2012-06-14

金融工程(专题报告)

创新产品系列之二

杠杆 ETF 的偏离、衰减与资产配置

分析师：范辛亭
☎ (8621) 68751859
✉ fanxt@cjsc.com.cn
执业证书编号: S0490510120008

联系人：秦瑶
☎ (8627) 65799830
✉ qinyao@cjsc.com.cn

联系人：杨靖凤
☎ (8621) 68751636
✉ yangjf@cjsc.com.cn

报告要点

■ 海外杠杆 ETF 已具规模

美国市场上可交易的 ETF 共 2453 支，其中杠杆型 ETF197 支，占到了 8%；而在加拿大，这一比例为 10%。从资产规模上来看，海外杠杆型 ETF 的资产总额为 534.41 亿美元。

■ 国内第一批杠杆 ETF

中证指数有限公司于 2013 年 4 月 3 日正式发布沪深 300 杠杆指数系列及沪深 300 指数期货指数系列将成为市场上第一排杠杆 ETF 的跟踪标的。

■ 杠杆 ETF 跟踪指数的偏离

由于融资成本和基差的原因，无论是融资还是期现组合构造沪深 300 杠杆 ETF 均存在偏离。

■ 杠杆的波动率衰减效应

杠杆作用 l 倍杠杆 ETF 的回报是复利 l 次，融资成本和由 ETF 的波动性引起的凸性减少使组合的价值增长降低。杠杆 ETF 收益率的衰减效应与波动率有直接的关系，即波动率大时衰减速度会加快，并且具有路径依赖性。只要是绝对值大于 1 倍的杠杆都存在波动率衰减效应。

■ 杠杆的波动率衰减效应

我们间隔一顿时间调整杠杆 ETF 的资产配置，以保证瞬时杠杆受衰减效应影响较小，或者初始持仓按比例配置高于目标杠杆，持仓末衰减效应后达到目标杠杆。

■ 构造杠杆持仓调整对市场的影响

据测算，沪深 300 日均成交额约 500 亿，假设期现比例为 7:3，正向 2 倍杠杆，沪深 300 最高涨幅 5%，按沪深 300 日均成交额的 1% 不造成市场冲击计算，市场容量至少为 140 亿。

目录

海外杠杆 ETF 发展简述.....3
国内杠杆 ETF 市场展望.....6
杠杆 ETF 跟踪误差测算.....6
沪深 300 杠杆指数系列.....6
沪深 300 指数期货指数系列.....7
杠杆 ETF 的偏离与杠杆的实际模拟.....8
用股指期货构造沪深 300 杠杆 ETF.....8
杠杆的波动率衰减效应.....9
如何避免指数跟踪偏离和波动率衰减.....12
操作一：间隔时间调整，保证持有期内瞬时杠杆受衰减效应影响较小.....12
操作二：避免衰减效应带来的收益率衰减.....13
构造杠杆持仓调整及对市场的影响.....13

图表目录

图 1：PROSHARES ULTRA S&P500 上市以来情况.....3
图 2：海外杠杆 ETF 资产总值（百万美元）.....4
图 3：海外杠杆 ETF 周交易额（百万美元）.....4
图 4：海外杠杆 ETF 杠杆比例占比.....5
图 5：海外杠杆 ETF 杠杆方向占比.....5
图 6：规模前三的杠杆 ETF 历史交易额.....6
图 7：杠杆 ETF 的偏离（20100419-20130519）.....9
图 8：各种两倍杠杆 ETF 收益率走势（20100419-20130519）.....11
图 9：各种两倍杠杆 ETF 收益率走势（20120104-20130519）.....11

