

量化交易策略

2014年10月09日

股指期货日内突破策略实证分析

突破策略是日内交易策略中最常用的一类策略，策略架构大多是设定日内价格的上轨和下轨，突破上轨做多，突破下轨做空。常用的日内交易策略包括：波动率突破（Volatility Breakout）、双刺突破（Dual Thrust）、Hans123、菲阿里四价、空中花园等。以上五个策略我们在股指期货市场上都有测试，本报告将重点讲述波动突破策略的结果。

- **波动突破日内交易策略适用于国内股指期货市场**，ATR 最好直接采用前一个交易日的 TR 值。上下轨突破建仓策略最好再配合基于 ATR 的止损和收益高点回落止盈策略，止损和止盈的幅度可以和减仓线保持一致。
- **全样本内来看，建仓阈值设置为 0.25 ATR 时策略表现最优**，此时年化收益率可以达到 83.2%，最大回撤-10.8%，收益回撤比接近 10；半年期滚动窗口的样本外测试也显示左右参数多在 0.2 -0.3 之间，利用滚动窗口优化参数的方法下，策略年化收益 54.7%，最大回撤-11.8%，Sharpe 值 1.4，胜率 42%，平均每天交易 0.9 次，通过小输大赢的方式获利。
- 日内突破策略全年换手率高，可以达到 200 倍，因而对冲击成本十分敏感，**在 50%保证金交易的情况下，建议把参与策略的资金控制在 1000 万以内。**

相关研究

- 高频交易---国内证券市场的明日之星
2011.11.14
- 基于价格形态分析的 ETF 日内交易策略
2011.12.27
- 股指期货双均线系统组合交易策略
2012.05.07
- 基于价格形态分析的股指期货短线交易策略
2012.08.06
- 期指跳空开盘蕴含的交易机会
2013.04.16

金融工程高级分析师

朱剑涛

SAC 执业证书编号: S0850512100002

电话: 021-23219745

Email: zhujt@htsec.com

目 录

1. 日内突破策略介绍	3
2. 波动突破策略实证研究	3
2.1 实证方法说明	3
2.2 策略对参数的敏感性	4
2.3 策略对资金量的敏感性	4
2.4 策略的尝试改进	5
2.5 样本外回溯测试	5
3. 总结	7

图目录

图 1 不同参数下波动突破策略的表现.....	4
图 2 不同起始资金下波动突破策略的表现.....	5
图 3 波动突破策略样本外测试净值与月度收益率.....	6
图 4 单次交易的收益率分布.....	6

表目录

表 1 常见日内交易策略.....	3
表 2 波动突破策略样本外测试统计.....	6

1. 日内突破策略介绍

突破策略是日内交易中常用的一种，它们的共同特征是为证券的日内价格设置波动区间上下轨，突破上轨做多，突破下轨做空，常见的日内策略见表 1

表 1 常见日内交易策略

	波动突破	双刺突破	HANS123	菲阿里四价	空中花园
价格上轨	开盘价+ α *ATR(n)	开盘价+ α *RANGE(n)	开盘后 N 根 K 线的高点	昨日最高价	第一根 K 线的最高价
价格下轨	开盘价- β *ATR(n)	开盘价- β *RANGE(n)	开盘后 N 根 K 线的低点	昨日最低价	第一根 K 线的最低价
策略说明	ATR(n)为市场最近 n 日真实波动幅度均值， α, β 为设定的比例系数	RANGE(n)=max(HH(n)-LC(n), HC(n)-LL(n)) HH(n)为 n 日最高价的最高价， LC(n)为 n 日收盘价的最低价， HC(n)为 n 日收盘价的最高价， LL(n)为 n 日最低价的最低价	外汇市场较为流行		当市场大幅低开或高开（1%）以上时采用

资料来源：海通证券研究所

当日内价格有比较大的趋势时，上述的价格上轨、下轨都有可能被突破，但反过来，价格上下轨被突破是否就会有较大的趋势，不同的证券品种会有不同的结论。以上五个策略我们在股指期货市场上都有测试，本报告将重点讲述波动突破策略的结果。

