（１）债券价值（V）元



（２）净现值（NPV）和内部收益率(y)



　 NPV=924.06-900=24.06元

（３）该债券被低估，应当买入

　原因： NPV=24.06＞０或者y＞r。

（４）若市场利率为11%，则有：

　V=877.81→ NPV=-22.19＜0，高估，应当卖出。

**贴现计算**

示例:某３年期附息债券面额为1000元每年支付利

息60元，市场利率为9%，不考虑价差收益，计算：

（１）该债券的价值？

（２）若该债券的价格为900元，则其内部收益率和净现值各为多少？

（３）该债券被高估还是低估？应买入还是卖出？

（４）若市场利率为11%，情况又将如何？

**收益率计算**

案例2：静态组合复制策略

假设当前市场的零息票债券的价格为：

① 1年后到期的零息票债券的价格为98元；

② 2年后到期的零息票债券的价格为96元；

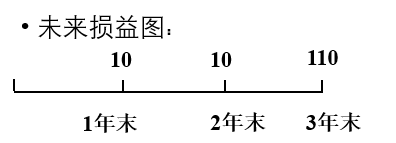
③ 3年后到期的零息票债券的价格为93元；

另外，假设不考虑交易成本。

问题：

（1）息票率为10％，1年支付1次利息的三年后到期的债券的价格为多少呢？

（2）如果息票率为10％，1年支付1次利息的三年后到期的债券价格为120元，如何套利呢？



* 静态组合复制策略

（1）购买0.1张的1年后到期的零息票债券，其

损益刚好为100×0.1＝10元；

（2）购买0.1张的2年后到期的零息票债券，其

损益刚好为100×0.1＝10元；

（3）购买1.1张的3年后到期的零息票债券，其

损益刚好为100×1.1＝110元；

假定证券的无风险利率是3%，市场组合预期收益率是8%，β值为1.1，则该证券的预期收益率为多少？

Problem:本例中的风险溢价为多少?



风险溢价: 8.5%-3%=5.5%

**套利计算**

例2：两家公司A和B，税前收益都是1000万元,它们的资本构成如下:

|  |  |
| --- | --- |
| A  公  司 | 100万股，A公司的预期收益是10%  股价（1000万元/10%）/100万股=100元/股 |
| B | 股份： 60万股，市价是90元/股 |
| 公司 | 债券： 4000万，年利率8%，付息320万/年 |

B股无风险套利价格为多少?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 头寸 | 即期现金流 | 未来现金流 |
| 1%A股票空头  1%B债券多头  1%B股票多头 | +1万股×100元/股=100万元  -1%×4000万元=-40万元  -6000股×90元/股=-54万元 | -EBIT的1%[10万]  1%×320万元=3.2万元  1%×(EBIT-320万元)[6.8万] |
| 净现金流 | +6万元 | 0 |

**确定状态下无套利定价原理的应用**

案例1：同损益同价格

假设两个零息票债券A和B，两者都是在1年

后的同一天支付100元的面值。如果A的当前

价格为98元。另外，假设不考虑交易成本。

问题：（1）B的价格应该为多少呢？

（2）如果B的市场价格只有97.5元，

问如何套利呢？



根据无套利定价原理的推论

0.1×98＋0.1×96＋1.1×93＝121.7

问题2的答案：

市场价为120元，低估B，则买进B，卖出静态组合

（1）买进1张息票率为10％，1年支付1次利息的三年后到期的债券；[支出120元]

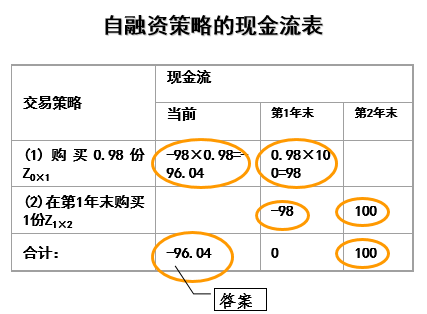
（2）卖空0.1张的1年后到期的零息票债券；

（3）卖空0.1张的2年后到期的零息票债券；

（4）卖空1.1张的3年后到期的零息票债券；

损益:

买进支出120元;卖空收入121.7元,套利1.7元



这个自融资交易策略的损益：

就是在第2年末获得本金100元，这等同于一个现在开始2年后到期的零息票债券的损益。这个自融资交易策略的成本为(即价格)：

98×0.98＝96.04

如果市价为99元，如何套利?

