



# CFP®认证培训现场辅导

---

## 期权投资

# 声 明

**本讲义讲述内容为课程中相对的重点难点以及学员疑问较多的知识点，不涵盖所有考试范围。**

**CFP认证考试范围应以当年《考试大纲》为准。**

# 授课大纲

- 期权的估值与定价
- 期权交易策略
- 期权交易的逻辑

# 一、期权的估值与定价

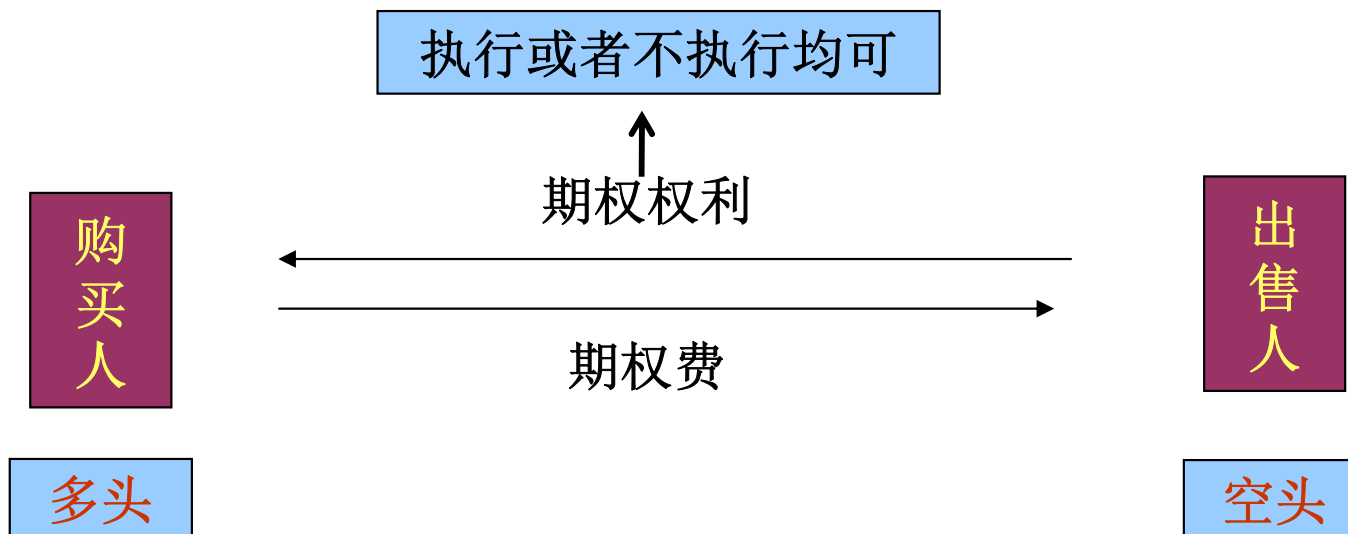
- 期权的概念
- 期权价值的构成及影响因素
- 期权定价的基本方法
- **B-S**期权定价模型
- 隐含波动率的概念与应用
- 期权的风险度量因子：五种希腊字母

# 1.1 期权（Option）的概念

## ■ 期权（选择权）

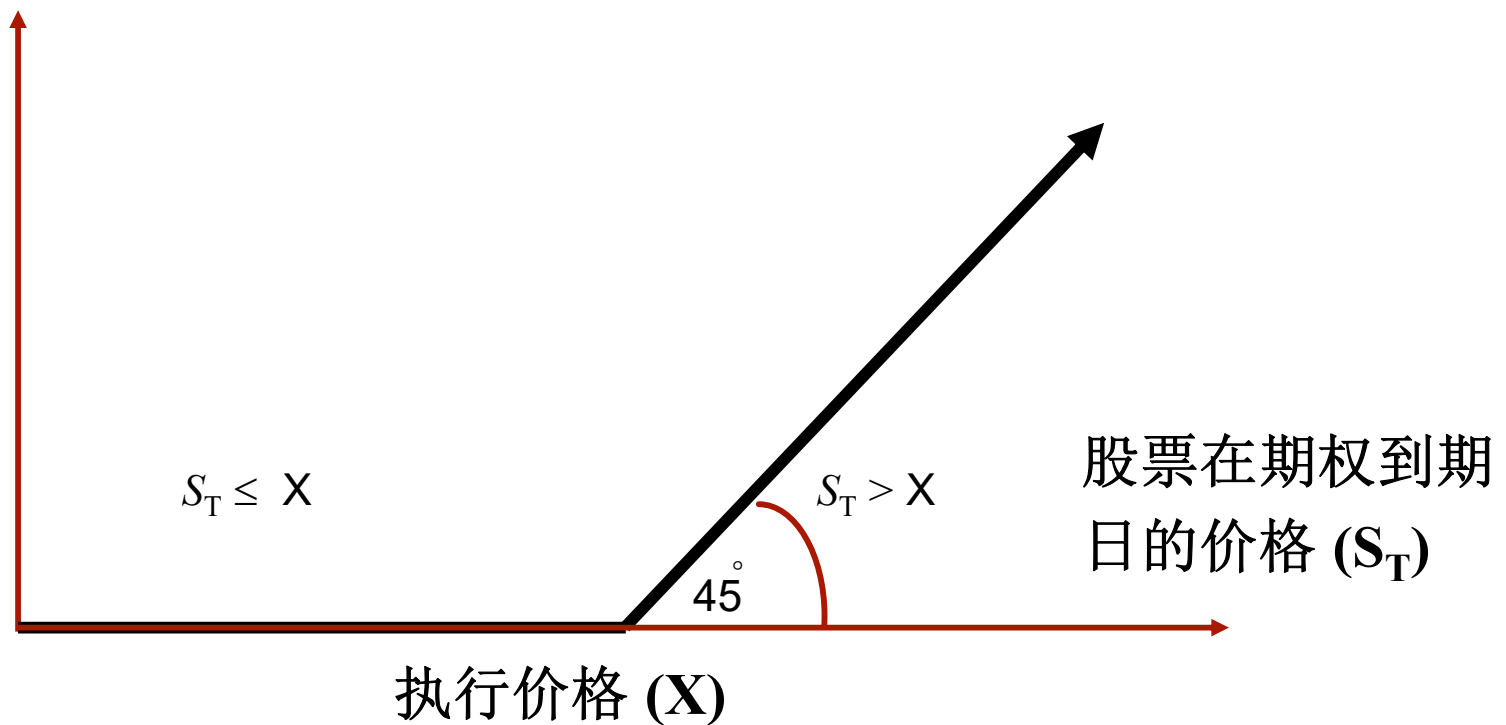
- 赋予合约买方在某一特定的期限内，以交易双方约定的某一执行价格，买入或卖出某一特定标的资产的权利（不须承担义务）；合约卖方则必须履行买方行使权利的义务。