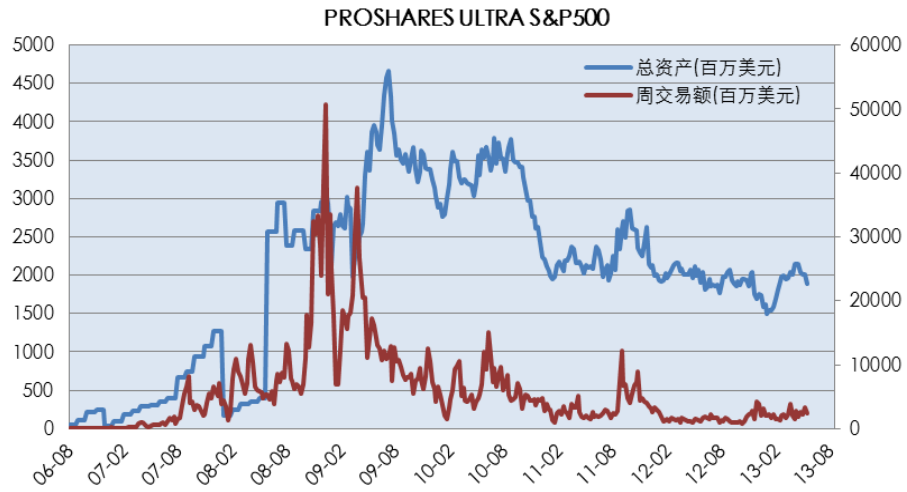
表 1：规模超过 10 亿美元 8 支杠杆 ETF 简况.....5
表 2：杠杆的实际模拟收益率偏离.....11
表 3：杠杆的偏离和衰减.....11
表 4：保证瞬时杠杆的配置调整.....12

海外杠杆 ETF 发展简述

近年来，交易型开放式指数基金（ETF）的市场规模迅速扩大，而作为 ETF 中较为特殊的一种产品——杠杆型 ETF（Leveraged ETF），也愈发受到海内外市场的关注。据统计，截止 2013 年 5 月美国市场上可交易的 ETF 共 2453 支，其中杠杆型 ETF197 支，占到了 8%；而在加拿大，这一比例为 10%，而且还在不断增长。

全球第一支杠杆型 ETF 是从 1995 年 2 月 10 日开始在瑞典斯特哥尔摩证券交易所交易的 XACT BULL 和 XACT BEAR fund。一年之后的 1996 年 6 月，基金公司 Proshares 在美国证券市场上连续推出了 PROSHARES ULTRA S&P500、PROSHARES ULTRA DOW30、PROSHARES SHORT DOW30 等跟踪不同指数、提供不同杠杆比例的杠杆型基金，这也是美国市场上第一批杠杆型 ETF。这种全新的产品，因为其独特的杠杆性迎合了市场上部分投资者对于风险暴露的需求，很快便发展了起来。以 PROSHARES ULTRA S&P500 为例，自发售日起仅过了一年半，基金总资产就翻了四倍。2008 年底该基金的交易量达到历史峰值，一周累计交易额高达 500 亿美元。

图 1：PROSHARES ULTRA S&P500 上市以来情况



资料来源：Bloomberg，长江证券研究部

从 2005 年到 2013 年八年时间内，海外市场共发行了 602 支杠杆型 ETF，其中现在仍活跃在市场上的有 495 支（截止 2013 年 5 月 17 日）。从资产规模上来看，海外杠杆型 ETF 的资产总值呈持续增长趋势，截止 2013 年 5 月 17 日，海外所有杠杆型 ETF 的资产总额为 534.41 亿美元；从交易活跃程度上来看，海外杠杆型 ETF 市场从 2008 年第四季度开始进入交易高峰期，一直持续至 2009 第一季度末，此后又分别在 2010 年 5 月和 2011 年 8 月再次冲击局部交易量高点，之后逐渐收窄，维持小幅震荡趋势至今；从杠杆方向和比例上来看，正向杠杆 ETF 有 225 支，使用反向杠杆的有 377 支，而有超过一半的基金提供 2 倍杠杆比例（335 支）。

