

量化交易实战培训

基于开源框架vn.py

Day 6/6

李来佳 QQ/WeChat 28888502

- 1 内 容： 较为完整地讲解量化交易体系，并通过vn.py实战量化策略。
- 2 听 众： 具有一定编程基础的量化从业人员。
- 3 讲 师： 一群爱好交易的程序员。
- 4 感 谢： vn.py的创始人陈晓优和他的开源社区

交易
体系

数据

基础
库

可视
化分
析

VNPY
框架

深入
VNPY

基于
VNPY
编写
策略

回测
策略

模型
实战

• 套利
策略

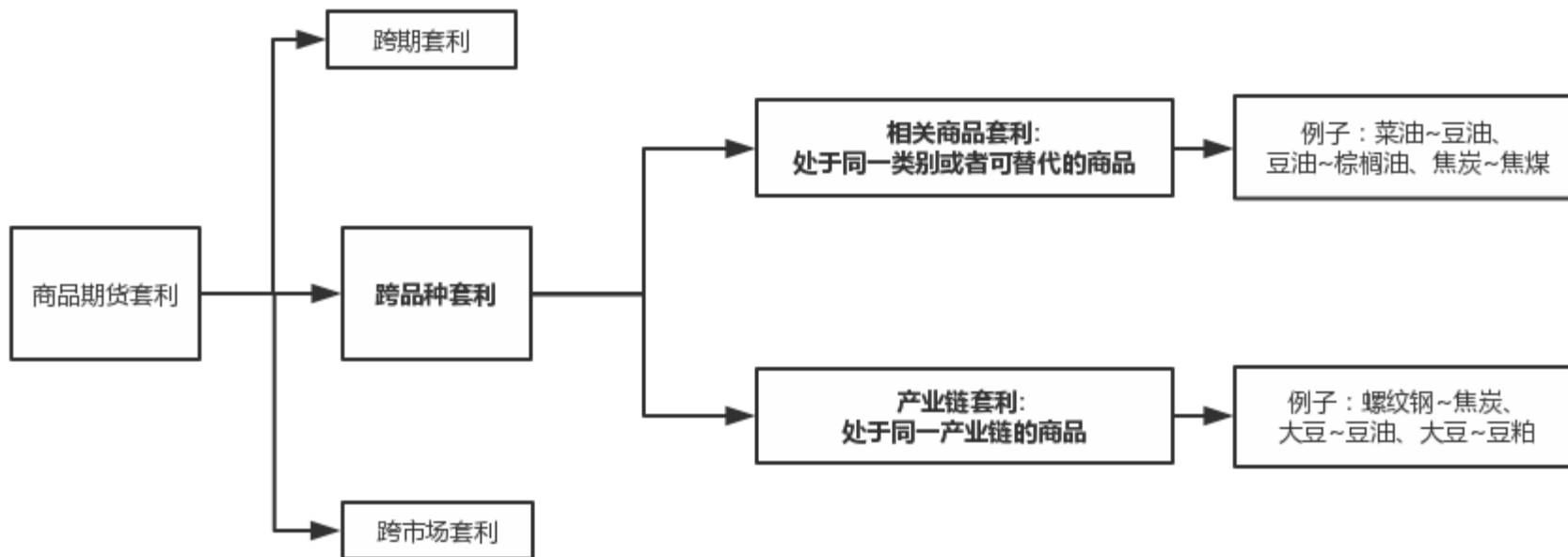


大纲

- 9模型实战
- 9.3 （商品期货）套利分析
 - 1、什么是套利
 - 2、分析跨期/跨品种套利机会
 - 3、VNPY中与套利相关的修改
- 9.4 网格跨期套利模型
 - 1、什么是网格套利
 - 2、VNPY中实现网格
 - 3、制作套利数据
 - 4、网格套利模型实现与回测