2. 波动突破策略实证研究

2.1 实证方法说明

实证过程中用到的参数如下：

测试时间段：2010.04.16 --- 2014.07.31，股指期货主力合约 1 分钟 K 线

交易佣金：0.3 bp

保证金比例：50%

冲击成本：按照买一、卖一价估算，0.2 点一档、每档 30 手合约计算。

初始资金：500 万

建仓：多头阈值与空头阈值相同；

止损： β 个 ATR 止损；

止盈：盈利高点回撤 β 个 ATR 止盈；

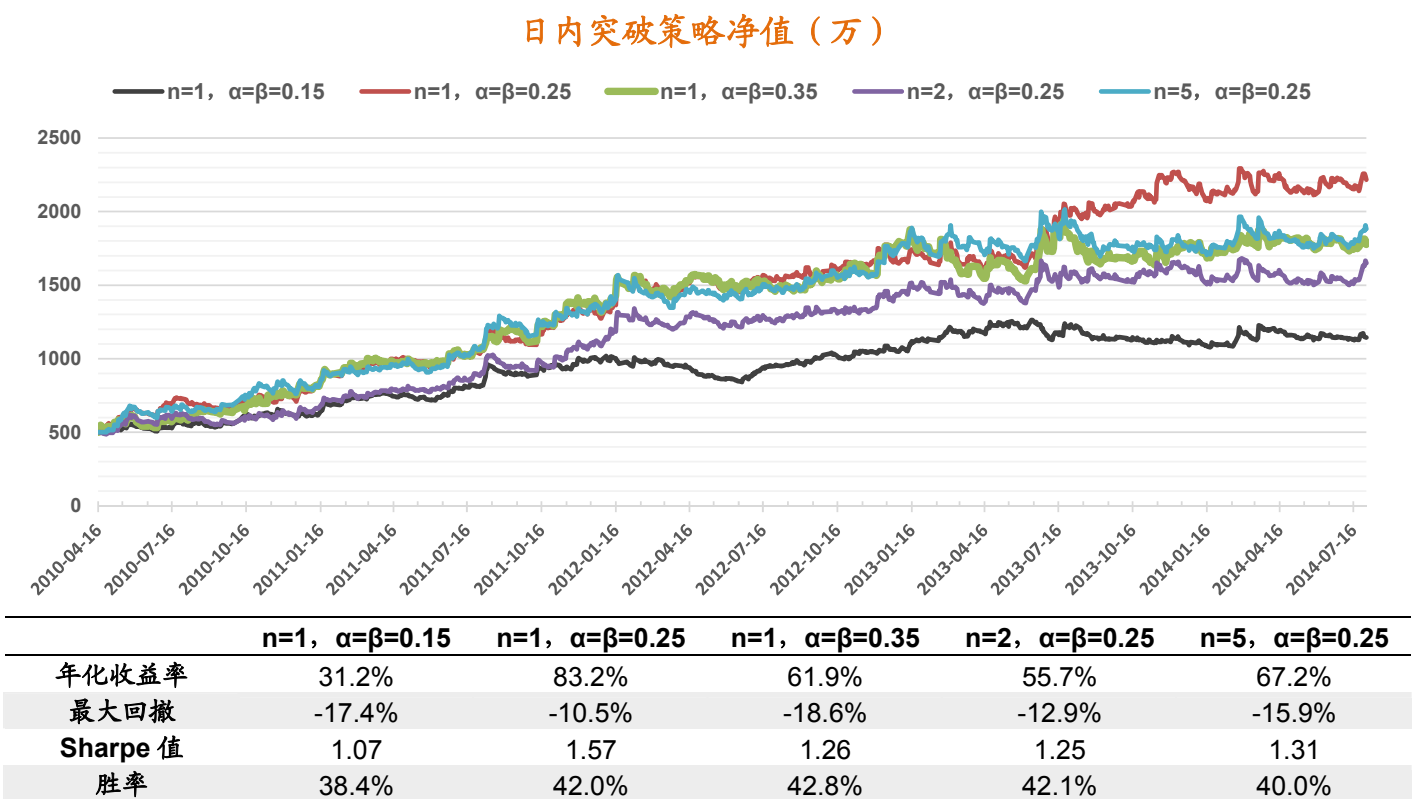
需要说明的是，这里保证比例设置为 50%，不是很高，初始资金 500 万也较小，主要是考虑到该策略前期净值增长较快，如果初始资金太大或保证金比例过高将显著增加交易的冲击成本。我们这里将首先考虑策略本身对参数的依赖性，而后再考察资金量对策略的影响。另外，和许多公开报告里采用的交易冲击成本估算方法不一样，我们假设期货合约的每档挂单量为 30 手，买卖股指期货按照报价和挂单量，一档一档的向上或

