

## 技术指标系列（二）——ADX 平均趋向指标，每年超过 20%的绝对收益

金融工程

### ◆ ADX 平均趋向指标，年化收益 55%，每年超过 20%的绝对收益

ADX (14) 指标在沪深 300 历史行情 (20050901-20120315) 中双边交易表现良好，累计收益为 1433%，年化收益 54.90%，年化夏普比率为 1.61，最大回撤 23.33%。

同时我们也发现，在双边交易表现历史上，15%以上的连续回撤发生在 2007.3, 2007.7, 2007.12, 2008.5, 2009.1, 2010.4 这几个时间段内，原因是指标在 0 附近的钝化现象。因此持有期在 5 天以内的胜率只有 25%，不过该指标的回复力很强，净值回复到 1 以上的时间都较短。

我们又将 ADX 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 245%，年化收益为 87%，年化夏普率为 2.89，多仓胜率在 72%；在熊市 (2007-10-17 至 2008-11-4) 中的累积收益为 175%，年化收益为 187%，年化夏普率为 3.86，空仓胜率为高达 80%；在震荡市 (2008-11-4 至 2012-3-15) 中的累积收益为 77.8%，年化收益为 19.8%，年化夏普率为 0.63。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 85%，70%，165%，20%，20%，38%。

综上所述我们总结策略的优缺点

优点：该指标可以用做辨别行情是否已经发动。该策略表现相当稳定，尤其当市场的上升（下跌）趋势非常明显时，利用该指标进行买卖指导效果更佳。

缺点：第一，当+DI、-DI、DX、ADX 四根线间距收窄时，表明行情处于盘整中，这时该指标会失真；第二，该指标的空仓胜率较低。

### ◆ 策略自身内在的缺陷并不能自我修复

针对上述缺点，有几种方法可以供参考，第一种方法是在这个钝化范围内空仓，第二种是对另一种办法是对  $\Delta DI = (+DI) - (-DI)$  进行指数移动平滑处理，以期过滤到一些持有期非常短的信号，第三种方法是寻找其他技术指标来与之配合使用。

实证测试结果显示，运用以上前两种方法对策略本身的改进效果并不明显，换句话说，策略本身一些缺陷无法通过自身来很好的弥补，多数方法只是有限度的调整了风险收益的配比。

我们只有通过寻找互补型的指标加以搭配，并且制作成高频交易策略，这样才能从根本上解决原有的缺陷，这也是我们下一步考虑的方向。

### 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、技术指标系列（二）——ADX 平均趋向指标

平均趋向指数技术指标帮助我们确定是否存在一个价格趋势。这一指数是由 Welles Wilder 开发出来的，并且在他的《新概念贸易体系》一书中详细描述。

### a) 算法：

第一步：

若股票当日相对前日重心上移并且创新高，将最高点的价差记为  $DMI_p$ ；若重心下移并且创新低，将最低价的价差记为  $DMI_n$ 。

第二步：

$DI_p$  为（一段时间内） $DMI_p$  的求和/真实涨跌； $DI_n$  为（一段时间内） $DMI_n$  的求和/真实涨跌。

第三步：

$$DX = \frac{|DI_p - DI_n|}{DI_p + DI_n} \times 100$$

第四步：

ADX 为 DX 的 n 天指数平滑。

$DX=50$ ，等价于  $DI_p=3DI_n$ ，属于强势市场。

$DX=20$ ， $4DI_p=6DI_n$ ，ADX 越小， $DI_p$  与  $DI_n$  越接近，处于震荡状态。

这里  $DI_p/DI_n$  度量的是一段时期内股票的上涨/下跌倾向的强弱

对于 ADX 也有类似于对于 DX 判断的方法，结果可信程度越强，但较滞后。

常用参数为  $n=14$

### b) 基本用法：

当  $+/-DI$  上穿  $-/+DI$  时，意味着，上涨（下跌）倾向强于下跌（上涨）倾向。一个买/卖信号生成。这时一个高/低 DX 代表一个强/弱趋势。

当 ADX 数值降低到 20 以下，且显现横盘时，此时股价处于小幅盘整中，当 ADX 突破 40 并明显上升时，股价上升趋势确立。如果 ADX 在 50 以上反转向下，此时，不论股价正在上涨或下跌，都预示行情即将反转。

