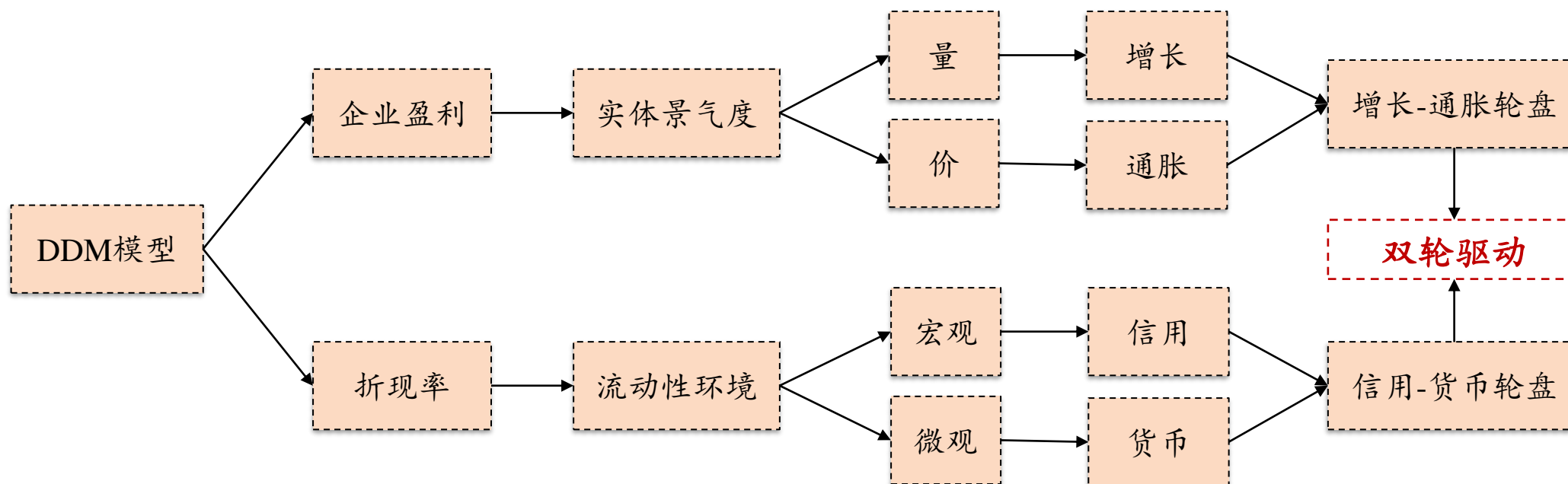
从美林时钟说起...

- 美林时钟的本质：**宏观-资产映射关系**。基于“宏观因子是资产价格底层驱动力”这一核心假设，开创性地把资产配置的研究视角从“资产自身的收益、风险特征分析”切换至“宏观环境与资产价格走势的关联关系”上。
- 然而，原版美林时钟迁移至国内“水土不服”，原因：
 - 资产价格反映预期，而刻画增长和通胀的GDP、CPI等指标发布滞后→寻找具有领先性的宏观指标（**研究目标一**）；
 - 增长、通胀两个维度不足以对宏观环境进行全面刻画→增加更多对大类资产具有解释力的宏观因子维度（**研究目标二**）。



“双轮驱动”下的投资时钟策略

- 从股利贴现模型（DDM）来看，资产定价机制可以分解为两个维度：
 - 分子端是企业盈利，受实体景气度变化的影响，而实体景气度反映在量（增长）价（通胀）两个维度
 - 分母端是折现率，受资金充裕程度的影响，而资金充裕程度反映在宏观（信用）微观（货币）两个维度
- 本研究的目标：构建由增长、通胀、信用、货币等四个维度组成的领先宏观因子体系
- 宏观因子应具备的性质：领先性、平滑性、可解释性



研究报告：华泰金工宏观因子相关

报告标题	发布日期	核心内容
再探周期视角下的资产轮动	2019-07-02	经济周期、流动性周期刻画，宏观因子观点预测方法
行业全景画像：宏观因子视角	2020-03-26	宏观因子对大类资产和细分行业的解释度
行业配置策略：宏观因子视角	2020-08-04	宏观风险配置模型
行业配置策略：投资时钟视角	2021-07-06	领先宏观因子指数



1

领先宏观因子体系构建

宏观因子合成步骤

1. 备选指标库构建

海量搜集与各宏观维度存在关联的各类宏观指标、资产价格等数据。要求符合逻辑、统计充分、发布及时、可回溯历史较长。尽量下载**总量口径、当月值数据**，相对于同比口径或累计值，其包含信息更完整、纯粹。

2. 备选指标预处理

设指标 $Y = \text{季节项} S \times \text{趋势项} T \times \text{循环项} C \times \text{不规则项} I$ ，预处理的目的是提取循环项 C 。预处理最多包括四个步骤：**统一口径、季节性调整、HP滤波、同比转换**。部分指标由于不存在显著的季节项和趋势项，个别步骤有所差异。

3. 领先指标筛选

主观确定各宏观维度的基准指标；筛选相对于基准指标，具有稳定领先性的领先指标。筛选过程包括三个步骤：**基于领先滞后分析的定量初筛、基于DTW距离的曲线形态匹配、基于逻辑联系的定性终筛**。

4. 宏观因子合成

常用的因子合成方法包括OECD合成法和主成分分析（PCA）法。

Step1: 备选指标库构建

增长：实体经济的“量”

- **经济总量**：GDP、工业增加值、PMI...
- **生产**：发电量、汽车产量、货物周转量...
- **投资**：房地产开发投资、基建投资...
- **消费**：社会消费品零售、叉车销量...
- **进出口**：进口、出口、港口货物吞吐量...
- **收入**：公共财政收入、工业企业利润总额...

通胀：实体经济的“价”

- **价格指数**：CPI、PPI、RPI、CGPI...
- **商品指数**：CRB现货指数、南华商品指数、柯桥纺织指数、MyIpic矿价指数:综合...
- **单一品种**：大宗价:猪肉、平均价:豆油、平仓价:动力煤、螺纹价格指数、期货结算价:布伦特原油、平均价:铜...

信用：宏观流动性

- **货币政策目标**：M1、M2、社融存量...
- **货币政策手段**：央行逆回购净投放...
- **货币政策传导**：M1-M2、M1-PPI、金融机构:新增人民币贷款、金融机构:各项贷款余额、金融机构:企业存款余额...
- **交易**：沪深两市成交额、商品房销售额...

货币：微观流动性

- **货币市场利率**：SHIBOR、银行间质押式回购加权利率、回购定盘利率...
- **资本市场利率**：国债到期收益率、企业债到期收益率、国开债到期收益率...
- **利差**：期限利差、信用利差、中美利差...
- **交易**：银行间质押式回购成交量...

其他

- **资产价格**：上证综指、深证成指、恒生指数、70个大中城市二手住宅价格指数...
- **外汇**：官方储备资产:外汇储备、中间价:美元兑人民币、人民币:实际有效汇率指数...

Step2: 备选指标预处理

总量类指标

下载数据

- 下载原始数据，优先选择未加工的总量指标或环比指标

统一口径

- 取月末值
- 将所有指标统一为**总量口径、当月值口径**

$$Y = T \times C \times S \times I$$

季节性调整

- 采用X11方法
- 一般需考虑春节效应
- 消除季节项和不规则项

$$Y1 = T \times C$$

HP滤波

- 消除长期趋势项的影响，重点关注循环项的周期性波动

$$Y2 = C$$

同比变换

- 同比口径拐点通常领先
- 将总量口径指标再转化为同比口径

$$Y3 = \Delta C / C$$

价格类指标

下载数据

- 下载原始数据，优先选择无延迟的日频指标

统一口径

- 取月均值
- 将所有指标统一为价格口径

$$Y = TC \times S \times I$$

HP滤波

- 消除不规则项的影响，使指标序列更为平滑

$$Y1 = TC$$

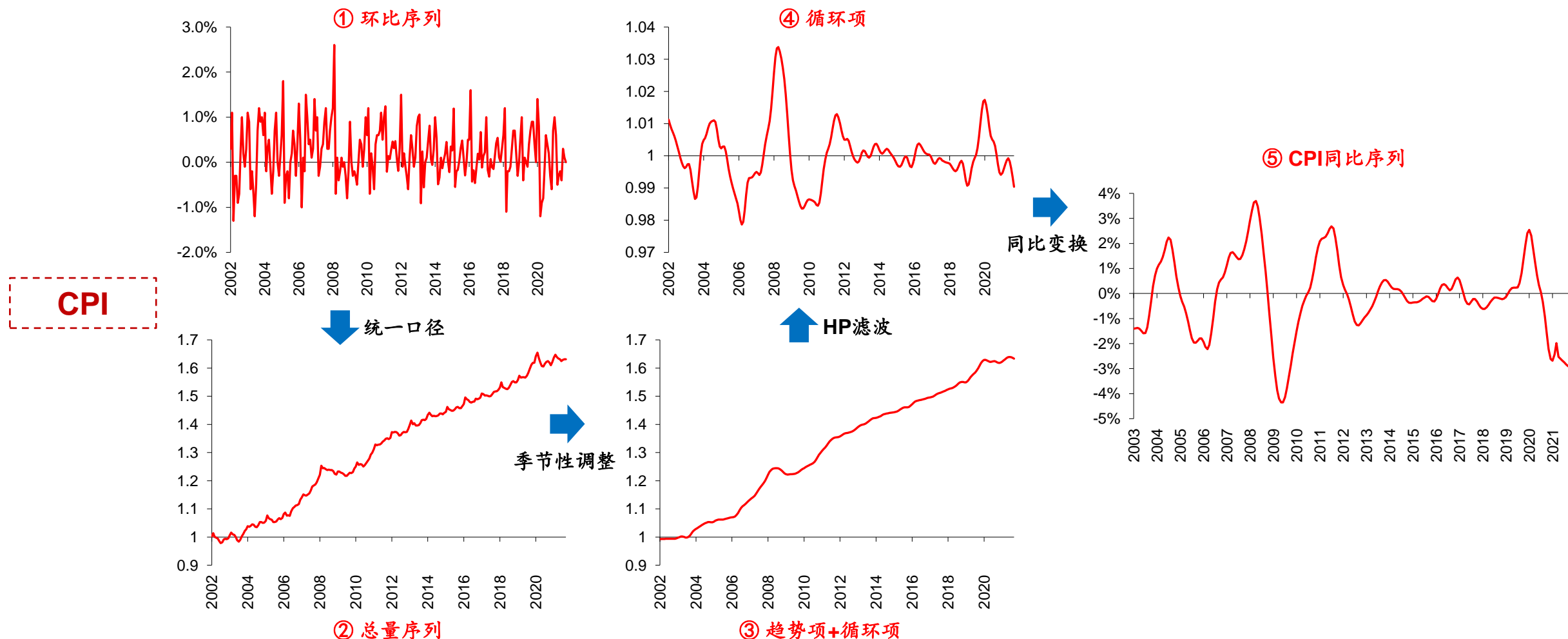
同比变换

- 将总量口径或价格口径指标再转化为同比口径

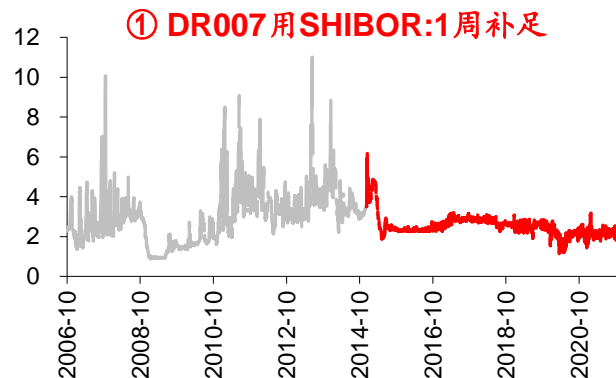
$$Y2 = \Delta TC / TC$$

由于复利效应，总量类指标的长期趋势比价格类指标的长期趋势强得多，因此总量指标需去趋势后才能转换为同比口径，而价格类指标的长期趋势可以忽略不计

Step2: 备选指标预处理

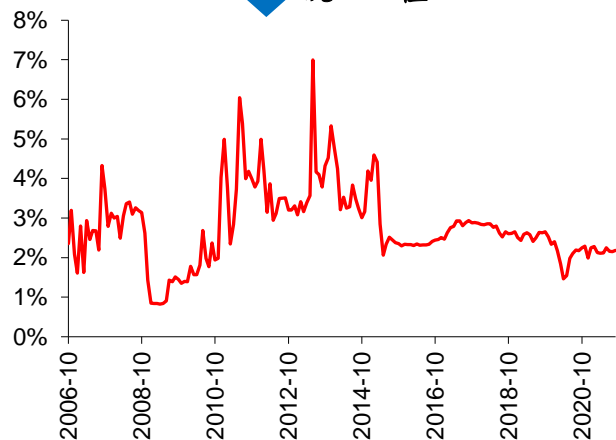


Step2: 备选指标预处理



DR007

↓ 统一口径



② 价格序列

→ HP滤波



利率指标本身就有债券年化收益率的概念，无需再转换为同比口径

Step3: 领先指标筛选 (以增长为例)

确立基准指标

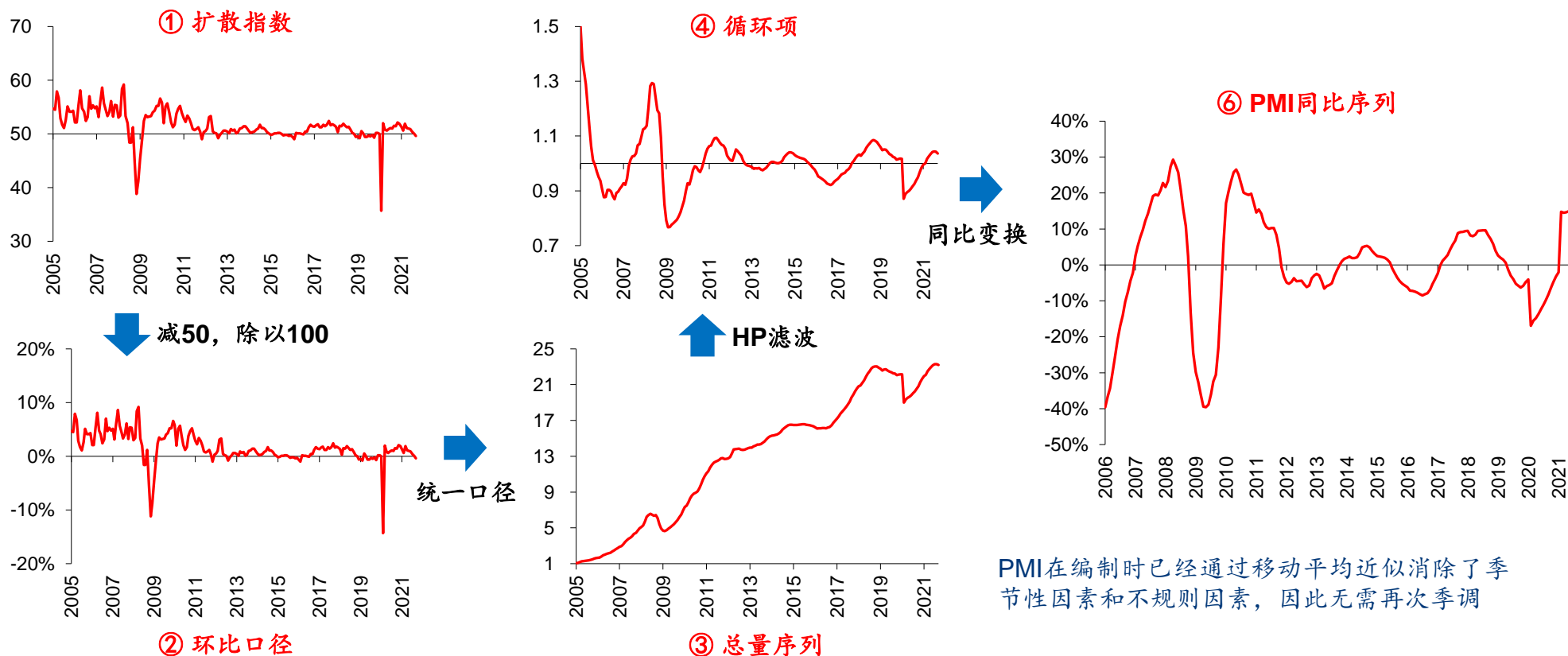
时差相关性分析

K-L信息量

拐点匹配率

曲线形态匹配

- 选取 **PMI:同比** 作为增长因子的基准指标：与GDP(%)相比，PMI是月频指标，且近几年GDP周期波动不明显；与工业增加值(%)相比，PMI的统计覆盖更多经济部门，且发布及时。



Step3: 领先指标筛选 (以增长为例)

