

基于情景 Alpha 模型的中证 800 选股策略：并则俱损，分而两利

——多因子选股专题报告

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669 号

报告要点

本文是多因子选股系列的第二篇，使用多频共振方法测试了基于中证 800 的多因子选股策略，并进一步引入了情景 Alpha 模型。本文发现情景模型有助于更好的解释宽基指数下个股之间的收益率差别，设置相对权重后的全样本策略显著优于合并样本的直接选股方法，回测期内年化收益率可相对提升 1/4 左右，最近三年年化收益率最高超过 40%，且组合回撤降低。

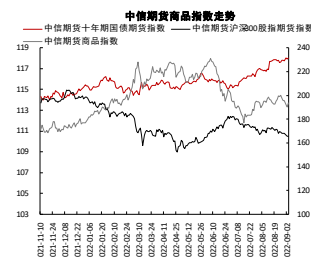
摘要：

情景 Alpha 模型与量化选股：情景 Alpha 模型是对不同范围下的股票应用多因子 Alpha 模型预测预期收益，以便捕获不同证券和情景相关的特殊回报行为。

中证 800 选股策略（合并样本）：使用《多因子选股专题系列一：基于中证 1000 的多频共振选股策略》中的“多频共振”方案，对基于中证 800 成分股的选股策略进行初步测试，策略在回测期内表现良好，考虑交易费用和持仓上限后策略全回测期内年化超额收益达 13%左右，最近三年年化收益超 30%。

中证 800 选股策略（情景 Alpha 模型）：根据情景模型的思路，本段测试分离样本下的选股策略后，根据设置的相对权重得到全样本策略。情景 Alpha 模型下，全回测期内策略的年化超额收益进一步上升至最高 17%附近，最近三年年化收益率最高超过 40%，月相对胜率 59%。

风险提示：个股收益率失真、模型或方法失效、情景划分偏误



金融工程团队

研究员：
周通
021-80401733
zhoutong@citicsf.com
从业资格号 F3078183
投资咨询号 Z0018055

目 录

摘要:	1
一、 情景 Alpha 模型与量化选股	3
二、 中证 800 选股策略：合并样本	4
(一) 模型算法和因子库	4
(二) 合并样本下的选股策略	5
三、 中证 800 选股策略：情景 Alpha 模型	7
(一) 情景 Alpha 模型下的选股策略：沪深 300	7
(二) 情景 Alpha 模型下的选股策略：中证 500	8
(三) 从情景 Alpha 模型到全样本策略	10
四、 总结、风险提示和后续改进	12
(一) 情景 Alpha 策略回顾	12
(二) 风险提示	13
(三) 后续改进	13
免责声明	14

图目录

图表 1:	传统算法 VS 情景 Alpha 模型	3
图表 2:	多因子选股标准操作程序	4
图表 3:	因子库：多频	4
图表 4:	净值曲线：合并样本选股	5
图表 5:	年度收益率对比：合并样本选股	6
图表 6:	业绩指标：合并样本选股	6
图表 7:	净值曲线：沪深 300 选股	7
图表 8:	年度收益率对比：沪深 300 选股	7
图表 9:	业绩指标：沪深 300 选股	8
图表 10:	业绩指标：中证 500 选股	8
图表 11:	净值曲线：中证 500 选股	9
图表 12:	年度收益率对比：中证 500 选股	9
图表 13:	净值曲线：基于情景 Alpha 模型的中证 800 选股	10
图表 14:	业绩指标：基于情景 Alpha 模型的中证 800 选股	11
图表 15:	年度收益率对比：基于情景 Alpha 模型的中证 800 选股	11
图表 16:	策略回顾：合并样本 VS 情景 Alpha 模型	12

一、情景 Alpha 模型与量化选股

情景 Alpha 模型（Contextual Alpha Model）由 Sorenson et al. (2005) 提出。从套利定价理论（Arbitrage Pricing Theory）衍生而来的多因子选股是当前量化择券的主流方法，在不同的股票范围内应用多因子 Alpha 模型预测预期收益也因此成为一种流行做法。

