

## 宏观经济周期划分下的 ETF 配置方法

### 核心观点:

#### ● 通过 Black-Litterman 模型实现对均值-方差模型改进

均值-方差模型是资产配置理论中的一种经典方法，基于理性投资者风险厌恶假设和资产预期收益、方差求解资产配置最优权重。但在实践中该模型存在参数敏感性高，仅使用历史数据计算均值与方差的估计值会使得模型的有效性不足。通过 Black-Litterman 模型将市场隐含收益与投资者主观收益结合，以历史收益为先验分布，并根据投资者观点确定观点分布，不断对资产预期收益和方差进行更新，以此改进输入参数的精准度，最终通过最大化效用函数得到配置权重。

#### ● 采用经济指数和流动性指数划分经济周期

我们参考美林投资时钟，根据宏观经济和流动性变化确定经济所处的运行状态，进而确定投资者主观收益观点分布。我们采用市场和基本面的表现编制经济指数观测宏观经济状况，采用流动性的量价数据以及央行货币政策编制流动性指数观测流动性的变化。通过马尔可夫转换模型，我们将经济指数和流动性指数分别划分为两个区制，以代表经济上行/下行、流动性宽松/紧缩的状态。

#### ● 构建 ETF 宏观择时策略

基于经济状态划分结果，根据美林投资时钟原理，可以构建相应的大类资产配置策略。考虑到大类资产价格指数无法直接进行交易，我们选择 ETF 作为投资标的构建可交易的 ETF 宏观择时策略。我们采用 Black-Litterman 模型计算各 ETF 的权重，并对不同经济状态下大类资产的权重作出限制，令不同时期的优势资产权重更高。

#### ● 样本外回测策略收益稳健

样本外回测期间为 2020 年 7 月 1 日-2023 年 8 月 8 日，月末调仓。宏观择时 ETF 策略年化收益率为 6.83%，年化波动率为 5.51%，最大回撤为 -4.63%，夏普比率和 Calmar 比率分别为 1.2273 和 1.4738，大类资产宏观择时策略可实现稳健的收益率。

#### ● 风险因素:

历史数据不能外推，本文仅提供数据统计和以历史数据测算提供的判断依据，不代表投资建议。

### 分析师

马普凡

☎: 021-68597610

✉: mapufan\_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码: S0130522040002

吴金超

☎: 021-68597610

✉: wujinchao\_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码: S0130523080002

### 相关研究

【银河金工】结合价格动量和拥挤度的两融 ETF 交易策略探索

## 目录

一、资产配置理论改进：Black-Litterman 模型 .....	2
均值-方差模型 .....	2
Black-Litterman 模型 .....	2
二、大类资产配置方法 .....	4
纳入流动性的美林投资时钟理论 .....	4
经济指数与流动性指数的合成 .....	4
经济周期划分 .....	7
三、ETF 宏观择时策略 .....	9
宏观择时 ETF 策略标的选择 .....	9
资产权重约束与配置 .....	9
宏观择时 ETF 策略构建 .....	11
动态资产配置回测 .....	11
总结与展望 .....	13
风险因素 .....	13
参考文献 .....	13

## 一、资产配置理论改进：Black-Litterman 模型

### 均值-方差模型

1952 年，美国经济学家 Markowitz 首次采用均值、方差对收益与风险进行了精确定义，并提出了均值-方差模型，奠定了现代投资组合理论的基础。该模型基于理性投资者风险厌恶假设和资产预期收益、方差求解资产配置最优权重。均值-方差模型用数学公式可表示为：

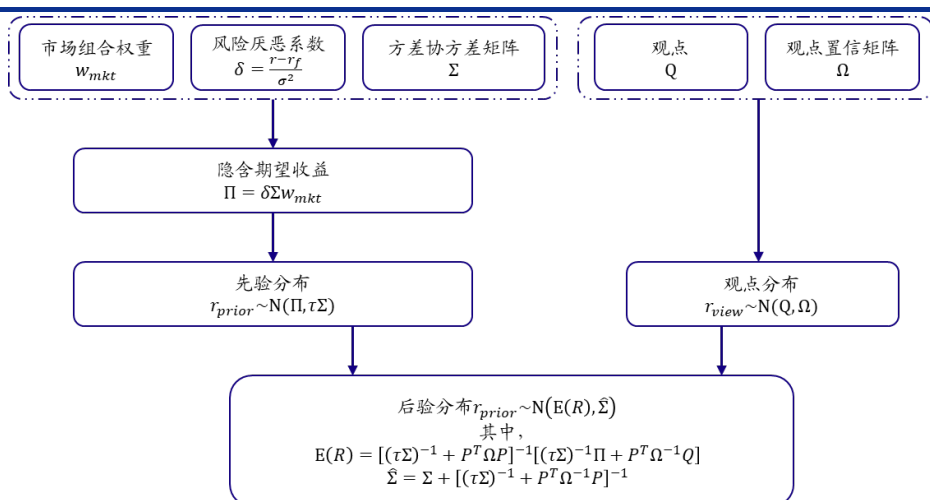
$$\max w^T \mu - \frac{1}{2} \lambda w^T \Sigma w$$

