

## 证券研究报告-深度报告

金融工程

# 数量化投资

# 金融工程专题研究

2020年02月26日

### 相关研究报告:

《金融工程专题研究:聚焦金融龙头:华夏上证金融 ETF》——2019-06-24

《金融工程专题研究:寻找蓝筹股行为上的"安全边际"》——2019-12-20

《金融工程专题研究: 拥抱人工智能技术商业化浪潮: 华夏人工智能主题 ETF》 ——2019-12-26

《金融工程专题研究:发掘隐藏的优质资产》 ——2019-09-23

《金融工程专题研究: 行为金融学系列之四; 基于前景理论与彩票型股票偏好关系的增强 策略改进》 ——2019-08-30

## 证券分析师: 黄志文

电话: 0755-82133928

E-MAIL: huangzw@guosen.com.cn 证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120059

联系人: 樊可雅 电话: 0755-81981371

E-MAIL: fankeya@guosen.com

# 专题报告

# 利用投资者反应不足构造 300 连续型动量策略

## ● 宽基指数的动量因子测试

沪深 300 内动量因子分组年化收益分别为-3.35%、3.17%、6.64%、6.95%、7.01%,多空年化收益 7.93%。空头区分度优于多头。多空收益的最大回撤 37.04%,发生在 14、15 年小票风格主导的区间。

## ● 美股市场的小幅慢跑动量效应

有学者在提出投资者对于持续的小幅度改变不易察觉,并利用投资者对该类信息的反应不足增强动量投资的收益。在美股上的实证结果表明,通过构造 ID 指标,将高动量股分为两组: 低 ID 的连续型与高 ID 的间段型,小幅慢跑的连续型高动量组合收益高于间段型的高动量组合。

## ●连续型动量效应的沪深 300 实证

与美股结论类似,沪深 300 成分股内连续型高动量组合月均收益比间段型高动量组合收益更高,非条件分组月均收益差值 0.94%,条件分组 0.87%,均显著。

#### ●基于 ID 因子构造 300 动量策略

小幅慢跑的连续型动量组合年化 14.41%, 同期 300 等权收益 2.05%, 沪深 300 年化收益 4.19%。超额 12.36%, 夏普率 0.55, 超额收益最大回撤 13.71%。月胜率 62.28%。

#### 独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断 并得出结论,力求客观、公正,结论不受任何 第三方的授意、影响,特此声明。



# 内容目录

宽基指数的动量因子测试	4
美股市场的小幅慢跑动量效应	6
连续型动量效应的沪深 300 实证	7
ID 指标的进一步分析	8
基于 ID 因子构造 300 动量策略	10
ID 与波动率、偏度、换手率的相关性分析	13
总结	15
国信证券投资评级	16
分析师承诺	16
风险提示	16
证券投资咨询业务的说明	16



# 图表目录

图 1:	沪深 300 动量因子分组收益情况	4
图 2:	沪深 300 动量因子多空收益	4
图 3:	高动量组与基准指数的净值	4
图 4:	高动量组超额收益(基准:300 等权、沪深 300)	4
图 5:	连续型与间段型动量示意图错误!未定义书签。	
图 6:	不同构造窗口下的 ID 指标分组效果错误!未定义书签。	
图 7:	沪深 300 高动量分组内高/低 ID 组合净值	7
图 8:	高频 ID 因子多空收益	8
图 9:	沪深 300 高动量分组内高/低高频 ID 分组收益情况	8
图 10:	沪深 300 成分股内 ID 因子的分组测试	9
图 11:	沪深 300ID 因子多空收益	9
图 12:	沪深 300 动量因子多空收益	9
图 13:	连续型动量组合的净值及基准指数净值情况1	0
图 14:	连续型动量策略累计超额收益(基准 300 等权)1	1
图 15:	连续型动量组合收益相对动量组合超额收益1	1
图 16:	策略月超额收益1	1
图 17:	连续型动量组合各年收益与超额收益情况1	2
图 18:	月换手率1	2
图 19:	使用波动率、换手率、偏度因子在 300 高动量组的分组净值1	3
图 20:	RID 因子对高动量组分组净值1	4
•	沪深 300 成分股动量因子测试结果	
•	沪深 300 成分股动量因子测试结果	
	中证 500 分股动量因子测试结果	
	中证 800 成分股动量因子测试结果	
•	动量及 ID 因子 double-sort 结果统计	
	动量及 ID(中性)double-sort 结果统计	
•	ID 因子及动量因子对比1	
	其他回溯窗口下的 ID 因子测试结果1	
	ID 与换手率、波动率、偏度因子相关性1	
表 10:	ID 与换手率、波动率、偏度 RankIC 相关性1	3



