

# 基于四周交易策略的改进策略

刘嘉童 2019210852

2022/06/29

**摘要：**本文在四周交易策略的基础上，从建仓条件指标、添加止盈止损条件、改变波动率指标、改变交易品类和参数优化五个方面对策略进行改进。基准策略的部分指标为：净值1.0729、夏普比率0.6277、最大回撤率2.28%、胜率42.48%；改进后策略的部分指标为：净值2.1549、夏普比率4.3736、最大回撤率2.03%、胜率61.03%，各项指标均有一定改进。改进后的各项指标表现较为良好，符合期待。

## 1. 基准策略

本文采用的基准策略是四周交易策略，交易逻辑为当价格突破4周（4个5日）内价格的最高价时，买入进场；买入进场后，若价格下穿4周内价格的最低价时，多头平仓。基础策略的交易品类设置为上海期货交易所当中的所有指数合约，设置周期为1天、样本数为1000。

基准策略代码：

```
Vars
Numeric highline;
Numeric lowline;
Numeric lots; //-----开仓手数

Events
OnInit()
{
//=====交易相关设置=====
SetInitCapital(10000000); //设置初始资金为1000万
SetCommissionRate(BitOr(Enum_Rate_FreeOfExitToday,Enum_Rate_ByFillAmount),3); //设置手续费率为成交金额的5%，不收平今。BitOr是一个系统函数，当需要同时设置两项内容时，需要用bitor把两项内容括起来。
SetSlippage(Enum_Rate_PointPerHand,1); //设置滑点为1跳/手
```

```
}
OnBar(ArrayRef<Integer> indexs)
{
lots=IntPart(1000000/(open*contractunit)); //-----计算开仓手数
highline=Highest(High[1],20);
lowline=Lowest(Low[1],20);
PlotNumeric("highline",highline);
PlotNumeric("lowline",lowline);
If(MarketPosition<>1 And High>=highline)
Buy(lots,Max(Open,highline)); //-----
If(MarketPosition<>-1 And Low<=lowline)
SellShort(lots,Min(Open,lowline)); //-----
}
```

基准策略的运行结果：

统计指标		指标值	
净值	+	1.0729	
净利润		5,457,327.30	
年化收益率%		0.70	0.68(复利)
最大回撤值	+	1,622,712.57	
最大回撤率%	+	2.28	
夏普比率		0.6277	
收益风险比		0.3089	
调整收益风险比		0.5563	
R平方		0.3526	
交易次数	+	459	
胜率%	+	42.48	
平均利润		11,889.60	
最大开仓杠杆	+	0.2239	
最大开仓市值	+	15,351,965	
最大持仓杠杆	+	0.1090	
最大持仓市值	+	17,740,800	

统计指标		按金额	按价格%
总盈利	+	15,717,756.80	1,655.04
总亏损	+	-10,260,429.49	-1,089.19
盈亏比	+	2.0739	2.0572
盈利因子	+	1.5319	1.5195
最大浮动盈利	+	6,038,543.34	
最大浮动亏损	+	-28,136.57	
统计指标		按开仓市值加权	按价格%
平均利润率%		1.27	1.23
平均盈利率%		8.55	8.49
平均亏损率%		-4.16	-4.13
盈亏率比		2.0540	2.0572
盈利率因子		1.5172	1.5195
胜算率%		42.72	60.31
交易成本		488,057.70	
交易日数		1327	
年均交易日数		128.10	