确立基准指标

时差相关性分析

K-L信息量

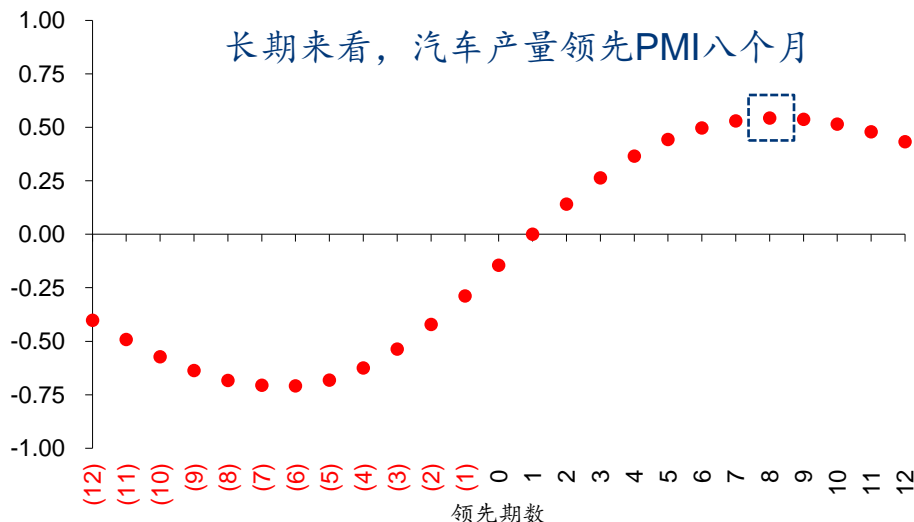
拐点匹配率

曲线形态匹配

- 将待考察指标依次延迟-12至12期，计算其与基准指标之间的相关系数/KL信息量。若逻辑上两个指标为正相关，取**相关系数最大/KL信息量最小**时的延迟期数作为待考察指标的领先期数。
- 不过，无论是时差相关性还是K-L信息量，领先滞后关系都**容易受到极端值的影响**。

$$r_l = \frac{\sum_{t=t'}^{T_l} (x_{t+l} - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{t=t'}^{T_l} (x_{t+l} - \bar{x})^2 \sum_{t=t'}^{T_l} (y_t - \bar{y})^2}}$$

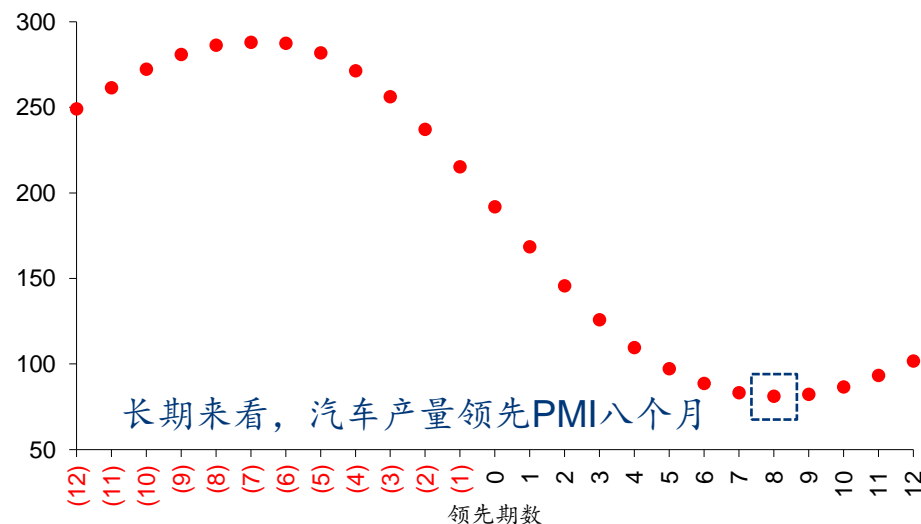
长期来看，汽车产量领先PMI八个月



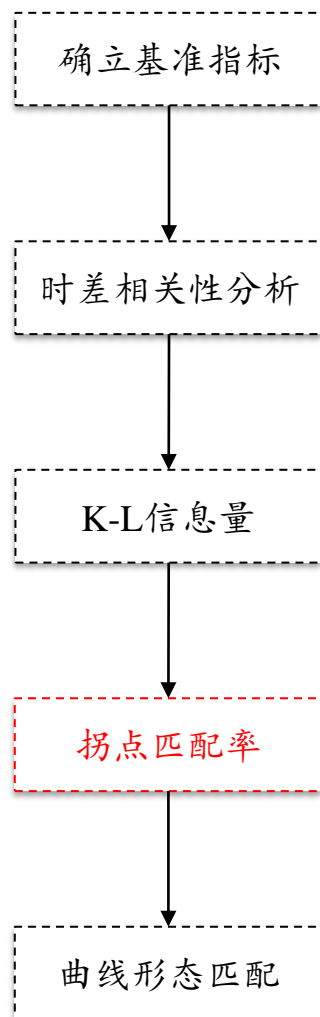
$$KL(p, q) = \sum_{i=1}^n p_i \ln \frac{p_i}{q_i} \times 10000$$

p: 基准指标的经验概率分布，对于同比序列，通常+1保证其非负性
 q: 待考察指标的经验概率分布，对于同比序列，通常+1保证其非负性

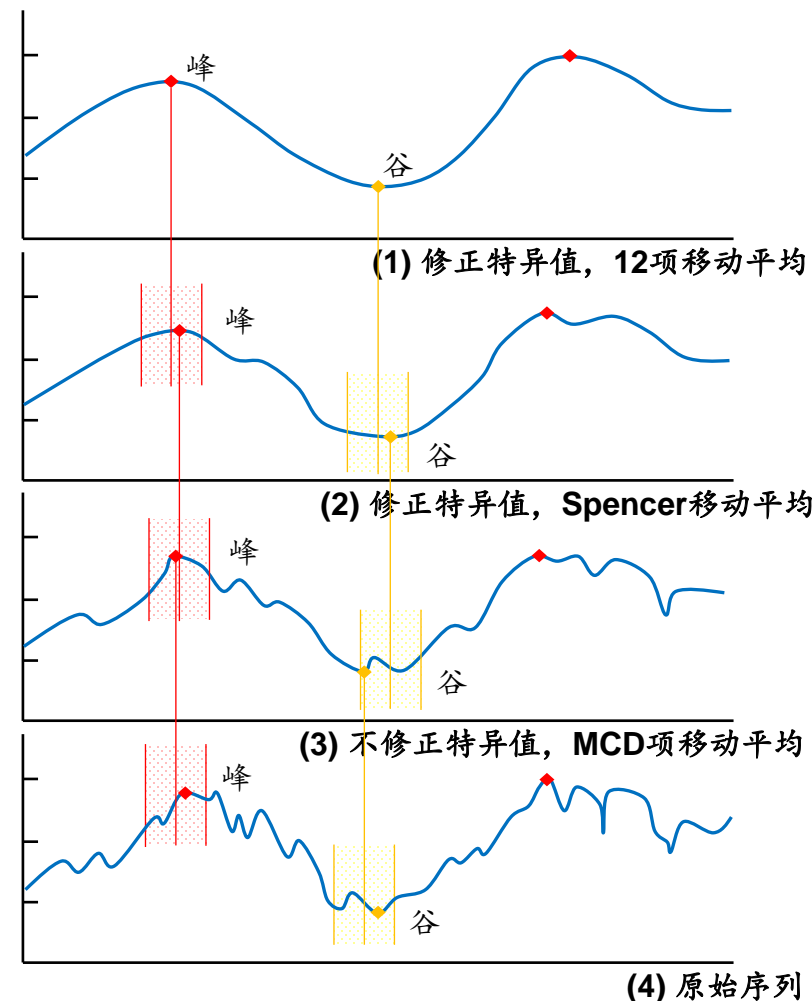
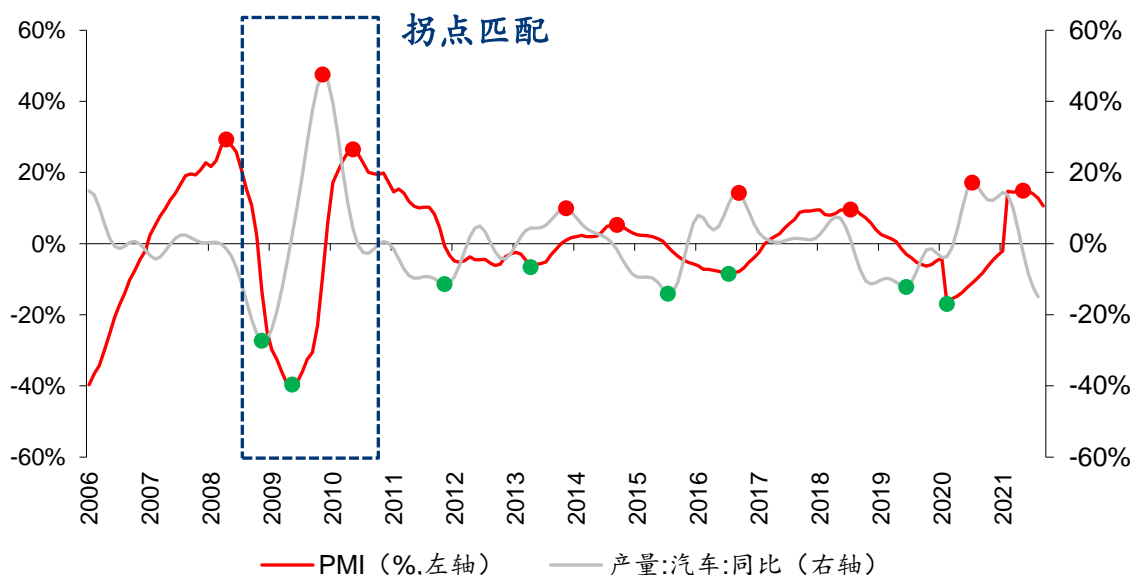
长期来看，汽车产量领先PMI八个月



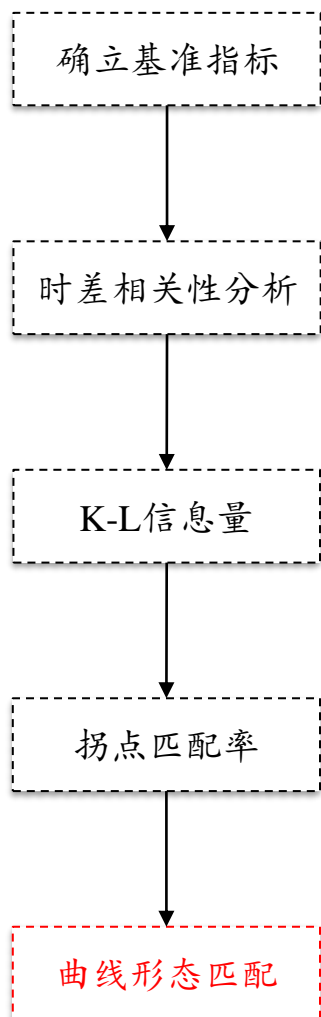
Step3: 领先指标筛选 (以增长为例)



□ **拐点自动识别算法:** Bry-Boschan算法, 核心思想是先找到最平滑序列的峰谷, 然后依次在次平滑序列、原始序列上对暂定峰谷进行微调, 直到在原始序列上确定最终的峰、谷位置。

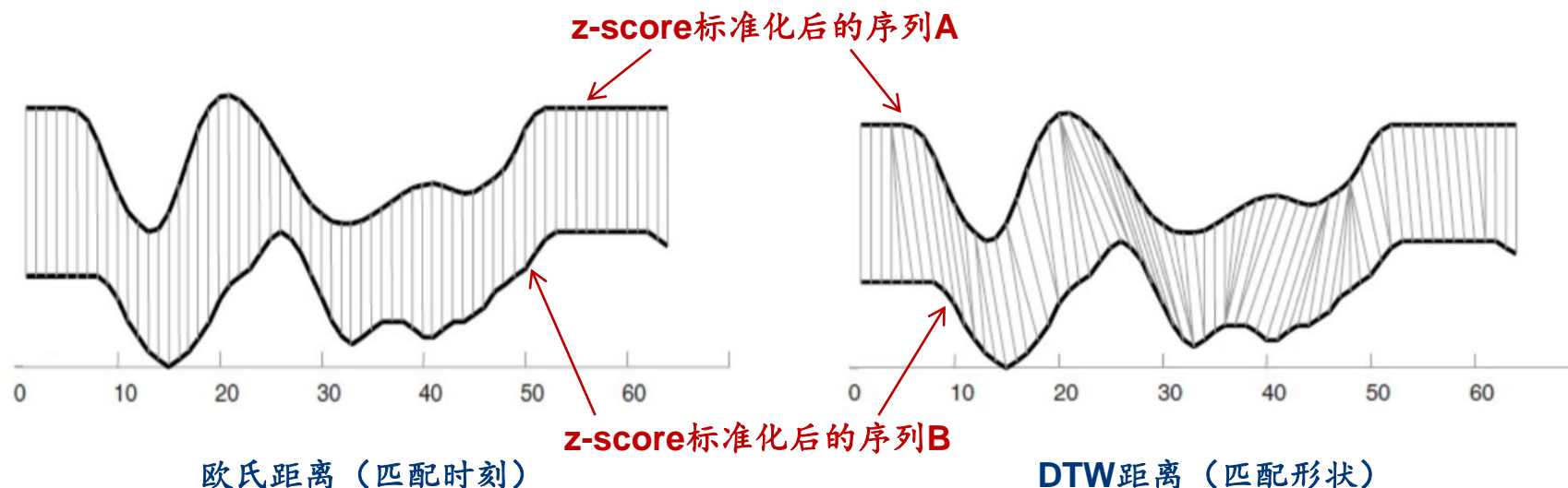


Step3: 领先指标筛选（以增长为例）



- **动态时间弯曲(Dynamic Time Warping, DTW)距离**：衡量两条序列曲线**形态相似性**
- **基本原理**：以欧氏距离度量两个时间点之间的相似性，运用动态规划的思想，对两条序列的时间点构建一对多或多对一的最相似映射关系：

$$D(i, j) = |a_i - b_j| + \min\{D(i-1, j), D(i, j-1), D(i-1, j-1)\}$$
- DTW累计距离除以月数得到**月均DTW距离**，其数理含义为：两条序列的平均差异相当于序列标准差的多少倍。其值越小，表明曲线形态越匹配。



Step3: 领先指标筛选 (以增长为例)

□ 指标筛选定量标准:

- 1) 时差相关系数绝对值 ≥ 0.4 , 领先月数 ≥ 1
- 2) K-L信息量领先月数 ≥ 1
- 3) 拐点匹配率 $\geq 60\%$, 拐点平均领先月数 > 0
- 4) 月均DTW距离 ≤ 0.5

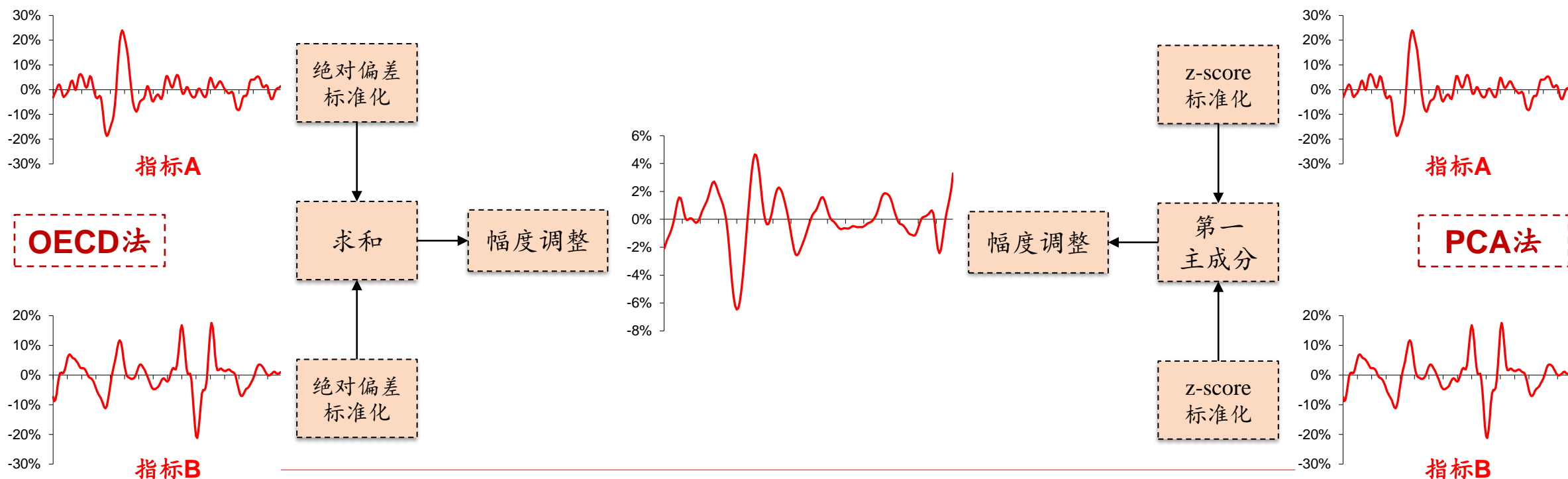
□ 指标筛选主观标准:

- 1) 符合逻辑
- 2) 统计充分
- 3) 发布及时
- 4) 可回溯历史较长

指标名称	时差相关系数	时差相关系数领先月数	K-L信息量领先月数	拐点匹配率	拐点平均领先月数	月均DTW距离
产量:发电量	0.82	4	4	100%	4.2	0.31
产量:铝材	0.49	6	5	67%	5.0	0.38
产量:硫酸	0.70	6	6	78%	4.9	0.40
产量:乙烯	0.71	3	3	100%	3.8	0.37
产量:空调	0.79	5	5	89%	6.6	0.35
产量:汽车	0.65	8	8	89%	8.0	0.43
销量:叉车:全行业	0.87	2	2	78%	6.4	0.17
房屋新开工面积	0.73	5	5	89%	4.6	0.42
房地产开发投资完成额	0.83	3	3	89%	4.9	0.25
货物周转量总计	0.58	5	5	100%	3.6	0.45
税收收入	0.76	4	4	89%	3.5	0.30

Step4: 宏观因子合成 (以增长为例)

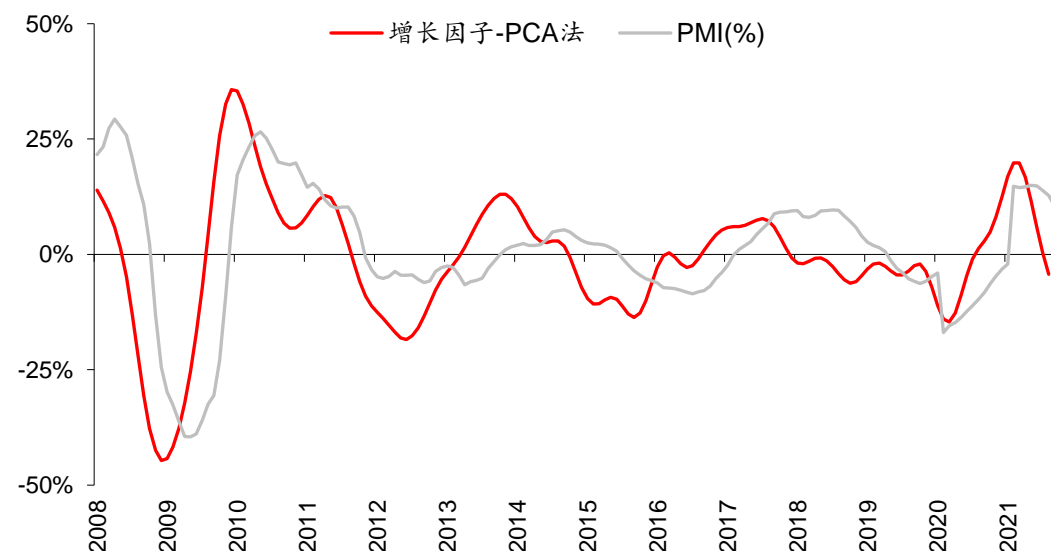
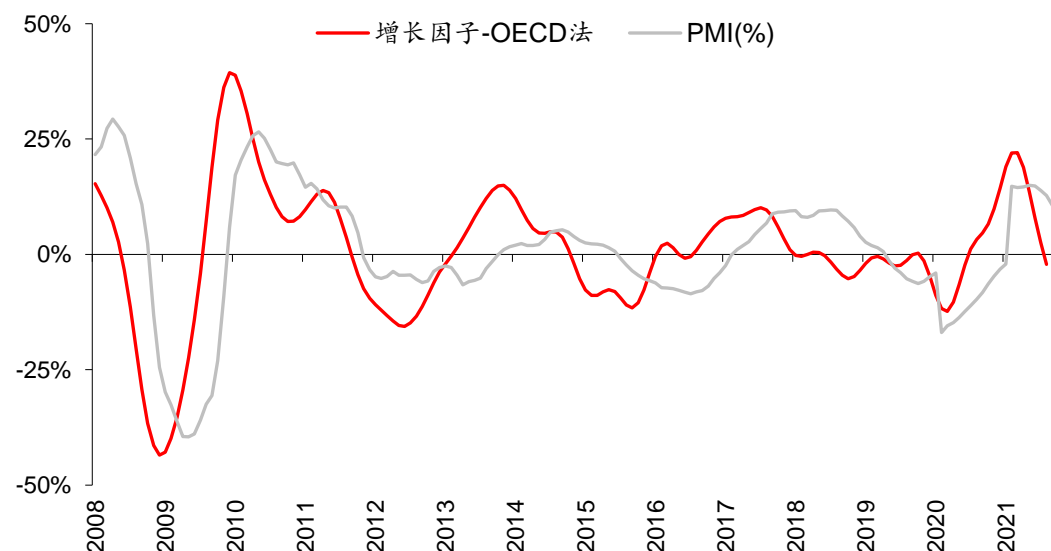
- ❑ **OECD法**: 对领先指标进行**绝对偏差标准化** (减去均值, 除以绝对偏差的均值), 再相加, 最后参照基准调整数量级
 - 优点: 权威机构背书, 计算简便, 没有信息损失; 缺点: 要求备选指标的经济含义不能高度重叠, 对数据噪声较为敏感
- ❑ **PCA法**: 对领先指标进行**z-score标准化** (减去均值, 除以标准差), 再提取第一主成分, 最后参照基准调整数量级
 - 优点: 能有效过滤数据噪声, 允许备选指标的经济含义高度重叠; 缺点: 不同时期的信息损失量不同



Step4: 宏观因子合成 (以增长为例)

- 增长因子**显著领先**于基准PMI(%): 即使考虑代理指标滞后1期发布, 也至少还有1个季度的领先性
- OECD法和PCA法的结果仅有细微差异: OECD法可推广性更好, **后续展示均以OECD法为例**

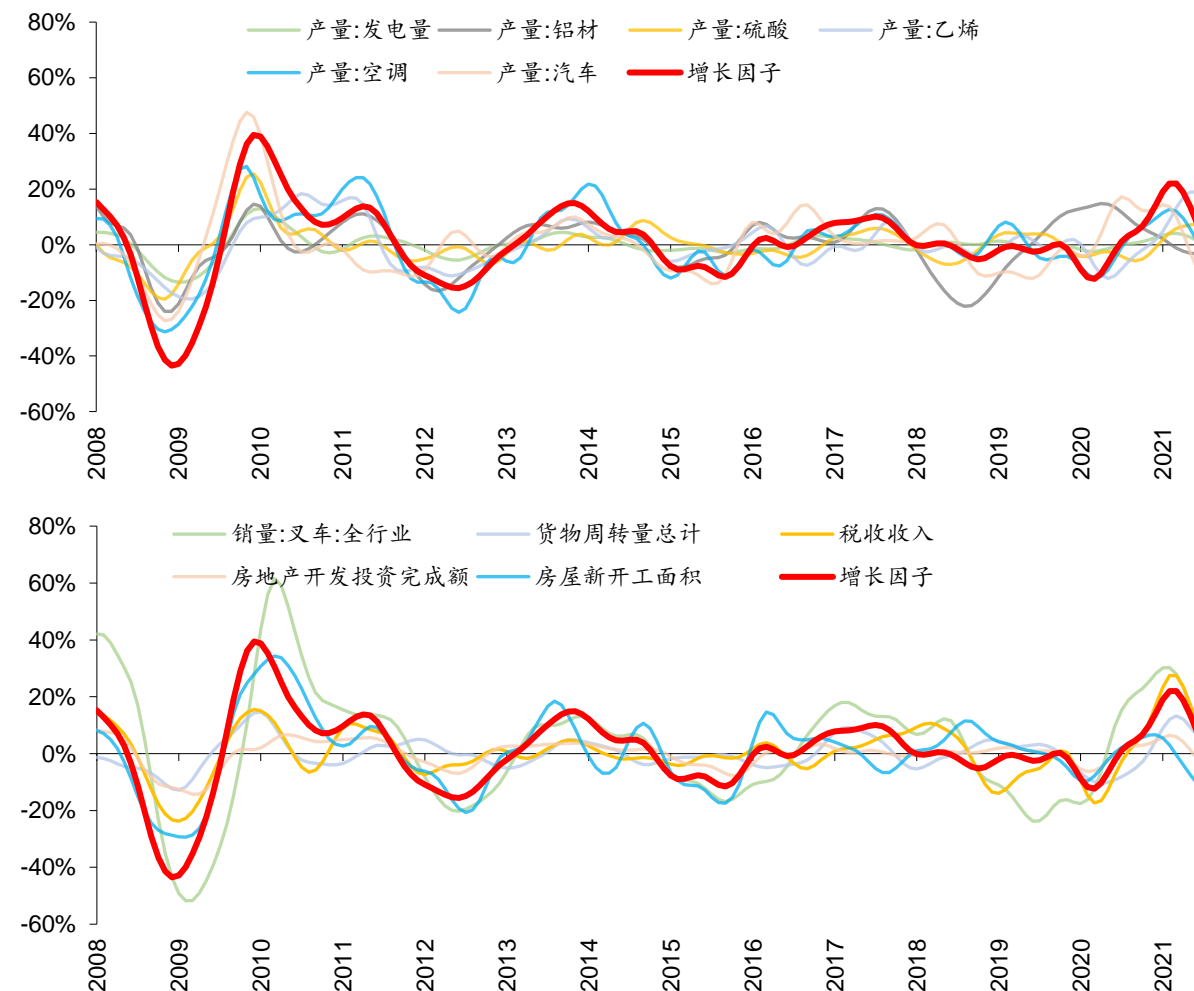
领先指数	时差相关系数	时差相关系数领先月数	K-L信息量领先月数	拐点匹配率	拐点平均领先月数	月均DTW距离
增长因子-OECD法	0.88	5	5	89%	6.6	0.25
增长因子-PCA法	0.89	4	4	89%	6.8	0.24



宏观因子体系-增长（实体经济的量）

□ 增长因子关注总量类数据，领先指标较多，指标筛选采用定量与主观结合。

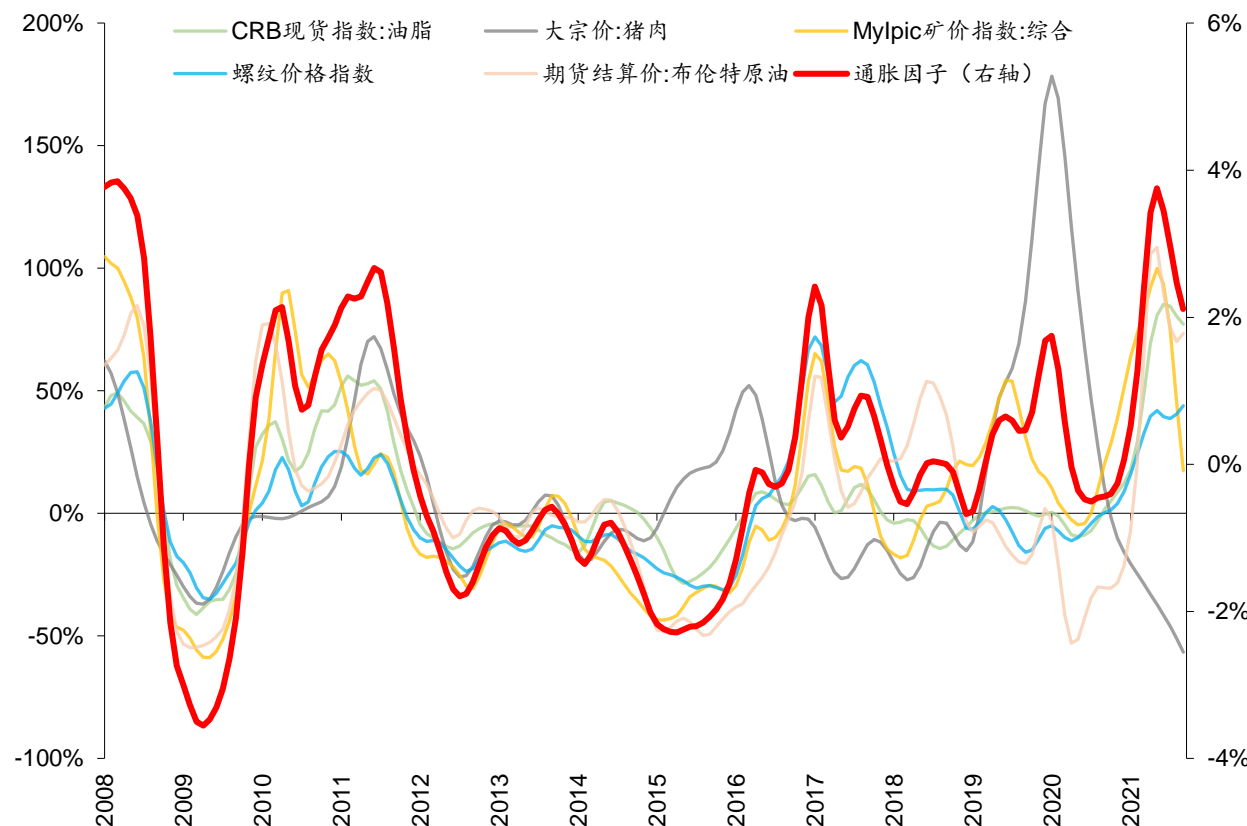
指标名称	逻辑联系
产量:发电量	“春江水暖鸭先知”
产量:铝材	
产量:硫酸	
产量:乙烯	
产量:空调	
产量:汽车	
销量:叉车:全行业	基建领先指标
房屋新开工面积	地产领先指标
房地产开发投资完成额	
货物周转量总计	衡量商品流转速度
税收收入	



宏观因子体系-通胀（实体经济的价）

□ 通胀因子关注价格类数据，逻辑相似，指标筛选侧重定量标准。

指标名称	逻辑联系
大宗价:猪肉	国内生活端通胀，CPI权重
CRB现货指数:油脂	生活端输入性通胀
MyIpic矿价指数:综合	国内生产端通胀，PPI权重
价格指数:普钢:螺纹	
期货结算价:布伦特原油	生产端输入性通胀

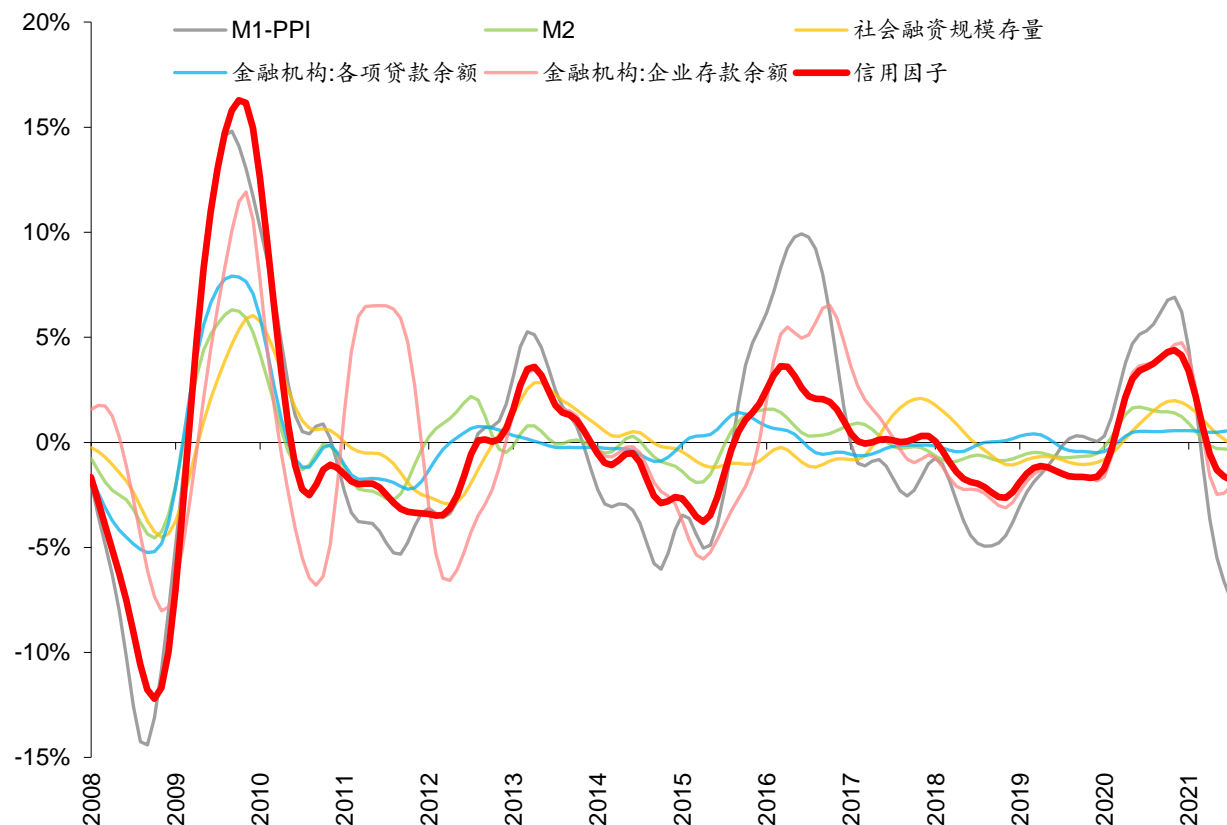


为尽可能降低宏观因子之间的相关性，不同宏观因子不选用口径相似的代理指标

宏观因子体系-信用（宏观流动性）

□ 信用因子关注实体经济的流动性供需，无法进行海量领先指标识别，指标筛选依据主流逻辑

指标名称	逻辑联系
M1-PPI	金融市场剩余流动性
M2	对实体经济的流动性供给
社会融资规模存量	实体经济的流动性需求
金融机构:各项贷款余额	实体经济流动性派生
金融机构:企业存款余额	

