

技术指标系列（七）——CMO 动量波动指标的运用

金融工程

◆ CMO 动量波动指标，年化收益 42%，年化夏普率 1.23

CMO 策略（参数 12）在（2005-9-1 至 2012-7-11）的双边交易表现良好，获得累计 899% 的绝对收益，年化收益为 42.07%，年化夏普率为 1.23，其中多仓 74 次，胜率 47%，平均持有期 20 天，空仓 74 次，胜率 43%，平均持有期 16 天。

◆ 稳定重于最优

在前向滚动测试中，参数 13 表现出良好的稳定性，从 2006 年到 2011 年的六年里，参数 13 是四年的最优参数，我们称其为最稳定参数，其整体表现也相当出色，每年分别获得 117%、42.98%、80.32%、42.79%、11.17%、38.83% 的绝对收益。

我们又将该策略的最优参数和最稳定参数放入不同的市场风格中测试，发现在牛市（2005-9-1 至 2007-10-17）中策略最优参数与最稳定参数的累积收益分别为 219.8%、246.6%，年化收益分别为 79.87%、87.58%，年化夏普率分别为 2.63、2.89，多仓胜率分别为 71%、67%；在熊市（2007-10-17 至 2008-11-4）中策略两参数的累积收益分别为 92.69%、109.06%，年化收益分别为 96.88%、114.85%，年化夏普率分别为 1.97、2.34，空仓胜率达到 86%、79%；在震荡市（2008-11-4 至 2012-7-11）中策略两参数的累积收益为 73.67%、96.37%。

◆ CMO 改进策略，表现出色

CMO 策略表现出良好的稳定性，但也会发生较大回撤的情况，我们分析了历史数据，发现指标在 0 附近时，有相对大的概率发生回撤，根本原因在于，第一对于指标的钝化现象，往往是行情持续一段时间以后发生的，此时如果遇到价格发生反方向突变，而指标反应迟钝，从而导致较大回撤发生。第二对于指标在信号触发点 0 附近的来回穿越，事实上，CMO 的绝对值越高，趋势越强；较低的 CMO 绝对值（0 附近）标示标的证券在水平方向波动。因此我们构建了 CMO 改进策略，其在控制回撤方面表现突出，年化收益/最大回撤的值提高到 1.98。

分析师

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

倪蕴韬 （执业证书编号：S0930512070002）
021-22169338
niyt@ebcn.com

金融工程研究团队：

刘道明、于栋华、冯剑、
张美云、倪蕴韬、张斯会

图之目录

图表 1: CMO 策略 (参数 12 双边交易表现)	4
图表 2: CMO 策略 (日频主要指标 1)	4
图表 3: CMO 策略 (日频主要指标 2)	4
图表 4: CMO 策略周表现 (参数 18)	5
图表 5: CMO 策略 (周频主要指标 1)	5
图表 6: CMO 策略 (周频主要指标 2)	5
图表 7: CMO 策略滚动测试 (T 间隔为半年) 双边交易表现	6
图表 8: 每半年最优参数	6
图表 9: CMO 策略半年滚动测试表现 (主要指标 1)	6
图表 10: CMO 策略半年滚动测试表现 (主要指标 2)	6
图表 11: CMO 策略滚动测试 (T 间隔为一年) 双边交易表现	7
图表 12: 每一年最优参数	7
图表 13: CMO 策略一年滚动测试表现 (主要指标 1)	7
图表 14: CMO 策略一年滚动测试表现 (主要指标 2)	7
图表 15: CMO 策略 (最稳定参数 13) 每年表现	8
图表 16: 牛市表现 (2005-9-1 至 2007-10-17) (主要指标 1)	8
图表 17: 牛市表现 (2005-9-1 至 2007-10-17) (主要指标 2)	8
图表 18: 熊市表现 (2007-10-17 至 2008-11-4) (主要指标 1)	8
图表 19: 熊市表现 (2007-10-17 至 2008-11-4) (主要指标 2)	8
图表 20: 震荡市表现 (2008-11-4 至 2012-7-11) (主要指标 1)	9
图表 21: 震荡市表现 (2008-11-4 至 2012-7-11) (主要指标 2)	9
图表 22: 策略比较 1	10
图表 23: 策略比较 2	10