9.3.1 商品期货套利原理

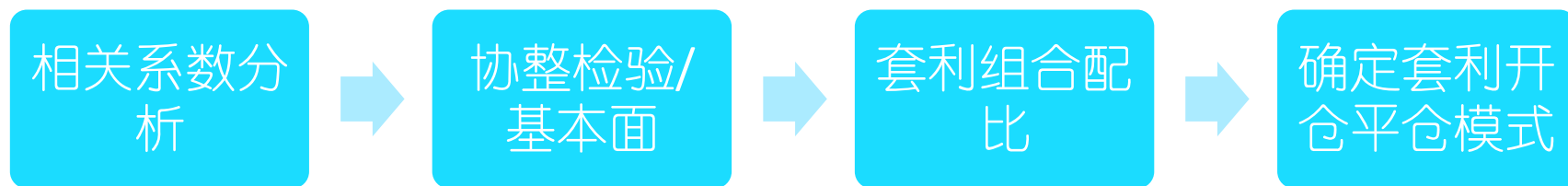
- 通俗说法：两个合约相关性很好，突然市场出了一个bug，破坏了两个合约之间的平衡状态，进场套利；等待市场回复，平仓出场。
- 简单来说，也算一种均值回复的想法
- 专业说法：跨品种套利是指利用两种（或多种）不同的、但相互关联的商品之间的合约进行套利交易，即买入某一商品期货合约，同时卖出另一相互关联的商品期货合约，以期在有利时机同时将这两个合约对冲平仓获利。



套利成交的委托与持仓显示

- Buy SP 1705&1709 , -983, 1手
- 持仓
 - 合约名称 SP 1705&1709 方向,多, 价格: -983, 持仓量, 1手
 - 合约: 1705, 方向: 多, 持仓量 1手
 - 合约: 1709, 方向: 空, 持仓量 1手

9.3.2 套利分析与风险



套利的风险：

- 1、相关系数越高，合约价格变动的跟随性越强
- 2、协整系数越高，合约间价差变化越稳定，回归概率高
- 3、跨品种合约，价差变动往往大于跨期合约的价差变动
- 4、商品期货存在保证金制度和交割月问题，跨期套利经常面临价差不回归现象。
- 5、跨市场套利，存在市场开盘收盘时间不一致。

标准套利合约：

- 由交易所（郑商所、大商所）提供的标准名称，如SPD TA1705&TA1709。
- 通过1个委托指令接收委托，在交易所进行撮合，撮合成交后，返回1个onOrder成交事件，2个OnTrade事件。