## 2. 策略的改进

### 2.1 修改建仓条件




MACD计算两条不同速度（长期与中期）的异同移动平均线（EMA）的偏离状况来作为研判行情的基础。

在原有策略的交易规则基础上进行修改，加入MACD指标改进建仓条件，修改交易部分代码如下：

```
# 计算MACDValue
MACDDiff = XAverage( Close, FastLength ) - XAverage( Close, SlowLength ) ;
AvgMACD = XAverage(MACDDiff,MACDLength);
MACDValue = MACDDiff - AvgMACD;
# 增加注释内容
Commentary("AvgMACD:" + Text(AvgMACD));
Commentary("MACDDiff:" + Text(MACDDiff));
Commentary("MACDValue:" + Text(MACDValue));

# 改变建仓条件
If(MarketPosition<>1 And High>=highline && MACDValue[1] > 0 )
    Buy(lots,Max(Open,highline)); //
If(MarketPosition<>-1 And Low<=lowline && MACDValue[1] < 0 )
    SellShort(lots,Min(Open,lowline)); //
```

修改建仓条件后，运行策略，发现运行结果略有改进，部分指标信息如下：

净值		1.0750	
净利润		5,803,102.12	
年化收益率%		0.72	0.70(复利)
最大回撤值		1,799,376.63	
最大回撤率%		2.29	
夏普比率		0.6402	

比较上图与基准策略的运行结果，容易发现在净值、从夏普比率等方面均有一定改善，但还不够理想。

## 2.2止盈止损

观察基准策略，发现策略难以针对市场情况及时做出调整，容易在市场平稳时持仓不足失去高收益机会，也容易在行情转变时撤出过慢。现加入止盈止损策略进行改进调整。

修改代码如下：

```
If(MarketPosition==1)
{
    if(BarsSinceEntry==1)
    {
        lasthigh=max(High,High[1]);
    }
    Else
{
    lasthigh=max(high,lasthigh);
}
    Commentary("lasthigh:"+ Text(lasthigh) );
}

If(MarketPosition==-1)
{
    if(BarsSinceEntry==1)
    {
        lastlow=min(low,low[1]);
    }
    Else
{
    lastlow=min(low,lastlow);
}
    Commentary("lastlow:"+ Text(lastlow) );
}
```

```

If(MarketPosition==1 && lasthigh>EntryPrice*(1+0.01*ylrate ) && Low <= lasthigh*(1-0.01*hcrate )
&& BarsSinceEntry>=1 )
{
    sell(0, Min(open,lasthigh*(1-0.1)));
}

If(MarketPosition==-1 && lastlow<EntryPrice*(1-0.01*ylrate) && High >= lastlow*(1+0.01*hcrate)
&& BarsSinceEntry>=1 )
{
    BuyToCover(0, max(open,lastlow*(1+0.1)));
}

```

## 2.3 修改波动率指标

改进策略使用ATR指标衡量真实波动率。

ATR（均幅指标）取一定时间周期内的股价波动幅度的移动平均值，是显示市场变化率的指标，主要用于研判买卖时机。除ATR指标外，还可以利用标准差对波动率进行衡量。

策略修改代码如下：

```

# 计算指标
ATR = Average(TrueRange,ATRLength);

TotalEquity=Portfolio_CurrentCapital()+Portfolio_UsedMargin();
/*lots=IntPart(TotalEquity[1]*0.1/(open*contractunit*BigPointValue)); */
lots=IntPart(TotalEquity[1]*0.01/(ATR[1]*contractunit*BigPointValue));

```

若使用其他指标衡量真实波动率，修改方法与上文方法类似，以标准差为例：

```

# Numeric Length(20);//周期

Band = StandardDev(Close,Length,2);

TotalEquity=Portfolio_CurrentCapital()+Portfolio_UsedMargin();

lots=IntPart(TotalEquity[1]*0.01/(Band[1]*contractunit*BigPointValue));

```

## 2.4 改变交易品类

基准策略的交易品类来自上海期货交易所的指数合约：

所有交易市场

板块

▶ ☐ 股票

▶ ☒ 期货

▶ ☒ 上海期货交易所SHFE

▶ ☒ 白银(ag)

▶ ☒ 沪铝(al)

▶ ☒ 黄金(au)

▶ ☒ 沥青(bu)

▶ ☒ 沪铜(cu)

▶ ☒ 燃油(fu)

▶ ☒ 热卷(hc)