其中  $w$  是一个  $n \times 1$  的向量，表示  $n$  个资产的权重； $\mu$  为资产收益的均值， $\Sigma$  为资产收益的方差协方差矩阵； $\lambda$  为风险厌恶系数。均值-方差模型虽然简洁，但在实践中却存在很多问题，其中最重要的问题之一是模型对参数输入值，尤其是均值的敏感性较高，如果输入参数的估计误差较大，可能会降低均值-方差模型的有效性；另外，如果我们用历史数据滚动调整均值与方差的估计值，而未来的行情并非历史的简单重复，使得均值、方差估计值的有效性更加大打折扣。因此，如何使均值和方差的估计值更加准确，成为均值-方差模型改进的重要方向之一；其中，Black-Litterman 模型是对均值-方差模型较为有效的一个改进方法，并被广泛应用于国内外资产配置领域。

### Black-Litterman 模型

1992 年，Black 和 Litterman 提出了 Black-Litterman 模型（简称 B-L 模型），通过结合市场隐含收益与投资者主观收益，对均值的计算方法进行了改进。B-L 模型采用贝叶斯方法，以历史收益为先验分布，并根据投资者观点确定观点分布，不断对资产预期收益和方差进行更新，以此改进输入参数的精准度，最终通过最大化效用函数得到配置权重。

图 1：Black-Litterman 模型原理示意图



资料来源：中国银河证券研究院

其中，对于先验分布的计算，Black 和 Litterman 采用反向优化的方法，从一个假设为风险收益最优的市场组合出发，根据组合的资产配置权重，并输入风险厌恶系数与方差协方差矩阵，去倒推出隐含的收益率期望值；一般而言，我们用市值加权作为风险收益最优的权重。观点分布则根据投资者的主观判断决定。实际上，正如 He 和 Litterman（2002）的叙述，B-L 模型配置得到的资产组合相当于是一个市场组合和一个代表投资者观点的组合构成的，投资者观点越激进，该资产在投资者观点组合中的权重就越高。

由此可见，决定 B-L 模型效果最重要的参数是投资者的观点，因此投资者主观收益部分的研究一直是学界和业界讨论的重点。Haesen（2017）对先验分布与观点分布的计算均提出了改进建议：对于先验分布，Haesen 认为只有当均值、方差与相关性的已知信息足够充分时，采用风险收益最优的市场组合才是合适的；否则，可根据已知信息是否充分，选择风险平价组合的权重、等权等其他权重作为输入值。对于观点分布，Haesen 提出了根据经济周期构建主观观点矩阵的方法，基于 NBER 划分的美国经济周期计算扩张与紧缩周期中大类资产的历史收益，并将其作为主观观点矩阵输入 B-L 模型中。

在之前的月报中，我们将流动性纳入美林投资时钟，通过经济上行/下行和流动性宽松/紧缩两个经济变量将经济周期划分为复苏、过热、滞涨和衰退四个阶段，并将各阶段与大类资产配置相联系，构建了基于宏观经济周期划分的 ETF 择时策略，详情可参考《融资融券市场月报：经济增长等待结构性及政策性因素出现突破（2023-07-24）》等报告。在资产配置阶段，为进一步对策略进行优化，我们采用 B-L 模型计算大类资产权重。在后文中，我们首先对宏观择时 ETF 策略进行了详细梳理，阐明划分经济周期的具体算法，并给出运用 B-L 模型的详细说明，最终在 2020 年 7 月 1 日至今的时间区间内对 ETF 择时进行了回测。

## 二、大类资产配置方法

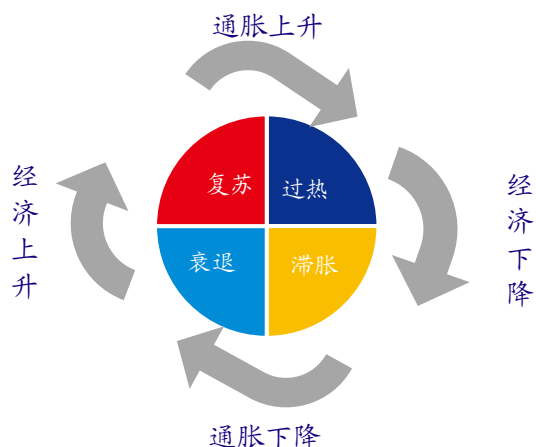
### 纳入流动性的美林投资时钟理论

传统的美林投资时钟依据经济增长与通胀将经济周期划分为复苏、过热、滞胀和衰退四个阶段，被广泛应用于大类资产配置。而配合经济形势的变化，央行往往会施行相应的货币政策以调节流动性，流动性对大类资产价格也具有重要影响，例如宽松的流动性可以直接驱动资产价格上涨，也可以通过刺激总需求影响经济增长，从而间接影响资产价格。

参考美林投资时钟，依据经济基本面变动和流动性变化可以将经济周期划分为以下四个阶段：“经济上行、流动性宽松”对应“复苏阶段”，应提高股票配置权重；“经济上行，流动性紧缩”对应“过热阶段”，应提高商品配置权重；“经济下行，流动性紧缩”对应“滞胀阶段”，应提高货币配置权重；“经济下行，流动性宽松”对应“衰退阶段”，应提高债券配置权重。

