

2018年5月27日

金融工程


光大证券
 EVERBRIGHT SECURITIES

成长因子重构与优化：稳健加速为王

——多因子系列报告之十二

金融工程深度

成长因子是一类重要的风格因子，本篇报告在因子的全面测试的基础上，尝试针对成长因子的选股能力表现特征，优化成长因子的构造方式。首先，对各类成长因子均进行深入的挖掘和测试，从因子 IC、IC_IR、因子收益、显著性、单调性、多空收益以及分行业表现等方面评价因子表现，同时关注成长因子构造方式中的优化方法，推荐成长因子中的稳健加速度因子。

◆ **基础成长因子的稳定性一般：**基于《因子测试系列报告之一》中的各大类因子表现得分，我们可以看到成长因子的整体得分相对靠后；原有的基础成长因子中表现最好的营业利润同比增长 OPG_TTM 得分为 3，平均 IC 为 2.60%，信息比 IR 为 0.41，多空年化收益仅为 6.2%，单调性得分为 1.46。

◆ **因子构造方式的改进思路：**对于净利润 TTM 同比增速因子 (NPG_TTM)，在分母（上期 TTM 净利润）接近零的情形下因子计算容易出现异常值，对因子的单调性和选股能力造成很大影响。我们的改进思路是将因子值与前期净利润回归取残差做中性化处理，剔除前期净利润极小值的影响，该改进方法对因子的选股能力和稳定性均有略微改善。

◆ **成长因子新思路：稳健增速、加速度：**引入了 3 个较为新颖的成长类指标，分别是加速度指标、稳健增速指标、稳健加速度指标。测试结果表明，营业利润稳健加速度因子 OP_SD 的多空年化收益达到 8.9%，夏普比为 2.85，IC 均值为 2.46%，IC_IR 高达 0.77，选股能力和单调性均表现出色。沪深 300 成分股样本内的选股能力相对较弱，中证 800 成分股样本内的表现与全市场较为接近。

◆ **成长因子行业间差异较明显：**成长类因子在不同风格的行业间差异较大，尤其是金融与非金融大类行业间差异明显。成长类因子在消费类、制造类行业中表现优秀，在金融类行业内表现远远弱于其他行业，同比类成长因子在 TMT 行业中表现较好。

◆ **结合行业差异构造复合成长因子：**基于每个行业中各个因子的选股能力 (IC_IR、Longshort_Sharpe) 以及显著性 T_value 的不同，对在某一行业内选股能力较强的因子给予较大的权重，而选股能力较差的因子给予较小的或者负向的权重，构造复合成长因子。结合多空夏普比的复合成长因子表现较好，单调性有所提升，但整体改善效果不显著。

◆ **风险提示：**测试结果均基于模型，模型存在失效的风险。

分析师

刘均伟 (执业证书编号：S0930517040001)
 021-22169151
liujunwei@ebcn.com

周萧潇 (执业证书编号：S0930518010005)
 021-22167060
zhouxiaoxiao@ebcn.com

相关研究

《因子测试框架
 ——多因子系列报告之一》
 《因子测试全集
 ——多因子系列报告之二》
 《多因子组合“光大 Alpha 1.0”
 ——多因子系列报告之三》
 《别开生面：公司治理因子详解
 ——多因子系列报告之四》
 《见微知著：成交量占比高频因子解析
 ——多因子系列报告之五》
 《行为金融因子：噪音交易者行为偏差
 ——多因子系列报告之六》
 《基于 K 线最短路径构造的非流动性因子
 ——多因子系列报告之七》
 《高频因子：日内分时成交量蕴藏玄机
 ——多因子系列报告之八》
 《一致交易：挖掘集体行为背后的收益
 ——多因子系列报告之九》
 《因子正交与择时：基于分类模型的动态权重配置——多因子系列报告之十》
 《爬罗剔抉：一致预期因子分类与精选
 ——多因子系列报告之十一》

目 录

1、 成长因子是重要的风格因子.....	5
1.1、 成长因子的稳定性一般.....	6
2、 成长因子的重构与梳理.....	7
2.1、 因子构造方式的改进思路：以 NPG_TTM 为例.....	7
2.2、 成长因子新思路：稳健增速、加速度.....	9
3、 成长因子测试：稳健加速为王，行业差异明显.....	10
3.1、 全市场测试：稳健加速度因子表现优秀.....	12
3.2、 分行业测试：制造业、消费业表现较好.....	14
4、 综合成长因子：结合行业差异，取长补短.....	16
4.1、 复合成长因子构造思路.....	16
4.2、 基础成长因子筛选：低相关性.....	18
4.3、 复合因子：单调性较好，选股能力未显著提高.....	19
5、 风险提示.....	21

图目录

图 1：大类风格因子划分.....	5
图 2：各大类因子中多头收益最高的因子的历史表现（多空收益）.....	6
图 3：各大类因子中多头收益最高的因子的历史表现（多头收益）.....	7
图 4：OPG_TTM 因子月度 IC 序列.....	7
图 5：OPG_TTM 因子分组及多空收益.....	7
图 6：NPG_TTM 各组的因子值中位数分布.....	8
图 7：NPG_TTM 各组的上期净利润中位数分布.....	8
图 8：NPG_TTM_Re 各组的上期净利润中位数分布.....	9
图 9：OP_SD 在全市场的分组&多空收益.....	13
图 10：OP_SD 在全市场的月度 IC 序列.....	13
图 11：OP_SD 因子多头组合净值和相对净值.....	13
图 12：OP_SD 在全市场的月度因子收益序列.....	13

表目录

表 1：各大类因子中多头收益最高的因子的历史表现.....	6
表 2：NPG_TTM 与 NPG_TTM_Re 选股能力及预测能力对比.....	8
表 3：因子测试有效性检验指标明细	11
表 4：扩充后的成长类因子明细.....	11
表 5：扩充后成长因子测试结果.....	12
表 6：OP_SD 因子在沪深 300 内表现较弱.....	13
表 7：成长类因子在不同中信一级行业内表现差异较大（信息比 IR）	14
表 8：成长类因子在不同中信一级行业内表现差异较大（信息比 IR）（续）	14
表 9：中信一级行业风格分类	15
表 10：成长因子在不同风格大类因子内的表现（信息比 IR）	16
表 11：成长大类因子中各个因子的 IC 序列相关性.....	18
表 12：复合成长因子测试结果	19
表 13：Comp_G_v2 复合成长因子分行业表现	20
表 14：复合因子 Comp_G_v2 与 OP_SD 表现对比	21

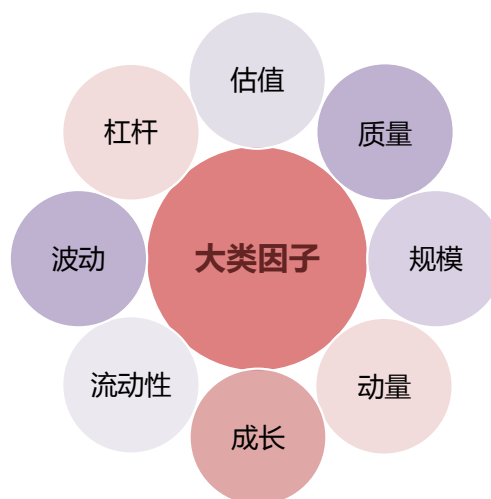
成长因子是一类重要的风格因子，本篇报告在因子的全面测试的基础上，尝试针对成长因子的选股能力表现特征，优化成长因子的构造方式。首先，对各类成长因子均进行深入的挖掘和测试，从因子 IC、IC_IR、因子收益、显著性、单调性、多空收益以及分行业表现等方面评价因子表现，同时关注成长因子构造方式中的优化方法，推荐成长因子中的稳健加速度因子。