图 2：海外杠杆 ETF 资产总值（百万美元）



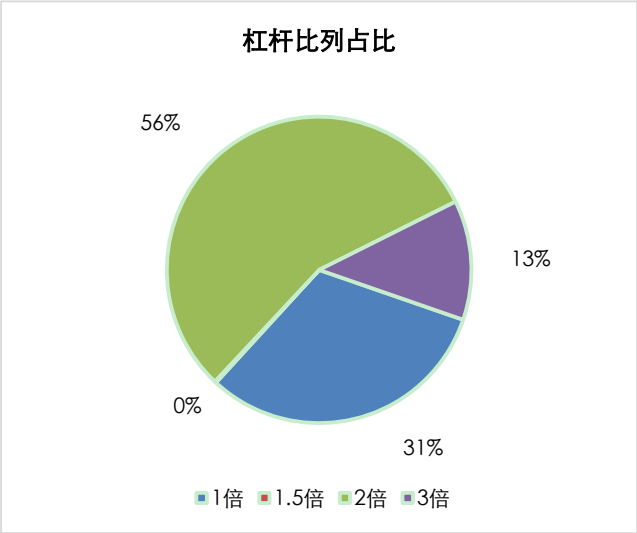
资料来源：Bloomberg，长江证券研究部

图 3：海外杠杆 ETF 周交易额（百万美元）



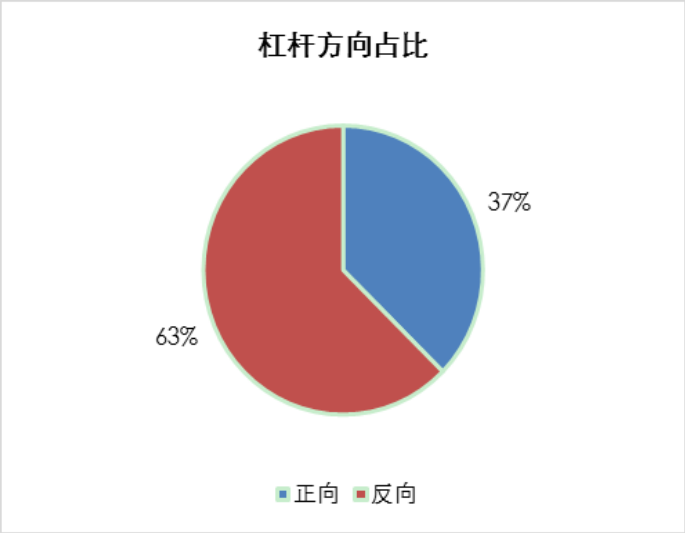
资料来源：Bloomberg，长江证券研究部

图 4：海外杠杆 ETF 杠杆比例占比



资料来源：Bloomberg，长江证券研究部

图 5：海外杠杆 ETF 杠杆方向占比



资料来源：Bloomberg，长江证券研究部

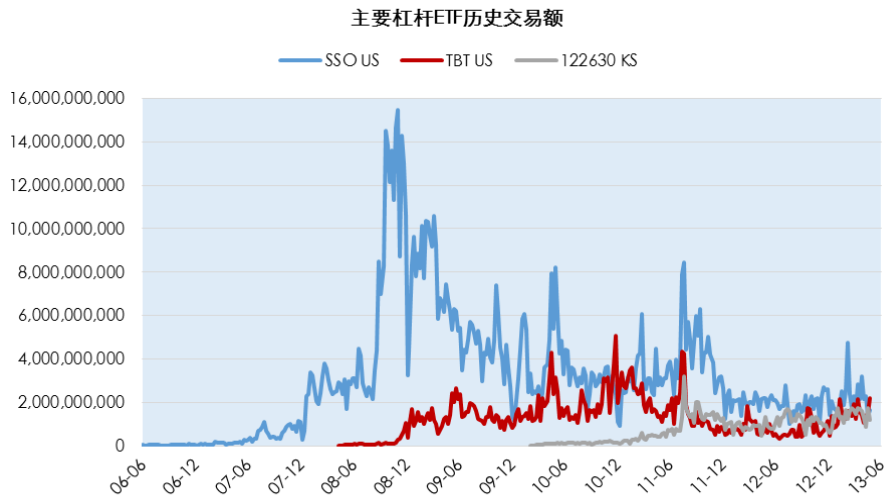
截止 2013 年 5 月 17 日，全球共有 8 支杠杆 ETF 的总资产规模超过 10 亿美元，排名前三的分别是PROSHARES ULTRASHORT 20+Y TREASURY、PROSHARES ULTRA S&P500 和 SAMSUNG KODEX LEVERAGE ETF。而在欧洲市场资产规模排名前两位的杠杆基金分为 LYXOR ETF SGI DAILY DOUBLE SHORT BUND 和 DB X-TRACKERS SHORTDAX DAILY UCITS ETF。对规模前三的杠杆 ETF 进行分析后我们发现，这三个产品的历史交易量峰值的出现时间具有很强的一致性，这一特征符合市场整体景气程度决定 ETF 市场活跃度的逻辑。

表 1：规模超过 10 亿美元 8 支杠杆 ETF 简况

交易代码	基金名称	跟踪指数	杠杆倍数	交易所所在地	总资产(百万美元)
TBT US	PROSHARES ULTRASHORT 20+Y TREASURY	Barclays Capital US Treasury 20+ Year	-2	美国	3595.94
SSO US	PROSHARES ULTRA S&P500	S&P 500 Index	2	美国	2490.36
122630 KS	SAMSUNG KODEX LEVERAGE ETF	KOSPI 200 Leveraged Index	2	韩国	2486.34
