



金程金融联考

WWW.51JRLK.COM

可信赖的财务金融专家

2008年5月预备班讲义附册二:

张亦春 《金融市场学》习题答案

上海金程国际金融专修学院

2008年5月

知识宝库考研社区 (www.1zhao.org)



金程金融联考
WWW.51JRLK.COM

可信赖的财务金融专家

2008年5月预备班讲义附册二:

张亦春 《金融市场学》习题答案

为方便金程学员学习投资学, 特随堂赠送张亦春、郑振龙编写的高等教育出版社《金融市场学》书后习题答案, 我们推荐学员在整个复习过程中, 本习题至少练习两遍。

上海金程国际金融专修学院

2008年5月

知识宝库考研社区 (www.1zhao.org)

第三章

习题：

1. X 股票目前的市价为每股 20 元，你卖空 1 000 股该股票。请问：
 - (1) 你的最大可能损失是多少？
 - (2) 如果你同时向经纪人发出了停止损失买入委托，指定价格为 22 元，那么你的最大可能损失又是多少？
2. 下表是纽约证交所某专家的限价委托簿：

限价买入委托		限价卖出委托	
价格(美元)	股数	价格(美元)	股数
39.75	1000	40.25	200
39.50	1200	41.50	300
39.25	800	44.75	400
39.00	300	48.25	200
38.50	700		

该股票最新的成交价为 40 美元。

- (1) 如果此时有一市价委托，要求买入 200 股，请问按什么价格成交？
 - (2) 下一个市价买进委托将按什么价格成交？
 - (3) 如果你是专家，你会增加或减少该股票的存货？
3. 假设 A 公司股票目前的市价为每股 20 元。你用 15 000 元自有资金加上从经纪人借入的 5000 元保证金贷款买了 1000 股 A 股票。贷款年利率为 6%。
 - (1) 如果 A 股票价格立即变为①22 元，②20 元，③18 元，你在经纪人账户上的净值会变动多少百分比？
 - (2) 如果维持保证金比率为 25%，A 股票价格可以跌到多少你才会收到追缴保证金通知？
 - (3) 如果你在购买时只用了 10 000 元自有资金，那么第 (2) 题的答案会有何变化？
 - (4) 假设该公司未支付现金红利。一年以后，若 A 股票价格变为：①22 元，②20 元，③18 元，你的投资收益率是多少？你的投资收益率与该股票股价变动的百分比有何关系？
4. 假设 B 公司股票目前市价为每股 20 元，你在你的经纪人保证金账户中存入 15000 元并卖空 1000 股该股票。你的保证金账户上的资金不生息。
 - (1) 如果该股票不付现金红利，则当一年后该股票价格变为 22 元、20 元和 18 元时，

你的投资收益率是多少？

- (2) 如果维持保证金比率为 25%，当该股票价格升到什么价位时你会收到追缴保证金通知？
- (3) 若该公司在一年内每股支付了 0.5 元现金红利，(1) 和 (2) 题的答案会有什么变化？

5. 下表是 2002 年 7 月 5 日某时刻上海证券交易所厦门建发的委托情况：

限价买入委托		限价卖出委托	
价格 (元)	股数	价格 (元)	股数
13.21	6600	13.22	200
13.20	3900	13.23	3200
13.19	1800	13.24	2400

- (1) 此时你输入一笔限价卖出委托，要求按 13.18 元的价格卖出 1000 股，请问能否成交，成交价多少？
 - (2) 此时你输入一笔限价买进委托，要求按 13.24 元买进 10000 股，请问能成交多少股，成交价多少？未成交部分怎么办？
6. 3 月 1 日，你按每股 16 元的价格卖空 1000 股 Z 股票。4 月 1 日，该公司支付每股 1 元的现金红利。5 月 1 日，你按每股 12 元的价格买回该股票平掉空仓。在两次交易中，交易费用都是每股 0.3 元。那么，你在平仓后赚了多少钱？
7. 3 个月贴现式国库券价格为 97.64 元，6 个月贴现式国库券价格为 95.39 元，两者的面值都是 100 元。请问哪个的年收益率较高？
8. A、B、C 三只股票的信息见下表。其中 P_t 代表 t 时刻的股价， Q_t 代表 t 时刻的股数。在最后一个期间 ($t=1$ 至 $t=2$)，C 股票 1 股分割成 2 股。

