

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

CPA “母仪天下”直播讲解

财务成本管理

(第四次)

ZHENGBAOKUAIJIWANGXIAO

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

期权价值评估

ZHENGBAOKUAIJIWANGXIAO

一、期权的类型

按照合约赋予期权持有者权利不同划分为看涨期权和看跌期权。按照期权执行时间划分为美式期权和欧式期权。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

价值状态	看涨期权	看跌期权	执行状况
“实值期权” 内在价值 > 0	现行价格 > 执行价格	现行价格 < 执行价格	有可能
“虚值期权” 内在价值 = 0	现行价格 < 执行价格	现行价格 > 执行价格	不会
“平价期权” 内在价值 = 0	现行价格 = 执行价格	现行价格 = 执行价格	不会

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

净收入

净损益

到期日价值（不考虑期权费用）

在净收入的基础上考虑期权费用

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

『例题·单选题』 2022年8月26日，甲公司股票每股市价20元。市场上有以甲公司股票为标的资产的欧式看跌期权，每份看跌期权可卖出1股股票，执行价格为18元，2022年11月26日到期。下列情形中，持有该期权多头的理性投资人会行权的是（ ）。

- A. 2022年11月26日，甲公司股票每股市价15元
- B. 2022年9月26日，甲公司股票每股市价20元
- C. 2022年11月26日，甲公司股票每股市价20元
- D. 2022年9月26日，甲公司股票每股市价15元