LYQK GR	LYXOR ETF SGI DAILY DOUBLE SHORT BUND	SGI Daily Double Short Bund Index	-2	德国	657.74
DXSDX SM	DB X-TRACKERS SHORTDAX DAILY UCITS ETF	ShortDax Index	-1	卢森堡	487.96

资料来源：Bloomberg，长江证券研究部

图 6：规模前三的杠杆 ETF 历史交易额



资料来源：Bloomberg，长江证券研究部

国内杠杆 ETF 市场展望

中证指数有限公司于 2013 年 4 月 3 日正式发布沪深 300 杠杆指数系列及沪深 300 指数期货指数系列。沪深 300 杠杆指数系列包括沪深 300 两倍杠杆指数、沪深 300 反向指数以及沪深 300 反向两倍杠杆指数。沪深 300 指数期货指数系列包括沪深 300 指数期货指数、沪深 300 指数期货两倍杠杆指数、沪深 300 指数期货反向指数以及沪深 300 指数期货反向两倍杠杆指数。

这些指数将成为市场上第一排杠杆 ETF 的跟踪标的。

杠杆 ETF 跟踪误差测算

沪深 300 杠杆指数系列

沪深 300 杠杆指数系列以 2009 年 6 月 30 日为基日，以 3000 点为基点。指数成份包括标的指数、无风险利率及卖空成本三部分，其中标的指数为沪深 300 指数。无风险利率目前参考金融机构人民币贷款基准利率（六个月以内含六个月）；卖空成本目前参考国内券商融券利率，在上述无风险利率的基础上上浮 3%。

该指数采用链式计算法则，计算公式如下：

$$I_t = I_{t_0}[1 + Lr_{csi300} - (L-1)\frac{r_{l,t_0}}{360}(t-t_0) + L\frac{r_{b,t_0}}{360}(t-t_0)] \quad (1)$$

其中 I_t 为第 t 日指数点位，I_{t_0} 为 t 日前一交易日指数点位，L 为杠杆倍数（反

向为负)。r_{csi300} 为第 t 日沪深 300 指数收益率，r_{l,t_0} 为 t 日前一交易日利率，r_{b,t_0} 为 t 日前一交易日卖空成本（正向杠杆指数不含此项)。

