

深度报告

金融工程

数量化投资

数量化投资技术系列之十三

2009 年 7 月 29 日

本报告的独到之处

- 利用超额收益作为动量效应筛选的依据
- 对上证 180 指数，在不同参数条件下的动量效应进行检验
- 检验组合构建起始点对于组合表现的影响

专题报告

利用动量交易策略进行指数增强

1. 动量交易策略

动量交易策略，即预先对股票收益和交易量设定过滤准则，当股票收益或股票收益和交易量同时满足过滤准则就买入或卖出股票的投资策略。行为金融意义上的动量交易策略的提出，源于对股市中股票价格中期收益延续性的研究。市场多数动量交易策略的研究，多是直接使用收益率作为股票筛选的依据。本研究中，我们则是以股票的超额收益作为筛选的依据。这里的超额收益指利用资本资产定价模型(CAMP)计算出来的常数项Alpha。

2. 上证 180 指数进行实证研究

我们以上证 180 指数的成份股为标的，进行动量交易策略的实证研究。对于指数采取追溯调整，分别验证在不同的采样周期，不同的持有期和不同的组合容量情况下，动量交易策略的效果。从实证结果看，采用流通市值加权比平均加权效果要好；效果最好的持有周期是最短的持有周期 5 天；在采用流通市值加权的时候，组合容量越大，战胜指数的概率越高。

3. 指数投资组合构建

综合衡量收益率和战胜指数的概率两方面的因素，我们选取 3 个相对较好的参数设计，来滚动构建 3 个连续的投资组合，采样周期-持有周期-组合容量：(30-5-10),(30-20-10),(30-60-20)。在持有期，指数的涨幅为 124%，组合一涨幅为 841%，组合二涨幅为 223%，组合三涨幅为 160%。可以看到 30-5-10 组合的表现是最好的，这也符合我们实证分析中的结论：持有周期最短的组合的表现明显优于其他持有周期的组合。为了考察起始点对于组合表现的影响，对组合一进行不同起始点下的测试。检验的结果说明，起始点的选择对于组合的表现有影响，但是这并不影响动量交易策略的有效性。

分析师 董艺婷

电话：021-68866946

E-mail: dongyt@guosen.com.cn

分析师 林晓明

电话：021-68866946

E-mail: linxming@guosen.com.cn

分析师 葛新元

电话：0755-82130833-1870

E-mail: gexy@guosen.com.cn

分析师 戴军

电话：021-68864585

E-mail: daijun@guosen.com.cn

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。

内容目录

动量交易策略	3
动量交易策略概述	3
动量交易策略的研究	3
动量交易策略筛选标准	3
上证 180 指数进行实证研究	4
实证数据选择	4
实证方法	4
实证结果分析	5
指数投资组合构建	9
参数设置	9
组合表现	9
同样参数不同起始点验证	11

图表目录

图 1: 20 日采样周期-流通市值加权表现	5
图 2: 20 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率	5
图 3: 20 日采样周期-平均加权表现	5
图 4: 20 日采样周期-平均加权战胜指数概率	5
图 5: 30 日采样周期-流通市值加权表现	5
图 6: 30 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率	5
图 7: 30 日采样周期-平均加权表现	6
图 8: 30 日采样周期-平均加权战胜指数概率	6
图 9: 40 日采样周期-流通市值加权表现	6
图 10: 40 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率	6
图 11: 40 日采样周期-平均加权表现	6
图 12: 40 日采样周期-平均加权战胜指数概率	6
图 13: 50 日采样周期-流通市值加权表现	7
图 14: 50 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率	7
图 15: 50 日采样周期-平均加权表现	7
图 16: 50 日采样周期-平均加权战胜指数概率	7
图 17: 60 日采样周期-流通市值加权表现	7
图 18: 60 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率	7
图 19: 60 日采样周期-平均加权表现	8
图 20: 60 日采样周期-平均加权战胜指数概率	8
图 21: 30-5-10 组合表现	9
图 22: 30-20-10 组合表现	10
图 23: 30-60-20 组合表现	10
图 24: 30-60-20 组合 5 种不同起始点组合表现	12

动量交易策略

动量交易策略概述

动量交易策略，即预先对股票收益和交易量设定过滤准则，当股票收益或股票收益和交易量同时满足过滤准则就买入或卖出股票的投资策略。行为金融意义上的动量交易策略的提出，源于对股市中股票价格中期收益延续性的研究。

Jegadeesh与Titman(1993)在对资产股票组合的中期收益进行研究时发现，与DeBond和Thaler(1985)的价格长期回归趋势、Jegadeesh(1990)与Lehmann(1990)的以周为间隔的短期价格回归趋势的实证结果不同，以3到12个月为间隔所构造的股票组合的中期收益呈现出延续性，即中期价格具有向某一方向连续变动的动量效应。

Rouvenhorst(1998)在其他十二个国家发现了类似的中期价格动量效应，表明这种效应并非来自于数据采样偏差。事实上，动量交易策略，也有称相对强度交易策略，在实践中早在这些研究之前就有了广泛的应用，如美国的价值线排名的利用等。