1、成长因子是重要的风格因子

成长因子是量化多因子体系中的一类很重要的风格因子，其同时也是投资者较为关注的挑选公司的角度。因为从投资的最根本目的出发，具有成长潜力或者发展潜力较大的公司才会更有可能给投资者带来更多回报。因此成长因子的表现往往不仅为量化投资者频繁使用，同时也受到主动投资者的关注。

我们在 2017 年 4 月发布的《因子测试框架——多因子系列报告之一》中，将常用的因子梳理为十一个大类，其中可以归类为风格因子的有：

图 1：大类风格因子划分



资料来源：光大证券研究所

在上一篇系列报告《爬罗剔抉：一致预期因子分类与精选——多因子系列报告之十一》中，我们从预期类因子这一类较为特殊的因子入手，梳理了一致预期数据中几个选股能力较为突出的因子（预期调整、预期 PEG 等等），由于分析师预期数据并非来源于公司基本面或者技术面数据，预期数据一定程度上可以认为是分析师或者市场情绪的代理变量，因此通常不会将预期因子作为风格因子来对待。

图 1 中列出的估值、质量、规模、动量、成长、流动性、波动、杠杆则是常用的风格因子，分别代表了股票在这些不同风格上的偏离情况。基于我们前期的测试结果，成长因子的收益能力和选股能力在这几大类因子中并不算突出。

1.1、成长因子的稳定性一般

基于《因子测试框架——多因子系列报告之一》中的各大类因子表现得分，我们可以看到成长因子的整体得分相对靠后。

由下表可见，我们跟踪的各大类因子中，基础成长因子中表现最好的 OPG_TTM 得分为 3，平均 IC 为 2.60%，信息比 IR 为 0.41，多空年化收益仅为 6.2%。此处测试时间区间为 2007 年 1 月 1 日至 2018 年 4 月 30 日。

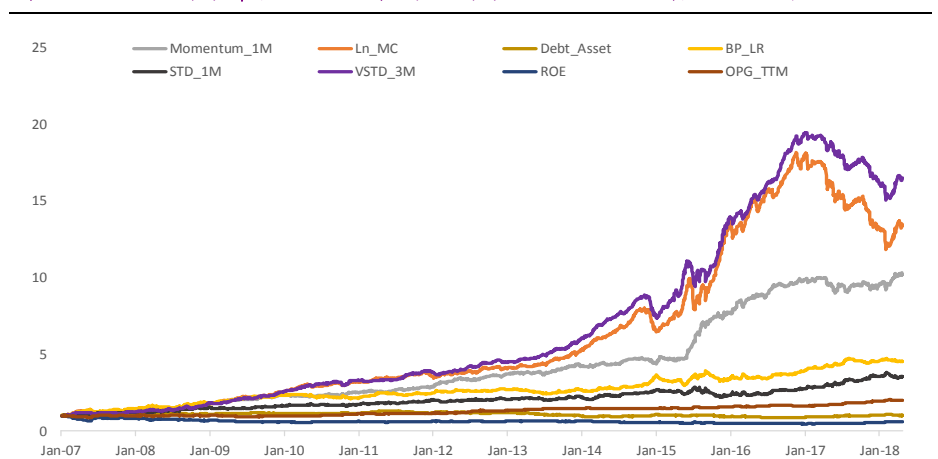
表 1：各大类因子中多头收益最高的因子的历史表现

	Factor Mean Return	Factor Return tstat	IC mean	IC std	IR	LongShort Return	Sharpe
Momentum_1M	-0.84%	-8.22	-7.39%	9.66%	-0.77	21%	2.05
VSTD_3M	-0.68%	-4.74	-4.81%	8.23%	-0.58	25%	2.72
Ln_MC	-0.67%	-4.84	-4.41%	7.60%	-0.58	23%	2.07
STD_1M	-0.72%	-6.40	-6.45%	11.48%	-0.56	11%	0.75
BP_LR	0.52%	4.78	5.24%	10.45%	0.50	13%	1.44
OPG_TTM	0.16%	3.08	2.60%	6.37%	0.41	6.2%	1.05
ROE_TTM	0.13%	1.36	1.47%	9.47%	0.16	-4.4%	-0.45
Debt_Asset	0.00%	0.04	0.20%	7.75%	0.03	0.6%	0.04

资料来源：光大证券研究所

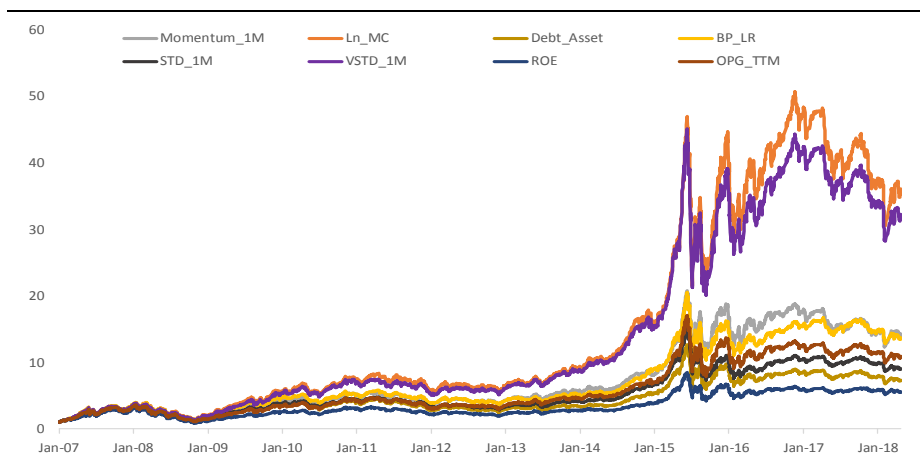
我们比较了各大类因子中多头收益最高的因子的历史表现，如下图所示。可见成长因子的收益表现并不突出，多空收益表现排在规模、流动性、反转、估值、波动风格因子之后，仅仅优于质量因子、杠杆因子。这里多空收益的计算方式为因子分 5 组后最高组收益减去最低组收益，多头收益则为分 5 组后的最高组收益率。

图 2：各大类因子中多头收益最高的因子的历史表现（多空收益）



资料来源：光大证券研究所

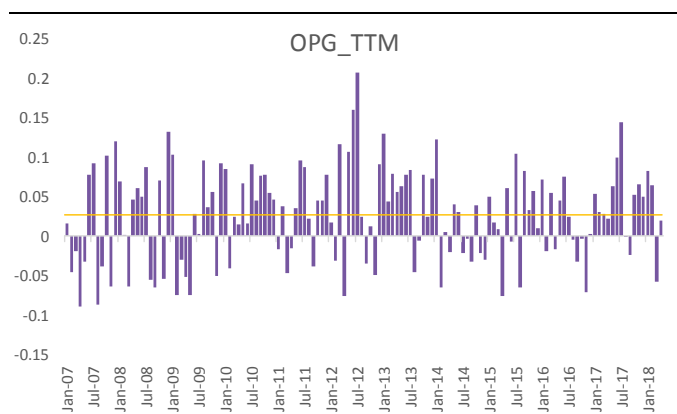
图 3：各大类因子中多头收益最高的因子的历史表现（多头收益）



资料来源：光大证券研究所

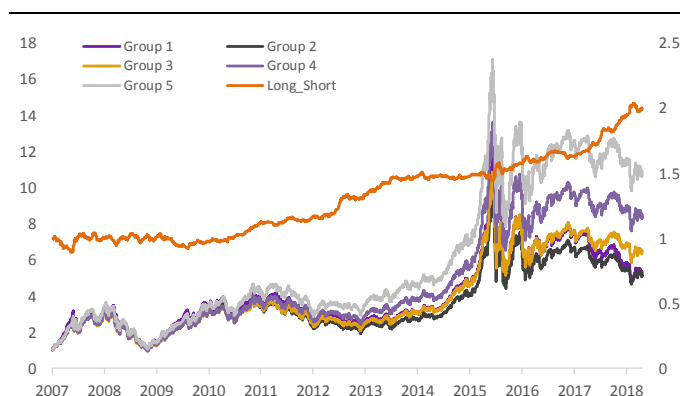
由 OPG_TTM 的 IC 时间序列和分组表现可见：分组测试中 3、4、5 组的差异极小，整体单调性一般；IC 序列稳定性一般，在 2007-2010 年和 2014-2016 年之间收益不显著。

