

三明治差价期权组合 (Sandwich Spread Portfolio) 是由2份期权的多头和2份期权的空头所组成的四重期权组合，4份期权的**标的股票相同，到期日相同**，既可以由买权组成，也可以由卖权组成，但必须或者全是看涨期权，或者全是看跌期权。其中所买入期权的执行价格位于4份期权执行价格的两端，所卖出期权的执行价格位于4份期权执行价格的中间。

作业题： 求在如下交易策略中的三明治期权组合的期末盈亏损益，并给出损益图

策略： 看涨期权多头各1份： 执行价格分别为 K_1 、 K_4 ； 期权价格 c_1 、 c_4

看涨期权空头各1份： 执行价格分别为 K_2 、 K_3 ； 期权价格 p_2 、 p_3

其中， S_T 为到期日T时刻的股票价格， $K_1 < K_2 \leq K_3 < K_4$

解： $payoff = \max(S_T - K_1, 0) - c_1 + \max(S_T - K_4, 0) - c_4$

$+ c_2 - \max(S_T - K_2, 0) + c_3 - \max(S_T - K_3, 0)$

$$= \begin{cases} c_2 + c_3 - c_1 - c_4 & , S_T < K_1 \\ S_T - K_1 + c_2 + c_3 - c_1 - c_4 & , K_1 < S_T < K_2 \\ K_2 - K_1 + c_2 + c_3 - c_1 - c_4 & , K_2 < S_T < K_3 \\ K_2 + K_3 - K_1 - S_T + c_2 + c_3 - c_1 - c_4 & , K_3 < S_T < K_4 \\ K_2 + K_3 - K_1 - K_4 + c_2 + c_3 - c_1 - c_4 & , S_T > K_4 \end{cases}$$