## ■ 期权的多头和空头



## 1.2 期权价值的构成及影响因素

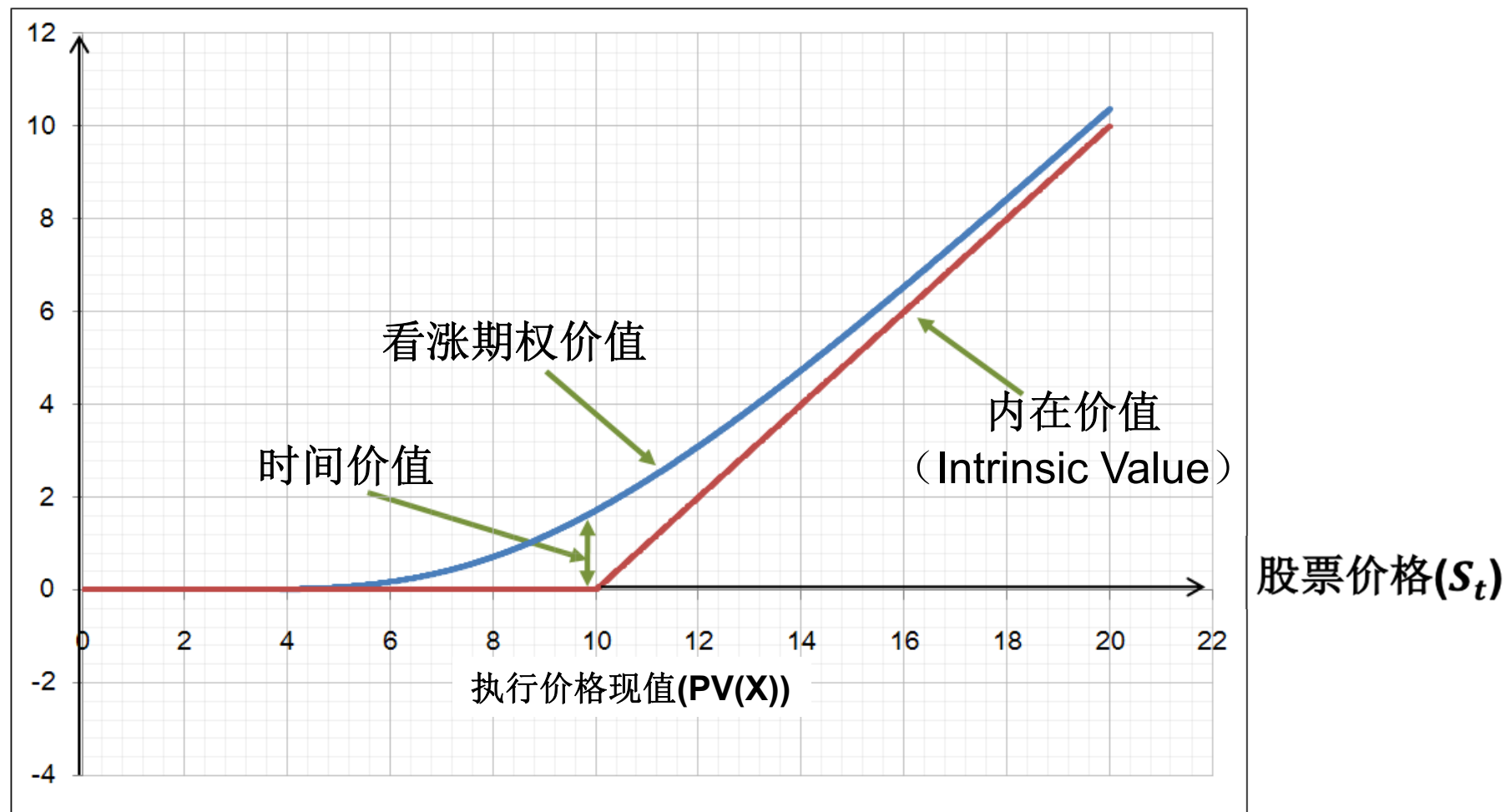
看涨期权在到期日的  
价值 ( $C_1$ )