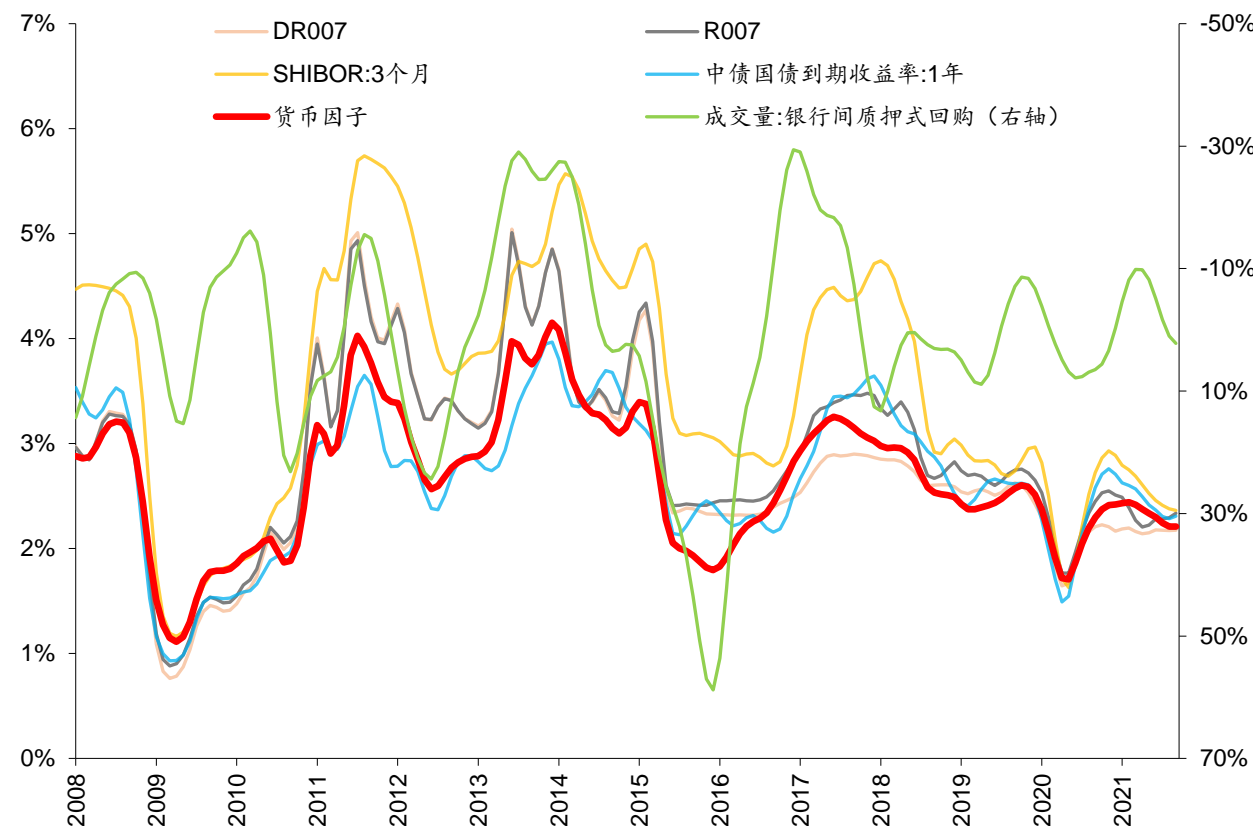


为尽可能降低宏观因子之间的相关性，不同宏观因子不选用口径相似的代理指标

宏观因子体系-货币（微观流动性）

- 货币因子关注银行间市场流动性供需，无法进行海量领先指标识别，指标筛选依据主流逻辑

指标名称	逻辑联系
DR007	央行->大行->中小行->非银金融机构的货币政策传导
R007	
SHIBOR:3个月	
1年期国债到期收益率	
成交量:银行间质押式回购	“量在价先”



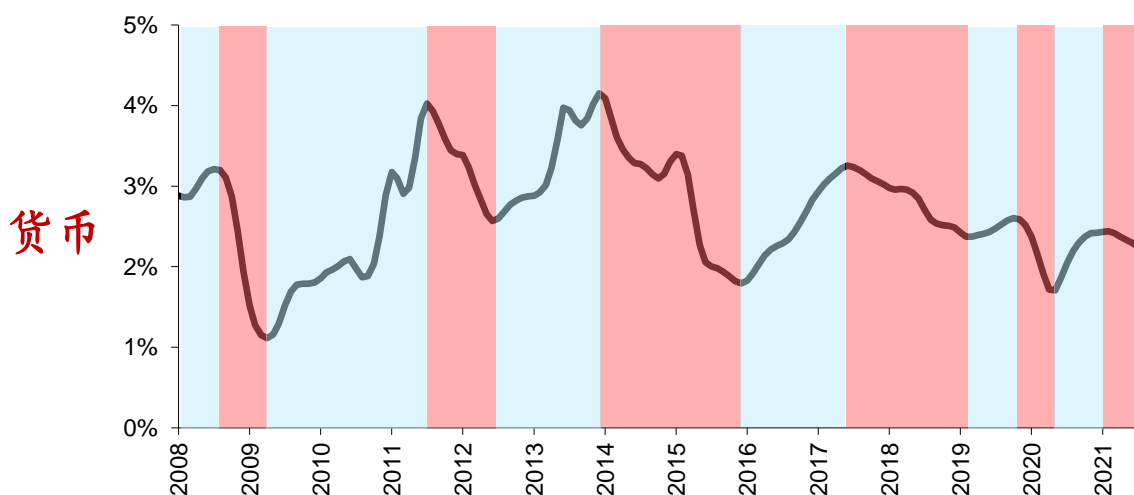
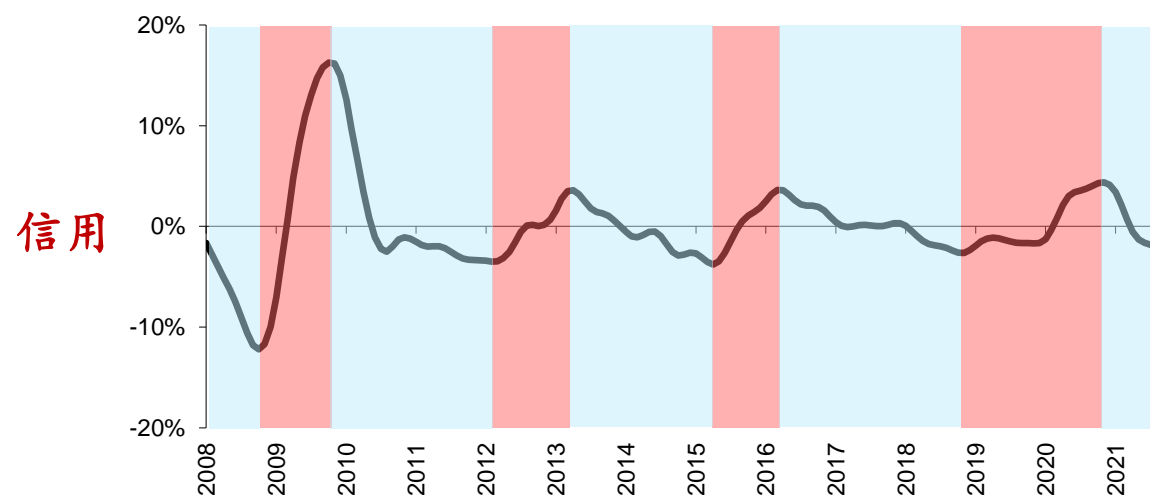
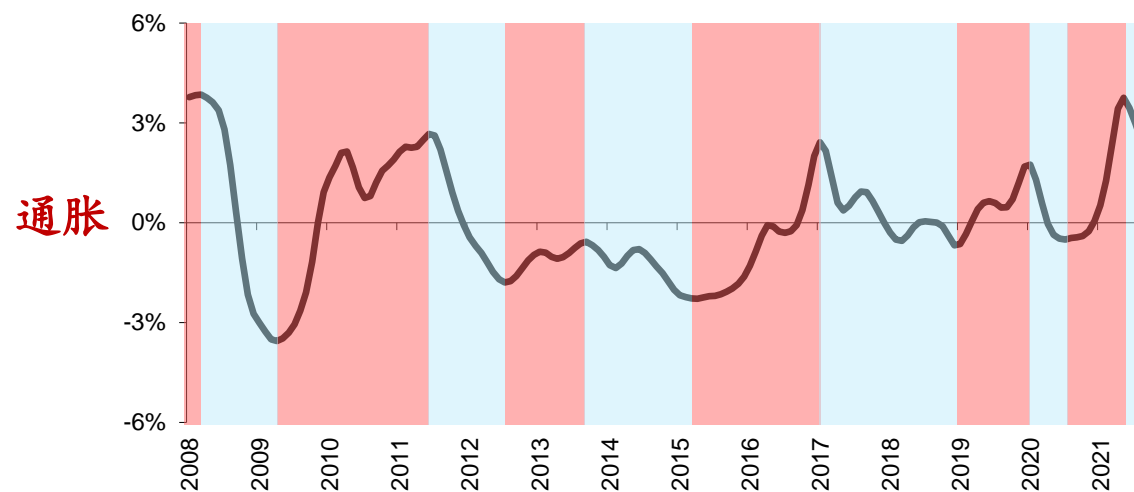
为尽可能降低宏观因子之间的相关性，不同宏观因子不选用口径相似的代理指标



2

大类资产投资时钟梳理

宏观因子周期划分



大类资产历史表现统计-增长周期

基于拐点自动识别算法对增长因子上行/下行区间进行划分，统计两种状态下各类资产月均收益和月度胜率

增长上行利好资产：

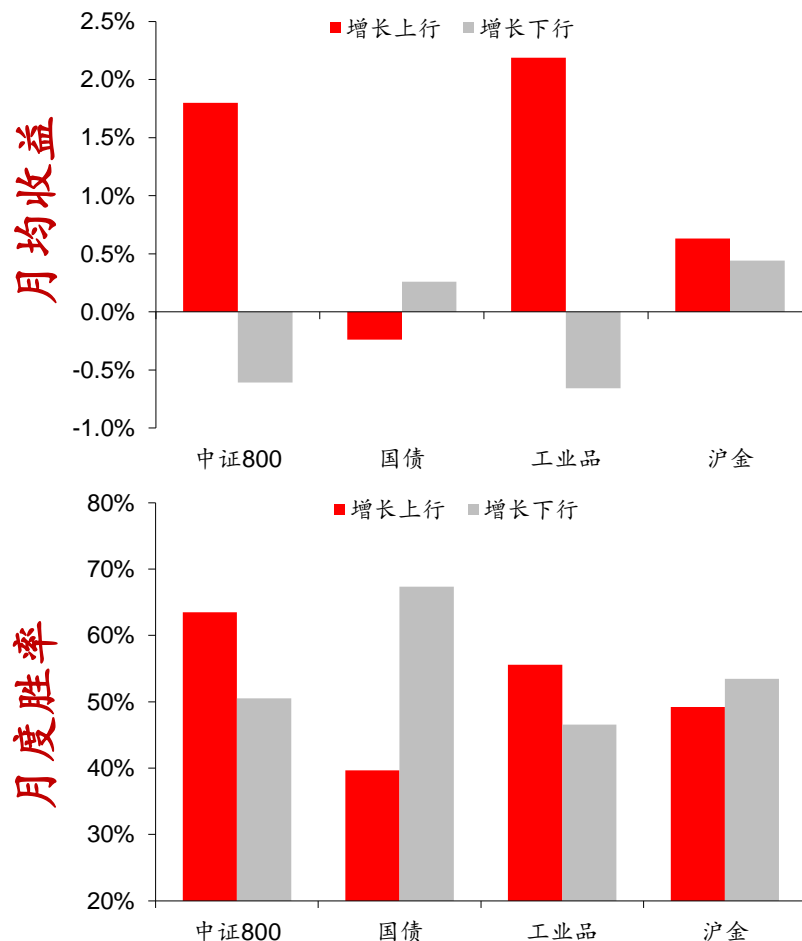
- 股票：企业盈利改善
- 商品：下游需求旺盛

增长上行利空资产：

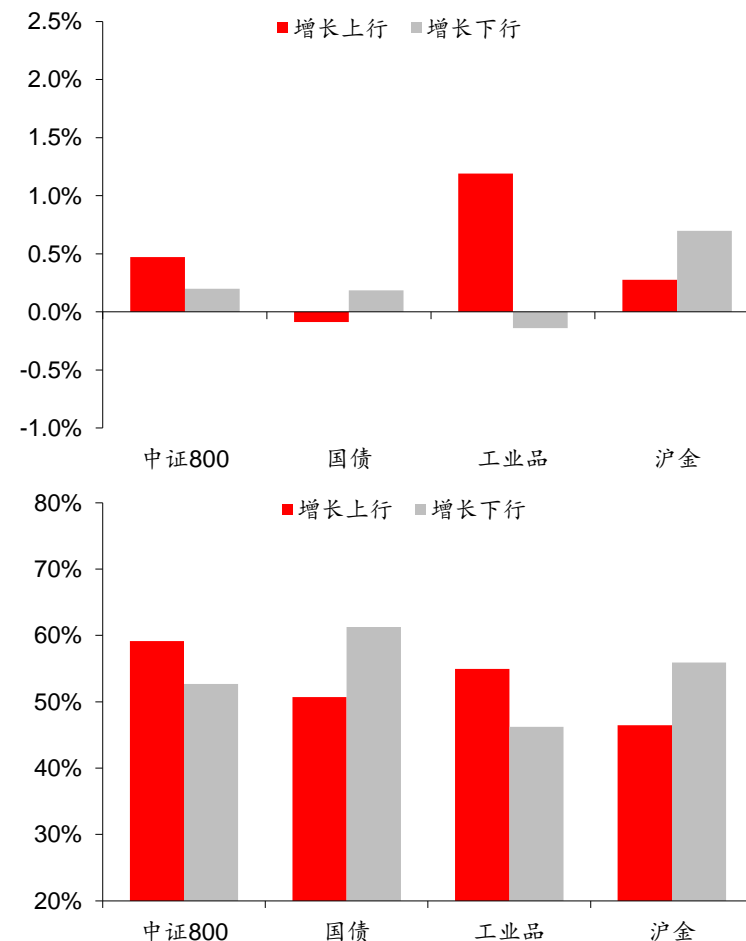
- 债券：带动利率上行

与PMI对比，增长因子能够大幅扩大相关资产（股、债、商）在两种宏观状态下表现的区分度

增长因子



PMI:同比



大类资产历史表现统计-通胀周期

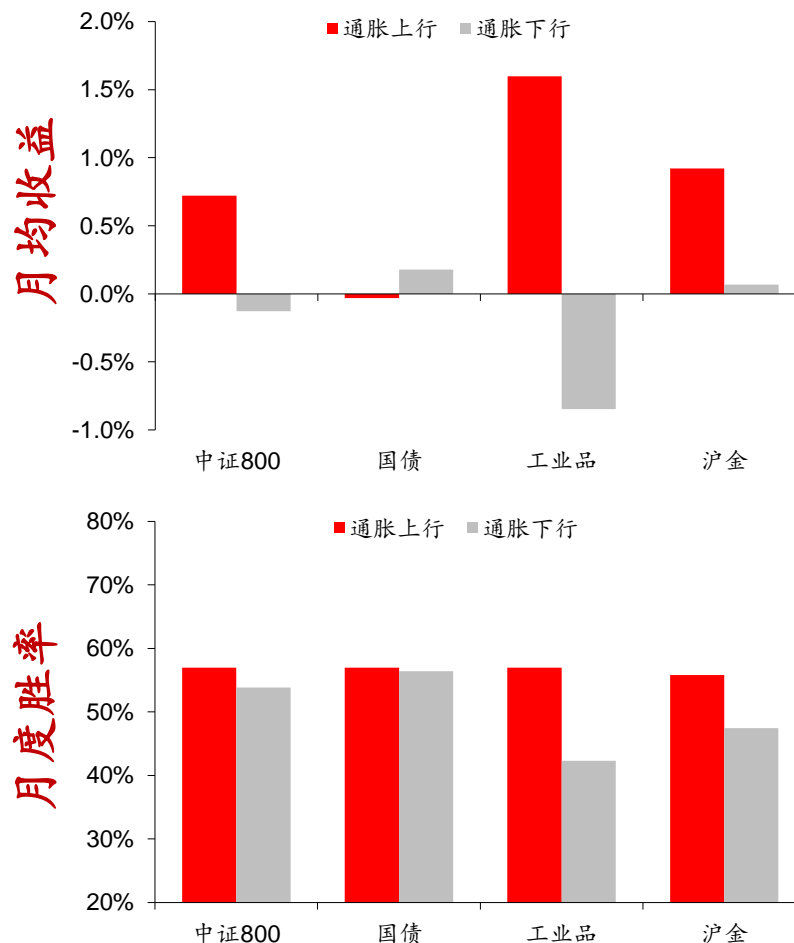
□ 基于拐点自动识别算法对通胀因子上行/下行区间进行划分，统计两种状态下各类资产月均收益和月度胜率