『答案』 A

二、期权的投资策略

期权投资策略

保护性看跌期权

购买股票

购买看跌期权

抛补性看涨期权

购买股票

出售看涨期权

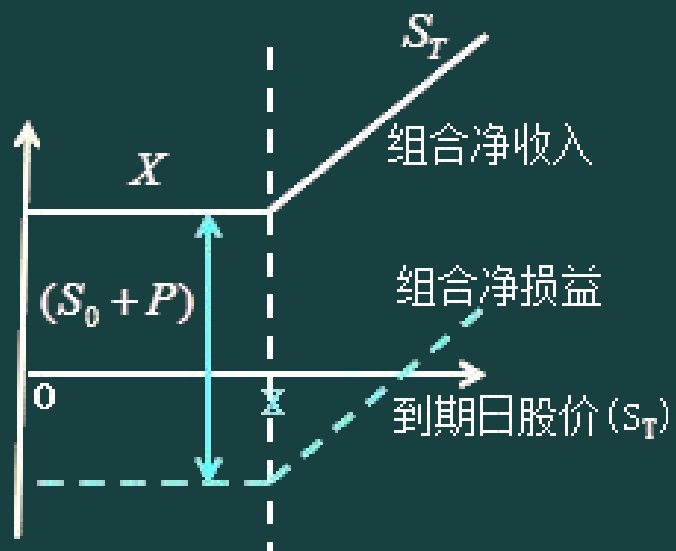
多头对敲

同时买入看涨看跌期权

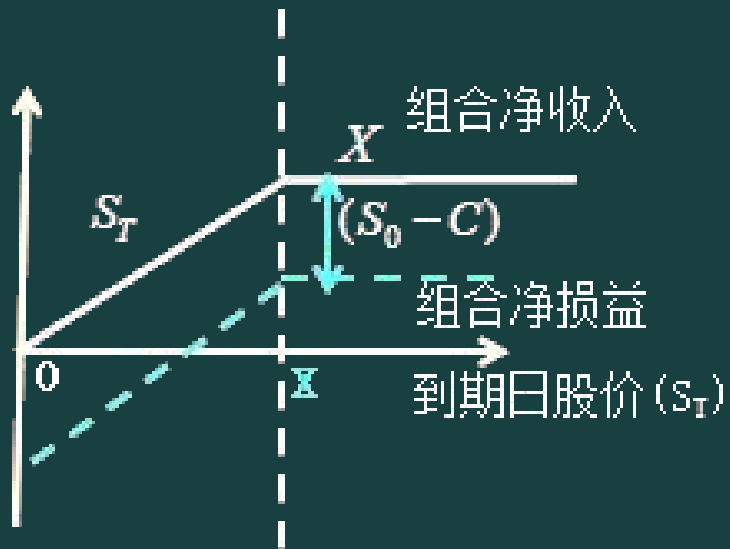
空头对敲

同时卖出看涨看跌期权

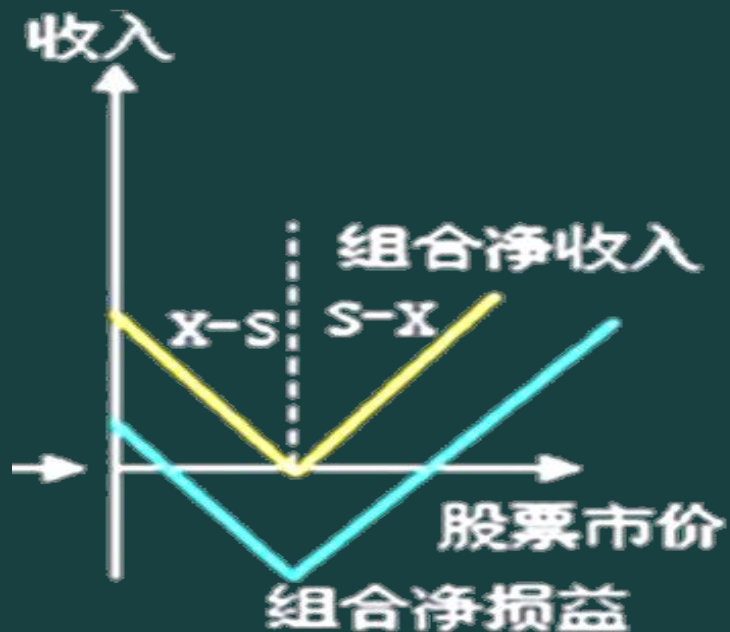
CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)



CPA “母仪天下” 直播讲解-财务成本管理(第四次)



CPA “母仪天下” 直播讲解-财务成本管理(第四次)



CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)



CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

『例题·单选题』 甲公司目前股价85元，以该股票为标的资产的欧式看涨期权价格8元，每份看涨期权可买入1股股票。看涨期权的执行价格为90元，6个月后到期。乙投资者购入100股甲公司股票同时出售100份看涨期权。若6个月后甲公司股价为105元，乙投资者的净损益是（ ）元。

A. - 700 B.1300 C.2800 D.500

『答案』 B

『例题·多选题』 小林购买了1股A股票，同时出售1股该股票的看涨期权。目前A股票价格为40元，看涨期权价格为5元，期权执行价格为42元，到期日时间为半年。下列说法正确的有（ ）。

『答案』 CD

- A.如果到期日股价为35元，则小林的投资净损益为 - 2元
- B.如果到期日股价为40元，则小林的投资净损益为3元
- C.如果到期日股价为45元，则小林的投资净损益为7元
- D.如果到期日股价为50元，则小林的投资净损益为7元

『例题·单选题』如果持有股票的投资者预测股票市价可能大幅下跌，适合使用的期权投资策略是（ ）。

- A.保护性看跌期权 B.抛补性看涨期权
C.多头对敲 D.空头对敲

『答案』A

『例题·多选题』如果期权到期日股价大于执行价格，则下列各项正确的有（ ）。

- A.保护性看跌期权的净损益 = 到期日股价-股票买价-期权费
- B.抛补性看涨期权的净损益 = 期权费
- C.多头对敲的净损益 = 到期日股价-执行价格-多头对敲投资额
- D.空头对敲的净损益 = 执行价格-到期日股价 + 期权费收入

『答案』ACD

三、金融期权价值的影响因素

$$\text{期权价值} = \text{内在价值} + \text{时间溢价}$$

内在价值：期权立即执行产生的经济价值。取决于标的资产现行市价与期权执行价格的高低。如果现在已经到期，那么内在价值等于到期日价值。内在价值最低为0。

时间溢价：时间带来的“波动的价值”（而非时间的延续），是未来存在不确定性而产生的价值，不确定性越强，时间溢价也就越大。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