向下打，这样随着资金量的变化，冲击成本也会随之改变，更符合真实交易情况，而传统的收盘价加减固定指数点的方法会隐含认为冲击成本固定，不会随资金量增大而改变。

2.2 策略对参数的敏感性

策略主要有两个参数，一个是计算 ATR 用到历史数据天数 n ，第二个是建仓阈值 β 。我们测试了各种参数组合的效果，首先看参数 n 的影响（图 1），这里固定 $\beta=0.25$ ，可以看到虽然理论上计算 ATR 用到的历史数据天数多，可以更有效提出市场噪音的影响，但从实际测试效果来看， $n=1$ ，即采用上一个交易日的 TR 值作为市场波动时，波动突破策略的年化收益率可以达到 83.2%，最大回测-10.5%，高于 $n=2$ 时的 55.7%和 $n=5$ 时的 67.2%，这可以认为市场的记忆性偏短，对上一个交易日的记忆最深。另外固定 $n=1$ ， β 太小时，交易机会多，成功率低，导致收益不高； β 太大时，交易机会少，策略净值的波动大，从样本内的测试结果看， $\beta=0.25$ 时，策略的表现最好。

图 1 不同参数下波动突破策略的表现



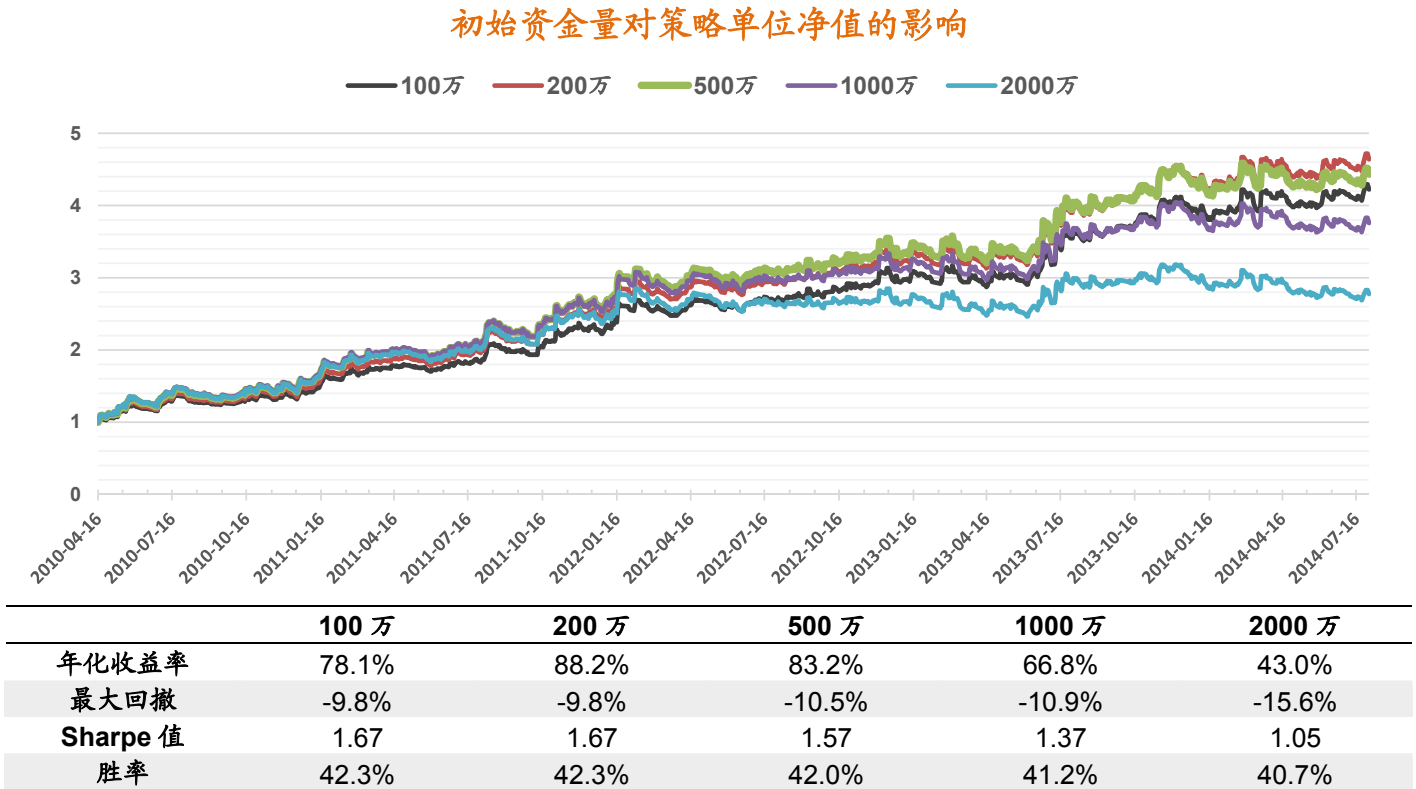
资料来源：海通证券研究所

2.3 策略对资金量的敏感性