但是，传统的多因子方法存在一个比较明显的缺陷：其假设一个单一的收益率方程能提供足够的 Alpha 预测——即“一刀切”。越来越多的证据表明，因子表现甚至因子方向在不同细分样本和环境之间存在差别，而且这种差异很大。在实证下，将一只个股的排序信号或因子与预期收益联系起来，并给它分配一个权重是一个“情景”问题。换言之，时机合适的择券是有条件的，也就是常说的“要看情况”。例如，大量研究人员证明，价值因子的有效性和公司类别、其他非价值因素、投资期限还有其他维度的因素有关。Sloan et al. (2001) 将这种关系称为“情景”关系。

因此，本文通过引入另一种 Alpha 建模方法来扩展先前的实证研究：使用一种简单的方法来分别对不同范围下的个股收益率进行建模，以便捕获不同证券和“情景”相关的特殊回报行为，研究表明这样的方法有助于提高样本外收益和信息比率。

图表 1：传统算法 VS 情景 Alpha 模型

传统算法



情景Alpha模型



资料来源：中信期货研究所

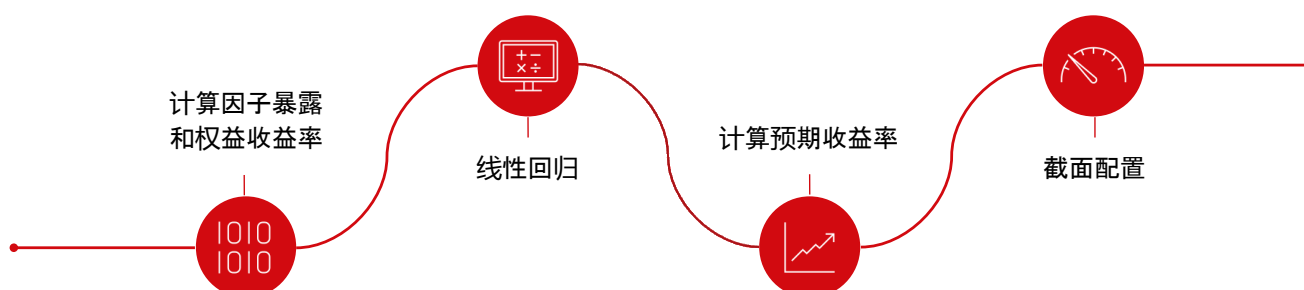
从原理上讲，情景模型也存在一定的缺点，可能对实际投资带来负面影响。情景模型本身会带来数据量和样本总数的减少（从截面策略的角度看，即个股数量的减少），这对于多数算法来说皆为损失，可能导致过拟合几率的上升以及模型样本外推能力的下降。另外，部分情景分类的合理性本身并不完备（例如典型的行业分类，某一个股属于何种行业在不同行业分类体系下或有差异），这也会造成“情景”本身的误差。因此，对于情景 Alpha 模型的实际效果，进行大量回测和样本外跟踪是非常重要的。

二、中证 800 选股策略：合并样本

（一）模型算法和因子库

在《基于中证 1000 的多频共振选股策略》一文中，使用自建因子库和经典线性模型的方法取得了优异效果。本文也再次借鉴这种思路，算法细节和因子库与《基于中证 1000 的多频共振选股策略》中的完全一致。唯一的区别在于，本文的选股范围设置为**中证 800 成分股**。本文中所有的策略均为周度调仓。

图表 2：多因子选股标准操作程序



资料来源：中信期货研究所

图表 3：因子库：多频

风格 / 大类	因子	因子定义
贝塔	历史 Beta <small>多频</small>	最近半年权益收益率对基准收益率时间序列回归的回归系数
	非对称 Beta	上行 Beta 减去下行 Beta
动量	相对强度 <small>多频</small>	最近半年权益的对数超额收益率指数加权求和后的平滑值
	历史 Alpha <small>多频</small>	在计算贝塔的时间序列回归中，截距项平滑值
波动率	历史残差波动率 <small>多频</small>	在计算贝塔的时间序列回归中，回归残差的波动率
	周收益率标准差 <small>多频</small>	最近半年周收益率的波动率
	累积收益率范围 <small>多频</small>	最近半年累积对数收益率的最大值减去最小值
规模	市值规模	流通市值的对数
流动性	换手率 <small>多频</small>	对最近半年的股票换手率求和，然后取对数
分布特征	偏度 <small>多频</small>	最近半年周收益率的偏度
	峰度 <small>多频</small>	最近半年周收益率的峰度
	协偏度	最近一年周收益率三阶协矩的期望值
风险	在险价值 <small>多频</small>	最近半年周收益率的在险价值
	期望损失 <small>多频</small>	最近半年周收益率的期望损失
动量加速度	相对强度加速度	相对强度对时间的一阶导数
	历史 Alpha 加速度	历史 Alpha 对时间的一阶导数

