

Strategy_5: (..\策略回测\VIX\strategy_5)

参考材料:

《Volatility Trading》

策略逻辑:

$$\Delta PnL = \Delta S \times Delta + 1/2 \times \Delta S^2 \times Gamma + \Delta t \times Theta + \Delta Sigma \times Vega$$

假设动态对冲delta:

$$\Delta PnL = 1/2 \Delta S^2 \times Gamma + \Delta t \times Theta + \Delta Sigma \times Vega$$

由Theta和Gamma的关系:

$$Theta \approx -1/2 \times sigma^2 \times S^2 \times Gamma$$

可得:

$$\Delta PnL = 1/2 \times S^2 \times Gamma \times ((\frac{\Delta S}{S})^2 - sigma^2 \times \Delta t) + \Delta Sigma \times Vega$$

$(\frac{\Delta S}{S})^2$ 是 realized vol, $sigma^2$ 是 implied vol

当做双卖（卖出跨式）时，Gamma 是负的，所以当implied vol > realized vol时， ΔPnL 就会增加

当市场的实际波动率高于 VIX 时，期权价格通常会上涨，因为市场对未来波动率的预期被打破，投资者会愿意支付更高的溢价来购买保护。因此，卖出期权可能会赚取这种溢价。

风险：如果市场有剧烈的波动，尤其是大幅下跌，realized vol就会大幅波动，导致implied vol < realized vol

计算指标:

隐含波动率: VIX

实际波动率: 标的收益率rolling30天的标准差 * 252 ** 0.5

测试1: (test_1_no_lim)

交易信号:

- 看涨期权:
 - 当天实际波动率大于VIX, 卖出看涨期权
 - 当天实际波动率小于VIX, 平仓
- 看跌期权:
 - 当天实际波动率大于VIX, 卖出看跌期权
 - 当天实际波动率小于VIX, 平仓

测试2: (test_1_lim_up)

交易信号:

- 看涨期权:
 - 当天实际波动率大于VIX, 卖出看涨期权
 - 当天实际波动率小于VIX, 平仓
 - 标的涨跌幅大于阈值 (均值+一单位标准差), 平仓
- 看跌期权:
 - 当天实际波动率大于VIX, 卖出看跌期权
 - 当天实际波动率小于VIX, 平仓
 - 标的涨跌幅大于阈值 (均值+一单位标准差), 平仓

测试3: (test_1_lim_down)

交易信号:

- 看涨期权:
 - 当天实际波动率大于VIX, 卖出看涨期权
 - 当天实际波动率小于VIX, 平仓
 - 标的涨跌幅小于阈值 (均值-一单位标准差), 平仓
- 看跌期权:
 - 当天实际波动率大于VIX, 卖出看跌期权
 - 当天实际波动率小于VIX, 平仓
 - 标的涨跌幅小于阈值 (均值-一单位标准差), 平仓

测试4: (test_1_lim_both)

交易信号:

- 看涨期权:

- 当天实际波动率大于VIX, 卖出看涨期权
- 当天实际波动率小于VIX, 平仓
- 标的涨跌幅小于阈值 (均值-一单位标准差), 平仓
- 标的涨跌幅大于阈值 (均值+一单位标准差), 平仓

- 看跌期权:

- 当天实际波动率大于VIX, 卖出看跌期权
- 当天实际波动率小于VIX, 平仓
- 标的涨跌幅小于阈值 (均值-一单位标准差), 平仓
- 标的涨跌幅大于阈值 (均值+一单位标准差), 平仓

```
2 usages
@staticmethod
def calc_in(data_, diff_col, lim_pct=False):
    """
    波动率差值大于0, 卖出看涨, 看跌
    波动率差值小于0, 平仓看涨, 看跌
    lim_pct:
    """
    data = data_.copy()

    data['signal'] = 0
    data['out'] = 0

    for i in range(2, len(data)):
        if (data.loc[i-1, diff_col] < 0) & (data.loc[i, diff_col] > 0):
            data.loc[i, 'signal'] = 1
        if lim_pct:
            if data.loc[i, 'pct'] > data.loc[i, 'pct_up']:
                data.loc[i, 'out'] = 1
            if data.loc[i, 'pct'] < data.loc[i, 'pct_down']:
                data.loc[i, 'out'] = 1
        if (data.loc[i-1, diff_col] > 0) & (data.loc[i, diff_col] < 0):
            data.loc[i, 'out'] = 1
        else:
            continue

    return data[['signal', 'out']]
```