

证券研究报告—深度报告

金融工程

数量化投资

指数化投资专题报告

2012年08月21日

专题报告

相关研究报告:

《交易性数据挖掘系列报告: 价量联动的形态匹配择时策略》——2012-08-06
 《金融工程专题研究: GARP 选股: 公司业绩的 Bayes 后验条件概率模型》——2012-08-02
 《交易性数据挖掘系列报告: 均线回抽的超跌反弹选股策略》——2012-07-30
 《金融衍生品专题研究: 期权系列报告之二——期权价值及投资性质的探讨》——2012-07-27
 《金融工程专题报告: 时变夏普率的择时策略》——2012-07-26

证券分析师: 林晓明

电话: 0755-82136165
 E-MAIL: linxiaom@guosen.com.cn
 证券投资咨询执业资格证书编码: S0980512020001

证券分析师: 戴军

电话: 0755-82133129
 E-MAIL: daijun@guosen.com.cn
 证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120064

联系人: 吴子昱

电话: 0755-22940607
 E-MAIL: wuziy@guosen.com.cn

基于 GARP 的 Alpha 选股 指数增强策略

● 报告摘要

本报告以沪深 300 指数为研究对象, 通过国信 GARP 模型选股, 分别以 90%/95% 的资金权重被动跟踪指数; 其余 10%/5% 的资金权重主动增强做行业中性 Alpha, 研究显示:

在给定 95% 概率意义下每月偏离的允许范围, 给定交易成本, 同时给定 Alpha 最大回撤的允许范围的基础上, 如果以最优 IR 和最优夏普比作为指数增强的目标, 使用 GARP 行业中性策略做指数增强的话, 可以推算出主动增强部分资金占比的理论值, 从而制订个性化的指数增强产品。

● 行业中性下的 Alpha 增强

90%被动跟踪, 10%主动增强: 采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 10% 增强后, 组合效果整体优于基准指数。对于 87 个样本的 10% 增强组合而言, 在 95% 的置信度下, 每月偏离可有效控制在 0.8% 以下。平均超额收益率为 0.14%, 跟踪误差为 0.40%, IR 系数可达到 0.3424, 夏普比率为 1.18。此产品适合 95% 概率意义下, 每月偏离在 0.8% 以下的沪深 300 指数增强型产品。

95%被动跟踪, 5%主动增强: 采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 5% 增强后, 组合效果整体优于基准指数。对于 87 个样本的 5% 增强组合而言, 在 95% 的置信度下, 每月偏离可有效控制在 0.4% 以下。平均超额收益率为 0.06%, 跟踪误差为 0.20%, IR 系数可达到 0.3192, 夏普比率为 1.10。此产品适合 95% 概率意义下, 每月偏离在 0.4% 以下的沪深 300 指数增强型产品。

● 5%资金和 10%资金增强的结果比较

10% 增强策略换手率整体高于 5% 策略换手率, 其中 10% 增强策略的总换手率平均为 10.91%, 整体标准差为 4.46%; 5% 增强策略的总换手率平均为 7.90%, 整体标准差为 4.38%; 两者换手率基本与做增强的资金使用量成正比。单在 GARP 策略做增强方面, GARP 每期换手率为 65%, 年化接近 200%。10% 增强和 5% 增强的累计超额收益的走势基本一致, 10% 增强的月度 Alpha 均值为 0.14%, 月跟踪误差有 0.40%; 而 5% 增强的月度 Alpha 均值为 0.06%, 月跟踪误差有 0.20%; 所获得的月均 Alpha 与资金使用量成正比。总体而言, 相比 5% 增强策略, 10% 增强策略的跟踪误差相对较大, 平均超额收益较高, 且 IR 系数及夏普比较高。10% 增强策略为相对风险稍大, 收益也相对较大的增强型指数; 而 5% 增强策略为相对风险较小, 同时收益也相对较小的增强型指数。交易成本的出现, 使得同一策略使用不同资金做增强, 在 IR 方面出现了差异化。在给定双边 0.4% 交易成本的情况下, 10% 资金增强产品的 IR 和夏普比都略好于 5% 资金增强产品。这也印证了 GARP 行业中性策略在做指数增强方面的优势。

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

投资摘要

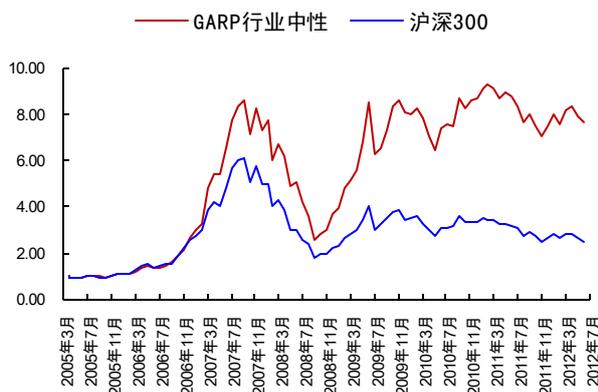
增强型指数基金的构建

指数样本的复制：增强型指数基金的构建具体可分为完全复制与优化复制两大类。完全复制是指购买标的指数中的所有成分股证券，并根据每种成分股在标的指数中的权重确定购买的比例构建指数组合。优化复制则是根据预先设定的标准，对组合中的个股相对权重进行优化再配置。本文中主要采用完全复制的方式构建沪深 300 指数。

基于国信 GARP 的 Alpha 选股增强策略：考虑将沪深 300 指数作为被动跟踪指数的基础上，用 5%~10% 的资金通过 GARP 行业中性策略来做 Alpha 增强。基础指数部分采用完全复制的方式，选取每一期收盘时刻沪深 300 成分股，并根据成分股的总股本作为权重进行被动跟踪。Alpha 选股增强部分则为基于国信 GARP 的 Alpha 选股策略，在上市公司每季度财务报表公布完毕的时点，考察沪深 300 依照一级行业分类的总市值及权重，相应进行调仓。具体为：每期与 GARP 策略选股同时，按沪深 300 当时的成分股及总市值计算行业比重，并采用行业中性化。

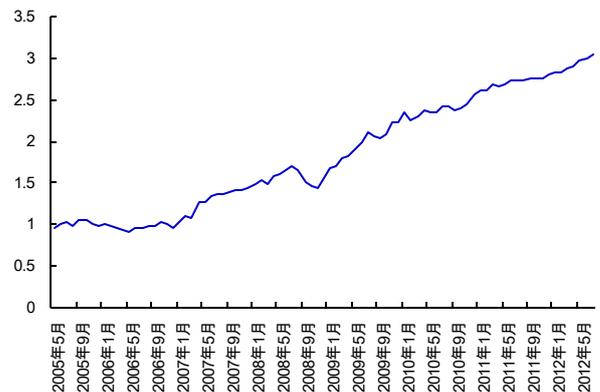
行业中性：对每期 GARP 策略的组合个股按一级行业进行统计，并将各行业权重根据当期沪深 300 指数成分股及总市值的一级行业配置权重进行调整。其中该组合各行业内的个股为等权配置。若某期 GARP 投资组合未覆盖某一行业，则在进行行业中性调整时，选取这一行业中当期 GARP 策略打分排名最高的个股作为行业代表加入组合中，并根据当期沪深 300 指数一级行业的比重进行配置。

图 1: GARP 行业中性策略累计收益



资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

图 2: GARP 行业中性化累计收益 Alpha



资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

上图显示，GARP 行业中性策略整体效果较好，长期可获得稳定的高 Alpha。虽然累计收益率波动性较大，但整体而言 GARP 行业中性策略在过去 7 年内的实际效果稳定优于基准沪深 300 指数，Alpha 增强效果长期持续稳健。

