



香港中文大學(深圳)

The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

MFE5210 PROJECT

RSI指标在股指期货日内交易中的使用

博文约礼

GROUP 8

日期: 2025/04/23



Content

C O N T E N T

1 数据选择及数据库搭建

2 搭建模拟交易所

3 策略及回测

4 前端GUI

db/

数据库相关脚本，包括原始数据的清洗、入库和表结构定义。支持从CSV批量导入合约行情数据，并存储为SQL数据库，便于后续分析和回测。

exchange/Exchange

回测撮合引擎，模拟真实交易所的订单撮合、成交生成、日结算等功能。支持订单管理、成交记录、日度统计等，便于策略回测的真实还原。

app.py

Web 回测界面，基于 Gradio 实现。支持参数输入、回测执行、绩效图表、指标统计和数据摘要等功能，界面友好，适合交互式策略研究

strategy/Data_Process.py

数据预处理模块，包括行情数据清洗、特征工程（如RSI、价格区间、隔夜变动等），为策略提供高质量输入。

strategy/Strategy.py

策略实现模块。以增强型RSI策略为例，支持多周期RSI信号、交易时段过滤、资金管理等。可扩展为多因子或其它量化策略。



香港中文大学(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

01

数据选择及数据库搭建



选取沪深300股指期货主连最近10年的1分钟数据.

数据选取

Datetime	Open	High	Low	Close	Volume	Amount	Position	Symbol
2010/4/20 9:15	3209.2	3219	3204.4	3213.6	829	798621840	4140	IF1005
2010/4/20 9:16	3213	3213.6	3203	3206.6	580	558226440	4312	IF1005
2010/4/20 9:17	3206.4	3213	3203.8	3209	473	455288040	4408	IF1005
2010/4/20 9:18	3209.2	3213	3208.8	3211.8	411	395939460	4505	IF1005
2010/4/20 9:19	3211.6	3212.2	3208.6	3212.2	316	304359180	4544	IF1005
2010/4/20 9:20	3212.8	3217	3212.8	3214.6	534	515043660	4608	IF1005

建库入库

CSV 文件读取

数据清洗

写入 SQLite 数据库

查询验证

香港中文大学(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

02

搭建模拟交易所



采用五档Tick级别交易数据.

数据字段

ActionDay	TradDay	UpdateTime	InstruID	LastPrice	HighPrice	LowPrice	OpenPrice	LastVolume
Volume	Turnover	OpenInt	PreOpenInt	OpenIntChg	AveragePrice	PreSetPrice	PreCloPrice	BuyVolume
SellVolume	AvgBuyPrice	AvgSellPrice	BidPrice1	BidVolume1	DerBidVolume1	BidPrice2	BidVolume2	DerBidVolume2
BidPrice3	BidVolume3	DerBidVolume3	BidPrice4	BidVolume4	DerBidVolume4	BidPrice5	BidVolume5	DerBidVolume5
AskPrice1	AskVolume1	DerAskVolume1	AskPrice2	AskVolume2	DerAskVolume2	AskPrice3	AskVolume3	DerAskVolume3
AskPrice4	AskVolume4	DerAskVolume4	AskPrice5	AskVolume5	DerAskVolume5	ULimitPrice	LLimitPrice	LifeHighPrice
LifeLowPrice								

模块功能

实现了一个回测系统中的模拟撮合交易所模块（BacktestExchange），用于接收 tick 数据、处理订单请求、撮合成交、记录交易结果，并进行每日总结分析.

