

2012 年 5 月 7 日



金融工程

## 技术指标系列（一）——KDJ 优化指标，6 年累积收益 17.5 倍

金融工程

### ◆技术分析 with 基本面分析——“趋势”为王

一般认为，基本面分析是指对宏观经济面、公司主营业务所处行业、公司业务同行业竞争水平和公司内部管理水平等诸多方面的分析，最终来确定标的物的内在价值。技术面分析是指以市场行为为研究对象，以判断市场趋势并跟随趋势的周期性变化来进行股票及一切金融衍生工具交易策略的方法的总和。这两种方法是实际操作中运用最广泛的分析方法。

就投资策略而言，从本质上讲，可以分为趋势跟踪以及均值回归。我们平时大多数的投资策略都属于趋势跟踪，无论是基本面分析还是技术面分析，都是在定义自身框架内的“趋势”，只是定义的方法不同而已。

定义趋势的长短通常由数据本身的频率以及策略的参数所决定的，一般长趋势有以下特点，信号持有期长，成功率高，但最大回撤也偏大；而短趋势则信号持有期短，成功率相对较低，最大回撤偏小。

### ◆“趋势”与“反转”

在技术指标分析中，一般分为“趋势”型与“反转”型，但是经过众多的回顾测试，“趋势”策略要远远好于“反转”策略。

由于没有 100% 的领先指标，假如一个“反转”信号错了，那会带来巨大的回撤。这是大多数人不能忍受的，是“反转”策略最大的弊端。

### ◆“止损”与“止盈”

“止损”策略一般作为辅助型策略运用在很多投资者的策略框架体系内。我们认为，需要“止损”的原因有两个，第一是主观的决策错误。第二是客观的情况变化，例如基本面环境发生了意料之外的变化。“止盈”在理解并坚持了“永远站在零点”这个理念，也可以看作“止损”。

对于前两个原因，首先本系列为客观的基于历史数据分析得到的策略，不存在主观决策错误。其次，我们的策略采用买入、卖空策略，即信号改变时即为我们的“止损”点。

### ◆KDJ 优化指标，6 年累积收益 17.5 倍

我们构建的 KDJ 优化策略在沪深 300 指数（2005-9-1 至 2012-3-15）中的双边策略表现为累积收益为 1754%，年化收益为 59.84%，年化夏普率为 1.76，多仓胜率在 43%，空仓胜率 43%，最大回撤 23.4%。我们发现，策略在震荡行情中表现略差于趋势行情，但虽然如此，策略在 2006-2011 年每年都有绝对收益，分别为 80%，128%，130%，30%，13%，36%。

### 分析师

张斯会 (执业证书编号：S0930512020001)  
021-22169104  
[zhangsihui@ebcn.com](mailto:zhangsihui@ebcn.com)

刘道明 (执业证书编号：S0930510120008)  
021-22169109  
[liudaoming@ebcn.com](mailto:liudaoming@ebcn.com)

### 联系人

倪蕴韬  
021-22169338  
[niyt@ebcn.com](mailto:niyt@ebcn.com)

## 1、技术与基本面分析——“趋势”为王

一般认为，基本面分析是指对宏观经济面、公司主营业务所处行业、公司业务同行业竞争水平和公司内部管理水平等诸多方面的分析，最终来确定标的物的内在价值。技术面分析是指以市场行为为研究对象，以判断市场趋势并跟随趋势的周期性变化来进行股票及一切金融衍生工具交易策略的方法的总和。这两种方法是实际操作中运用最广泛的分析方法。

就投资策略而言，从本质上讲，分为趋势跟踪以及均值回归。均值回归，一般是套利策略的范畴，这里不作展开，我们平时大多数的投资策略都属于趋势跟踪，无论是基本面分析还是技术面分析，都是在定义自身框架内的“趋势”，只是定义的方法不同而已。从持续时间来看，基本面分析考虑宏观、行业、公司的情况，数据频率一般较长，频率以周、月见多，从而得出的“趋势”也较长，一般为数月甚至数年；技术面分析则可长可短，由于分析的是市场数据，以价、量为主，一般用每日的开盘价、最高价、最低价、收盘价以及成交量为分析数据，从而得到信号持有期一般在一个月左右。此外，若用每周数据来分析并构建策略，信号持有期可达到半年以上与基本面策略持有期已经相仿，若用每日高频数据来分析，策略一天可以交易数十次，属于高频交易范畴。