Alpha 增强的跟踪误差 (TE)：主要源于主动投资的 Alpha 增强部分。TE 包括以下几点：1. 行业权重中性化的方式。GARP 行业中性策略是基于当期沪深 300 指数成分股总市值，根据一级行业分类，来做行业中性。2. 调仓的频率。沪深 300 年初年中调仓两次，GARP 增强部分 5 月/9 月/11 月初调仓三次。3. 由于 GARP 策略本身长期产生正 Alpha，必然带来“有益”的跟踪误差。

实证结果

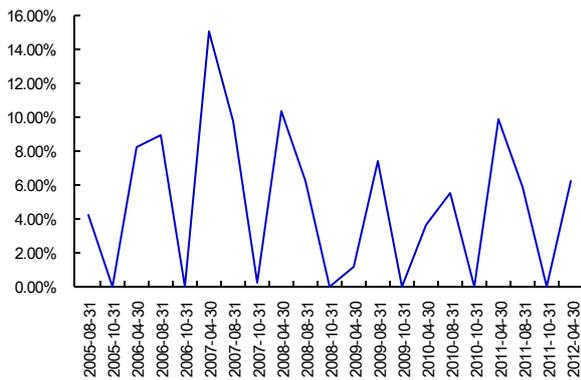
数据选取: 根据 2005 年至 2012 年的市场数据, 选取一级行业作为行业分类。同时选取沪深 300 指数作为基准组合, 采用每期沪深 300 成分股, 并根据沪深 300 当期行业总市值在当期指数总市值中的占比作为当期指数的行业配置比率。每年在上市公司每年财务报表公布完毕的时点(每年 5 月 1 日、9 月 1 日及 11 月 1 日)进行调仓, 一年调仓 3 次。

行业换手率: 采用行业换手率对总换手率进行描述。行业换手率为指数或组合同一行业内考察所得换手率, 将各行业的行业换手率根据沪深 300 指数中各行业当时总市值在沪深 300 指数总市值中的占比进行加权, 从而得到总换手率。

成本计算: 为简化计算, 除了第一期建仓为单边买入, 成本为 0.2%, 其他换仓时刻均考虑成本为双边 0.4%。根据行业换手率所构建的总换手率计算成本, 第一期换手率为 1, 故总成本为 0.2%, 此后每一期换仓的具体成本计算方式为:

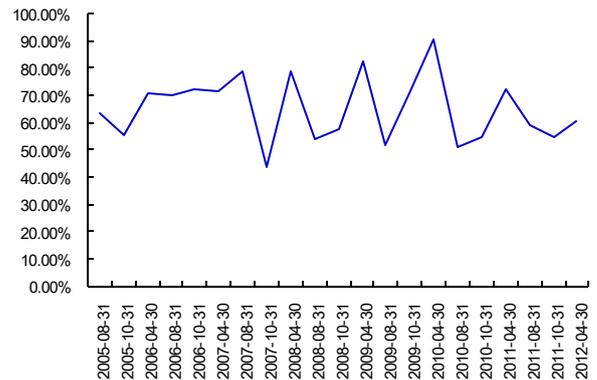
$$\text{每期换仓成本} = (\text{组合中当期沪深 300 指数总换手率} \times \text{沪深 300 指数权重} + \text{组合中当期 Alpha 增强总换手率} \times \text{Alpha 增强权重}) \times 0.4\%$$

图 3: 沪深 300 换手率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

图 4: GARP 主动增强换手率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

实际沪深 300 指数仅在 1 月初及 7 月初进行调仓, 故在每年 11 月初的调仓时刻, 沪深 300 指数的成分股与上一期相同, 换手率为 0。沪深 300 指数每一期的总换手率整体较低。同时, GARP 主动增强策略整体换手水平较高, 增强部分换手率年均约 200%。

每月偏离: 定义每月偏离(Month_tTE)如下。

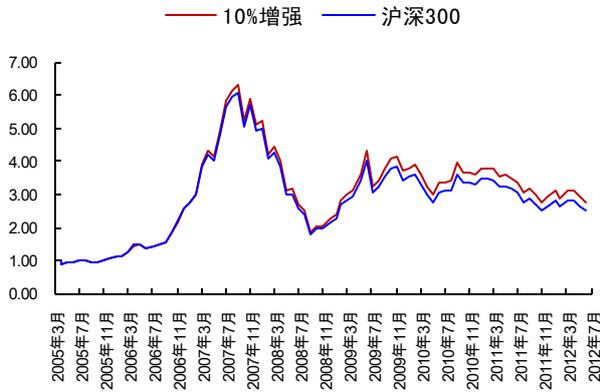
$$\text{Month}_t\text{TE}_t = \text{PR}_t - \text{BR}_t$$

其中, PR 代表指数增强投资组合的月收益, BR 代表基准指数的月收益。

国信 GARP 中性的 Alpha 选股增强结果

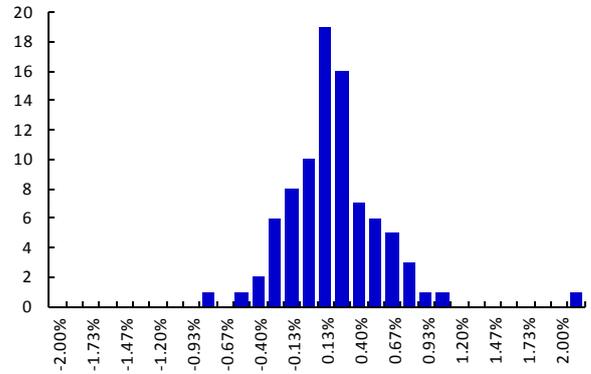
90%被动跟踪, 10%主动增强: 将 90%的资金配置于沪深 300 指数, 进行完全复制, 被动跟踪; 同时将 10%资金应用 GARP 行业中性策略, 进行 Alpha 选股增强, 结果如下。

图 5: 10%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

图 6: 10%增强组合月收益率与指数月收益率的偏离度

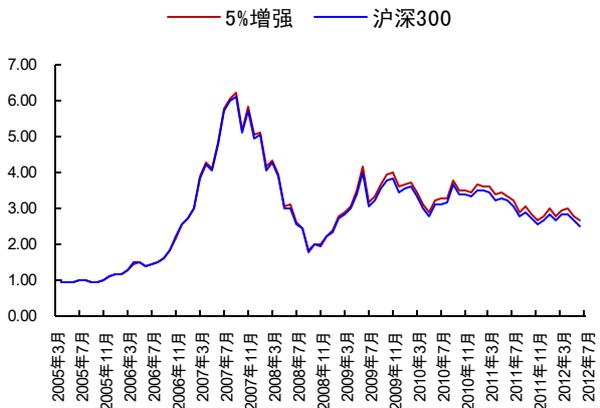


资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

可以看到,采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 10%增强后,其组合效果整体优于基准指数。同时,对于 2005 年 5 月至 2012 年 7 月 87 个样本而言,在 95%的置信度下,每月偏离可有效控制在 0.8%以内,且每月偏离的期望为右偏,月 Alpha 中值在 $[0, 0.13\%]$ 区间内,增强所带来长期 Alpha 明显。

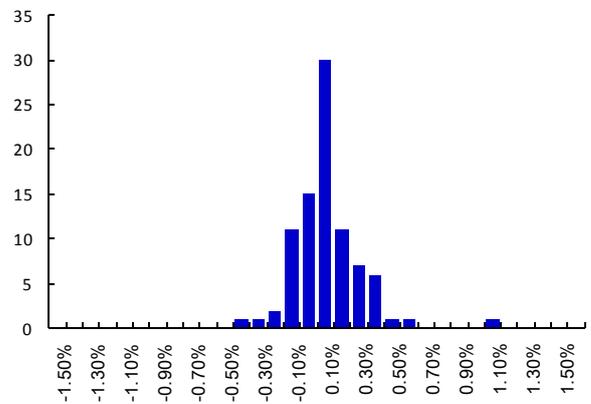
95%被动跟踪, 5%主动增强: 将 95%的资金配置于沪深 300 指数,进行被动跟踪;同时将 5%资金配置于 GARP 行业中性,进行 Alpha 选股增强。