图 4：OPG_TTM 因子月度 IC 序列



资料来源：光大证券研究所

图 5：OPG_TTM 因子分组及多空收益



资料来源：光大证券研究所

2、成长因子的重构与梳理

由上面的分析可见，基础成长因子的整体稳定性一般，因此我们主要从两个两个方向尝试对成长因子的选股效果进行改进：因子计算方式的优化、新成长因子构造思路的尝试。

2.1、因子构造方式的改进思路：以 NPG_TTM 为例

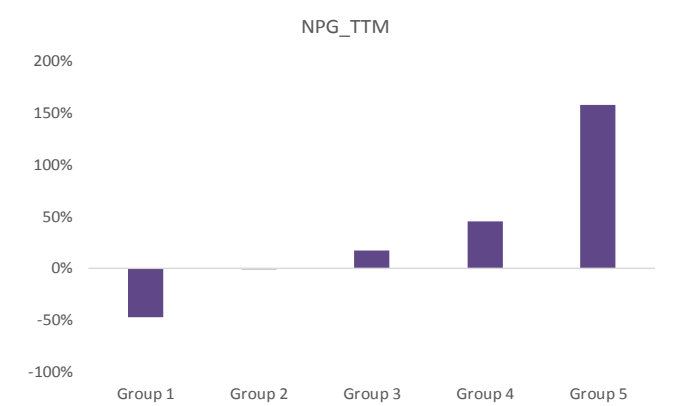
对于净利润 TTM 同比增速因子（NPG_TTM），在分母（上期 TTM 净利润）接近零的情形下因子计算存在问题，该因子的计算公式如下所示：

$$NPG_TTM = NP_TTM_t / \text{abs}(NP_TTM_{t-1})$$

上述计算方式对于上期净利润绝对值极小的股票，会计算得到异常大的增速因子值，造成异常值，对因子的单调性和选股能力造成很大影响

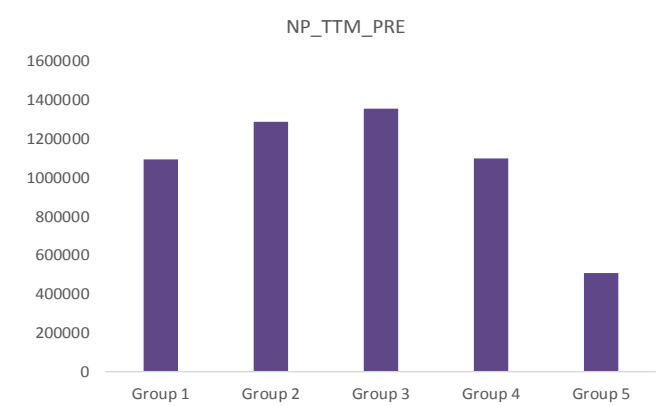
我们以 NPG_TTM 的测试结果为例，通过计算每期因子值与上期 TTM 净利润的相关性以及分组单调性的情况可见，净利润增速最高的一组（Group 5）所对应的上期 TTM 净利润中位数显著小于其他 4 组：

图 6：NPG_TTM 各组的因子值中位数分布



资料来源：光大证券研究所

图 7：NPG_TTM 各组的上期净利润中位数分布



资料来源：光大证券研究所

上述结果表明，TTM 净利润增速因子值与前期净利润呈现较为明显的负相关，从而使得 NPG_TTM 最高组的股票往往由于前期净利润异常低而入选，对因子的多空表现会造成一定影响。

这里我们尝试的改进思路为：将 NPG_TTM 与上期净利润绝对值回归取残差，得到新的因子 NPG_TTM_Re，剔除前期净利润的影响。

改进的净利润同比增速因子 NPG_TTM_Re 在选股能力上较 NPG_TTM 有了较为稳健的提高：IC 和 IR 分别提高了 0.17 个百分点和 0.03。

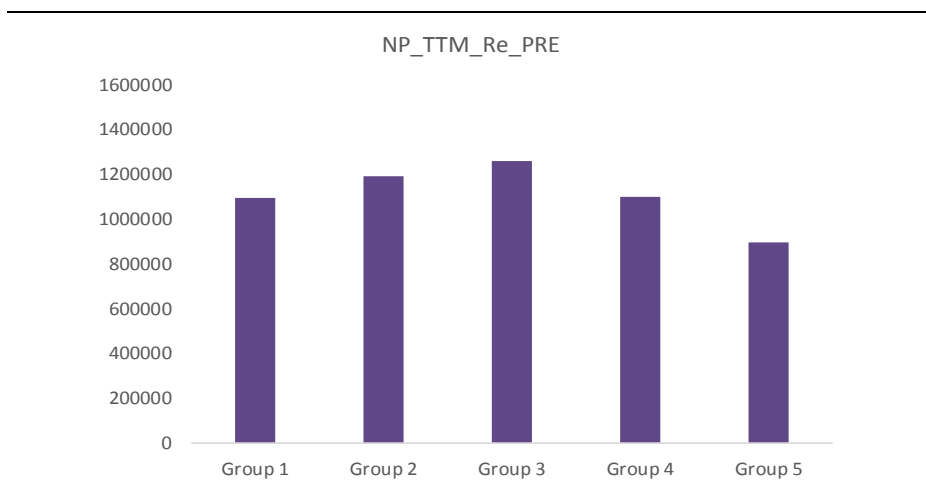
表 2：NPG_TTM 与 NPG_TTM_Re 选股能力及预测能力对比

	指标名称	NPG_TTM	NPG_TTM_Re
Factor Mean Return	因子收益	0.16%	0.19%
Factor Return tstat	因子收益显著性	3.08	3.49
IC mean	IC 均值	2.60%	2.77%
IC std	IC 标准差	6.37%	6.28%
IC positive per	IC 大于零比例	65%	65%
IR	IR	0.41	0.44
Longshort_Sharpe	多空组合夏普比	1.98	1.80
Mono	单调性	1.77	2.02

资料来源：光大证券研究所

同时 NPG_TTM_Re 因子值与前期净利润的相关性有了显著的降低。

图 8: NPG_TTM_Re 各组的上期净利润中位数分布



资料来源：光大证券研究所

由上述测试的结果可见，我们采取的增速因子值的改进方法尽管提升空间有限，但逻辑上较为合理且具有比较稳定的提升效果，因此在后文的因子测试时我们将默认对每一个增速类（同比增速、环比增速）因子均使用与分母值回归取残差的方式处理。