1、技术指标系列（七）——CMO 动量波动指标

CMO 指标是由 Tushar S.Chande 提出的类似于 RSI 的指标

a) 算法：

第一步：

计算一日动量，若动量为正（收盘价>前一日收盘价），把该值赋给当日 up，若动量为负（收盘价<前一日收盘价），则把该值的绝对值赋给当日 dn。

第二步：

分别对 up 与 dn 计算前 n 日的滚动和。

第三步：

$$CMO = \frac{up - dn}{up + dn} \times 100$$

b) 基本用法：

- 1、当 CMO 上穿/下穿 0 线，买/卖信号产生。
- 2、当 CMO 大于 50 时，处于超买状态(即 $up > 3dn$)；当 CMO 小于 -50 时处于超卖状态(即 $3up < dn$)。
- 3、CMO 的绝对值越高，趋势越强。较低的 CMO 绝对值（0 附近）标示标的证券在水平方向波动。
- 4、当 CMO 上穿/下穿移动平均线时，将是个买/卖信号。
- 5、投资者还可利用 CMO 衡量趋势强度的能力来改进趋势跟踪机制。例如当 CMO 的绝对值较高时仅根据趋势跟踪指标来操作；当 CMO 的绝对值较低时转而采用交易范围指标。

c) 策略回测：

标的为沪深 300 指数日频、周频数据（2005-09-01 至 2012-7-11）

策略一

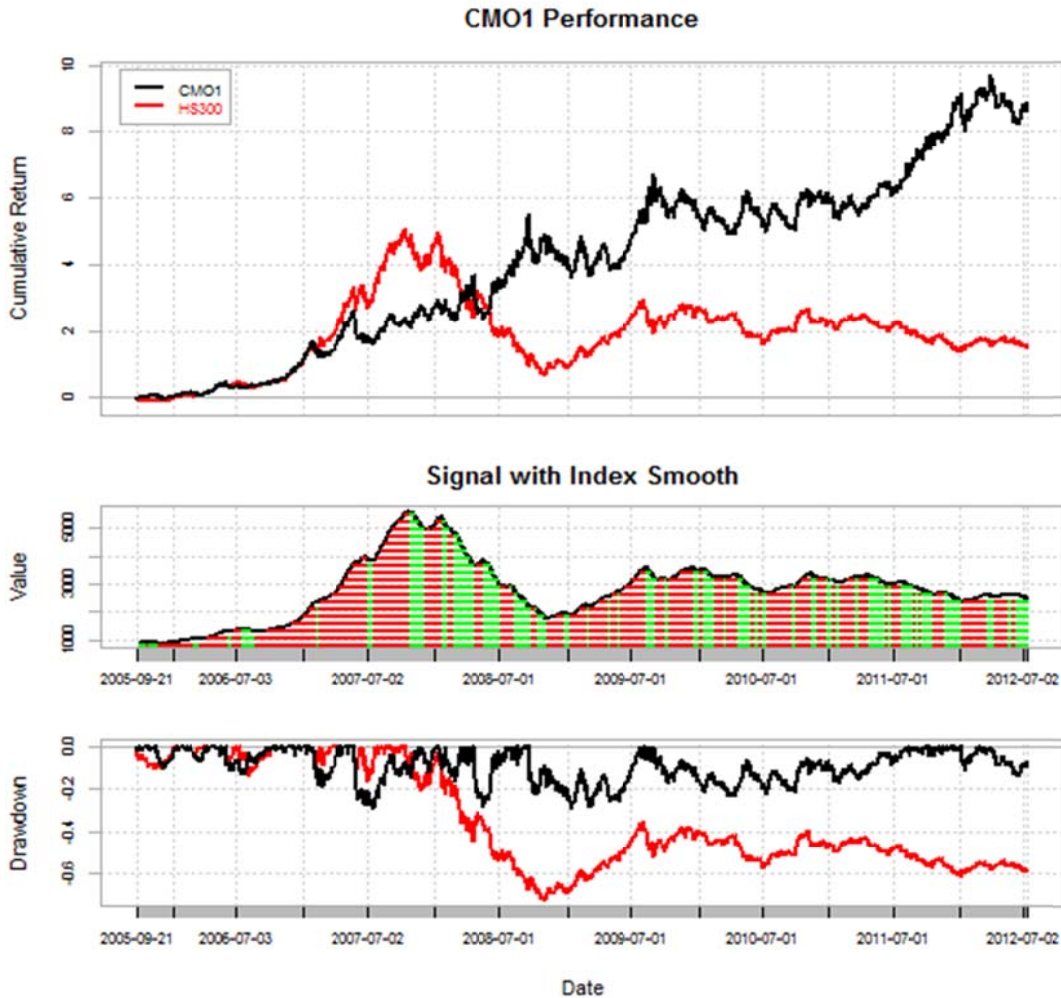
- CMO 大于 0，买入，信号为 1
- CMO 小于 0，卖出，信号为 -1