- 如图所示，假如股票价格小于或等于执行价格，则到期时看涨期权价值为零
- 如果股票价格高于执行价格，则看涨期权的价值等于股票价格与执行价格之差( $S_T - X$ )

# 看涨期权在到期日之前的价值

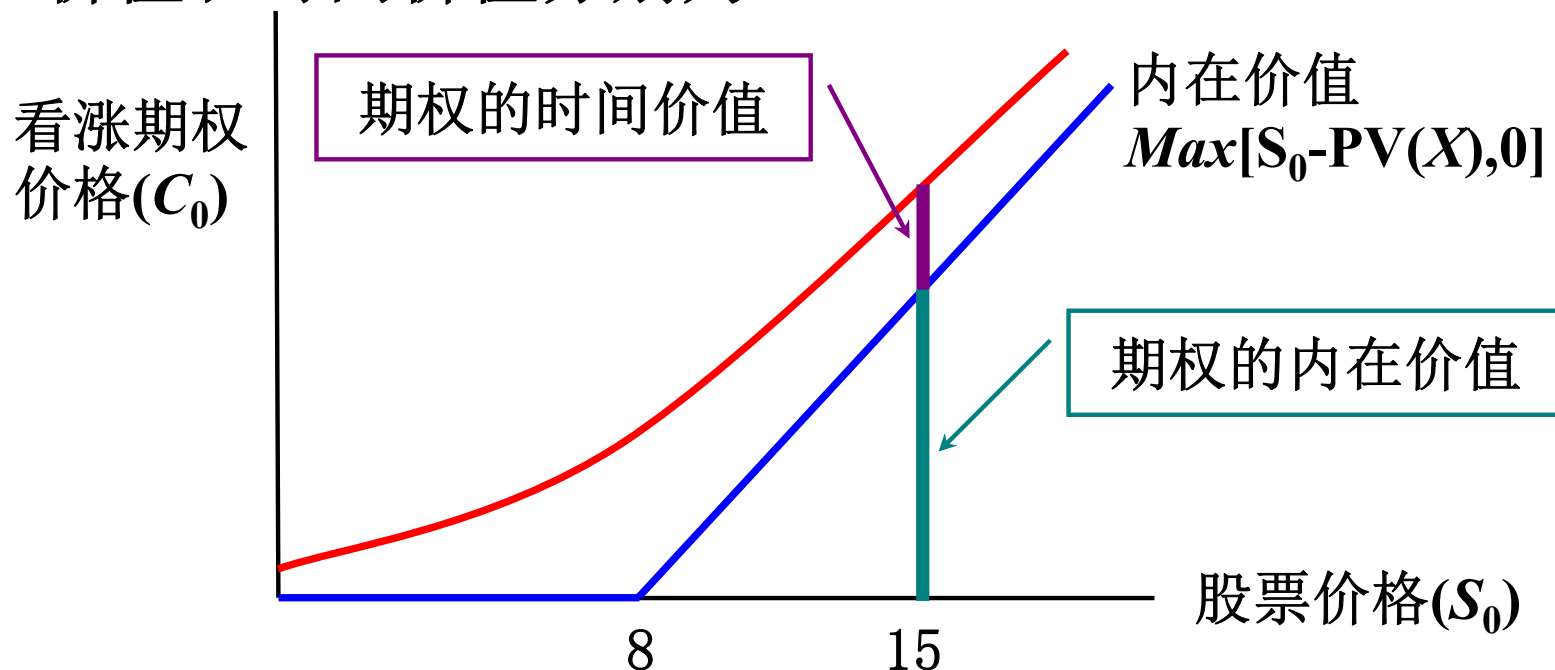
期权价值( $C_t$ )



看涨期权理论价格 = 期权价值 = 时间价值 + 内在价值

# 例题

- 六个月到期的某股票看涨期权的执行价格的现值是8元，当前股票市价15元，期权价值10元，则该期权的内在价值和时间价值分别为（ ）。



- 内在价值 =  $Max[S_0 - PV(X), 0] = 15 - 8 = 7$ 元
- 时间价值 = 期权价值 - 内在价值 =  $10 - 7 = 3$ 元