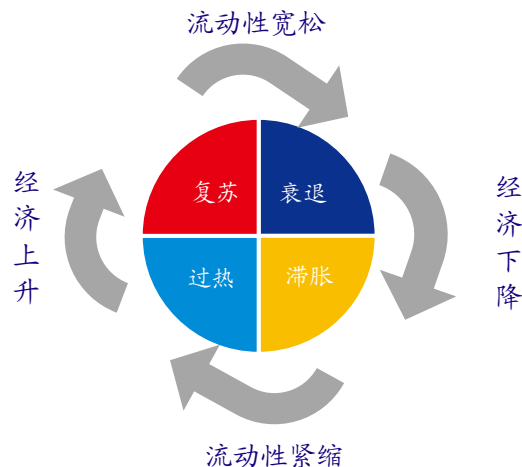
由此可见，对宏观经济与流动性的状态进行准确地划分，是大类资产配置的关键。为达成这一目的，本报告采用多维数据合成经济指数与流动性指数，并采用马尔科夫区制转换模型对其进行区制划分，将经济状态划分为复苏、过热、滞胀、衰退四个阶段。在后文中，我们将具体阐述模型原理与细节。

图 2：美林投资时钟



资料来源：中国银河证券研究院

图 3：宏观流动性周期



资料来源：中国银河证券研究院

### 经济指数与流动性指数的合成

#### （1）经济指数观测指标选择

在大方向上，我们分别从市场和基本面的表现评估宏观经济状况，其中基本面又包括供给侧与需求侧两个方面。本报告所选的宏观经济观测指标详见表 1。

表 1: 宏观经济金融指标

一级分类	二级分类	三级分类	指标名称	频率	方向	计算方法与备注
市场	股票市场	股票市场	上证综合指数	日频	正向	日涨跌幅
	债券市场	债券市场	期限利差	日频	正向	1 年中债国债到期收益率与 10 年中债国债到期收益率之差
			信用利差	日频	正向	中债企业债 AAA 净价指数收益率与中债国开行债券总净价指数收益率之差
			大宗商品	大宗商品	南华综合指数	日频
供给侧	PMI	PMI	PMI：同比	月频	正向	滞后一个月
	生产	生产	产品销售率：累计同比	月频	正向	滞后一个月
			Wind 一致预测：工业增加值：当月同比	月频	正向	
需求侧	消费	消费	Wind 一致预测：社会消费品零售总额：当月同比	月频	正向	
	投资	固定资产	Wind 一致预测：固定资产投资完成额：累计同比	月频	正向	
		房地产	70 个大中城市新建商品住宅价格指数：当月同比	月频	正向	
			30 个大中城市：商品房成交面积	月频	正向	同比
			房地产开发投资完成额：累计同比	月频	正向	
	外贸	汇率	巨潮人民币实际汇率指数	日频	正向	环比增量
		进口	Wind 一致预测：进口总额：当月同比	月频	负向	
出口			Wind 一致预测：出口金额：当月同比	月频	正向	

数据来源: 中国银河证券研究院

## (2) 流动性指数观测指标选择

对流动性的观测主要从流动性的量价与央行的货币政策两个层面进行观测, 本报告所选的流动性观测指标详见表 2。

表 2: 流动性指标

一级分类	二级分类	三级分类	指标名称	频率	方向	计算方法
量价	量	供给	Wind 一致预测: M2: 同比	月频	正向	同比
		需求	社会融资规模: 当月值	月频	正向	
	价	价	Wind 一致预测: 人民币贷款: 同比	月频	正向	
			贷款市场报价利率 (LPR): 1 年	日频	负向	
货币政策	传统工具	传统工具	公开市场逆回购: 货币净投放	周频	正向	
	创新工具	创新工具	逆回购利率: 7 天	日频	负向	
			抵押补充贷款 (PSL): 期末余额	月频	正向	

数据来源: 中国银河证券研究院

## (3) 经济指数与流动性指数计算方法与结果

在获得宏观经济指标与流动性指标后, 我们采用熵值法对指标加权, 计算经济指数与流动性指数。在计算指数之前, 首先需要对数据进行标准化处理, 得到去除量纲后的指标。如果指标为正向指标, 则标准化处理方法为:



$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{1 \leq j \leq n} \{x_j\}}{\max_{1 \leq j \leq n} \{x_j\} - \min_{1 \leq j \leq n} \{x_j\}}$$

否则，对于反向指标，标准化处理方法为：

$$X_{ij} = \frac{\max_{1 \leq j \leq n} \{x_j\} - x_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq n} \{x_j\} - \min_{1 \leq j \leq n} \{x_j\}}$$

其中*i*表示第*i*个指标，*j*表示第*j*期，假设我们的数据共有*m*个指标、*n*期数据。这样使得所有指标的值均在[0,1]范围内，且方向一致。对于数值为 0 的数据进行非负平移， $\alpha = 0.0001$ ：

$$X_{ij} = X_{ij} + \alpha$$

然后，我们采用熵值法计算指标权重。熵值法基于各指标值的变异程度来确定指标权重，是一种客观赋权法，可以避免主观因素带来的偏差。求各个指标在各个时期下的比值，即第*i*项指标在第*j*个时期中的占该指标的权重 $p_{ij}$ 以及各个指标的信息熵值：