□ **通胀上行利好资产：**

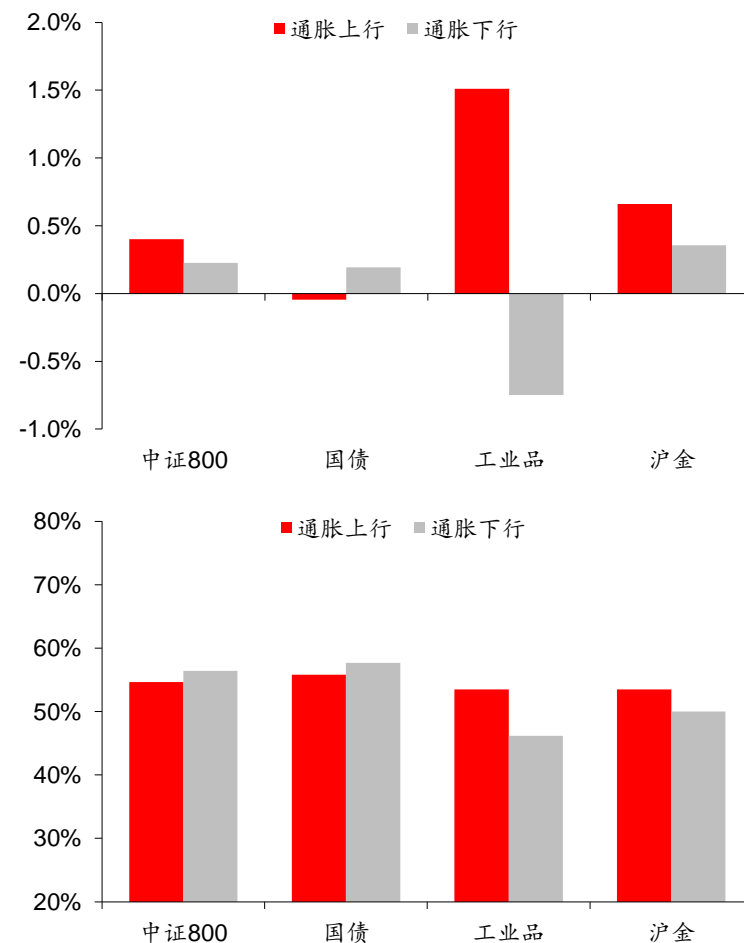
- 商品：商品供不应求
- 黄金：保值需求增加

□ 与广义通胀对比，通胀因子能够扩大相关资产（商、金）在两种宏观状态下表现的区分度；而且通胀因子**不存在延迟发布**

通胀因子



CPI+PPI波动率倒数加权



大类资产历史表现统计-信用和货币周期

□ 基于拐点自动识别算法对信用因子扩张/收缩区间、货币宽松/收紧区间进行划分，统计两种状态下各类资产月均收益和月度胜率

□ **信用扩张利好资产：**

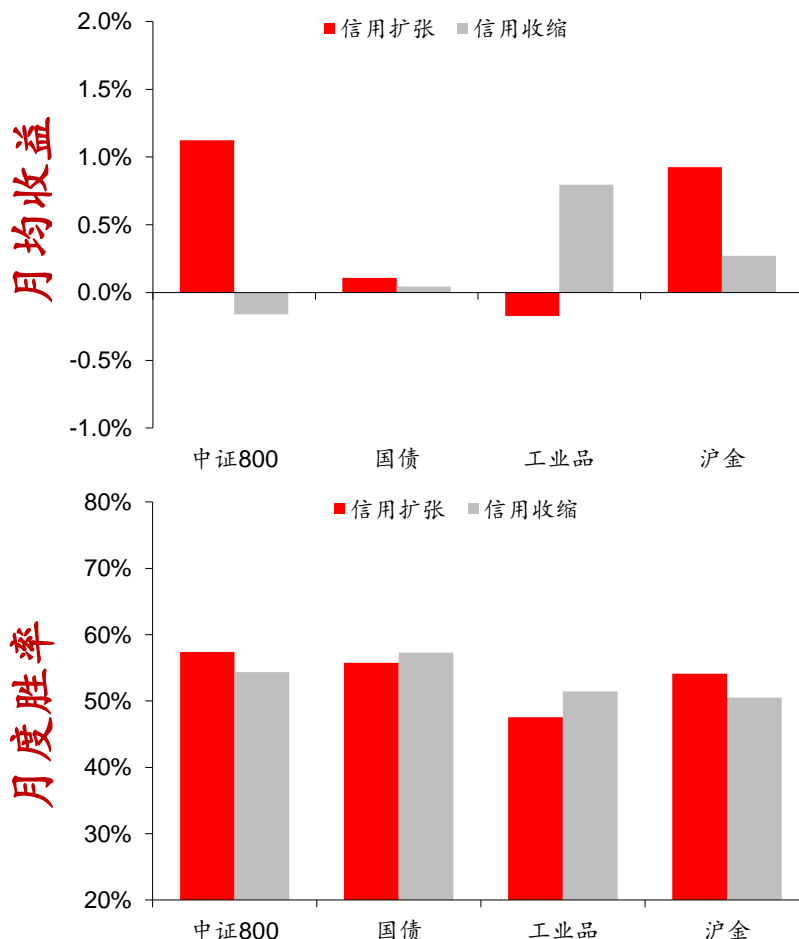
➤ 股票：宏观流动性充足，进入股市的资金量增加

□ **货币宽松利好资产：**

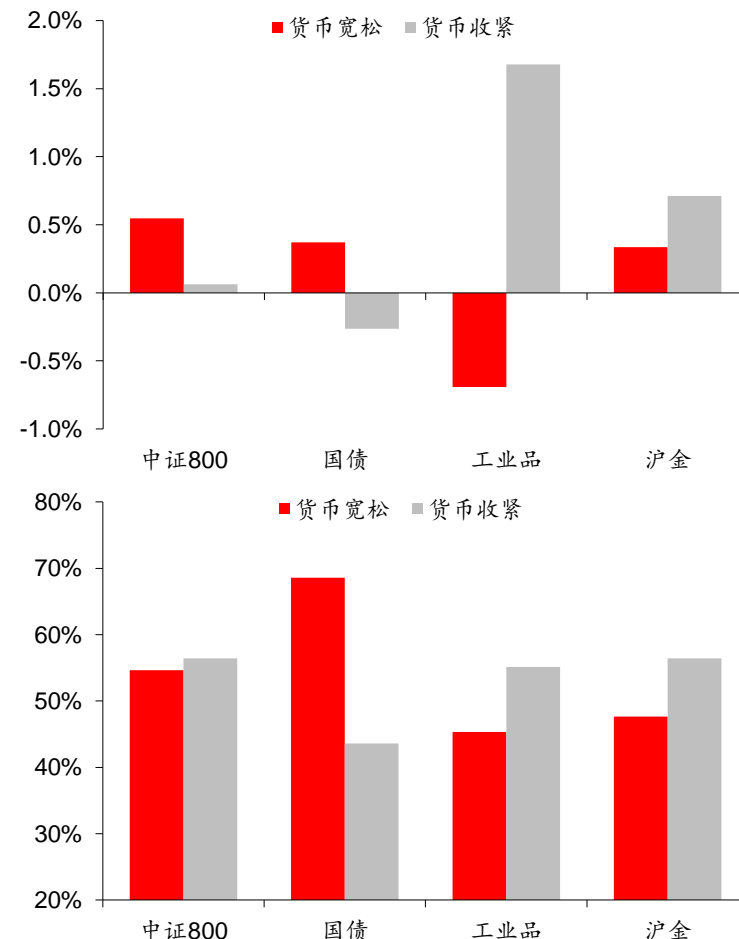
➤ 债券：微观流动性充足，进入债市的资金量增加

➤ 虽然对国债解释度最高的指标一定是国债到期收益率，合成货币因子的目的是**从逻辑层面提升领先性、从操作层面提升可预测性**

信用因子



货币因子



投资时钟规律梳理

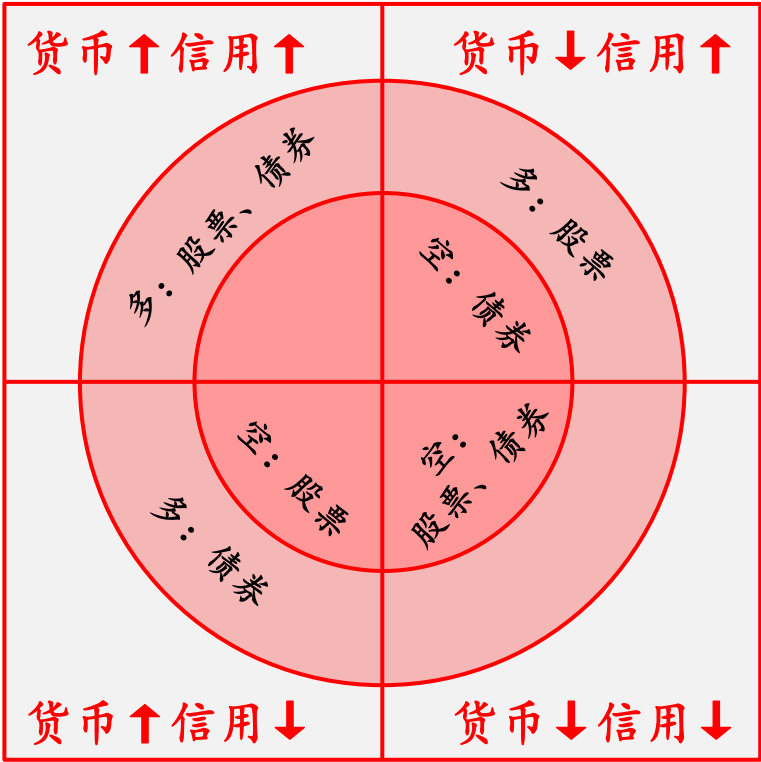
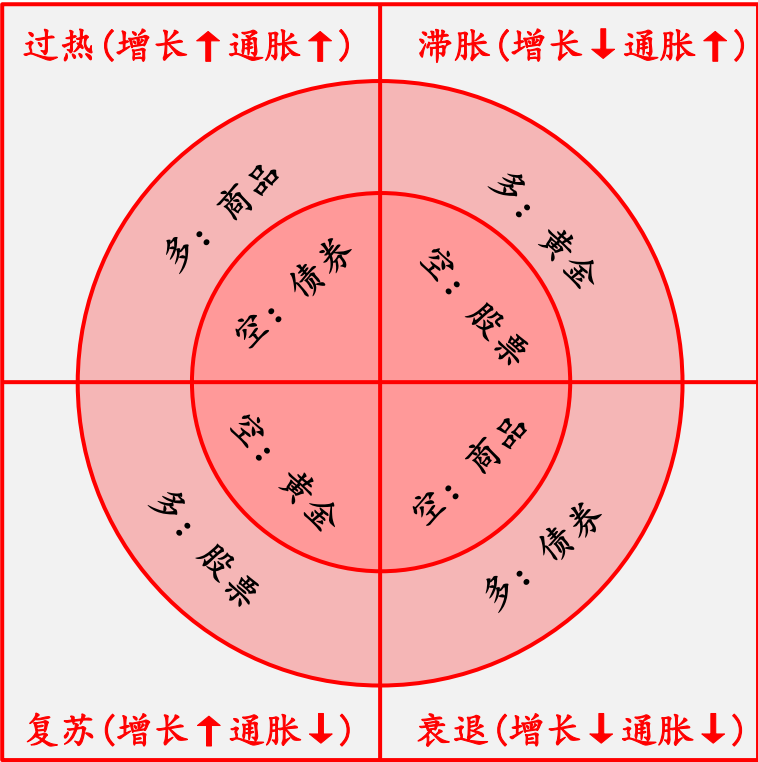
□ 宏观-资产映射关系表是传统美林时钟的升级版：未破坏传统美林时钟的规律，且相对于美林时钟具有更大的信息量。

- (1) 复苏：增长上行、通胀下行→超配股票
- (2) 过热：增长上行、通胀上行→超配商品
- (3) 滞胀：增长下行、通胀上行→超配黄金
- (4) 衰退：增长下行、通胀下行→超配债券

因子信号	股	债	商	金
增长上行	多	空	多	
通胀上行			多	多
信用扩张	多			
货币宽松		多		

注：空白表示主观逻辑上无直接联系

双轮驱动：增长-通胀轮盘（即美林时钟）为主，货币-信用轮盘为补充

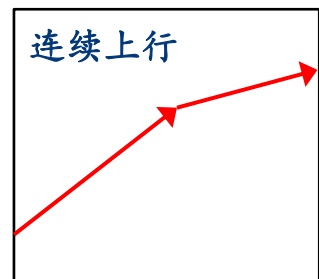




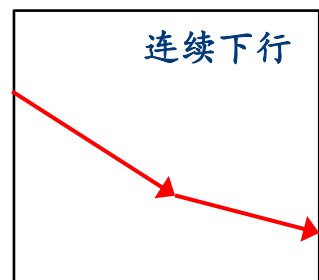
3

宏观因子观点预测

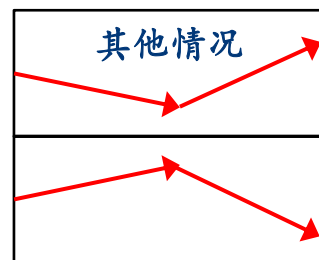
因子动量法：关注因子近期趋势



看多因子(+1)

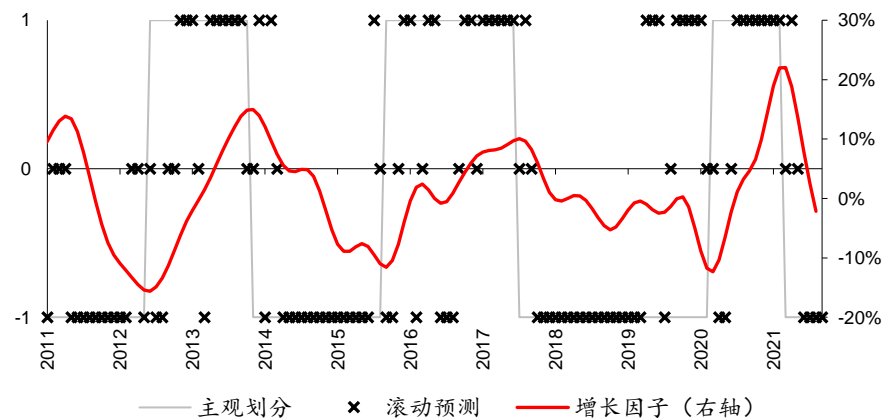


看空因子(-1)

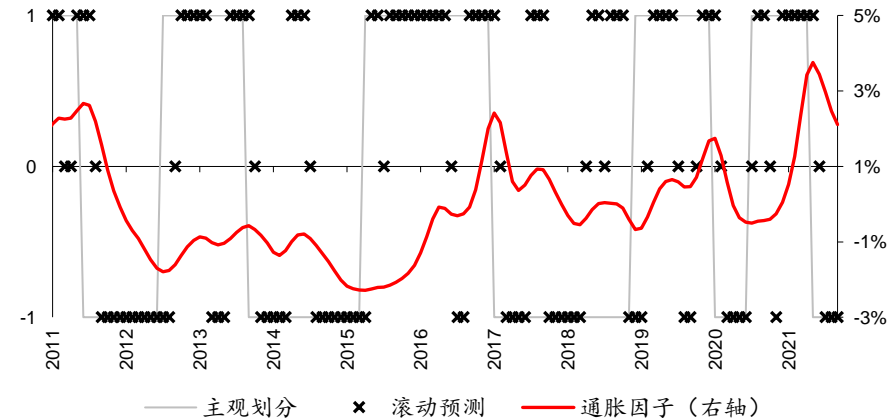


无法给出观点(0)