# 影响期权价格的5+1个因素

因 素		看涨期权	看跌期权
标的资产价格		(+)	(-)
执行价格		(-)	(+)
到期期限	美 式	(+)	(+)
	欧 式	(? )	(? )
无风险利率		(+)	(-)
标的资产波动率		(+)	(+)
现金股利（股票期权）		(-)	(+)

注：表格中符号表示假设其余条件不变的情况下，左侧变量增加引起的期权价格变化。+代表同向变化，-代表反向变化。

# 2020年9月真题

■ 以下因素中会造成股票看跌期权价值上升的是（ ）。

- A. 标的股票价格的波动加剧
- B. 标的股票的市场价格上升
- C. 无风险利率增加
- D. 标的股票分红减少

■ 答案：A

■ 解析：标的资产价格波动越大，期权价值越高，A正确；标的股票的价格上升，对应的看跌期权的价值下降，B错误；无风险利率可看做是期权交易的机会成本，看跌期权比现货交易晚收到货款，无风险利率增加，看跌期权的价值下降，C错误；分红减少，股票的预期价格上升，看跌期权的价值减小，D错误，答案选A。

## 1.3 期权定价的基本方法

- 欧式期权的平价关系
- 设P和C分别代表具有相同执行价格X和到期日T的同一标的股票的欧式看跌期权和看涨期权的价格。

$$C + X \cdot e^{-r(T-t)} = P + S$$

- 复制资产：

$$X \cdot e^{-r(T-t)} = P + S - C \quad C = P + S - X \cdot e^{-r(T-t)}$$

$$P = C + X \cdot e^{-r(T-t)} - S \quad S = C + X \cdot e^{-r(T-t)} - P$$

# 2020年9月真题

- 已知某股票的看涨期权和看跌期权有相同的执行价格和到期期限。根据看涨期权和看跌期权的平价关系，下列说法错误的是（ ）。
- A. 买入股票与看跌期权并借入现金，可复制一个看涨期权
- B. 买入看涨期权卖出看跌期权并持有无风险资产，类似于持有股票
- C. 买入看涨期权卖出股票并持有无风险资产，可复制一个看跌期权
- D. 买入股票与看涨期权并卖出看跌期权，可得到一个无风险资产
- 答案：D
- 解析：根据期权平价关系  $C + Xe^{-rT} = P + S$ ，进行等式变换  $C = P + S - Xe^{-rT}$ ，A正确； $C - P + Xe^{-rT} = S$ ，B正确； $C - S + Xe^{-rT} = P$ ，C正确；买入股票与看跌期权并卖出看涨期权可以得到无风险资产，D错误。

## 1.4 B-S期权定价模型

$$C_0 = \underbrace{S_0 \cdot N(d_1)}_{\text{投资于股票的资金总额}} \quad \underbrace{-}_{\text{(负号表示借入)}} \quad \underbrace{X \cdot e^{-rt} N(d_2)}_{\text{投资于无风险资产的资金总额}}$$

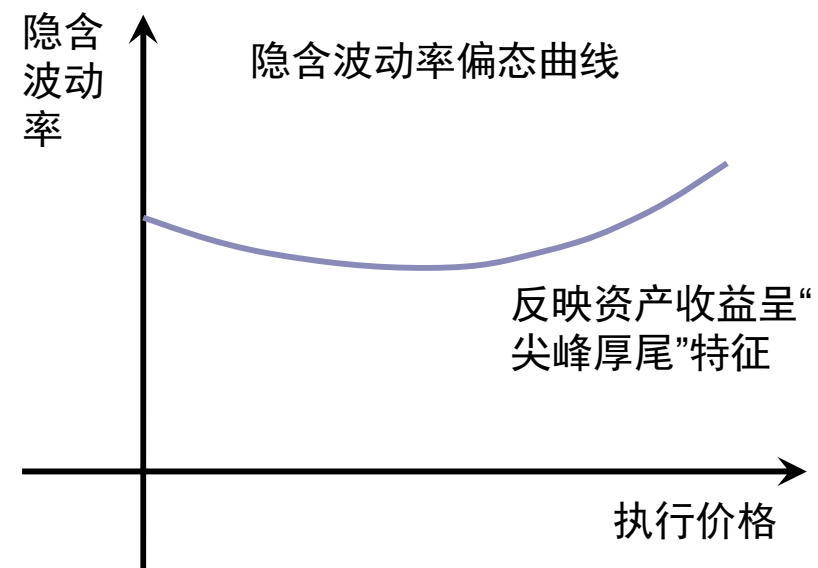
$$P_0 = \underbrace{X \cdot e^{-rt} (1 - N(d_2))}_{\text{以无风险利率贷出资金总额}} + \underbrace{S_0 \cdot (N(d_1) - 1)}_{\text{卖出股票的资金总额}}$$

通过比较B-S公式计算的 $C_0/P_0$ 和期权的市场价格，可以确定期权被低估还是被高估。

# 1.5 隐含波动率的概念与应用

- 隐含波动率是将市场上的期权或权证交易价格代入 **Black-Scholes** 模型，反推出来的波动率数值。
- **隐含波动率的应用**：若投资者认为股票未来的预期波动率将超过隐含波动率，则期权的预期价值就要高于市场价格，作为期权的买方较为合适。

