



小白入门之量化指标系列

——重识BOLL

方正中期研究院 零售与产品咨询中心

田欣沅 Z0017505

2025年1月23日

www.founderfu.com

 **方正中期期货**
FOUNDER CIFCO FUTURES

量化基础——指标初识



布林线指标 (Bollinger Bands)

- 约翰·布林格 (John Bollinger) 在20世纪80年代初开发的技术分析工具。
- 布林线指标基于统计学中的标准差原理，通过计算价格的标准差来确定价格的波动范围。它由三条线组成：中轨、上轨线 and 下轨线。
- 布林线的核心思想是价格会围绕着某一价值中枢（如移动平均线）在一定范围内波动。

量化基础——指标初识

BOLL

上轨线

= 中轨 + 2倍标准差

中轨线

= 通常是20日简单移动平均线 (SMA)

下轨线

= 中轨 - 2倍标准差



量化基础——指标初识

标准差

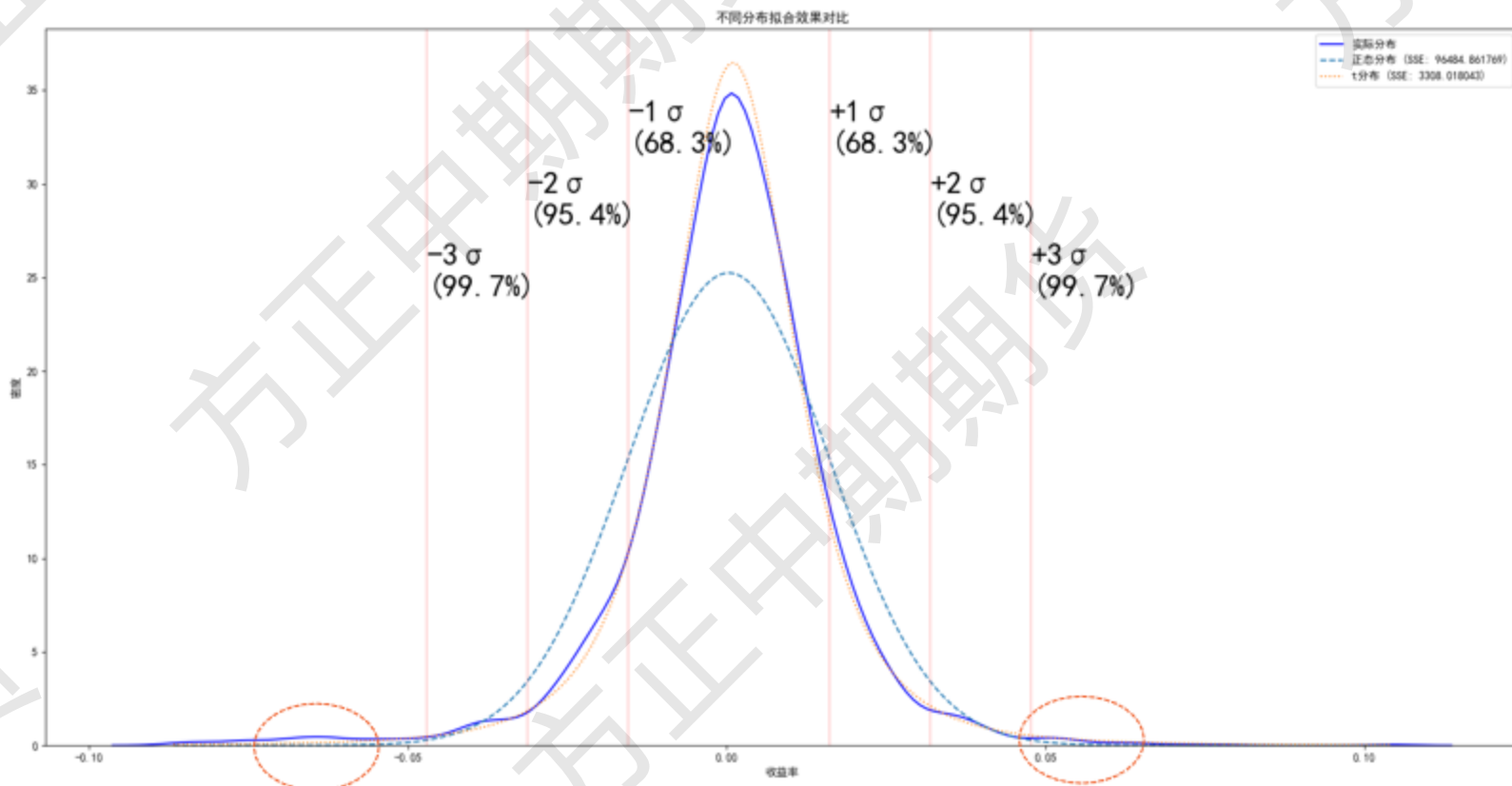
$$= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