	P_0	Q_0	P_1	Q_1	P_2	Q_2
A	18	1000	19	1000	19	1000
B	10	2000	9	2000	9	2000
C	20	2000	22	2000	11	4000

- (1) 请计算第 1 期 ($t=0$ 至 $t=1$) 时刻之间按道氏修正法计算的简单算术股价平均数的变动率。
 - (2) 在 2 时刻，道氏修正法的除数等于多少？
 - (3) 请计算第 2 期 ($t=1$ 至 $t=2$) 时刻之间按道氏修正法计算的简单算术股价平均数的变动率。
9. 用上题的数据计算以下几种指数第 2 期的收益率：
- (1) 拉斯拜尔指数变动率；
 - (2) 派许指数变动率。



10. 下列哪种证券的价格应较高?
 - (1) 总票率为 5% 的 10 期国债与息票率为 6% 的 10 期国债;
 - (2) 贴现收益率为 3.1% 的 3 个月国库券与贴现收益率为 3.2% 的 3 个月国库券。
11. 下列哪项最不可能是基金投资的优势?
 - (1) 多样化; (2) 专业管理; (3) 方便; (4) 基金的收益率通常高于市场平均收益率。
12. 下列哪个有关封闭式基金的说法最有可能是正确的?
 - (1) 基金券的价格通常高于基金的单位净值;
 - (2) 基金券的价格等于基金的单位净值;
 - (3) 基金券的份数会因投资者购买或赎回而改变;
 - (4) 基金券的份数在发行后是不变的。
13. 下列哪种基金最可能购买支付高红利率的股票?
 - (1) 资本增殖型基金; (2) 收入型基金; (3) 平衡型基金; (4) 增长型基金。
14. 下列哪种基金最有可能给投资者带来最大的风险?
 - (1) 大公司指数基金; (2) 投了保的市政债券基金; (3) 货币市场基金; (4) 小公司增长基金。
15. 你的朋友告诉你她刚收到她所持有的 10 000 面值的 10 年期国债每半年支付一次的息票, 该国债的年息票率为 6%。请问她共收到多少钱?
 - (1) 300 元; (2) 600 元; (3) 3 000 元; (4) 6 000 元。
16. 如果你在股价为 22 元时发出在 19 元卖出 1000 股的停止损失委托, 现在该股票价格只有 17 元, 若不考虑交易费用, 请问你卖出股票时会得到多少钱?
 - (1) 17000 元; (2) 19000 元; (3) 18700 元; (4) 从给定的信息无法知道。
17. 你想要卖空 1000 股 C 股票。如果该股票最新的两笔交易价格顺序为 12.12 元和 12.15 元, 那么在下一笔交易中, 你只能以什么价格卖空?
 - (1) 大于等于 12.12 元; (2) 大于等于 12.15 元; (3) 小于等于 12.15 元; (4) 小于等于 12.12 元。

答案:

1. (1) 从理论上说, 可能的损失是无限的, 损失的金额随着 X 股票价格的上升而增加。
(2) 当股价上升超过 22 元时, 停止损失买进委托就会变成市价买进委托, 因此最大损失就是 2 000 元左右。
2. (1) 该委托将按最有利的限价卖出委托价格, 即 40.25 美元成交。
(2) 下一个市价买进委托将按 41.50 美元成交。