交易 / 情绪	彩票需求	过去一个季度内所有交易周中最高 3 个单周收益率的均值
	预期收益代理 (pER)	回报率对标准化价格序列回归拟合度的逻辑变换

资料来源：中信期货研究所

（二）合并样本下的选股策略

使用回归法，借鉴《多因子选股专题系列一：基于中证 1000 的多频共振选股策略》中的“多频共振”方案，本段依据前一小节的 18 个因子对基于中证 800 成分股的选股策略进行了初步测试。本段同样引入批量测试方案，对因子组合的子集依次回测，并基于年化收益率、年化夏普比率和年化卡玛比率三个维度选出较优策略（因子组合）进行合成。本节测试的所有策略均为周度调仓。对于停牌的股票，本文进行了剔除处理。与行业轮动策略不同，个股策略可以直接落地进行交易，故本文也考虑交易成本，设置为双边 0.3%。另外，进一步考虑到公募产品的要求，单只个股的权重不得超过 10%，本节在测试时也设置个股权重上限为 10%。

本段使用的是**合并样本**，将中证 800 成分股作为一个整体进行选股回测。

图表 4：净值曲线：合并样本选股



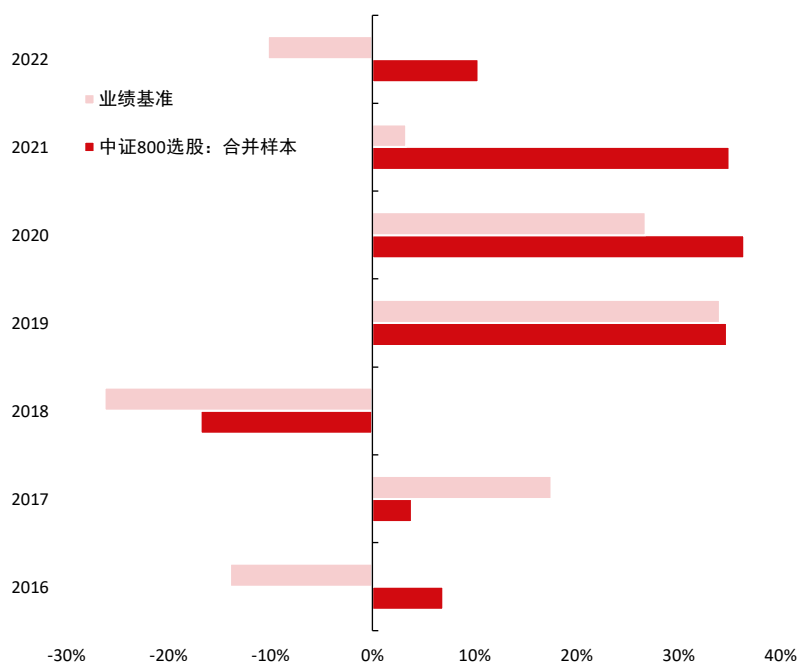
资料来源：Wind 中信期货研究所

在合并样本下，虽然策略能够取得良好效果，且持仓非常分散，但总体而言超额并不十分强劲，尤其是与本系列之前的报告《多因子选股专题系列一：基于中证 1000 的多频共振选股策略》在中证 1000 下选股策略的超额相比。这其中可能有两个

重要原因：

- 中证 1000 中的个股本身被充分定价的几率较低，选股策略更容易获得超额；
- 中证 800 可以进一步被拆分为沪深 300 和中证 500，而沪深 300 成分股和中证 500 成分股之间的差别可能相对更大，用同一套模型难以同时有效和充分的描述两个子样本中个股的特征并进行筛选。这恰好是传统多因子方法的缺陷，也是情景 Alpha 模型所针对的痛点；