计算步骤：

- 首先计算数据的平均值 (\bar{x})
- 计算每个数据与平均值的差
- 将这些差值平方
- 求所有平方差的平均值，得到方差
- 对方差开平方根，得到标准差 (s)。

标准差是统计学中用来衡量一组数据的离散程度或分散性的核心指标

数据来源：同花顺



量化基础——指标初识

均线



波动分布

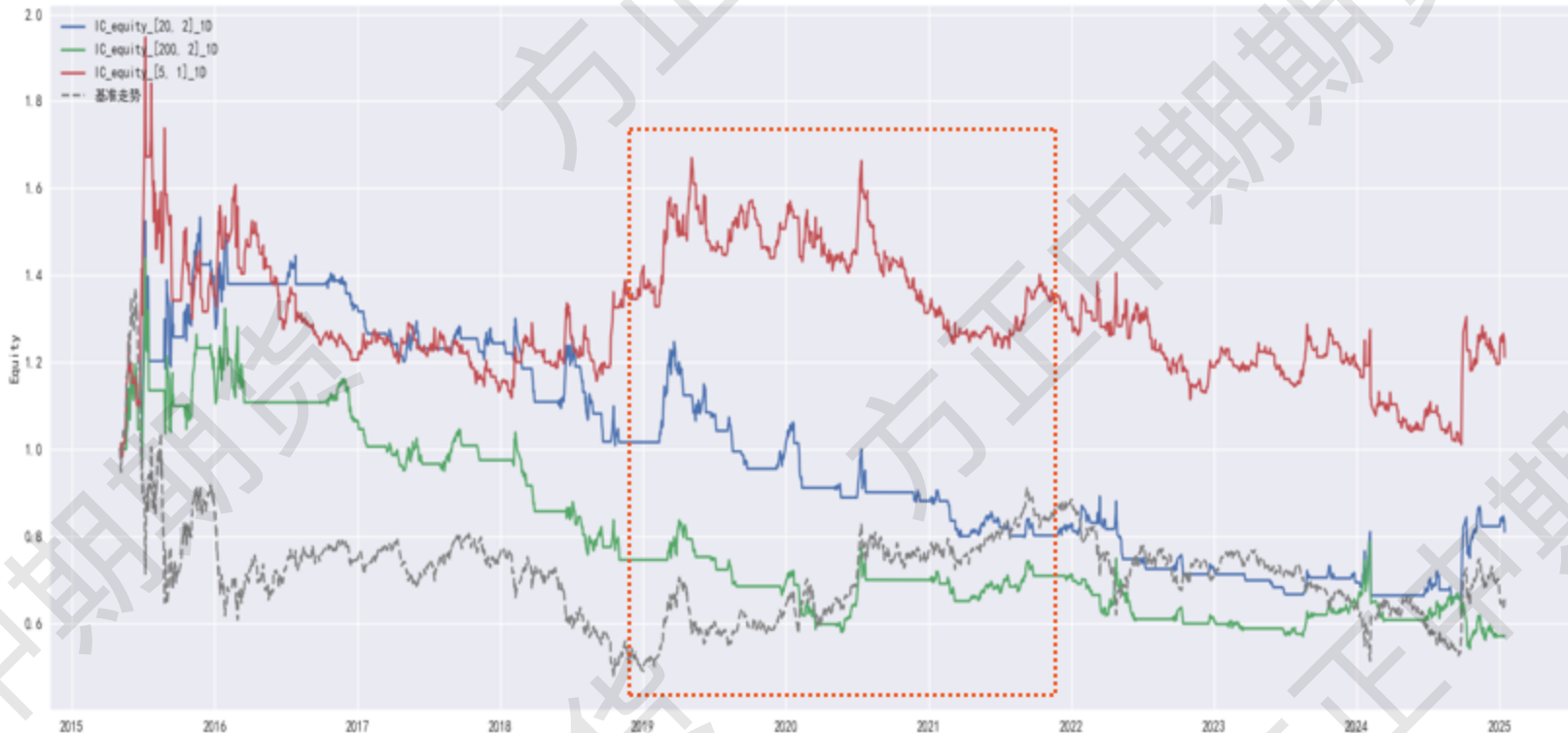
肥尾行情——趋势策略

尖峰行情——反转策略

量化基础——指标策略案例

策略	累计收益率	最大回撤	胜率	日均交易次数
IC_equity_[20, 2]_1D	-18.98%	57.37%	49.28%	0.05
IC_equity_[200, 2]_1D	-43.00%	62.40%	49.02%	0.04
IC_equity_[5, 1]_1D	21.19%	48.08%	48.50%	0.28

