

衍生品研究作业1

论述题

1. 某交易员以执行价格10%的费用买入一份欧式平值看涨期权，另有一位交易员同时以执行价格的1/8卖出一份与前一个交易员条款完全相同的欧式平值看跌期权。1) 分析两种交易的损益？2) 说明看跌比看涨贵一些是一种常态吗？
2. 以利率互换为例说明互换的投资收益率。
3. 场内和场外市场中，哪个市场的对冲（投机者）更多？为什么？
4. 期货和期权市场中，哪个市场的对冲（投机者）更多？为什么？
5. 试对远期合约或期货等线性产品的杠杆性给出解释，可以举例说明。

1. 1)

情况	第一个交易员（买入看涨期权）	第二个交易员（卖出看跌期权）损益
$S_t \geq K$	$(S_t - K) - 0.1K = S_t - 1.1K$	$0.125K$
$S_t < K$	$-0.1K$	$S_t - K + 0.125K = S_t - 0.875K$

2) 不一定，一般来说，看涨期权可能会更贵

2. 为说明互换的投资收益率我们先进行一些假设

- 假设条件

- 名义本金（Notional Principal）为 NP 。
- 固定利率（Fixed Rate）为 R_{fixed} 。
- 支付日期为 t_1, t_2, \dots, t_n ，其中 t_i 表示第 i 个支付时间点。
- 支付间隔为 Δt （例如，如果每年支付一次，则 $\Delta t = 1$ 年）。

- 浮动利率序列：在每个支付期初设定浮动利率，期末支付。设浮动利率在时间 t_{i-1} 设定为 $R_{float}(t_{i-1})$ ，则在支付日期 t_i 的浮动利率支付基于 $R_{float}(t_{i-1})$

完成假设之后，我们进一步分析现金流

- 现金流分析
 - 固定利率支付方在每个支付日期 t_i :
 - 支付固定利息： $-R_{fixed} \times NP \times \Delta t$.
 - 接收浮动利息： $+R_{float}(t_{i-1}) \times NP \times \Delta t$.
 - 因此，净现金流在 t_i 为:

$$CF_i = [R_{float}(t_{i-1}) - R_{fixed}] \times NP \times \Delta t$$

其中 CF_i 为正表示净流入，负表示净流出。

最后我们来计算投资收益率，根据定义写出方程

$$\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^{t_i}} = 0$$

解出 r 即为投资收益率

3. 场内投机者更多，因为流动性更好
4. 期权市场投机者多，因为非线性产品可以带来更大杠杆与收益
5. 杠杆是使用少量资金控制了价值更大的资产。远期或期货合约的杠杆性是由于保证金制度，在10%保证金的情况下，用100w即可控制1000w的资产