图 7: 5%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

图 8: 5%增强组合收益率与指数收益率的偏离度

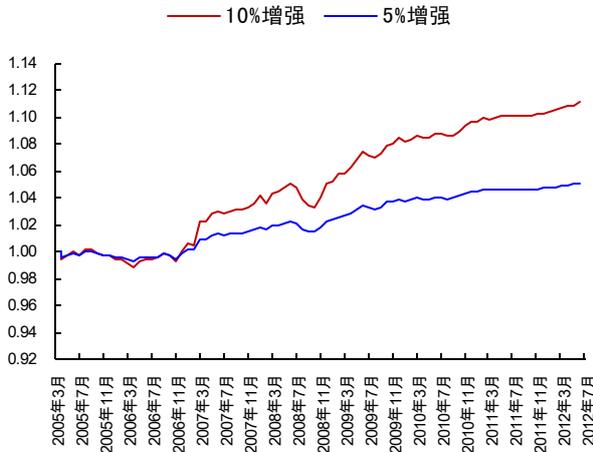


资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

可以看到,采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 5%增强后,其组合效果整体优于基准指数。同时,对于 2005 年 5 月至 2012 年 7 月 87 个样本而言,在 95%的置信度下,每月偏离可有效控制在 0.4%以内,且每月偏离期望为右偏,中值在 $[0, 0.10\%]$ 区间内,增强策略超额收益明显。

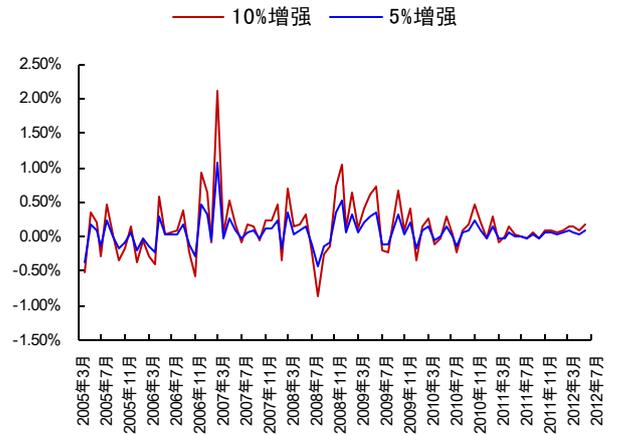
10%资金增强与 5%资金增强结果比较: 对 10%增强组合与 5%资金增强组合的具体风险及收益情况进行比较分析。10%增强策略换手率整体高于 5%策略换手率,但两者走势基本一致。其中 10%增强策略的总换手率平均为 10.91%,整体标准差为 4.46%; 5%增强策略的总换手率平均为 7.90%,整体标准差为 4.38%。

图 9: 10%增强与 5%增强的累计 Alpha 净值



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

图 10: 10%增强超额收益率与 5%增强超额收益率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

同样, 10%增强策略的累计超额收益与 5%增强策略的累计超额收益走势基本一致, 其中 10%增强策略的累计超额收益自 2007 年其显著高于 5%增强策略的累计超额收益, 但相对回撤较大。两者的超额收益率走势基本一致, 与此同时, 10%增强策略的超额收益率波动大于 5%增强策略的超额收益率。

表 1: 组合表现指标

| | Alpha 均值 | 跟踪误差 | IR | Sharp Ratio |
|---------|----------|-------|--------|-------------|
| 10%增强组合 | 0.14% | 0.40% | 0.3424 | 1.18 |
| 5%增强组合 | 0.06% | 0.20% | 0.3192 | 1.10 |

资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

以沪深 300 指数为基准, 10%增强组合的平均超额收益率为 0.14%, 跟踪误差为 0.40%, IR 系数可达到 0.3424。5%增强组合的平均超额收益率为 0.06%, 跟踪误差为 0.20%, IR 系数可达到 0.3192。同时, 选取最近一年期存款利率作为无风险收益率进行考察, 10%增强组合累计收益所得夏普比率为 1.18, 5%增强组合累计收益所得夏普比率为 1.10。总体而言, 相比 5%增强策略, 10%增强策略的跟踪误差相对较大, 平均超额收益较高, 且 IR 系数及夏普比率较高。10%增强策略为相对风险稍大, 但收益也相对较大的增强型产品; 而 5%增强策略为相对风险较小, 同时收益也相对较小的增强型产品。

内容目录

| | |
|-------------------------------|----|
| 投资摘要..... | 2 |
| 增强型指数基金的构建..... | 2 |
| 实证结果..... | 3 |
| 增强型指数基金的构建..... | 8 |
| 指数样本的复制..... | 8 |
| 基于国信 GARP 的 Alpha 选股增强策略..... | 8 |
| Alpha 增强的跟踪误差..... | 9 |
| 实证结果..... | 10 |
| 国信 GARP 中性的 Alpha 选股增强结果..... | 11 |
| 结论与讨论..... | 15 |
| 国信证券投资评级..... | 17 |
| 分析师承诺..... | 17 |
| 风险提示..... | 17 |
| 证券投资咨询业务的说明..... | 17 |

图表目录

| | |
|------------------------------------|----|
| 图 1: GARP 行业中性策略累计收益..... | 2 |
| 图 2: GARP 行业中性化累计收益 Alpha..... | 2 |
| 图 3: 沪深 300 换手率..... | 3 |
| 图 4: GARP 主动增强换手率..... | 3 |
| 图 5: 10%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益..... | 4 |
| 图 6: 10%增强组合月收益率与指数月收益率的偏离度..... | 4 |
| 图 7: 5%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益..... | 4 |
| 图 8: 5%增强组合收益率与指数收益率的偏离度..... | 4 |
| 图 9: 10%增强与 5%增强的累计 Alpha 净值..... | 5 |
| 图 10: 10%增强超额收益率与 5%增强超额收益率..... | 5 |
| 图 11: GARP 行业中性策略累计收益..... | 9 |
| 图 12: GARP 行业中性化累计收益 Alpha..... | 9 |
| 图 13: GARP 策略每期换手率..... | 11 |
| 图 14: GARP 年化换手率..... | 11 |
| 图 15: 沪深 300 换手率..... | 11 |
| 图 16: GARP 主动增强换手率..... | 11 |
| 图 17: 10%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益..... | 12 |
| 图 18: 10%增强组合月度超额收益率..... | 12 |
| 图 19: 10%增强组合收益率与指数收益率的偏离度..... | 12 |
| 图 20: 5%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益..... | 13 |
| 图 21: 5%增强组合月度超额收益率..... | 14 |
| 图 22: 5%增强组合收益率与指数收益率的偏离度..... | 14 |
| 图 23: 10%增强组合换手率与 5%增强组合换手率..... | 14 |
| 图 24: 10%增强累计超额收益与 5%增强累计超额收益..... | 15 |
| 图 25: 10%增强超额收益率与 5%增强超额收益率..... | 15 |
| | |
| 表 1: 组合表现指标..... | 5 |
| 表 2: 10%增强组合表现指标..... | 13 |
| 表 3: 5%增强组合表现指标..... | 14 |
| 表 4: 换手率统计信息..... | 15 |

增强型指数基金的构建

指数样本的复制

增强型指数基金的构建的重点之一是指数的复制问题，具体可以分为完全复制与优化复制两大类。完全复制是指购买标的指数中的所有成分股证券，并根据每种成分摘取在标的指数中的权重确定购买的比例以构建指数组合，从而对标的指数进行复制。优化复制则是根据预先设定的标准，对组合中的个股相对权重进行优化再配置，使得新构建的组合跟踪成本以及与跟踪误差控制在可以接受的范围内。本文中在指数样本的复制方面主要采用完全复制的方式，对沪深300指数进行构建。