趋势的长短由数据本身的频率以及策略的参数所决定的，一般长的趋势有以下特点，信号持有期长，成功率高，最大回撤偏大；而短的趋势则信号持有期短，成功率一般，最大回撤偏小。

## 2、“趋势”与“反转”

在技术指标分析中，一般分为“趋势”型与“反转”型，但是经过众多的回顾测试，“趋势”策略要远远好于“反转”策略。主要原因是，从本质上来说“反转”策略是相信指标有预测性，也就是说能领先市场。假设市场上 100%确定性的领先指标，那一定会被大多数人利用，从而变成同步指标。此外，“反转”型的策略一般称为左侧投资，可以抓住行情趋势第一波的一部分，而相对的“趋势”型策略往往就很难抓住第一波的大部分。但是由于没有 100%的领先指标，假如一个“反转”信号错了，那会带来巨大的回撤。这是大多数人不能忍受的。

## 3、“止损”与“止盈”

“止损”策略一般作为辅助型策略运用在很多投资者的策略框架体系内。我们认为，需要“止损”的原因有两个，第一是主观的决策错误。第二是客观的情况变化，例如基本面环境发生了意料之外的变化。“止盈”在理解并坚持了“永远站在零点”这个理念，也可以看作“止损”。

对于前两个原因，首先本系列为客观的基于历史数据分析得到的策略，不存在主观决策错误。其次，我们的策略采用买入、卖空策略，即信号改变时即为我们的“止损”点。

因此，综上所述，本系列主要以日频数据为主，周频、高频数据为辅，利用各种技术指标来捕捉市场不同的“趋势”的趋势跟踪策略，并且不加入任何“止损”或“止盈”的辅助型策略。

#### 4、技术指标系列（一）——KDJ 优化指标，6 年累积收益 17.5 倍

KDJ 指标，由 George Lane 首创，最早用于期货市场。它的主要理论依据是：当价格上涨时，收市价倾向于接近当日价格区间的上端；相反，在下降趋势中收市价倾向于接近当日价格区间的下端。在股市和期市中，因为市场趋势上升而未转向前，每日多数都会偏向于高价位收市，而下跌时收市价就常会偏于低位。