动量交易策略的研究

动量投资策略的主要论据是反应不足和保守心理，研究认为动量交易策略能够获利，存在着许多解释：一种解释是，“收益动量”，即当股票收益的增长超过预期，或者当投资者一致预测股票未来收益的增长时，股票的收益会趋于升高。因此，动量交易策略所获得的利润是由于股票基本价值的变动带来的。另一种解释是，基于价格动量和收益动量的策略因为利用了市场对不同信息的反应不足而获利。收益动量策略是利用了对公司短期前景的反应不足——最终体现在短期收益中；价格动量策略利用了对公司价值有关信息反应迟缓和在短期收益中未被近期收益和历史收益增长充分反应的公司长期前景。

动量交易策略筛选标准

市场多数动量交易策略的研究，多是直接使用收益率作为股票筛选的依据。本研究中，我们则是以股票的超额收益作为筛选的依据。这里的超额收益指利用资本资产定价模型(CAMP)计算出来的常数项 Alpha。

上证 180 指数进行实证研究

我们以上证 180 指数的成份股为标的，进行动量交易策略的实证研究。

实证数据选择

- **样本股票：**上证 180 指数，指数成份股发生变化时，对指数的成份股进行追溯调整。
- **样本区间：**2002 年 07 月 01 日至 2009 年 06 月 30 日。
- **动量指标：**利用资本资产定价模型，分别计算成份股前 20 日，30 日，40 日，50 日，60 日的超额收益。
- **持有期：**持有期分别为 5 日，10 日，15 日，20 日，30 日，40 日，50 日和 60 日。
- **组合容量：**分别选择超额收益最大的 5 只，10 只，20 只股票。
- **加权方式：**分别按照流通市值加权和平均加权法。
- **业绩基准：**上证 180 指数。

实证方法

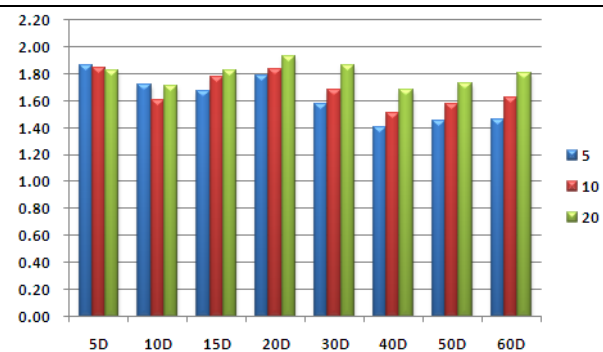
- **第一步：**利用资本资产定价模型，分别计算成份股每天的 20 日，30 日，40 日，50 日，60 日的超额收益序列。
- **第二步：**对于每一个交易日，分别对成份股的超额收益序列进行排序。
- **第三步：**分别选取超额收益最大的 5 只，10 只，20 只股票，以流通市值加权和平均加权两种方法构建投资组合。
- **第四步：**持有期分别选择 5 日，10 日，15 日，20 日，30 日，40 日，50 日和 60 日，计算持有期收益率。
- **第五步：**分别计算每种参数组合(动量指标，持有期，组合容量)下，所有投资组合的平均收益，战胜指数的概率。
- **第六步：**基于投资组合的表现，优选动量交易策略的参数。

实证结果分析

在下面的分析中,我们把组合的平均收益除以指数的平均收益作为组合表现的衡量标准,同时给出每种类型组合战胜指数的概率。

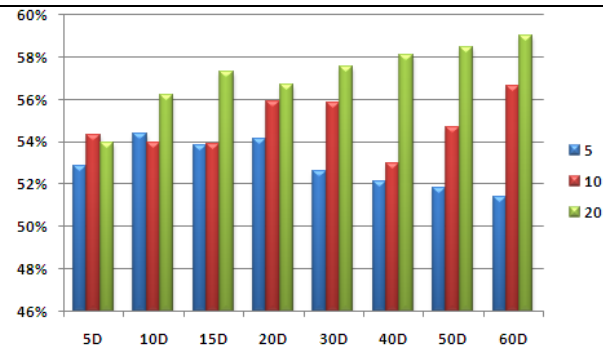
● 20 日采样周期分析结果:

图 1: 20 日采样周期-流通市值加权表现



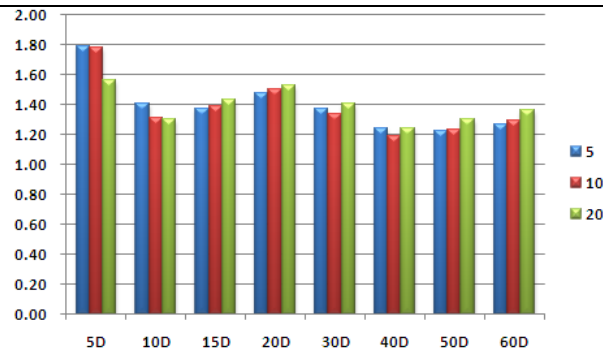
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 2: 20 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率