沪深 300 指数期货指数系列

沪深 300 指数期货指数系列以 2010 年 4 月 16 日为基日，以 3431.20 点为基点。指数成份包括沪深 300 指数期货当月合约及沪深 300 指数期货下月合约。当指数持有的沪深 300 指数期货当月合约即将到期时，需进行展期操作。展期周期为沪深 300 指数期货当月合约交割日前的第五个交易日至第一个交易日。各交易日收盘后当月合约的持仓比例依次为 80% 、60% 、40% 、20% 及 0 ；下月合约的持仓比例依次为 20% 、40% 、 60% 、 80% 以及 100% 。该指数计算公式如下

$$I_t = [1 + (\frac{P_{i,t}}{S_{i,t-1}} - 1)k] I_{t-1}$$

其中，其中 I_t 为第 t 日的指数点位，k 为指数对应杠杆倍数。$P_{i,t}$ 为 t 日指数持有的沪深 300 指数期货合约的计算价格（收盘点位以结算价为准、实时点位以实时成交价为准)，$S_{i,t-1}$ 为日指数持有的沪深 300 指数期货合约的结算价。当指数处于展期周期时:

$$P_{i,t} = P1_{i,t} \times \phi 1_{i,t-1} + P2_{i,t} \times \phi 2_{i,t-1}$$
$$S_{i,t} = S1_{i,t} \times \phi 1_{i,t-1} + S2_{i,t} \times \phi 2_{i,t-1}$$

其中，$P1_{i,t}$ 、$S1_{i,t}$ 及 $\phi 1_{i,t-1}$ 为沪深 300 指数期货当月合约第 t 日的计算价格、结算价及持仓比例；$P2_{i,t}$ 、$S2_{i,t}$ 及 $\phi 2_{i,t-1}$ 为沪深 300 指数期货下月合约的计算价格、结算价及持仓比例。

杠杆 ETF 的偏离与杠杆的实际模拟

沪深 300 指数日收益率为 r_{csi300}，

沪深 300 两倍杠杆指数日收益率为 $2r_{csi300}-\frac{r_{l,t_0}}{360}(t-t_0)$，

沪深 300 反向指数日收益率为：$-r_{csi300}+\frac{2r_{l,t_0}-r_{b,t_0}}{360}(t-t_0)$，

沪深 300 反向两倍杠杆指数日收益率为：$-2r_{csi300}+\frac{3r_{l,t_0}-2r_{b,t_0}}{360}(t-t_0)$，

杠杆为 k 倍的指数日收益率为 $(\frac{P_{i,t}}{S_{i,t-1}}-1)k$。

用股指期货构造沪深 300 杠杆 ETF

目前中国的资本市场环境，融资融券交易的限制和较高的成本，使得现实中通过融资融券来实现杠杆 ETF 很难完成。所以实际可行的办法为通过股指期货来构造杠杆 ETF。

用期现组合来构造沪深 300 杠杆指数，假设现货资金比例为 $N(0<N<1)$，期货杠杆为 l,指数杠杆为 L。则

$$L=N+(1-N)l \tag{2}$$

指数计算公式为（忽略交易成本）

$$I_t=I_{t_0}[1+Nr_{csi300}+lr_{if}(1-N)]$$

r_{if} 为第 t 日沪深 300 股指期货主力合约。

沪深 300 杠杆指数杠杆倍数为 L,日收益率为 $Nr_{csi300}+lr_{if}(1-N)$，假设沪深 300 和沪深 300 股指期货主力合约偏离为 $\triangle r$,则日收益率简为：