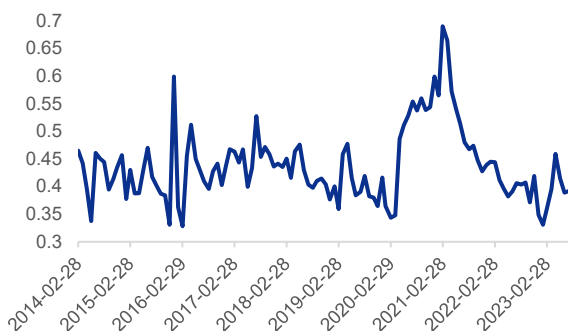
$$p_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^n X_{ij}} \quad e_i = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{j=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij})$$

求出各个指标的权重，得到的各项指标的权重 $W_i$ ：

$$W_i = \frac{1 - e_i}{\sum_{i=1}^m (1 - e_i)}, i = 1, 2, \dots, m$$

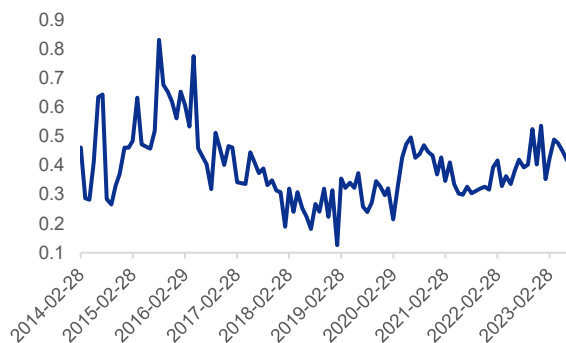
加权平均后合成的各期宏观指标为： $Y_j = \sum_{i=1}^m W_i X_{ij}$ 。2014 年至今的经济指数与流动性指数如下图所示。在报告《融资融券市场月报：权衡价格动量和拥挤度，ETF 策略方法更新（2023-03-23）》中，我们已验证了经济指数与流动性指数对宏观经济的领先性。

图 4：合成经济指数示例



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 5：合成流动性指数示例



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

## 经济周期划分

为实现对经济周期的划分,我们采用了马尔科夫区制转换模型。与传统体制转换模型相比,马尔可夫转换模型认为每个状态由被称为马尔科夫链的一随机过程决定,每个状态的参数及状态间的转换概率可以由最大期望演算法(Expectation-Maximization algorithm)计算。通过马尔可夫转换模型,我们可以将经济指数和流动性指数分别划分为两个区制,以代表经济上行/下行、流动性宽松/紧缩的状态。这样,从历史数据中,我们更容易找到区制划分的阈值,而非使用宏观因子单纯的去判断指数的点位,避免了刻舟求剑的传统问题,又较好的结合了宏观环境进行大类资产的判断。

同时,我们希望将海外资产也纳入大类资产配置范畴中,因此我们以 TED 利差(美元同业拆借利率与美国短期国债利率的差值)作为海外择时指标,并对其进行区制划分,用以判断是否将海外资产纳入资产配置。

在进行区制划分前,需对经济指数和流动性指数进行 HP 滤波降噪,通过对波动方差的极小化得到宏观指标的趋势项,避免周期反复切换的问题。我们分别对宏观指标趋势项、流动性指标和海外择时指标建立两区制马尔科夫区制转换模型,可表示为:

$$y_t = \mu_{S_t} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_{S_t}^2)$$

其中  $S_t \in \{0,1\}$ , 表示存在两个不同区制;  $\mu_{S_t}$  为常数项;  $\sigma_{S_t}^2$  表示两个区制的波动率不同。区制转换概率矩阵为

$$P(S_t = s_t | S_{t-1} = s_{t-1}) = \begin{bmatrix} p_{00} & p_{10} \\ p_{01} & p_{11} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_{00} & p_{10} \\ 1 - p_{00} & 1 - p_{10} \end{bmatrix}$$

回归结果见表 2 和图 5-6。该模型较好地将合成三类指标区分为两区制,其中区制 1 为低波动,区制 2 为高波动,且高波动的样本均值均高于低波动,说明回归结果能较好地拟合指标的下行和上行阶段。所有指标的两区制的转换概率均超过 90%,因此区制相互转换概率较低,模型具有较强的稳定性。由此可见,马尔科夫区制转换模型对投资实践具有择时指导意义。

表 3: 马尔科夫区制转换回归结果(括号内为 z 值)

	低波动 $\mu_0$	高波动 $\mu_1$	低波动 $\sigma_{S_0}^2$	高波动 $\sigma_{S_1}^2$	低波动样本均值	高波动样本均值	$p_{00}$	$p_{11}$
经济指数	-0.0005 (-1.542)	0.0028 (1.159)	0.0002*** (26.054)	0.0019*** (11.714)	0.5105	0.4475	0.9896	0.9408
流动性指数	-0.0102*** (-29.363)	0.0059*** (6.785)	4.269e-05*** (11.792)	0.0010*** (25.831)	0.3746	0.3867	0.9225	0.9555
TED 利差	0.0011** (2.315)	-0.0020*** (-0.565)	0.0003*** (17.840)	0.0133*** (20.039)	0.1166	0.3123	0.9776	0.9583