图表 5： 年度收益率对比：合并样本选股



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 6： 业绩指标：合并样本选股

业绩指标	最近一年	最近三年	2016 年以来	中证 800 (2016 年以来)
年化收益率	25.44%	31.43%	15.31%	2.50%
年化波动率	15.41%	19.76%	19.27%	18.67%
年化夏普比率	1.6	1.55	0.76	0.1
最大回撤	9.85%	10.22%	24.83%	30.78%
卡玛比率	2.58	3.08	0.62	0.08
平均周换手率	53%	53%	53%	-
平均持有个股数量	694	732	730	800

资料来源：Wind 中信期货研究所

三、中证 800 选股策略：情景 Alpha 模型

（一）情景 Alpha 模型下的选股策略：沪深 300

根据情景模型的思路，本段继续测试分离样本下的选股策略：将中证 800 成分股空间分为沪深 300 和中证 500，并分别测试子空间下的选股方案。除选股范围外，测试的其他细节与上一章完全一致。

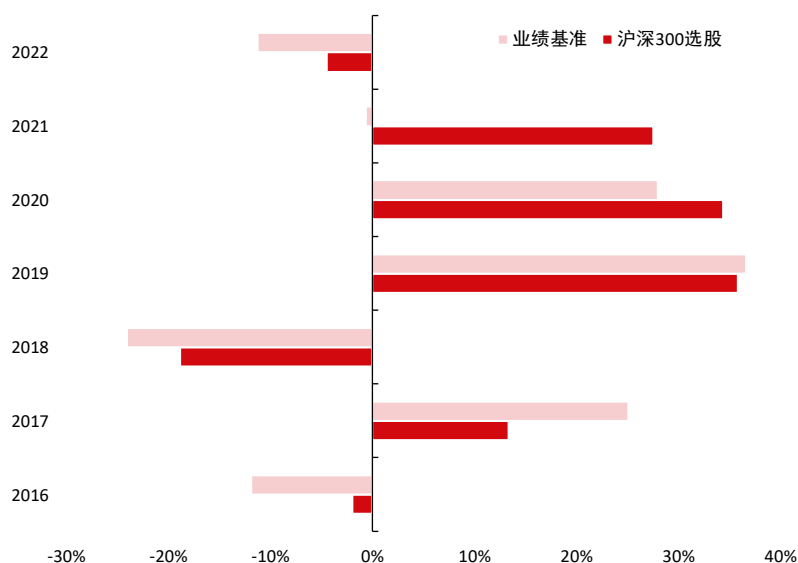
本节，选股范围设置为沪深 300 成分股。

图表 7：净值曲线：沪深 300 选股



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 8：年度收益率对比：沪深 300 选股



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 9： 业绩指标：沪深 300 选股

业绩指标	最近一年	最近三年	2016 年以来	沪深 300 (2016 年以来)
年化收益率	6.92%	22.55%	11.27%	4.00%
年化波动率	15.92%	21.98%	20.24%	18.57%
年化夏普比率	0.39	0.99	0.52	0.18
最大回撤	16.71%	16.71%	24.75%	29.86%
卡玛比率	0.41	1.35	0.46	0.13
平均周换手率	75%	75%	75%	-
平均持有个股数量	290	290	283	300

资料来源：Wind 中信期货研究所

沪深 300 样本下，选股策略也能跑赢业绩基准，但总体上超额收益仍然有限，这和沪深 300 本身的超额环境有一定关系。沪深 300 几乎是沪深股市中最大的 300 只个股的组合，受到广泛关注且定价充分，成份内选股获取超额并非易事。然而，如果进一步扩大选股范围，超额收益或能大幅提升，主要得益于子样本下个股权重限制的大幅放宽，以及策略换手率下降带来的交易成本节省。例如，如果平均分配沪深 300 和中证 500 下策略的仓位，那么每个范围内都可以仅设置 20% 的权重上限。在沪深 300 选股下，备选个股数量较少，权重更集中，策略换手明显高于合并样本下的中证 800 选股。引入 500 选股以后，换手率可能会被进一步平均而相对下降，进一步节省交易费用，提高年化收益和超额收益。

（二） 情景 Alpha 模型下的选股策略：中证 500

根据情景模型的思路，本段继续测试分离样本下的选股策略：将中证 800 成分股空间分为沪深 300 和中证 500，并分别测试子空间下的选股方案。除选股范围外，测试的其他细节与上一章完全一致。