常用参数：14

d) 策略表现及优化:

策略一日最优参数: 12, 周最优参数: 18

图表 1: CMO 策略 (参数 12 双边交易表现)



数据来源: 光大证券研究所

图表 2: CMO 策略 (日频主要指标 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	741%	68	0.46	21	69	0.46	17	0.57	35.26%	1.09
12	899%	74	0.47	20	74	0.43	16	0.56	29.76%	1.41

数据来源: 光大证券研究所

图表 3: CMO 策略 (日频主要指标 2)

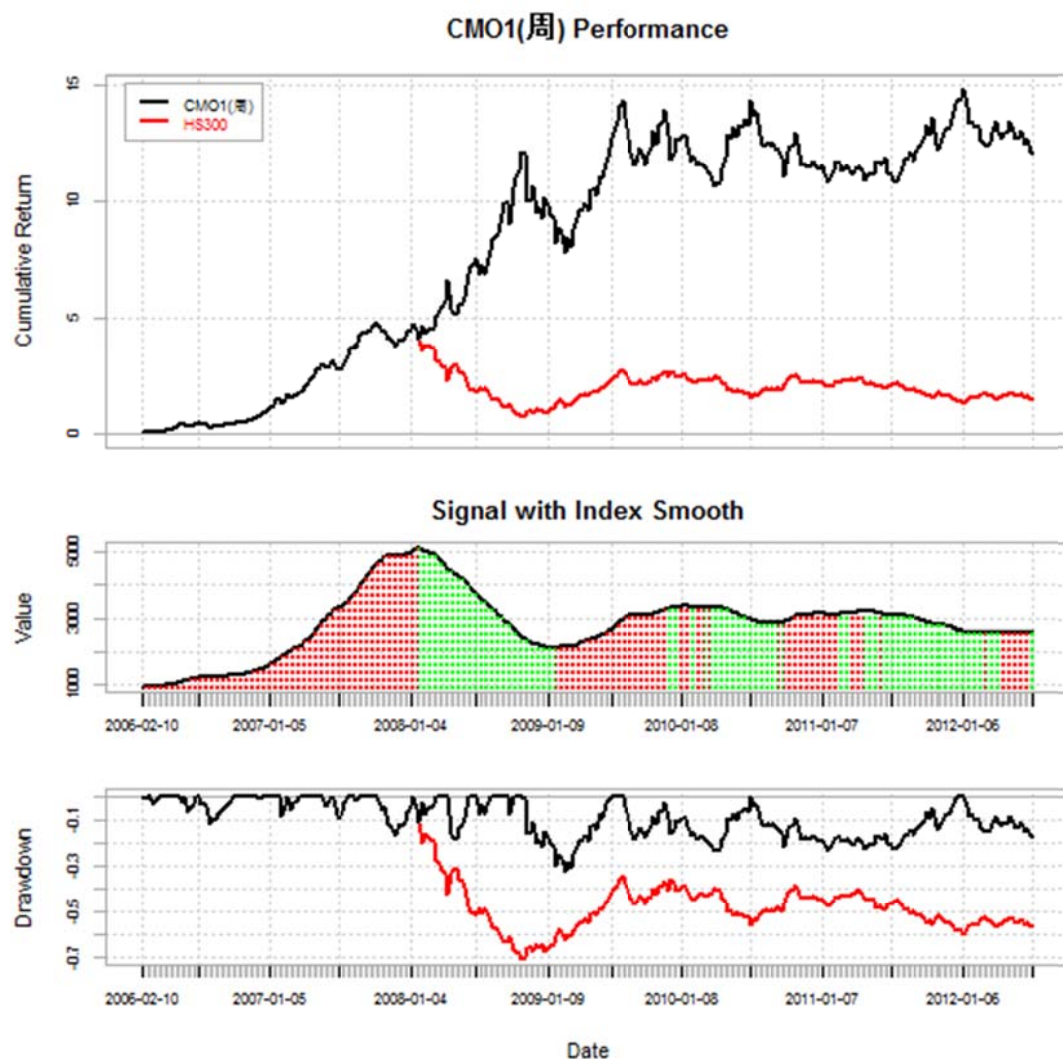
	参数 14	参数 12
年化收益	38.44%	42.07%
年化标准差	31.52%	31.5%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.12	1.23