##### a) 算法：

第一步：

$$RSV(n)_t = \frac{C_t - L(n)_t}{H(n)_t - L(n)_t} \times 100$$

第二步：

$$K(n)_t = \frac{m-1}{m} K(n)_{t-1} + \frac{1}{m} RSV(n)_t$$

第三步：

$$D(n)_t = \frac{l-1}{l} D(n)_{t-1} + \frac{1}{l} K(n)_t$$

第四步：

$$J(n)_t = S \times D(n)_t - (S-1) \times K(n)_t$$

RSV 是体现现在的价格处于过去 n 天的位置情况。

RSV>70 意味着现在的价格已经处于过去 n 天最高最低价的 70%以上。

K 是 RSV 的 m 天指数移动平均

K>70 意味着平滑后的部位处于过去 n 天内的 70%以上，属超买。相应的，K<30 属超卖。

常用参数为 n=14, m=3, l=3, S=3

##### b) 基本用法：

当 K 上穿 30 时买入（意味着超卖情绪消除），同理，下穿 70 时卖出。

当 K 线上穿（下穿）D 线买入（卖出），意味着短期行情具有上涨（下跌）倾向。

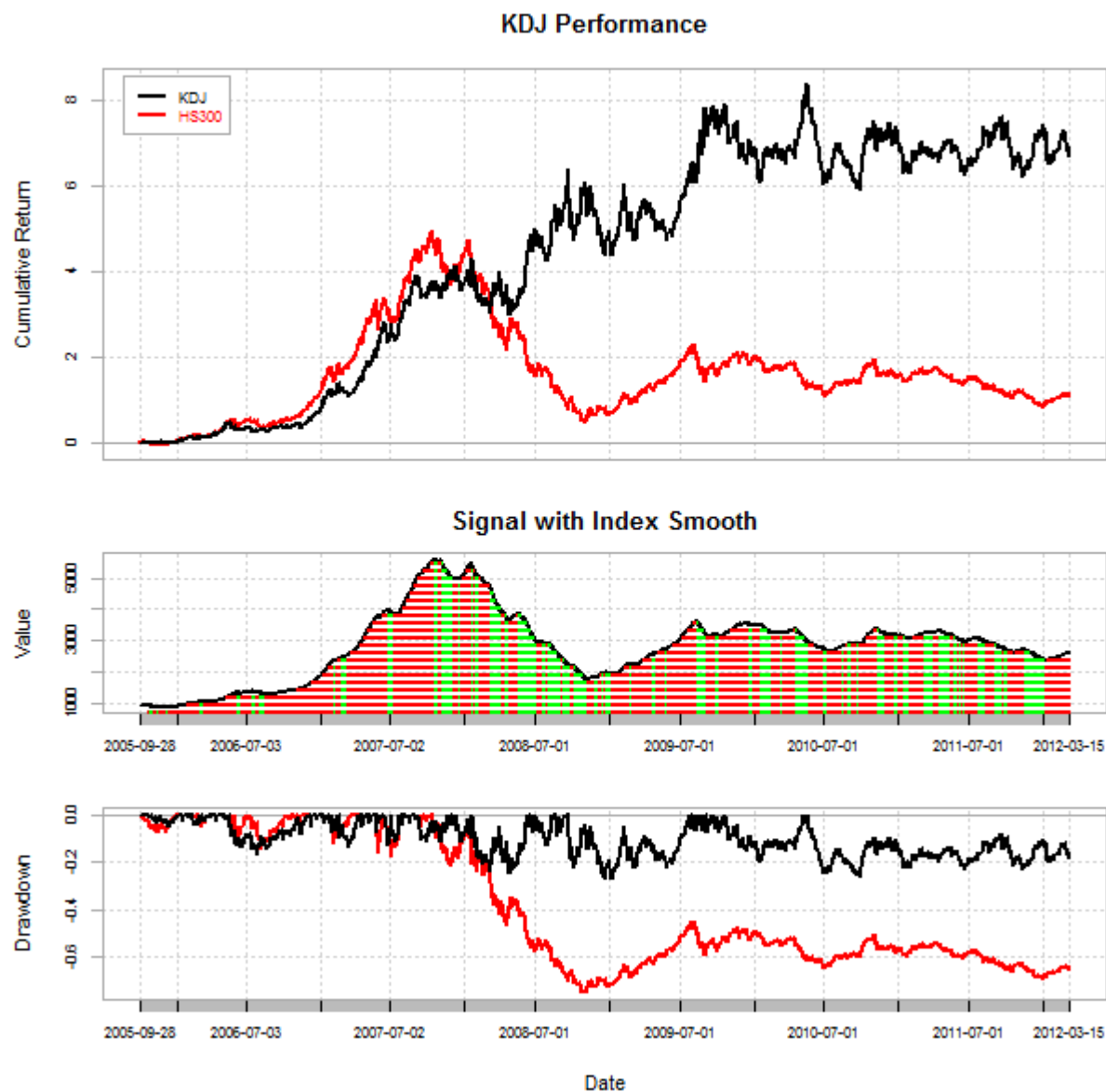
##### c) 策略回测：

标的为沪深 300 指数日频、周频数据（2005-09-01 至 2012-3-15）

➤ 当 K 上穿 30 时或者上穿 70，买入，信号为 1

当 K 下穿 70 时或者下穿 30，卖空，信号为-1

图表 1：KDJ 原始策略双边交易表现



数据来源：光大证券研究所

d) 策略表现：

图表 2：日（主要指标 1）

参数	收益	多仓 次数	多仓 胜率	多仓平均持 有期（日）	空仓 次数	空仓 胜率	空仓平均持 有期（日）	日胜 率	最大 回撤	年化收益/ 最大回撤
14,3,3	675%	77	0.44	19	77	0.44	13	0.56	27.2%	1.43

数据来源：光大证券研究所

图表 3：日（主要指标 2）

年化收益	38.95%
年化标准差	32.04%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.12

数据来源：光大证券研究所

#### e) 参数优化

日最优参数：14，周最优参数：11

策略表现日表现见上表，周表现如下：

图表 4：周（主要指标 1）

参数	收益	多仓 次数	多仓 胜率	多仓平均持 有期（日）	空仓 次数	空仓 胜率	空仓平均持 有期（日）	日胜 率	最大 回撤	年化收益/ 最大回撤
11	940%	13	0.62	109	12	0.75	73	0.61	29.78%	1.67