本节，选股范围设置为**中证 500 成分股**。

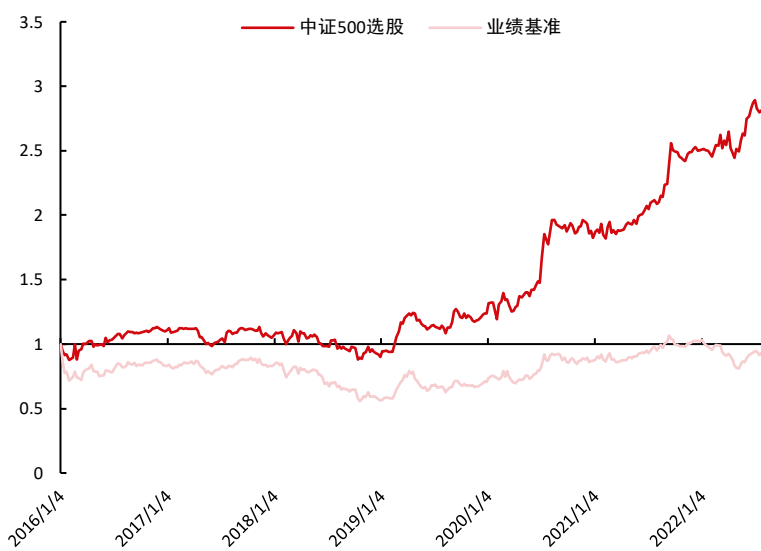
图表 10： 业绩指标：中证 500 选股

业绩指标	最近一年	最近三年	2016 年以来	中证 500 (2016 年以来)
年化收益率	36.49%	38.65%	16.98%	-1.16%
年化波动率	16.68%	20.69%	20.64%	21.25%
年化夏普比率	2.14	1.83	0.79	-0.08
最大回撤	7.69%	10.05%	22.48%	45.58%
卡玛比率	4.75	3.84	0.76	-0.03

平均周换手率	55%	55%	55%	-
平均持有个股数量	450	471	462	500

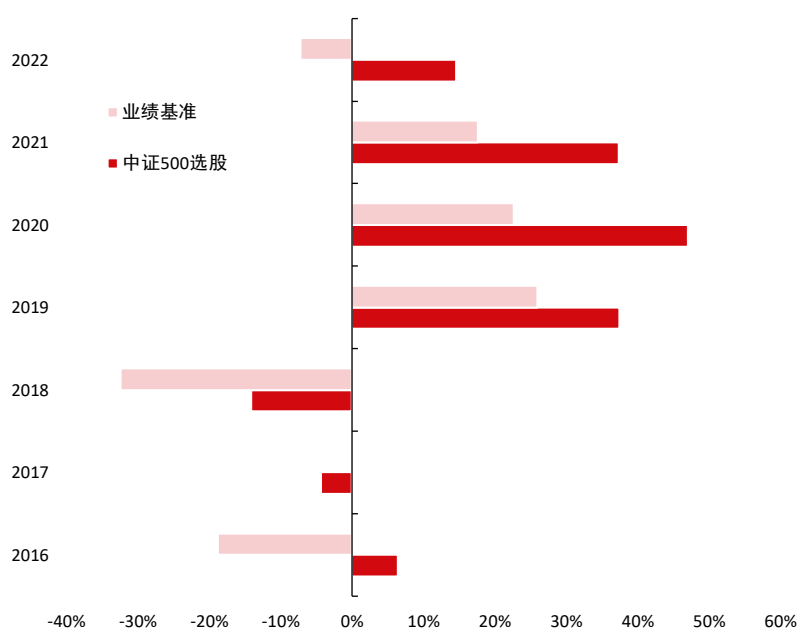
资料来源: Wind 中信期货研究所

图表 11: 净值曲线: 中证 500 选股



资料来源: Wind 中信期货研究所

图表 12: 年度收益率对比: 中证 500 选股



资料来源: Wind 中信期货研究所

与沪深 300 相比，中证 500 下的个股定价欠充分，存在更多误定价机会，选股策略也更容易跑出超额收益，这正好印证了前一节的观点。总体来看，选股策略依然保持较高的持股数量，绝大多数时间策略持仓极致分散，受个别影响较小。另外，得益于股票数量的提升，策略持仓集中度下降，换手率也下降明显，基本接近使用中证 800 全样本选股下的换手，这带来了额外的交易成本节省，提升了年化收益。2016 年至今的 7 个年份中，仅 2017 年未跑赢基准，策略胜率优异。