数据来源: 中国银河证券研究院

在回归得到经济指数、流动性指数和 TED 利差处于两种区制的日频结果后,需将日状态结果转化为月状态。若月内划分为低波动阶段的天数多于高波动,则该月状态为低波动,否则为高波动。基于区制划分结果可以将经济划分为复苏、过热、滞胀、衰退四个经济阶段,对应关系详见表。最终三个指数的区制划分结果与经济周期划分结果详见图 x。



表 4：波动状态与区制划分的对应关系

		经济指数	
		高波动 上行	低波动 下行
流动性指数	高波动	复苏（经济上行，流动性宽松）	衰退（经济下行，流动性宽松）
	低波动	过热（经济上行，流动性紧缩）	滞胀（经济下行，流动性紧缩）

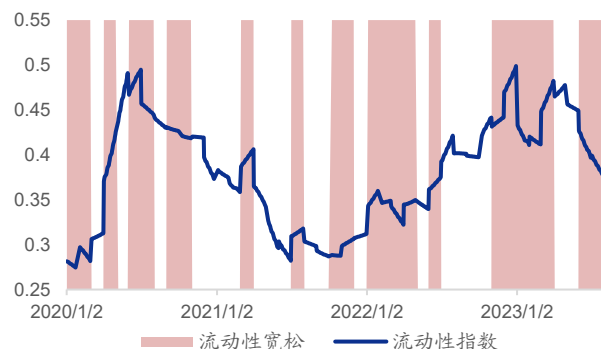
数据来源：中国银河证券研究院

图 6：经济指数区制划分



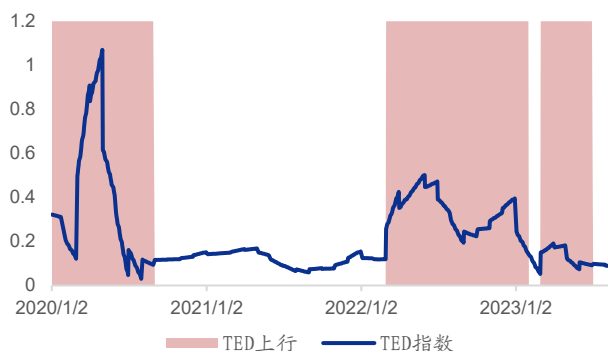
资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 7：流动性指数区制划分



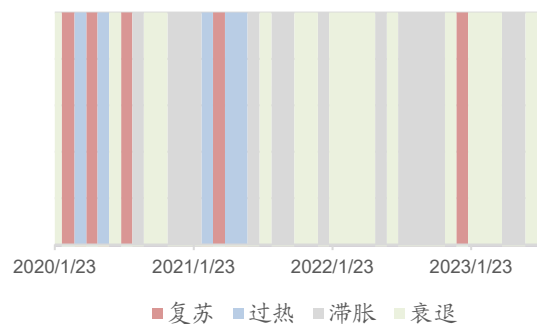
资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 8：TED 区制划分



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 9：经济周期划分



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

### 三、ETF 宏观择时策略

#### 宏观择时 ETF 策略标的选择

在完成了经济状态的划分之后，根据美林投资时钟原理，我们可选择相应的大类资产进行配置。考虑到大类资产价格指数无法直接进行交易，我们选择 ETF 作为投资标的构建可交易的 ETF 宏观择时策略。为保证回测时间足够长，我们选择在 2020 年以前上市的 ETF。除货币 ETF 外，其余四类 ETF 均为两融标的。

商品 ETF 中仅有色 ETF、豆粕 ETF 两只产品满足上述两个条件。债券 ETF 中 5 年国债 ETF、10 年期国债 ETF 和中债-中高等级公司债利差因子财富（总值）指数 ETF 满足条件，我们选择上市期限较早的 5 年国债 ETF 代表国债，中债-中高等级公司债利差因子财富（总值）指数 ETF 代表信用债。股票 ETF、境外 ETF、货币 ETF 满足条件的标的较多，其中股票 ETF 我们选择上市期限较早、具有一定代表性的嘉实沪深 300ETF、嘉实中证 500ETF 两只产品；境外 ETF 选择博时标普 500ETF；货币 ETF 选择银华日利 A。

表 5：ETF 配置标的选择

资产类别	ETF 代码	ETF 名称	成立日	跟踪指数
股票 ETF	159919.SZ	嘉实沪深 300ETF	2012-05-07	沪深 300
	159922.SZ	嘉实中证 500ETF	2013-02-06	中证 500
	513500.SH	博时标普 500ETF	2013-12-05	标普 500 净总回报
债券 ETF	511010.SH	国泰上证 5 年期国债 ETF	2013-03-05	上证 5 年国债(全)
	511030.SH	平安中债-中高等级公司债利差因子 ETF	2018-12-27	中债-中高等级公司债利差因子净价(总值)指数
	159985.SZ	华夏饲料豆粕期货 ETF	2019-09-24	大商所豆粕期货价格指数
商品 ETF	159980.SZ	大成有色金属期货 ETF	2019-10-24	上期有色金属指数
货币 ETF	511880.SH	银华日利 A	2013-04-01	-