# 宽基指数的动量因子测试

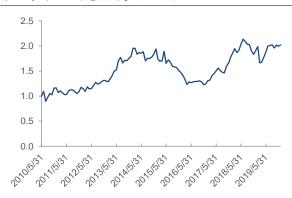
在反转效应占据主导的 A 股市场,中低频维度上的动量效应并不主流,但在近2-3 年大市值及机构持仓较多的优质公司已经能够观测到较为明显的动量效应。首先在市值规模较大的沪深 300 指数成分股中做一简单测试。每月末根据沪深300 成分股 t-12 到 t-1 月的区间收益,自小到大分为 5 组,2010.5-2019.12 的分组净值及多空组合累积收益回测结果如图 1、2 所示。

#### 图 1: 沪深 300 动量因子分组收益情况



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

#### 图 2: 沪深 300 动量因子多空组合收益



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

组 1-组 5 绝对收益分别为-3.35%、3.17%、6.64%、6.95%、7.01%,多空年化收益 7.93%。空头区分度优于多头。多空收益的最大回撤 37.04%,发生在 14、15 年小票风格主导的区间,18 年下半年也有较大回撤,300 内的动量效应在市场波动较小的情况下更稳定。

#### 表1: 沪深300成分股动量因子测试结果

	RankIC	IC_IR	Rank_IC(中性)	IC_IR(中性)	多空组合年化	最大回撤	胜率
动量	3.55%	0.62	1.73%	0.75	7.97%	37.04%	55.65%

资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

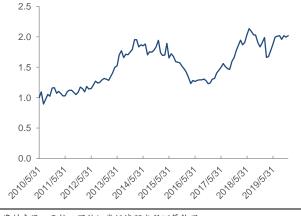
同期300等权指数年化收益2.03%、沪深300指数4.15%,高动量组(组5)相对二者的超额分别为及4.98%及2.86%。

#### 图 3: 高动量组与基准指数的净值



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

## 图 4: 高动量组超额收益 (基准: 300 等权、沪深 300)



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分



表 1-3 列示了主要宽基指数在不同回溯窗口下的动量因子的测试结果。

表2: 沪深300成分股动量因子测试结果

	RankIC	IC_IR	Rank_IC(中性)	IC_IR(中性)	多空组合年化	最大回撤	胜率
(-12,-1)	3.55%	0.62	1.73%	0.75	7.97%	37.04%	55.65%
(-12,-3)	4.17%	0.74	2.39%	0.89	8.30%	35.48%	59.13%
(-12,-6)	4.33%	0.76	2.79%	0.92	8.20%	26.91%	56.52%
(-18,-1)	1.24%	0.26	0.45%	0.35	1.99%	44.83%	51.30%
(-18,6)	1.19%	0.18	0.52%	0.28	1.10%	39.87%	52.17%

资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

表3: 中证500分股动量因子测试结果

	RankIC	IC_IR	Rank_IC(中性)	IC_IR(中性)	多空组合年化	最大回撤	胜率
(-12,-1)	0.37%	0.08	9.56%	-0.08%	-0.04%	48.07%	53.91%
(-12,-3)	1.37%	0.33	44.88%	1.07%	4.26%	26.15%	59.13%
(-12,-6)	1.01%	0.27	40.76%	1.10%	1.98%	35.73%	47.83%
(-18,-1)	-0.64%	-0.15	-26.01%	-1.07%	-3.51%	53.56%	53.91%
(-18,6)	0.11%	0.03	0.10%	0.15%	1.15%	40.77%	46.09%

资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

表4: 中证800成分股动量因子测试结果

	RankIC	IC_IR	Rank_IC(中性)	IC_IR(中性)	多空组合年化	最大回撤	胜率
(-12,-1)	1.21%	0.3	0.42%	0.28	0.86%	52.91%	56.52%
(-12,-3)	2.34%	0.53	1.28%	0.54	5.12%	33.94%	57.39%
(-12,-6)	2.22%	0.49	1.49%	0.57	4.21%	36.18%	53.04%
(-18,-1)	-0.36%	-0.02	-0.68%	0.07.	-1.28%	51.91%	53.04%
(-18,6)	1.21%	0.30	0.42%	0.28	0.86%	52.91%	56.52%