构造的套利策略如下：

（1）卖空1份Z0×2债券，获得99元，所承担的义务是在2年后支付100元；

（2）在获得的99元中取出96.04元，购买0.98份Z0×1；

（3）购买的1年期零息票债券到期，在第一年末获得98元；

（4）再在第1年末用获得的98元购买1份第2年末到期的1年期零息票债券；

（5）在第2年末，零息票债券到期得100元，用于支付步骤（1）卖空的100元；

案例3：动态组合复制策略

假设从现在开始1年后到期的零息票债券的

价格为98元，从1年后开始，在2年后到期的

零息票债券的价格也为98元（1年后的价

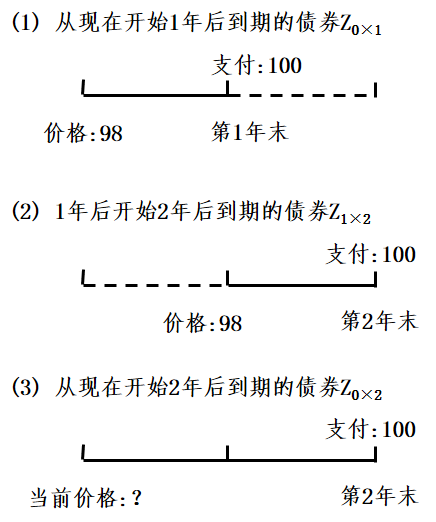
格）。另外，假设不考虑交易成本。

问题：（1）从现在开始2年后到期的零息票

债券的价格为多少呢？

（2）如果现在开始2年后到期的零息

票债券价格为99元，如何套利呢？



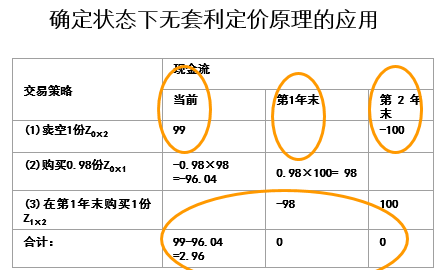
* 动态组合复制策略：

（1）先在当前购买0.98份的债券Z0×1；

（2）第1年末0.98份债券**Z0×1**到期，

得0.98×100＝98元；

（3）在第1年末用得的98元去购买1份债券**Z1×2；**



**不确定状态下无套利定价原理的应用**

资产的未来损益不确定

假设市场在未来某一时刻存在有限种状态

在每一种状态下资产的未来损益已知

但未来时刻到底发生哪一种状态不知道

案例4：

设有一风险证券A，当前的市场价格为100元

1年后市场出现两种可能的状态：状态1和状态2。

状态1时，A未来损益为105元，状态2时，95元。

有一证券B，它1年后未来损益也是：状态1时105

元，状态2时95元。另外，假设不考虑交易成本。

（1）B的合理价格为多少呢？

（2）如果B的价格为99元，如何套利？



案例5：

设有一风险证券A，当前的市场价格为100元。1年后的市场出现两种可能的状态：状态1和状态2。

状态1时，A未来损益为105元，状态2时，95元。

有一证券B，它在1年后的未来损益也是：状态1时

120元，状态2时110元。

另外假设不考虑交易成本，资金借贷也不需要成本。

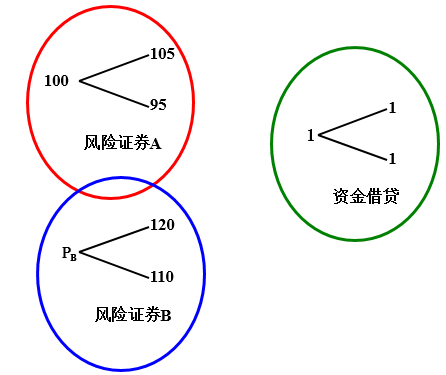
问题：

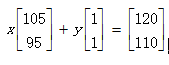
（1）B的合理价格为多少呢？

（2）如果B的价格为110元，如何套利？

静态组合策略：

要求 x 份的证券A和 y 份的资金借贷构成B





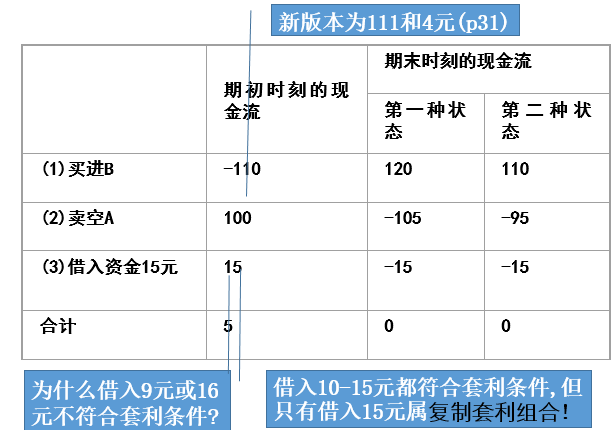


第二个问题：

当B为110元时，如何构造套利组合呢？

套利组合：

买进B，卖空A，借入资金15元。

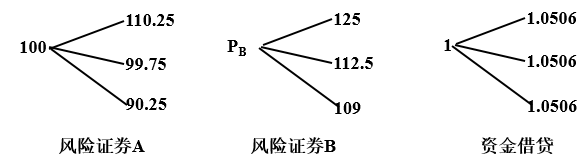


案例6：动态组合复制定价

假设有一风险证券A，当前的市场价格为100元。1年后的市场出现三种可能的状态：状态1、2和3。状态1、2和3时，A的未来损益分别为110.25，99.75，90.25元。有一证券B，它在1年后的未来损益也是：状态1、2和3时，分别为125，112.5和109元。另外，假设不考虑交易成本，资金借贷的年利率为5.06％，半年利率为2.5％。问题：

（1）B的合理价格为多少呢？

（2）如果B的价格为110元，如何套利？

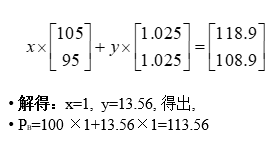


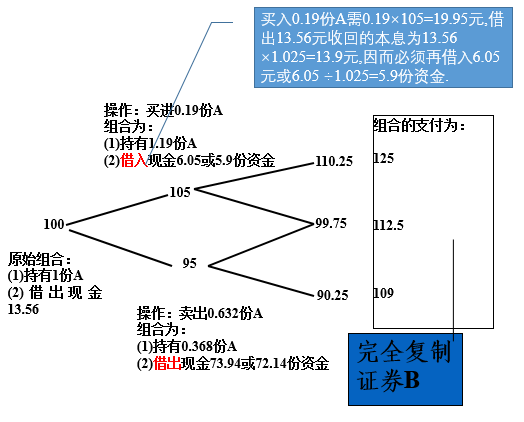
构造静态组合：

x 份A和 y 份资金借贷构成B



无解!!