在期权市场，平值期权的隐含波动率相比于虚值期权和实值期权的隐含波动率更低，且虚值或者实值程度越高，隐含波动率越高。这种现象被称之为“波动率微笑”。



# 例题

- 看跌期权的标的资产为股票。经实证分析，该股票的年波动率为30%，而根据这份看跌期权测算出来的股票年波动率为33%。根据上述信息，可以判断这份看跌期权的价值被（ ）了。  
A. 低估  
B. 高估  
C. 正确定价  
D. 以上答案均不正确
- 答案： B
- 根据已知条件，得到隐含波动率大于实际波动率，因此，看跌期权的价格大于价值，该期权的价值被高估了。答案B正确。

## 1.6 期权的风险度量因子：Delta

- 期权的Delta( $\Delta$ )=期权价格变化量/资产价格的变化量。
- Delta又称为套期保值率，是指投资者完全对冲掉市场风险时，用于套期保值的资产头寸与被套期保值的资产头寸之间的比例。它也是BS公式中 $S_0$ 的系数。
- 因此，看涨期权的 $\Delta = N(d_1)$ ；看跌期权的 $\Delta = N(d_1) - 1$ 。
- 以股票期权为例：

投资者的判断	投资者的操作
期权市价 < 期权理论价格	期权被低估，应买入期权，卖出 $\Delta$ 股股票
期权市价 > 期权理论价格	期权被高估，应卖出期权，买入 $\Delta$ 股股票

注：此表格对看涨、看跌期权均适用。注意看跌期权的 $\Delta$ 为负值，若买入看跌期权，按表格中所述，应配合卖出 $[N(d_1) - 1]$ 股股票，因 $N(d_1) - 1$ 为负，实际上是买入 $[1 - N(d_1)]$ 股股票。卖出看跌期权同理。



# Delta与期权的价格弹性

- 期权的价格弹性(OE)是标的股票变化1%时，期权价格变化的百分比。
- OE=期权价格变化率/股票价格的变化率。
- 看涨期权的OE > 1，看跌期权的OE < -1，表明投资期权所带来的盈亏比例大于直接投资标的资产的盈亏比例。  
即：期权投资具有杠杆效应。

看涨期权弹性： 
$$\text{Option Elasticity} = \frac{\Delta C/C}{\Delta S/S} = \frac{\Delta C}{\Delta S} \times S/C = N(d_1) \times S/C$$

看跌期权弹性： 
$$\text{Option Elasticity} = \frac{\Delta P/P}{\Delta S/S} = \frac{\Delta P}{\Delta S} \times S/P = [N(d_1)-1] \times S/P$$

# 2020年9月真题

- 某股票看涨期权的套期保值率 $N(d_1)=0.7$ ，说明（ ）。
  - A. 若股票价格上升1%，看涨期权价格上升约0.7%
  - B. 若股票价格上升1%，看涨期权价格下降约0.7%
  - C. 若股票价格上升0.10元，看涨期权价格上升约0.07元
  - D. 若股票价格上升0.10元，看涨期权价格下降约0.07元
- 答案：C
- 解析：期权的套期保值率是指股票价格上升1元时期权价格的变化量，所以看涨期权的套期保值率为0.7表示若股票价格上升0.1元，看涨期权价格上升约0.07元。选项C正确。

# 期权的风险度量因子：Gamma

- 期权的Gamma( $\gamma$ ) 指期权的Delta值随资产价格变化的敏感程度，它表示期权价格随标的资产价格变化的加速度。
- 其他条件相同时，**看涨期权与看跌期权的Gamma相等。**
- 期权价值状态接近平值时，Gamma值最大；而当期权价值状态处于深度实值和深度虚值时，Gamma值趋向于0。也就是，**期权在平值附近时Delta变化速度最快。**
- 随着到期日临近，平值附近的期权Gamma会上升，而深度虚值与深度实值期权的Gamma会下降。也就是，**随着到期日临近，期权的Delta对期权价值状态变得更加敏感。**
- 可以应如下近似式估算期权价格的变化：  
期权价格变化  $\approx \text{Delta} \times dS + 0.5 \times \text{Gamma} \times dS^2$ ，其中dS为标的资产价格变化。

# 例题

- 某看跌期权，执行价格为20元。与其相同标的、相同到期日、相同执行价格的看涨期权的 **Delta=0.8**， **Gamma=0.03**。当标的资产价格上升1元时，该看跌期权的价格将（ ）。
- 答案： **下降约0.185元**
- 该看跌期权的 **Delta=-0.2**，因此标的资产价格上升1元时，该看跌期权的价格将变化约  **$-0.2 \times 1 + 0.5 \times 0.03 \times 1 \times 1 = -0.185$ 元**。