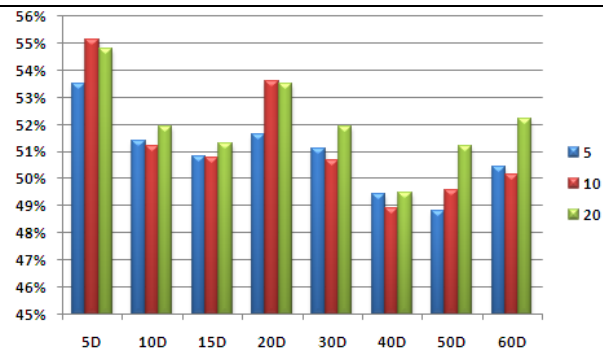
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 3: 20 日采样周期-平均加权表现



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

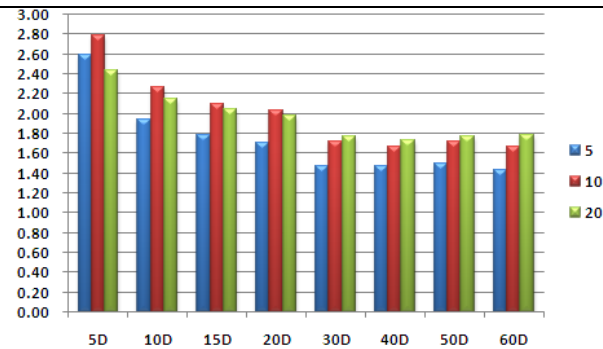
图 4: 20 日采样周期-平均加权战胜指数概率



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

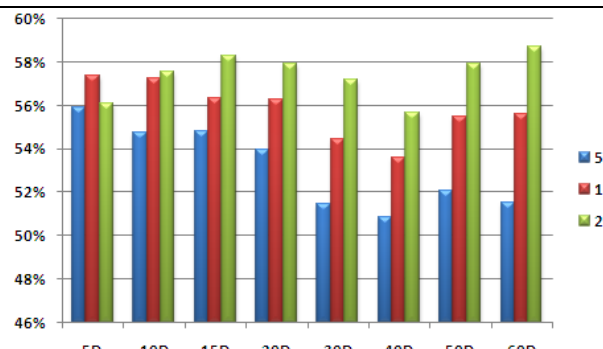
● 30 日采样周期分析结果:

图 5: 30 日采样周期-流通市值加权表现



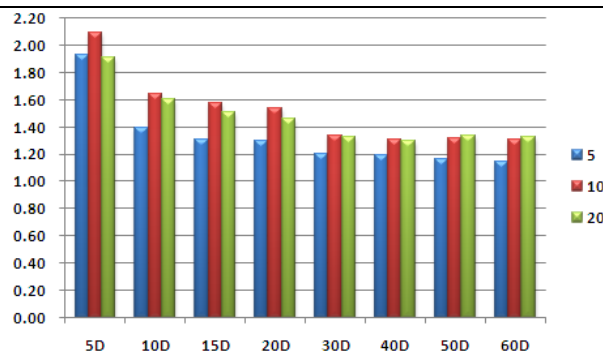
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 6: 30 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率



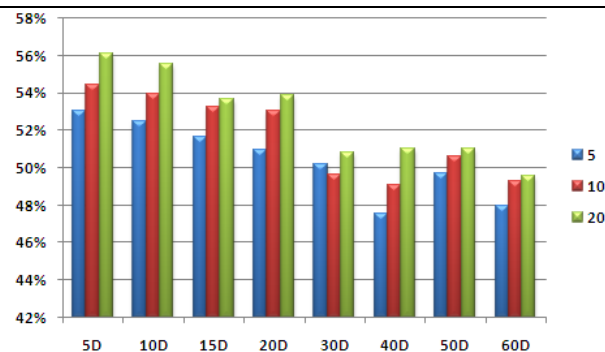
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 7: 30 日采样周期-平均加权表现



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

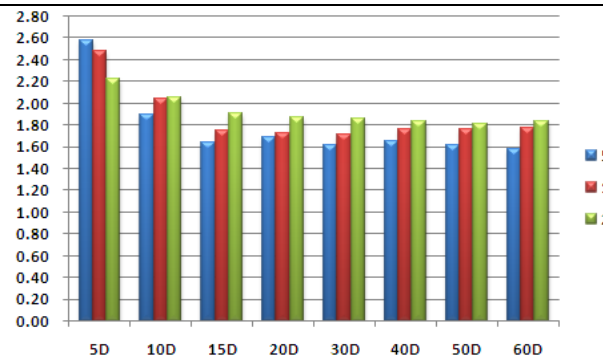
图 8: 30 日采样周期-平均加权战胜指数概率



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

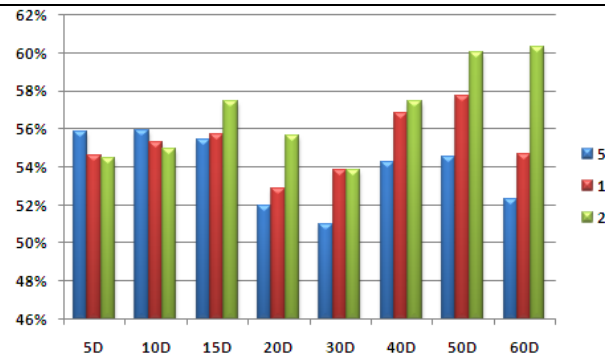
● 40 日采样周期分析结果:

图 9: 40 日采样周期-流通市值加权表现



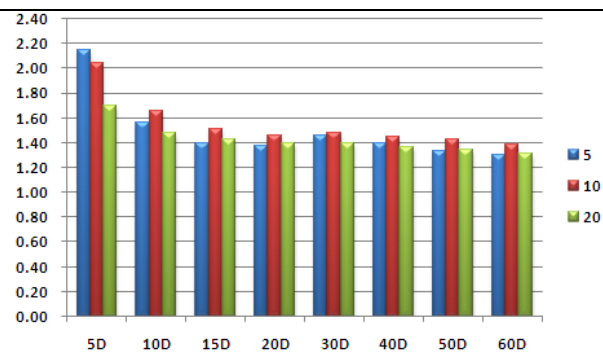
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 10: 40 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率



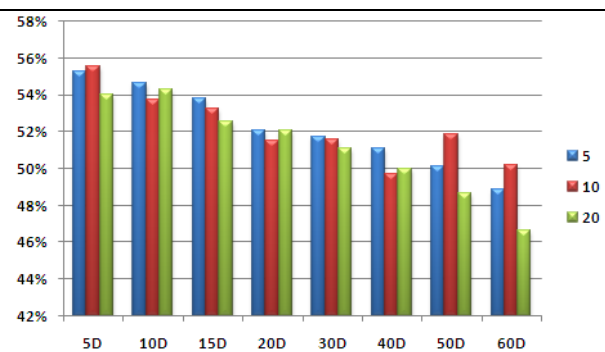
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 11: 40 日采样周期-平均加权表现



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

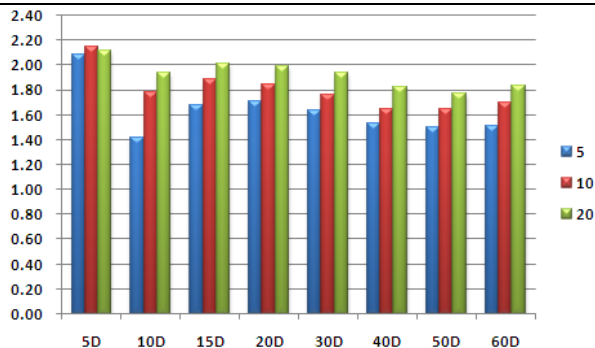
图 12: 40 日采样周期-平均加权战胜指数概率



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

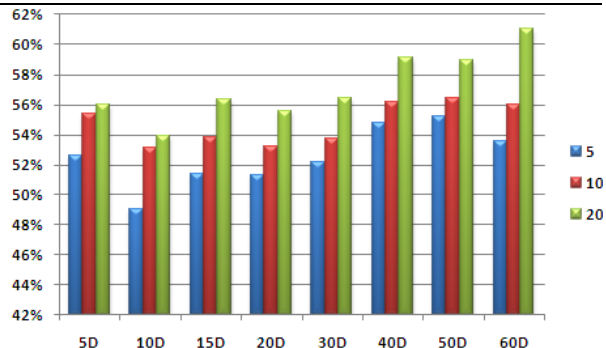
● 50 日采样周期分析结果:

图 13: 50 日采样周期-流通市值加权表现



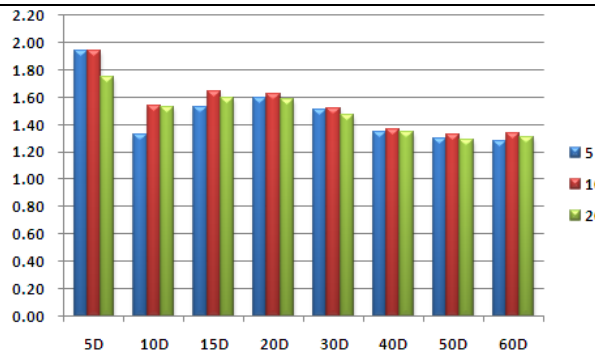
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 14: 50 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率



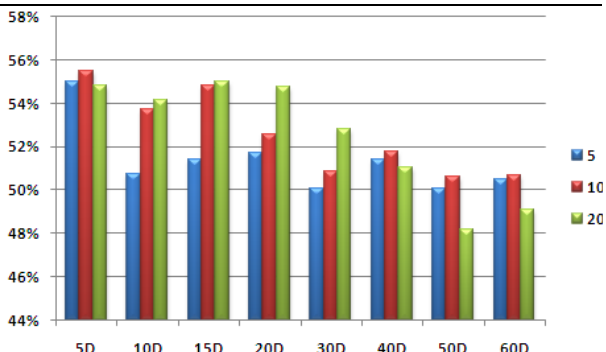
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 15: 50 日采样周期-平均加权表现