动态策略调整方法的实质：

多期的静态复制策略

倒推法:从后往前应用静态复制策略

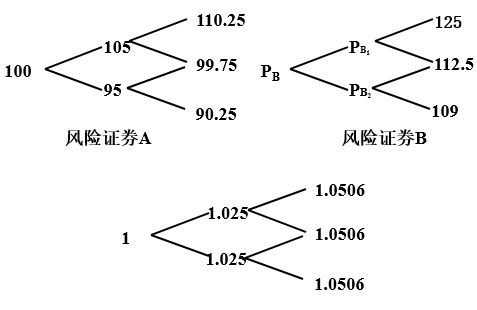
动态组合复制

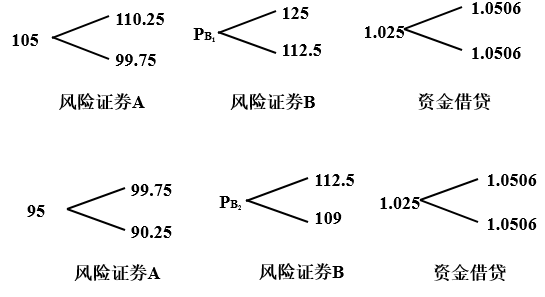
动态：

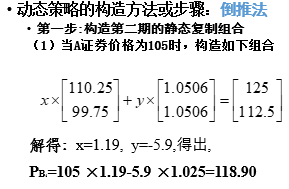
我们把1年的持有期拆成两个半年，这样在半年后就可（动态）调整组合

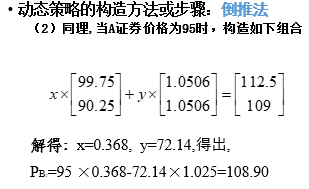
假设证券A在半年后的损益为两种状态，分别为105元和95元

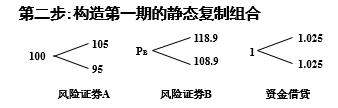
证券B的半年后的损益不知道

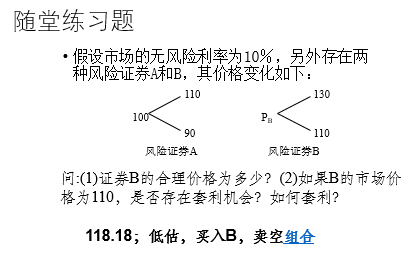












例：假设一种不支付红利股票目前的市价为10元，在3个月后，该股票价格要么是11元，要么是9元。假设现在的无风险年利率等于10%，现在我们要找出一份3个月期协议价格为10.5元的该股票欧式看涨期权的价值。设股票上升的概率为P，下降则为1-P

P：风险中性概率，由股票价格变动情况和利率所决定P的计算：



得出，P=0.6266 风险收益等于无风险收益

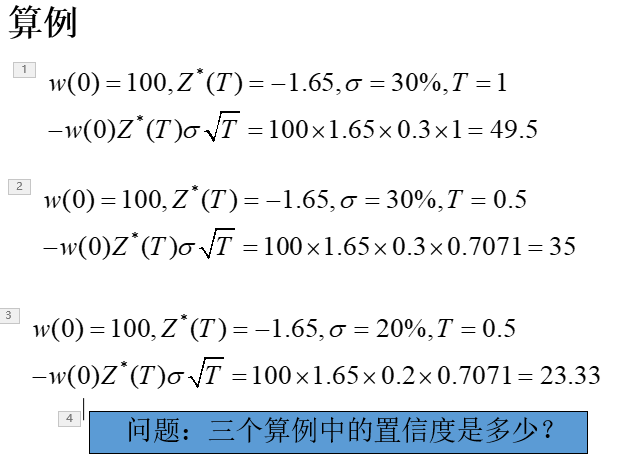
根据风险中性定价原理，该期权的价值为：



未来现金流的无风险利率贴现

例：“明天某项资产95%置信度的VaR为10000元”，问题：这句话的风险度量含义是什么？

风险价值是指在一定的持有期和置信水平下，利率、汇率等市场风险要素的变化可能对资产价值造成的最大损失，题中所述意味着该资产组合每天有95%的可能性，损失不会超过100万元



假设翰云公司在6个月(180天)后会得到销售收入100万日元， 6个月后的100万日元，换多少美元划算呢？‘假定：

即期汇率为：119.72日元/1美元；

当前6个月期的美元年利率：0.6875％

当前6个月期的日元年利率：0.0100％

(1)在即期交易日先行借入999,950JPY，到六个月后需

要还的本加息金额为：

999,950\*(1+0.01%\*180/360)=1,000,000JPY

(刚好可用1,000,000JPY的销售收入冲销)。

(2)将（1）借到的日元到即期外汇市场上兑换成美元：

999,950JPY/(119.72JPY/USD)=8352.4 USD。

(3)再将（2）兑换到的美元存入银行，在六个月后得到

的本加息为：

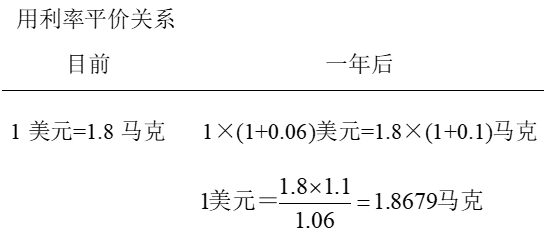
8352.4\*(1+0.6875%\*180/360)=8381.1 USD。