### 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  $+DI$  上穿  $-DI$ ，买入，信号为 1

当  $+DI$  下穿  $-DI$ ，卖空，信号为 -1

图表 1：ADX 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	1433%	56	0.59	21	57	0.35	23	0.57	23.33%	2.35

数据来源：光大证券研究所

图表 3：日（主要指标 2）

年化收益	54.90%
年化标准差	31.98%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.61

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：10

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
10	916%	13	0.46	97	13	0.23	82	0.6	33%	1.47

数据来源：光大证券研究所

图表 5：周（主要指标 2）

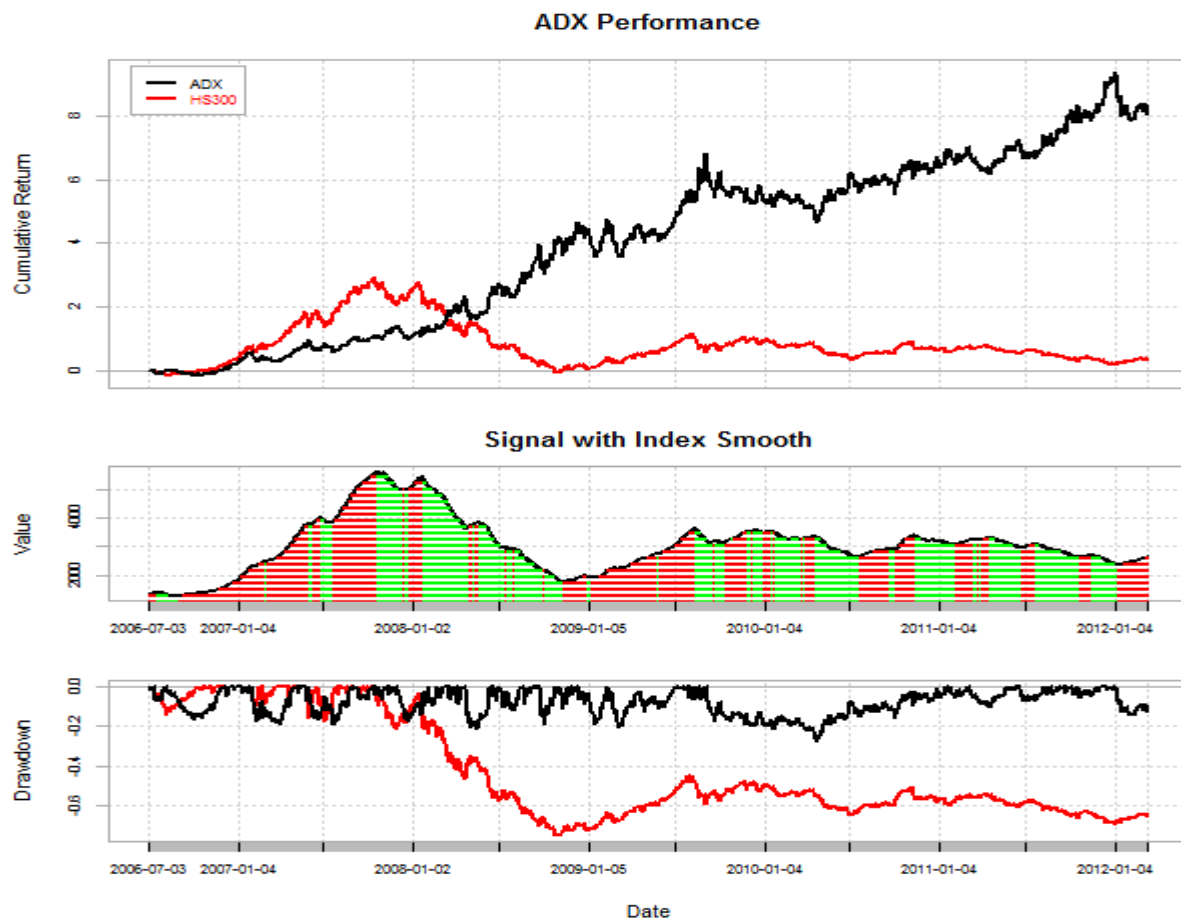
年化收益	48.48%
年化标准差	32.22%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.4