基于国信 GARP 的 Alpha 选股增强策略

考虑在主要采用沪深300指数的基础上，加入部分 GARP 行业中性策略的 Alpha 选股增强策略，从而以较少的风险获取相对确定的 Alpha，由此构建增强型指数。具体方式分为两个部分：

1. 基础指数部分：指数样本复制采用完全复制的方式，选取每一期收盘时点的沪深300成分股，并根据成分股的总股本作为权重进行加权，构建沪深300指数。我们在沪深300指数部分，分别采用90%及95%的资金权重进行考察；
2. Alpha 选股增强部分：基于国信 GARP 的 Alpha 选股策略，在上市公司每期财务报告公布完毕的时点(每年5月1日、9月1日及11月1日)考察沪深300行业总市值及权重，并进行调仓。具体调仓方式为：每期与 GARP 策略选股同时，按沪深300当时的成分股及总市值计算行业比重，并采用行业中性化，剔除行业配置风险，纯做 Alpha 选股增强。因为 GARP 策略本身的夏普比接近3，特雷诺指数 (Treynor) 也有 2.99，在跟踪误差的约束条件下，故我们分别采用10%及5%的资金权重做增强。

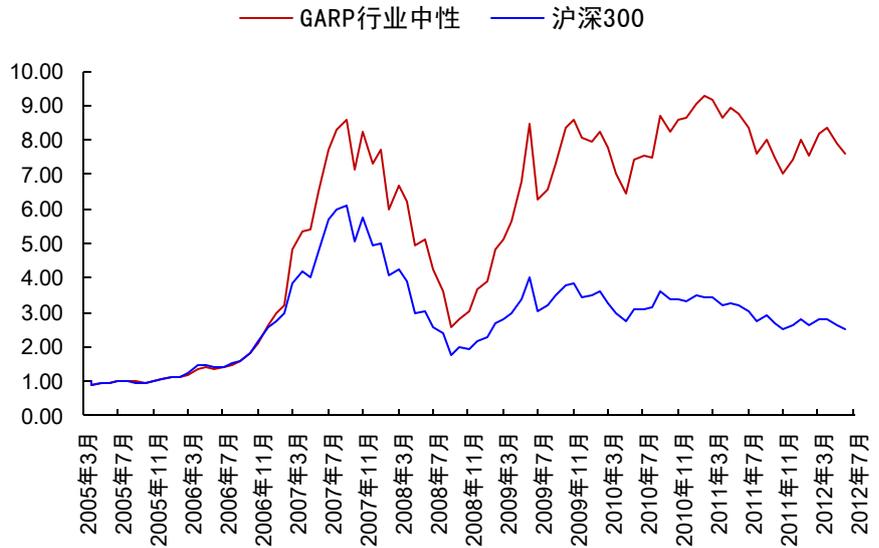
行业中性：对每期 GARP 策略的组合个股按一级行业进行统计，并将各行业权重根据当期沪深300指数成分股及总市值的一级行业配置权重进行调整。其中该组合各行业内的个股为等权配置。若某期 GARP 投资组合未覆盖某一行业，则在进行行业中性调整时，选取这一行业中当期 GARP 策略打分排名最高的个股作为行业代表加入组合中，并根据当期沪深300指数一级的行业比重进行配置。

每月偏离：定义每月偏离 (Month_TE) 如下。

$$Month_TE_t = PR_t - BR_t$$

其中，PR 代表指数增强投资组合的月收益，BR 代表基准指数的月收益。

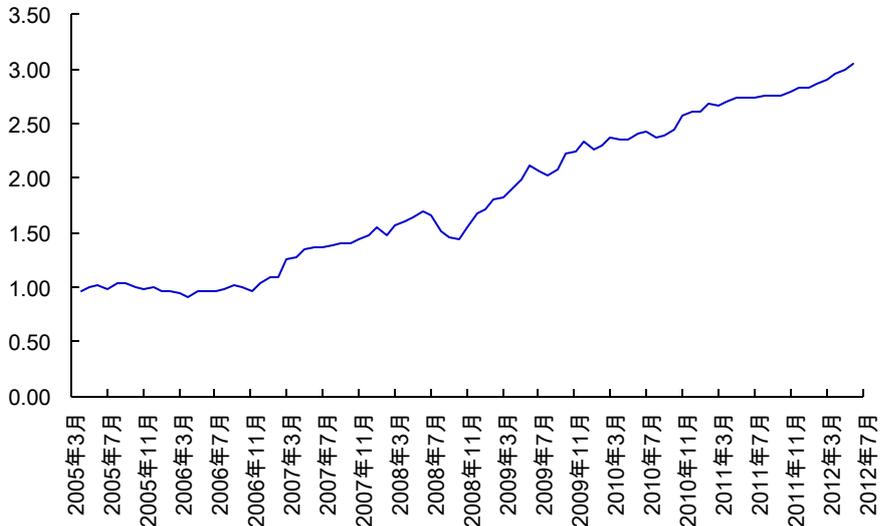
图 11: GARP 行业中性策略累计收益



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

上图显示, GARP 行业中性策略可获得较稳定的高收益。2009 年之后, GARP 行业中性策略大幅超越基准沪深 300 指数。整体而言 GARP 行业中性策略在过去 7 年内的实际效果稳定优于基准沪深 300 指数。

图 12: GARP 行业中性化累计收益 Alpha



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

GARP 行业中性策略整体效果较好。不仅长期稳定性好,而且持续性较强,最大回撤次数少、回撤较小。2008 年年间的最大回撤为 15.14%,而 2009 年期间的最大回撤为 5.79%,2010 年的最大回撤仅有 1.96%。GARP 行业中性策略整体而言为规避行业风险后,具有较长期持续稳定回报的价值投资策略。

Alpha 增强的跟踪误差

基于国信 GARP 的 Alpha 选股增强策略的增强型指数基金跟踪误差的主要来源为选股增强部分,具体又可分为三个部分。

一是行业权重中性化的方式。GARP 行业中性是基于当期沪深 300 指数成分股总市值根据一级行业来做的行业中性化。采用总市值比重作为行业权重同时考虑了总股本及当期成分股价格的影响。

二是源于调仓的频率。成分股总市值随每日价格的不同及总股本的调整，处于不断变化之中。在被动跟踪指数方面，每年年初及年中对沪深 300 指数成份股进行必要的调整；在主动 GARP 策略 Alpha 选股增强方面，基于国信 GARP 的 Alpha 选股增强部分我们只在 5 月、9 月、11 月初进行个股及行业权重的调整。

三是由于 GARP 选股策略长期带来“有益”的正 Alpha。GARP 的 Alpha 选股增强策略的总股票池是全 A 非 ST 股票，而非沪深 300 指数成分股。主动选股给我们带来 Alpha 的同时，同样将带来一定的跟踪误差，但这种跟踪误差是带有正偏分布的，有益的跟踪误差。

实证结果

数据选取：根据 2005 年至 2012 年的市场数据，选取一级行业作为行业分类，总计 23 个行业。同时选取沪深 300 指数作为基准组合，采用每期沪深 300 成分股，并根据沪深 300 当期行业总市值在当期指数总市值中的占比作为当期指数的行业配置比率。每年在上市公司每年公布财务信息的时刻(每年 5 月 1 日、9 月 1 日及 11 月 1 日)进行调仓，一年调仓 3 次。

行业换手率：为考察换仓成本，需统计每期换仓时刻的换手率。考虑到 Alpha 选股增强部分每期根据沪深 300 一级行业总市值权重进行调仓，采用行业换手率对总换手率进行描述。行业换手率为指数或组合同一行业内考察所得换手率，将 23 个行业的行业换手率根据沪深 300 指数中各行业当时总市值在沪深 300 指数总市值中的占比进行加权，从而得到总换手率。