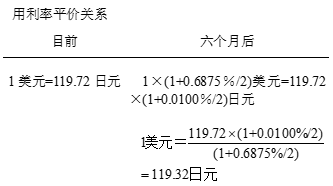
六个月后的远期汇率为：

1,000,000JPY/8381.1USD=119.32JPY

再举例：

* 目前1美元=1.8马克
* 当前美元利率（年）6%
* 当前马克利率（年）10%
* 问：1年期的马克远期汇率为多少呢？

。



* 设：

*F*是远期汇率

*S*是当前的即期汇率

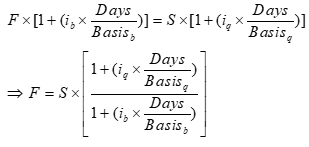
*iq*为报价货币（如案例中的日元）的年利率

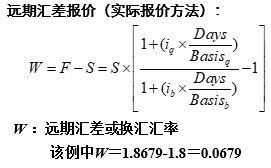
*ib*是基础货币（如案例中的美元）的利率

*Days* 是从即期到远期的天数

*Basisq*是报价货币一年的天数（计算日元我们假设为一年360天）

*Basisb*是基础货币一年的天数（计算美元一年也是360天）。





例如，若在2012年12月份交割的英镑期货的最新喊价是1.4734美元购买一个英镑。这样1份英镑期货合约的价格为

62500（BP）×1.4734（USD/BP）＝92087.50（USD）

**逐日盯市的案例：**

在芝加哥商品交易所CME挂牌交易的巴西里拉期货，合约价值为100,000里拉。对于套期保值者，一份合约的初始保证金和维持保证金分别为$2,500和$2,500。

假设在0交易日，一套期保值者甲买入一份合约，一套期保值者乙卖出一份合约，当时价格为0.32000美元/里拉。在交易日1、2、3、4、5的期货合约价格分别为0.32200，0.32500，0.32000，0.31000，0.31500美元/里拉。



买入套期保值

美国进口商 5月5日从德国 购买一批货物，价

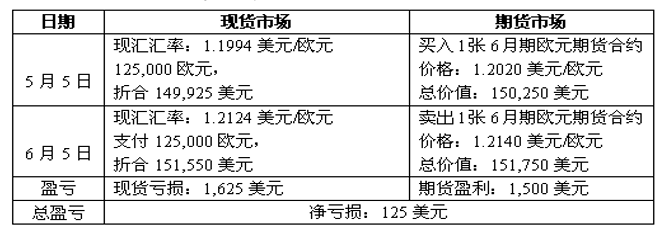
格125,000欧元，1个月后支付货款。为了防止汇

率变动风险（因欧元升值而付出更多美元）。该

进口商5月5日在期货市场买入1张6月期的欧元期

货合约，面值是125,000欧元，价格是1.2020美元/

欧元。其他价格及整个操作过程如下表所示。



因利用期货市场套期保值，使进口商蒙受的损失减至125美元。如果欧元贬值，期货市场 的亏损就由现货市场的盈利来弥补。最后的结果可能是少量 的亏损，或少量盈利，也有可能持平。

卖出套期保值

美国一出口商7月8日向加拿大 出口一批货物，加

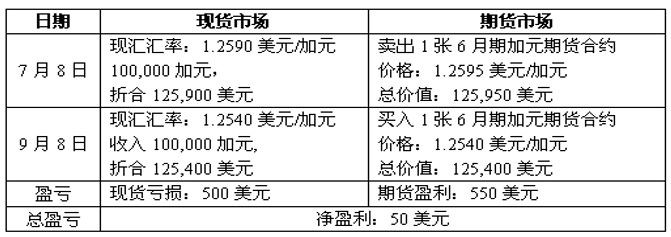
元 为计价货币，价值100,000加元，议定2个月后 收

回货款。为防止2个月后加元贬值带来损失，该出口

商 在期货市场 卖出1张9月期加元期货合约。加元面

值100,000加元，价格0.8595美元/加元，其他的价格

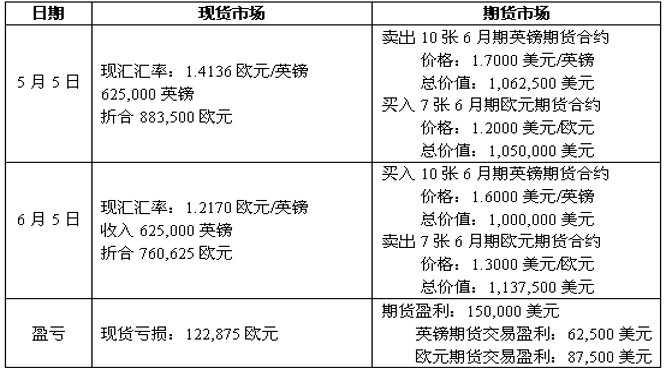
及整个操作过程如下表所示。



如果该出口商未进行套期保值交易，他将 因为加元贬值亏损500美元。由于进行了套期保值交易在期货市场却盈利 550美元，使他净盈利 50美元。

交叉套期保值

Case：德国一出口商5月5日 向英国出口一批货物，计价 货币为英镑，价值625,000英镑，1个月 收回货款。5月5日现汇市场英镑对美元 汇率为1.7020美元/英镑，欧元 对美元汇率为1.2040 美元/欧元，则英镑以欧元套算汇率 为1.4136欧元/英镑（ 1.7020美元/英镑÷1.2040 美元/欧元）。为防止英镑贬值，该公司决定对 英镑进行套期保值。由于不存在英镑对欧元的期货合约，该公司可以通过出售10张英镑期货合约(625,000÷62,500)和购买7张 欧元期货合约（ 625,000 英镑×1.4136欧元/英镑÷125,000欧元＝7.068），以 达到套期保值的目的。现汇汇率、期货交易价格及具体操作过程如下表所示。



该出口商在现货市场上损失122,875欧元，在期货市场上盈利 150,000美元。如6月5日欧元对美元的现汇汇率为1.2170美元 /欧元， 则期货市场上盈利折合123,253欧元。期货市场上的盈利弥补了现货市场上的亏损，并有净盈利378（123,253－122,875）欧元。