数据来源：光大证券研究所

## f) 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 6：ADX 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 7：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	12	16	13	15	12	14	16	16	13	12

数据来源：光大证券研究所

图表 8：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)	805%	57	0.49	18	57	0.35	21	0.56	27.6%	1.78

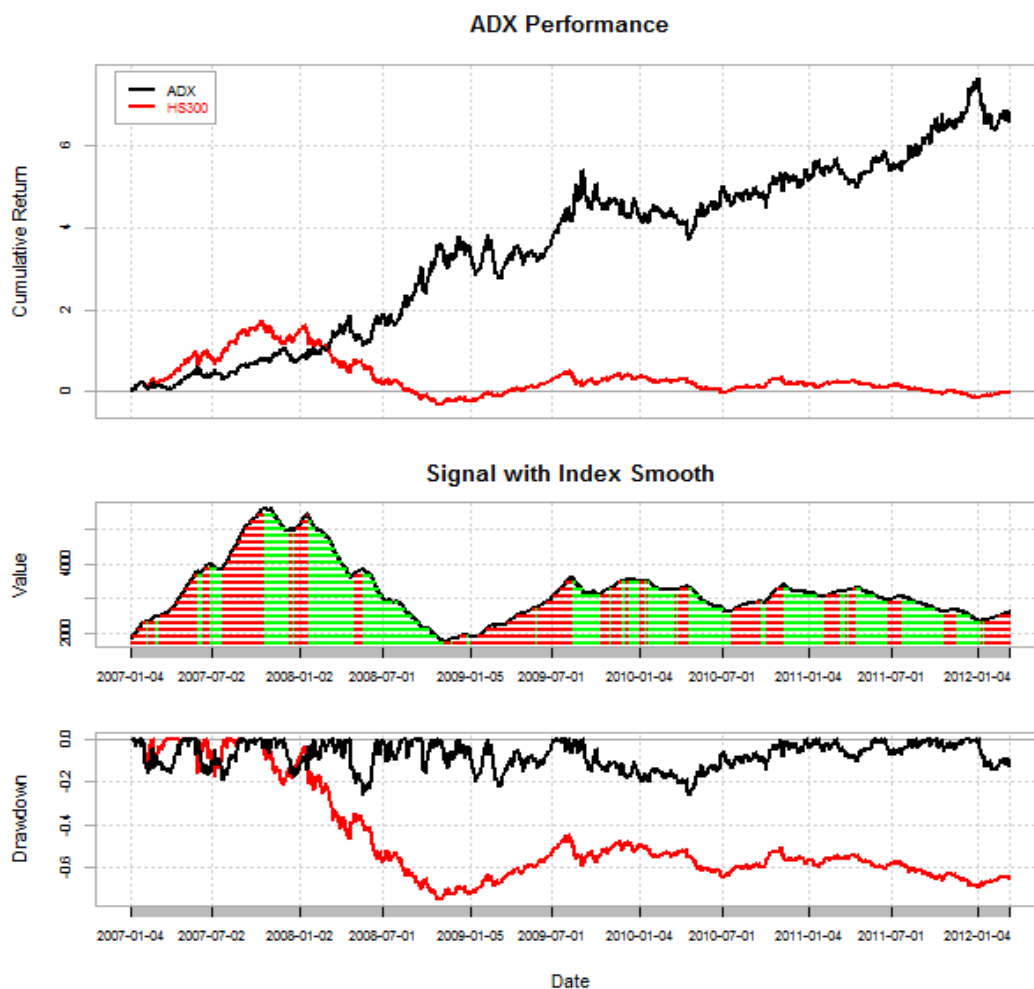
数据来源：光大证券研究所

图表 9：滚动测试表现（主要指标 2）

年化收益	49.09%
年化标准差	33.28%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.37

数据来源：光大证券研究所

图表 10：ADX 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 11：每一年最优参数

T	2006	2007	2008	2009	2010	2011
最优参数	15	15	13	16	16	14

数据来源：光大证券研究所

图表 12：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)	658%	48	0.58	18	48	0.33	23.5	0.56	26.2%	1.90

数据来源：光大证券研究所

图表 13：滚动测试表现（主要指标 2）

年化收益	49.71%
年化标准差	34.13%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.36

数据来源：光大证券研究所

从上述回测过程中，我们得出，指标的稳定性还是不错的。

## g) 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 14：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	245.16%	18	0.72	30.11	18	0.22	13.83	0.59	19.3%	4.53