(3) 我将增加该股票的存货。因为该股票在 40 美元以下有较多的买盘，意味着下跌风险较小。相反，卖压较轻。

3. 你原来在账户上的净值为 15 000 元。

(1) 若股价升到 22 元，则净值增加 2000 元，上升了 13.33%；

若股价维持在 20 元，则净值不变；

若股价跌到 18 元，则净值减少 2000 元，下降了 13.33%。

(2) 令经纪人发出追缴保证金通知时的价位为 X，则 X 满足下式：

$$(1000X-5000) / 1000X=25\%$$

所以 X=6.67 元。

(3) 此时 X 要满足下式：

$$(1000X-10000) / 1000X=25\%$$

所以 X=13.33 元。

(4) 一年以后保证金贷款的本息和为 $5000 \times 1.06=5300$ 元。

若股价升到 22 元，则投资收益率为：

$$(1000 \times 22 - 5300 - 15000) / 15000 = 11.33\%$$

若股价维持在 20 元，则投资收益率为：

$$(1000 \times 20 - 5300 - 15000) / 15000 = -2\%$$

若股价跌到 18 元，则投资收益率为：

$$(1000 \times 18 - 5300 - 15000) / 15000 = -15.33\%$$

投资收益率与股价变动的百分比的关系如下：

投资收益率 = 股价变动率 \times 投资总额 / 投资者原有净值

- 利率 \times 所借资金 / 投资者原有净值

4. 你原来在账户上的净值为 15 000 元。

(1) 若股价升到 22 元，则净值减少 2000 元，投资收益率为 -13.33%；

若股价维持在 20 元，则净值不变，投资收益率为 0；

若股价跌到 18 元，则净值增加 2000 元，投资收益率为 13.33%。

(2) 令经纪人发出追缴保证金通知时的价位为 Y，则 Y 满足下式：

$$(15000+20000-1000Y) / 1000Y=25\%$$

所以 Y=28 元。

(3) 当每股现金红利为 0.5 元时，你要支付 500 元给股票的所有者。这样第 (1) 题的收益率分别变为 -16.67%、-3.33% 和 10.00%。

Y 则要满足下式：

$$(15000+20000-1000Y-500) / 1000Y=25\%$$

所以 Y=27.60 元。



5. (1) 可以成交，成交价为 13.21 元。
 (2) 能成交 5800 股，其中 200 股成交价为 13.22 元，3200 股成交价为 13.23 元，2400 股成交价格为 13.24 元。其余 4200 股未成交部分按 13.24 元的价格作为限价买进委托排队等待新的委托。
6. 你卖空的净所得为 $16 \times 1000 - 0.3 \times 1000 = 15700$ 元，支付现金红利 1000 元，买回股票花了 $12 \times 1000 + 0.3 \times 1000 = 12300$ 元。所以你赚了 $15700 - 1000 - 12300 = 2400$ 元。
7. 令 3 个月和 6 个月国库券的年收益率分别为 r_3 和 r_6 ，则

$$1+r_3 = (100/97.64)^4 = 1.1002$$

$$1+r_6 = (100/95.39)^2 = 1.0990$$

求得 $r_3 = 10.02\%$ ， $r_6 = 9.90\%$ 。所以 3 个月国库券的年收益率较高。

8. (1) 0 时刻股价平均数为 $(18+10+20)/3=16$ ，1 时刻为 $(19+9+22)/3=16.67$ ，股价平均数上升了 4.17%。
 (2) 若没有分割，则 C 股票价格将是 22 元，股价平均数将是 16.67 元。分割后，3 只股票的股价总额为 $(19+9+11) = 39$ ，因此除数应等于 $39/16.67=2.34$ 。
 (3) 变动率为 0。

9. (1) 拉斯拜尔指数 $= (19 \times 1000 + 9 \times 2000 + 11 \times 2000) / (19 \times 1000 + 9 \times 2000 + 22 \times 2000) = 0.7284$
 因此该指数跌了 27.16%。
 (2) 派许指数 $= (19 \times 1000 + 9 \times 2000 + 11 \times 4000) / (19 \times 1000 + 9 \times 2000 + 22 \times 2000) = 1$
 因此该指数变动率为 0。

10. (1) 息票率高的国债；
 (2) 贴现率低的国库券。

11. (4)

12. (4)

13. (2)

14. (4)

15. (1)

16. (4) 该委托在股价达到 19 元后变为市价委托，成交价无法知道。

17. (2)