数据来源: 光大证券研究所

策略一 (参数 12) 在 (2005-9-1 至 2012-7-11) 将近 7 年时间的双边交易表现良好, 获得 899% 的累计绝对收益, 年化收益为 42.07%, 年化夏普率为 1.23, 其中多仓 74 次, 胜率 47%, 平均持有期 20 天, 空仓 74 次, 胜率 43%, 平均持有期 16 天。

策略周表现如下:

图表 4: CMO 策略周表现 (参数 18)



图表 5: CMO 策略 (周频主要指标 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
18	1209%	11	0.27	126	11	0.45	91	0.61	31.46%	1.69

数据来源: 光大证券研究所

图表 6: CMO 策略 (周频主要指标 2)

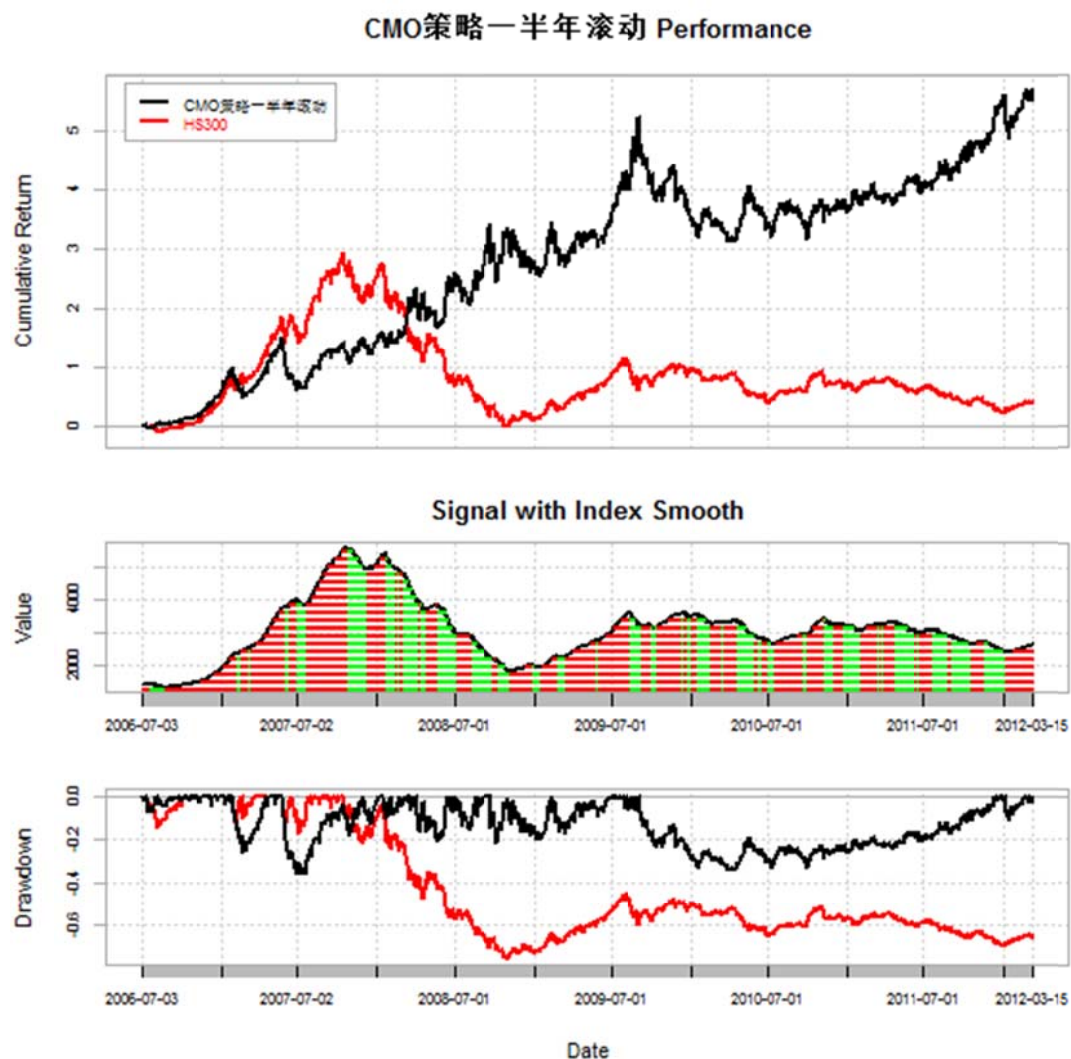
年化收益	53.33%
年化标准差	31.89%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.56