# 期权的其他风险度量因子

因子名称	定义	解释与说明
Vega ( $v$ )	期权价格变化 / 资产 隐含波动率的变化	期权买方希望隐含波动率增加；期权卖方则希望隐含波动率降低。越临近到期日，波动率“发挥价值的空间”会被不断压缩，Vega值会越小。
Theta ( $\theta$ )	期权价格变化 / 到期 时间变化	表示时间每经过一天，期权价值会损失多少。期权的时间价值会随时间流逝而加速损耗。
Rho ( $\rho$ )	期权价格变化 / 利率 变化	通过改变行权价格的现值和改变标的远期的价格来影响期权价格。期权的Rho值随时间流逝趋近于0。

# 例题

- 下列关于期权五个希腊字母表示的风险度量因子，说法错误的是（  
）。
  - A.使用**Delta**中性策略，其他条件相同，**Gamma**小的平值期权比**Gamma**大的平值期权交易更活跃
  - B.当隐含波动率大于某投资者对未来波动率的预期时，该投资者更可能去做空**Vega**
  - C.其他条件相同，近月合约**Theta**的绝对值大于远月合约**Theta**的绝对值
  - D.其他条件相同，看跌期权的近月合约**Rho**值大于其远月合约的**Rho**值
- 答案：A
- 解析：使用**Delta**中性策略，其他条件相同，**Gamma**大的平值期权比**Gamma**小的平值期权交易更活跃，因为**Gamma**代表期权的**Delta**值随资产价格变化的敏感程度，**Gamma**大的平值期权的**Delta**变化更快，所以需要更加频繁地调仓。

## 二、期权交易策略

- 期权保险策略
- 期权套利策略
- 期权投机策略

## 2.1 期权保险策略-套期保值策略

	单向套保策略		
	保护性看跌策略 (Protective Put)	持保看涨策略 (Covered Call)	双向套保策略
交易策略	$S + P$	$S - C$	$S + P - C$ P与C执行价格可能相同或不同
策略效果	给股票上了保险	赚取期权费；按约定价格卖出股票	可以全部或部分对冲股票风险（后者类似牛市/熊市价差组合）
平价关系	$C + X \cdot e^{-r(T-t)}$	$X \cdot e^{-r(T-t)} - P$	/



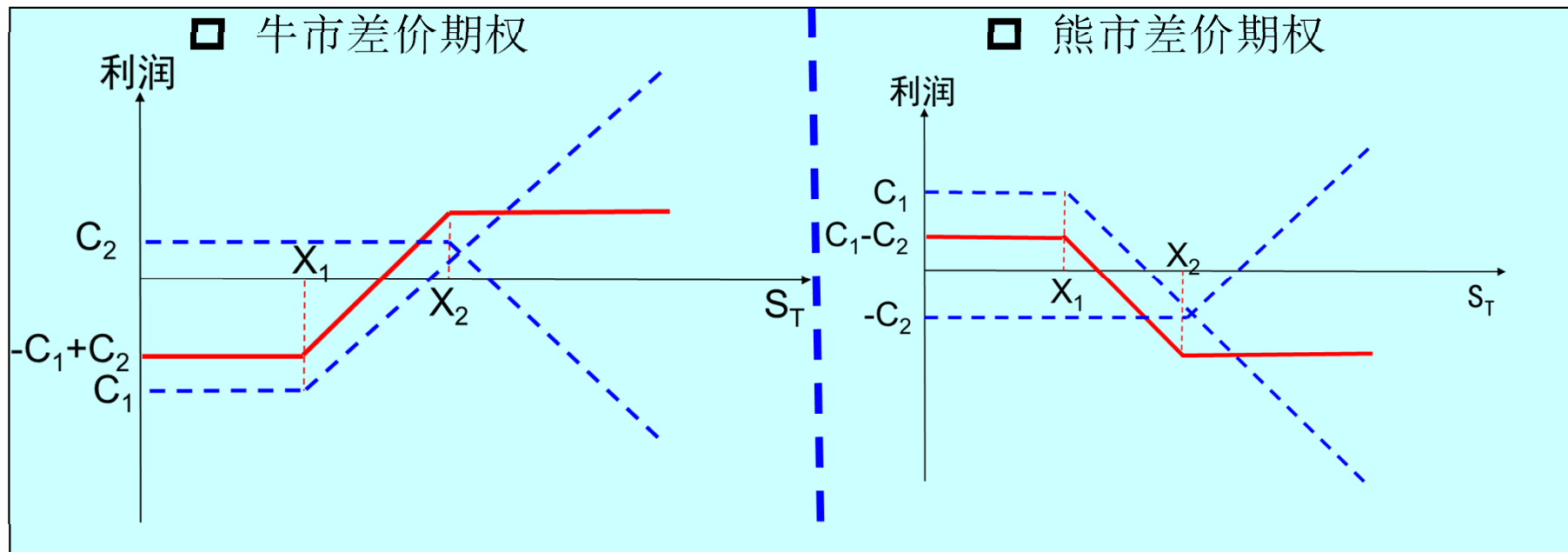
## 2.2 期权套利策略

- 买卖权平价套利原理
- 根据欧式期权的平价关系：

$$C + X \cdot e^{-r(T-t)} = P + S$$

- 可以通过纯期权组合构建出一个本质上和标的资产相同的头寸。例如：  
买入看涨期权并卖出看跌期权来合成股票多头。  
买入看跌期权并卖出看涨期权来合成股票空头。
- 买卖权平价套利可以提高资金使用效率、提供套利机会和风险对冲工具。