Boll Equity Curves
2015-05-04 - 2025-01-14



Boll基础突破策略:

- 时间：2015.5.1-2025.1.14
- 标的：IC（涨跌幅复权）
- 频率：日K线
- 策略：突破上轨做多，下轨做空，反向突破中轨平仓；
- 短中长参数，整体策略胜率低于50%；在低斜率震荡上行阶段，普遍miss；小参数绩效相对强一些。

量化基础——指标策略案例

策略	累计收益率	最大回撤	胜率	日均交易次数
IC_equity_[20, 2]_60min	-2.41%	27.89%	52.77%	0.23
IC_equity_[200, 2]_60min	12.30%	24.51%	53.91%	0.03
IC_equity_[5, 1]_60min	28.10%	22.36%	50.32%	1.32

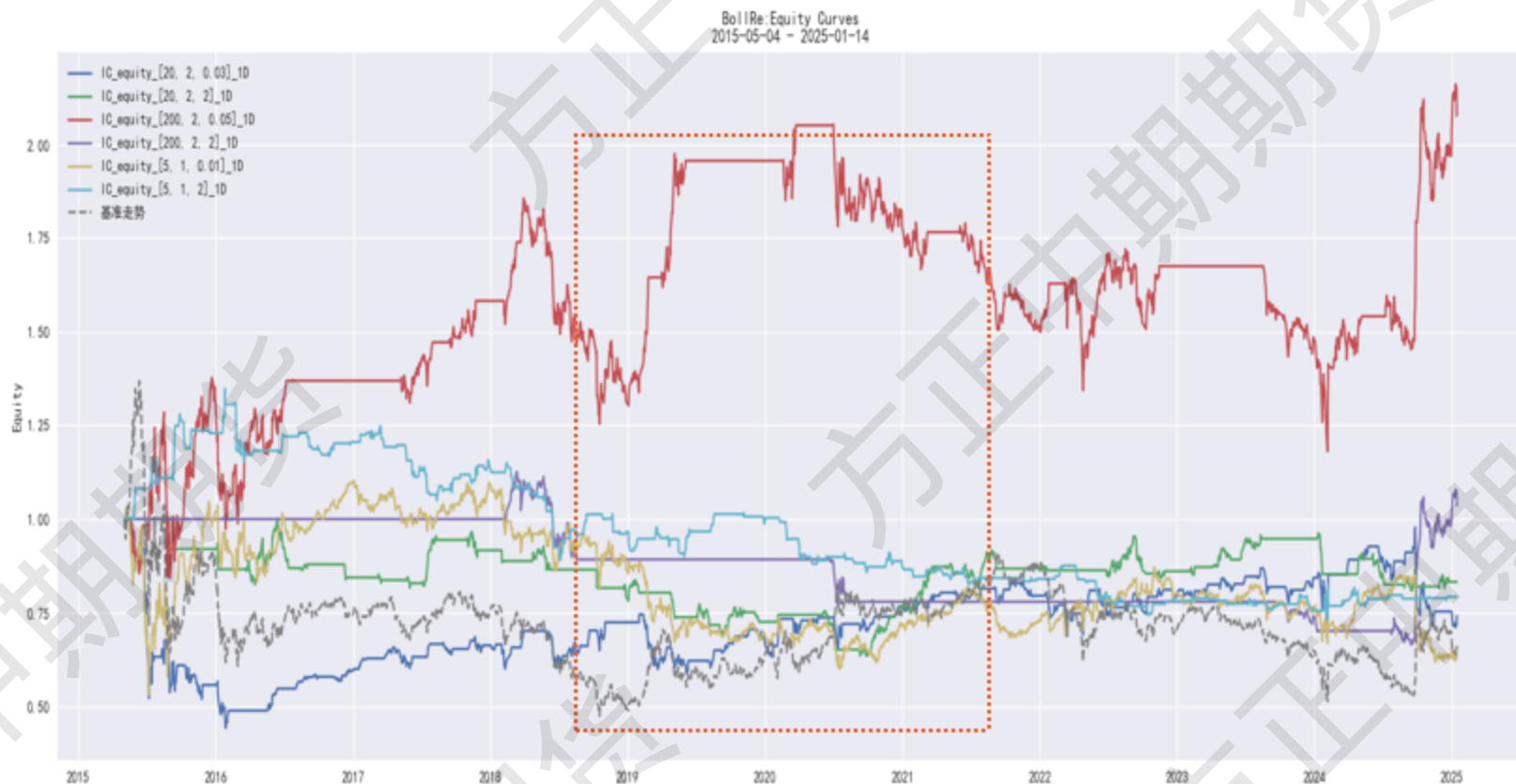


Boll基础突破策略:

- 时间：2022.1.1-2025.1.14
- 标的：IC（涨跌幅复权）
- 频率：1小时K线
- 策略：突破上轨做多，下轨做空，反向突破中轨平仓；
- 小时表现显著好于日线表现。在日线级别表现相对较好的小参数延续表现差异；
- 在IC横盘时，小参数高入场导致回撤显著，极端波动时中大参数反应迟缓，表现不佳；

量化基础——指标策略案例

策略	累计收益率	最大回撤	胜率	日均交易次数
IC_equity_[20, 2, 0.03]_1D	-25.87%	55.74%	52.23%	0.07
IC_equity_[20, 2, 2]_1D	-16.75%	36.58%	52.98%	0.04
IC_equity_[200, 2, 0.05]_1D	107.69%	42.49%	49.59%	0.01
IC_equity_[200, 2, 2]_1D	3.67%	40.92%	45.43%	0.00
IC_equity_[5, 1, 0.01]_1D	-35.07%	48.42%	51.80%	0.31
IC_equity_[5, 1, 2]_1D	-20.79%	45.63%	49.39%	0.15



数据来源：同花顺

Boll反转策略：

- 时间：2015.5.1-2025.1.14
- 标的：IC（涨跌幅复权）
- 频率：日K线
- 策略：
 - 突破上轨做空，突破下轨做多，反向突破中轨平仓，入场最大止损离场
 - 布林带宽波动率较小时，同上入场，波动率扩大时止损离场
- 不同周期参数整体绩效不佳，但是在突破策略持续回撤阶段表现相对较好；大参数表现相对较好，但胜率低于50%，一个解释是大周期的带止损的抄底摸顶。

量化基础——指标策略案例

策略	累计收益率	最大回撤	胜率	日均交易次数
IC_equity_[20, 2, 0.03]_60min	-19.99%	26.08%	47.18%	0.39
IC_equity_[20, 2, 2]_60min	0.45%	13.04%	48.42%	0.19
IC_equity_[200, 2, 0.05]_60min	-13.74%	29.72%	47.95%	0.05
IC_equity_[200, 2, 2]_60min	-3.43%	13.36%	48.19%	0.02
IC_equity_[5, 1, 0.01]_60min	-0.11%	25.38%	51.58%	1.53
IC_equity_[5, 1, 2]_60min	-0.46%	27.79%	51.82%	0.73