第四章

习题

一、判断题

- 1、外汇就是以外国货币表示的支付手段。

- 2、买入价和卖出价是同一笔外汇交易中，买卖双方所使用的价格。
- 3、在直接标价法和间接标价法下，升水与贴水的含义截然相反。
- 4、远期外汇的买卖价之差总是大于即期外汇的买卖价之差。
- 5、甲币对乙币升值 10%，则乙币对甲币贬值 10%。
- 6、外汇银行只要存在“敞开头寸”，就一定要通过外汇交易将其轧平。
- 7、只要两国间存在着利率差异，国际投资者就可从套利交易中获利。
- 8、根据利率平价说，利率相对较高国家的货币未来升水的可能性较大。
- 9、购买力平价理论认为，一国的物价变动是外汇汇率涨落的结果。
- 10、弹性货币分析法的结论与国际收支说的结论是一致的。

二、选择题

- 1、下列哪种说法不适于掉期交易？
 - A、一对交易构成，通常一方是即期，另一方是远期日；
 - B、能够代替两种市场交易；
 - C、消除了对方的信用风险；
 - D、可以用来充分利用套利机会。
- 2、在伦敦外汇市场上，即期汇率 $GBP=FRF10.00-10.50$ ，6 个月的 FRF 差价为 $90-100$ ，那么，斯密公司买进 6 个月的远期 FRF10000，折合英镑
 - A、 $10000 \div (10.00+0.0090)$
 - B、 $10000 \div (10.50+0.0100)$
 - C、 $10000 \div (10.00-0.0090)$
 - D、 $10000 \div (10.50-0.0100)$
- 3、利率对汇率变动的影晌是：
 - A、国内利率上升，则本国汇率上升
 - B、国内利率下降，则本国汇率下降
 - C、须比较国内外的利率和通货膨胀率后确定
- 4、对于资产市场分析法，下列哪种说法是不正确的：
 - A、决定汇率的是流量因素而不是存量因素
 - B、以动态分析法分析长期均衡汇率
 - C、预期因素对当期汇率有重要的影响
- 5、纸币流通下，可能使一国货币汇率上升的因素是 ()
 - A、政府宣布减少税收
 - B、物价下降
 - C、放宽对进口的限制
 - D、银行利率下降

三、计算题

- 1、下列银行报出了 GBP/USD 和 USD/DEM 的汇率，你想卖出英镑，买进马克。问

银行	GBP/USD	USD/DEM
A	1.6853/63	1.6858/68
B	<u>1.6855/65</u>	<u>1.6859/69</u>
C	1.6852/64	1.6860/70
D	<u>1.6856/66</u>	<u>1.6857/67</u>
E	<u>1.6854/68</u>	<u>1.6856/66</u>

- (1) 你将向哪家银行卖出英镑，买进美元？
- (2) 你将向哪家银行卖出美元，买进马克？
- (3) 用对你最有利的汇率计算 GBP/DEM 的交叉汇率是多少？

2、下表列举的是银行报出的 GBP/USD 的即期与远期汇率：

	银行 A	银行 B	银行 C
即期	<u>1.6830/40</u>	<u>1.6831/39</u>	<u>1.6832/42</u>
3 个月	<u>39/36</u>	<u>42/38</u>	<u>39/36</u>

问：你将从哪家银行按最佳汇率买进远期英镑？

3、设纽约市场上年利率为 8%，伦敦市场上年利率为 6%，即期汇率为 GBP1=USD1.6025-1.6035，3 个月汇水为 30-50 点，若一投资者拥有 10 万英镑，应投放在哪个市场上较有利？如何确保其投资收益？请说明投资、避险的操作过程及获利情况。

参考答案

一、判断题

- 1、(错误) 该支付手段必须用于国际结算。
- 2、(错误) 买入价是指报价行愿意以此价买入标的货币的汇价，卖出价是报价行愿意以此价卖出标的货币的汇价。客户向银行买入外汇时，是以银行报出的外汇卖出价成交，反之，则是以银行报出的买入价成交。
- 3、(错误) 无论是在直接标价法还是间接标价法下，升、贴水的含义都是相同的，即：升水表示远期汇率高于即期汇率，贴水表示远期汇率低于即期汇率。
- 4、(正确) 因为远期外汇的风险大于即期外汇。
- 5、(错误) 举例说明，A 币与 B 币的市场价值均为 10 元，后 B 币下跌为 10 元，则 A 币较 B 币升值 $(10-8)/8=25\%$ ，B 币较 A 币贬值 $(10-8)/10=20\%$ 。
- 6、(错误) 外汇银行将根据自身的风险承受能力及保值成本决定是否轧平。
- 7、(错误) 还必须考虑高利率货币未来贴水的风险。只有当套利成本或高利率货币未来的贴水率低于两国货币的利率差时才有利可图。
- 8、(错误) 根据利率平价说，利率相对较高国家的货币未来贴水的可能性较大。