2.2、成长因子新思路：稳健增速、加速度

在前期的量化基本面选股报告《必需消费品：毛利、周转双轮驱动——行业基本面选股系列报告之一》中，我们引入了 3 个较为新颖的成长类指标，依旧以净利润为例：

- (1) 加速度指标：NP_Acc
- (2) 稳健增速指标：NP_Stable
- (3) 稳健加速度指标：NP_SD

其中，**加速度指标**的计算方法是：利用连续 N 个季度的单季利润，对期数的二次方程进行回归，取二次项系数作为业绩增长加速度的代理变量，回归公式如下：

$$NP_t = \alpha \times t^2 + \beta \times t + c$$

其中，NP 为单季度利润，t 为季度数， α 为上市公司业绩增长加速度的代理变量， α 越高，表示业绩增长的加速度越高。该指标的计算涉及到一个参数 N，依据参数敏感性的测试结果，在后续的测试中均取相对稳健的 N=8。详细论述可见我们在 2017 年 12 月发布的《多维度寻找高增长公司——业绩链选股策略报告》

稳健增速指标刻画的是过去一段时间内业绩增速的稳定性，当指标值比较高的时候，表示过去一段时间内上市公司的业绩保持了稳定增长的态势。它的计算方式是用过去 N 期的利润增速均值除以利润增速标准差。在后续的测试中，我们依然取 $N=8$ 这一参数，即用过去两年的利润增速数据计算该指标。

稳健加速度指标则是稳健增速指标的一阶差分。

3、成长因子测试：稳健加速为王，行业差异明显

首先简单的回顾我们在《多因子系列报告之一：因子测试框架》中搭建的光大因子测试流程：

● 测试样本

测试范围：全体 A 股、沪深 300、中证 800 等成分股样本内

测试样本期：2009-01-01 至 2018-05-01（注：由于本文新加入的成长因子构造时需要利用历史 2 年的公告基本面数据，且 2006 年股改之前的数据可比性较低，我们在这里将成长因子的测试起始时间统一设置为 2009 年）

为了使测试结果更符合投资逻辑，我们设定了三条样本筛选规则：

- (1) 剔除选股日的 ST/PT 股票；
- (2) 剔除上市不满一年的股票；
- (3) 剔除选股日由于停牌等原因而无法买入的股票。

● 异常值处理

采用更加稳健的 MAD (Median Absolute Deviation 绝对中位数法)

首先计算因子值的中位数 $Median_f$ ，并定义绝对中位值为：

$$MAD = median(|f_i - Median_f|)$$

采取与 3σ 法等价的方法，我们将大于 $Median_f + 3 * 1.4826 * MAD$ 的值或小于 $Median_f - 3 * 1.4826 * MAD$ 的值定义为异常值

● 回归测试

回归测试时对市值因子和行业因子做了剔除。

加入行业因子和市值因子后，单因子测试的回归方程如下所示：

$$\begin{bmatrix} r_{ti} \\ \vdots \\ r_{tn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_{t11} I_{t1u} & \cdots & I_{t1v} m_{t1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_{tn1} I_{tnu} & \cdots & I_{tnv} m_{tnm} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} f_{ti} \\ \vdots \\ f_{tn} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_{ti} \\ \vdots \\ \mu_{tn} \end{bmatrix}$$

其中：

β_{tiu} 代表股票 i 在所测试因子上的因子暴露；

I_{tiu} 代表股票*i*的行业因子暴露 (I_{tiu} 为哑变量 (Dummy variable)，即股票属于某个行业则该股票在该行业的因子暴露等于 1，在其他行业的因子暴露等于 0)。此处我们将选用中信一级行业分类作为行业分类标准。

m_{tim} 代表股票*i*的市值因子暴露。

● 因子有效性关注指标

在检验因子选股能力和有效性时，我们关注下述几个结合回归测试和因子 IC 值（秩相关系数）的用来反映因子选股能力和预测能力的指标。

表 3：因子测试有效性检验指标明细

回归测试检验指标	IC 值指标
因子收益序列的假设检验 t 值	IC 值的均值
因子收益序列大于 0 的概率	IC 值的标准差
t 值绝对值的均值	IC 大于 0 的比例
t 值绝对值大于等于 2 的概率	IC 绝对值大于 0.02 的比例
	IR (IR = IC 均值 / IC 标准差)

资料来源：光大证券研究所

其次，通过整合上一章中提到的两个成长因子优化思路，加入加速度、稳健增速、稳健加速度指标后，我们将扩充后的成长类因子明细整理如下表所示（注：下述同比类、环比类增速因子均通过回归分母取残差的方式做处理）：

表 4：扩充后的成长类因子明细

因子代码	名称
NPG_DEDUCTED_TTM	扣非净利润增速 (TTM 同比)
NPG_TTM	净利润增速 (TTM 同比)
EPSG_TTM	EPS 增速 (TTM 同比)
ORG_TTM	营业收入增速 (TTM 同比)
OCFG_TTM	经营性现金流增速 (TTM 同比)
OPG_TTM	营业利润增速 (TTM 同比)
ROEG_TTM	ROE 增速 (TTM 同比)
TAG_TTM	总资产增速 (TTM 同比)
OP_Q_YOY	营业利润增速 (单季度同比)
OR_Q_YOY	营业收入增速 (单季度同比)
NP_Q_YOY	净利润增速 (单季度同比)
OP_QOQ	营业利润增速 (单季度环比)
NP_QOQ	净利润增速 (单季度环比)
NP_ACC	净利润加速度
NP_STABLE	净利润稳健增速
NP_SD	净利润稳健加速度
OP_ACC	营业利润加速度
OP_STABLE	营业利润稳健增速
OP_SD	营业利润稳健加速度
OR_ACC	营业收入加速度
OR_STABLE	营业收入稳健增速