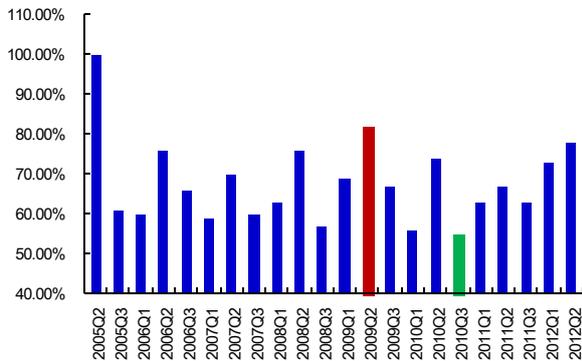
成本计算：成本主要源于沪深 300 指数的被动调仓和 GARP 行业中性的主动调仓。固定交易成本单边取 0.2%，双边取 0.4%。为简化计算，除了第一期(2005 年 5 月)建仓为单边买入，成本为 0.2%，其他换仓时刻均考虑成本为双边 0.4%。根据行业换手率所构建的总换手率计算成本。第一期换手率为 1，故总成本为 0.2%，此后每一期换仓的具体成本计算方式为：

$$\text{每期换仓成本} = (\text{组合中当期沪深 300 指数总换手率} \times \text{沪深 300 指数占比} + \text{组合中当期 Alpha 增强总换手率} \times \text{Alpha 增强占比}) \times 0.4\%$$

成本只在每期换仓后的第一个月进行考察，即在 5 月、9 月及 11 月的收益中进行成本的考察。

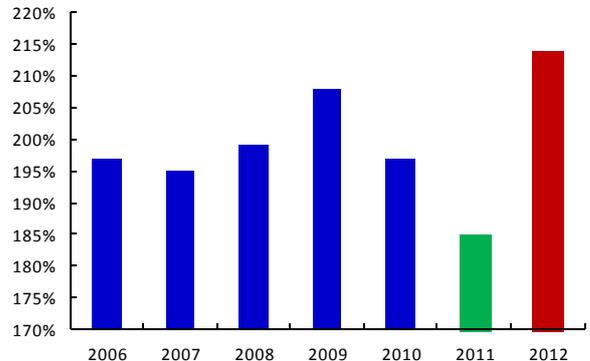
GARP 选股策略换手率情况如下：

图 13: GARP 策略每期换手率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

图 14: GARP 年化换手率

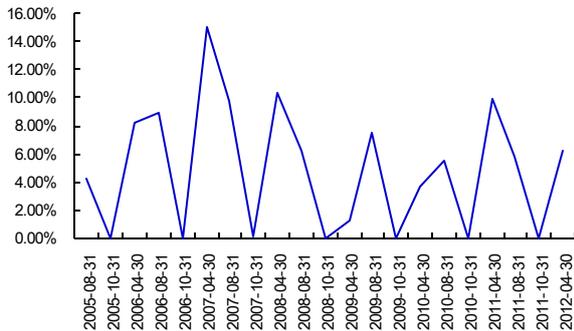


资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

可以看到, 2005 年至今, GARP 策略每期换手率较高, 均在 50% 以上。其中最大每期换手率为 82%, 最小每期换手率为 55%, 平均每期换手率为 66%, 但整体波动较小。同时, GARP 策略年化换手率均在 180% 以上, 其中最大年化换手率为 2.14, 最小年化换手率为 1.85, 整体换手水平较高。

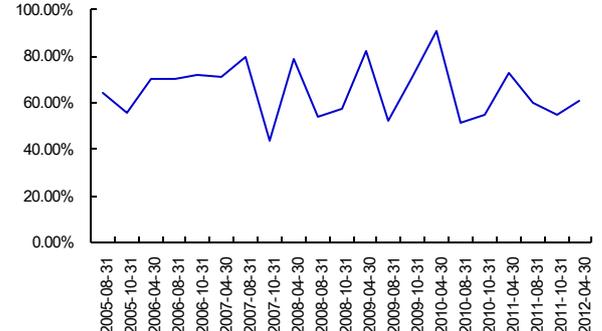
同时, 沪深 300 换手率及 GARP 主动增强换手率情况如下:

图 15: 沪深 300 换手率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

图 16: GARP 主动增强换手率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

实际沪深 300 指数仅在 1 月初及 7 月初进行调仓, 故在每年 10 月底的调仓时刻, 沪深 300 指数的成分股与上一期相同, 换手率为 0。同时, 沪深 300 指数每一期的总换手率整体较低, 2005 年至今的最大总换手率为 15.08%, 整体总换手率均值为 4.90%, 标准差为 4.38%。

同时, 使用 GARP 的 Alpha 选股增强策略部分, 在行业中性调整之后, 2005 年至今的 GARP 行业中性的最大总换手率为 90.39%, 最小换手率为 43.76%, 平均每期换手率为 65.01%, 整体标准差为 11.85%, 年化接近 200%, 增强部分整体换手水平较高。

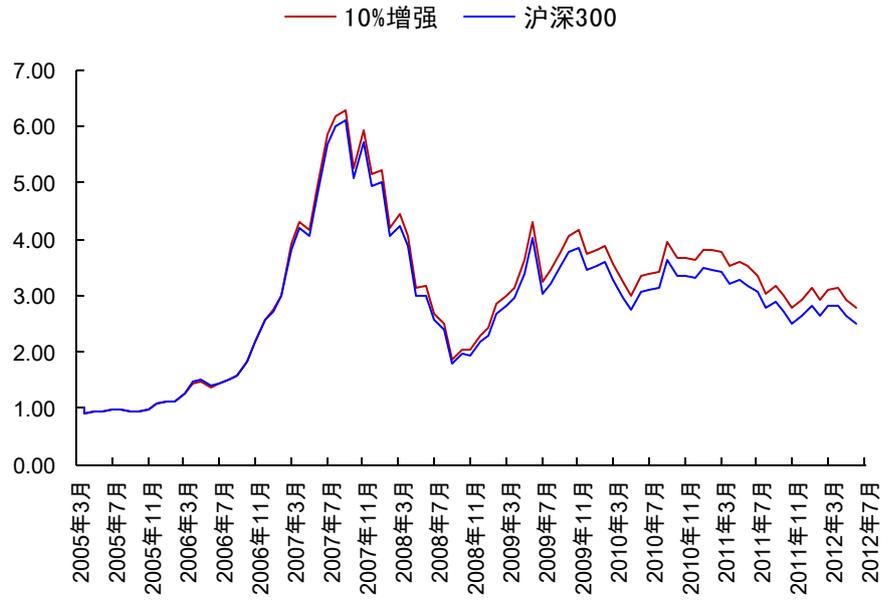
我们分别选取 10% 资金和 5% 资金进行增强, 即分别构建 90% 的沪深 300+10% 的 Alpha 增强组合, 及 95% 的沪深 300+5% 的 Alpha 增强组合。分别对两种增强型指数进行考察。

国信 GARP 中性的 Alpha 选股增强结果

90%被动跟踪，10%主动增强

构建增强型指数组合：将 90% 的资金配置于沪深 300 指数，进行被动跟踪；同时将 10% 资金配置于 GARP 行业中性，进行 Alpha 选股增强。其组合累计收益和指数累计收益如下图所示：

图 17：10%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益

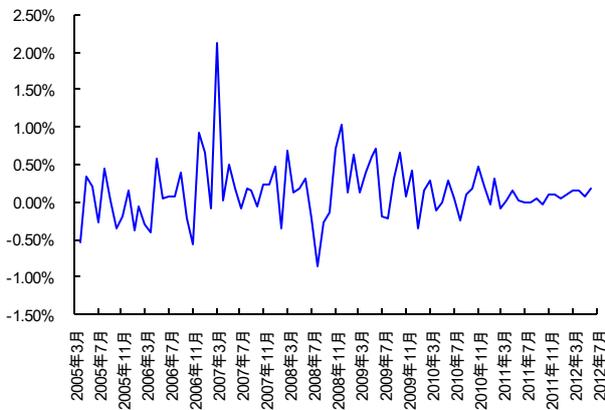


资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

可以看到，采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 10% 增强后，其组合效果整体优于基准指数。同时，在 2007 年及 2009 年后，10% 增强组合的累计收益稳定优于基准沪深 300 累计收益。