数据来源: 光大证券研究所

e) 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 7：CMO 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 8：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	13	11	14	14	11	13	14	12	13	13	13	12

数据来源：光大证券研究所

图表 9：CMO 策略半年滚动测试表现（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)	557%	61	0.46	20	61	0.49	17	0.57	35.88%	1.13

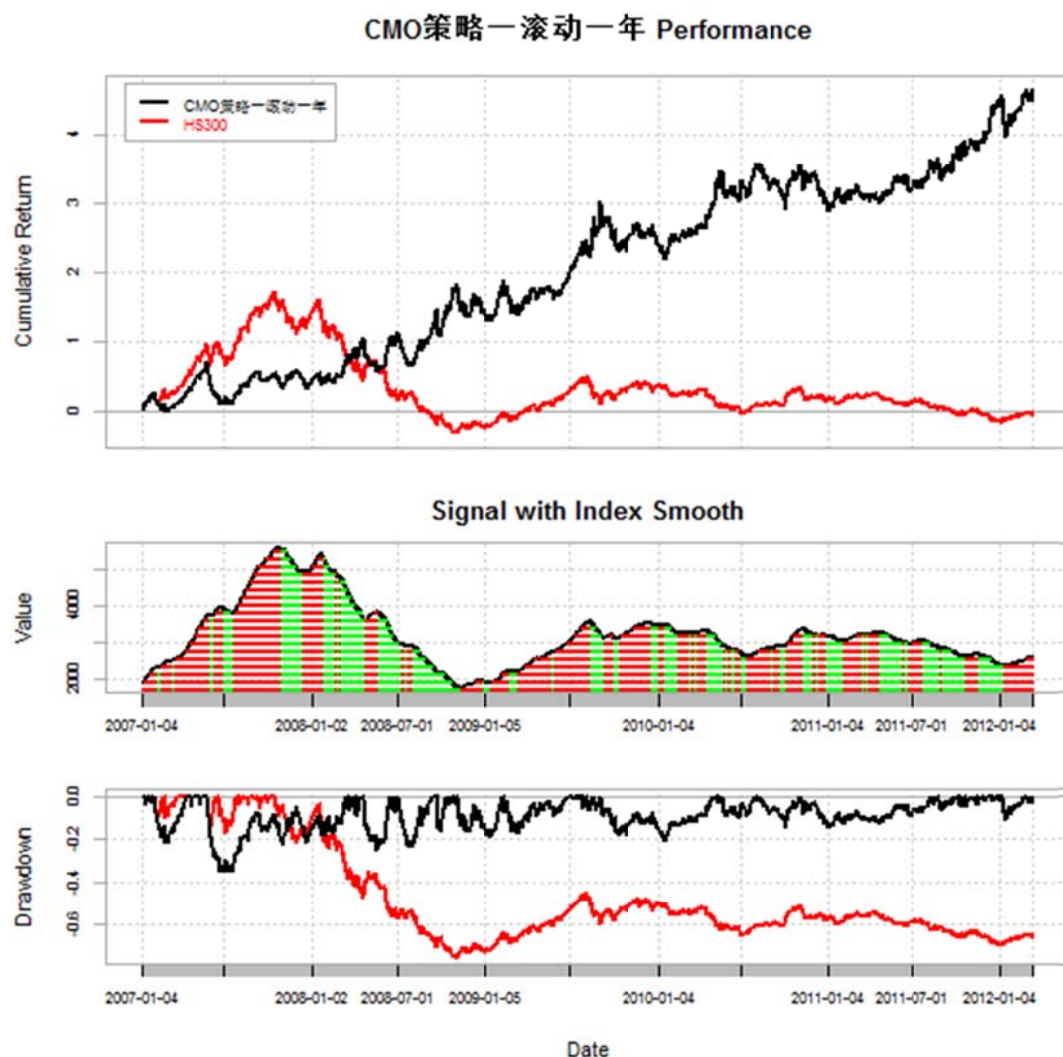
数据来源：光大证券研究所

图表 10：CMO 策略半年滚动测试表现（主要指标 2）

年化收益	40.69%
年化标准差	33.31%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.13

数据来源：光大证券研究所

图表 11: CMO 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 12: 每一年最优参数

T	2006	2007	2008	2009	2010	2011
最优参数	13	16	13	10	13	13

数据来源: 光大证券研究所

图表 13: CMO 策略一年滚动测试表现 (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)	453%	56	0.52	18	56	0.48	17	0.57	34.95%	1.16

数据来源: 光大证券研究所

图表 14: CMO 策略一年滚动测试表现 (主要指标 2)

年化收益	40.6%
年化标准差	34.16%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.10

数据来源: 光大证券研究所

图表 15: CMO 策略（最稳定参数 13）每年表现

年份	参数	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
2006	13	117%	5	0.8	58	4	0.25	19	0.63	12.22%	10.29
2007	13	42.98%	9	0.67	30	8	0.38	13	0.61	34.95%	1.27
2008	13	80.32%	15	0.27	9	15	0.73	17	0.56	19.12%	4.36
2009	13	42.79%	13	0.69	20	14	0.29	9	0.60	17.85%	2.5
2010	13	11.17%	17	0.41	12	18	0.44	11	0.49	15.73%	0.74