OR_SD

营业收入稳健加速度

资料来源：光大证券研究所

3.1、全市场测试：稳健加速度因子表现优秀

我们首先比较上述各类同比、环比类成长因子以及衍生因子（加速度、稳健增速、稳健加速度）在全市场的整体测试结果：

表 5：扩充后成长因子测试结果

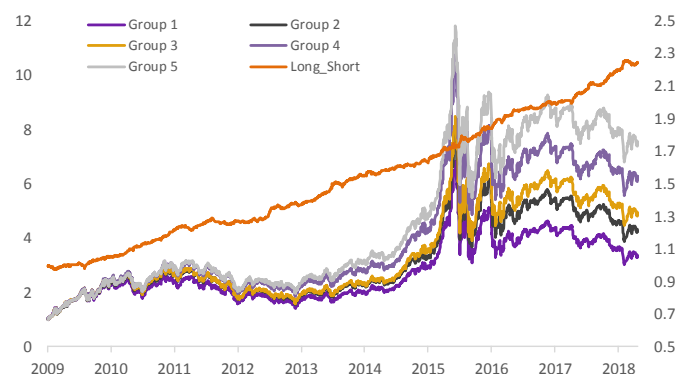
因子代码	Factor Mean Return	Factor Return tstat	IC mean	IC std	IC positive per	IR	Longshort Sharpe	Mono
NPG_Deducted_TTM	0.18%	3.6	2.75%	5.86%	68%	0.47	1.39	1.58
NPG_TTM	0.19%	3.49	2.77%	6.28%	65%	0.44	1.8	2.02
EPSG_TTM	0.19%	3.78	3.10%	6.09%	69%	0.51	1.34	1.35
ORG_TTM	0.18%	3.24	2.30%	6.47%	61%	0.36	1.73	1.89
OCFG_TTM	0.11%	5.31	1.58%	2.64%	73%	0.53	0.94	0.98
OPG_TTM	0.19%	3.72	2.73%	5.95%	66%	0.46	2.11	1.42
ROEG_TTM	0.17%	3.7	2.72%	5.33%	70%	0.51	1.39	1.53
TAG_TTM	0.03%	0.45	0.26%	7.01%	54%	0.04	1.75	1.27
OP_Q_YOY	0.25%	5.59	3.37%	5.31%	73%	0.63	1.97	1.32
OR_Q_YOY	0.21%	4.31	2.75%	5.93%	67%	0.46	1.54	1.72
NP_Q_YOY	0.24%	4.93	3.43%	5.72%	72%	0.60	1.85	1.43
OP_QOQ	0.10%	3.91	1.45%	3.34%	68%	0.43	1.14	1.98
NP_QOQ	0.12%	4.59	1.65%	3.74%	65%	0.44	1.43	2.51
NP_Acc	0.17%	5.16	2.17%	4.08%	71%	0.53	0.42	1.56
NP_Stable	0.20%	3.01	1.78%	7.26%	58%	0.25	1.28	-2.61
NP_SD	0.20%	6.23	2.28%	3.51%	73%	0.65	2.94	2.07
OP_Acc	0.16%	4.22	1.98%	5.21%	69%	0.38	0.31	1.62
OP_Stable	0.18%	2.85	1.60%	6.86%	58%	0.23	0.19	2.11
OP_SD	0.19%	7.44	2.46%	3.19%	77%	0.77	2.85	2.01
OR_Acc	0.18%	4.18	1.42%	4.87%	69%	0.29	1.29	0.98
OR_Stable	0.19%	2.94	1.66%	6.78%	60%	0.24	0.34	1.98
OR_SD	0.12%	4.50	1.43%	3.46%	69%	0.41	1.66	1.63

资料来源：光大证券研究所

净利润稳健增速因子 NP_SD 和营业利润稳健增速因子 OP_SD 表现相当出色，其因子 IC、IR、单调性以及多空收益夏普比均显著优于其他成长因子。同时净利润单季度同比 NP_Q_YOY 和营业利润单季度同比因子 OP_Q_YOY 的 IC 均值最高，分别为 3.37% 和 3.43%，IC_IR 均超过 0.6，表明这两个因子也具有较强的区分能力。

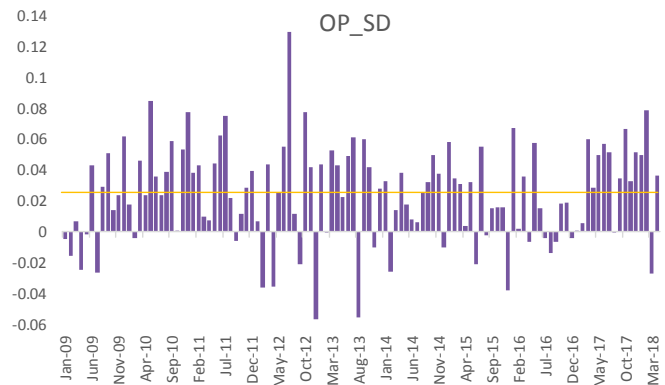
由此可见我们构造的稳健增速因子具有稳定的选股能力，下图中分别给出了OP_SD因子的历史IC序列和多空净值走势，可见其收益稳定性和单调性均表现出色。OP_SD的多空年化收益达到8.9%，夏普比为2.85，IC均值为2.46%，IC_IR高达0.77，选股能力和单调性均表现出色。

图 9：OP_SD 在全市场的分组&多空收益



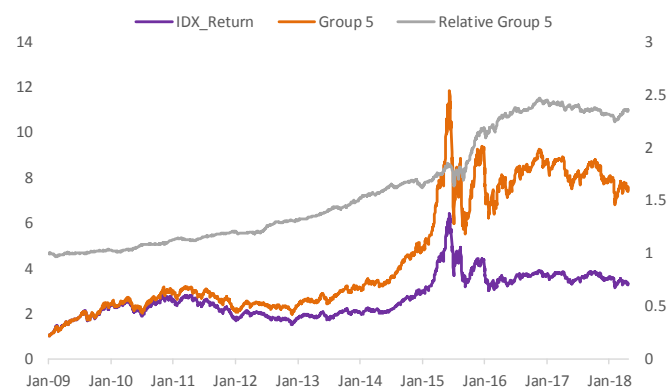
资料来源：光大证券研究所

图 10：OP_SD 在全市场的月度 IC 序列



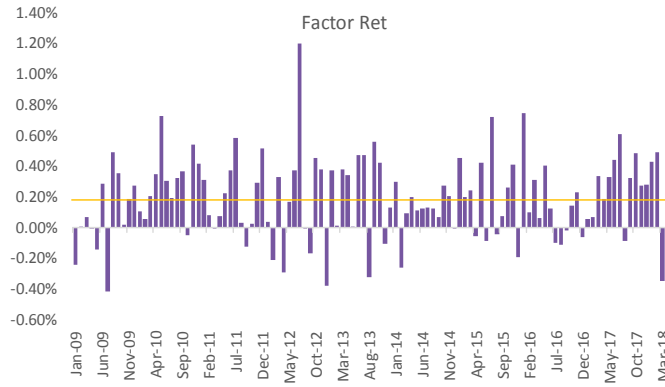
资料来源：光大证券研究所

图 11：OP_SD 因子多头组合净值和相对净值



资料来源：光大证券研究所，基准为中证全指

图 12：OP_SD 在全市场的月度因子收益序列



资料来源：光大证券研究所

营业利润稳健增速因子OP_SD在沪深300成分股样本内的表现相对较弱，中证800成分股样本内的表现与全市场较为接近，中证800成分股内的IC_IR为0.55，多空夏普比为1.65。

表 6：OP_SD 因子在沪深 300 内表现较弱

		全 A	沪深 300	中证 800
Factor Mean Return	因子收益	0.19%	0.14%	0.20%
Factor Return tstat	因子收益显著性	7.44	3.01	5.99
IC mean	IC	2.46%	1.89%	2.16%
IC positive per	IC 大于零比例	77%	61%	69%

2018-05-27 金融工程

 光大证券
EVERBRIGHT SECURITIES

IR	IR	0.77	0.33	0.55
LongShort_Sharpe	多空夏普比	2.85	1.1	1.65
Monotonous	单调性	2.01	2.04	1.86

资料来源：光大证券研究所

3.2、分行业测试：制造业、消费业表现较好

通过上述初步测试结果，我们可以看到大部分成长类因子在全市场样本内绝对收益稳定性较弱，而观察成长类因子在各个大类行业间的表现发现，成长类因子在不同风格的行业间差异较大，尤其是金融与非金融行业间差异明显。

表 7：成长类因子在不同中信一级行业内表现差异较大（信息比 IR）

	NPG_D_T	NPG_TT	EPSG_TT	ORG_TT	OCFG_TT	OPG_TT	ROEG_TT	TAG_TTM	OP_Q_YO	OR_Q_Y	NP_Q_YO
	TM	M	M	M	M	M	M		Y	OY	Y
石油石化	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
煤炭	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
有色金属	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3
电力公用事业	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2
钢铁	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	-0.1	0.3	0.2	0.3
基础化工	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	-0.1	0.3	0.2	0.3
建筑	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1
建材	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	-0.1	0.2	0.1	0.2
轻工制造	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2
机械	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	-0.1	0.4	0.3	0.4
电力设备	0.3	0.3	0.4	0.2	0.1	0.3	0.3	-0.1	0.4	0.3	0.4
国防军工	0.1	0.2	0.2	0.1	-0.1	0.2	0.2	0.0	0.3	0.0	0.2
汽车	0.2	0.1	0.2	0.3	0.0	0.2	0.1	0.0	0.3	0.3	0.3
商贸零售	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2
餐饮旅游	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
家电	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2
纺织服装	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	-0.1	0.2	0.2	0.2
医药	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.0	0.4	0.3	0.4
食品饮料	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.0	0.3	0.2	0.3
农林牧渔	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	-0.1	0.2	0.1	0.2
银行	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.1
非银金融	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0
房地产	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
交通运输	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	-0.1	0.3	0.3	0.2
电子元器件	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	-0.1	0.3	0.2	0.3
通信	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3
计算机	0.2	0.2	0.3	0.3	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2	0.3
传媒	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	-0.1	0.0	0.1	0.0
综合	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.2	0.1	0.1