从图 1 可以看到，策略资金增加到 2000 万以后很难再稳定盈利，主要是因为单笔交易的冲击成本太大，我们测试了不同起始资金量下策略的净值表现，结果如图 2 所示。由于股指期货单张合约面额较大，小资金受“碎股”的影响大，而大资金的冲击成本又太高。在 50%的交易保证金设置下，我们建议单策略的投入资金不要超过 1000 万。

另外，我们在做量化策略的实证时，通常采用复利的方式来计算净值，但是对于日内交易这样对资金量十分敏感的策略，当资金量达到策略容纳的上限时，用单利来计算策略的净值会相对更为合适。

图 2 不同起始资金下波动突破策略的表现



资料来源：海通证券研究所

2.4 策略的尝试改进

对于原策略我们也尝试做了一些改进，但样本内效果都不如原策略，现将结果列示于下以供参考：

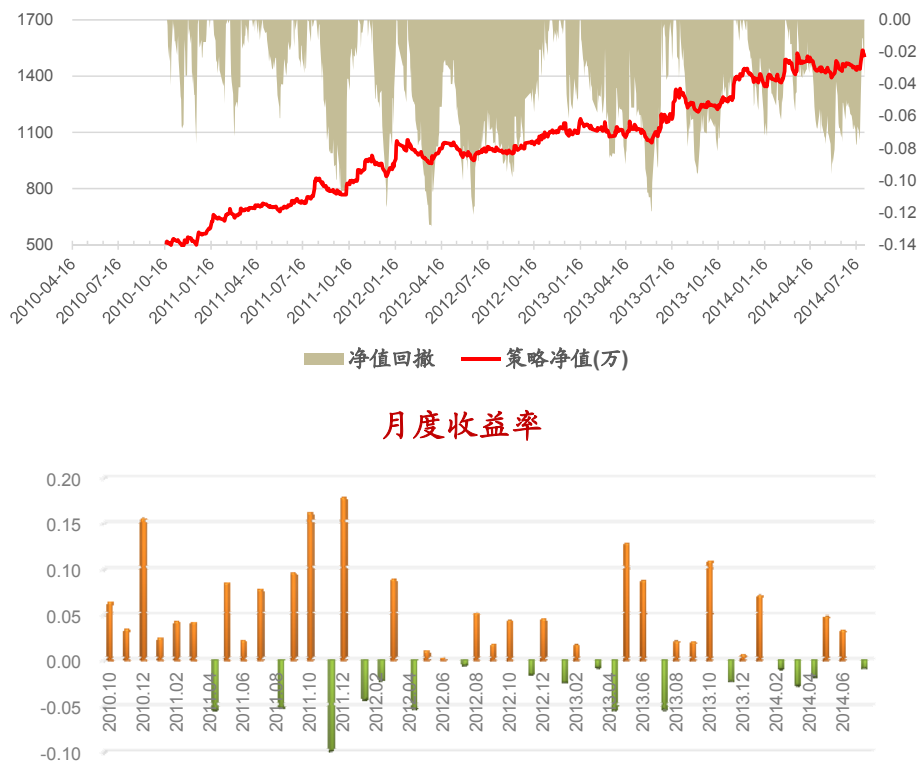
1. 增强建仓趋势信号。连续两根 K 线收于上轨之上(下轨之下)，且第二根为阳(阴)线，则做多(空)。假设初始资金为 500 万，开仓线为 0.25 atr 时 sharpe 值最高，此时组合的年化收益率：61.1%，最大回撤：15.6%，Sharpe Ratio：1.30，胜率：42.7%。
2. 多空建仓的不对称调整。月线上涨时，降低建多仓阈值；月线下跌时，降低建空仓阈值。假设初始资金为 500 万，基准开仓线为 0.25 atr 附近时策略 sharpe 值最高，此时组合年化收益率：46.9%，最大回撤：10.8%，Sharpe Ratio：1.24 胜率：42.2%。
3. 抛物线止盈止损。平仓条件触发过于敏感，效果不如原策略。