## 2.3 期权投机策略—方向性策略



名称	牛市差价期权	熊市差价期权
初始投资	$C(X_2) - C(X_1)$	$C(X_1) - C(X_2)$
交易策略	买入执行价格较低的看涨期权， 卖出执行价格较高的看涨期权	卖出执行价格较低的看涨期权， 买入执行价格较高的看涨期权
市场预期	小幅上涨	小幅下跌

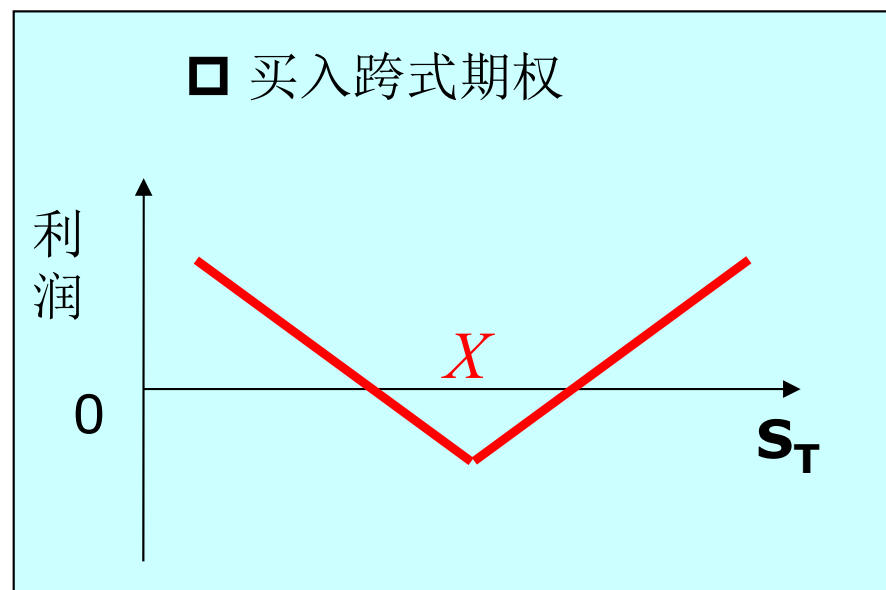
# 2010年7月真题

- 投资者卖出一个执行价格为40元的看涨期权，同时买入一个执行价格为50元的看涨期权。两个期权基于同一标的股票，且到期日相同。两个期权的期权价格分别为8元和3元。投资者的这一期权组合在标的股票价格为（ ）时达到盈亏平衡。

A. 55元      **B. 45元**      C. 41元      D. 51元

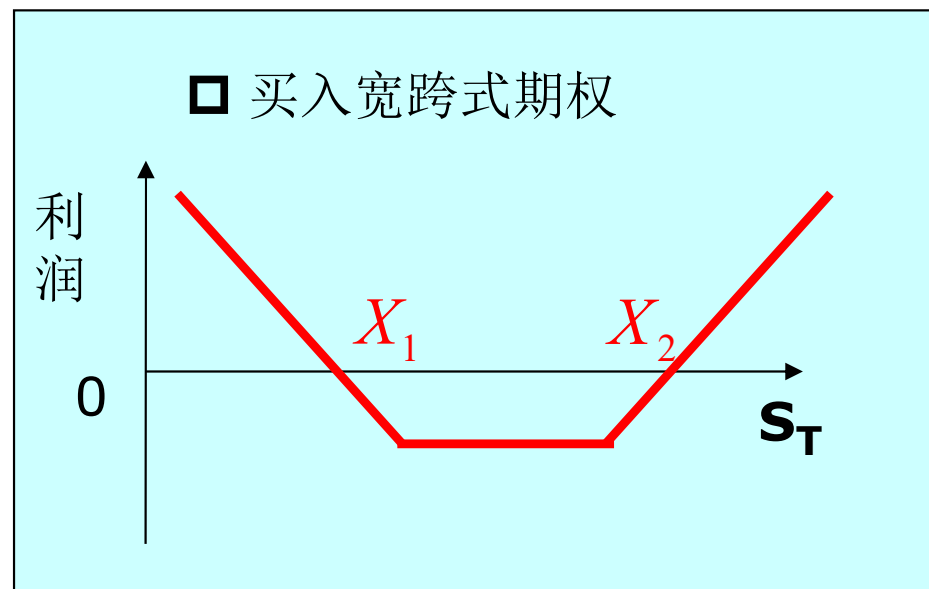
- 答案：**B**
- 解析：此题考查期权投资组合策略，本策略属于熊市价差期权。当股票价格大于50元时，投资者的利润为 $8 + (40 - S_t) + S_t - 50 - 3 = -5$ 元，当股票价格小于40元时，投资者的利润为 $8 + 0 - 3 + 0 = 5$ 元，当股票价格在40元和50元之间时，投资者的利润为 $8 + (40 - S_t) - 3 + 0 = 45 - S_t$ ，所以当 $S_t = 45$ 元时，投资者达到盈亏平衡。