BollRe: Equity Curves
2022-01-24 - 2025-01-14

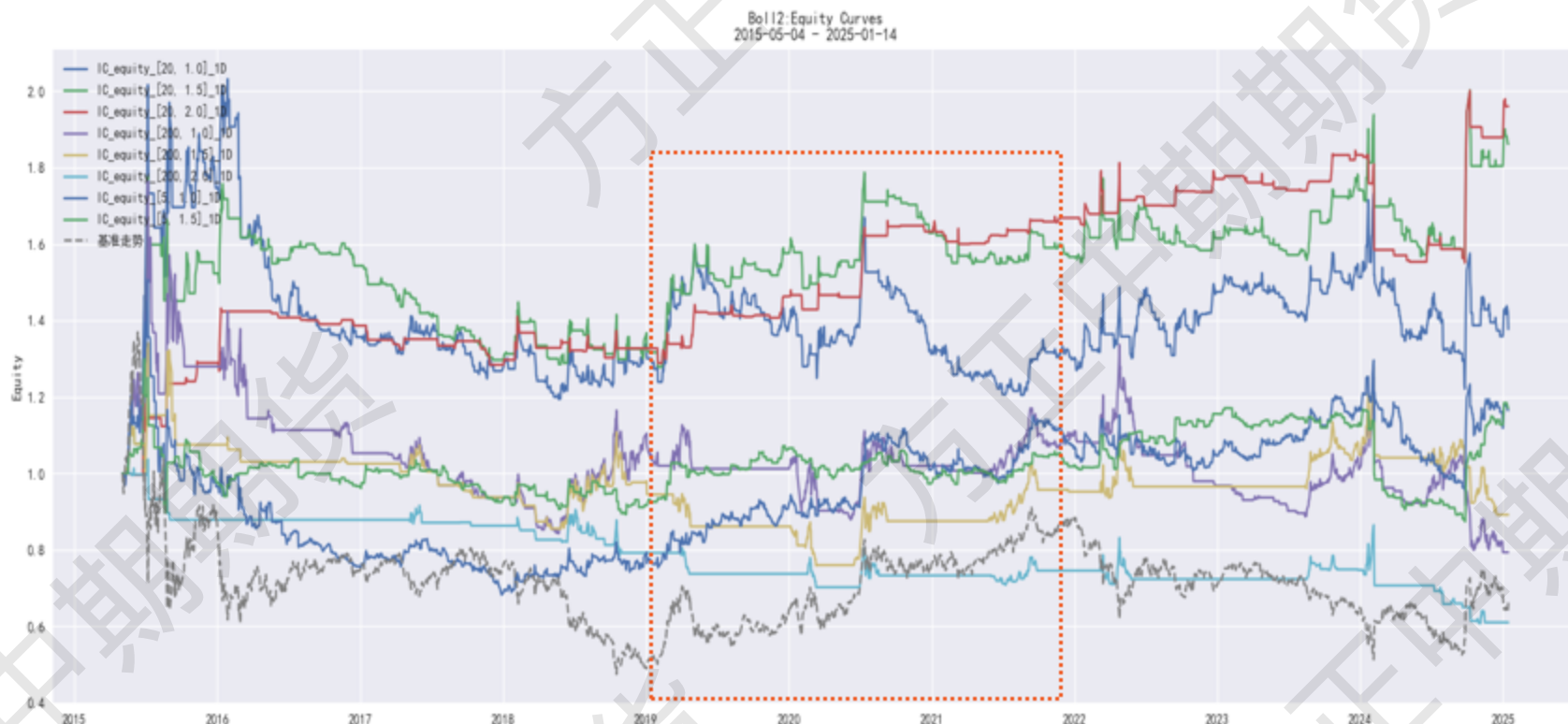


Boll反转策略:

- 时间：2022.1.1-2025.1.14
- 标的：IC（涨跌幅复权）
- 频率：1小时K线
 - 策略：突破上轨做空，突破下轨做多，反向突破中轨平仓，入场最大止损离场
 - 布林带宽波动率较小时，同上入场，波动率扩大时止损离场
- 小时各参数表现整体不佳，其中小参数稍好，胜率在50%以上，但由于盈亏比不佳，整体绩效不佳；对于震荡行情，小参数表现较好，需要防范急速反转行情。

量化基础——指标策略案例

策略	累计收益率	最大回撤	胜率	日均交易次数
IC_equity_[20, 1.0]_1D	37.73%	41.20%	47.97%	0.24
IC_equity_[20, 1.5]_1D	86.18%	28.04%	47.39%	0.20
IC_equity_[20, 2.0]_1D	96.04%	15.90%	50.20%	0.11
IC_equity_[200, 1.0]_1D	-20.65%	55.03%	50.43%	0.07
IC_equity_[200, 1.5]_1D	-10.83%	43.40%	52.10%	0.06
IC_equity_[200, 2.0]_1D	-38.99%	41.36%	47.96%	0.05
IC_equity_[5, 1.0]_1D	16.53%	54.68%	48.53%	0.51
IC_equity_[5, 1.5]_1D	17.14%	32.74%	47.22%	0.37



Boll突破策略改:

- 时间: 2015.5.1-2025.1.14
- 标的: IC (涨跌幅复权)
- 频率: 日K线
- 策略: 突破上轨做多, 跌破上轨平多, 下轨做空, 跌破下轨平仓;
- 与原版相比, 整体绩效有明显提升, 重要原因在于原版miss掉的行情, 本策略能抓住。大参数相对绩效较差, 虽然整体胜率相对更高, 但是出手次数低加上盈亏比不高。