**投机**

当欧元期货的价格为1欧元=1.2050美元时，某投机

者预测欧元将会下跌，于是 卖出1张欧元期货合约，

如果该投机者预测正确，欧元下跌为1欧元=1.2000美

元，那么该投机者 将获取625美元的 利润，即,

（1.2050－1.2000）×125,000=625美元

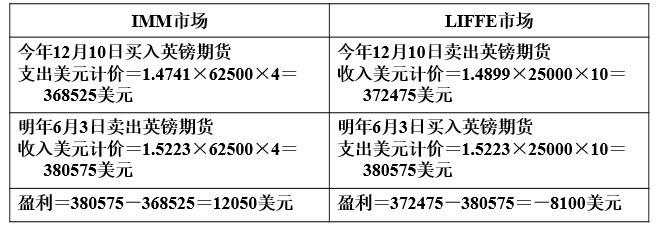
**跨币种套利交易示例：**

5月10日，芝加哥商业交易所6月期加元的期货价格为1.2010美元/加元，6月期欧元的期货价格为1.2000美元/欧元，那么6月期加元期货对欧元期货的套算汇率为1加元≈1欧元(1.2000美元/欧元÷1.2010美元/加元=0.9991加元/欧元。如投资者预测加元与欧元将对 美元升值，且加元比欧元升值更多，于是，某交易者买入100张6月期加元期货合约，同时卖出100张6月期欧元期货合约。6月5日，该交易者分别以1.2110美元/加元和1.2080美元/欧元的价格对冲了持仓合约。操作过程如下表所示。



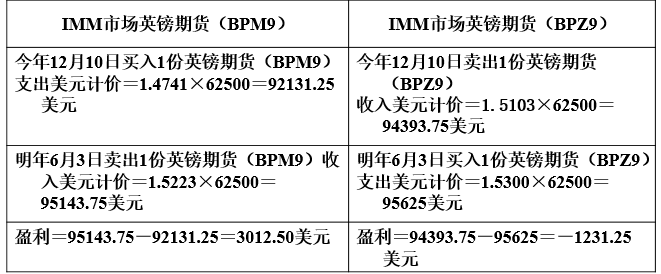
**跨市套利：**

例：假设目前（今年12月10日）芝加哥的国际货币市场（IMM）明年6月到期的英镑期货价格是1.4741（USD / BP）,即1英镑的美元价是1.4741美元。同时，伦敦国际金融期货交易所（LIFFE）明年6月到期的英镑期货价格是1.4899（USD / BP）。根据以上信息，套利者可以在IMM市场买入4份英镑期货，所买入的英镑数额为62500×4＝250000BP,同时在LIFFE市场卖出英镑期货10份,所卖出的英镑数量为25000×10＝250000BP,（两市场不同交易不同的期货合约份数是因为两市场的英镑期货合约所含英镑数额是不同的）。假设到明年6月到期前（6月3日），套利者在两个市场同时平仓，平仓价格是1.5223（USD / BP）。下表列出了套利结果。



**跨期套利：**

假设目前（今年12月10日）芝加哥的国际货币市场（IMM）明年6月到期的英镑期货价格是1.4741（USD / BP）,即1英镑的美元价是1.4741美元。同时，明年12月到期的英镑期货价格是1.5103（USD / BP），套利者可以在IMM市场买入1份明年6月到期的英镑期货。同时卖出一份明年12月到期的英镑期货。假设到明年6月到期前（6月3日），套利者分别以1.5223（USD / BP）和1.5300（（USD / BP）对6月和12月到期的英镑期货进行同时平仓。下表列出了套利结果。