香港中文大学(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

03

策略及回测

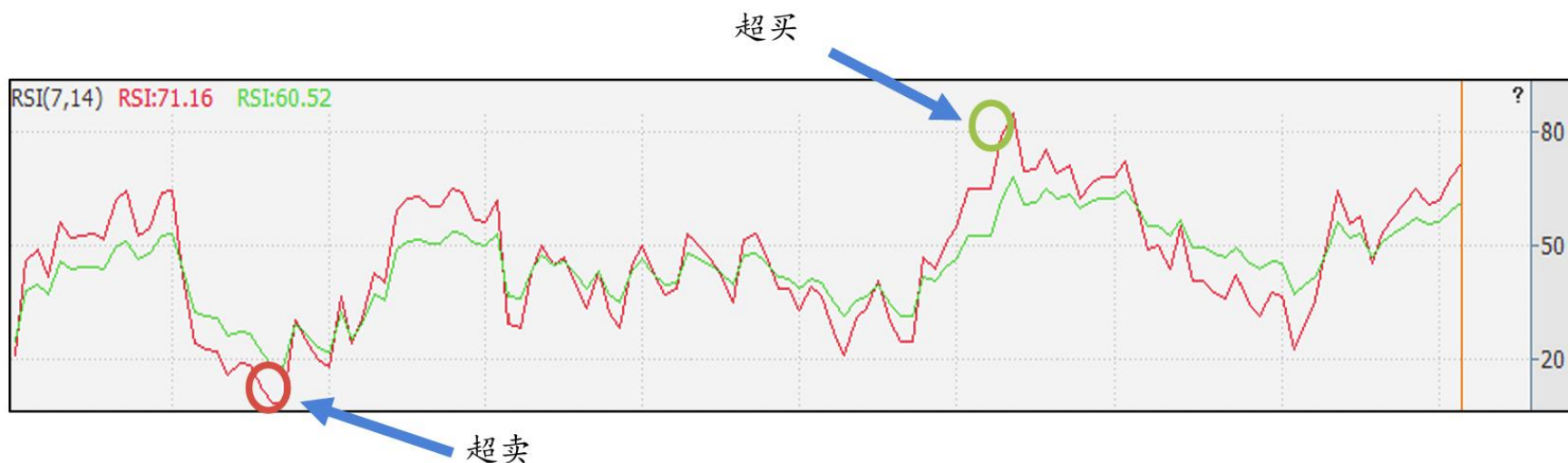


- 上涨幅度 U : $U(t) = \max(\text{Close } t - \text{Close } t-1, 0)$
- 下跌幅度 D : $D(t) = \max(\text{Close } t-1 - \text{Close } t, 0)$
- 相对强弱 RS (Relative Strength) : $RS = \frac{SMA(U, n)}{SMA(D, n)}$, $SMA(x, n)$ 为 x 的周期为 n 的简单移动平均值
- RSI: RS 归一化后, 得到 RSI, $RSI = 100 \times \frac{RS}{1+RS}$

RSI衡量了过去 n 个周期内, 平均上涨幅度相对于平均下跌幅度的大小, 亦即过去 n 个周期内, 多头相对于空头的力量强弱。RSI越大, 表明过去一段时间多方越强势; RSI越小, 表明过去一段时间空方越强势。

当RSI大于（小于）某一较大（较小）值时，认为多方（空方）力量占优的局面会有所改变。

- 设RSI上阈值为M，则下阈值为100-M
- $M < \text{RSI} < 100$ 的区域定义为超买区，即此时多方在过去已拉升一段时间，此后空方占优的概率更大一些；
- $0 < \text{RSI} < 100-M$ 的区域定义为超卖区，此时空方已经压价一段时间，此后多方占优的概率更大
- 当 $\text{RSI} > M$ 时平仓并做空，当 $\text{RSI} < 100-M$ 时平仓并做多。一般M的取值为80或70。