## 2.3 期权投机策略—波动性策略



名称	买入跨式期权
交易策略	<b>C+P</b>
	同时买入执行价格相同的看涨期权与看跌期权
市场预期	大幅波动，但不知变动方向

## 2.3 期权投机策略—波动性策略

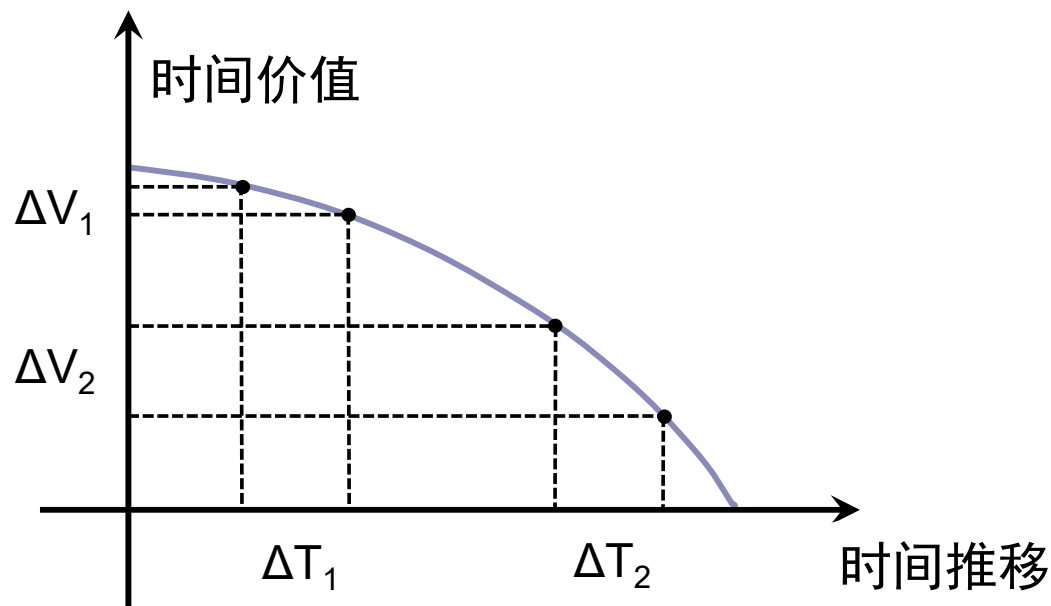


名称	买入宽跨式期权
交易策略	$C(X_2) + P(X_1)$
	买入执行价格较高的看涨期权，买入执行价格较低的看跌期权
市场预期	股票价格在一个区间外大幅波动

# 例题

- 以下关于合成期权说法错误的是（ ）。
- A. 买入跨式期权即同时买入具有相同的执行价格和到期日的同一种股票的看涨期权和看跌期权
- B. 当投资者预期股票价格会有大幅波动，但不知其变动方向时则可应用跨式期权策略
- C. 买入跨式期权是一项风险较低的行为，对投资者来说，股票价格的波动幅度越小越好
- D. 宽跨式期权组合同跨式期权的差别在于投资者购买执行价格不同的一个看跌期权和一个看涨期权
- 答案：C
- 解析：买入跨式期权是一项风险较低的行为，对投资者来说，股票价格的波动幅度越大越好。

## 2.3 期权投机策略—时间价值策略



名称	日历价差组合
交易策略	卖出近月合约的同时，买入远月合约
策略原理	赚取时间价值衰减速度差异所带来的收益

# 三、期权交易的逻辑

问题	解释与说明
买期权还是卖期权？	预期未来波动率高：买期权（做多Vega） 预期未来波动率低：卖期权（做空Vega）
交易看涨还是看跌期权？	预期资产价格上涨：买看涨或卖看跌（做多Delta） 预期资产价格下跌：卖看涨或买看跌（做空Delta）
如何选择执行价格？	考虑盈利概率、盈亏平衡点、期权费之间的关系
如何选择合约期限？	比较并排序各项因子之间的重要性

- 例题：某投资者认为某股票价格已在当前价格形成较强支撑，但是未来上涨空间也比较有限。他最可能采用的单一期权交易策略是（ ）。
- 答案：卖出该股票的看跌期权
- 解析：投资者认为标的资产未来价格不会出现大幅下跌，所以应采用卖出看跌期权策略来获取更为保险的期权费收益。



# 知识产权声明

**本教学资源全部知识产权（含已登记软件著作权）归属本机构，受中国法律保护，有专业法律团队维权；未经授权，不得以任何目的（包括但不限于学习、研究等非商业用途）修改、使用、复制、传播；侵权者将可能面临严重法律后果。**

自由 自主 自在