9、(错误) 购买力平价理论认为, 汇率的变动是由于两国物价变动所引起的。

10、(错误) 两者的结论恰恰相反。如当本国国民收入相对外国增加时, 国际收支说认为将导致本币汇率下跌, 外汇汇率上升; 而弹性货币分析法则认为将使本币汇率上升, 外汇汇率下跌。

一、选择题

1、C

2、A

1、C

2、A

3、B

二、计算题

1、(1) 银行 D, 汇率 1.6856

(2) 银行 C, 汇率 1.6460

(3) $1.6856 \times 1.6460 = 2.7745 \text{GBP/DEM}$

2、银行 B, 1.6801。

3、设纽约市场上年利率为 8%, 伦敦市场上年利率为 6%, 即期汇率为 $\text{GBP1}=\text{USD1.6025-1.6035}$, 3 个月汇水为 30-50 点, 若一投资者拥有 10 万英镑, 应投放在哪个市场上较有利? 如何确保其投资收益? 请说明投资、避险的操作过程及获利情况。

因为美元利率高出英镑利率两个百分点, 折合成 3 个月的利率为 0.5%, 大于英镑的贴水率和买卖差价之和 0.37% [$(1.6085-1.6025) / 1.6025 \times 100\%$], 因此应将资金投放在纽约市场较有利。

具体操作过程: 在卖出 10 万即期英镑, 买入 16.025 万美元的同时, 卖出 3 个月期美元 16.3455 万。
获利情况:

在伦敦市场投资 3 个月的本利和为:

$$\text{GBP}10 \times (1+6\% \times 3/12) = \text{GBP}10.15 \text{ (万)}$$

在纽约市场上进行三个月的抵补套利活动后, 本利和为:

$$\text{GBP}10 \times 1.6025 \times (1+8\% \times 3/12) \div 1.6085 = 10.1619 \text{ (万)}$$

套利收益为:

$$\text{GBP}10.1619 - \text{GBP}10.15 = \text{GBP}0.0119 \text{ (万)} = \text{GBP}119 \text{ 元。}$$

第五章

习题:

1. 请说明取得一份远期价格为 40 元的远期合约多头与取得一份协议价格为 40 元的看涨期权多头有何区别?
2. 某交易商拥有 1 亿日元远期空头, 远期汇率为 0.008 美元/日元。如果合约到期时汇率分别



为 0.0074 美元/日元和 0.0090 美元/日元，那么该交易商的盈亏如何？

3. 甲卖出 1 份 A 股票的欧式看涨期权，9 月份到期，协议价格为 20 元。现在是 5 月份，A 股票价格为 18 元，期权价格为 2 元。如果期权到期时 A 股票价格为 25 元，请问甲在整个过程中的现金流状况如何？
4. 目前黄金价格为 500 美元/盎司，1 年远期价格为 700 美元/盎司。市场借贷年利率为 10%，假设黄金的储藏成本为 0，请问有无套利机会？
5. 一交易商买入两份橙汁期货，每份含 15000 磅，目前的期货价格为每磅 1.60 元，初始保证金为每份 6000 元，维持保证金为每份 4500 元。请问在什么情况下该交易商将收到追缴保证金通知？在什么情况下，他可以从保证金帐户中提走 2000 元？
6. 一个航空公司的高级主管说：“我们没有理由使用石油期货，因为将来油价上升和下降的机会是均等的。”请对此说法加以评论。
7. 每季度计一次复利的年利率为 14%，请计算与之等价的每年计一次复利的年利率和连续复利年利率。
8. 每月计一次复利的年利率为 15%，请计算与之等价的连续复利年利率。
9. 某笔存款的连续复利年利率为 12%，但实际上利息是每季度支付一次。请问 1 万元存款每季度能得到多少利息？
10. 假设连续复利的零息票利率如下：