2.5 样本外回溯测试

以上都是样本内的参数优化，接下来我们尝试了滚动窗口的样本外测试，固定 $n=1$ ，用过去半年（120 个交易日）的历史数据筛选最优 β ，在接下来 10 个交易日用该参数进

行交易，然后再用最近半年数据优化 β ，如此滚动向前推进。策略的收益如下列图表所示。

图 3 波动突破策略样本外测试净值与月度收益率



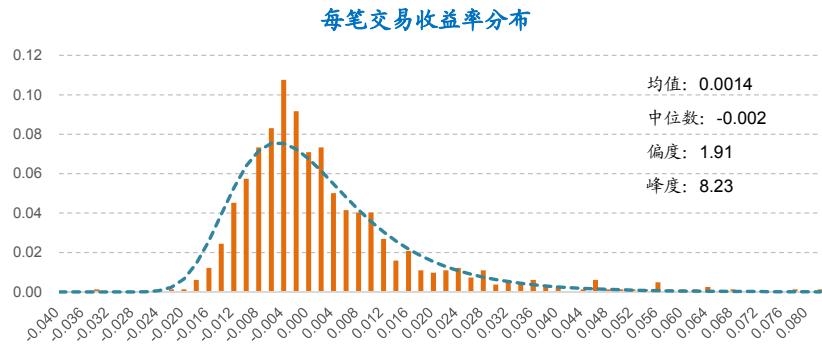
资料来源：海通证券研究所

表 2 波动突破策略样本外测试统计

累积收益率:	200.3%	年化收益率:	54.7%
平均每日交易笔数:	0.9	平均每笔收益:	0.14%
盈利交易笔数:	347	盈利交易平均每笔盈利:	1.31%
亏损交易笔数:	471	亏损交易平均每笔亏损:	0.72%
胜率:	42.4%	盈亏比:	1.83
单笔最大盈利:	8.1%	单笔最大亏损:	-3.5%
最高连续盈利笔数:	8	最高连续亏损笔数:	10
最大回撤:	-11.8%	Sharpe 比例	1.38

资料来源：海通证券研究所

图 4 单次交易的收益率分布



资料来源：海通证券研究所

从上面图表可以看到：

1. 策略年化收益 54.7%，最大回撤-11.8%，收益回撤比接近 5。单策略的净值最大回撤偏高，但是由于该策略资金容量在 1000 万左右，对于资金量比较大的投资者，可以通过设置单个策略的资金比例来控制总体的回撤。
2. 策略的换手率较高，平均每天交易 0.9 次，也就是每 10 天交易 9 次，一年要交易 200 次左右，因而能容纳的资金量较小，在 50% 的保证金比例下，投入的资金最好不要超过 1000 万。
3. 该策略属于股指期货的多空短线投机，和股票 alpha 策略的相关性较低，可以配合使用，分散模型风险。

3. 总结

波动突破日内交易策略适用于国内股指期货市场，ATR 最好直接采用前一个交易日的 TR 值。上下轨突破建仓策略最好再配合基于 ATR 的止损和收益高点回落止盈策略，止损和止盈的幅度可以和减仓线保持一致。从样本内数据来看，建仓阈值设置为 0.25 ATR 时策略表现最优；滚动窗口的样本外测试也显示左右参数多在 0.2-0.3 之间；日内突破策略全年换手率高，可以达到 200 倍，因而对冲击成本十分敏感，在 50% 保证金交易的情况下，建议把参与策略的资金控制在 1000 万以内。

信息披露

分析师声明

朱剑涛：金融工程

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司（以下简称“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。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

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、价值及投资收入可能会波动。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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经海通证券研究所书面授权，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，务必联络海通证券研究所并获得许可，并需注明出处为海通证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

海通证券股份有限公司研究所

路颖 所长 (021) 23219403 luying@htsec.com
 高道德 副所长 (021) 63411586 gaodd@htsec.com
 姜超 副所长 (021) 23212042 jc9001@htsec.com