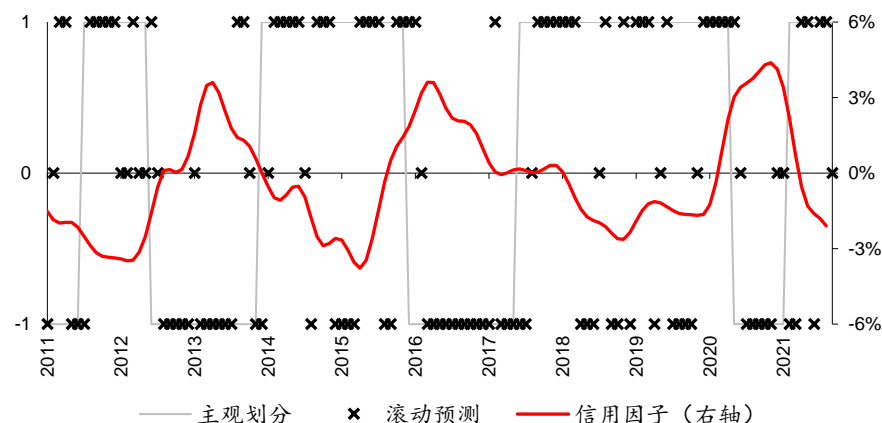
增长



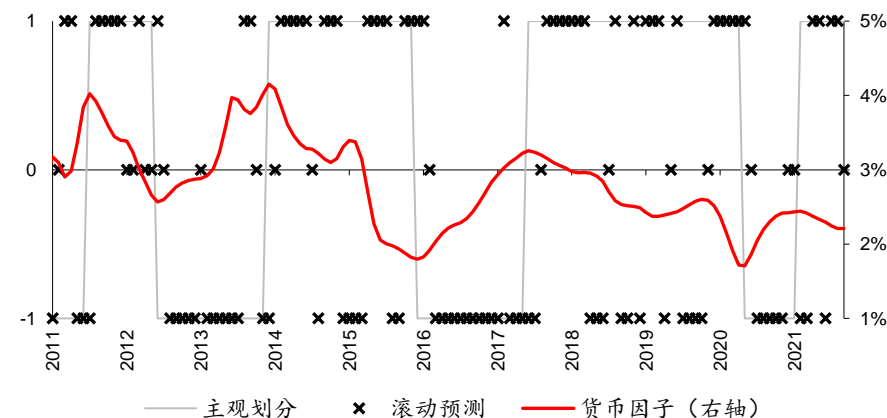
通胀



信用

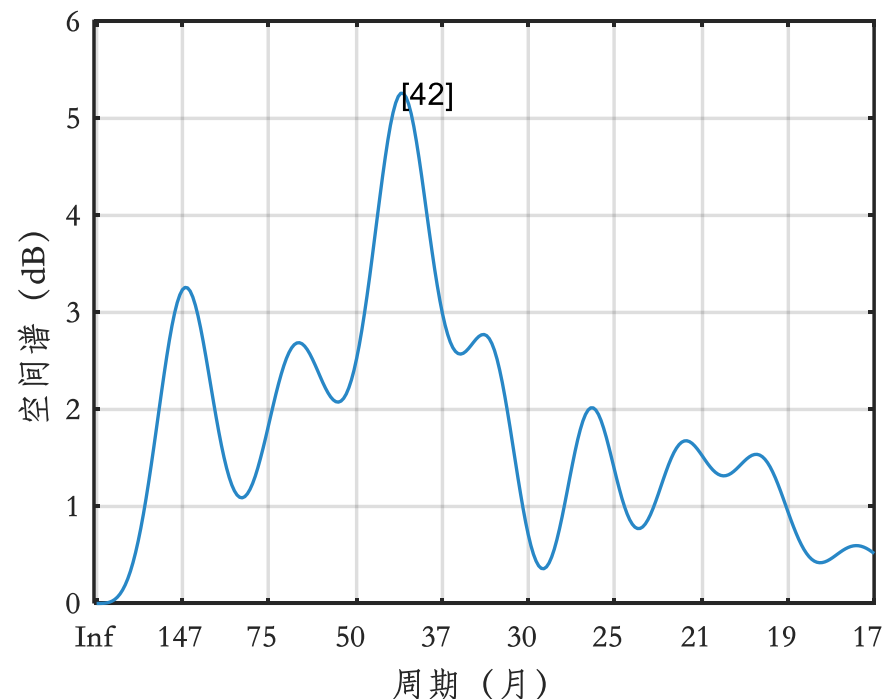
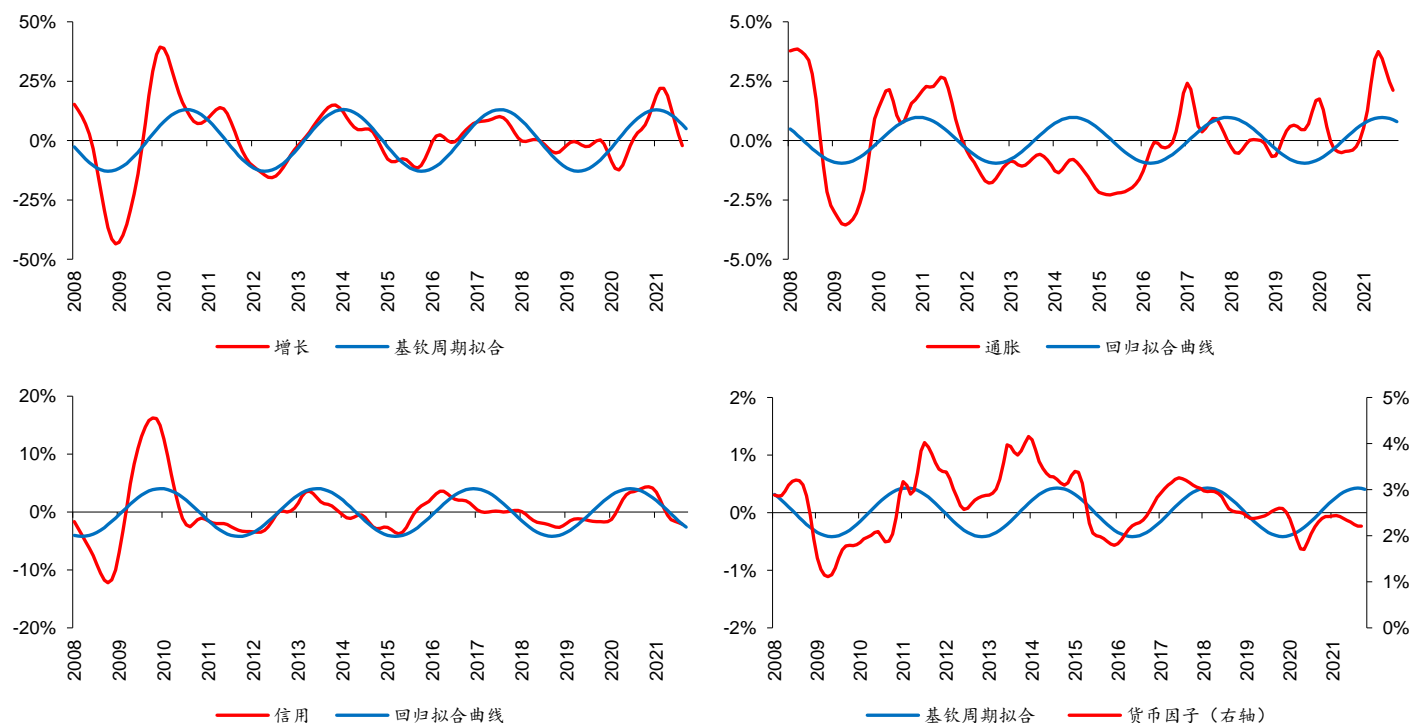


货币



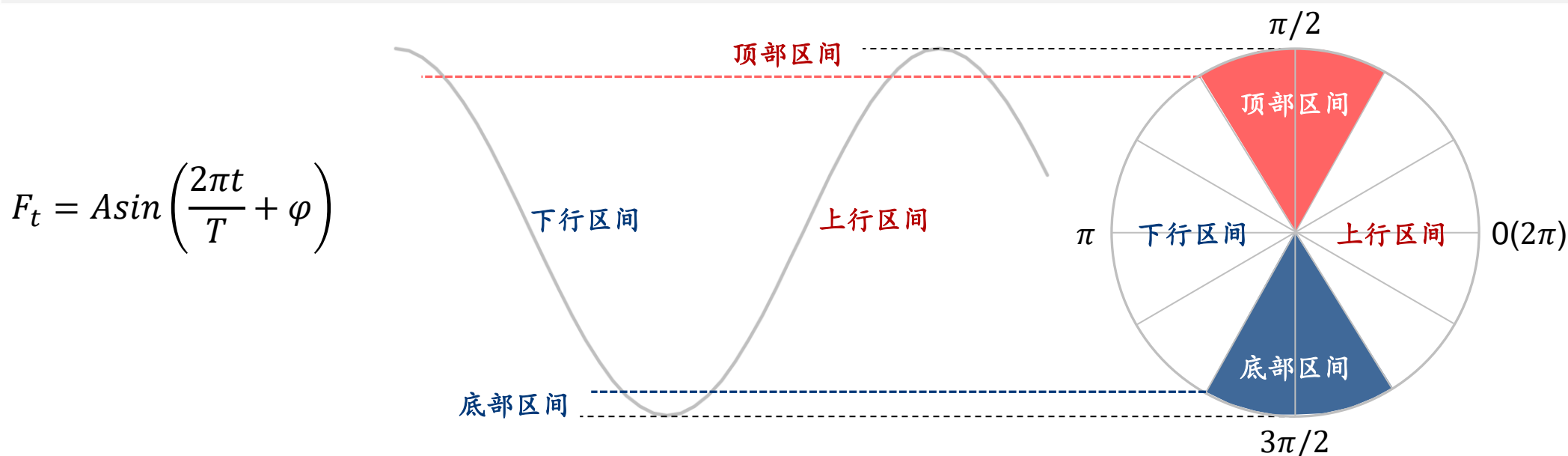
相位判断法：把握因子中期方向

- 宏观因子受到**基钦周期（长度42个月）**的共同驱动，如同四季轮回反复出现
- 宏观因子并不是严格的正弦波，存在短期的波动，就如同每年的春夏秋冬都有不同的“韵味”。但是，**暖冬也是冬，不妨碍羽绒服卖得比T恤好；凉夏也是夏，不妨碍T恤卖得比羽绒服好。**

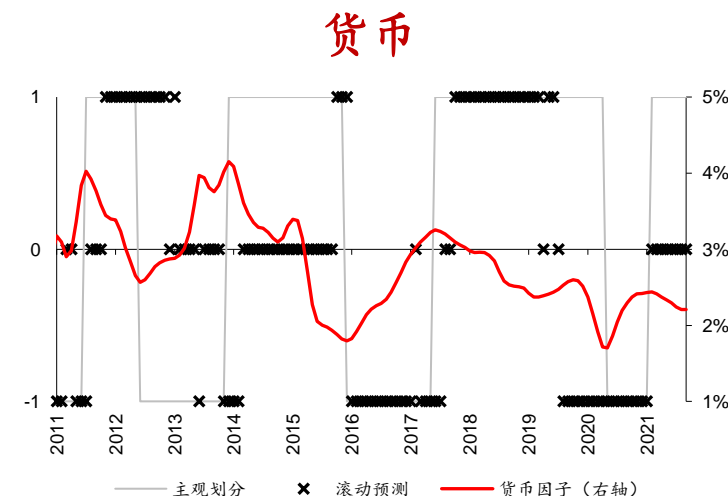
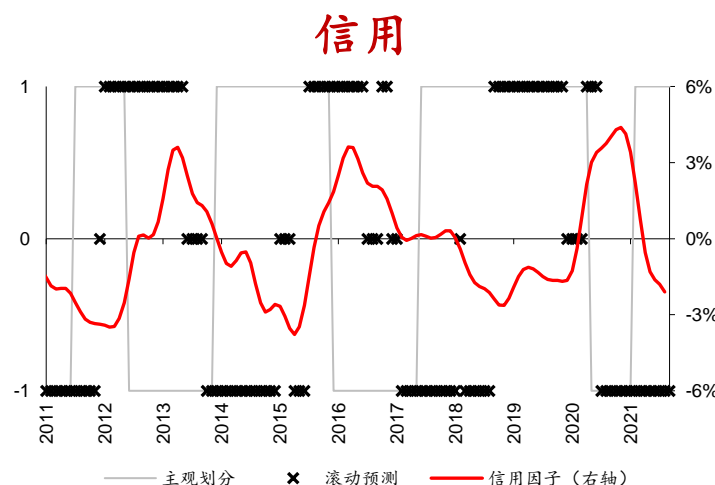
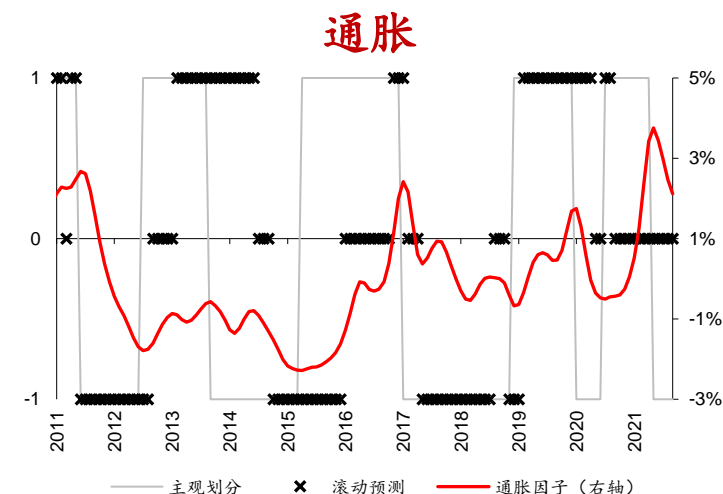
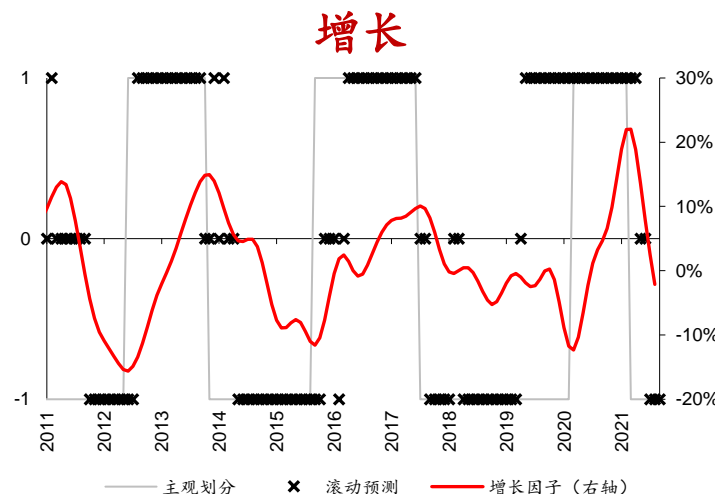
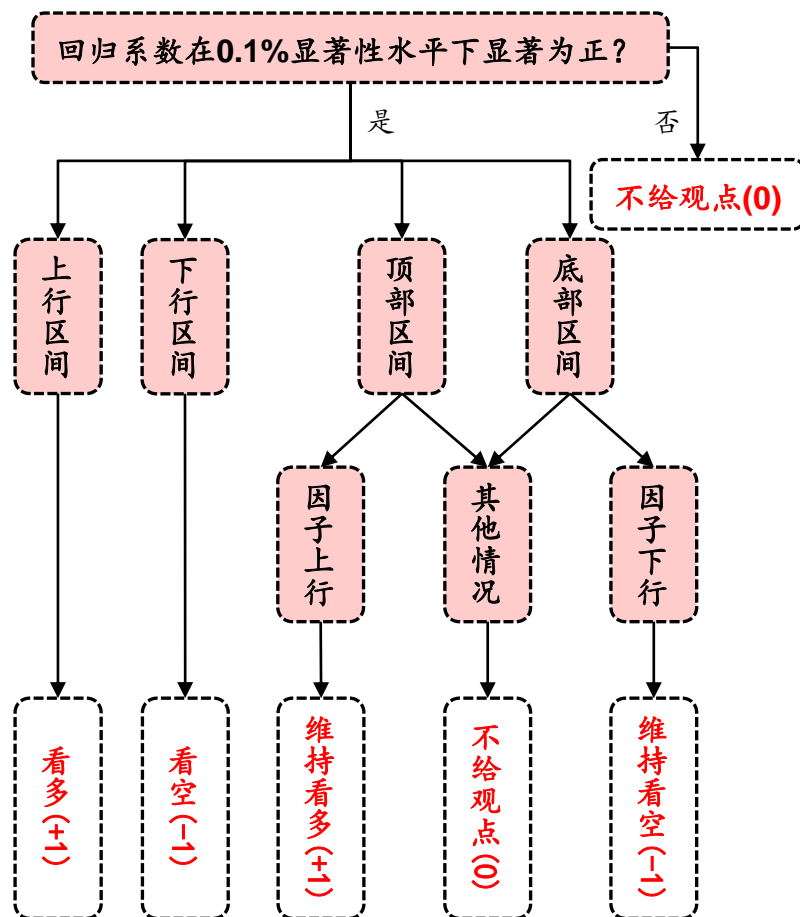


相位判断法：把握因子中期方向

- **只用最近60个月的因子**对基钦周期模型进行拟合：更具时效性，避免初相 φ 被早期数据定位。
- 若宏观因子短期波动超过周期运行的中期趋势，会导致回归系数A不显著或者回归系数A为负，此时用相位预测结果给出的观点在统计学上不可靠。对此，相位判断法不给出观点(0)。
- 除上行区间(+1)和下行区间(-1)，**留出顶部区间和底部区间**：宏观因子有时在拐点附近呈现震荡走势，用相位预测的结果直接给出观点略显武断；需要对顶部区间和底部区间开展更细致地讨论。