数据来源：光大证券研究所

图表 5：周（主要指标 2）

年化收益	49.88%
年化标准差	32.39%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.44

数据来源：光大证券研究所

#### f) 策略自身优化

综合考虑 30/70 策略与均线交叉策略

加入均线交叉策略的目的有两个，首先交叉策略意味着平滑，可以优化 30/70 策略中一些在 30,70 附近异常波动的点(假信号);其次交叉策略可以优化 30/70 固定值的缺点，可以较及时的跟踪更多的趋势行情。

但是我们发现，当 K 值上升到 70 以上时，说明行情处于乐观超买区，但是在这个区域如果出现死叉会出现误判，大概率上过热会持续一段时间，这时候反向做空并不合适。同理 K 值下降到 30 以下时，说明行情处于悲观超卖区，在这个区域如果现金叉也会发生误判，大概率上悲观会持续一段时间，但是有一种情况除外，就是当策略是带着信号 1 回到超卖区（意味着前期 K 上穿 30 以后，没有到达超买区就回落了），这种情况下，如果出现 K,D 死叉后的金叉我们变为买入信号，我们认为买方力量还在延续。我们依然考虑由于 A 股市场只能做多，所以当 K 在 70 以上时，我们只做多。

因此，策略优化为：

当 K 上穿 30 时，买入，信号为 1

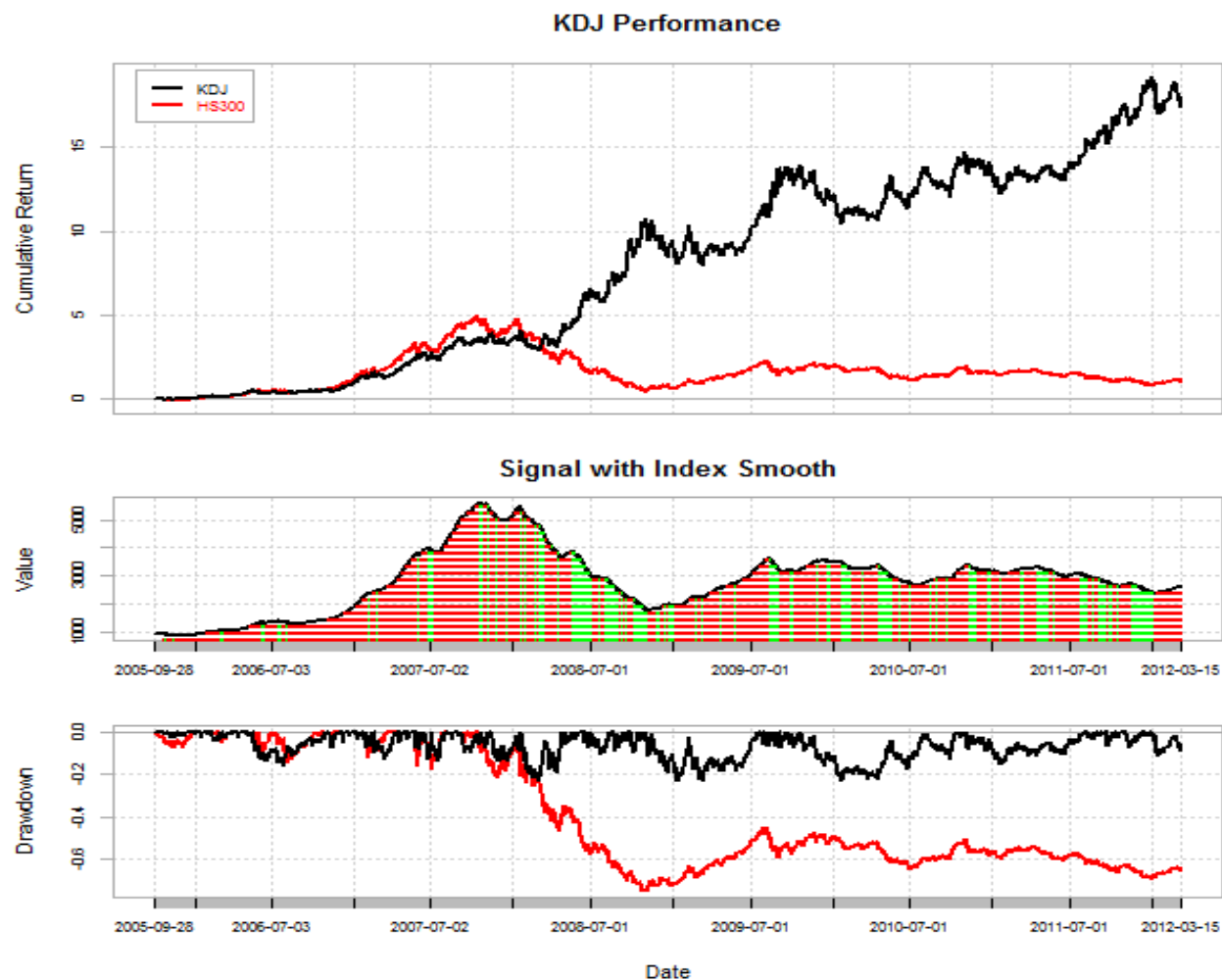
当 K 下穿 70 时，卖空，信号为-1

当信号为 1 且 K 在 70 以下，K, D 产生死叉，反向做空，信号改为-1

当信号为-1 且 K 在 30 以上，K, D 产生金叉，反向做多，信号改为 1

当 K 大于 70 时，信号恒为 1

图表 6：KDJ 优化策略双边交易表现



数据来源：光大证券研究所

图表 7：日（主要指标 1）

策略	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期（日）	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期（日）	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
原始	675%	77	0.44	19	77	0.44	13	0.56	27.2%	1.43
优化	1754%	95	0.43	17	95	0.43	10	0.57	23.4%	2.56

数据来源：光大证券研究所

图表 8：日（主要指标 2）

	原始	优化
年化收益	38.95%	59.84%
年化标准差	32.04%	31.96%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.12	1.76