资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

由表 2-表 4 可知,沪深 300 已经是动量效应最为显著的宽基指数,在中等市值规模为主的中证 500 成分股中,动量因子基本失效。

总的来看,动量效应主要存在于质优的价值股中。而质优价值的选股理念与机构投资者的选股标准重合度较高,因此本文后续的研究虽然是基于 300 成分股进行测试的,其结论可推广至符合此前置要求的其他股票池。



# 美股市场的小幅慢跑动量效应

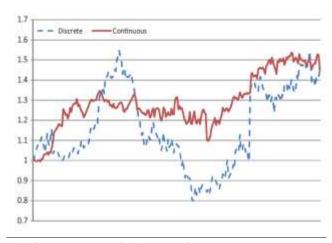
**Zhi Da**等学者在《Frog in the Pan: Continuous Information and Momentum》中提出投资者对于持续的小幅度改变不易察觉,并利用投资者对该类信息的反应不足增强动量投资的收益。

具体而言,作者构造了ID指标,计算过去一段时间股价下跌日数量/交易日数量与上涨日数量/交易日数量之差,刻画股价信息的连续性程度,具体公式如下:

$$ID = neg\% - pos\%$$
 (\*)

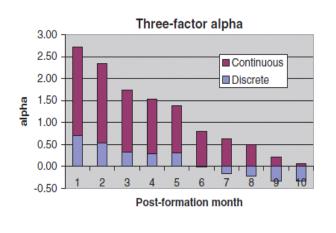
在总涨幅相同的情况下如果累积的涨幅主要由少数几天带来的,那么上涨日占比相对较低,如果涨幅是缓慢累积的,那么上涨日占比相对前者更高,ID自然更低。示意图见图5,图中蓝线ID为0.072,红线ID为-0.136。

图 5: 连续型与间段型动量示意图



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

## 图 6: 不同构造窗口下的 ID 指标分组效果



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

优于投资者对小梯度的持续性变化倾向于反应不足,因此股价呈现小幅持续上涨态势的高动量股收益持续性更好。使用动量及ID指标对票池分组,高动量分组中,低ID的小幅快跑连续型动量收益在持有期为6个月的情况下,年化收益10.70%,对应的高ID年化收益为7.19%。图6是在不同回溯窗口下计算ID及动量的FF-3alpha,连续型动量的收益总优于间段型动量,结论稳健。



# 连续型动量效应的沪深 300 实证

- 1、根据t-12到t-1月的区间收益大小将沪深300成分股分为5组。
- 2、在1中各分组内,使用t-12到t-1月区间内日收益计算的ID指标再分两组。
- 3、月度调仓、个股等权

2010.5-2019.12测试结果如下:



资料来源:天软,国信证券经济研究所整理

与美股结论类似,间断型动量年化收益1.23%,连续型动量年化收益12.98%, 动量组合收益7.01%。使用ID指标明显可以选出高动量组内趋势更好的股票, 获取更高的超额收益。

表5: 动量及ID因子double-sort结果统计

		条件分组		非条件分组
动量分组(1<2<3<4<5)	高ID-低ID (%)	t-value	高ID-低ID (%)	t-value
1	0.02	0.09	-0.05	-0.15
2	0.34	1.59	0.22	0.96
3	-0.01	-0.03	0.02	0.08
4	-0.15	-0.54	-0.15	-0.53
5	-0.87	-2.64	-0.94	-2.85

资料来源:天软,国信证券经济研究所

表5是使用动量和ID指标进行双分组后的高低ID多空组合月均收益情况。在高动 量分组内,高ID与低ID组合的月均收益差值显著,条件分组下月均收益为-0.87%。



非条件分组月均收益-0.94%。表6列示使用中性化ID因子的分组结果,结论与未做中性化的类似,连续型高动量收益优于间段型高动量收益依然显著。

表6: 动量及ID(中性)double-sort结果统计

		条件分组		非条件分组
动量分组(1<2<3<4<5)	高ID-低ID (%)	t-value	高ID-低ID (%)	t-value
1	0.13	0.56	-0.28	-1.31
2	0.33	1.71	0.17	0.88
3	0.23	1.20	0.25	1.38
4	-0.25	-1.09	-0.13	-0.59
5	-0.91	-3.50	-0.96	-3.60

资料来源:天软,国信证券经济研究所

# ID 指标的进一步分析

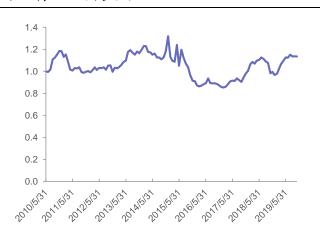
## 非线性特征

观察表5、6,除高动量分组(组5)外,在其他4个分组(组1-组4)内,ID因子的选股效果并不显著。ID的选股效果仅对高动量分组有效。在过去一年收益不高的股票中的分组效果不显著。