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

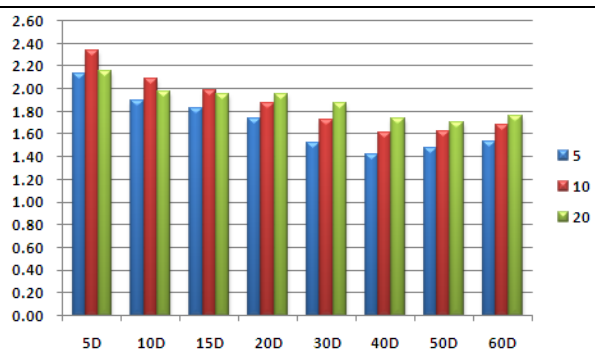
图 16: 50 日采样周期-平均加权战胜指数概率



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

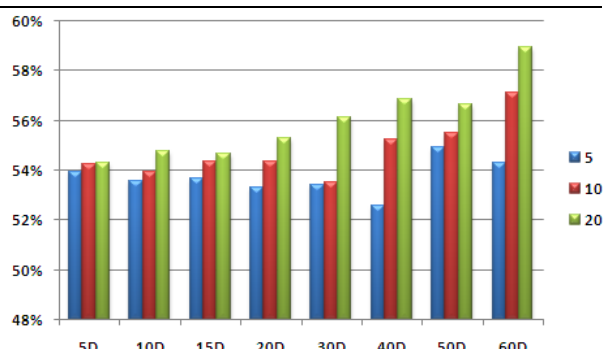
● 60 日采样周期分析结果:

图 17: 60 日采样周期-流通市值加权表现



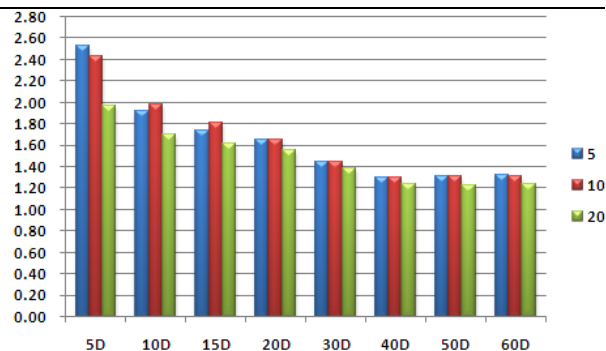
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 18: 60 日采样周期-流通市值加权战胜指数概率



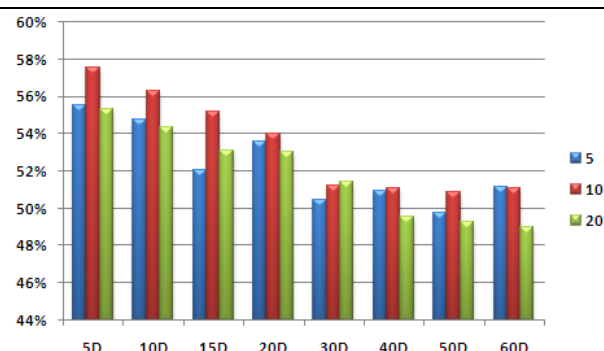
资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 19: 60 日采样周期-平均加权表现



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

图 20: 60 日采样周期-平均加权战胜指数概率



资料来源: Wind 资讯, 国信证券经济研究所

从上面的实证结果可以看到, 无论是采用流通市值加权, 还是采用平均加权的方法, 在绝大多数情况下, 通过动量策略构建的组合战胜指数的概率超过 50%。如果对比采用流通市值加权方法和平均加权方法, 采用流通市值加权方法战胜指数的概率较大。

从样本容量的角度看, 在采用平均加权的方式下, 样本容量对组合战胜指数的概率没有明显的影响, 对于组合的收益率也没有明显的影响; 在采用流通市值加权的方式下, 样本容量越大, 战胜指数的概率越高, 这个规律对于持有周期较短时, 不是很明显, 但是对于持有周期较长时, 比较明显。同时, 在采用流通市值加权, 采用周期和持有周期均较长的时候, 样本容量越大, 组合的收益越好, 但是在持有周期较短时, 则样本容量对于组合收益没有明显的影响。

从收益的角度看, 无论是采用流通市值加权, 还是采用平均加权, 收益率最好的都是持有周期最短的, 即持有 5 个交易日。

指数投资组合构建

参数设置

综合衡量收益率和战胜指数的概率两方面的因素,我们选取 3 个相对较好的参数设计,来滚动构建 3 个连续的投资组合,采样周期-持有周期-组合容量: (30-5-10),(30-20-10),(30-60-20)。