2011	13	38.83%	8	0.5	16	9	0.67	28	0.56	6.75%	6

数据来源：光大证券研究所

从上述稳定性测试与前向测试结果来看，策略表现较好，并且值得一提的是，从 2006 年到 2011 年的六年里，参数 13 是四年的最优参数，我们认为参数 13 的表现是稳定的，每年都能获得 10% 以上的绝对收益。

f) 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 2012-7-11 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 16：牛市表现（2005-9-1 至 2007-10-17）（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
12（最优）	219.8%	17	0.71	35	16	0.25	12	0.61	29.76%	2.68
13（稳定）	246.6%	15	0.67	39	15	0.33	13	0.62	34.95%	2.5

数据来源：光大证券研究所

图表 17：牛市表现（2005-9-1 至 2007-10-17）（主要指标 2）

	参数 12（最优）	参数 13（稳定）
年化收益	79.87%	87.58%
年化标准差	28.86%	28.82%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	2.63	2.89

数据来源：光大证券研究所

图表 18：熊市表现（2007-10-17 至 2008-11-4）（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
12（最优）	92.69%	12	0.25	9	13	0.85	21	0.55	27.85%	3.48
13（稳定）	109.06%	13	0.23	9	14	0.79	20	0.56	19.12%	6

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）（主要指标 2）

	参数 12（最优）	参数 13（稳定）
年化收益	96.88%	114.85%
年化标准差	46.9%	46.93%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.97	2.34

数据来源：光大证券研究所

图表 20：震荡市表现（2008-11-4 至 2012-7-11）（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
12（最优）	73.67%	45	0.42	16	45	0.38	16	0.54	23.23%	0.73
13（稳定）	96.37%	46	0.5	15	46	0.41	15	0.55	23.63%	0.9