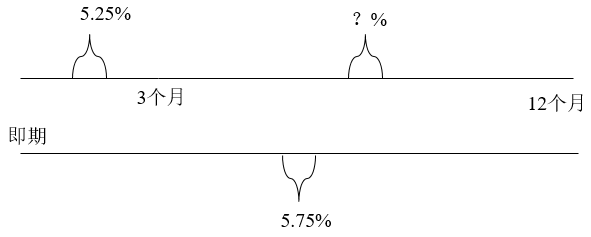


**远期利率的计算**

3个月期的即期年利率为5.25％，表示当前的1元

钱，三个月后的利息为5.25%\*3/12元 假设12个月期的即期年利率为5.75％

问：3个月后执行的9个月期的远期利率3×12是多少 ？



无套利定价原理：先以5.25％的利率存款3个月，再把得到的利息加上本金一起以存款9个月的总收益直接以5.75％存款12个月的总收益 两者应当相等：





**情形1：假定远期利率为6％（大于5.84% ）**

构造一个无风险套利组合I：

(1) 以5.75%的利率借入12个月后到期的贷款1元；

(2) 把借入的1元投资无风险资产3个月，利率为5.25%；

(3) 再以6%远期利率水平卖出一个三个月后开始的9月期远期贷款，即在3个月后提供本金额为1\*(1+5.25%\*3/12)的9个月期贷款，利率水平为6%。

看这个组合的现金流情况：

(1) 在期初交易日，获得的贷款1元又投资于无风

险资产，而提供远期贷款还没发生现金流，所以期

初的净现金流为0。

(2) 在3个月后，投资于无风险资产的1元钱到期，

收到本加息一共：1\*(1+5.25%\*3/12)；这刚好用于

提供远期贷款的本金：1\*(1+5.25%\*3/12)，所以净

现金流也为0。

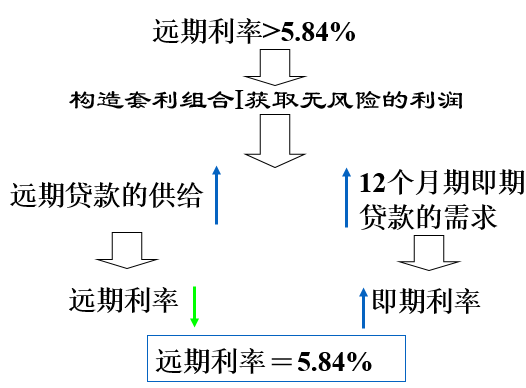
(3) 在12个月后，期初的1元贷款到期，所以要支

付本加息为：1\*(1+5.75%\*12/12)；而提供给别人的

远期贷款也到期，其本金为：1\*(1+5.25%\*3/12)，所以本加息的收益一共为：1\*(1+5.25%\*3/12)\*(1+6%\*9/12)。

那么净现金流为：1\*(1+5.25%\*3/12)\*(1+6%\*9/12) -1\*(1+5.75%\*12/12) = 0.122%

出现套利机会。



**情形2：假定远期利率为5.8% （小于5.84% ）**

构造如下的无风险套利组合II：

(1) 以5.25%的利率借入3个月后到期的贷款1元；

(2) 把借入的1元投资于无风险资产1年，利率为5.75%；

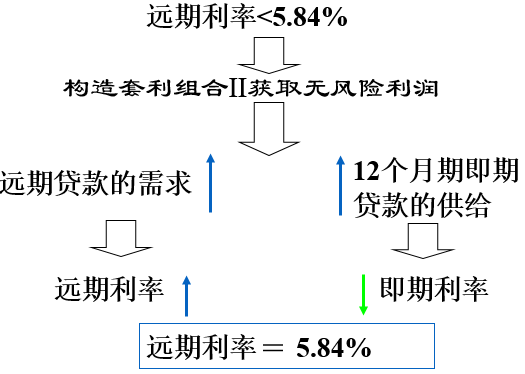
(3) 再以5.8%远期利率水平买进一个三个月后开始的9月期远期贷款，即要求在3个月后借入本金为1\*(1+5.25%\*3/12)的9个月期贷款。

分析这个组合的现金流情况：

(1) 期初交易日，获得贷款1元又投于无风险资产，而卖出远期贷款还不发生现金流，所以期初的现金流为0。

(2) 在3个月后，1元钱的贷款到期，需要支付本加息一共：1\*(1+5.25%\*3/12)；而此时，当初签订的远期贷款开始生效，可以提供的贷款本金刚好能用于支付：1\*(1+5.25%\*3/12)。所以，净现金流仍然为0。

(3) 在12个月后，投资12个月的无风险资产获得回报本加息为：1\*(1+5.75%\*12/12)；而远期贷款到期，需要支付的本加息一共为：1\*(1+5.25%\*3/12)\*(1+5.8%\*9/12)。现金流为：1\*(1+5.75%\*12/12) - 1\*(1+5.25%\*3/12)\* (1+5.8%\*9/12) = 0.03%



只要市场上的远期利率不满足前面的公式，我们都能找到无风险套利组合来实现套利机会。市场上的远期利率大于理论值5.84%，可构造套利组合I获得套利收益，市场上的远期利率小于5.84%，则构造组合II获得套利收益。这两种套利组合的存在，将改变市场上的即期贷款

和远期贷款的供求关系，最终将使得远期利率满足

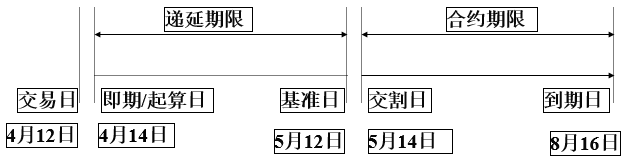
前面的公式（等于5.84% ）而达到供求平衡。

**远期利率合约**

假定日期是1993年4月12日，星期一。公司预期未来1月内将借款100万美元，时间为3个月。假定借款者能以LIBOR水平借到资金，现在的LIBOR是6%左右。为避免上升利率风险，购买远期利率协议。这在市场上被称为“1~4月”远期利率协议，即1×4 的FRA 。某银行可能对这样一份协议以6.25%的利率报价，从而使借款者以6.25％的利率将借款成本锁定。

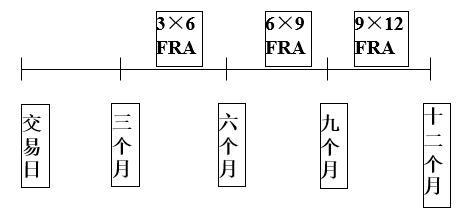
**具体交易程序**

交易日是1993年4月12日即期日通常为交易日之后2天，即4月14日，星期三。贷款期从1993年5月14日星期五开始，1993年8月16日星期一到期(8月1日是星期六），协议期为94天利率在基准日确定，即5月12日我们假定5月12日基准日的 参考利率为7.00％具体交易过程：





**案例二**如果你已知未来一年内每三个月可有一笔固定金额的现金收入，且计划将收入转为存款，于一年结束后再逐笔收入本利一并向银行取回。但你认为未来利率有走低的趋势，那么可通过一系列远期利率协议，如下图所示，将长期的收益完全固定，如此就可保障利息收益，规避利率下跌的风险。





**股指期货套期保值举例：**

某证券投资基金主要在美国股市上投资，在9月2日时，其收益率已达到16％，鉴于后市不太明朗，下跌的可能性很大，为了保持这一成绩到12月，决定利用S&P500指数期货实行保值。假定其股票组合现值为2.24亿美元，并且股票组合与S&P500指数的***β***系数为0.9。假定9月2日时的现货指数为1380点，而12月到期的期货合约为1400点。该基金首先要计算卖出多少期货合约才能实现2.24亿美元的股票得到有效保护。 应该卖出的期货合约数＝（2.24亿∕（1400×250））×0.9＝576张。

**问题:本例是买入还是卖出套期保值?**

**单笔头寸投机举例**

设XX年X月X日，某投机者预测香港股市在短期内将会受利好消息的推动大幅上扬，便于6,250点时吃进恒指期货10手，半个月后，恒指期货的价格真的上涨到6,800点，此时该投机者抛出手中的期货合约，便可获利275,000港元＝10×HKD50×（6,800－6,250）。当然，若半个月后，恒指期货的价格没有上涨，反而下跌至6,100点，那么该投机者就将损失75,000港元＝10×HKD50×（6,250－6,100）。

**跨月套利举例：**

设4月22日这天，6月份的S&P500指数期货合约的价格为1,079.40，12月份 S&P500指数期货合约的价格为1,085.70。某投机者相信短期内美国股市将会受利好消息的影响大幅上扬。***而通常情况下，对既定的股市走势变化，到期日为较远月份的期货合约往往比较近月份期货合约以及股价指数本身有更大的反应。***因此，该投机者认为12月份S&P500指数期货合约的价格上涨将会超过6月份S&P500指数期货合约。于是，他按当前的市场价格买入1份12月份的期货合约，卖出1份6月份的期货合约。