期限（年）	年利率（%）
1	12.0
2	13.0
3	13.7
4	14.2
5	14.5

请计算第 2、3、4、5 年的连续复利远期利率。

11. 假设连续复利的零息票利率分别为：

期限（月）	年利率
3	8.0
6	8.2
9	8.4
12	8.5
15	8.6
18	8.7

请计算第 2、3、4、5、6 季度的连续复利远期利率。

12. 公司 A 和 B 欲借款 200 万元，期限 5 年，它们面临的利率如下表所示：

	固定利率	浮动利率
公司 A	12.0%	LIBOR+0.1%
公司 B	13.4%	LIBOR+0.6%

A 公司希望借入浮动利率借款，B 公司希望借入固定利率借款。请为银行设计一个互换协议，使银行可以每年赚 0.1%，同时对 A、B 双方同样有吸引力。

13. 公司 A 希望按固定利率借入美元，公司 B 希望按固定利率借入日元。按目前的汇率计算，两公司借款金额相等。两公司面临的借款利率如下：

	日元	美元
公司 A	5.0%	9.6%
公司 B	6.5%	10.0%

请为银行设计一个互换协议，使银行可以每年赚 0.5%，同时对 A、B 双方同样有吸引力，汇率风险由银行承担。

14. A、B 两家公司面临如下利率：

	A	B
美元（浮动利率）	LIBOR+0.5%	LIBOR+1.0%
加元（固定利率）	5.0%	6.5%

假设 A 要美元浮动利率借款，B 要加元固定利率借款。一银行计划安排 A、B 公司之间的互换，并要得到 0.5% 的收益。请设计一个对 A、B 同样有吸引力的互换方案。

15. 为什么说利率互换违约的预期损失小于相同本金的贷款违约？

16. 为什么交易所向期权卖方收保证金而不向买方收保证金？

习题答案：

- 前者到期必须按 40 元的价格买入资产，而后者拥有按 40 元买入资产的权利，但他没有义务。
- 若合约到期时汇率为 0.0075 美元/日元，则他赢利 $1 \text{ 亿} \times (0.008 - 0.0075) = 5 \text{ 万 美元}$ 。
若合约到期时汇率为 0.0090 美元/日元，则他赢利 $1 \text{ 亿} \times (0.008 - 0.009) = -10 \text{ 万 美元}$ 。
- 他在 5 月份收入 2 元，9 月份付出 5 元 ($=25-20$)。



4. 套利者可以借钱买入 100 盎司黄金，并卖空 1 年期的 100 盎司黄金期货，并等到 1 年后交割，再将得到的钱用于还本付息，这样就可获得无风险利润。
5. 如果每份合约损失超过 1500 元他就会收到追缴保证金通知。此时期货价格低于 1.50 元/磅。当每份合约的价值上升超过 1000 元，即期货价格超过 1.667 元/磅时，他就可以从其保证金帐户提取 2000 元了。
6. 他的说法是不对的。因为油价的高低是影响航空公司成本的重要因素之一，通过购买石油期货，航空公司就可以消除因油价波动而带来的风险。
7. 每年计一次复利的年利率=