资料来源：光大证券研究所

表 8：成长类因子在不同中信一级行业内表现差异较大（信息比 IR）（续）

OP_QOQ	NP_QOQ	NP_Acc	NP_Stable	NP_SD	OP_Acc	OP_Stabl	OP_SD	OR_Acc	OR_Stabl	OR_SD
--------	--------	--------	-----------	-------	--------	----------	-------	--------	----------	-------

敬请参阅最后一页特别声明

-14-

证券研究报告

2018-05-27 金融工程

 光大证券
EVERBRIGHT SECURITIES

	e						e					
石油石化	0.1	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0
煤炭	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
有色金属	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
电力及公用事业	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
钢铁	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
基础化工	0.3	0.3	0.3	-0.1	0.3	0.3	-0.1	0.3	0.3	0.0	0.1	0.1
建筑	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	-0.1	0.1	0.1
建材	0.2	0.1	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0
轻工制造	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
机械	0.2	0.1	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.3	0.0	0.2	0.2
电力设备	0.1	0.1	0.4	0.0	0.4	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2
国防军工	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
汽车	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.3	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1
商贸零售	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1
餐饮旅游	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1
家电	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
纺织服装	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0
医药	0.1	0.2	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2
食品饮料	0.1	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1
农林牧渔	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
银行	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
非银金融	0.0	0.1	0.2	0.1	-0.1	0.2	0.1	-0.1	0.2	0.0	0.0	0.0
房地产	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.1
交通运输	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2
电子元器件	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1
通信	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2
计算机	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
传媒	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0
综合	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1

资料来源：光大证券研究所

我们根据中信一级行业收益相关性矩阵，结合大众认知的行业归属，将中信一级行业按照如下的方式分为金融、周期、制造、防御、消费、TMT 这 6 大类行业，并分别观察成长类因子在各大类行业内的表现。

表 9：中信一级行业风格分类

金融	周期	制造	防御	消费	TMT
银行	煤炭	机械	纺织服装	食品饮料	通信
非银金融	有色	电力设备	商贸零售	医药	计算机
房地产	钢铁	国防军工	农林牧渔	汽车	传媒
	基础化工	轻工制造	电力及公用事业	家电	电子元器件
	石油石化	建筑	餐饮旅游		
	建材		交通运输		
			综合		

资料来源：光大证券研究所

按照上述行业风格的划分方式，我们统计得到各个成长因子在大类风格行业中的信息比 IR 如下，可见成长类因子在金融类行业内表现远远弱于其他行业。成长类因子在消费类、制造类行业中表现优秀，同比类成长因子在 TMT 行业中表现较好。

表 10：成长因子在不同风格大类因子内的表现（信息比 IR）

	金融	周期	制造	防御	消费	TMT
NPG_Deducted_TTM	0.05	0.15	0.19	0.09	0.21	0.20
NPG_TTM	0.00	0.16	0.20	0.10	0.18	0.20
EPSG_TTM	0.06	0.18	0.26	0.12	0.21	0.20
ORG_TTM	0.02	0.11	0.13	0.11	0.19	0.18
OCFG_TTM	0.02	0.10	0.06	0.12	0.17	0.08
OPG_TTM	0.04	0.17	0.24	0.11	0.17	0.17
ROEG_TTM	0.07	0.16	0.25	0.12	0.17	0.22
TAG_TTM	-0.01	-0.02	-0.02	-0.04	0.02	-0.04
OP_Q_YOY	0.05	0.23	0.27	0.18	0.30	0.23
OR_Q_YOY	0.03	0.16	0.16	0.16	0.24	0.21
NP_Q_YOY	0.05	0.21	0.27	0.17	0.32	0.23
OP_QOQ	0.02	0.16	0.10	0.07	0.15	0.10
NP_QOQ	0.02	0.16	0.10	0.09	0.21	0.13
NP_Acc	0.09	0.15	0.20	0.16	0.25	0.17
NP_Stable	0.09	0.09	0.08	0.11	0.11	0.05
NP_SD	-0.04	0.21	0.30	0.17	0.27	0.16
OP_Acc	0.09	0.16	0.16	0.16	0.25	0.17
OP_Stable	0.04	0.04	0.06	0.07	0.07	0.01
OP_SD	-0.05	0.16	0.20	0.15	0.28	0.10
OR_Acc	0.09	0.15	0.17	0.16	0.25	0.17
OR_Stable	0.03	0.05	0.04	0.06	0.15	0.12
OR_SD	-0.03	0.10	0.13	0.12	0.16	0.12

资料来源：光大证券研究所

上述测试的成长因子中，大部分因子在制造业和消费行业内表现较好，同时金融类行业内表现都比较一般，因此在后面一章中我们会尝试结合成长类因子的行业差异，构造在全市场表现稳定性较好的复合成长因子。

4、综合成长因子：结合行业差异，取长补短

从上面一章的测试结果中可以发现，成长大类的因子在不同行业或者不同风格之间的差异较为显著。因此我们将尝试针对这一特点，将同一期限的成长因子作为一个整体，通过给予每个单独行业滚动赋权的方式，构造复合成长类因子。

4.1、复合成长因子构造思路

由上述测试结果可见，成长因子在不同大类行业间具有较为显著的差异，并且该差异性较为稳定。因此我们认为可以尝试构造复合成长因子，基于每个行业中各个因子的选股能力（IC_IR、Longshort_Sharpe）以及显著性 tvalue 的不

同，对在某一行业选股能力较强的因子给予较大的权重，而选股能力较差的因子给予较小的或者负向的权重。

我们将复合因子的构造思路整理如下：

(1) 复合因子 G_Composite：

针对每支股票 $stock_j$ ：

$$G_Composite_j = \sum_i^N w_i * G_factor_i$$

其中： w_i 为第 i 个因子的权重， $\sum w_i = 1$ 。

G_factor_i 为标准化后的第 i 个因子值

N 为基础成长因子个数

(2) w_i 的权重设置上采取信息比 IC_IR、多空收益夏普比 LongShort_Sharpe 结合因子收益显著性 t_value 的方式，并尝试了下述几种构造方式：

i. 复合信息比 (G_Composite_v1)：

$$w_i = \frac{IC_IR_{ij}}{1/N \sum_j IC_IR_{ij}}$$

其中： IC_IR_{ij} 为因子 i 在股票 j 所属行业内的信息比 IC_IR, $i \in [1, N]$

ii. 复合多空夏普比 (G_Composite_v2)：

$$w_i = \frac{Sharpe_{ij}}{1/N \sum_j Sharpe_{ij}}$$

其中： $Sharpe_{ij}$ 为因子 i 在股票 j 所属行业内的多空收益夏普比 LongShort_Sharpe, $i \in [1, N]$

iii. 复合信息比结合显著性指标 (G_Composite_v3)：

$$w_i = \begin{cases} \frac{IC_IR_{ij}}{1/N \sum_j IC_IR_{ij}} & \text{where } t_value_{ij} \geq v \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