#### 使用低频数据构造因子效果优于高频

根据ID因子的构造方法及原理可知,ID因子或与偏度因子存在相关性(相关性在后续章节分析)。区别在于偏度因子计算过程中使用了收益率的具体数值,而ID因子仅使其符号。根据过往研究经验,使用分钟数据构造的高频数据计算的偏度因子比使用日度计算的偏度因子,选股效果更好,因此我们也尝试使用5分钟线构造ID指标。

图 8: 高频 ID 因子多空收益



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

图 9: 沪深 300 高动量分组内高/低高频 ID 分组收益情况



资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分



高频化后的ID指标基本不具备选股能力。而这一结果或表明ID因子与高阶矩因子的收益来源存在差异,微观市场中过度投机的交易行为也并不是构成ID因子有效的主要原因。

### 因子化测试

基于A股市场动量效应对市值规模的依赖,此处仅在300成分股内测试。ID依然使用t-12月到t-1月的日收益率按照公式(\*)构造。月频率调仓,个股等权,2010.5-2019.12的测试结果如下

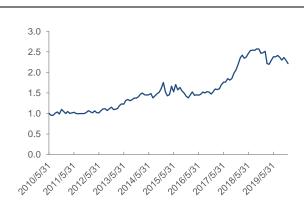
图 10: 沪深 300 成分股内 ID 因子的分组测试



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

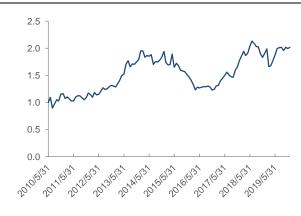
分组收益依次为-1.51%、2.50%、5.27%、5.38%、9.27%、10.95%。相对动量因子多头端的区分度有提升。多空组合的最大回撤明显降低。

图 11: 沪深 300ID 因子多空收益



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

图 12: 沪深 300 动量因子多空收益



资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理



#### 表 7: ID 因子及动量因子对比

因子	RankIC	IC_IR	RankIC(中性)	IC_IR(中性)	多空年化	月胜率	最大回撤
ID	3.74%	0.78	2.6%	0.78	8.63%	60.87%	21.46%
动量	3.74%	0.78	1.73%	0.73	7.97%	55.65%	37.04%

资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

其他计算窗口下的ID因子测试结果见表8。

表 8: 其他回溯窗口下的 ID 因子测试结果

因子	RanklC	IC_IR	RankIC(中性)	IC_IR(中性)	多空年化	最大回撤	月胜率
(-12,-3)	3.50%	0.77	2.41%	0.91	8.69%	21.59%	60.87%
(-12,-6)	2.22%	0.79	3.29%	0.89	5.86%	23.29%	59.13%

# 基于 ID 因子构造 300 动量策略

基于以上的分析结果,我们构造300内的连续型动量的选股策略。

- 1、每月末根据t-12到t-1月的日收益率计算ID因子并统计该区间内的动量
- 2、按照动量大小分为5组,在动量最大的根据ID大小分为2组。
- 3、选择高动量低ID的小幅慢跑连续型动量股。
- 4、组内等权, 每期约30支, 月度调仓
- 5、考虑上市满半年,调仓日可交易的情况,2010.6-2019.12测试结果如下

图 13: 连续型动量组合的净值及基准指数净值情况



资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

连续型动量组合年化收益14.41%,同期300等权收益2.05%,沪深300年化收益4.19%。年化超额12.36%,夏普率0.55,超额收益最大回撤13.71%。

请务必阅读正文之后的免责条款部分



#### 图 14: 连续型动量策略累计超额收益(基准 300 等权)

#### 图 15: 连续型动量组合收益相对动量组合超额收益



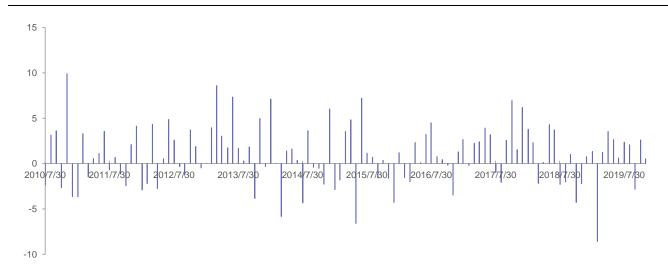


资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

相比简单的300内动量策略,连续型动量组合明显规避了动量因子在14-15年的长期回撤。在18年下半年的超额收益回撤系动量因子本身的回撤所致,连续型动量投资组合能够稳定跑赢动量组合。