▶ ☒ 沪镍(ni)

▶ ☒ 沪铅(pb)

▶ ☒ 螺纹钢(rb)

▶ ☒ 橡胶(ru)

▶ ☒ 沪锡(sn)

▶ ☒ 纸浆(sp)

▶ ☒ 不锈钢(ss)

▶ ☒ 线材(wr)

▶ ☒ 沪锌(zn)

确定(O)

取消(C)

☒ 指数合约

☐ 主连合约

☐ 次连合约

☐ 主力合约

对交易品类的改进主要限定了交易品类的流动性：对国内期货板块下的“期货活跃”当中的“指数000”中品类依据持仓资金进行排序，选取排名在前30的期货合约作为“高流动性”品类，作为改进策略的交易品类：

1	IC000	中证指...	股指
2	IF000	沪深指...	股指
3	rb000	螺纹钢...	黑色金属
4	cu000	沪铜指...	有色金属
5	i9000	铁矿石...	黑色金属
6	IH000	上证指...	股指
7	au000	黄金指...	贵金属
8	sc000	原油指...	能源
9	m9000	豆粕指...	油脂油料
10	ag000	白银指...	贵金属
11	p9000	棕榈油...	油脂油料
12	bu000	沥青指...	能源
13	hc000	热卷指...	黑色金属
14	y9000	豆油指...	油脂油料
15	TA000	PTA指...	化工
16	c9000	玉米指...	谷物
17	lh000	生猪指...	农副产品

以上为交易品类的不完全展示，囊括了包括中证指数0在内的30个期货合约。

## 2.5 参数优化

经过上述修改过程后，运行策略可以发现各项指标已经有了一定改善：

统计指标	指标值	统计指标	按金额	按价格%
净值	1.3417	总盈利	215,055,522.15	3,271.01
净利润	97,757,245.00	总亏损	-117,298,277.16	-1,904.49
年化收益率%	8.29	盈亏比	2.2600	2.1172
最大回撤值	12,862,683.30	盈利因子	1.8334	1.7175
最大回撤率%	3.18	最大浮动盈利	104,864,169.63	
夏普比率	1.6757	最大浮动亏损	-489,676.28	
收益风险比	2.6083	统计指标	按开仓市值加权	按价格%
调整收益风险比	2.8531	平均利润率%	1.47	1.70
R平方	0.3026	平均盈利率%	7.25	9.06
交易次数	806	平均亏损率%	-3.18	-4.28
胜率%	44.79	盈亏率比	2.2811	2.1172
平均利润	121,286.90	盈利率因子	1.8505	1.7175
最大开仓杠杆	1.1448	胜算率%	44.56	63.20
最大开仓市值	330,041,725	交易成本	7,303,965.00	
最大持仓杠杆	1.0582	交易日数	1001	
最大持仓市值	338,617,565	年均交易日数	242.77	

结果较为良好，但策略中涉及较多人为设定的参数，可以进行参数优化提高策略表现。

出于优化效率的考量，对策略代码中涉及到的各项参数进行分层参数优化，共分为6层进行优化，优化结果如下：

统计指标	指标值	统计指标	按金额	按价格%
净值	2.1549	总盈利	392,029,244.63	3,913.72
净利润	331,813,547.69	总亏损	-60,215,696.94	-793.65
年化收益率%	28.01	盈亏比	4.1575	3.1490
最大回撤值	12,627,968.65	盈利因子	6.5104	4.9313
最大回撤率%	2.03	最大浮动盈利	335,932,715.49	
夏普比率	4.3736	最大浮动亏损	-158,111.93	
收益风险比	13.7683	统计指标	按开仓市值加权	按价格%
调整收益风险比	15.9372	平均利润率%	4.84	5.17
R平方	0.3672	平均盈利率%	9.01	10.64
交易次数	603	平均亏损率%	-2.40	-3.38
胜率%	61.03	盈亏率比	3.7503	3.1490
平均利润	550,271.22	盈利率因子	5.8728	4.9313
最大开仓杠杆	1.3830	胜算率%	63.45	83.14
最大开仓市值	429,718,640	交易成本	7,657,062.31	
最大持仓杠杆	1.0495	交易日数	1001	
最大持仓市值	455,649,845	年均交易日数	242.77	