$$(1+0.14/4)^4 - 1 = 14.75\%$$

连续复利年利率=

$$4 \ln(1+0.14/4) = 13.76\%$$

8. 连续复利年利率=

$$12 \ln(1+0.15/12) = 14.91\%$$

9. 与 12% 连续复利率等价的每季度支付一次利息的年利率=

$$4(e^{0.03} - 1) = 12.18\%$$

因此每个季度可得的利息 = $10000 \times 12.8\% / 4 = 304.55$ 元。

10. 第 2、3、4、5 年的连续复利远期利率分别为：

第 2 年：14.0%

第 3 年：15.1%

第 4 年：15.7%

第 5 年：15.7%

11. 第 2、3、4、5、6 季度的连续复利远期利率分别为：

第 2 季度：8.4%

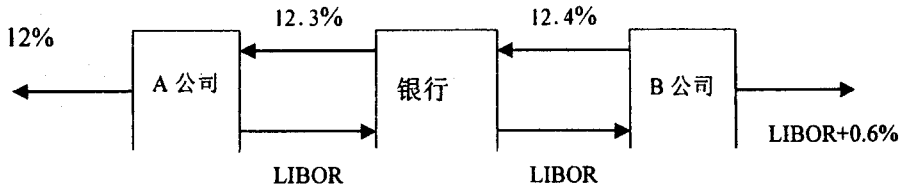
第 3 季度：8.8%

第 4 季度：8.8%

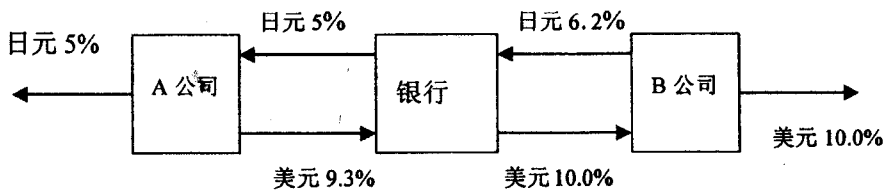
第 5 季度：9.0%

第 6 季度：9.2%

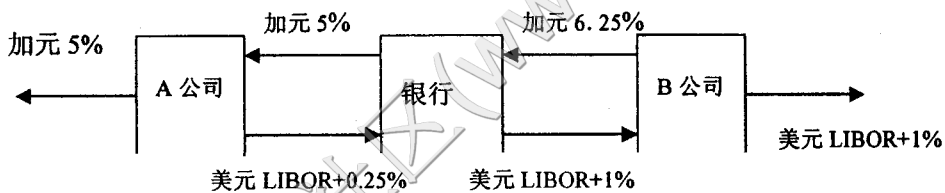
12. 公司 A 在固定利率上有比较优势但要浮动利率。公司 B 在浮动利率上有比较优势但要固定利率。这就使双方有了互换的基础。双方的固定利率借款利差为 1.4%，浮动利率借款利差为 0.5%，总的互换收益为 $1.4\% - 0.5\% = 0.9\%$ 每年。由于银行要从中赚取 0.1%，因此互换要使双方各得益 0.4%。这意味着互换应使 A 的借款利率为 LIBOR-0.3%，B 的借款利率为 13%。因此互换安排应为：



13. A公司在日元市场有比较优势，但要借美元。B公司在美元市场有比较优势，但要借日元。这构成了双方互换的基础。双方日元借款利差为1.5%，美元借款利差为0.4%，互换的总收益为 $1.5\% - 0.4\% = 1.1\%$ 。由于银行要求0.5%的收益，留给AB的只有各0.3%的收益。这意味着互换应使A按9.3%的年利率借入美元，而B按6.2%的年利率借入日元。因此互换安排应为：



14. A公司在加元固定利率市场上有比较优势。B公司在美元浮动利率市场上有比较优势。但A要美元浮动利率借款，B要加元固定利率借款。这是双方互换的基础。美元浮动利率借款的利差为0.5%，加元固定利率借款的利差为1.5%。因此互换的总收益为1.0%。银行拿走0.5%之后，A、B各得0.25%。这意味着A可按LIBOR+0.25%的年利率借入美元，而B可按6.25%的年利率借入加元。因此互换安排应为：



15. 在利率互换中，银行的风险暴露只有固定利率与浮动利率的利差，它比贷款本金小多了。
 16. 期权买方在支付了期权费后，其最糟糕的结果是0，他永远不必再付出，因此他无需再缴保证金。



第六章

习题：

- 下面哪种债券的实际年利率较高？
 - 面值 10 万元的 3 个月短期国债目前市价为 97645 元。
 - 按面值出售、息票率为每半年 5%。
- 某国债的年息票率为 10%，每半年支付一次利息，目前刚好按面值销售。如果该债券的利息一年支付一次，为了使该债券仍按面值销售，其息票率应提高到多少？
- A 公司的 5 年期债券的面值为 1000 元，年息票率为 7%，每半年支付一次，目前市价为 960 元，请问该债券的到期收益率等于多少？
- 有 3 种债券的违约风险相同，都在 10 后到期。第一种债券是零息票债券，到期支付 1000 元。第二种债券息票率为 8%，每年支付 80 元利息一次。第三种债券的息票率为 10%，每年支付 100 元利息一次。假设这 3 种债券的年到期收益率都是 8%，请问，它们目前的价格应分别等于多少？
- 20 年期的债券面值为 1000 元，年息票率为 8%，每半年支付一次利息，其市价为 950 元。请问该债券的债券等价收益率和实际年到期收益率分别等于多少？
- 请完成下列有关面值为 1000 元的零息票债券的表格：