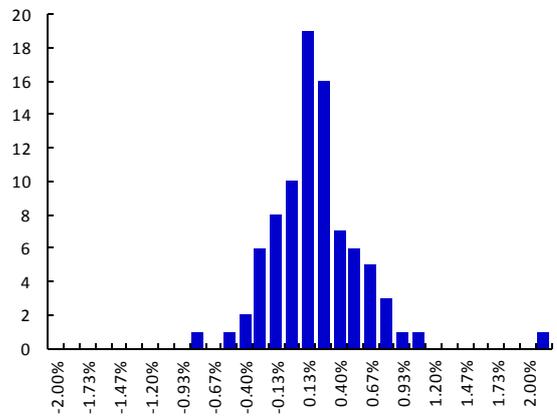
10% 增强组合月度超额收益率，以及 10% 增强组合收益率与指数收益率的偏离度如下图所示：

图 18：10%增强组合月度超额收益率



资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

图 19：10%增强组合收益率与指数收益率的偏离度



资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

上图表明，采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行增强后，对于 2005 年 5 月至 2012 年 7 月 87 个样本的 10% 增强指数基金组合而言，在 95% 的置

信度下，每月偏离可有效控制在 0.8% 以下，且每月偏离期望为右偏，中值在 [0, 0.13%] 区间内，增强部分正 Alpha 明显。

表 2: 10%增强组合表现指标

| Alpha 均值 | 跟踪误差 | IR | Sharp Ratio |
|----------|-------|--------|-------------|
| 0.14% | 0.40% | 0.3424 | 1.18 |

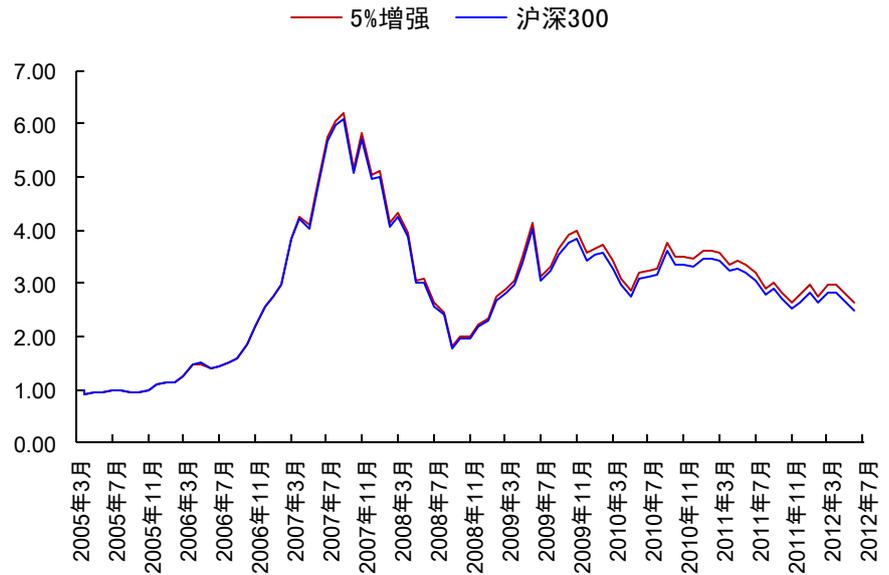
资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

总体而言，以沪深 300 指数为基准，10%增强指数组合的平均超额收益率为 0.14%，跟踪误差为 0.40%，根据超额收益率计算得到的 IR 系数可达到 0.3424。同时选取最近一年期存款利率作为无风险收益率进行考察，通过累计收益所得夏普比率为 1.18。

95%被动跟踪，5%主动增强

构建增强型指数组合：将 90% 的资金配置于沪深 300 指数，进行被动跟踪；同时将 10% 资金配置于 GARP 行业中性，进行 Alpha 选股增强。其组合累计收益率和指数累计收益率、每月组合收益率与指数收益，以及每月组合收益率与指数收益率的偏离度如下图所示：

图 20: 5%增强组合累计收益和沪深 300 累计收益

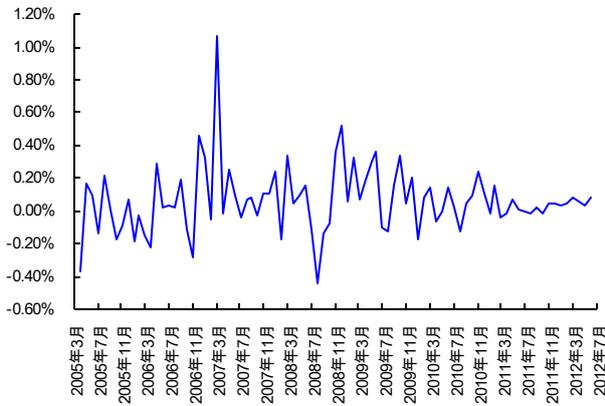


资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

可以看到，采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 5% 增强后，其组合效果整体优于基准指数。同时，在 2009 年后，5% 增强组合的累计收益明显高于基准沪深 300 累计收益。

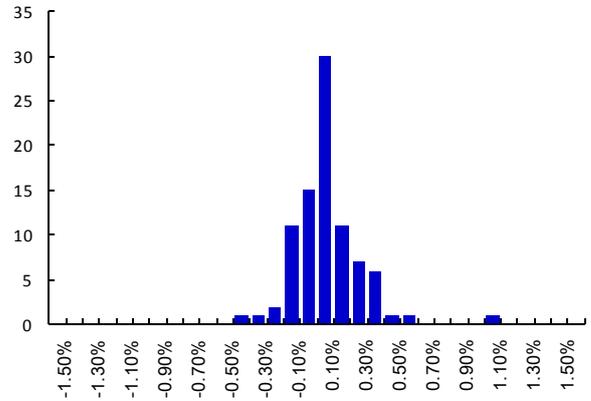
5% 增强组合月度超额收益率，以及 5% 增强组合收益率与指数收益率的偏离度如下图所示：

图 21: 5%增强组合月度超额收益率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

图 22: 5%增强组合收益率与指数收益率的偏离度



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

上图表明,采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行增强后,对于 2005 年 5 月至 2012 年 7 月 87 个样本的 5%增强基金组合而言,在 95%的置信度下,每月偏离可有效控制在 0.4%以下,且每月偏离期望为右偏,中值在[0, 0.10%]区间内,增强带来正 Alpha 明显。

表 3: 5%增强组合表现指标

| Alpha 均值 | 跟踪误差 | IR | Sharp Ratio |
|----------|-------|--------|-------------|
| 0.06% | 0.20% | 0.3192 | 1.10 |

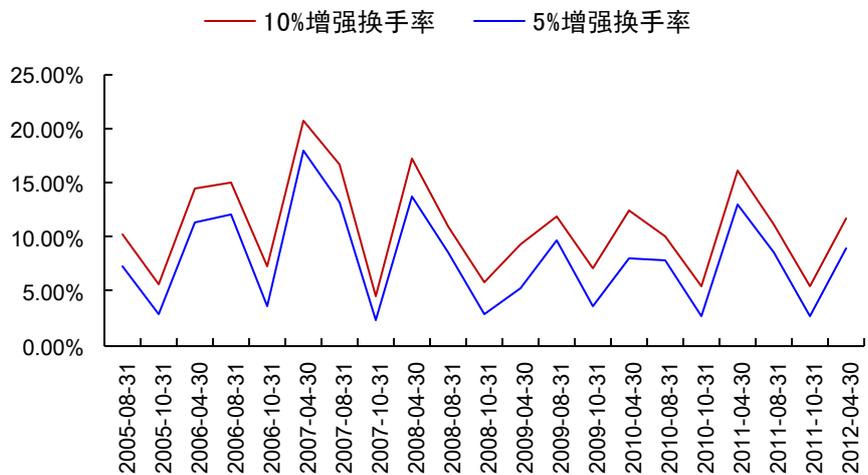
资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