数据来源：中国银河证券研究院

#### 资产权重约束与配置

如本报告前文所述，我们采用 Black-Litterman 模型计算各 ETF 的权重。对于先验分布，参考 Haesen（2017）的建议，鉴于市场上没有合适的市场组合作为参考，我们以等权作为输入权重  $w$ ；风险厌恶系数  $\lambda$  根据万得全 A 的收益率计算得到；而方差协方差矩阵  $\Sigma$  则根据 ETF 历史数据计算得到。这样，我们即可倒推得到各 ETF 的隐含期望收益  $\Pi$ ，并得到先验分布。

$$\Pi = \lambda \Sigma w$$

对于观点分布，为保证回测的前后一致性，我们在观点上不进行主观偏向，观点矩阵  $P$  是对角线为 1 的对角矩阵；观点收益向量  $Q$  则是当前所处经济周期下各资产的历史平均收益。这样，我们可计算出观点置信矩阵  $\Omega$ （其中  $\tau$  是调整系数，取默认值 0.05；一般而言  $\tau$  的值不影响最终结果），并得到观点分布。

$$\Omega = \tau P \Sigma P^T$$

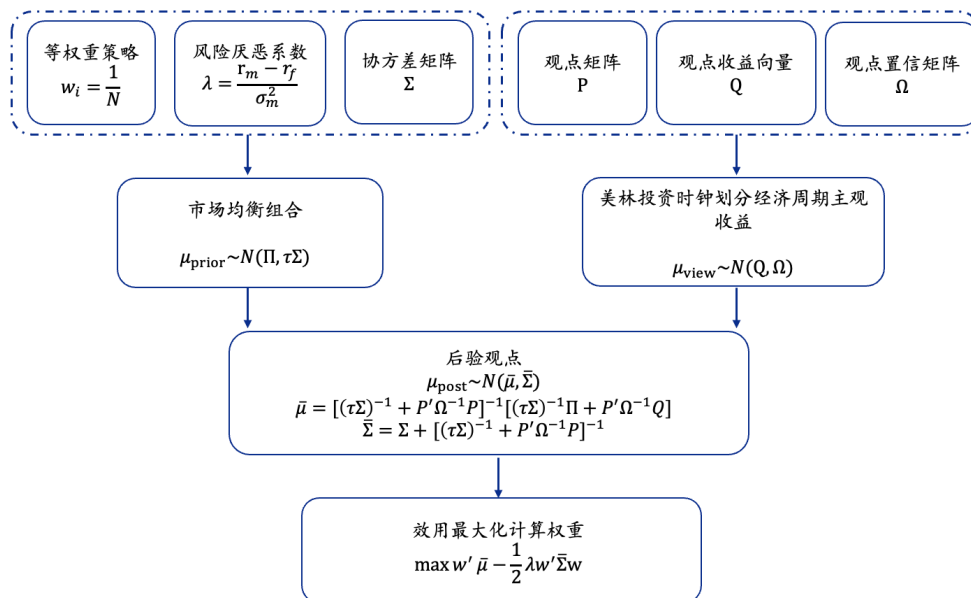
根据贝叶斯原理用观点分布对先验分布进行更新,即可得到后验分布,这样我们就得到了最大化效用函数所需的均值与方差输入值。同时,在求解效用最大化问题时,我们对不同经济状态下大类资产的权重作出限制,令不同时期的优势资产权重更高。在复苏、过热与衰退阶段,分别限制股票、商品与债券的权重在 50%以上,货币的权重为 5%,其他类别的资产权重在 15%以上;在滞胀阶段,提高货币的权重至 5%-20%,股票、债券与商品的权重大于 15%。在所有时间内,四类资产权重之和均应在 0-100%之间。在这些权重约束下进行求解,即可得到各 ETF 的配置结果。

表 6: 资产配置权重约束

资产类别	代表性 ETF	ETF 代码	总资产权重	复苏	过热	滞胀	衰退
股票 ETF	沪深 300ETF	159919.SZ	≥0%且≤100%	≥50%	≥15%	≥15%	≥15%
	中证 500ETF	159922.SZ					
	标普 500ETF	513500.SH					
债券 ETF	国债 ETF	511010.SH	≥0%且≤100%	≥15%	≥15%	≥15%	≥50%
	公司债 ETF	511030.SH					
商品 ETF	豆粕 ETF	159985.SZ	≥0%且≤100%	≥15%	≥50%	≥15%	≥15%
	有色 ETF	159980.SZ					
货币 ETF	银华日利 A	511880.SH	≥0%且≤100%	=5%	=5%	≥5%且≤20%	=5%

数据来源: 中国银河证券研究院

图 10: Black-Litterman 模型计算 ETF 权重示意图



资料来源: 中国银河证券研究院

## 宏观择时 ETF 策略构建

至此，我们就完成了宏观择时 ETF 策略的构建，策略分为以下三个步骤：

### 1. 获取宏观数据，计算经济指数与流动性指数，划分经济周期

定期获取宏观经济与流动性指标并进行标准化处理，采用熵值法加权得到经济指数与流动性指数。然后用马尔科夫区制转换模型对每日所处的经济区制进行划分，按月求和后，对每月的经济上行/下行、流动性宽松/紧缩进行判断，并最终将每月经济状态划分为复苏、过热、滞胀、衰退四种阶段。