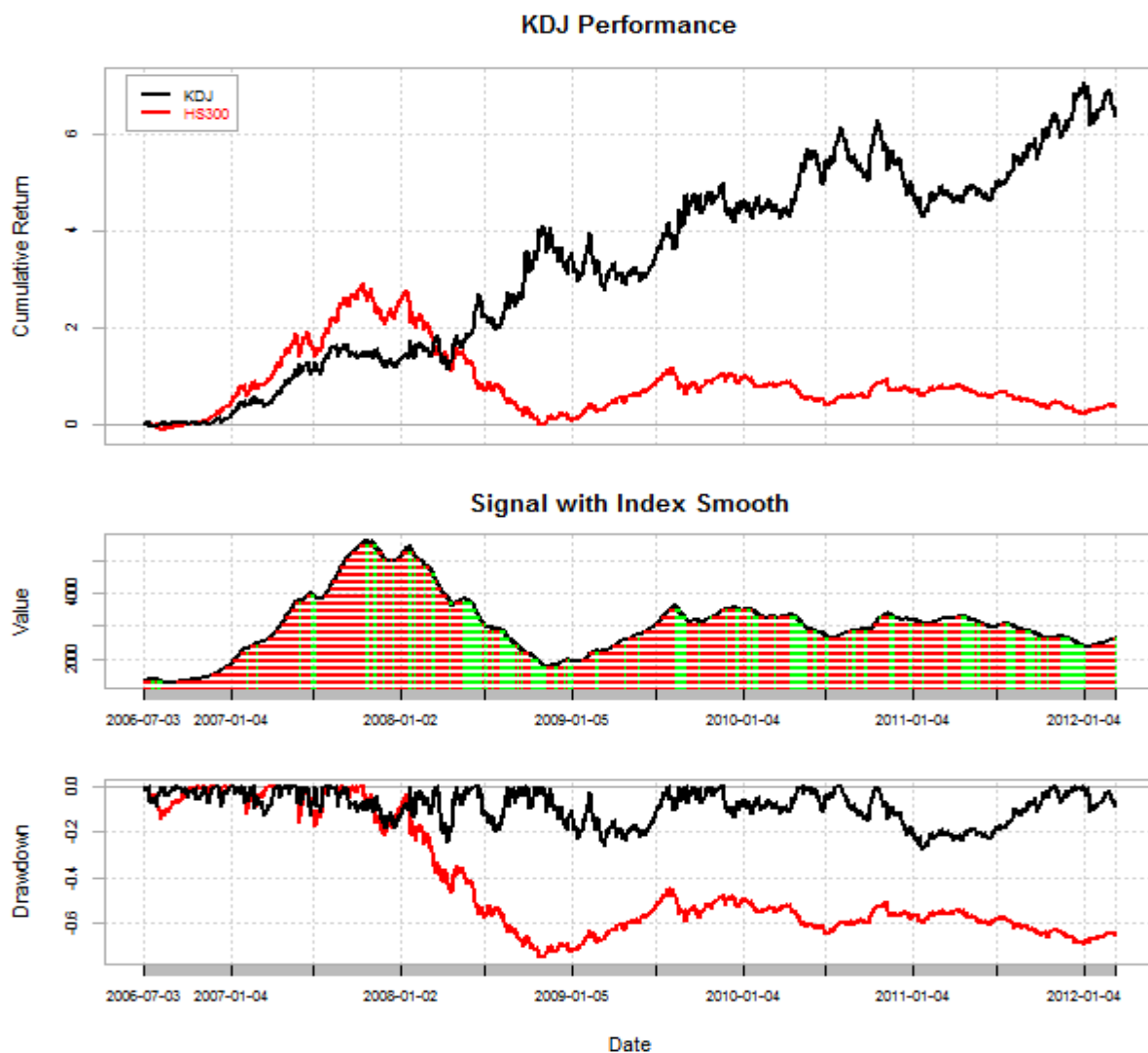
数据来源：光大证券研究所



g) 参数的稳定性:

滚动测试: 我们将在T期测得的最优参数用于T+1期而构建成的策略, 这里我们分别对半年、一年做测试。

图表 9: KDJ 优化策略滚动测试 (T 间隔为半年) 双边交易表现



数据来源: 光大证券研究所

图表 10: 每半年最优参数

T	2006 上	2006 下	2007 上	2007 下	2008 上	2008 下	2009 上	2009 下	2010 上	2010 下	2011 上	2011 下
最优 参数	12	14	11	12	14	10	12	11	11	14	14	14

数据来源: 光大证券研究所

图表 11: 滚动测试表现 (主要指标 1)

参数	收益	多仓 次数	多仓 胜率	多仓平均持 有期 (日)	空仓 次数	空仓 胜率	空仓平均持 有期 (日)	日胜 率	最大 回撤	年化收益/ 最大回撤
N (T)	644%	96	0.43	14	96	0.32	9	0.56	27.5%	1.60