总体而言,以沪深 300 指数为基准,5%增强指数组合的平均超额收益率为 0.06%,跟踪误差为 0.20%,根据超额收益率计算得到的 IR 系数可达到 0.3192。同时选取最近一年期存款利率作为无风险收益率进行考察,夏普比率为 1.10。

10%资金增强与 5%资金增强结果比较

对 10%增强组合与 5%资金增强组合的具体风险及收益情况进行比较分析。两者换手率情况如下:

图 23: 10%增强组合换手率与 5%增强组合换手率



资料来源: WIND、国信证券经济研究所整理

其换手率具体统计信息如下：

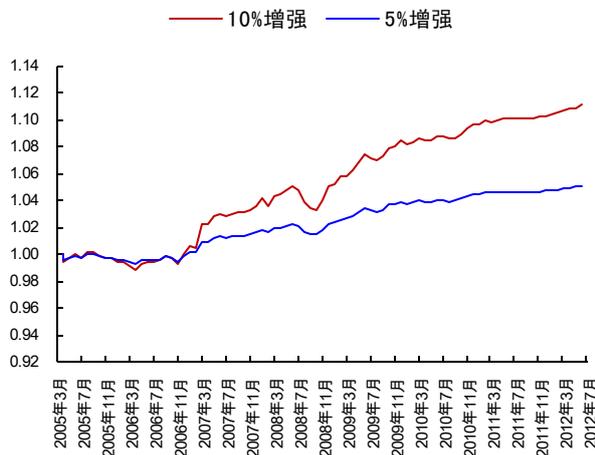
表 4: 换手率统计信息

| | 极大值 | 极小值 | 平均值 | 标准差 |
|---------|--------|-------|--------|-------|
| 10%增强组合 | 20.71% | 4.55% | 10.91% | 4.46% |
| 5%增强组合 | 17.90% | 2.37% | 7.90% | 4.38% |

资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

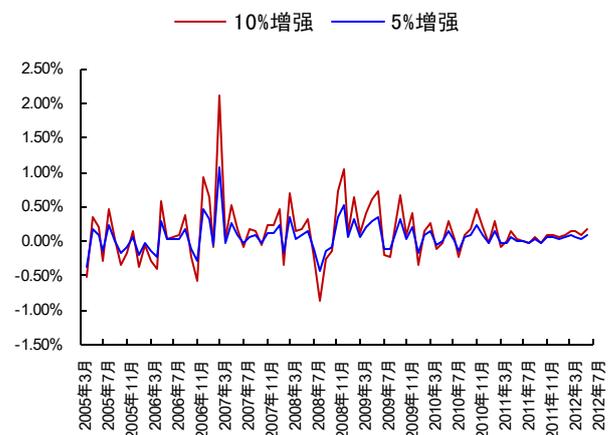
可以看到，10%增强策略换手率整体高于 5%策略换手率，但两者换手率基本走势一致。这是由于沪深 300 的换手率较小，同时 GARP 主动增强策略的换手率较高所致。2005 年至今，其中 10%增强策略的最大换手率为 20.71%，最小换手率为 4.55%，平均换手率为 10.91%，整体标准差为 4.46%。同时，5%增强策略的最大换手率为 17.90%，最小换手率为 2.37%，平均换手率为 7.90%，整体标准差为 4.38%。

图 24: 10%增强累计超额收益与 5%增强累计超额收益



资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

图 25: 10%增强超额收益率与 5%增强超额收益率



资料来源：WIND、国信证券经济研究所整理

由上图可知，10%增强策略的累计超额收益与 5%增强策略的累计超额收益走势基本一致，其中 10%增强策略的累计超额收益自 2007 年其显著高于 5%增强策略的累计超额收益，但相对回撤较大。两者的超额收益率走势基本一致，与此同时，10%增强策略的超额收益率波动要大于 5%增强策略的超额收益率。

总体而言，相比 5%增强策略，10%增强策略的跟踪误差相对较大，平均超额收益较高，且 IR 系数及夏普比率较高。10%增强策略为相对风险稍大，但收益也相对较大的增强型产品；而 5%增强策略为相对风险较小，同时收益也相对较小的增强型产品。

结论与讨论

本报告以沪深 300 指数为指数对象，通过国信 GARP 行业中性策略选股，分别以 90%/95%的权重被动跟踪指数；其余 10%/5%的权重主动增强做行业中性 Alpha。在暴露较少的风险下获取选股相应的 Alpha，构建指数增强型产品。

行业中性：对每期 GARP 等权策略的组合个股按一级行业进行统计，并将各行业占比根据当期沪深 300 指数成分股及总市值的一级行业配置权重进行调整。调仓频率低，GARP 行业中性策略整体效果较好，可获得较稳定的高收益。09 年之后，GARP 行业中性策略大幅超越基准沪深 300 指数。整体而言 GARP 行

业中性策略规避了行业风险，是长期具有较稳定回报的价值投资策略。

Alpha 增强的跟踪误差：主要来源于三个方面：1. 行业权重中性化的方式；2. 被动跟踪/主动增强部分调仓的频率；3. 主动增强部分由于 GARP 行业中性策略本身的长期正 Alpha，所带来的“有益”的跟踪误差。

低频率的调仓：根据 2005 年至 2012 年的市场数据，选取一级行业作为行业分类，总计 23 个行业。同时选取沪深 300 指数作为基准组合，采用每期沪深 300 成分股，并根据沪深 300 当期行业总市值在当期指数总市值中的占比作为当期指数的行业配置权重。每期在上市公司财务报表全部公布完毕的时点进行调仓。这样做的好处是可以充分保有 GARP 行业中性策略的正 Alpha，使得增强部分充分有效；与此同时，主动增强部分也带来的长期具有“显著正偏”的跟踪误差。

行业换手率：采用行业换手率对总换手率进行描述。行业换手率为指数或组合同一行业内考察所得换手率，各行业的行业换手率根据沪深 300 指数中各行业当时总市值在沪深 300 指数总市值中的占比进行加权，从而得到总换手率。虽然在主动增强部分的换手率较高，年化换手率接近 200%，但由于主动增强部分的资金权重不高（10%/5%），所以对总换手率的影响不大；该情况下，换手率的主要来源还是被动跟踪指数部分每半年一次的调仓。

90%被动跟踪，10%主动增强：采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 10%增强后，组合效果整体优于基准指数。对于 87 个样本的 10%增强组合而言，在 95%的置信度下，每月偏离可有效控制在 0.8%以下。平均超额收益率为 0.14%，跟踪误差为 0.40%，IR 系数可达到 0.3424，夏普比率为 1.18。此产品适合 95%概率意义下，每月偏离在 0.8%以下的沪深 300 指数增强型产品。

95%被动跟踪，5%主动增强：采用基于 GARP 行业中性的 Alpha 选股策略进行 5%增强后，组合效果整体优于基准指数。对于 87 个样本的 5%增强组合而言，在 95%的置信度下，每月偏离可有效控制在 0.4%以下。平均超额收益率为 0.06%，跟踪误差为 0.20%，IR 系数可达到 0.3192，夏普比率为 1.10。此产品适合 95%概率意义下，每月偏离在 0.4%以下的沪深 300 指数增强型产品。