融合观点：因子动量+相位判断

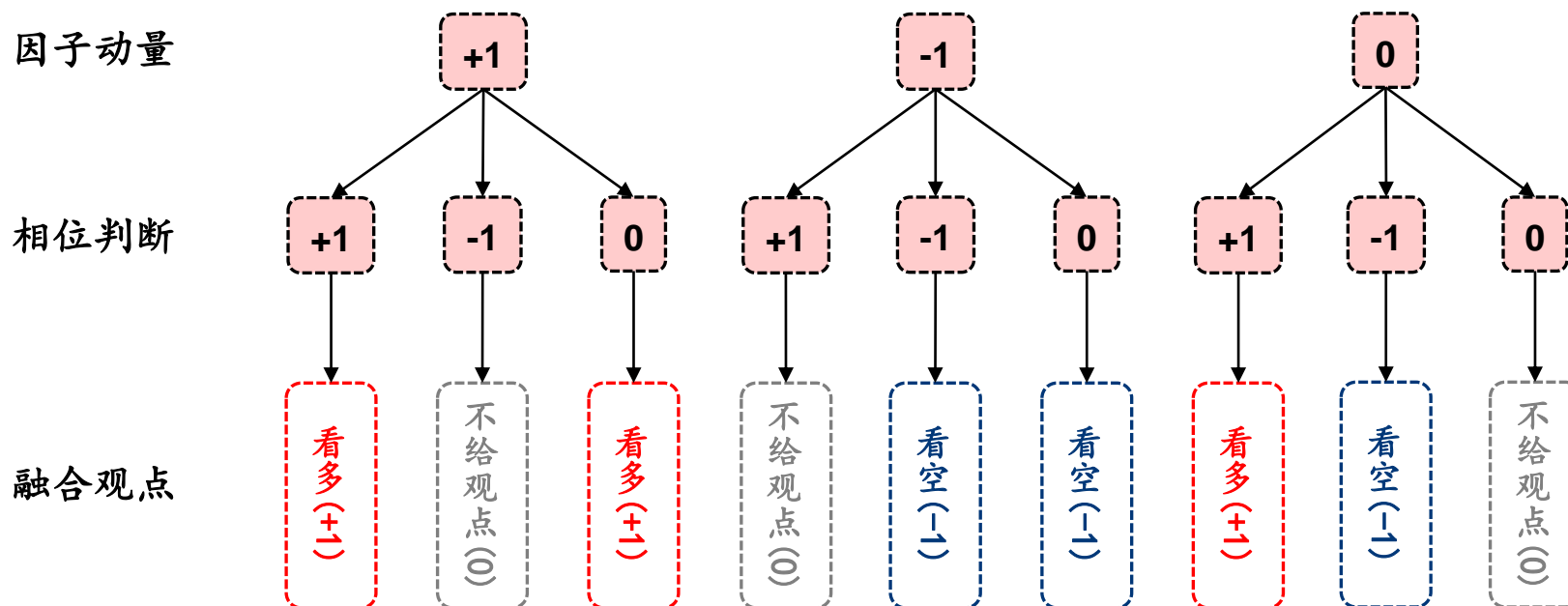


相位判断法：把握因子中期方向

□ 两种方法各有千秋：

- 因子动量法擅长“抓细节”，给出观点比较积极：当因子处于震荡状态时能够给出明确的观点
- 相位判断法擅长“抓大势”，给出观点比较保守：当因子处于持续上行或下行时，能够及时捕捉到趋势

□ 相位判断观点（1、0、-1）+ 因子动量观点（1、0、-1），结果大于0看多，小于0看空，等于0无观点



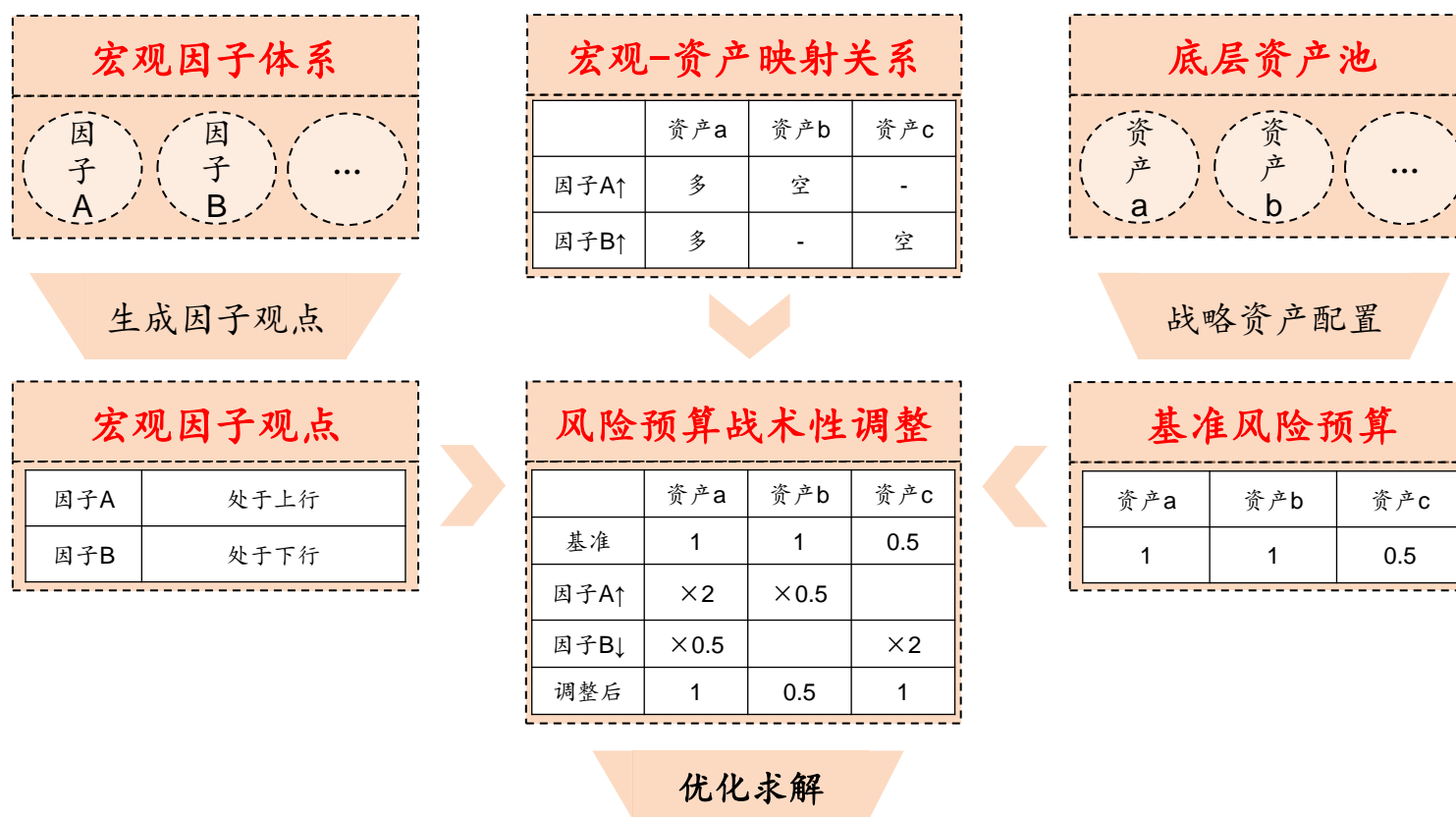


4

资产配置策略：投资时钟模型

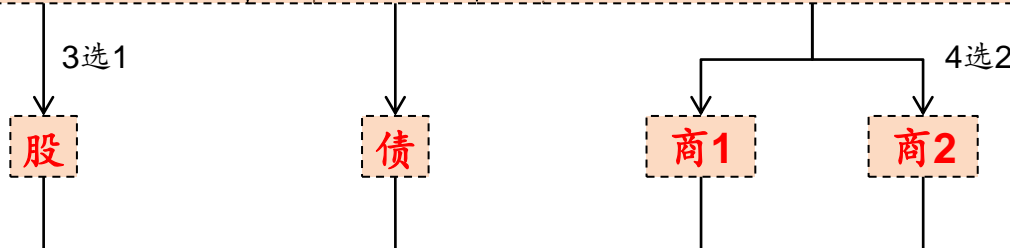
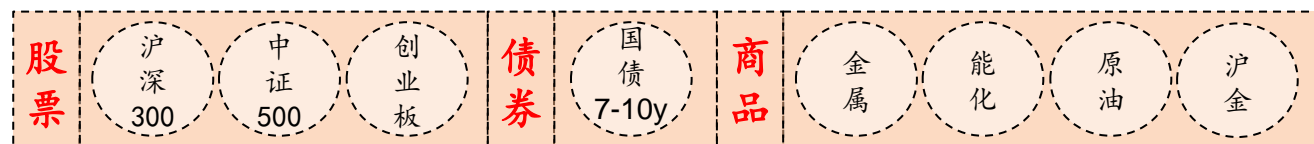
投资时钟模型逻辑

□ 投资时钟模型能够适应不同的战略资产配置体系，投资者可根据风险偏好自主决定底层资产和基准组合



基于投资时钟模型的资产配置策略

□ **战略资产配置**：增强版的风险预算组合，股债商的初始风险预算比例50%:30%:20%



(1) 使用120日夏普动量精选股、债、商的细分资产

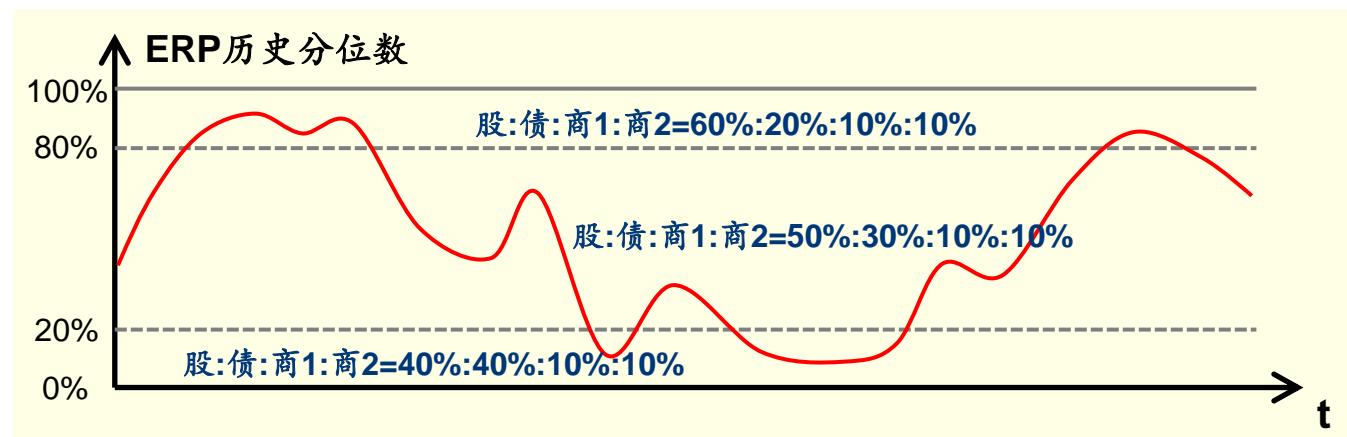
(2) 使用股票风险溢价(ERP)调整股债风险预算比例

$$\frac{w_i(\Omega w)_i}{\sigma_p} : \frac{w_j(\Omega w)_j}{\sigma_p} = b_i : b_j$$

(3) 求解风险预算组合权重

b_1 b_2 b_3 b_4

基准组合



基于投资时钟模型的资产配置策略

□ **战术资产配置**：根据宏观因子观点和宏观-资产映射关系，对基准组合的风险预算比例进行战术性调整

宏观-资产
映射关系

观点	沪深300	中证500	创业板	7-10y国债	南华金属	南华能化	原油	沪金
增长上行	多	多	多	空	多	多	多	
通胀上行					多	多	多	多
信用扩张	多	多	多					
货币宽松				多				

示例

基准组合
风险预算

看多增长→
看空通胀→
看多信用→
看多货币→

主动管理
风险预算

沪深300	中证500	创业板	国债	金属	能化	原油	沪金
40%	0	0	40%	10%	0	0	10%

↓
×2
×2

↓
×0.5
×2

↓
×2
×0.5

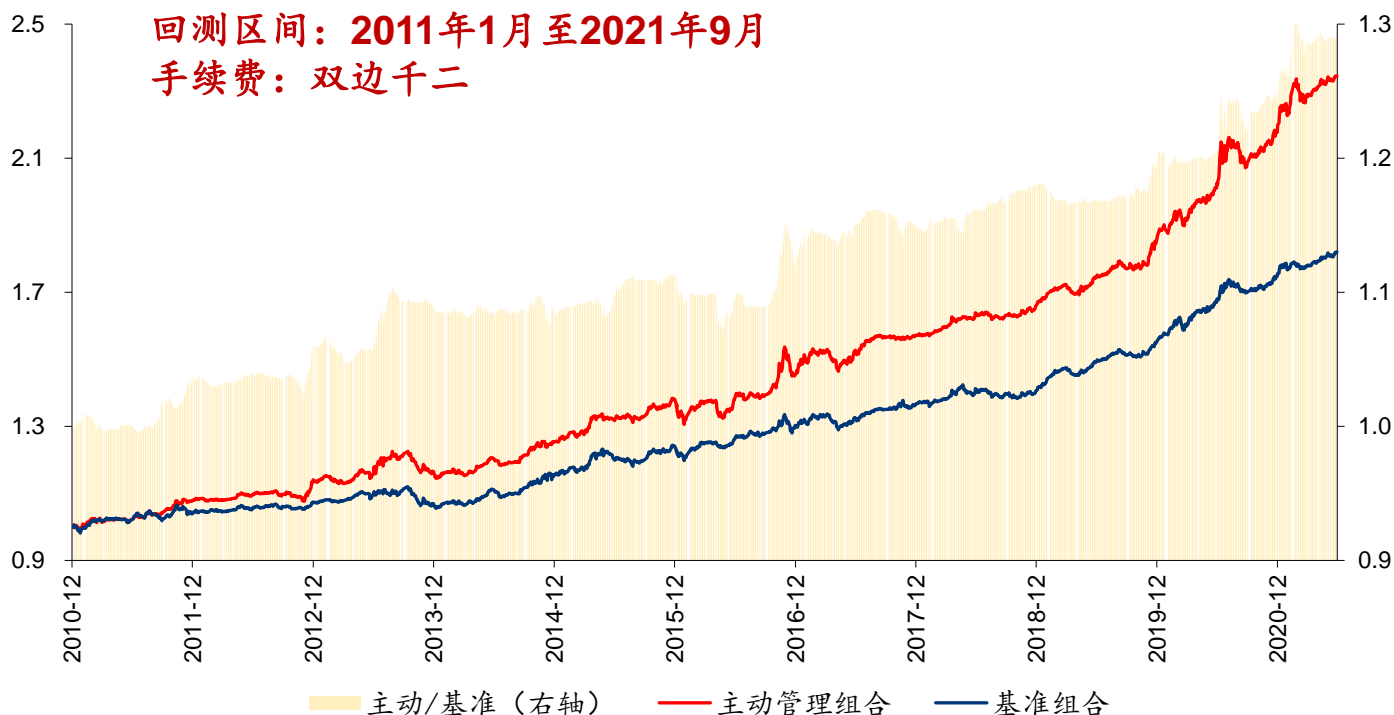
↓
×0.5

沪深300	中证500	创业板	国债	金属	能化	原油	沪金
1.60	0	0	0.4	0.1	0	0	0.05

风险预算归一化，优化求解

基于投资时钟模型的资产配置策略

- 主动管理组合**每年都能取得正收益**
- 在过去11年里，主动管理组合**有10年跑赢基准组合**
- 投资时钟模型**能够长期带来超额收益**



年份	基准组合	主动管理组合
2011	4.27%	8.09%
2012	2.85%	5.65%
2013	-0.57%	2.30%
2014	8.97%	8.77%
2015	7.25%	10.22%
2016	6.09%	6.55%
2017	5.20%	7.84%
2018	2.78%	5.65%
2019	10.58%	11.92%
2020	13.25%	18.25%
2021	8.43%	12.23%

业绩指标	基准组合	主动管理组合
年化收益	6.14%	8.73%
夏普比率	1.63	1.84
最大回撤	-5.68%	-6.56%
卡玛比率	1.08	1.33
月度胜率	72.09%	73.64%