量化基础——指标策略案例

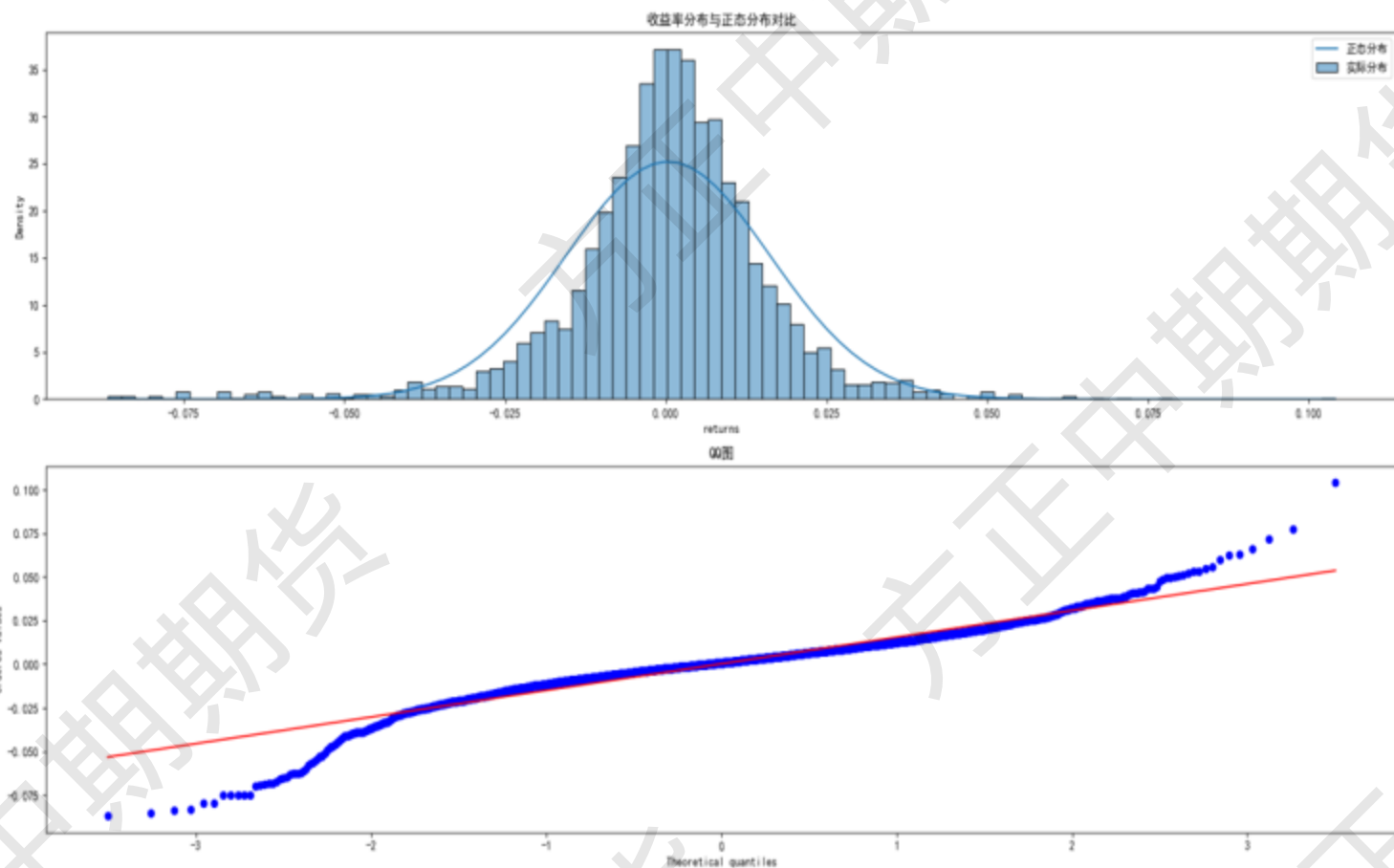
策略	累计收益率	最大回撤	胜率	日均交易次数
IC_equity [20, 1.0]_60min	21.78%	18.62%	51.18%	1.24
IC_equity [20, 1.5]_60min	43.54%	17.10%	52.03%	0.99
IC_equity [20, 2.0]_60min	3.27%	19.38%	52.24%	0.66
IC_equity [200, 1.0]_60min	-3.76%	30.50%	50.86%	0.41
IC_equity [200, 1.5]_60min	0.87%	21.84%	52.63%	0.27
IC_equity [200, 2.0]_60min	1.16%	17.53%	53.78%	0.20
IC_equity [5, 1.0]_60min	-19.48%	39.90%	46.81%	2.54
IC_equity [5, 1.5]_60min	-8.89%	18.57%	48.96%	1.80



Boll突破策略改:

- 时间: 2022.1.1–2025.1.14
- 标的: IC (涨跌幅复权)
- 频率: 1小时K线
- 策略: 突破上轨做多, 跌破上轨平多, 下轨做空, 跌破下轨平仓;
- 相比日级别表现, 小时级别最大回撤更小, 整体胜率更高, 但是收益并未更好, 高入场带来的磨损较多; 回撤更小的原因在于急速反转行情带来的回撤普遍避开。在震荡阶段, 整体也呈现回撤。