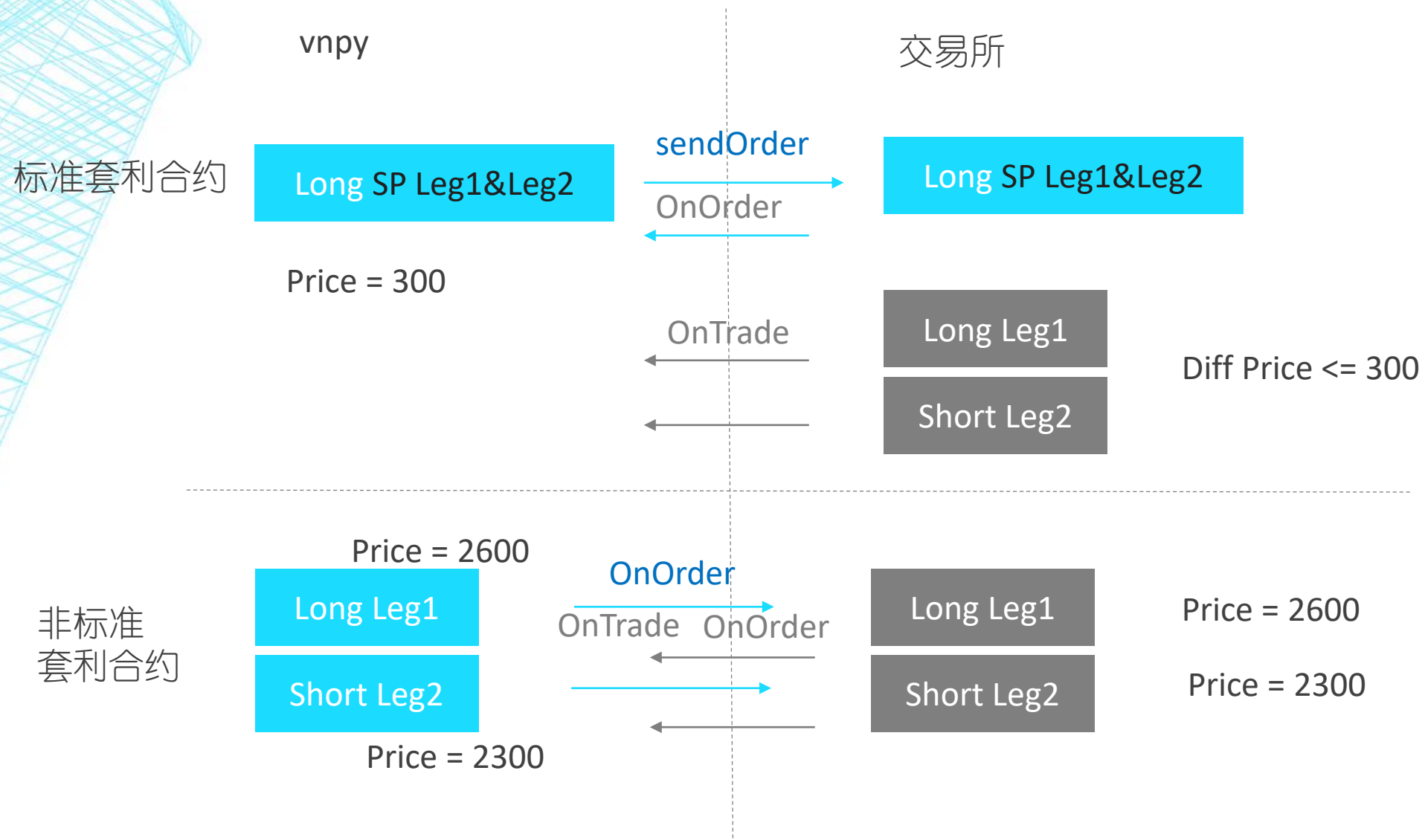
自定义套利合约：

- 通过2个委托指令，提交各自交易所。
- 任一合约成交后，返回其OnOrder和OnTrade事件。

9.3.2 套利 (正套, 反套)

	开仓	平仓
正套	<div>Long SP Leg1&Leg2</div> <div>Long Leg1</div> <div>Short Leg2</div>	<div>Sell SP Leg1&Leg2</div> <div>sell Leg1</div> <div>Cover Leg2</div>
反套	<div>Short SP Leg1&Leg2</div> <div>Short Leg1</div> <div>Long Leg2</div>	<div>Cover SP Leg1&Leg2</div> <div>Cover Leg1</div> <div>sell Leg2</div>

标准合约 VS 非标准合约



9.3.2 套利分析

- 在<https://www.ricequant.com/>注册成为用户
- 上传课件笔记至“研究”
- 打开笔记，修改Leg1，Leg2的合约号，修改开始和结束日期
 - 跨期套利，Leg1和Leg2需要为具体的合约号。时间段也需要匹配
 - 跨品种套利，Leg1和Leg2可以为具体的合约号，也可以是主连或指数合约号
- “内核” -> 重启并运行所有

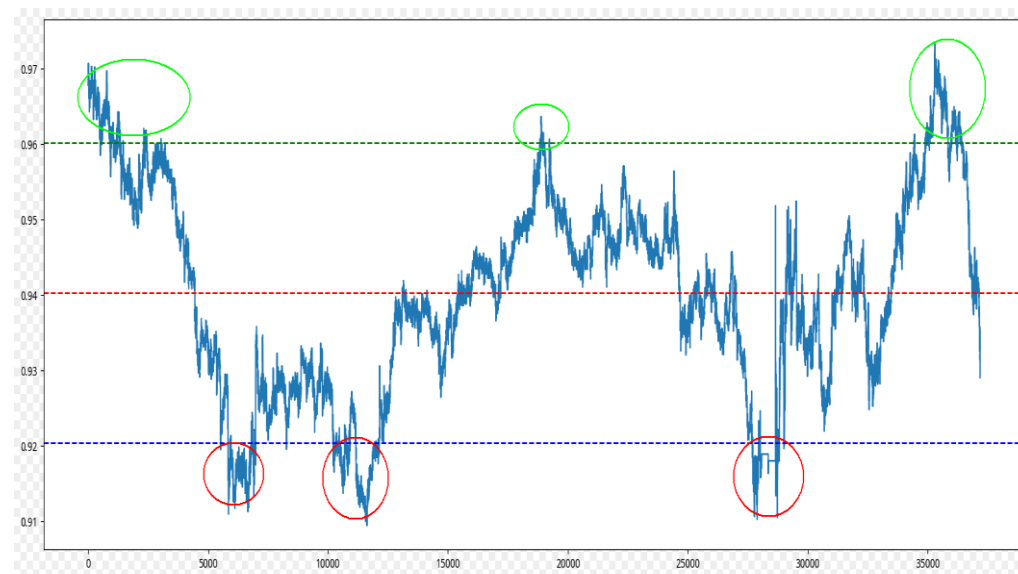
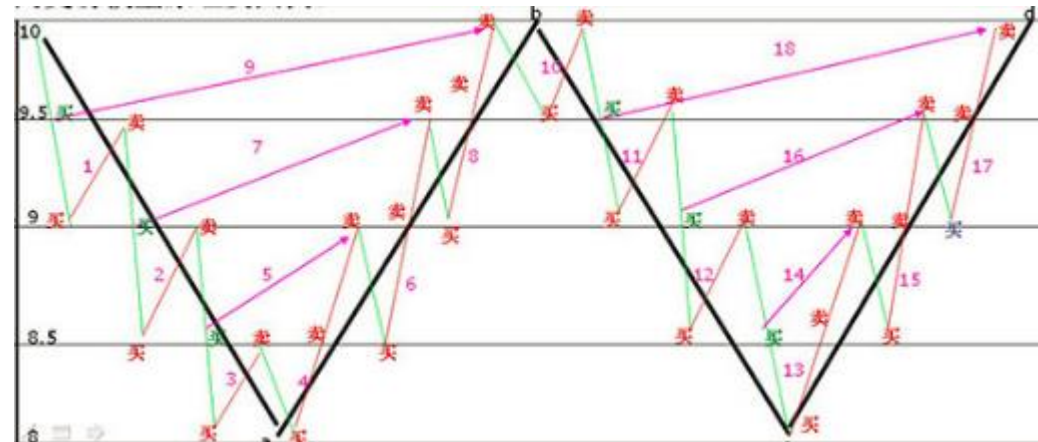