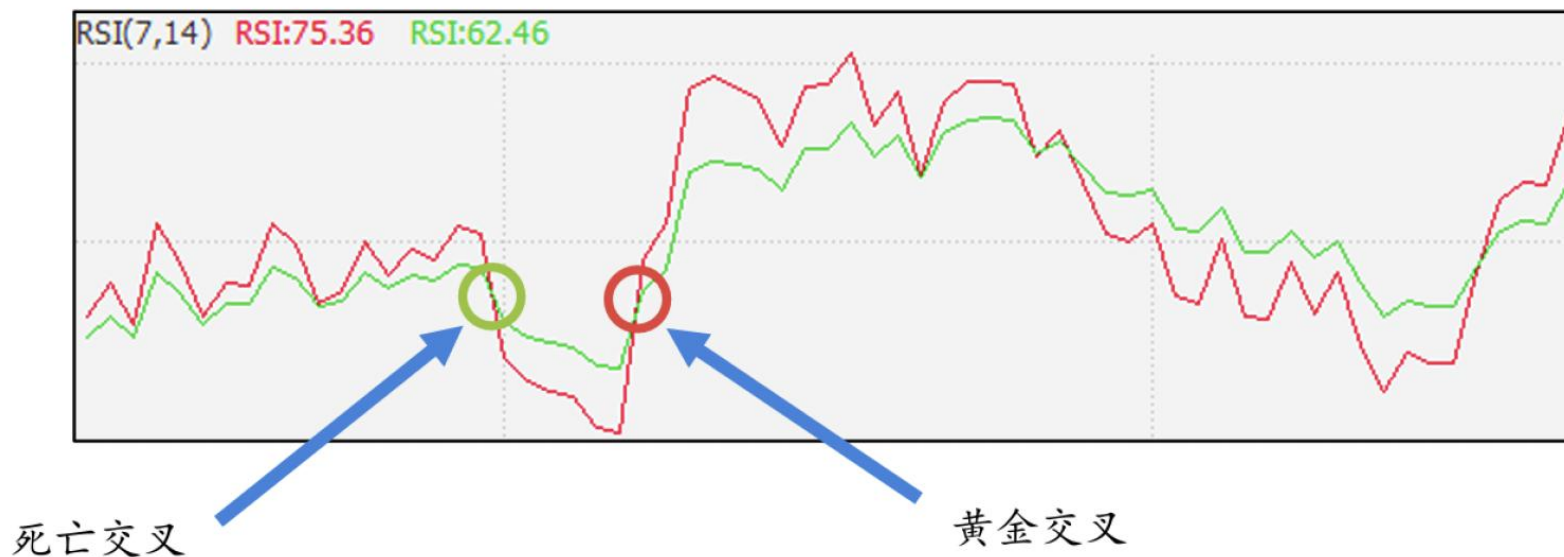


回测：无论是用于短线还是中长线，RSI反转策略得到的收益率为负



当RSI由小变大（由大变小）时，表明多方（空方）力量占优，同时认为这种趋势会延续下去。当短周期的指标上穿或下穿长周期指标时，发出买卖信号。

- 当短周期RSI上穿（下穿）长周期RSI时，认为此时多方（空方）开始发力，价格上涨（下跌）的趋势会延续一段时间
- 短期RSI上穿长期RSI叫做黄金交叉，是买入时机；短期RSI下穿长期RSI叫做死亡交叉，是卖出时机。常用的短周期为7，长周期为14。





传统RSI反转策略的缺点

Q1

- 只利用单独周期的RSI指标。虽然短期RSI处于超卖区，但可能较长期的RSI处于买区，此时做空只能在短线获得很少的盈利，在较长线则很可能亏损。

传统RSI趋势策略的缺点

Q2

- 黄金交叉和死亡交叉的滞后性较强，往往是上涨了一段时间才出现黄金交叉，此时距离下次反转为时不多，所以获利空间小。同时，黄金交叉和死亡交叉只考虑了长短周期RSI的相对大小，而没有考虑RSI本身的绝对大小。