数据来源：光大证券研究所

图表 21：震荡市表现（2008-11-4 至 2012-7-11）（主要指标 2）

	参数 12（最优）	参数 13（稳定）
年化收益	17.06%	21.26%
年化标准差	26.42%	26.32%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	0.55	0.7

数据来源：光大证券研究所

g) 小结

CMO 策略（最优参数 12）在（2005-9-1 至 2012-7-11）将近 7 年时间的双边交易表现良好，获得 899% 的累计绝对收益，年化收益为 42.07%，年化夏普率为 1.23，其中多仓 74 次，胜率 47%，平均持有期 20 天，空仓 74 次，胜率 43%，平均持有期 16 天。多空仓胜率与平均持有期相差无几，与其他策略相比，表现出相对平衡的特性。

在前向滚动测试中，参数 13 表现出良好的稳定性，从 2006 年到 2011 年的六年里，参数 13 是四年的最优参数，我们称其为最稳定参数，其表现也相当出色，每年分别获得 117%、42.98%、80.32%、42.79%、11.17%、38.83% 的绝对收益。

我们又将该策略的最优参数和最稳定参数放入不同的市场风格中测试，发现在牛市（2005-9-1 至 2007-10-17）中策略最优参数与最稳定参数的累积收益分别为 219.8%、246.6%，年化收益分别为 79.87%、87.58%，年化夏普率分别为 2.63、2.89，多仓胜率分别为 71%、67%；在熊市（2007-10-17 至 2008-11-4）中策略两参数的累积收益分别为 92.69%、109.06%，年化收益分别为 96.88%、114.85%，年化夏普率分别为 1.97、2.34，空仓胜率达到 86%、79%；在震荡市（2008-11-4 至 2012-7-11）中策略两参数的累积收益为 73.67%、96.37%。

我们发现，在双边交易表现历史上，15% 以上的连续回撤发生在 2007.2、2007.6、2008.4、2008.9、2009.9，这几个时间段内，主要原因有二，其一是指标的钝化现象，其二是指标在信号触发点 0 附近来回穿越。

h) 策略改进方向

基于上述的分析，CMO 策略表现出良好的稳定性，在各种市场风格下表现都较出色。但也会发生较大回撤的情况，我们分析了历史数据，发现指标在 0 附近时，有更大的概率发生回撤，原因如上所述，更进一步来说，根本原因在于，第一对于指标的钝化现象，往往是行情持续一段时间以后发生的，此时如果遇到价格发生反方向突变，而指标反应迟钝，从而导致较大回撤发生。不过我们研究历史数据发现，虽然指标反应迟钝，但还是会回到 0 附近。第二对于指标在信号触发点 0 附近的来回穿越，我们从 CMO 的计算公式出发，事实上，CMO 的绝对值日越高，趋势越强；较低的 CMO 绝对值（0 附近）标示标的证券在水平方向波动。

因此我们构建策略二：

- CMO 大于 m ，买入，信号为 1
 - CMO 小于 $-m$ ，卖出，信号为 -1
 - CMO 属于 $(-m, m)$ ，信号为 0
- 以 CMO 参数为 13， $m=5$ 为例

图表 22: 策略比较 1

参数	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
13	1086%	74	0.47	19	75	0.47	16	0.57	34.95%	1.31
13(m=5)	970%	66	0.56	20	75	0.44	15	0.57	29.12%	1.5

数据来源: 光大证券研究所

当然我们也可以只选择在强趋势市场环境下操作, 对于 CMO 来说, 可以只选择在绝对值 30 以上的情况下进场。

图表 23: 策略比较 2

参数	收益	多仓次数	多仓胜率	多仓平均持有期	空仓次数	空仓胜率	空仓平均持有期	日胜率	最大回撤	年化收益/最大回撤
16(m=30)	646%	54	0.48	15	53	0.51	15	0.60	18.19%	1.98

数据来源: 光大证券研究所

从结果来看, 随着 m 的提高, CMO 策略的最大回撤会显著降低, 不过收益的下降也是不可避免, 投资者可以根据适合自己的收益风险比来选取 m 数值的选取。

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的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。

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

上海市新闸路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	guchao@ebcn.com