江孔亮 所长助理 (021) 23219422 kljiang@htsec.com

宏观经济研究团队 姜超(021)23212042 高远(021)23219669 联系人 顾潇啸(021)23219394 王丹(021) 23219885 于博(021) 23219820 固定收益研究团队 姜超(021)23212042 李宁(021)23219431 周震(021)23219807 联系人 张卿云(021)23219445 朱征星(021)23219981	jc9001@htsec.com gaoy@htsec.com gx8737@htsec.com wd9624@htsec.com yb9744@htsec.com jc9001@htsec.com lin@htsec.com zx6701@htsec.com zqy9731@htsec.com zzx9770@htsec.com	金融工程研究团队 吴先兴(021)23219449 丁鲁明(021)23219068 郑雅斌 (021)23219395 冯佳睿(021)23219732 朱剑涛(021)23219745 张欣慰(021)23219370 曾逸名(021)23219773 纪锡靓(021)23219948 联系人 杜灵(021)23219760 余浩淼(021) 23219883 沈泽承(021) 23212067 袁林青(021)23212230	wuxx@htsec.com dinglm@htsec.com zhengyb@htsec.com fengjr@htsec.com zhujt@htsec.com zxw6607@htsec.com zym6586@htsec.com jxj8404@htsec.com dg9378@htsec.com yhm9591@htsec.com szc9633@htsec.com ylq9619@htsec.com	金融产品研究团队 单开佳(021)23219448 倪韵婷(021)23219419 罗震(021)23219326 唐洋运(021)23219004 孙志远(021)23219443 陈亮(021)23219914 陈瑶(021)23219645 伍彦妮(021)23219774 桑柳玉(021)23219686 陈韵骋(021)23219444 田本俊(021)23212001 联系人 冯力(021)23219819 宋家骥(021)23212231	shankj@htsec.com niyt@htsec.com luozh@htsec.com tangyy@htsec.com szy7856@htsec.com ci7884@htsec.com chenyaoyao@htsec.com wyn6254@htsec.com sly6635@htsec.com clyc6613@htsec.com tbj8936@htsec.com fl9584@htsec.com sjj9710@htsec.com
---	---	---	--	---	--

策略研究团队 苗玉根(021)23219658 汤慧(021)23219733 王旭(021)23219396 刘瑞 (021)23219635 李珂(021)23219821 张华恩(021)23212212	xyg6052@htsec.com tangh@htsec.com wx5937@htsec.com lr6185@htsec.com lk6604@htsec.com zhe9642@htsec.com	中小市值团队 钮宇鸣(021)23219420 何继红(021)23219674 孔维娜(021)23219223	ymniu@htsec.com hejh@htsec.com kongwn@htsec.com	政策研究团队 李明亮(021)23219434 陈久红(021)23219393 吴一萍(021)23219387 朱蕾(021)23219946 周洪荣(021)23219953	lml@htsec.com chenjiuhong@htsec.com wuyiping@htsec.com zl8316@htsec.com zhr8381@htsec.com
---	---	--	---	---	---

批发和零售贸易行业 汪立亭(021)23219399 李宏科(021)23219671 路颖(021)23219403 潘鹤(021)23219423	wanglt@htsec.com lhk6064@htsec.com luying@htsec.com panh@htsec.com	石油化工行业 邓勇(021)23219404 王晓林(021)23219812	dengyong@htsec.com wxl6666@htsec.com	机械行业 龙华(021)23219411 徐志国(010)58067934 熊哲颖(021)23219407 联系人 韩鹏程(021)23219963	longh@htsec.com xzg9608@htsec.com xzy5559@htsec.com hpc9804@htsec.com
---	---	---	---	--	--

非银行金融行业 丁文韬(021)23219944 吴绪越(021)23219947 联系人 王维逸(021)23212209	dwt8223@htsec.com wxy8318@htsec.com wwy9630@htsec.com	公用事业 张浩(021)23219383 联系人 张一弛(021)23219402 韩佳蕊(021)23212259	zhangh@htsec.com zyc9637@htsec.com hjr9753@htsec.com	医药行业 周锐(0755)82780398 余文心(0755)82780398 刘宇(021)23219608 江琦(021)23219685 王威(0755)82780398 郑琴(021)23219808	zr9459@htsec.com ywx9460@htsec.com liuy4986@htsec.com jq9458@htsec.com ww9461@htsec.com zq6670@htsec.com
--	---	--	--	--	---