假设5月6日这天，股市真的上涨，6月份S&P500指数期货合约的价格也上涨为1,102.50，上涨了23.10点，而12月份 S&P500指数期货合约的价格上涨幅度更多，涨至1,109.25，一共上涨了23.55点。若该投机者此时对冲平仓，则可获利$112.5。

此外，值得一提的是，由于不同的股指期货合约之间往往高度相关，因此股指期货市场上的价差套利，时常会**因为价差极小而使得投机利润不足以弥补交易费用，最终以失败告终。**正如本例中所示，如果考虑到现实中的交易费用等成本因素，那么$112.5的利润就是微不足道的了**（即事实上不存在套利机会）**。

**跨品种套利举例：**

设最近的一次美国股市上涨是由大公司股票的上涨带动的，某投机者相信在不久的将来还将有一次类似的由大公司股票上涨所推动的股市大幅上扬。因此，该投机者**认为由大公司股票集中构成的DJIA指数将会比S&P500指数上涨得更快**，于是，他决定买入9月份的DJIA指数期货合约，卖出9月份的S&P500指数期货合约进行投机。由于当前市场上，9月份 S&P500指数期货合约的报价为999.00，即每份合约的规模为$249,750（＝999.00×$250），而9月份DJIA指数期货合约的报价为8,603.50，即每份合约的规模为$86,035（＝8,603.50×$10）。

两种合约的规模之比大致为3:1。因此为了使两种期货的头寸相当，又能够与其对市场相对价格走势的预期，即DJIA指数相对于S&P500指数将会上涨更快相符合，该投机者决定买卖9月份DJIA指数期货和S&P500指数期货合约的比率为4:1。可见，由于股指期货合约的种类繁多，不同合约的规模也有较大的差别，投机者在进行价差投机时，不仅要对市场的相对价格走势有正确的判断，选择正确的期货合约种类进行交易，还必须适当地选择不同期货合约交易的比率。因此，这类的价差交易有时也被称为“比率价差（ratio spread）”。

设4月22日这天，该投机者以8,603.50的价格买入20份9月份的DJIA指数期货合约，卖出5份9月份的S&P500指数期货合约。到了5月6日，股市真的上涨，DJIA指数期货合约的价格上涨为8,857.30，S&P500指数期货合约的价格上涨为1026.45，前者的上涨幅度超过后者。若投机者此时对冲平仓，尽管S&P500指数期货亏损了－$34,312.50＝（999.00－1026.45）×$250×5，但DJIA指数期货头寸却盈利了$50,760＝（8857.30－

8603.50）×$10×20，总盈利则为$16,447.50。

***利率互换协议***

假定A、B公司都想借入5年期的1000万美元的借款，A想借入与6个月期相关的浮动利率借款，B想借入固定利率借款。但两家公司信用等级不同，故市场向它们提供的利率也不同，如表1所示。

表1 市场提供给A、B两公司的借款利率

固定利率 浮动利率

A公司10.00% 6个月期LIBOR+0.30%

B公司11.20% 6个月期LIBOR+1.00%  
此表的利率均为一年计一次复利的年利率。

比较优势的存在将产生可获利润的互换。

A公司可以10%的利率借入固定利率资金，

B公司以LIBOR+1%的利率借入浮动利率资金，

然后他们签订一项互换协议，以保证最后A公司得

到浮动利率资金，B公司得到固定利率资金。

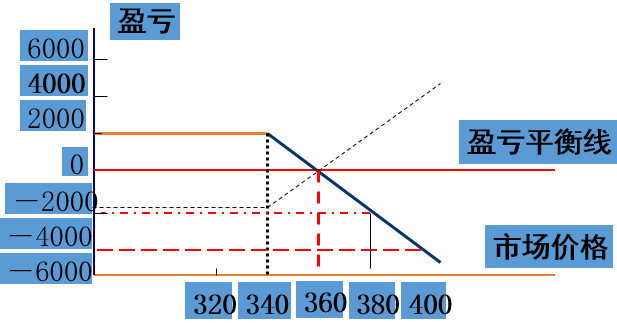
在上述互换中，每隔6个月为利息支付日，因此协议的条款应规定每6个月一方向另一方支付固定利率与浮动利率的差额。某一支付日的LIBOR为11.00%，则A应付给B5.25万美元[即1000万×0.5×（11.00%－9.95%）]。利率互换的流程图如图1所示。

考察A公司的现金流：1）支付给外部贷款人年利率为10%的利息；2）从B得到年利率为9.95%的利息；3）向B支付LIBOR的利息。三项现金流的总结果是A只需支付LIBOR+0.05%的利息，比它到浮动利率市场借少支付0.25%的利息。

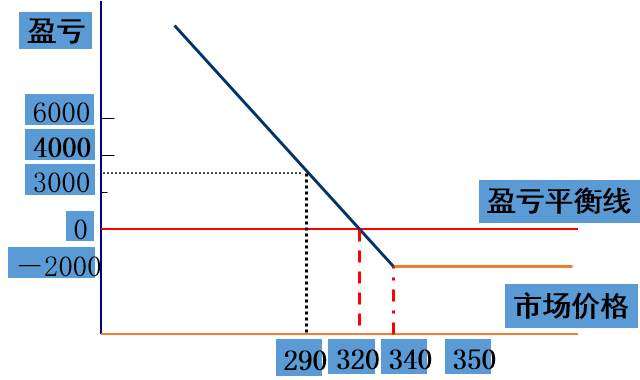
同样B公司也有三项现金流：1）支付给外部借款人年利率为LIBOR+1%的利息；2）从A得到LIBOR的利息；3）向A支付年利率为9.95%的利息。三项现金流的总结果是B只需支付10.95%的利息，比它直接到固定利率市场借款少支付0.25%的利率。这项互换协议中A和B每年都少支付0.25%，因此总收益为每年0.5%。