变量	欧式看涨	欧式看跌	美式看涨	美式看跌
股票价格	+	-	+	-
执行价格	-	+	-	+
无风险利率	+	-	+	-
预期红利	-	+	-	+
到期期限	不一定	不一定	+	+
股价波动率	+	+	+	+

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

『例题·单选题』 以1股甲公司股票为标的资产的看涨期权，执行价格为20元，到期时间为半年。期权价格为2元，目前甲公司股票价格为16元。则下列说法正确的是（ ）。

- A.该期权内在价值为 - 4元
- B.该期权时间溢价为0元
- C.该期权处于虚值状态
- D.该期权时间溢价为6元

『答案』 C

『解析』 对于看涨期权来说，目前股价小于执行价格，则该期权处于虚值状态，内在价值为0，时间溢价 $=2-0=2$ （元）。

四、期权估值原理

四、期权估值原理

四、期权估值原理

四、期权估值原理

(一) 复制原理

1. 确定到期日可能的股票价格

上行股价 (S_u) = 股票现价 $\times$ 上行乘数;

下行股价 (S_d) = 股票现价 $\times$ 下行乘数

2. 根据执行价格计算确定到期日期权价值

股价上行时期权到期日价值 (C_u) = $\text{Max}(\text{上行股价} - \text{执行价格}, 0)$

股价下行时期权到期日价值 (C_d) = $\text{Max}(\text{下行股价} - \text{执行价格}, 0)$

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

3. 计算套期保值比率

套期保值比率 = $(\text{股价上行时期权到期日价值} - \text{股价下行时期权到期日价值}) / (\text{上行股价} - \text{下行股价})$

4. 计算期权价值

购买股票支出 = 套期保值比率 $\times$ 股票现价

借款 = $(\text{到期日下行股价} \times \text{套期保值比率} - \text{股价下行时期权到期日价值}) / (1 + \text{无风险周期利率})$

期权价值 = 购买股票支出 - 借款

(二) 风险中性原理

1. 计算上行概率和下行概率

无风险周期利率 = 上行概率 $\times$ 股价上升百分比 + 下行概率 $\times$ (- 股价下降百分比)

2. 计算到期日期权价值

到期日价值的期望值 = 上行概率 $\times C_u$ + 下行概率 $\times C_d$

3. 计算期权现行价值

期权现行价值 = 到期日价值的期望值 $\div$ (1 + 无风险周期利率)

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

『例题·单选题』 某股票现在的市价为10元，有1股以该股票为标的资产的看涨期权，执行价格为10.7元，到期时间是6个月。6个月以后股价有两种可能：上升25%，或者下降20%。无风险利率为6%，则根据复制组合原理，该期权价值是（ ）元。

A.3.2 B.0 C.1.8 D.0.89

『答案』 D

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

『例题·单选题』 假设A公司的股票现在的市价为40元。一年以后股价有两种可能：上升33.33%，或者降低25%。有1股以该股票为标的资产的看涨期权，在利用复制原理确定其价格时，如果已知该期权的执行价格为20元，套期保值比率为（ ）。

- A.1.45 B.1 C.0.42 D.0.5

『答案』 B

(三) 二叉树期权定价模型

1. 单期二叉树模型

无风险周期利率 = 上行概率 $\times$ 股价上升百分比 + 下行概率 $\times$
(-股价下降百分比)

期权价值 = (股价上行期权价值 $\times$ 上行概率 + 股价下行期权价值 $\times$ 下行概率) / (1 + r)