9.3.3 VNPY中相关修改

- `uiBaseWidgate.py/TradingWidget`（手工交易界面）
 - `self.spinPrice.setMinimum(-1000)` # 原来是0，为支持标准套利合约，改为-1000
- 非标准套利合约支持
 - 策略模板的`vtSymbol`，通过;分割多个合约，如`vtSymbol = 'rb1705;hc1705'`
 - `ctaEngine`中，加载策略时，分解`vtSymbol`并订阅多个合约
 - 在策略`onTick()`，对传入的各合约`Tick`进行价差/比价等处理
 - 新建`_arbbuy()`,`_arbSell()`,`_arbShort()`,`_arbCover()`
 - 针对上期所的合约，增加平昨和平今逻辑
- 回测模块，增加单独的套利回测逻辑。
 - 先对两个合约提取数据，逐一合并成有效的套利`Tick`,灌送至`newTick()`

9.4.1 什么是网格套利

- Grid Trading Method
 - 以某点为基点（右图10）
 - 每下跌一定点数(0.5)挂多单
 - 设定止盈目标(0.5),不设置止损。
 - 当价格朝期望方向进展时获利平仓，并在原点挂同样的买单。
 - 优点：在振荡市场中来回获利
 - 缺点：忌讳单边行情，需要大资金配合
- 期货套利
 - 利用统计学得出一定的“置信空间”
 - 在进入置信空间时设置基点，启动网格套利



9.4.2 VNPY中实现网格

CtaGrid

- direction # 交易方向 (多, 正套; 空, 反套)
- openPrice # 开仓价格
- closePrice # 平仓价格
- stopPrice # 止损价格
- volume # 开仓数量
- tradedVolume # 成交数量
- orderStatus # 挂单状态
- orderRef # OrderId
- openStatus # 开仓状态
- closeStatus # 平仓状态
- openDatetime # 开仓时间
- orderDatetime # 委托时间