数据来源: 光大证券研究所

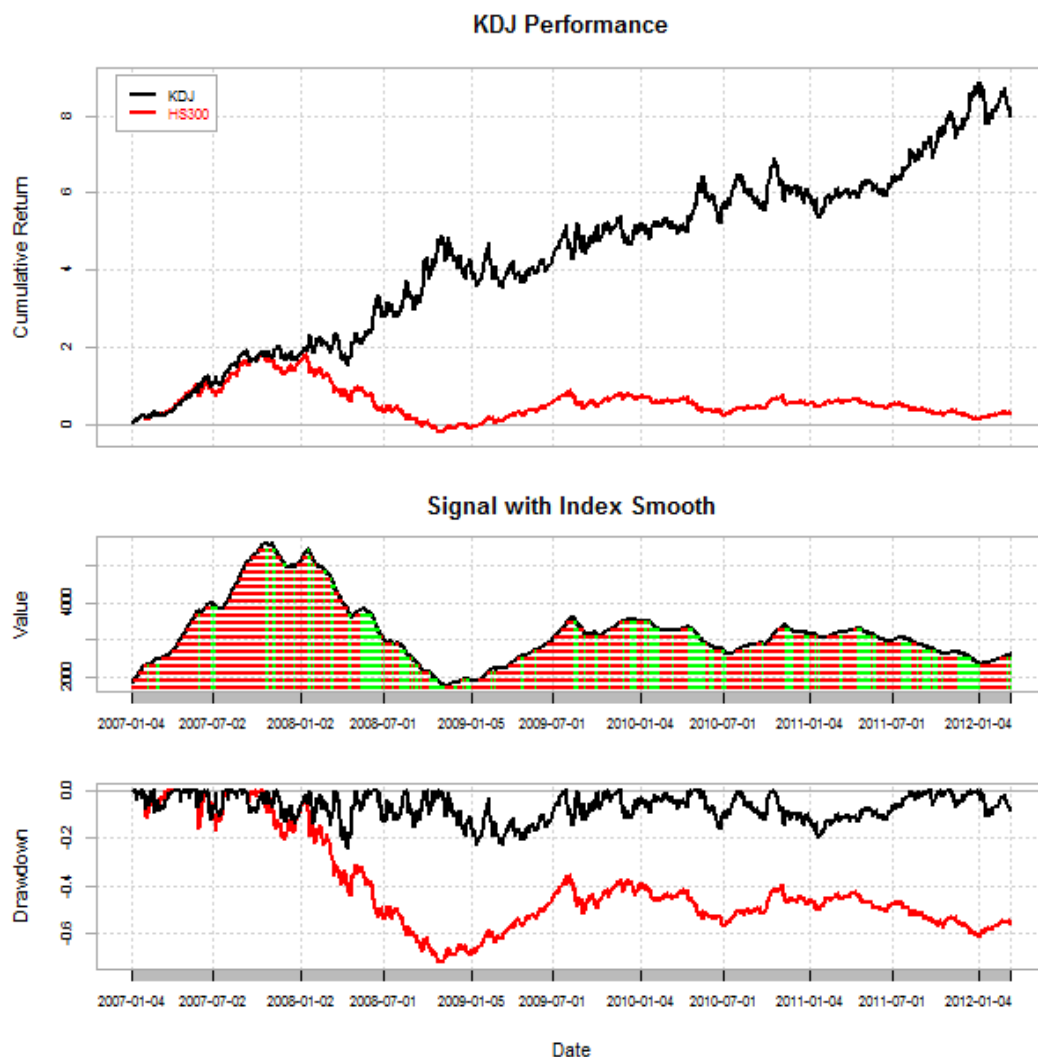
2012-5-7 金融工程

图表 12：滚动测试表现（主要指标 2）

年化收益	43.88%
年化标准差	33.3%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.22

数据来源：光大证券研究所

图表 13：KDJ 优化策略滚动测试（T 间隔为一年）双边交易表现



数据来源：光大证券研究所

图表 14：每一年最优参数

T	2006	2007	2008	2009	2010	2011
最优参数	14	12	9	12	14	14

数据来源：光大证券研究所

图表 15：滚动测试表现（主要指标 1）

参数	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期（日）	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期（日）	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
N (T)	808%	85	0.47	14	85	0.48	10	0.56	24.6%	2.24

数据来源：光大证券研究所



2012-5-7 金融工程

图表 16：滚动测试表现（主要指标 2）

年化收益	55.18%
年化标准差	34.10%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.51

数据来源：光大证券研究所

从上述回测过程中，我们得出，指标的稳定性是不错的。

#### h) 不同市场风格下的表现（日频数据）

我们将 2005-9-1 至 2007-10-17 假设为牛市风格；2007-10-17 至 2008-11-4 假设为熊市风格；2008-11-4 至 2012-3-15 设为震荡风格。

策略在以上不同风格市场上的表现如下：

图表 17：牛市表现（2005-9-1 至 2007-10-17）

参数	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期（日）	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期（日）	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
14	361.46%	21	0.67	29.8	20	0.3	7	0.63	15.8%	7.48