（三）从情景 Alpha 模型到全样本策略

基于情景 Alpha 模型的思想，本段测试了全样本下选股策略的表现。具体而言，为了简化过程，本段首先设置了沪深 300 和中证 500 的相对权重，在该权重下根据“多频共振”方法进行选股。由于单个相对权重总是低于 100%，对于不同样本下的选股策略，可以设置高于 10% 的个股权重上限。例如，如果执行 50% 沪深 300 + 50% 中证 500 选股，那么持仓上限可以设为 20%，这样合并样本加权以后依然可以满足 10% 上限的要求。最后，本段对选股策略按相对权重合并为一个总策略。

图表 13：净值曲线：基于情景 Alpha 模型的中证 800 选股



资料来源：Wind 中信期货研究所

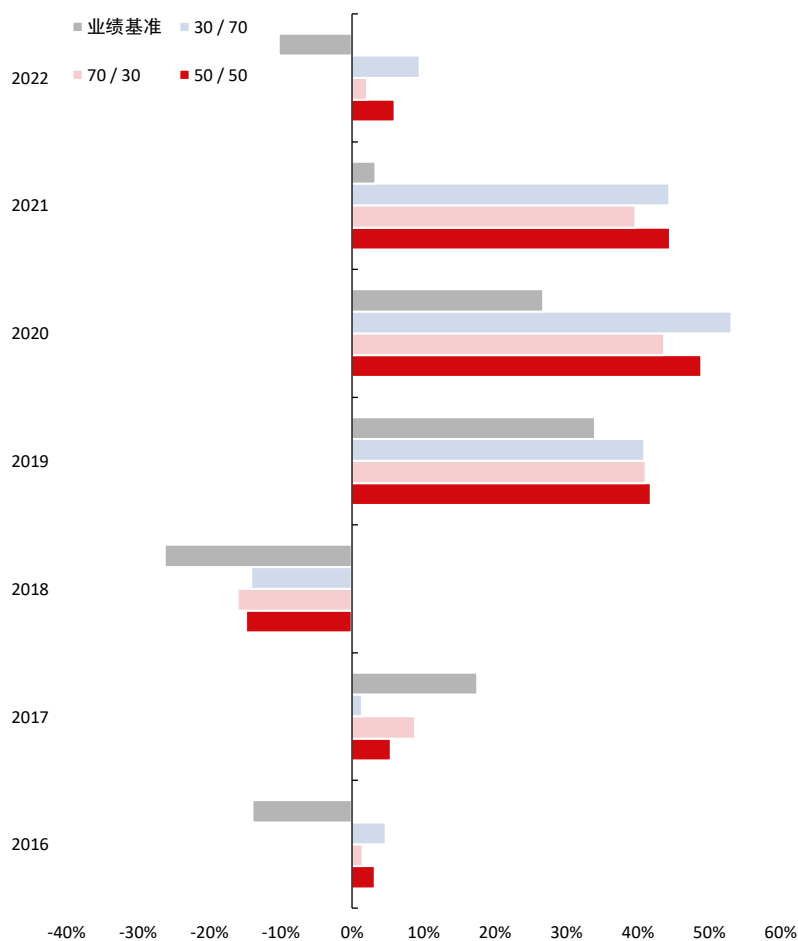
图表 14：业绩指标：基于情景 Alpha 模型的中证 800 选股

业绩指标：2016 年以来	50 / 50	70 / 30 *	30 / 70	中证 800 (2016 年以来)
年化收益率	18.37%	16.34%	19.04%	2.50%
年化波动率	20.21%	20.02%	20.42%	18.67%
年化夏普比率	0.87	0.78	0.90	0.1
最大回撤	21.00%	22.32%	21.07%	30.78%
卡玛比率	0.87	0.73	0.90	0.08
平均周换手率	66%	70%	62%	-
平均持有个股数量	742	742	742	800