优势结合

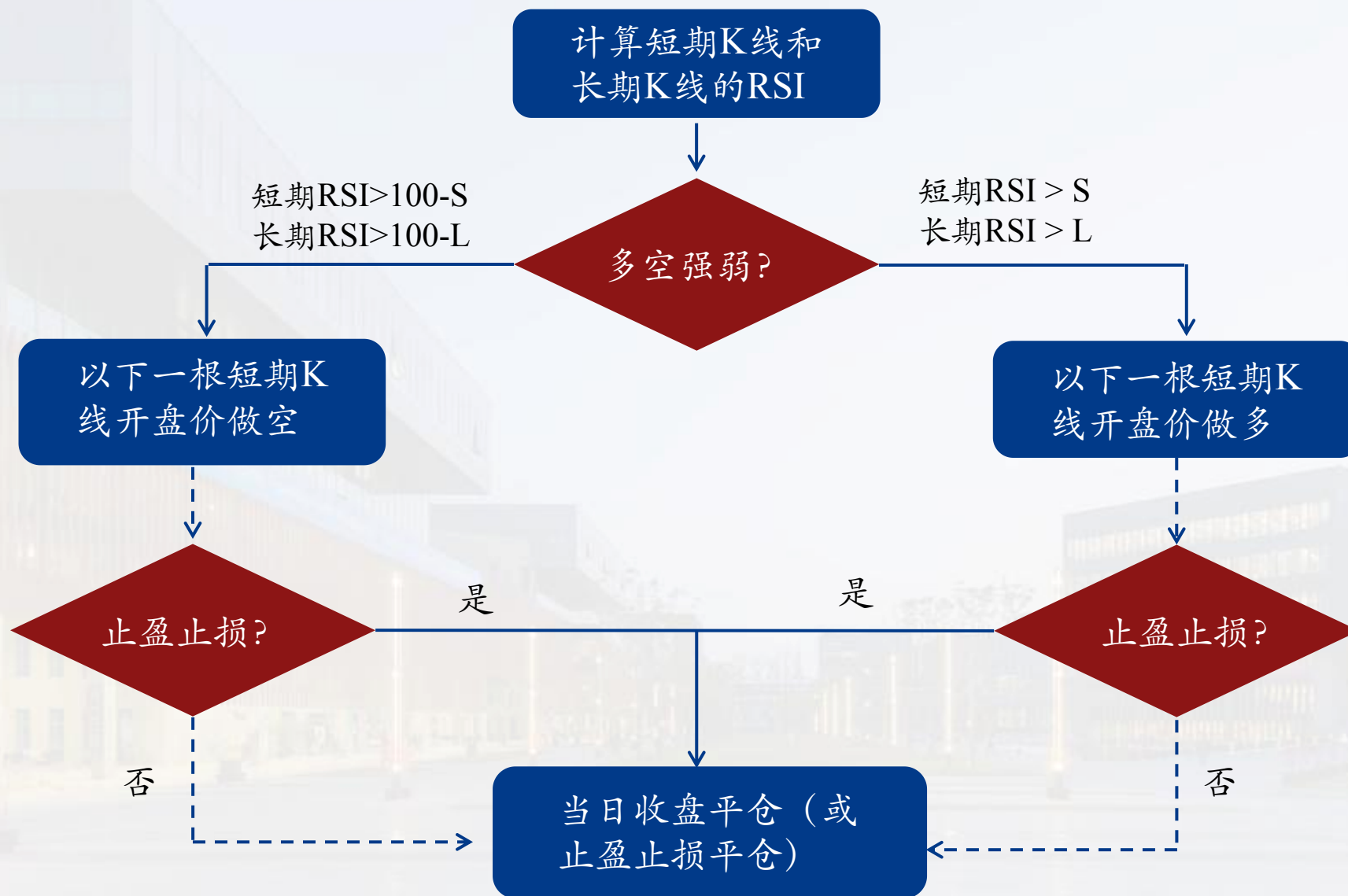
新型长短期RSI择时策略

A1

- 采用长周期和短周期两条RSI，克服了传统RSI反转策略只用一条RSI的缺陷