数据来源：光大证券研究所

图表 18：牛市表现（2005-9-1 至 2007-10-17）

年化收益	118.17%
年化标准差	28.63%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	3.95

数据来源：光大证券研究所

图表 19：熊市表现（2007-10-17 至 2008-11-4）

参数	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期（日）	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期（日）	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
14	169.44%	14	0.29	12	14	0.71	14	0.59	22.90%	8.05

数据来源：光大证券研究所

图表 20：熊市表现（2007-10-17 至 2008-11-4）

年化收益	184%
年化标准差	45.88%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	3.88

数据来源：光大证券研究所

图表 21：震荡市表现（2008-11-4 至 2012-3-15）

参数	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期（日）	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期（日）	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
14	73.05%	56	0.36	13	56	0.41	10	0.54	23.4%	0.80

数据来源：光大证券研究所

图表 22：震荡市表现（2008-11-4 至 2012-3-15）

年化收益	18.9%
年化标准差	26.8%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	0.60

数据来源：光大证券研究所

### i) 小结及未来改进方向

我们发现,优化策略在双边交易表现历史上,15%以上的连续回撤发生在 2007.9, 2008.3, 2008.9, 2009.3, 2010.12 这几个时间段内, 原因主要是指标有时太过敏感所发出的假信号, 持有期在 5 天以内的胜率只有 5%, 不过该指标的回复力较强, 净值回复到 1 以上的时间最长在半年。