量化基础——一些解释



实际分布（蓝色柱状图）

- 在中心位置比正态分布（蓝线）更高，这说明数据更集中在均值附近，形成“尖峰”

在分布两端（尾部）区域

- 实际分布的高度虽然很低，但明显高于正态分布，这表现出“肥尾”特征

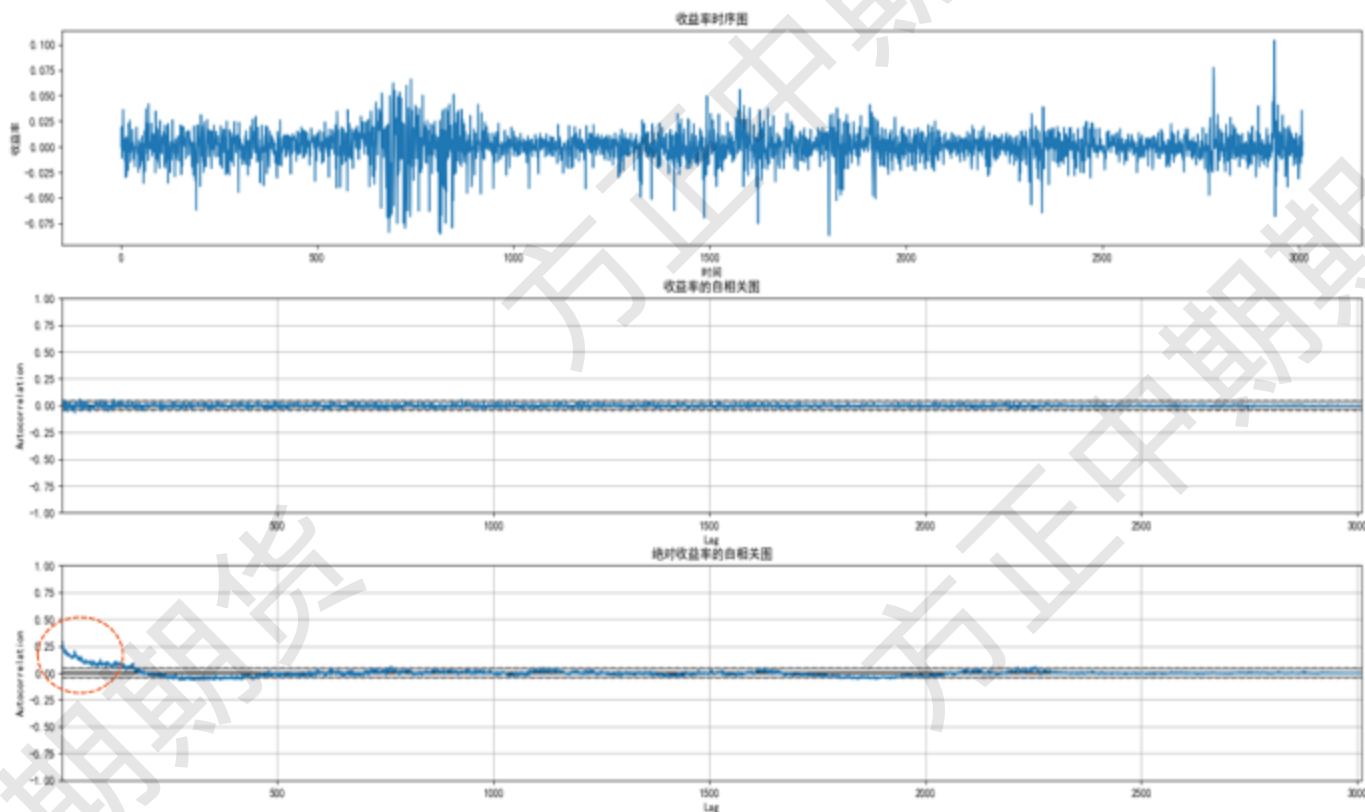
这种分布形态说明极端收益率出现的概率比正态分布预测的要高

QQ图

- 如果数据完全服从正态分布，点应该完全落在红色直线上
- 实际上我们看到两端明显向上弯曲，偏离直线

这种S形弯曲表明分布的尾部比正态分布更重（即肥尾）

量化基础——指标初识



收益率时序图（上）

- 展示了中证500指数每日收益率随时间的变化
- 可以观察到明显的"波动率聚类"现象：大波动倾向于集中出现，小波动也倾向于集中出现

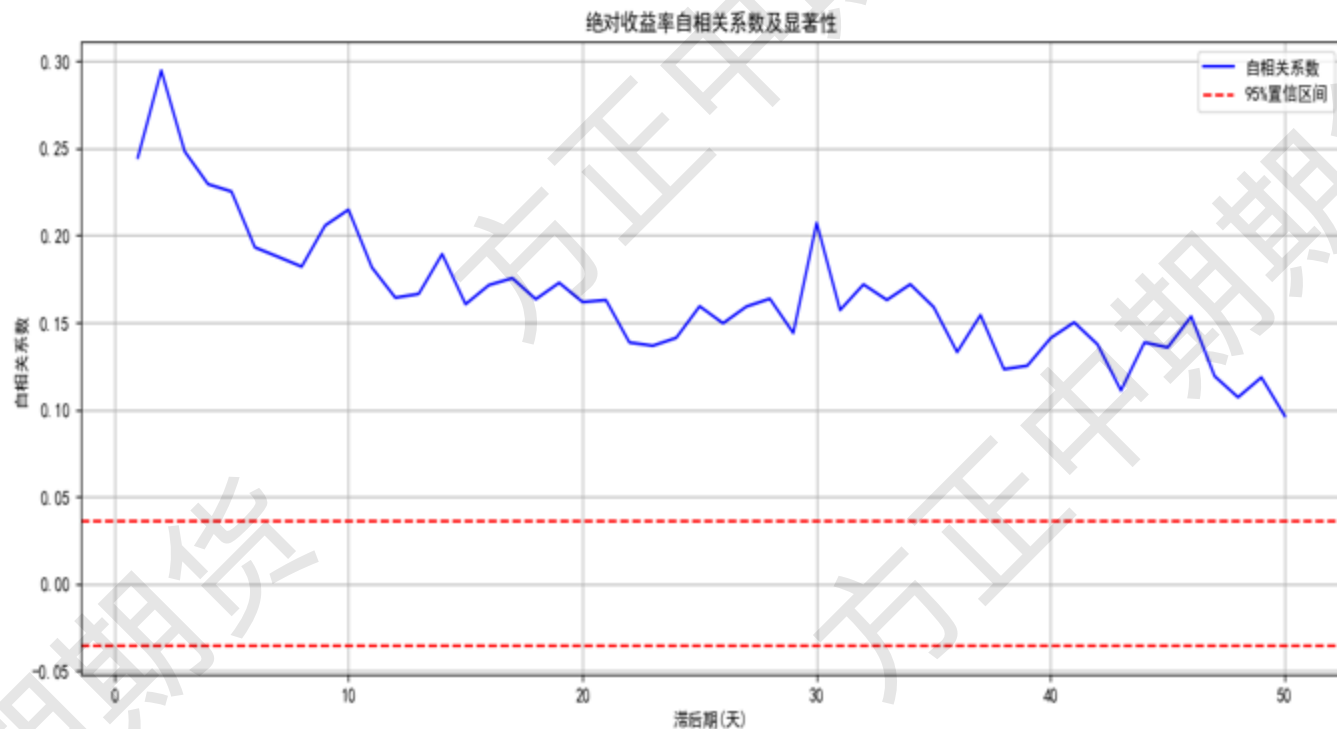
收益率自相关图（中）

- 展示了收益率与其滞后值之间的相关性
- 大部分自相关系数在置信区间（虚线）内，表明收益率本身基本没有显著的自相关性

绝对收益率自相关图（下）

- 多个滞后期的自相关系数显著大于零，且衰减缓慢

量化基础——指标初识



绝对收益率自相关图（下）

短期特征（1-10天）：

- 自相关系数最高（约0.29）
- 显示出显著的短期记忆性
- 对短期波动率预测最有价值

中期特征（11-30天）：

- 自相关系数逐渐降低但仍然明显
- 维持在0.15-0.20之间
- 表明波动率效应可持续数周

长期特征（30-50天）：

- 自相关系数继续下降
- 最终降至约0.10左右
- 仍然保持一定的统计显著性

量化基础——BOLL小结



免责声明

我们力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，方正中期期货有限公司不承担因根据本报告操作而导致的损失，敬请投资者注意可能存在的交易风险。

本报告版权仅为方正中期研究院所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制发布，如引用、转载、刊发，须注明出处为方正中期期货有限公司。



谢谢!

方正中期期货有限公司

北京市朝阳区朝阳门南大街10号兆泰国际中心A座16层 100020

16F, Tower A, ZT International Center, No.10 Chaoyangmen South Street, Chaoyang District, Beijing, China 100020