A2

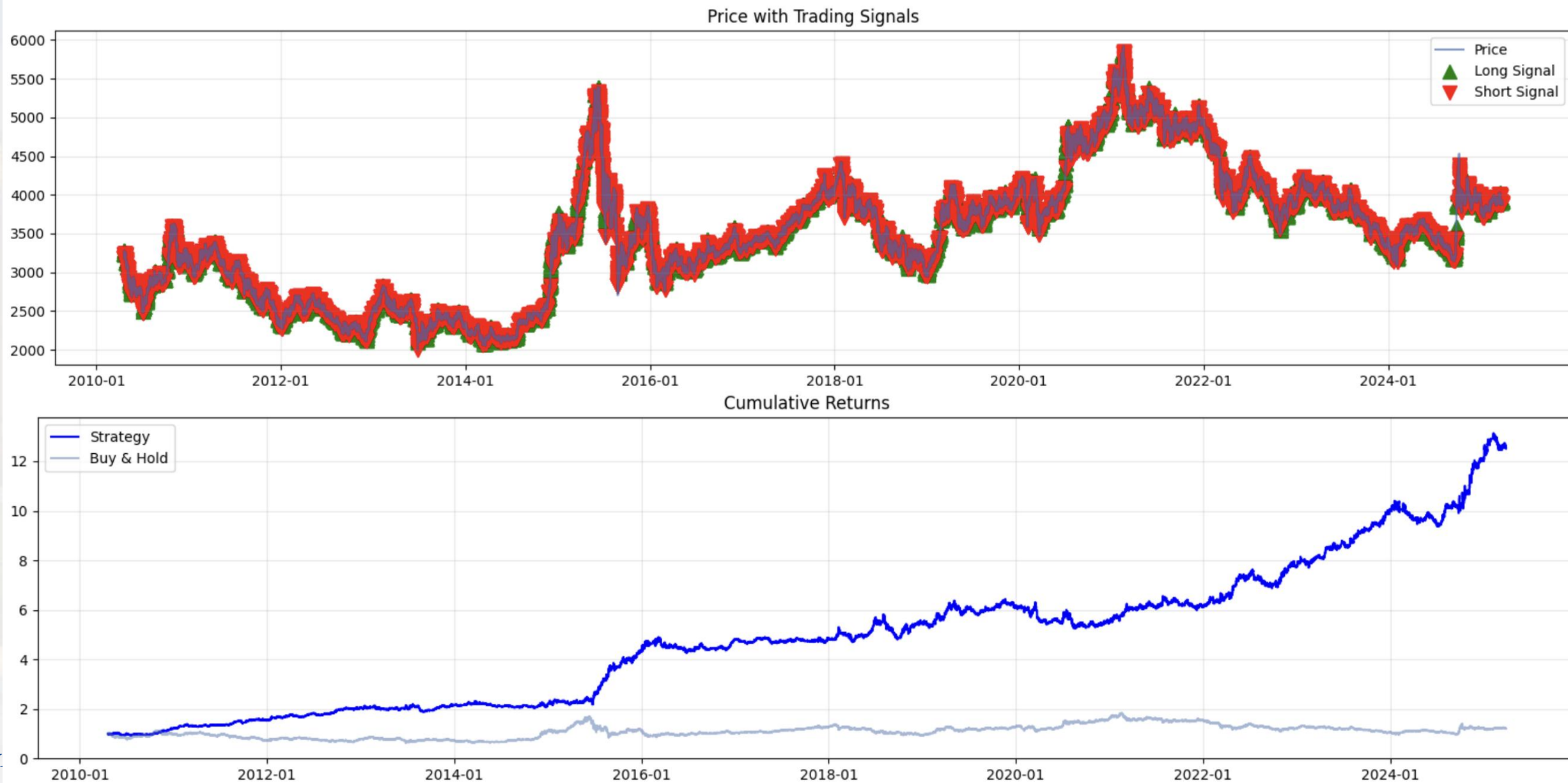
- 采用绝对指标进行比较，克服了传统RSI趋势策略只比较长周期和短周期RSI相对大小的缺陷。