#### 图 16: 策略月超额收益



资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

连续型动量在18年下半年的回撤系动量因子的回撤所致,超额收益最大回撤 13.7%。月胜率约62.28%

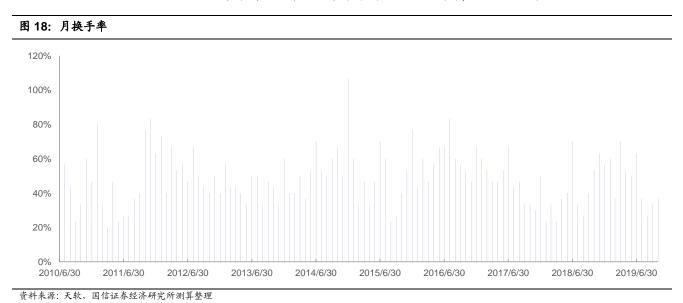


#### 图 17: 连续型动量组合各年收益与超额收益情况



资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

换手率情况: 单边换手率平均24.34%, 最高53.34%, 最低10%。



请务必阅读正文之后的免责条款部分



虽然整体策略收益并不突出,但在以反转效应占据主导的A股市场也属于回撤相对较小的中低频动量投资方法。如果A股市场机构投资者参与度进一步提升,不排除A股也会如美股一样呈现更强的趋势性,而本策略的收益增厚也值得期待。

# ID与波动率、偏度、换手率的相关性分析

由ID指标的构造逻辑来看,小幅慢跑或对应着低波动、低换手、低偏度等等,因此做因子及IC的相关性分析如表9、10。为确保可比性,此处ID、波动率、换手率、偏度因子均使用t-12到t-1月的日收益率计算。

表 9: ID	与换手率、波动率	、偏度因子相关性	<u> </u>		
	ID	偏度	波动率	换手率	
ID	1				
偏度	0.02	1			
波动率	-0.19	-0.05	1		
换手率	-0.08	-0.06	0.55	1	

资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

表 10: 1	表 10:ID 与换手率、波动率、偏度 RankIC 相关性							
	ID	偏度	波动率	换手率				
ID	1							
偏度	0.12	1						
波动率	-0.42	-0.28	1					
换手率	-0.43	-0.29	0.91	1				

资料来源:天软,国信证券经济研究所测算整理

ID的因子值与波动率的相关性较高, RankIC与波动率、换手率的相关性较高。 我们分别使用波动率、换手率、偏度因子对高动量组分组并回测。低波动分组 和低换手分组的收益分别为2.75倍、2.42、2.21倍, 低ID的收益为3.59倍。

图 19: 使用波动率、换手率、偏度因子在 300 高动量组的分组净值







资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理

使用ID对波动率因子回归后的残差对高动量进行分组,残差因子依然有效。



资料来源: 天软, 国信证券经济研究所测算整理



# 总结

本文使用ID指标对300成分股的高动量组做进一步分组,选出趋势性更好的强势股。构造的小票池组合年化收益14.41%,同期300等权收益2.05%,沪深300年化收益4.19%。年化超额12.36%,夏普率0.55,月胜率62.28%。



## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票投资评级	买入	预计6个月内,股价表现优于市场指数20%以上
	增持	预计6个月内,股价表现优于市场指数10%-20%之间
	中性	预计6个月内,股价表现介于市场指数 ±10%之间
	卖出	预计6个月内,股价表现弱于市场指数10%以上
行业 投资评级	超配	预计6个月内,行业指数表现优于市场指数10%以上
	中性	预计6个月内,行业指数表现介于市场指数 ±10%之间
	低配	预计6个月内,行业指数表现弱于市场指数10%以上

## 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,结论不受任何第三方的授意、影响,特此声明。

## 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司(以下简称"我公司")所有,仅供我公司客户使用。 未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘 要或节选都不代表本报告正式完整的观点,一切须以我公司向客户发布的本报告完整版 本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写,但我公司不保证该资料及信息的完整性、 准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的 判断,在不同时期,我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报 告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及 资料处于最新状态;我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料,但不保证及时公 开发布。

本报告仅供参考之用,不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下,本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险,我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议,并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式,指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析,形成证券估值、投资评级等投资分析意见,制作证券研究报告,并向客户发布的行为。



# 国信证券经济研究所

## 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编: 518001 总机: 0755-82130833

## 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编: 200135

## 北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编: 100032