$$Lr_{csi300}+\triangle r(L-N)$$

图 7：杠杆 ETF 的偏离（20100419-20130519）



资料来源：wind，长江证券研究部

杠杆的波动率衰减效应

由于杠杆作用 l 倍杠杆 ETF 的回报是复利 l 次，融资成本和由 ETF 的波动性引起的凸性减少使组合的价值增长降低。下面的式子表现地比较直观：

$$(x+1)(x-1)=x^2-1$$
$$(x+a)(x-a)=x^2-a^2$$

假设沪深 300 指数 S_t 服从连续样本路径的马尔科夫过程：

$$\frac{dS_t}{S_t}=\mu(t,S_t)dt+\sigma(t,S_t)dZ_t$$

这里 $\mu(t,S_t)$，$\sigma(t,S_t)$ 服从 F_t 分布，Z_t 是布朗运动，也服从 F_t 分布，并且 $Z_0=0$。

由公式（1）得到正向杠杆为

$$\frac{dI_t}{I_t}=L\frac{dS_t}{S_t}-(L-1)r_{l,t}dt$$

这里 r_l 为资金成本，则

$$d\ln I_t = \frac{dI_t}{I_t} - \frac{1}{2}(\frac{dI_t}{I_t})^2 = L\frac{dS_t}{S_t} - (L-1)r_{l,t}dt - \frac{1}{2}(L\frac{dS_t}{S_t} - (L-1)r_{l,t}dt)^2$$
$$= Ld\ln S_t - (L-1)r_{l,t}dt + \frac{1}{2}(\frac{dS_t}{S_t})^2(L-L^2)$$

即

$$\ln I_t - \ln I_0 = L(\ln S_t - \ln S_0) - (L-1)\int_0^t r_{l,s}ds + \frac{1}{2}(L-L^2)\int_0^t (\frac{dS_t}{S_t})^2{}_s ds$$

化简得

$$\ln(\frac{I_t}{I_0}) = L\ln(\frac{S_t}{S_0}) - (L-1)\int_0^t r_{l,s}ds - \frac{1}{2}L(L-1)\int_0^t \sigma^2(t,S_t)ds$$

同理可得，负向杠杆为

$$\ln(\frac{I_t}{I_0}) = L\ln(\frac{S_t}{S_0}) - (L-1)\int_0^t r_{l,s}ds + L\int_0^t r_{b,s}ds - \frac{1}{2}L(L-1)\int_0^t \sigma^2(t,S_t)ds$$

对于用股指期货构造沪深 300 杠杆 ETF

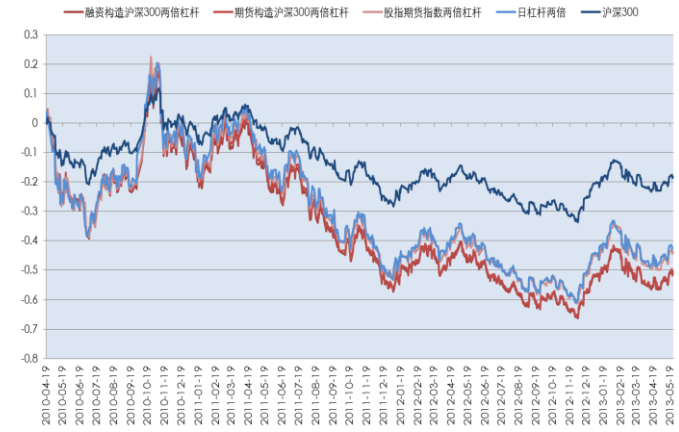
$$\frac{dI_t}{I_t} = N\frac{dS_t}{S_t} + l(1-N)\frac{df_t}{f_t}$$

由远期合约公式整合得到

$$\ln(\frac{I_t}{I_0}) = L\ln(\frac{S_t}{S_0}) - (L-N)\int_0^t r_{l,s}ds - \frac{1}{2}L(L-1)\int_0^t \sigma^2(t,S_t)ds$$