对于这三个组合的选择,我们也兼顾不同的持有周期和组合容量,来具体检验下持有周期和组合容量的影响。

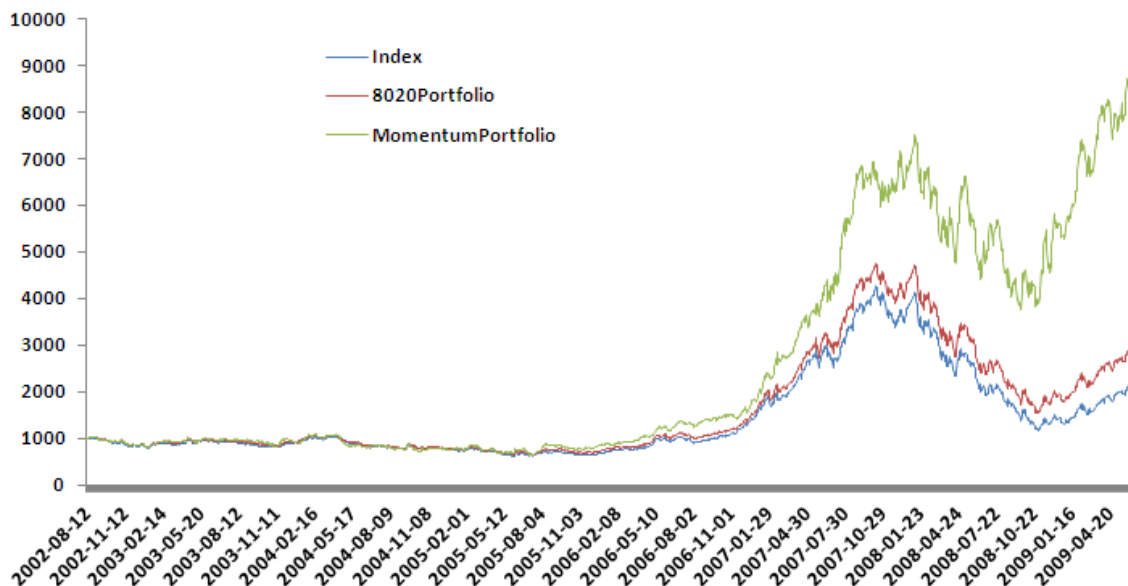
在对动量交易策略进行实证分析的时候,我们并不具体区分这种策略在牛熊市下的表现,因为我们并不打算在具体的投资策略中加入对未来市场走势的主观判断。

在构建组合的时候,我们并没有考虑交易成本。

组合表现

● 30-5-10 组合表现:

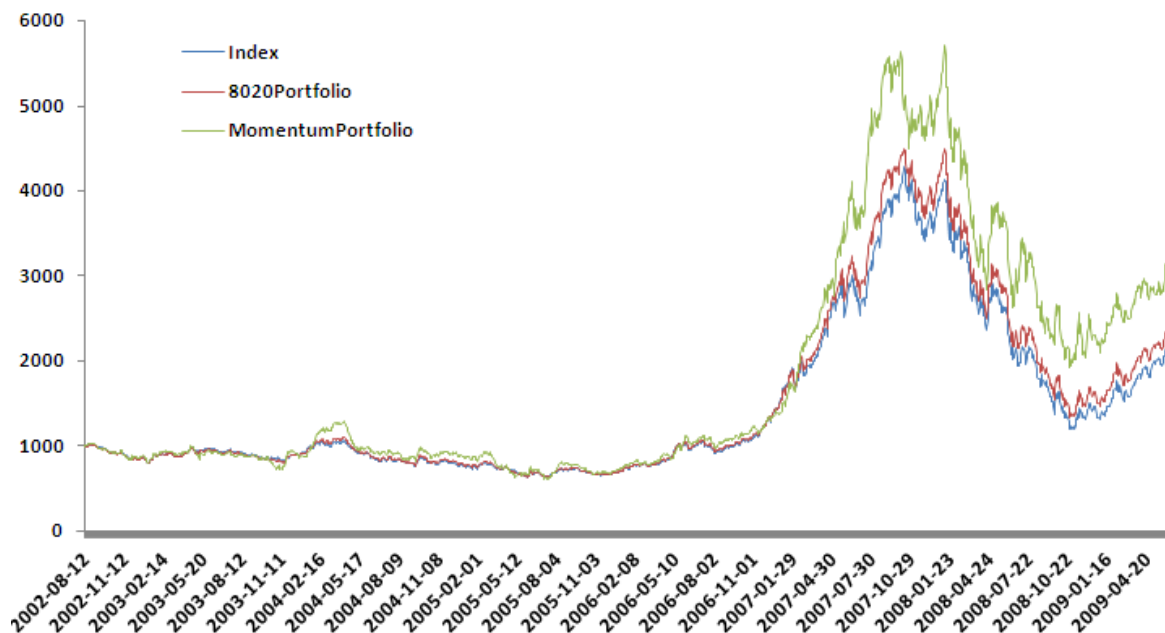
图 21: 30-5-10 组合表现



资料来源: wind资讯, 国信证券经济研究所

● 30-20-10 组合表现:

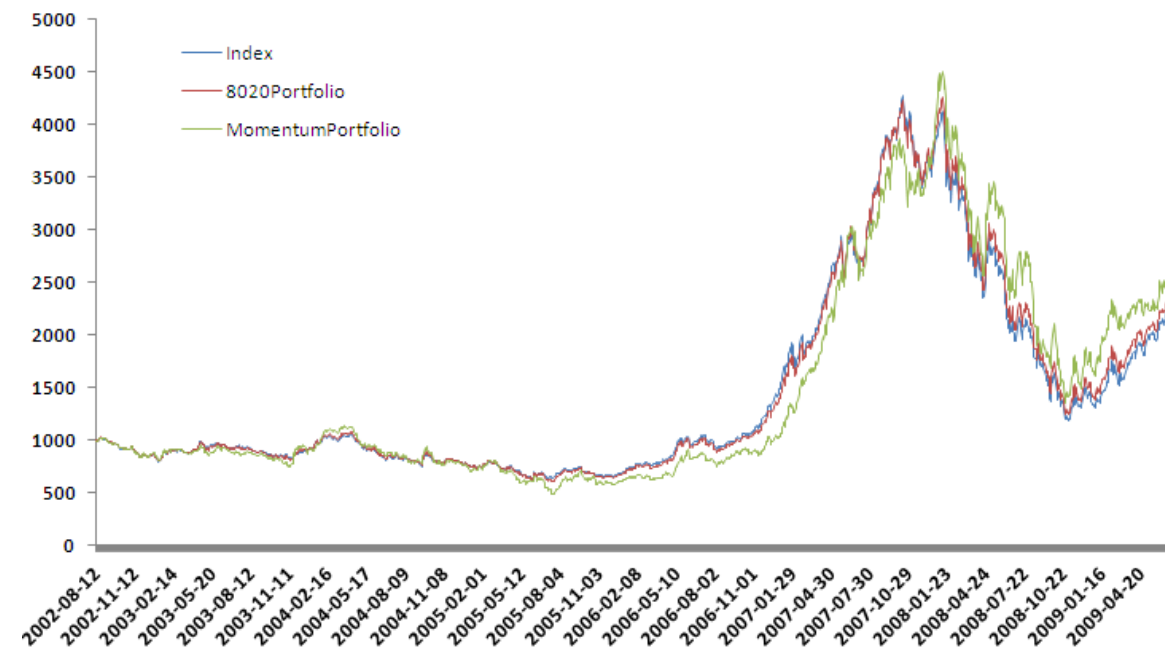
图 22: 30-20-10 组合表现



资料来源: wind资讯, 国信证券经济研究所

● 30-60-20 组合表现:

图 23: 30-60-20 组合表现



资料来源: wind资讯, 国信证券经济研究所

从上面的三个组合的表现, 可以看到 30-5-10 组合的表现是最好的, 这

也符合我们实证分析中的结论: 持有周期最短的组合的表现明显优于其他持有周期的组合。

同时对比三个组合, 可以发现, 在 08 年 11 月份, 股市反弹以来, 组合一相对于组合二和组合三的相对优势在扩大, 这也与我们的实际感受是相同的。本轮上涨以来, 市场轮动节奏明显加快, 动量效应在短期更加明显。

在持有期, 指数的涨幅为 124%, 组合一涨幅为 841%, 组合二涨幅为 223%, 组合三涨幅为 160%。

将 80% 的资金完全复制指数, 20% 的资金按照动量策略进行配置, 构建的增强型指数一涨幅为 205%, 增强型指数二涨幅为 147%, 增强型指数三涨幅为 135%。

可以看到, 所有的动量组合和增强型指数均跑赢标的指数, 说明利用动量策略对指数进行增强, 效果是比较明显的。

同样参数不同起始点验证

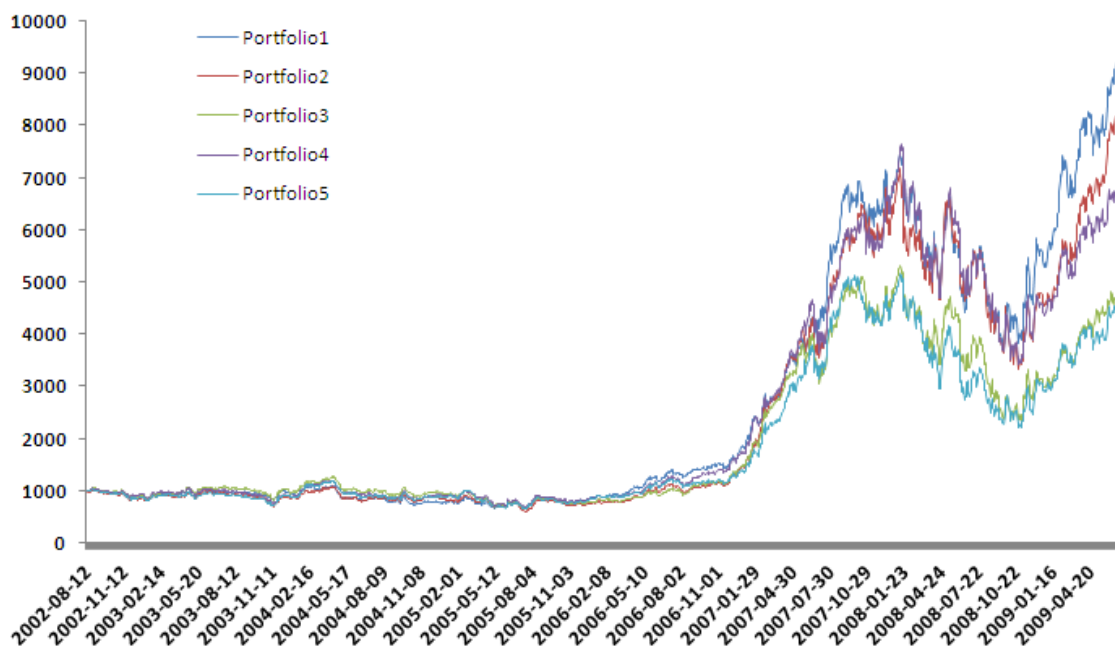
因为组合的构建是按照规则周期性的进行调仓, 起始点选择不同, 构建的组合也就不同。为了考察起始点对于组合表现的影响, 对组合一进行不同起始点下的测试。组合一的持有周期为 5 天, 所以不同起始点组合也就只有五个。