我们又将 KDJ 指标放入不同的市场风格中测试, 发现在牛市 (2005-9-1 至 2007-10-17) 中的累积收益为 361.46%, 年化收益为 118.17%, 年化夏普率为 3.95, 多仓胜率在 67%; 在熊市 (2007-10-17 至 2008-11-4) 中的累积收益为 169.44%, 年化收益为 184%, 年化夏普率为 3.88, 空仓胜率为达 71%; 在震荡市 (2008-11-4 至 2012-3-15) 中的累积收益为 73.05%, 年化收益为 18.9%, 年化夏普率为 0.60。我们发现, 策略在震荡行情中表现略差, 但虽然如此, 策略在 2006-2011 年每年都有绝对收益, 分别为 80%, 128%, 130%, 30%, 13%, 36%。

综上所述我们总结策略的优缺点

优点: 在 KDJ 的设计中综合了动量观念、强弱指标与移动平均线的优点, 在计算过程中主要研究高低价位与收盘价的关系, 反映价格走势的强弱和超买超卖现象; 随机指数在设计中充分考虑价格波动的随机振幅与中短期波动的测算, 使其短期测市功能比移动平均线更加准确有效, 在市场短期超买超卖的预测方面又比强弱指数敏感; 该策略表现相当稳定。

缺点: 有时指标又过于敏感, 以至于增大了错判的几率。

那么按照这个思路, 未来我们策略的改进方向有两个方面: 第一, 配合一些强趋势型指标, 如 ADX 指标等, 从而加强在震荡市中的表现; 第二, 利用高频数据, 制作成高频交易策略, 以此来捕捉到日内的趋势。

## 分析师声明

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具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 分析师介绍

张斯会，毕业于复旦大学数学科学学院，先后从事化工、钢铁等大宗行业的研究，现从事金融工程研究。擅长领域：量化交易策略。

刘道明，光大证券研究所金融工程研究部副总经理，金融工程研究负责人。主要研究方向：行为金融与文本挖掘，著有面向金融投资的文本挖掘专门网站[www.chinesecloud.net](http://www.chinesecloud.net)。

## 行业及公司评级体系

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。  
市场基准指数为沪深 300 指数。

## 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。公司经营业务许可证编号：z22831000。

本公司已获业务资格：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；证券资产管理；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。

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。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作出任何形式的保证和承诺。

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，不应视本报告为作出投资决策的唯一参考因素。

在任何情况下，本报告中的信息或所表达的建议并不构成对任何投资人的投资建议，本公司及其附属机构（包括光大证券研究所）不对投资者买卖有关公司股份而产生的盈亏承担责任。

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本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和投资业务部可能会作出与本报告的推荐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，在作出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

本报告的版权仅归本公司所有，任何机构和个人未经书面许可不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表、篡改或者引用。

## 光大证券股份有限公司研究所

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

销售小组	姓名	办公电话	手机	电子邮件
北京	王汗青	0755-83024403	13501136670	wanghq@ebcn.com
	郝辉	010-68561722	13511017986	haohui@ebcn.com
	黄怡	010-68567231	13699271001	huangyi@ebcn.com
企业客户	孙威	010-68567231	13701026120	sunwei@ebcn.com
	吴江	010-68561595	13718402651	wujiang@ebcn.com
	杨月		18910037319	yangyue1@ebcn.com
上海	李大志	021-22169128	13810794466	lidz@ebcn.com
	严非	021-22169086	13127948482	yanfei@ebcn.com
	王宇	021-22169131	13918264889	wangyu1@ebcn.com
	周薇薇	021-22169087	13671735383	zhouww1@ebcn.com
	徐又丰	021-22169082	13917191862	xuyf@ebcn.com
	韩佳	021-22169491	13761273612	hanjia@ebcn.com
	冯诚	021-22169083	18616830416	fengcheng@ebcn.com
深圳	黎晓宇	0755-83024434	13823771340	lix1@ebcn.com
	黄鹏华	0755-83024396	13802266623	huanglh@ebcn.com
	张晓峰	0755-83024431	13926576680	zhangxf@ebcn.com
	江虹	0755-83024029	13810482013	jianghong1@ebcn.com
富尊财富中心	濮维娜	021-62152373	13301619955	puwn@ebcn.com
	陶奕	021-62152393	13788947019	taoyi@ebcn.com
	戚德文	021-22169152	15821755866	qidw@ebcn.com
	顾超	021-22169485	18616658309	<a href="mailto:guchao@ebcn.com">guchao@ebcn.com</a>