可见，杠杆 ETF 收益率的衰减效应与波动率有直接的关系，即波动率大时衰减速度会加快，并且具有路径依赖性。

图 8：各种两倍杠杆 ETF 收益率走势（20100419-20130519）



资料来源：wind，长江证券研究部

图 9：各种两倍杠杆 ETF 收益率走势（20120104-20130519）



资料来源：wind，长江证券研究部

日杠杆两倍 、股指期货指数两倍杠杆没有偏离，有衰减效应。

融资构造沪深 300 两倍杠杆 、期现构造沪深 300 两倍杠杆 既有偏离又有衰减效应。

表 2：杠杆的实际模拟收益率偏离

起始日期	截止日期	沪深 300	日杠杆两倍	融资构造沪深 300 两倍杠杆	期现构造沪深 300 两倍杠杆	股指期货指数两倍杠杆
2010-04-19	2013-05-24	-18.23%	-42.29%	-51.22%	-50.47%	-43.62%
2012-01-04	2013-05-24	12.98%	20.59%	11.92%	12.32%	19.28%

资料来源：wind，长江证券研究部

表 3：杠杆的偏离和衰减

	偏离部分	衰减部分
融资构造正向杠杆	$(L-1)\int_0^t r_{l,s}ds$	$\frac{1}{2}L(L-1)\int_0^t \sigma^2(t,S_t)ds$
融资构造反向杠杆	$(L-1)\int_0^t r_{l,s}ds - L\int_0^t r_{b,s}ds$	$\frac{1}{2}L(L-1)\int_0^t \sigma^2(t,S_t)ds$
期现组合构造杠杆	$(L-N)\int_0^t r_{l,s}ds$	$\frac{1}{2}L(L-1)\int_0^t \sigma^2(t,S_t)ds$

资料来源：长江证券研究部

如何避免指数跟踪偏离和波动率衰减

操作一：间隔时间调整，保证持有期内瞬时杠杆受衰减效应影响较小

以融资构造沪深 300 杠杆为例，我们对间隔一顿时间调整杠杆 ETF 的资产配置，以保证杠杆偏离较小。假设间隔 n 天，做一次调整，假设初始资产总额为 a，对于正向杠杆，需要补充的资金为：

$$a\cdot\ln(\frac{I_t}{I_0})\cdot\{\exp[(L-1)\int_0^t\left(r_{l,s}+\frac{1}{2}L\sigma^2(t,S_t)\right)ds]-1\}$$

反向杠杆：

$$a\cdot\ln(\frac{I_t}{I_0})\cdot\{\exp[(L-1)\int_0^t r_{l,s}ds-L\int_0^t r_{b,s}ds+\frac{1}{2}L(L-1)\int_0^t\sigma^2(t,S_t)ds]-1\}$$

股指期货构造杠杆：

$$a\cdot\ln(\frac{I_t}{I_0})\cdot\{\exp[(L-N)\int_t^{t+n}r_{l,s}ds+\frac{1}{2}L(1-L)\int_t^{t+n}\sigma^2(t,S_t)ds]-1\}$$

即可保证每 n 天这一时间段的瞬时杠杆受衰减效应影响较小，方便进行配置的加减。

以假设 100 万的两倍正向杠杆 ETF，每 20 个交易日做一次调整，假设波动率参考沪深 300 历史波动率，资金利率参考一年期贷款利率。

表 4：保证瞬时杠杆的配置调整

	沪深 300	日杠杆 2 倍	融资构造沪深 300 两倍杠杆	资金(万)	调整加入(万)	若不调整
2012-1-4	2298.75	1343.29	1170.63	100.00		100
2012-2-7	2457.95	1524.38	1322.83	113.91	0.90	113.00
2012-3-6	2621.05	1729.61	1494.26	129.70	1.03	127.65
2012-4-6	2519.83	1592.84	1369.92	119.86	0.95	117.02
2012-5-8	2709.12	1837.29	1573.14	138.74	1.10	134.38
收益率	16.43%	31.32%	29.55%	32.74%	3.99 (合计)	29.55%