很不巧, 在前面的检验中, 我们正好选取了表现最好的起始点。这也可以部分解释, 为什么从前面的实证分析中, 上面选中的三个组合的差距没有那么大, 但是到实际滚动构建组合的时候, 收益率的差距会那么大。可能是对于组合一, 正好选中了最好的起始点, 而对于组合二和组合三, 则选中了不是太优的起始点。

对比 5 个不同起始点的组合, 表现最好组合的收益率为 841%, 最差为 362%, 均大幅跑赢指数。

检验的结果说明, 起始点的选择对于组合的表现有比较大的影响, 但是这并不影响动量交易策略的有效性。如果想消除这种起始点的影响, 我们可以将资产分成 N 份, 使用不同的起始点构建 N 个主动投资的组合来消除这种影响。采用这种策略, 消除起始点影响后, 30-5-10 组合的收益率为 576%。

图 24: 30-60-20 组合 5 种不同起始点组合表现



资料来源: wind资讯, 国信证券经济研究所

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±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±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

免责声明

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有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。本报告版权归国信证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。

国信证券经济研究所研究团队

宏观		策略		交通运输	
杨建龙		汤小生	021-68864595	唐建华	0755-82130468
林松立	010-82254212	黄海培	021-68864598	孙菲菲	0755-82133400
任泽平	010-82254206	崔嵘	021-68866202	高健	0755-82130678
周炳林	0755-82133339	廖喆	021-68866236	黄金香	010-82252922
		赵谦	021-68866295		
银行		房地产		计算机	
邱志承	021-68864597	方焱	0755-82130648	凌晨	021-68866233
黄飙	0755-82133476	区瑞明	0755-82130678	电子元器件	
谈煊	010-82254212			王俊峰	010-82254205
戴志锋	0755-82133343				
有色金属		汽车及零配件		钢铁	
彭波	0755-82133909	李君	021-68866235	郑东	010-82254160
李洪冀	010-82252922	左涛	021-68866253	秦波	010-82252922
商业贸易		基础化工		非银行金融	
胡鸿轲	021-68866206	邱伟	0755-82133263	武建刚	010-82250828
吴美玉	010-82252911	陆震	0755-82130532	王一峰	010-82250828
石油与石化		电力设备		传媒	
李晨	021-68866252	彭继忠	021-68866203	陈财茂	021-68866236
严蓓娜	021-68866253	皮家银	021-68866205	廖绪发	021-68866237
机械		电力与公用事业		医药	
余爱斌	0755-82133400	徐颖真	021-68864007	贺平鸽	0755-82133396
李筱筠	010-82254205	谢达成	021-68866236	丁丹	0755-82130678
通信		造纸		家电	
严平	021-68865025	李世新	0755-82130565	王念春	0755-82130407
纺织服装		建材		旅游	
方军平	021-68866202	杨昕	021-68864596	陈财茂	021-68866236
				廖绪发	021-68866237
中小股票		食品饮料			
高芳敏	021-68864586	黄茂	0755-82133476		
陈爱华		谢鸿鹤	0755-82130646		
滕云					
农业		煤炭		建筑	
张如	021-68866233	李然	0755-82130681	邱波	0755-82133390
固定收益与基金		金融工程		金融工程	
皮敏	021-68864011	葛新元	0755-82133332	王军清	0755-82133297
张旭	010-82254210	董艺婷	021-68866946	黄志文	0755-82130532
杨涛	0755-82133339	戴军	021-68864585	林晓明	

国信证券经济研究所机构销售部

华南区		华东区		华北区	
万成水	0755-82133147 13923401205 wancs@guosen.com.cn	盛建平	021-68864592 15821778133 shengjp@guosen.com.cn	王立法	010-82252236 13910524551 wanglf@guosen.com.cn
刘宇华	0755-82130818 13823380182 liuyh@guosen.com.cn	马小丹	021-68866025 13801832154 maxd@guosen.com.cn	王晓建	010-82252615 13701099132 wangxj@guosen.com.cn
邵燕芳	0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn	郑毅	021-68866205 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn	谭春元	010-82254209 13810118116 tancy@guosen.com.cn
庞博	0755-82130818 0755-82133343 pangb@guosen.com.cn	黄胜蓝	021-68866011 13761873797 huangsl@guosen.com.cn	焦骥	010-82254209 13601094018 jiaojian@guosen.com.cn
祝彬	0755-82133456 15814403667 zhubin@guosen.com.cn	刘塑	021-68866236 13817906789 liusu@guosen.com.cn		