其中： IC_IR_{ij} 为因子 i 在股票 j 所属行业内的信息比 IC_IR, $i \in [1, N]$, t_value_{ij} 为因子 i 在股票 j 所属行业内的因子收益显著性。

iv. 复合多空夏普比结合显著性指标 (G_Composite_v4)：

$$w_i = \begin{cases} \frac{Sharpe_{ij}}{1/N \sum_j Sharpe_{ij}} & \text{where } t_value_{ij} \geq v \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

其中： $Sharpe_{ij}$ 为因子 i 在股票 j 所属行业内的多空收益夏普比 LongShort_Sharpe, $i \in [1, N]$, t_value_{ij} 为因子 i 在股票 j 所属行业内的因子收益显著性。

4.2、基础成长因子筛选：低相关性

在构造符合因子时首先需要确定基础因子的选取标准，我们统计了成长大类因子中各个因子的 IC 序列相关性，结果如表 11 所示。

由于因子的构造方式比较类似，因此有很大比例的成长类因子之间存在高度的相关性。其中，同比类的成长因子均高度相关，环比类因子之间同样高度相关，稳健增速、稳健加速度因子也有较强的相关性。

而不同计算方式下的成长因子相关性相对较弱，同时，经营性现金流同比增速（OCFG_TTM）与其他因子相关性较弱，且 IC_IR 表现尚可。

表 11：成长大类因子中各个因子的 IC 序列相关性

	NPGD_TTM	NPG_TTM	EPSG_TTM	ORG_TTM	OCFG_TTM	OPG_TTM	ROEG_TTM	TAG_TTM	OP_Q_YOY	OR_Q_YOY	NP_Q_YOY	OP_Q_OQ	NP_Q_OQ	NP_Q_c	NP_Q_able	NP_Q_D	NP_Q_able	NP_Q_D	NP_Q_able	NP_Q_D
NPGD_TTM	1.0	1.0	0.9	0.8	0.3	1.0	0.9	0.5	0.9	0.8	0.9	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
NPG_TTM	1.0	1.0	1.0	0.8	0.3	1.0	0.9	0.5	0.9	0.8	0.9	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
EPSG_TTM	0.9	1.0	1.0	0.7	0.3	1.0	1.0	0.4	0.9	0.7	0.9	0.3	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6
ORG_TTM	0.8	0.8	0.7	1.0	0.3	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	0.8	0.3	0.4	0.4	0.7	0.5	0.8	0.6	0.9	0.7
OCFG_TTM	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0	0.3	0.4	0.0	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2
OPG_TTM	1.0	1.0	1.0	0.8	0.3	1.0	0.9	0.5	0.9	0.8	0.9	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
ROEG_TTM	0.9	0.9	1.0	0.7	0.4	0.9	1.0	0.2	0.8	0.7	0.8	0.3	0.3	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5	0.5	0.6
TAG_TTM	0.5	0.5	0.4	0.7	0.0	0.5	0.2	1.0	0.5	0.7	0.5	0.2	0.3	0.2	0.8	0.3	0.8	0.4	0.8	0.4
OP_Q_YOY	0.9	0.9	0.9	0.8	0.3	0.9	0.8	0.5	1.0	0.8	1.0	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7
OR_Q_YOY	0.8	0.8	0.7	1.0	0.3	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	0.8	0.3	0.4	0.5	0.7	0.6	0.8	0.7	0.8	0.7
NP_Q_YOY	0.9	0.9	0.9	0.8	0.3	0.9	0.8	0.5	1.0	0.8	1.0	0.4	0.5	0.7	0.6	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7
OP_Q_OQ	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	1.0	0.9	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2

NP_Q	0.4	0.4	0.4	0.4	0.1	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.9	1.0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
OQ	0.5	0.6	0.6	0.4	0.2	0.5	0.5	0.2	0.6	0.5	0.7	0.3	0.4	1.0	0.3	0.5	0.3	0.4	0.2	0.3
NP_Ac	0.6	0.6	0.5	0.7	0.1	0.6	0.4	0.8	0.6	0.7	0.6	0.2	0.4	0.3	1.0	0.3	1.0	0.4	0.8	0.4
Stable	0.6	0.6	0.6	0.5	0.3	0.6	0.6	0.3	0.7	0.6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.3	1.0	0.4	0.9	0.4	0.6
NP_SD	0.6	0.6	0.5	0.8	0.1	0.6	0.4	0.8	0.6	0.8	0.6	0.3	0.4	0.3	1.0	0.4	1.0	0.5	0.8	0.4
OP_St	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.6	0.5	0.4	0.7	0.7	0.7	0.3	0.4	0.4	0.4	0.9	0.5	1.0	0.5	0.6
able	0.6	0.6	0.5	0.9	0.2	0.6	0.5	0.8	0.6	0.8	0.6	0.2	0.4	0.2	0.8	0.4	0.8	0.5	1.0	0.5
OP_SD	0.6	0.6	0.6	0.7	0.2	0.6	0.6	0.4	0.7	0.7	0.7	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	1.0
OR_St	0.6	0.6	0.5	0.9	0.2	0.6	0.5	0.8	0.6	0.8	0.6	0.2	0.4	0.2	0.8	0.4	0.8	0.5	1.0	0.5
able	0.6	0.6	0.6	0.7	0.2	0.6	0.6	0.4	0.7	0.7	0.7	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	1.0
OR_S	0.6	0.6	0.6	0.7	0.2	0.6	0.6	0.4	0.7	0.7	0.7	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	1.0
D	0.6	0.6	0.6	0.7	0.2	0.6	0.6	0.4	0.7	0.7	0.7	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	1.0

资料来源：光大证券研究所

基于上述结果，为了保证复合因子的有效性，我们挑选相关性较低的各类成长因子中 IC_IR 最高的因子：营业利润稳健增速 OP_SD、单季净利润环比增速 NP_QOQ、营业利润 TTM 同比增速 OPG_TTM、经营性现金流同比增速 OCFG_TTM 作为构造复合成长因子的基础因子。

4.3、复合因子：单调性较好，选股能力未显著提高

综合因子表现和因子之间的相关性分析，筛选出复合成长因子构造时的基础因子包括：营业利润稳健增速 OP_SD、单季净利润环比增速 NP_QOQ、营业利润 TTM 同比增速 OPG_TTM、经营性现金流同比增速 OCFG_TTM。

- 回测区间：2013-01-01 ~2018-05-20
- 滚动周期：IC_IR、LongShort_Sharpe、Tvalue 的计算均采用滚动历史 48 个月的方式计算，由于 OP_SD 稳健加速度因子测试起始时间为 2009 年，因此复合因子的测试起始时间为 2013 年。
- 参数设置：结合因子测试显著性指标 t_value 时，参数 v 的测试范围为 (0.5,2)，最终 v 的参数选取 0.8 为最优。

上述 4 种构造方式下复合成长因子的表现对比如下表所示，其中，复合多空夏普比的复合因子 Comp_G_v2 的表现相对较好，IC_IR 为 0.62，多空 Sharpe 为 2.52，单调性得分 2.51。

表 12：复合成长因子测试结果

	Comp_G_v1	Comp_G_v2	Comp_G_v3	Comp_G_v4
	复合信息比	复合多空夏普	复合信息比显著性	复合夏普显著性
Factor Mean Return	0.20%	0.11%	0.14%	0.05%
Factor Return tstat	5.36	4.34	2.97	1.27
IC mean	1.52%	1.65%	1.85%	1.22%