资料来源：长江证券研究部

调整与不调整资金余额相差 4.36 万，虽然加总中途投入的资金，整体收益率仅仅提高约 0.4%，但是这个操作保证了持有期间的瞬时杠杆不会受衰减效应比初始杠杆偏离太远，对于频繁大幅度加减配置的持仓组合中将非常实用。当日调整的频率越高，效果将越好。

操作二：避免衰减效应带来的收益率衰减

我们建议可以通过预计持有期和历史波动率水平对杠杆的衰减程度做预先估测，再按比例配置 n 倍与 n+1 倍的杠杆，来实现持有期末 n 倍的收益率杠杆。

实际杠杆：$L' = \ln(\frac{I_t}{I_0}) / \ln(\frac{S_t}{S_0})$

衰减比例：$1 - L' / L$

假设是两倍杠杆，持有期为 100 个交易日，根据指数历史波动率，杠杆衰减程度约为 10%，则选取 3 倍杠杆 ETF 和 2 倍杠杆 ETF 比例为 1:4 配置，最终实际杠杆约为 2 倍。

构造杠杆持仓调整及对市场的影响

对于期现组合构造现货杠杆

$$L = N + (1-N)l$$

假设整体净值 t 日为 NAV_t ，现货资产比例为 N ，期货资产比例为 $1-N$ ，$t+1$ 日收益率为 r_t 。则 $t+1$ 日现货资产净值为 $NAV_t \cdot N(1+r_t)$ ，期货资产比例为 $NAV_t \cdot (1-N)(1+lr_t)$ ，整体净值为 $NAV_t \cdot (1+Lr_t)$ 。

现货调整比例为 $NAV_t \cdot N[(1+Lr_t)-(1+r_t)] = NAV_t \cdot N(L-1)r_t$

期货调整比例为 $NAV_t \cdot (1-N)[(1+Lr_t)-(1+lr_t)] = NAV_t \cdot N(1-L)r_t$

沪深 300 日均成交额约 500 亿，假设期现比例为 7:3，正向 2 倍杠杆，沪深 300 最高涨幅 5%，按沪深 300 日均成交额的 1% 不造成市场冲击计算，市场容量至少为 140 亿。

对本报告的评价请反馈至长江证券机构客户部

姓名	分工	电话	E-mail
周志德	主管	(8621) 68751807 13681960999	zhouzd1@cjsc.com.cn
甘　露	副主管	(8621) 68751916 13701696936	ganlu@cjsc.com.cn
杨　忠	华东区总经理	(8621) 68751003 18616605802	yangzhong@cjsc.com.cn
鞠　雷	华南区总经理	(8621) 68751863 13817196202	julei@cjsc.com.cn
程　杨	华北区总经理	(8621) 68753198 13564638080	chengyang1@cjsc.com.cn
鲍　丽	上海私募总经理	(8621) 68751860 13701828281	baoli@cjsc.com.cn
张　晖	深圳私募总经理	(0755) 82766999 13502836130	zhanghui1@cjsc.com.cn

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：	
	看　　好：	相对表现优于市场
	中　　性：	相对表现与市场持平
	看　　淡：	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：	
	推　　荐：	相对大盘涨幅大于 10%
	谨慎推荐：	相对大盘涨幅在 5%～10%之间
	中　　性：	相对大盘涨幅在-5%～5%之间
	减　　持：	相对大盘涨幅小于-5%
	无投资评级：	由于我们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，致使我们无法给出明确的投资评级。

研究部/机构客户部

上海
浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 21 楼
（200122）
电话：021-68751100
传真：021-68751151

武汉
武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 9 楼
（430015）
传真：027-65799501

北京
西城区金融大街 17 号中国人寿中心 606 室
（100032）
传真：021-68751791

深圳
深圳市福田区福华一路 6 号免税商务大厦 18 楼
（518000）
传真：0755-82750808
0755-82724740

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：Z24935000。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。