# 跨境套利策略

整体思路：当中国和美国的金价差（或者说比例）出现波动时，做空高估市场，做多低估市场，等到价格收敛时同时平仓。

关键点：波动判断时间；平仓时间; 不对称交易

考虑因素：汇率，海运费用，关税（美国是中国的最惠国），交割费用。

命名：（NAU：纽约金价（美元/盎司），AU：沪金金价（人民币/克）

1盎司黄金=31.1克黄金

**收益率计算**（注意主力合约更换）

1. 不更换时：

（今天收盘价-昨天收盘价）/昨天收盘价

1. 更换时：

换月日收益率=（前一个主力合约换月日收盘价-前一个主力合约换月日前一日收盘价）/前一个主力合约换月日前一日收盘价

换月日的第二日收益率 = （新主力合约换月日第二日收盘价-新主力合约换月日收盘价）/新主力合约换月日收盘价

**关税：**

沪金：金含量不小于99.95%的国产金锭及经交易所认可的伦敦金银市场协会（LBMA）认定的合格供货商或精炼厂生产的标准金锭（具体质量规定见附件）。（中国的黄金种类只分为四大类，在这里，沪金为**非货币用半制成金**）

纽约金：最低金属纯度为99.95的金锭（美国分的更细，这里根据描述选择**最低金属纯度为99.95的金锭**）

数据来源（中华人民共和国商业部）：[公共查询 外贸实务 (mofcom.gov.cn)](http://wmsw.mofcom.gov.cn/wmsw/sfcxSearch)

（1）从中国出口到美国：如果是最惠国，**免税**；如果不是，收取**50%**。此处的黄金种类为非货币用半制成金 (包括镀铂的金)，编号7108.13.00

（2）从美国出口到中国：总计收取大约**29.23%**的税，其中包含4.1%普通税率，25%附加税，0.125%港口维护税，0.346%货物处理费。此处的黄金种类为不低于99.95纯度的黄金，编号为7108.12.1013

**海运价格：**

由于各个海运公司的收价不同，我们按照上海航运交易所提供的数据进行近似运算。

如果我们要用黄金填满一整个20尺柜（用6.8周大福大陆金价472元/克来计算），黄金重量为24\**1000000\**19.32=463680000克（即4.636吨），而价格为472\**463680000=2.188\**10^11元（近似于两千亿），我们几乎不可能做到如此大的投资，于是，我们仅仅需要租一个20尺集装箱即可，空余部分可以拿其他物品补足。因此，按照海运数据中搜集的平均价格，将黄金**从上海送至纽约**的价格应该近似为**8518.812元**。当然，由于我们可以搭着其他商品一起运输，黄金单独的运输费会更低。如果我们前后使用的是同一条航线，从纽约送至上海的价格应该不会有较大的误差，也应该是**8518.812元。**

也就是说4.636吨需要8518.812元，转换一下，一克黄金需要0.001838元

**交割费用：**

中国：20%的保证金。2014-2020年4月9号（包括9号）要交每克0.06元交割费用，而之后就不需要。

美国：每100金衡盎司最多收取14美金存储费以及35美金出库费。（数据来源https://www.cmegroup.com/）（即纽期所）相当于：（14+35）\*（汇率）/（100\* 31.1）

（单位：人民币每克）

**无套利区间：**

1. 计算

上海-纽约：首先要:(NAU\*汇率/31.1)/AU>1 （即ratio>1）

(NAU\*汇率/31.1-AU)\*(1-0.2923)- 0.001838-0.06>0 (2020年4月9号前)

即需要满足(NAU\*汇率/31.1-AU)>0.08738 , 可以进行从上海运往纽约的操作

(即ratio>1+0.08738/AU)

|NAU\*汇率/31.1-AU| > 0.02597 (2020年4月10号及以后)

Ratio > 1 + 0.02597/AU

纽约-上海：首先要:NAU\*汇率/31.1-AU<0 （一直是这样）

|NAU\*汇率/31.1-AU|\*1-1.838\*10^（-3）-（14+35）\*（汇率）/（100\* 31.1）>0

即需要满足|NAU\*汇率/31.1-AU|>0.001838+(0.49\*汇率/31.1),可以进行从纽约运往上海的操作

(AU- NAU\*汇率/31.1) > 0.001838+(0.49\*汇率/31.1)

1-ratio > 0.001838/AU + 0.49\*汇率/(31.1\*AU)

ratio < 1-0.001838/AU - 0.49\*汇率/(31.1\*AU)

1. **结论**

**(2020年4月9号前) NAU\*汇率/31.1-AU>0时无法满足|NAU\*汇率/31.1-AU|>0.08738或者在NAU\*汇率/31.1-AU<0时无法满足|NAU\*汇率/31.1-AU|>0.001838+(0.49\*汇率/31.1)的情况**

**(2020年4月10号及以后) NAU\*汇率/31.1-AU>0时无法满足|NAU\*汇率/31.1-AU|\*(1-0.2923)- 0.001838> 0或者在NAU\*汇率/31.1-AU<0时无法满足|NAU\*汇率/31.1-AU|>0.001838+(0.49\*汇率/31.1)的情况**

1. 相应的操作:

若数据落在无套利区间内,不进行交易.

若数据满足上海-纽约:做空纽约做多上海

若数据满足纽约-上海:做空上海做空纽约

和之前类似的，我使用利润的前后比值作为交易的大小乘以交易方向(负数表示做多NAU)来进行最基础的交易数值。我重新检查了不交易的时候，交易数值为0。

在判断交易时，我们将利润的前后比值绝对值很小的（这里设为0.8）与很大的情况（这里设为15）做减弱.（\*0.5）当然，大和小的情况也是不同的，这里我们通过判断语句进行处理。（大0.3，小0.5）

此外，我们适当加强了换月日的交易（+1），以适应跳空或跳多，此外，由于上海至纽约和纽约至上海的关税有显著不同，我们加了一定的权重。（沪金4.4，纽约金1），对非换月日，给了一定的减弱（-0.2,-0.1）

此外，汇率的变动会影响黄金的价格，我们可以根据这个进一步的调整，我们将交易仓数先加上0.08人民币增长比值，再将整个的乘以人民币增长比值。

既然有汇率的比值，我们也可以使用交易数目的比值（前两日）来进行一定的平滑化处理，让之前交易的增长来影响之后的交易，我们加0.5乘以交易方向的交易比值来进行平衡。（需要注意的是，此处的系数对于夏普的影响较大，可能是有数据本身特点的影响，需要慎重考虑能否挪到其他数据。或者，给这个数据加上一些条件语句的约束。）

（要是有相对应的石油、白银价格，外汇储备，应该能更好的预测）（也可以看看股票市场，看看市场有没有避险情绪）

=IF(L3=0,0,IF(OR(M3<1.2,M3>11),-1.94,L3\*N3+4.5\*IF(Q3,1,-0.1)+IF(R3,1,-0.1)+0.15\*E3))\*1.5\*E3