钢铁行业 刘彦奇(021)23219391	liuyq@htsec.com	建筑工程行业 赵健(021)23219472 张显宁(021)23219813 联系人 金川(021)23219957	zhaoj@htsec.com zxn6700@htsec.com jc9771@htsec.com	房地产业 涂力磊(021)23219747 谢盐(021)23219436 费亚童(021)23219421	tll5535@htsec.com xiey@htsec.com jiyat@htsec.com
--------------------------	-----------------	---	--	---	--

农林牧渔行业 丁频(021)23219405 夏木(021)23219748 联系人 陈雪丽(021)23219164	dingpin@htsec.com xiam@htsec.com cxl9730@htsec.com	银行业 林媛媛 (0755)23962186	lyy9184@htsec.com	基础化工行业 曹小飞(021)23219267 张瑞(021)23219634 朱睿(021)23219957	caoxf@htsec.com zr6056@htsec.com zr8353@htsec.com
---	--	---------------------------	-------------------	--	---

计算机行业 陈美凤(021)23219409 蒋科人(021)23219474 联系人 王秀钢(010)58067934 安永平(010)58067934	chenmf@htsec.com jiangk@htsec.com wxg8866@htsec.com ayp8320@htsec.com	有色金属行业 钟奇(021)23219962 施毅(021)23219480 刘博(021)23219401	zq8487@htsec.com sy8486@htsec.com liub5226@htsec.com	电力设备及新能源行业 周旭辉(021)23219406 牛品(021)23219390 陈日华(021)23219716 房青(021)23219692 徐柏乔(021)23219171	zxh9573@htsec.com np6307@htsec.com crh9585@htsec.com fangq@htsec.com x bq6583@htsec.com
家电行业 陈子仪(021)23219244 宋伟(021)23219949	chenzy@htsec.com sw8317@htsec.com	社会服务业 林周勇(021)23219389	lzy6050@htsec.com	交通运输行业 虞楠(021)23219382 姜明(021)23212111	yun@htsec.com jm9176@htsec.com
通信行业 徐力(010)58067940	xl9312@htsec.com	食品饮料行业 闻宏伟(010)58067941 马浩博(021)23219822 联系人 成珊(021)23212207	whw9587@htsec.com mh6614@htsec.com cs9703@htsec.com	汽车行业 邓学(0755)23963569 廖瀚博(0755)82900477	dx9618@htsec.com lh9781@htsec.com
纺织服装行业 焦娟(021)23219356 唐岑(021)23212208	jj9604@htsec.com tl9709@htsec.com	电子行业 董瑞斌(021)23219816 陈平(021)23219646	drb9628@htsec.com cp9808@htsec.com	造纸轻工行业 曾知(021)23219473	zz9612@htsec.com
煤炭行业 朱洪波(021)23219438	zhb6065@htsec.com	建筑建材行业 周煜(021)23219972	zy9445@htsec.com		

海通证券股份有限公司机构业务部

陈苏勤 董事总经理
(021)63609993
chensq@htsec.com

贺振华 董事副总经理
(021)23219381
hzh@htsec.com

深广地区销售团队

蔡铁清 (0755)82775962 ctq5979@htsec.com
 刘晶晶 (0755)83255933 liujj4900@htsec.com
 辜丽娟 (0755)83253022 gulj@htsec.com
 高艳娟 (0755)83254133 gyj6435@htsec.com
 伏财勇 (0755)23607963 fcy7498@htsec.com
 邓欣 (0755)23607962 dx7453@htsec.com

上海地区销售团队

贺振华 (021)23219381 hzh@htsec.com
 李唯佳 (021)23219384 ljw@htsec.com
 胡雪梅 (021)23219385 huxm@htsec.com
 黄毓 (021)23219410 huangyu@htsec.com
 朱健 (021)23219592 zhuj@htsec.com
 黄慧 (021)23212071 hh9071@htsec.com
 孙明 (021)23219990 sm8476@htsec.com
 孟德伟 (021)23219989 mdw8578@htsec.com
 黄胜蓝 (021)23219386 hsl9754@htsec.com

北京地区销售团队

赵春 (010)58067977 zhc@htsec.com
 隋巍 (010)58067944 sw7437@htsec.com
 江虹 (010)58067988 jh8662@htsec.com
 杨帅 (010)58067929 ys8979@htsec.com
 张楠 (010)58067935 zn7461@htsec.com
 许诺 (010)58067931 xn9554@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所

地址: 上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 13 楼
 电话: (021)23219000
 传真: (021)23219392
 网址: www.htsec.com