CtaGridTrade

upGrids

- 未挂单
- 未挂单
- 已挂单
- 已开仓

dnGrids

- 未挂单
- 未挂单
- 已挂单
- 已开仓

GetVolumn

initGrid

getGrids

getGrid

updateOrderRef

cancelOrderRef

closeGrid

removeGrids

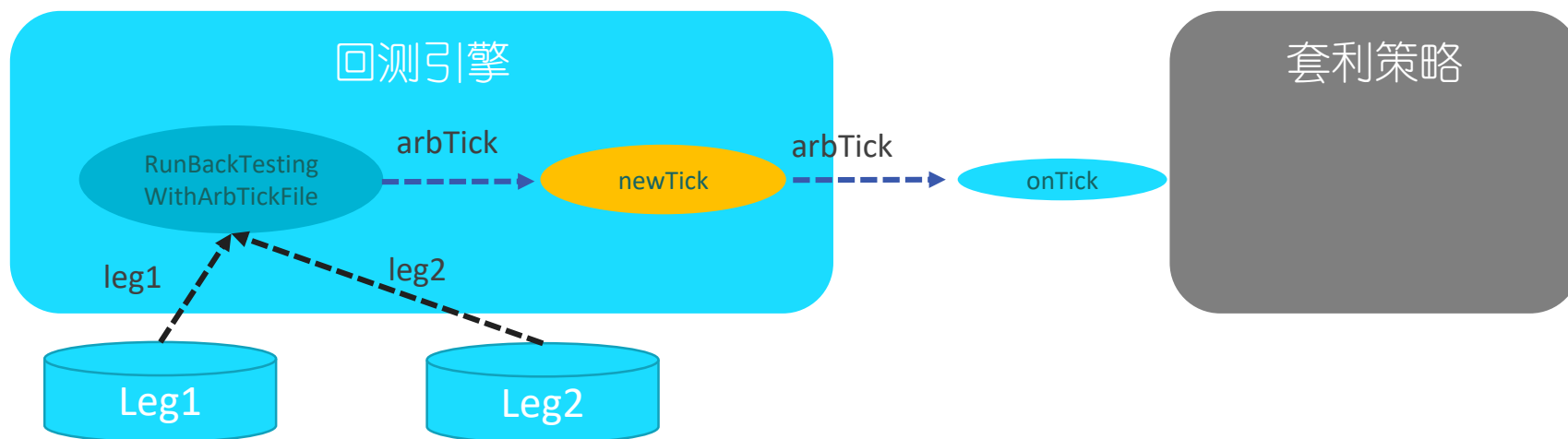
rebuildGrids

save

load

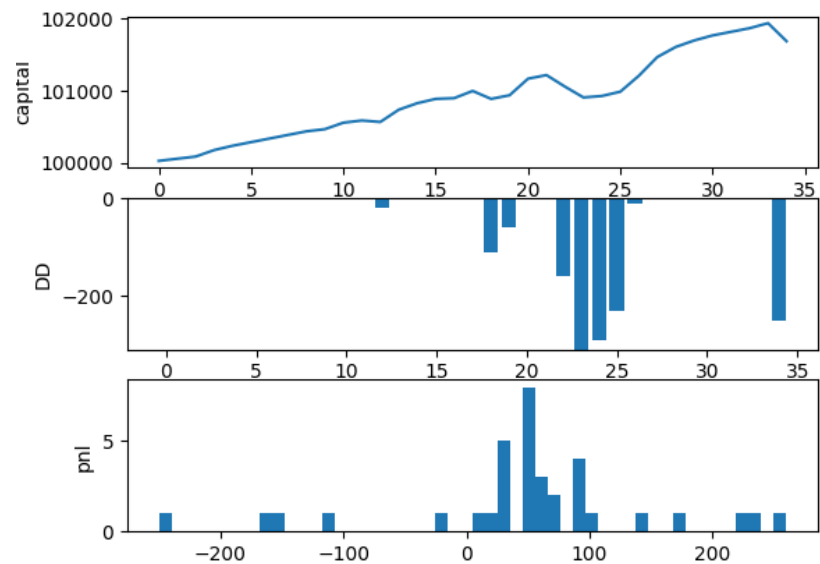
9.4.3 VNPY回测模块制作套利数据

- 数据供应商基本不提供套利数据的原始Tick，需要自行根据套利合约的历史数据制作
- 价差tick
 - $\text{arbTick.askPrice1} = \text{leg1.askPrice1} - \text{leg2.bidPrice1}$
 - $\text{arbTick.askVolume1} = \min(\text{leg1.askVolume1}, \text{leg2.bidVolume1})$
 - $\text{arbTick.bidPrice1} = \text{leg1.bidPrice1} - \text{leg2.askPrice1}$
 - $\text{arbTick.bidVolume1} = \min(\text{leg1.bidVolume1}, \text{leg2.askVolume1})$
 - Leg1、leg2任一涨停或跌停时，不撮合
 - Leg1、Leg2时间不一致时，不撮合



9.4.4 跨期套利模型

- 跨期合约价差套利（豆粕跨期）
 - 置信区间（+100以上,-100以下做多）
 - 采用5分钟布林特线
 - 置信区间内(>100)，超过Boll上轨，网格做空价差合约
 - 置信区间内(<-100)，低于Boll下轨，网格做多价差合约
- 风控
 - 网格和开仓数量，根据资金比例和承受力计算
 - 近月合约结束前一个月开始，不再开仓，只平仓
 - 近月合约结束前一周，强制平仓



课后作业

- 网盘下载数据：链接：<http://pan.baidu.com/s/1i5eaVIH> 密码：8z2c
- 数据逐一解压，移动至目标目录。
- 使用套利分析，找出跨期/跨品种合约
- 使用回测引擎，回测套利策略

THANKS

微信：28888502