IC std	2.88%	2.66%	4.66%	5.08%
IC positive per	70%	78%	69%	59%
IR	0.53	0.62	0.40	0.24
Sharpe	2.12	2.52	0.98	1.02
Mono	2.01	2.51	-0.91	2.11

资料来源：光大证券研究所

由上述测试结果可见，复合因子中表现最好的 Comp_G_v2 稳定性较好，但复合后的因子在大类行业上的依旧存在较为明显的差异。银行行业内因子表现有了显著改善，但非银、计算机、建筑等行业的表现有所下降，整体提升的程度不甚明显。

表 13: Comp_G_v2 复合成长因子分行业表现

	IR	Longshort_Sharpe	T_value
通信	0.43	1.31	0.81
基础化工	0.36	1.41	0.85
电力设备	0.35	0.42	0.68
汽车	0.34	0.89	0.96
家电	0.32	0.70	0.76
电子元器件	0.32	1.19	0.87
医药	0.29	0.82	0.68
食品饮料	0.29	0.70	0.84
有色金属	0.24	0.87	0.86
餐饮旅游	0.21	0.44	0.73
交通运输	0.20	0.88	0.87
农林牧渔	0.18	-0.06	0.91
传媒	0.18	0.11	0.85
轻工制造	0.16	0.47	0.84
建材	0.15	0.82	1.00
国防军工	0.15	0.32	0.71
机械	0.14	0.70	0.91
银行	0.13	0.32	0.61
钢铁	0.13	0.42	0.94
电力及公用事业	0.12	0.78	1.14
煤炭	0.10	0.07	0.65
综合	0.03	-0.24	0.85
纺织服装	0.03	0.37	0.73
石油石化	0.03	0.02	0.68
商贸零售	0.00	0.05	0.78

房地产	-0.01	0.06	0.87
计算机	-0.07	-0.23	0.86
建筑	-0.13	-0.41	0.83
非银金融	-0.19	-0.40	1.07

资料来源：光大证券研究所

将复合因子 Comp_G_v2 与成长类因子中表现最佳的营业利润稳健增速 OP_SD 对比如下，复合因子 Comp_G_v2 在整体稳定性上有略微改善，分组单调性较好，然后其余各项指标均未能超越 OP_SD。

表 14：复合因子 Comp_G_v2 与 OP_SD 表现对比

	OP_SD	Comp_G_v2
Factor Mean Return	0.19%	0.11%
Factor Return tstat	7.44	4.34
IC mean	2.46%	1.65%
IC std	3.19%	2.66%
IC positive per	77%	78%
IR	0.77	0.62
Sharpe	2.85	2.52
Mono	2.01	2.51

资料来源：光大证券研究所

同时，考虑到复合因子构造时为了满足回测的滚动样本数量达到一定要求，复合因子的回测起始时间较晚，起始时间为 2013 年初，因此复合因子的测试结果的显著性和代表性相对较弱，尽管因子稳定性略有提升且在某些行业上表现有改善，但我们仍然认为使用复合因子的必要性并不大。而营业利润稳健加速度因子 OP_SD 的整体表现更好，是更为推荐使用的成长类因子。

5、风险提示

本篇报告测试结果均基于量化模型，模型存在失效的风险。

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

基准指数说明：A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，光大证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议做出任何形式的保证和承诺。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见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。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。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅向特定客户传送，未经本公司书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。如欲引用或转载本文内容，务必联络本公司并获得许可，并需注明出处为光大证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

光大证券股份有限公司

上海市新闻路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

机构业务总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
上海	徐硕		13817283600	shuoxu@ebsecn.com
	胡超	021-22167056	13761102952	huchao6@ebsecn.com
	李强	021-22169131	18621590998	liqiang88@ebsecn.com
	罗德锦	021-22169146	13661875949/13609618940	luodj@ebsecn.com
	张弓	021-22169083	13918550549	zhanggong@ebsecn.com
	丁点	021-22169458	18221129383	dingdian@ebsecn.com
	黄素青	021-22169130	13162521110	huangsuqing@ebsecn.com
	王昕宇	021-22167233	15216717824	wangxinyu@ebsecn.com
	邢可	021-22167108	15618296961	xingk@ebsecn.com
	陈晨	021-22169150	15000608292	chenchen66@ebsecn.com
	李晓琳	021-22169087	13918461216	lixiaolin@ebsecn.com
	陈蓉	021-22169086	13801605631	chenrong@ebsecn.com
	郝辉	010-58452028	13511017986	haohui@ebsecn.com
北京	梁晨	010-58452025	13901184256	liangchen@ebsecn.com
	高菲	010-58452023	18611138411	gaofei@ebsecn.com
	关明雨	010-58452037	18516227399	guanmy@ebsecn.com
	吕凌	010-58452035	15811398181	lvling@ebsecn.com
	郭晓远	010-58452029	15120072716	guoxiaoyuan@ebsecn.com
	张彦斌	010-58452026	15135130865	zhangyanbin@ebsecn.com
	庞舒然	010-58452040	18810659385	pangsr@ebsecn.com
	黎晓宇	0755-83553559	13823771340	lix1@ebsecn.com
	李潇	0755-83559378	13631517757	lixiao1@ebsecn.com
	张亦潇	0755-23996409	13725559855	zhangyx@ebsecn.com
	王渊锋	0755-83551458	18576778603	wangyuanfeng@ebsecn.com
	张靖雯	0755-83553249	18589058561	zhangjingwen@ebsecn.com
	陈婕	0755-25310400	13823320604	szchenjie@ebsecn.com
国际业务	牟俊宇	0755-83552459	13827421872	moujy@ebsecn.com
	陶奕	021-22169091	18018609199	taoyi@ebsecn.com
	梁超		15158266108	liangc@ebsecn.com
	金英光	021-22169085	13311088991	jinyg@ebsecn.com
	傅裕	021-22169092	13564655558	fuyu@ebsecn.com
	王佳	021-22169095	13761696184	wangjia1@ebsecn.com
	郑锐	021-22169080	18616663030	zhui@ebsecn.com
	凌贺鹏	021-22169093	13003155285	linghp@ebsecn.com
	黄怡	010-58452027	13699271001	huangyi@ebsecn.com
	丁梅	021-22169416	13381965696	dingmei@ebsecn.com
	徐又丰	021-22169082	13917191862	xuyf@ebsecn.com
	王通	021-22169501	15821042881	wangtong@ebsecn.com
	陈樾	021-22169483	18621664486	chenliang3@ebsecn.com
私募业务部	赵纪青	021-22167052	18818210886	zhaojq@ebsecn.com
	谭锦	021-22169259	15601695005	tanjin@ebsecn.com
	曲奇瑶	021-22167073	18516529958	quqy@ebsecn.com
	王舒	021-22169134	15869111599	wangshu@ebsecn.com
	安玲娴	021-22169479	15821276905	anlx@ebsecn.com
	戚德文	021-22167111	18101889111	qidw@ebsecn.com
	吴冕		18682306302	wumian@ebsecn.com
	吕程	021-22169482	18616981623	lvch@ebsecn.com
	李经夏	021-22167371	15221010698	lijxia@ebsecn.com
	高霆	021-22169148	15821648575	gaoting@ebsecn.com
	左贺元	021-22169345	18616732618	zuohy@ebsecn.com
	任真	021-22167470	15955114285	renzhen@ebsecn.com
	俞灵杰	021-22169373	18717705991	yulingjie@ebsecn.com