2. 两期二叉树模型

把单期二叉树模型的到期时间分割成两部分，就形成了两期二叉树模型。

3. 多期二叉树模型

把年报酬率标准差和升降百分比联系起来的公式是：

$$u = 1 + \text{上升百分比} = e^{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d = 1 - \text{下降百分比} = 1/u$$

e = 自然常数，约等于2.7183；

σ = 标的资产连续复利报酬率的标准差；

t = 以年表示的时间长度。

五、BS期权定价模型

1. BS模型的假设

(1) 期权寿命期内，期权标的股票不发放股利，也不做其他分配；

(3) 短期的无风险利率是已知的，并且在期权寿命期内保持不变；

(6) 看涨期权只能在到期日执行；

2. BS期权估价模型

模型涉及到：股价、股价波动率、利率、执行价格、期权期限共五个参数。期权价值与当前股价、股价波动率、到期时间同向变化，与执行价格反向变化。但是期权价值对于无风险利率的变动并不敏感。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

$$C_0 = S_0 [N(d_1)] - Xe^{-r_c t} [N(d_2)]$$

$$d_1 = \frac{\ln(s_0 / X) + [r_c + (\sigma^2 / 2)]t}{\sigma\sqrt{t}} \quad \text{或} \quad \frac{\ln[S_0 / PV(X)]}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

3. 看跌期权估值

『平价定理』

看涨期权价格-看跌期权价格

=标的资产的价格-执行价格的现值

『例题·单选题』 ABC公司股票的看涨期权和看跌期权的执行价格相同，6个月到期。已知股票的现行市价为70元，看跌期权的价格为6元，看涨期权的价格为14.8元。如果无风险有效年利率为8%，按半年复利率折算，则期权的执行价格为（ ）元。

A.63.65 B.63.60 C.62.88 D.62.80

『答案』 B

『解析』 执行价格的现值=标的资产价格+看跌期权价格-看涨期权价格=70+6-14.8=61.2（元）。半年利率= $(1+8\%)^{0.5}-1=3.92\%$ ，执行价格=61.2×(1+3.92%)=63.60（元）。

六、实物期权

(一) 扩张期权

决策方法：B-S模型：

具体步骤：

第一步：

采用传统的现金流量折现法计算两期项目的净现值；

第二步：

以第二期项目看成是欧式看涨期权，确定相关参数，用B-S模型计算其期权价值。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

股价、股价波动率、利率、执行价格、期权期限共五个参数。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

第三步:

把第一期传统现金流量折现法下的净现值加上期权价值, 得到考虑期权价值的第一期项目净现值。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

第一期投资额为500万，期限3年，每年产生现金净流量为180万；第二期投资额为1000万，期限5年，每年产生现金净流量为400万，3年后决定是否投资。有风险的报酬率为10%，无风险报酬率为6%。现金流量波动标准差为0.4。

(二) 延迟期权

第一步骤：

计算项目的净现值。

第二步骤:

计算期权的价值：利用二叉树方法进行分析的主要步骤如下：

- (1) 构造现金流量和项目价值二叉树。
- (2) 构造净现值二叉树。
- (3) 根据风险中性原理计算上行概率。
- (4) 计算含有期权的项目净现值。
- (5) 计算期权价值。

第三步骤:

判断是否应该延迟，并确定基准投资额。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

某项目投资额为900万元，每年净现金流量为100万元，含风险的折现率为10%，无风险报酬率为6%；可延迟一年投资，现金流量有两种情况，上升20%或下降20%。

(三) 放弃期权

放弃期权是一项看跌期权，其标的资产价值是项目的继续经营价值，而执行价格是项目的清算价值。

在评估放弃期权时，需要预测很长时间的现金流量，逐一观察历年放弃或不放弃的项目价值，才能知道放弃期权的价值。

第一步骤：

计算项目的净现值。

第二步骤:

构建二叉树。

- ①确定上行乘数和下行乘数。
- ②构造销售收入二叉树。
- ③构造营业现金流量二叉树。
- ④确定上行概率和下行概率。
- ⑤确定未修正项目价值。
- ⑥确定修正项目价值。

1.项目残值和项目现金流量,共同构成了某时点的价值。

2.在续营价值和清算价值中,选择较高者。

第三步骤：

计算期权价值，确定放弃策略。

CPA “母仪天下”直播讲解-财务成本管理(第四次)

谢谢大家

ZHENGBAOKUAIJIWANGXIAO