5

行业轮动策略：风险配置模型

宏观-行业映射关系在动态变化

- 行业所处生命周期阶段在动态变化，**静态的投资时钟无法刻画动态的宏观-行业映射关系**

➤ $ret_{12} = \beta \Delta F$

- 宏观环境给行业造成的影响是变化的（关注t值排序）：

- 阶段一：增长上行加剧产能过剩，工业品价格承压，通胀周期由消费端主导；

- 阶段二：增长上行提升生产需求，工业品价格飙涨，通胀周期由生产端主导。

2018.10至2021.09	增长		2013.10至2016.09	增长		2018.10至2021.09	通胀		2013.10至2016.09	通胀	
	载荷	t值		载荷	t值		载荷	t值		载荷	t值
钢铁	0.21	10.88	传媒	0.06	0.48	煤炭	0.20	8.76	电子	-0.08	-1.30
石油石化	0.16	9.02	食品	-0.04	-0.69	汽车	0.24	8.18	传媒	-0.19	-2.78
煤炭	0.17	7.58	电子	-0.05	-0.70	石油石化	0.16	7.03	通信	-0.18	-2.82
交通运输	0.11	6.59	计算机	-0.13	-0.83	钢铁	0.23	6.97	家电	-0.17	-3.15
有色金属	0.27	5.96	家电	-0.09	-1.20	基础化工	0.25	6.95	医药	-0.20	-3.26
消费者服务	0.31	4.69	电力设备及新能源	-0.13	-1.44	有色金属	0.30	6.86	轻工制造	-0.32	-3.43
基础化工	0.22	4.63	医药	-0.10	-1.45	电力设备及新能源	0.32	4.54	计算机	-0.33	-3.53
电力设备及新能源	0.32	4.61	通信	-0.17	-1.53	银行	0.08	4.27	汽车	-0.15	-3.59
汽车	0.22	4.49	石油石化	-0.08	-1.61	交通运输	0.09	3.88	酒类	-0.23	-3.64
机械	0.15	4.46	汽车	-0.13	-1.71	机械	0.14	3.79	消费者服务	-0.28	-3.65
电力及公用事业	0.07	4.32	国防军工	-0.20	-1.75	电力及公用事业	0.07	3.45	食品	-0.52	-3.91
银行	0.08	4.00	轻工制造	-0.19	-2.06	纺织服装	0.06	2.72	电力设备及新能源	-0.27	-3.95
饮料	0.15	3.69	商贸零售	-0.17	-2.10	国防军工	0.10	2.47	农林牧渔	-0.37	-3.95
轻工制造	0.13	3.58	消费者服务	-0.27	-2.43	建筑	0.04	2.28	纺织服装	-0.23	-4.02
国防军工	0.15	3.30	证券II	-0.25	-2.45	轻工制造	0.08	2.06	银行	-0.27	-4.04
建筑	0.05	2.90	饮料	-0.09	-2.47	饮料	0.07	1.42	基础化工	-0.21	-4.05
纺织服装	0.06	2.57	电力及公用事业	-0.21	-2.54	家电	0.06	1.26	国防军工	-0.29	-4.14
酒类	0.26	2.43	农林牧渔	-0.22	-2.55	酒类	0.14	1.22	保险II	-0.12	-4.36
家电	0.10	2.22	机械	-0.27	-2.94	建材	0.05	0.92	商贸零售	-0.35	-4.36
医药	0.11	1.79	交通运输	-0.30	-3.06	消费者服务	0.06	0.81	证券II	-0.31	-4.42
建材	0.09	1.79	保险II	-0.22	-3.08	电子	0.05	0.72	建材	-0.38	-4.43
商贸零售	0.03	1.18	钢铁	-0.27	-3.13	医药	0.03	0.46	机械	-0.26	-4.96
食品	0.07	0.94	纺织服装	-0.29	-3.16	保险II	0.02	0.34	有色金属	-0.42	-5.17
证券II	0.02	0.64	基础化工	-0.24	-3.17	房地产	0.00	0.02	房地产	-0.44	-5.50
保险II	0.03	0.55	房地产	-0.33	-3.61	证券II	-0.01	-0.33	饮料	-0.18	-5.53
房地产	0.01	0.53	建筑	-0.40	-3.61	商贸零售	-0.02	-0.72	煤炭	-0.39	-5.63
电子	0.03	0.33	建材	-0.22	-3.80	计算机	-0.03	-0.73	电力及公用事业	-0.33	-6.40
传媒	-0.01	-0.14	银行	-0.22	-4.16	传媒	-0.04	-0.98	交通运输	-0.43	-6.81
计算机	-0.03	-0.77	有色金属	-0.21	-4.18	食品	-0.09	-1.03	石油石化	-0.59	-7.85
农林牧渔	-0.04	-0.79	煤炭	-0.26	-5.49	农林牧渔	-0.05	-1.03	建筑	-0.41	-8.90
通信	-0.09	-2.65	酒类	-0.28	-6.36	通信	-0.06	-1.81	钢铁	-0.52	-9.18

宏观-行业映射关系在动态变化

在四个因子中，信用因子与行业表现的映射关系相对稳定，信用扩张时，成长风格的行业弹性更大，**区别在于不同行业的成长性发生了变化**

例子：货币收紧一定利好银行吗？“流动性陷阱”。**一段较短时间内宏观因子与行业表现的关系会让投资者产生线性的路径依赖，这对于量化投资而言是致命的。**

2018.10至2021.09	信用	
	载荷	t值
基础化工	0.20	5.75
医药	0.25	5.55
汽车	0.22	5.41
轻工制造	0.16	4.99
传媒	0.15	4.57
食品	0.28	4.45
国防军工	0.20	4.45
建材	0.21	4.44
电力设备及新能源	0.27	4.39
消费者服务	0.28	4.19
商贸零售	0.10	4.08
家电	0.15	4.08
机械	0.16	3.82
饮料	0.15	3.70
有色金属	0.17	3.67
电子	0.21	3.57
计算机	0.11	3.29
交通运输	0.07	2.42
纺织服装	0.05	2.09
酒类	0.24	1.99
钢铁	0.08	1.97
证券II	0.06	1.65
电力及公用事业	0.03	1.64
建筑	0.03	1.52
房地产	0.03	1.36
农林牧渔	0.06	1.11
通信	0.03	0.90
石油石化	0.03	0.70
煤炭	0.03	0.68
银行	-0.01	-0.47
保险II	-0.03	-0.70

2013.10至2016.09	信用	
	载荷	t值
酒类	-0.14	-2.12
通信	-0.28	-2.33
电子	-0.18	-2.41
消费者服务	-0.30	-2.72
轻工制造	-0.24	-2.76
传媒	-0.31	-2.79
医药	-0.19	-2.88
食品	-0.15	-2.90
纺织服装	-0.29	-3.04
农林牧渔	-0.26	-3.08
家电	-0.22	-3.08
计算机	-0.48	-3.10
基础化工	-0.24	-3.20
电力设备及新能源	-0.30	-3.41
汽车	-0.25	-3.49
房地产	-0.36	-3.59
银行	-0.22	-3.66
饮料	-0.12	-3.82
建材	-0.24	-3.83
商贸零售	-0.29	-4.12
国防军工	-0.42	-4.23
机械	-0.34	-4.29
煤炭	-0.26	-4.39
保险II	-0.35	-4.43
建筑	-0.50	-4.53
交通运输	-0.43	-4.73
电力及公用事业	-0.35	-4.91
有色金属	-0.26	-4.96
证券II	-0.52	-5.22
石油石化	-0.22	-6.80
钢铁	-0.47	-8.22

2018.10至2021.09	货币	
	载荷	t值
保险II	0.11	3.17
银行	0.04	2.00
交通运输	0.05	1.90
煤炭	0.06	1.77
房地产	0.03	1.51
证券II	0.05	1.23
电力及公用事业	0.02	1.16
石油石化	0.04	1.01
农林牧渔	0.05	0.97
饮料	0.04	0.82
酒类	0.08	0.68
建筑	0.01	0.60
家电	0.02	0.51
纺织服装	0.01	0.37
钢铁	0.01	0.24
消费者服务	0.01	0.09
国防军工	-0.01	-0.15
机械	-0.01	-0.25
有色金属	-0.02	-0.26
电力设备及新能源	-0.03	-0.31
商贸零售	-0.01	-0.35
轻工制造	-0.02	-0.37
食品	-0.03	-0.39
汽车	-0.03	-0.40
基础化工	-0.04	-0.58
通信	-0.02	-0.64
建材	-0.06	-1.11
医药	-0.09	-1.15
计算机	-0.06	-1.35
传媒	-0.07	-1.84
电子	-0.13	-1.91

2013.10至2016.09	货币	
	载荷	t值
传媒	0.29	2.71
食品	0.10	2.06
计算机	0.21	1.54
石油石化	0.07	1.54
国防军工	0.10	1.02
电子	0.06	0.87
家电	0.05	0.79
商贸零售	0.06	0.78
医药	0.04	0.58
电力设备及新能源	0.05	0.52
证券II	0.04	0.47
电力及公用事业	0.04	0.46
汽车	0.03	0.41
通信	0.03	0.32
钢铁	0.03	0.31
交通运输	0.00	0.05
饮料	-0.01	-0.18
轻工制造	-0.03	-0.32
保险II	-0.03	-0.42
机械	-0.04	-0.44
农林牧渔	-0.04	-0.51
消费者服务	-0.07	-0.68
建筑	-0.07	-0.68
基础化工	-0.06	-0.77
有色金属	-0.05	-0.90
纺织服装	-0.09	-0.92
建材	-0.06	-0.95
银行	-0.06	-1.04
房地产	-0.12	-1.38
煤炭	-0.10	-1.50
酒类	-0.21	-4.77

宏观风险配置模型

模型定位	□ 宏观风险配置模型本质上是将宏观因子观点落地投资实践的工具，同样能够适应各种战略资产配置体系
核心假设	□ 宏观因子本质上刻画了系统性风险，是各类金融资产的风险和收益，看多因子等价于提高因子风险暴露
核心方法	□ 使用多元线性回归捕捉动态的宏观-资产映射关系，通过调整基准组合的因子风险暴露实现宏观风险配置

宏观风险配置示例

① 因子暴露矩阵 $B_{N \times K}$

	因子i	因子j	因子k
资产a	0.4	-0.1	-0.1
资产b	-0.1	-0.1	-0.2
资产c	0.2	0.3	-0.1

② 基准权重 $w_{1 \times N} \rightarrow$ 基准暴露 $E_{1 \times K}$

	资产a	资产b	资产c
权重	20%	60%	20%



$$Expo = w \times B_{N \times K}$$

	因子i	因子j	因子k
暴露	0.06	-0.02	-0.16

③ 因子观点 $V_{1 \times K} \rightarrow$ 暴露偏离 $\Delta E_{1 \times K}$

	因子i	因子j	因子k
观点	+1	-1	+1



$$\Delta Expo_i = View_i \times |Expo_i|$$

	因子i	因子j	因子k
偏离	+0.06	-0.02	+0.16

④ 暴露偏离 $\Delta E_{1 \times K} \rightarrow$ 权重偏离 $\Delta w_{1 \times N}$

$$\min_{\Delta w} \sum_{i=1}^K [(\Delta w B)_i - \Delta Expo_i]^2$$

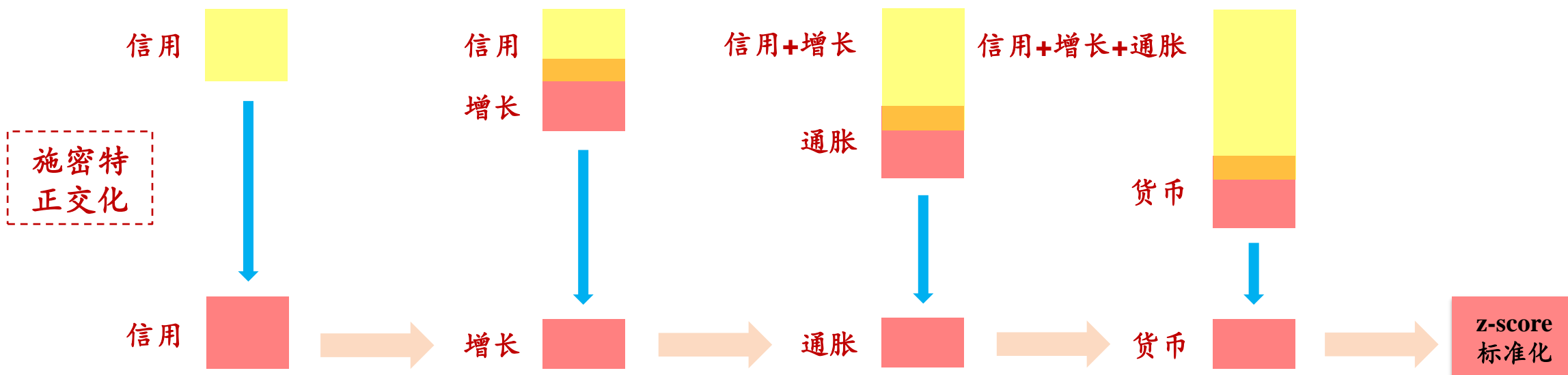
$$s. t. \sum_{i=1}^N \Delta w_i = 0$$

基于风险配置模型的行业轮动策略

- **战略资产配置**：中信一级行业指数（对食品饮料、非银金融拆分）等权组合
- **战术资产配置**：根据预测的宏观因子观点（看多/看空），调整组合在各因子上的暴露（增加/降低）
 - 使用多元线性回归计算各行业的宏观因子暴露系数：因变量**行业指数同比收益率**，自变量**宏观因子环比变化**

$$ret_{12} = \beta_1 \Delta F_1 + \beta_2 \Delta F_2 + \beta_3 \Delta F_3 + \beta_4 \Delta F_4$$

- 因为四个宏观因子逻辑上相关（信用→增长→通胀→货币），**开展回归前宏观因子需要正交化**
- 正交化还有一个好处：正交化因子参与多元线性回归，各暴露系数具有相同的标准差，暴露强度直接可比



基于风险配置模型的行业轮动策略

- **战略资产配置**：中信一级行业指数（对食品饮料、非银金融拆分）等权组合，即 $w_i^0 = 1/N$
- **战术资产配置**：根据预测的宏观因子观点（看多/看空），调整组合在各因子上的暴露（增加/降低）
 - 标准的凸二次优化问题，可采用拉格朗日法求解

	优化问题定义	解释说明
决策变量	Δw	各行业相对于基准组合的战术性权重偏离，是一个行向量
目标函数	$\min_{\Delta w} \Delta w \Omega \Delta w' + \sum_{i=1}^K [(\Delta w B)_i - \Delta Expo_i]^2$	同时最小化跟踪误差、实际暴露偏离与目标暴露偏离之差的平方和目标暴露相对基准组合暴露偏离100%，若看多，方向为正；反之同理
约束条件	$\sum_{i=1}^N \Delta w_i = 0$	细分资产权重偏离之和等于0
	$0 \leq w_i^0 + \Delta w_i \leq 30\%, \forall i$	权重调整后，各行业持仓在0%至30%之间，保持组合的分散性
	$(\Delta w B)_i \geq 0, \forall i \in \{i V_i \geq 1\}$	对于看多的因子，实际暴露偏离应非负
	$(\Delta w B)_i = 0, \forall i \in \{i V_i = 0\}$	对于无法给出观点的因子，实际暴露偏离应等于零
	$(\Delta w B)_i \leq 0, \forall i \in \{i V_i \leq -1\}$	对于看空的因子，实际暴露偏离应非正

基于风险配置模型的行业轮动策略

- 在过去11年里，主动管理组合有**9年跑赢行业等权组合**
- 宏观风险暴露模型**能够长期带来超额收益**
- 与资产配置策略一样，策略在后股灾时期失效，“六月飞雪”需止损

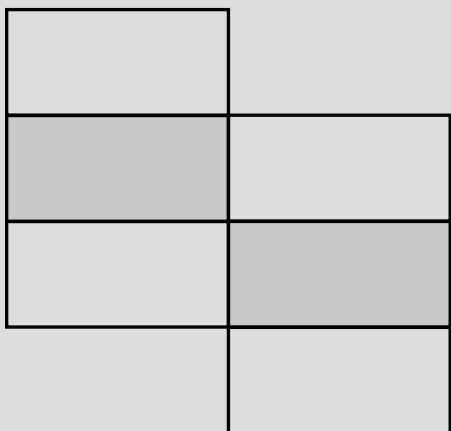


年份	基准组合	主动管理组合
2011	-29.24%	-19.79%
2012	5.83%	11.70%
2013	13.42%	21.90%
2014	49.06%	42.81%
2015	43.55%	39.40%
2016	-4.08%	-3.69%
2017	4.43%	28.54%
2018	-29.03%	-22.62%
2019	32.87%	49.37%
2020	24.38%	67.33%
2021	4.26%	18.79%

业绩指标	基准组合	主动管理组合
年化收益	7.22%	18.45%
夏普比率	0.29	0.66
最大回撤	-55.05%	-59.11%
卡玛比率	0.13	0.31
月度胜率	55.03%	60.47%

免责声明

- 本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。
- 本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司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。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。
- 本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。
- 本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、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。
- 本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。
- 本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：AOK809
- ©版权所有2021年华泰证券股份有限公司



徐特 PhD
S0570121050032
18801101052
xute@htsc.com

谢 谢