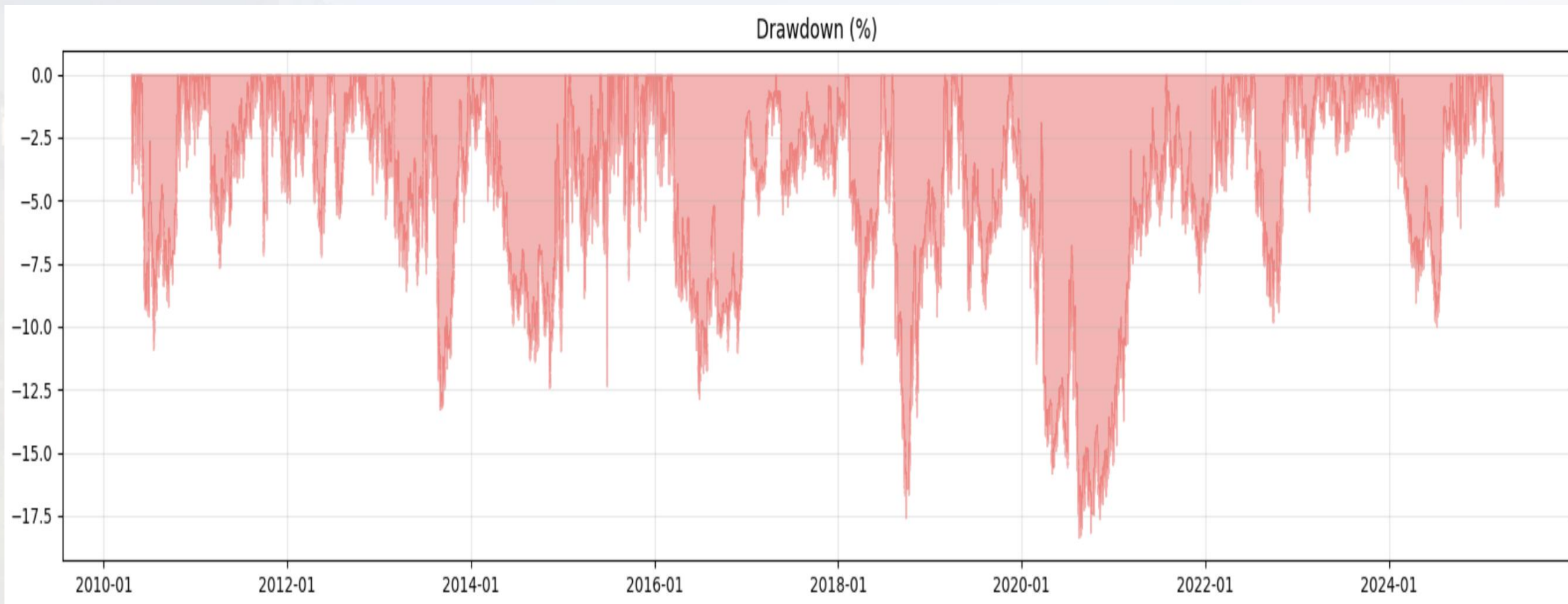




回测参数	参数取值
长K线周期	15min
短K线周期	5min
RSI计算周期	11
交易成本	2/10000
止盈比例	2%
止损比例	2%
收益计算方式	复利
交易时段	10:00-14:45

指标	RSI择时策略（沪深300期货）
年化收益率	18.43%
累计收益率	1153.09%
最大回撤	-18.35%
胜率	38.30%
平均盈利	0.47%
平均亏损	-0.28%
盈亏比	1.05
总交易次数	7530
多头交易占比	42.7%
平均持仓时间	2.12小时





香港中文大学(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

04

前端GUI



策略回测平台

合约代码

IF

初始资金(万)

100

开始日期

2022-01-01

结束日期

2024-01-01

手续费率(%)

0.01

策略参数

L=50, S=80

开始回测

Clear

绩效概览

指标统计

数据摘要

回测结果报告

收益

年化收益	7.56%
累计收益	15.55%

风险

最大回撤	-14.32%
盈亏比	1.08

交易

总次数	1050
胜率	36.10%

▲ 平均盈利

+0.41% 多头占比

39.8%

▼ 平均亏损

-0.22% 持仓时长

2.7h

绩效概览

指标统计

数据摘要

行情数据统计

统计指标

close

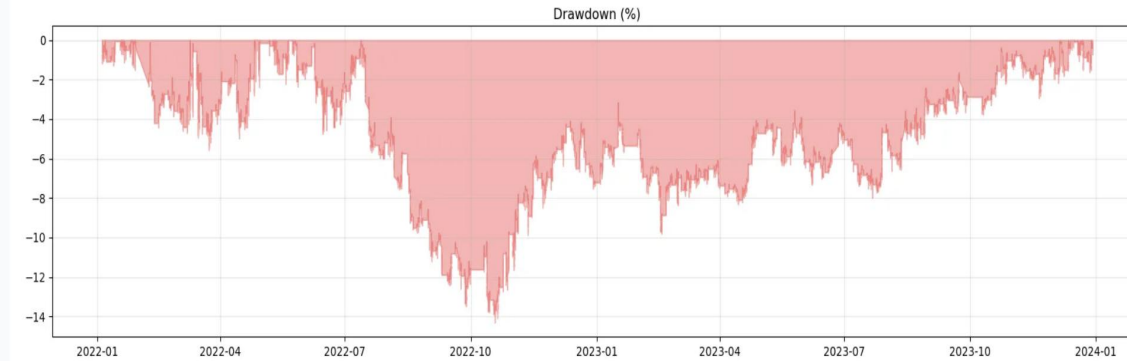
count	116160
mean	3990.8933247245177
std	310.8508290576236
min	3304.4
25%	3807
50%	3979.6
75%	4145.8
max	4954.4

绩效概览

指标统计

数据摘要

回测结果





香港中文大學(深圳)

The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

THANKS FOR LISTENING

博文约礼

Group 8: 李长伦 曾政钧 王侯 郭焱成 李颖