10%资金增强与 5%资金增强结果比较：10%增强策略换手率整体高于 5%策略换手率，两者换手率基本与资金用量成正比。同时两者累计超额收益及超额收益率的走势均基本一致，所获得的 Alpha 与资金用量成正比。总体而言，相比 5%增强策略，10%增强策略的跟踪误差相对较大，平均超额收益较高，且 IR 系数及夏普比率高。10%增强策略为相对风险稍大，但收益也相对较大的增强型指数，而 5%增强策略为相对风险较小，同时收益也相对较小的增强型指数。交易成本的出现，使得同一策略使用不同资金做增强，在 IR 方面出现了差异化。在给定双边 0.4%交易成本的情况下，10%资金增强产品的 IR 和夏普比都略好于 5%资金增强产品。这也印证了 GARP 行业中性策略在做指数增强方面的优势。在给定每月偏离的允许范围，给定交易成本，同时给定 Alpha 最大回撤的允许范围的基础上，如果以最优 IR 和最优夏普比作为指数增强的目标，使用 GARP 行业中性策略做指数增强的话，可以推算出主动增强部分资金占比的理论值。

国信证券投资评级

| 类别 | 级别 | 定义 |
|------------|------|------------------------------------|
| 股票 投资评级 | 推荐 | 预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上 |
| | 谨慎推荐 | 预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间 |
| | 中性 | 预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间 |
| | 回避 | 预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上 |
| 行业 投资评级 | 推荐 | 预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上 |
| | 谨慎推荐 | 预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 5%-10%之间 |
| | 中性 | 预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 5\%$ 之间 |
| | 回避 | 预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上 |

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

证券投资咨询业务的说明

证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所团队成员

| | | | | | |
|----------------|--------------------|-----------------|---------------|------------------|--------------------|
| 宏观 | | 固定收益 | | 策略 | |
| 周炳林 | 0755-82130638 | 侯慧梯 | 021-60875161 | 黄学军 | 021-60933142 |
| 崔嵘 | 021-60933159 | 赵婧 | 021-60875168 | 林丽梅 | 021-60933157 |
| 张嫻 | 0755-82133259 | | | 技术分析 | |
| 李智能 | | | | 闫莉 | 010-88005316 |
| 沈瑞 | 0755-82132998-3171 | | | | |
| 交通运输 | | 机械 | | 商业贸易 | |
| 郑武 | 0755-82130422 | 郑武 | 0755-82130422 | 孙菲菲 | 0755-82130722 |
| 陈建生 | 0755-82133766 | 陈玲 | 021-60875162 | 常伟 | 0755-82131528 |
| 岳鑫 | 0755-82130432 | 杨森 | 0755-82133343 | | |
| 糜怀清 | 021-60933167 | 后立尧 | 010-88005327 | | |
| 汽车及零配件 | | 钢铁及新材料 | | 房地产 | |
| 左涛 | 021-60933164 | 郑东 | 010-66025270 | 区瑞明 | 0755-82130678 |
| | | 陈健 | 010-88005308 | 黄道立 | 0755-82133397 |
| | | | | 刘宏 | 0755-22940109 |
| 基础化工及石化 | | 医药 | | 计算机及电子元器件 | |
| 刘旭明 | 010-66025272 | 贺平鸽 | 0755-82133396 | 段迎晟 | 0755-82130761 |
| 张栋梁 | 0755-82130532 | 丁丹 | 0755-82139908 | 高耀华 | 010-88005321 |
| 吴琳琳 | 0755-82130833-1867 | 杜佐远 | 0755-82130473 | 刘翔 | 021-60875160 |
| 罗洋 | 0755-82150633 | 胡博新 | 0755-82133263 | 欧阳仕华 | 0755-82151833 |
| 朱振坤 | 010-88005317 | 刘勍 | 0755-82133400 | | |
| 传媒 | | 有色金属 | | 电力及公共事业 | |
| 陈财茂 | 010-88005322 | 彭波 | 0755-82133909 | 谢达成 | 021-60933161 |
| 刘明 | 010-88005319 | 龙飞 | 0755-82133920 | | |
| | | 徐张红 | 0755-22940289 | | |
| 非银行金融 | | 轻工 | | 建筑工程及建材 | |
| 邵子钦 | 0755-82130468 | 李世新 | 0755-82130565 | 邱波 | 0755-82133390 |
| 田良 | 0755-82130470 | 邵达 | 0755-82130706 | 刘萍 | 0755-82130678 |
| 童成墩 | 0755-82130513 | | | 马彦 | 010-88005304 |
| 家电及通信 | | 电力设备与新能源 | | 食品饮料 | |
| 王念春 | 0755-82130407 | 杨敬梅 | 021-60933160 | 黄茂 | 0755-82138922 |
| | | 张弢 | 010-88005311 | | |
| 旅游 | | 农业 | | 金融工程 | |
| 曾光 | 0755-82150809 | 杨天明 | 021-60875165 | 戴军 | 0755-82133129 |
| 钟潇 | 0755-82132098 | | | 林晓明 | 0755-82136165 |
| | | | | 秦国文 | 0755-82133528 |
| | | | | 张璐楠 | 0755-82130833-1379 |
| | | | | 周琦 | 0755-82133568 |
| | | | | 郑亚斌 | 021-60933150 |
| | | | | 陈志岗 | 0755-82136165 |
| | | | | 马璞清 | 0755-22940643 |
| | | | | 吴子昱 | 0755-22940607 |
| 基金评价与研究 | | | | | |
| 杨涛 | 0755-82133339 | | | | |
| 康亢 | 010-66026337 | | | | |
| 李腾 | 010-88005310 | | | | |
| 刘洋 | 0755-82150566 | | | | |
| 潘小果 | 0755-82130843 | | | | |
| 蔡乐祥 | 0755-82130833-1368 | | | | |
| 钱晶 | 0755-82130833-1367 | | | | |

国信证券机构销售团队

| 华北区（机构销售一部） | | 华东区（机构销售二部） | | 华南区（机构销售三部） | |
|-------------|------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| 王立法 | 010-66026352 13910524551 wanglf@guosen.com.cn | 盛建平 | 021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn | 魏宁 | 0755-82133492 13823515980 weining@guosen.com.cn |
| 王晓健 | 010-66026342 13701099132 wangxj@guosen.com.cn | 黄胜蓝 | 021-60875166 13761873797 huangsl@guosen.com.cn | 邵燕芳 | 0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn |
| 李文英 | 010-88005334 13910793700 liwying@guosen.com.cn | 郑毅 | 021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn | 段莉娟 | 0755-82130509 18675575010 duanlj@guosen.com.cn |
| 赵海英 | 010-66025249 13810917275 zhaohy@guosen.com.cn | 叶琳菲 | 021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn | 郑灿 | 0755-82133043 13421837630 zhengcan@guosen.com.cn |
| 原祎 | 010-88005332 15910551936 yuanyi@guosen.com.cn | 孔华强 | 021-60875170 13681669123 konghq@guosen.com.cn | 甘墨 | 0755-82133456 15013851021 ganmo@guosen.com |
| 甄艺 | 010-66020272 18611847166 | 刘塑 | 021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn | 徐冉 | 0755-82130655 13923458266 xuran1@guosen.com.cn |
| 杨柳 | 18601241651 yangliu@guosen.com.cn | 崔鸿杰 | 021-60933166 13817738250 cuihj@guosen.com.cn | 颜小燕 | 0755-82133147 13590436977 yanxy@guosen.com.cn |
| 王耀宇 | 18601123617 | 李佩 | 021-60875173 13651693363 lipei@guosen.com.cn | 赵晓曦 | 0755-82134356 15999667170 zhaoxxi@guosen.com.cn |
| 陈孜譞 | 18901140709 | 汤静文 | 021-60875164 13636399097 tangjingwen@guosen.com.cn | 梁丹 | 15107552991 |
| | | 梁轶聪 | 021-60873149 18601679992 liangyc@guosen.com.cn | | |