## 3.改进结果对比

就基准策略的运行结果与改进后策略的运行结果进行比较，以此更加清晰地呈现改进成效。 从两个方面对运行结果进行比较：

### 3.1结果比较

比较基准策略与改进策略的几项重要策略指标：

**基准策略：**

统计指标	指标值	
净值 	1.0729	
净利润	5,457,327.30	
年化收益率%	0.70	0.68(复利)
最大回撤值 	1,622,712.57	
最大回撤率% 	2.28	
夏普比率	0.6277	
收益风险比	0.3089	
调整收益风险比	0.5563	
R平方	0.3526	
交易次数 	459	
胜率% 	42.48	

改进策略：

统计指标	指标值	
净值 	2.1549	
净利润	331,813,547.69	
年化收益率%	28.01	20.47(复利)
最大回撤值 	12,627,968.65	
最大回撤率% 	2.03	
夏普比率	4.3736	
收益风险比	13.7683	
调整收益风险比	15.9372	
R平方	0.3672	
交易次数 	603	
胜率% 	61.03	

比较上述两图，改进后，策略运行结果在净值、年化收益率、夏普比率和胜率方面均有明显提高。与此同时，在最大回撤有所回降。从策略指标结果来看，策略改进很有成效。



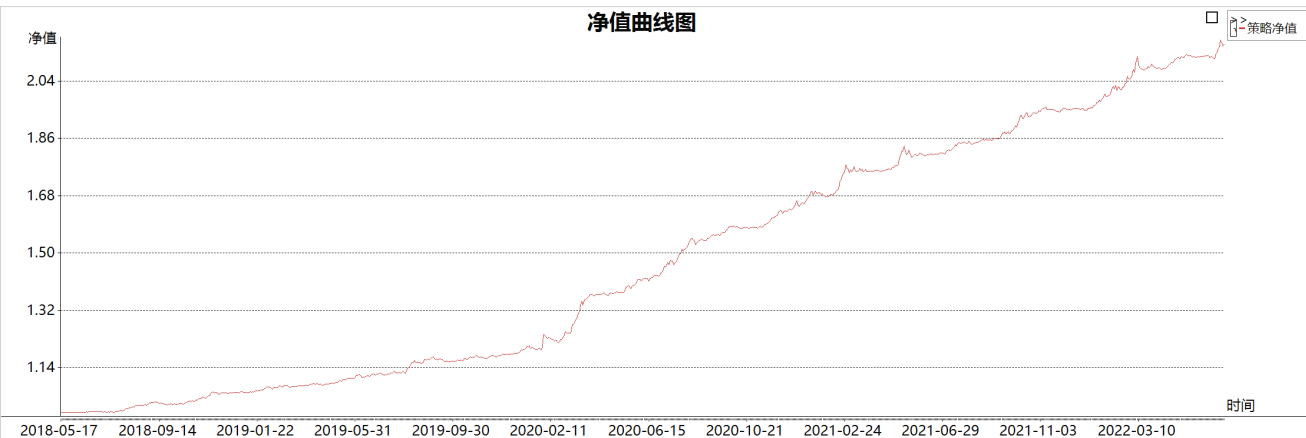
### 3.2 净值曲线

通过净值曲线，我们能够直观地看到策略的运行情况，下面对基准策略和改进策略的净值曲线图形进行比较。

基准策略：



改进策略：



经过直观比较，可以发现，相较于基准策略，改进后策略的净值曲线除净值较高外，还更加平滑，具有回撤低、交易平稳的特点，表现较为良好。

### 4. 完整代码

```
Params
    Numeric highlength(20); //-----
    Numeric lowlength(20); //-----

    Numeric ATRLength(20);

    Numeric ylrage(30);
    Numeric hcrate(10);

    Numeric FastLength(12);
    Numeric SlowLength(26);
    Numeric MACDLength(9);
```