数据来源：光大证券研究所

图表 15：牛市表现（2005-9-1 至 2007-10-17）

年化收益	87.41%
年化标准差	28.81%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	2.89

数据来源：光大证券研究所

图表 16：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	175.32%	4	0.25	12	5	0.8	64.8	0.57	23.16%	8.08

数据来源：光大证券研究所

图表 17：熊市表现（2007-10-17 至 2008-11-4）

年化收益	187%
年化标准差	47%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	3.86

数据来源：光大证券研究所

图表 18：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	77.81%	31	0.55	18.5	31	0.35	22.4	0.55	23.77%	0.83

数据来源：光大证券研究所

图表 19：震荡市表现（2008-11-4 至 2012-3-15）

年化收益	19.8%
年化标准差	27%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	0.63

数据来源：光大证券研究所

## h) 小结

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 2007.3, 2007.7, 2007.12, 2008.5, 2009.1, 2010.4 这几个时间段内，原因是指标在 0 附近的钝化现象。因此持有期在 5 天以内的胜率只有 25%，不过该指标的回弹力很强，净值回复到 1 以上的时间都较短。

我们又将 ADX 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 245%，年化收益为 87%，年化夏普率为 2.89，多仓胜率在 72%；在熊市（2007-10-17 至 2008-11-4）中的累积收益为 175%，年化收益为 187%，年化夏普率为 3.86，空仓胜率为高达 80%；在震荡市（2008-11-4 至 2012-3-15）中的累积收益为 77.8%，年化收益为 19.8%，年化夏普率为 0.63。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 85%，70%，165%，20%，20%，38%。

综上所述我们总结策略的优缺点

优点：该指标可以用做辨别行情是否已经发动。该策略表现相当稳定，尤其当市场的上升（下跌）趋势非常明显时，利用该指标进行买卖指导效果更佳。

缺点：第一，当+DI、-DI、DX、ADX 四根线间距收窄时，表明行情处于盘整中，这时该指标会失真；第二，该指标的空仓胜率较低。

## i) 策略改进方向

那么按照这个思路，未来我们应该尽量避免指标钝化所导致的损失。有几种方法可以供参考，第一种方法是在这个钝化范围内空仓，第二种是对另一种办法是对  $\Delta DI = (+DI) - (-DI)$  进行指数移动平滑处理，以期过滤到一些持有期非常短的信号，第三种方法是寻找其他技术指标来与之配合使用。

对于第一种办法，虽然能够通过空仓的方法来减少错判的几率，使得胜率提升，降低最大回撤，但是带来的负面影响是收益率降低，原因是行情往往在这个时候会有个爆发性的上涨或下跌，从而失去了赚第一波钱的机会。下表以在-10 与 2 之间空仓为例，这里正负不对称是因为，通过研究历史数据，我们发现，由于 A 股市场只能做多，所以在相同情况下，有上涨的偏向性。

对于第二种办法，我们通过平滑的手段，来消除非常短时间的噪音，胜率也因此提高，交易次数也显著下降，但相伴而来的是滞后性导致的收益降低，并且最大回撤也因此增加。下表以 3 天平滑为例。



图表 20：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
14	1433%	56	0.59	21	57	0.35	23	0.57	23.33%	2.35
方法 1	918%	57	0.56	19	57	0.44	15	0.58	27.27%	1.65
方法 2	993%	33	0.67	35	33	0.39	39	0.56	36.9%	1.27

数据来源：光大证券研究所

图表 21：策略比较 2

参数	14	方法 1	方法 2
年化收益	54.90%	45.06%	46.77%
年化标准差	31.98%	28.69%	32%
年化夏普率 (Rf=2.3%)	1.61	1.46	1.36

数据来源：光大证券研究所

因此，运用以上两种方法对策略本身的改进效果并不明显，换句话说，策略本身一些缺陷无法通过自身来很好的弥补，多数方法只是有限度的调整了风险收益的配比。

我们只有通过寻找互补型的指标加以搭配，并且制作成高频交易策略，这样才能从根本上解决原有的缺陷，这也是我们下一步考虑的方向。



## 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>