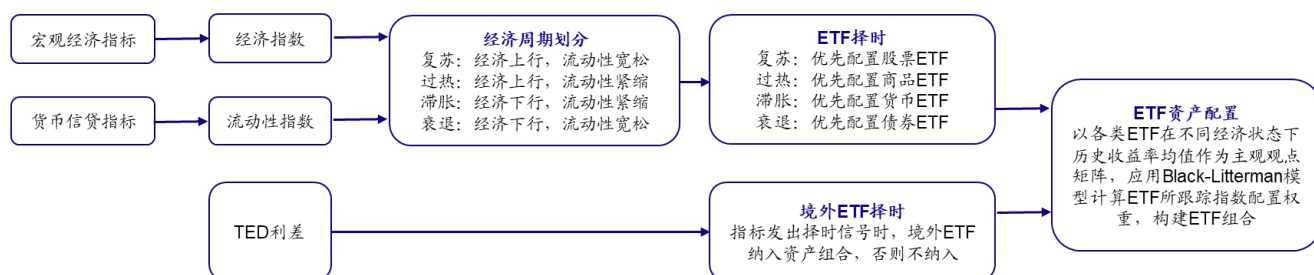
### 2. 获取 TED 利差数据，决定是否配置海外资产

获取 TED 利差数据，同样采用马尔科夫区制转换模型进行区制划分。如果结果发出择时信号，则将境外 ETF 纳入资产组合，否则不纳入。

### 3. 确定组合中 ETF 的权重

根据当前经济状态确定大类资产的权重限制，并采用 Black-Litterman 模型计算组合中 ETF 的权重。

图 11：ETF 宏观择时策略流程图

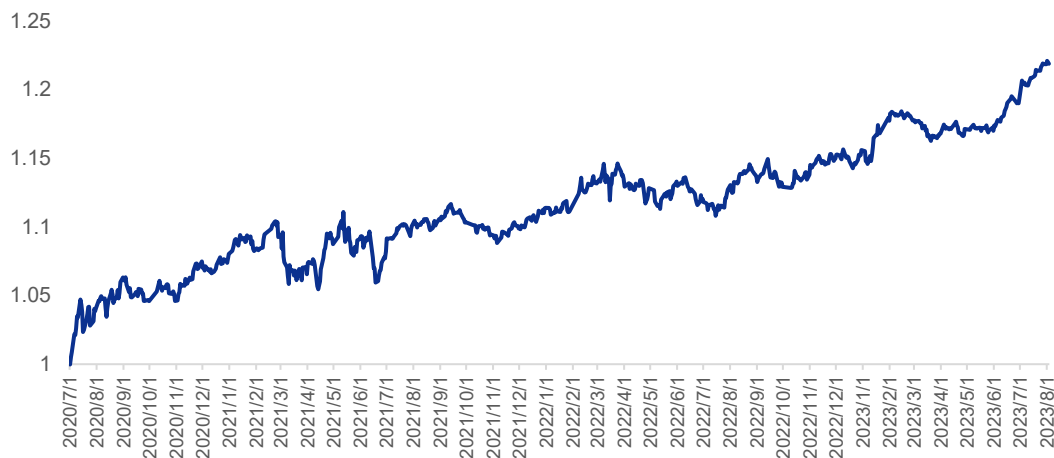


数据来源：中国银河证券研究院

## 动态资产配置回测

数据期间为 2013 年 10 月至 2023 年 6 月，其中样本外回测期间为 2020 年 7 月 1 日-2023 年 8 月 8 日，月末调仓。具体而言，在样本外回测期间，每月末合成经济指数和流动性指数，并对指数进行状态划分，根据月末状态划分结果设置不同资产的权重约束。同时，各资产从数据起始日至月末在不同状态下的收益均值作为主观收益。然后将主观收益和权重限制输入 Black-Litterman 模型，计算约束下最优权重。基于最优权重进行资产配置并持有资产组合一个月，实现动态配置，结果如图 9 所示。

图 12: 宏观择时 ETF 策略净值表现



数据来源: Wind, 中国银河证券研究院

宏观择时 ETF 策略年化收益率为 6.83%，年化波动率为 5.51%，最大回撤为-4.63%，夏普比率和 Calmar 比率分别为 1.2273 和 1.4738。由此可知，大类资产宏观择时可实现稳健的收益。

表 7: 宏观择时 ETF 策略业绩指标

时间	年化收益率	年化波动率	夏普比率	Calmar 比率	最大回撤
2020 年至今	6.83%	5.51%	1.2273	1.4738	-4.63%
2020	16.76%	6.56%	2.4163	7.4357	-2.25%
2021	3.23%	6.28%	0.5369	0.6967	-4.63%
2022	3.94%	4.99%	0.7996	1.1830	-3.33%
2023	9.59%	3.73%	2.4744	5.2785	-1.82%