## Vars

```
Numeric highline;
Numeric lowline;
Numeric lots; //开仓手数
Numeric Exithighline;
Numeric Exitlowline;
Series<Numeric>TotalEquity;

Series<Numeric> ATR;

Series<Numeric> lasthigh(0);
Series<Numeric> lastlow(0);

Series<Numeric> MACDDiff;
Series<Numeric> AvgMACD;
Series<Numeric> MACDValue;
```

## Events

```
OnInit()
{
    //=====交易相关设置=====
    SetInitCapital(10000000);    //设置初始资金为1000万
    SetCommissionRate(BitOr(Enum_Rate_FreeOfExitToday,Enum_Rate_ByFillAmount),3);

    //设置手续费率为成交金额的5%，不收平今。BitOr是一个系统函数，当需要同时设置两项内容
    //时，需要用bitor把两项内容括起来。
    SetSlippage(Enum_Rate_PointPerHand,1);    //设置滑点为1跳/手
}
OnBar(ArrayRef<Integer> indexs)
{
    If(MarketPosition==1)
    {
        if(BarsSinceEntry==1)
        {
            lasthigh=max(High,High[1]);
        }
        Else
        {
            lasthigh=max(high,lasthigh);
        }
        Commentary("lasthigh:"+ Text(lasthigh) );
    }

    If(MarketPosition== -1)
    {
        if(BarsSinceEntry==1)
        {
            lastlow=min(low,low[1]);
        }
        Else
        {
            lastlow=min(low,lastlow);
        }
        Commentary("lastlow:"+ Text(lastlow) );
    }
}
```

```

ATR = Average(TrueRange,ATRLength);

TotalEquity=Portfolio_CurrentCapital()+Portfolio_UsedMargin();
/*lots=IntPart(TotalEquity[1]*0.1/(open*contractunit*BigPointValue)); */
lots=IntPart(TotalEquity[1]*0.01/(ATR[1]*contractunit*BigPointValue));

Commentary("lots:" + Text(lots));
highline=Highest(High[1],highlength); //-----
lowline=Lowest(Low[1],lowlength); //-----
PlotNumeric("highline",highline);
PlotNumeric("lowline",lowline);

Exithighline=Highest(High[1],10);
Exitlowline=Lowest(Low[1],10);
PlotNumeric("Exithighline",Exithighline);
PlotNumeric("Exitlowline",Exitlowline);

MACDDiff = XAverage( Close, FastLength ) - XAverage( Close, SlowLength ) ;
AvgMACD = XAverage(MACDDiff,MACDLength);
MACDValue = MACDDiff - AvgMACD;

Commentary("AvgMACD:" + Text(AvgMACD));
Commentary("MACDDiff:" + Text(MACDDiff));
Commentary("MACDValue:" + Text(MACDValue));

If(MarketPosition<>1 And High>=highline && MACDValue[1] > 0 )
    Buy(lots,Max(Open,highline)); //
If(MarketPosition<>-1 And Low<=lowline && MACDValue[1] < 0 )
    SellShort(lots,Min(Open,lowline)); //

If(MarketPosition==1 && lasthigh>EntryPrice*(1+0.01*ylrate ) && Low <= lasthigh*(1-
0.01*hcrate ) && BarsSinceEntry>=1 )
{
    sell(0, Min(open,lasthigh*(1-0.1)));
}

If(MarketPosition== -1 && lastlow<EntryPrice*(1-0.01*ylrate) && High >= lastlow*
(1+0.01*hcrate) && BarsSinceEntry>=1 )
{
    BuyToCover(0, max(open,lastlow*(1+0.1)));
}
}

```