### 期权与期权定价

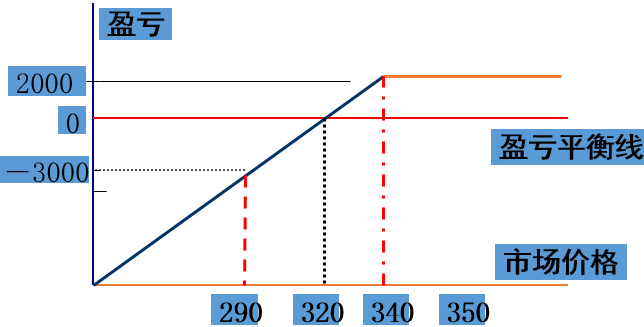
卖出看涨期权－卖出期权费为2000 $的S&P500欧式看涨期权，期权协定价格为340点。



买入看跌期权－买入期权费为2000 $的S&P500欧式看跌期权期权协定价格为340点。



卖出看跌期权－卖出期权费为2000 $的S&P500欧式看涨期权期权协定价格为340点。



盈亏平衡点

BP平衡点，X协定价格，C看涨期权费

买进看涨，卖出看涨BP＝X＋C

BP平衡点，X协定价格，P看跌期权费

买进看跌，卖出看跌BP＝X－P

10月18日，宝钢股票的价格为4.3元/股，张三 和李四签订了一份合约，双方约定，如果张三支付0.2元/股的费用给李四，那么12月18日以前的任何时候，张三都可以按5.1元/股向李四买入宝钢股票。

问题：如果12月6日宝钢股票的价格为5.6元/股，张三会不会向李四购买股票？

**肯定会，因为可盈利0.3元/股**

***δ*中性 与*δ*套期保值**

某美国公司持有100万英镑的现货头寸。防止英镑贬值该公司打算用δ值为-0.458的英镑欧式看跌期权进行保值，请问该公司应买入多少价值的期权？

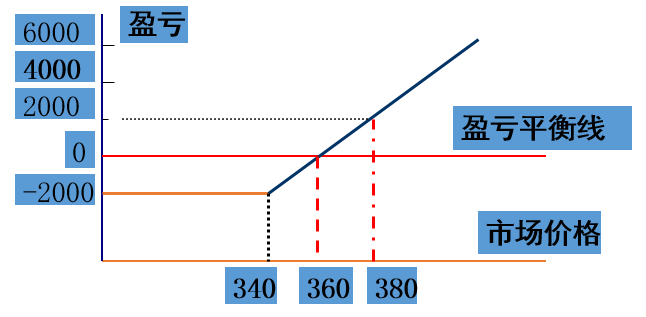
->x=218.34万英镑

**注意：不是218.34万份！即要买入价值218.34万英镑的期权才可实现*δ*对冲.**

以***买入看涨期权***为例

投机者6月1日预期S&P500指数将在未来月内上涨，他以2000$的期权费买入了9月15日到期，协定价格为340点的欧式看涨期权，标的物为9月份到期的S&P500指数合约。若到期日S&P500指数升至380点，投机者的获利是多少（每点计100 $ ）？

买入看涨期权—买进期权费为2000 $的S&P500欧式看涨期权期权协定价格为340点。



**货币互换**

思德公司是德国公司，其美国子公司需要一笔4年期美元贷款，必须以浮动利率支付利息。思德公司能按5.6%的固定利率借入欧元，或以LIBOR+0.2%浮动利率借入美元。

思美公司是美国公司，其德国子公司需要一笔4年期欧元贷款，必须以固定利率支付利息。思美公司能按6.6%的固定利率借入欧元，或以LIBOR的浮动利率借入美元。

问题：两家如何做可实现双赢（降低融资成本）？

答案：做货币互换即思德公司借入欧元，思美公司借入美元，然后双方交换所借货币及对应的现金流。

具体如下图所示。

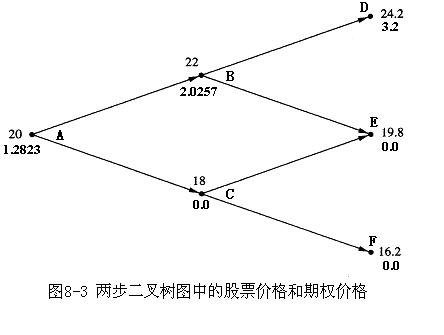


问题：双方各自节约融资成本为多少？

**二叉树看涨期权**

假设一种股票开始的价格为$20，在下图所示的两步二叉树图的每个单步二叉树图中，股票价格可以上升10％或者下降10％。设在每个单步二叉树的步长是3个月，无风险利率是年率12％。考虑一个执行价格为$21的看涨期权的价格。

构造如下图所示的两步二叉树图。风险中性概率P的值为，



**B-S定价**

假设一种不支付红利股票目前的市价为42元，某投资者购买一份以该股票为标的资产的欧式看涨期权，6个月后到期，执行价格为40元。假设该股票年波动率为20%，6月期无风险年利率为10%，问该份期权价格应为多少元？

解：由上述条件知：

S=42, K=40, T-t=0.5 , σ=0.2, r =0.1





*N*( )通过查标准正态分布表可得

根据 Call - Put 平价公式（见p219）



**有：**

**计算得到欧式看跌期权价格为：P =0.81(元)**

**二叉树看跌期权**

考虑一个两年期欧式看跌期权，股票的执行价格为$52，当前价格为$50。

假设价格为两步二叉树，每个步长为一年。在每个单步二叉树中股票价格或者按比率上升20％，或者按比率下降20％。无风险利率为5％。 构造如下图所示的两步二叉树图。风险中性概率P的值为 构造如下图所示的两步二叉树图。风险中性概率P的值为，

****