数据来源: Wind, 中国银河证券研究院

表 8: 宏观择时 ETF 策略近期持仓

时间	现金	银华日利 A	沪深 300 ETF	中证 500 ETF	标普 500 ETF	国债 ETF	公司债 ETF	豆粕 ETF	有色 ETF
2023 年 1 月	1.94%	4.81%	11.25%	22.45%	16.62%	14.40%	0.00%	28.53%	0.00%
2023 年 2 月	1.98%	4.93%	2.72%	5.10%	6.93%	55.95%	8.17%	8.17%	6.05%
2023 年 3 月	2.02%	4.94%	5.16%	9.48%	0.00%	58.51%	1.13%	10.46%	8.29%
2023 年 4 月	1.98%	4.92%	1.91%	5.41%	7.34%	52.77%	11.36%	7.62%	6.68%
2023 年 5 月	2.00%	4.91%	2.45%	5.33%	6.99%	50.47%	13.67%	9.57%	4.62%
2023 年 6 月	1.96%	4.83%	1.89%	5.78%	7.30%	54.37%	8.37%	11.02%	4.48%
2023 年 7 月	1.98%	4.86%	2.01%	5.11%	7.65%	50.42%	12.77%	8.85%	6.35%
2023 年 8 月	1.99%	4.91%	5.70%	8.90%	0.00%	51.90%	8.08%	11.48%	7.03%

数据来源: Wind, 中国银河证券研究院

## 总结与展望

通过 Black-Litterman 模型可以实现对均值-方差模型改进, 将市场隐含收益与投资者主观收益结合, 以此改进输入参数的精准度, 最终通过最大化效用函数得到资产配置权重。参考美林投资时钟, 根据宏观经济和流动性变化确定经济所处的运行状态, 进而可以确定投资者主观收益观点分布。基于改进资产配置模型构建的 ETF 宏观择时策略样本外回测策略年化收益率为 6.83%, 年化波动率为 5.51%, 最大回撤为-4.63%, 夏普比率和 Calmar 比率分别为 1.2273 和 1.4738, 由此可见, 大类资产宏观择时策略可实现稳健的收益率。

## 风险因素

历史数据不能外推, 本文仅提供数据统计和以历史数据测算提供的判断依据, 不代表投资建议。

## 参考文献

- [1] Black F, Litterman R. Global portfolio optimization[J]. Financial analysts journal, 1992, 48(5): 28-43.
- [2] He G, Litterman R. The intuition behind Black-Litterman model portfolios[J]. Available at SSRN 334304, 2002.
- [3] Haesen D, Hallerbach W G, Markwat T D, et al. Enhancing risk parity by including views[J]. Journal of Investing, 2017.



## 插图目录

图 1: Black-Litterman 模型原理示意图	2
图 2: 美林投资时钟	4
图 3: 宏观流动性周期	4
图 4: 合成经济指数示例	6
图 5: 合成流动性指数示例	6
图 6: 经济指数区制划分	8
图 7: 流动性指数区制划分	8
图 8: TED 区制划分	8
图 9: 经济周期划分	8
图 10: Black-Litterman 模型计算 ETF 权重示意图	10
图 11: ETF 宏观择时策略流程图	11
图 12: 宏观择时 ETF 策略净值表现	12

## 表格目录

表 1: 宏观经济金融指标	5
表 2: 流动性指标	5
表 3: 马尔科夫区制转换回归结果 (括号内为 z 值)	7
表 4: 波动状态与区制划分的对应关系	8
表 5: ETF 配置标的选择	9
表 6: 资产配置权重约束	10
表 7: 宏观择时 ETF 策略业绩指标	12
表 8: 宏观择时 ETF 策略近期持仓	12

## 分析师简介及承诺

**马普凡：**十二年量化研究经验，曾任职于华泰柏瑞基金、广发证券、中信证券，2022 年加入银河证券研究院。

**吴金超：**金融工程分析师，曾任职于东北证券、广发证券、德邦证券，2023 年加入银河证券研究院。

本人承诺，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 评级标准

### 行业评级体系

未来 6-12 个月，行业指数相对于基准指数（沪深 300 指数）

推荐：预计超越基准指数平均回报 20%及以上。

谨慎推荐：预计超越基准指数平均回报。

中性：预计与基准指数平均回报相当。

回避：预计低于基准指数。

### 公司评级体系

未来 6-12 个月，公司股价相对于基准指数（沪深 300 指数）

推荐：预计超越基准指数平均回报 20%及以上。

谨慎推荐：预计超越基准指数平均回报。

中性：预计与基准指数平均回报相当。

回避：预计低于基准指数。

## 免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险，应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

## 联系

### 中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层

上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层

北京市丰台区西营街 8 号院 1 号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

### 机构请致电：

深广地区：苏一耘 0755-83479312 [suyiyun\\_yj@chinastock.com.cn](mailto:suyiyun_yj@chinastock.com.cn)

程曦 0755-83471683 [chengxi\\_yj@chinastock.com.cn](mailto:chengxi_yj@chinastock.com.cn)

上海地区：李洋洋 021-20252671 [liyangyang\\_yj@chinastock.com.cn](mailto:liyangyang_yj@chinastock.com.cn)

陆韵如 021-60387901 [luyunru\\_yj@chinastock.com.cn](mailto:luyunru_yj@chinastock.com.cn)

北京地区：田薇 010-80927721 [tianwei@chinastock.com.cn](mailto:tianwei@chinastock.com.cn)

唐嫚玲 010-80927722 [tangmanling\\_bj@chinastock.com.cn](mailto:tangmanling_bj@chinastock.com.cn)