资料来源：Wind 中信期货研究所

* 70 / 30：70%沪深 300 选股 + 30%中证 500 选股。其余以此类推。

图表 15：年度收益率对比：基于情景 Alpha 模型的中证 800 选股



资料来源：Wind 中信期货研究所

* 70 / 30：70%沪深 300 选股 + 30%中证 500 选股。其余以此类推。

在情景 Alpha 模型下，不同相对权重下的选股策略，其业绩表现差异也较为显著。在前文中，中证 500 量化选股相对于沪深 300 选股超额收益更为明显，这也对应解释了最高年化收益的策略，其中中证 500 成分股的相对权重也最高；年化收益最低的策略，恰好也是沪深 300 相对权重最高的策略。

另外，如果与本系列的第一篇报告《基于中证 1000 的多频共振选股策略》相比，尽管回测期内中证 800 的表现要好于中证 1000，但即使引入情景 Alpha 模型，中证 800 选股策略的年化收益率也要低于基于多频共振的中证 1000 选股策略。这也再次说明，与中证 1000 相比，中证 800 中的个股定价比较充分，超额收益获取相对更有难度。如果考虑沪深 300、中证 500 或者中证 1000 的指数增强策略，其超额收益也很可能来自于范围外选股。

四、总结、风险提示和后续改进

（一）情景 Alpha 策略回顾

本文通过引入情景 Alpha 模型，测试了中证 800 两个子样本下的选股策略方案，通过设置不同相对权重，得到全样本策略，策略整体表现优秀。

图表 16：策略回顾：合并样本 VS 情景 Alpha 模型

业绩指标 (2016 年以来)	合并样本	情景 Alpha 模型 50 / 50	情景 Alpha 模型 70 / 30 *	情景 Alpha 模型 30 / 70	中证 800
年化收益率	15.31%	18.37%	16.34%	19.04%	2.50%
年化波动率	19.27%	20.21%	20.02%	20.42%	18.67%
年化夏普比率	0.76	0.87	0.78	0.90	0.1
最大回撤	24.83%	21.00%	22.32%	21.07%	30.78%
卡玛比率	0.62	0.87	0.73	0.90	0.08
平均周换手率	53%	66%	70%	62%	-
平均持有个股数量	730	742	742	742	-
年相对胜率	86%	86%	86%	86%	-
年绝对胜率	86%	86%	86%	86%	-
月相对胜率	55%	58%	59%	54%	-
月绝对胜率	60%	59%	58%	60%	-

资料来源：Wind 中信期货研究所

* 70 / 30: 70%沪深 300 选股 + 30%中证 500 选股。其余以此类推。

情景 Alpha 模型针对的是传统多因子方法的缺陷，原理上认为一个“一刀切”的方程不足以描述个股收益率之间的全部差异以及产生该差异的缘由，越来越多的学

术研究也表明，因子表现不同细分样本和“情景”中存在巨大差别。在本文的回测期内，通过引入情景 Alpha 模型可以增加策略获取超额收益的能力。合并样本下，策略的年化收益仅 15.3%，引入情景 Alpha 模型以后年化收益率最高提升至 19.0%，同时小幅提高了组合的分散程度和持股数量，各项业绩指标也有提升。

（二）风险提示

尽管基于中证 800 的情景 Alpha 选股策略在回测期内表现优异，部分风险点仍然值得特别留意：

- **停牌和涨跌停机制可能导致个股收益率失真：**例如，如果没有涨停限制，某个股可能会涨的更多，但是因为报价不被接受，该个股最终涨跌幅为涨停板幅，这可能导致实际上对当日收益率的低估。停牌后的复牌同样会影响个股收益率的真实性，导致某些因子计算失真。从这个角度讲，使用指数进行测试也有一定优势。
- **模型本身带来的数据量和样本总数减少：**情景 Alpha 模型本身需要对全样本进行一定“情景”分割，这导致每个子样本的个股总数会降低，不利于模型训练，可能导致过拟问题和外推能力的下降。
- **情景的划分问题：**部分情景分类的合理性本身并不完备，例如，典型的行业分类，某一个股属于何种行业在不同行业分类体系下或有差异，这也会造成“情景”本身的误差。

（三）后续改进

对于选股模型的后续改进，有以下方案可以作为参考：

- **尝试更多“情景”分类：**例如，根据个股的某一其他特征因子值（如波动率）进行划分，而不只是依据规模划分。
- **选股因子库的扩充：**探索更多有效因子，丰富量化模型的收益来源。

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

中信期货有限公司

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场(二期)北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826