价格（元）	期限（年）	债券等价到期收益率
400	20	
500	20	
500	10	
	10	10%
	10	8%
400		8%

- 债券的到期收益率：
 - 当债券市价低于面值时低于息票率，当债券市价高于面值时高于息票率。
 - 等于使债券现金流等于债券市价的贴现率。
 - 息票率加上每年平均资本利得率。
 - 基于如下假定：所有现金流都按息票率再投资。
- 某债券的年比例到期收益率（APR）为 12%，但它每季度支付一次利息，请问该债券的实际年收益率等于多少？
 - 11.45%。
 - 12.00%。
 - 12.55%。
 - 37.35%。
- 下列有关利率期限结构的说法哪个是对的：
 - 预期假说认为，如果预期将来短期利率高于目前的短期利率，收益率曲线就是平的。

- (2) 预期假说认为，长期利率等于预期短期利率。
 - (3) 偏好停留假说认为，在其他条件相同的情况下，期限越长，收益率越低。
 - (4) 市场分割假说认为，不同的借款人和贷款人对收益率曲线的不同区段有不同的偏好。
10. 预期假说认为，当收益率曲线斜率为正时，表示市场预期短期利率会上升。对吗？
11. 6个月国库券即期利率为4%，1年期国库券即期利率为5%，则从6个月到1年的远期利率应为：
- (1) 3.0% (2) 4.5% (3) 5.5% (4) 6.0%
12. 1年期零息票债券的到期收益率为7%，2年期零息票债券的到期收益率为8%，财政部计划发行2年期的附息票债券，息票率为9%，每年支付一次。债券面值为100元。
- (1) 该债券的售价将是多少？
 - (2) 该债券的到期收益率将是多少？
 - (3) 如果预期假说正确的话，市场对1年后该债券价格的预期是多少？
13. 1年期面值为100元的零息票债券目前的市价为94.34元，2年期零息票债券目前的市价为84.99元。你正考虑购买2年期、面值为100元、息票率为12%（每年支付一次利息）的债券。
- (1) 2年期零息票债券和2年期附息票债券的到期收益率分别等于多少？
 - (2) 第2年的远期利率等于多少？
 - (3) 如果预期理论成立的话，第1年末2年期附息票债券的预期价格等于多少？

习题答案：

- 1. 附息债券的实际年收益率较高。
 - (1) 3个月短期国债的实际年利率为：
$$(100000/97645)^4 - 1 = 10\%$$
 - (2) 附息债券的实际年利率为：
$$1.05^2 - 1 = 10.25\%$$
- 2. 该国债的实际年利率为 $1.05^2 - 1 = 10.25\%$ ，因此若付息频率改为一年一次，其息票率应提高到10.25%。
- 3. 半年到期收益率为4%，折算为年比例收益率（或称债券等价收益率）为8%。
- 4. 分别为463.19元、1000元和1134.2元。
- 5. 半年的到期收益率为4.26%，折算为债券等价收益率为8.52%，折算为实际年到期收益率



为 8.70%。

6. 填好的表格如下：

价格（元）	期限（年）	债券等价到期收益率
400	20	4.634%
500	20	3.496%
500	10	7.052%
376.89	10	10%
456.39	10	8%
400	11.68	8%

7. (2)。

8. (3)。

9. (4)。

10. 对。

11. (4)。

12. (1) $P=9/107+109/1.08^2=101.86$ 元。

(2) 到期收益率可通过下式求出：

$$9/(1+y) + 109/(1+y)^2 = 101.86$$

解得： $y=7.958\%$ 。

(3) 从零息票收益率曲线可以推导出下一年的远期利率 (f_2)：

$$1+f_2=1.08^2/1.07=1.0901$$

解得： $f_2=9.01\%$ 。由此我们可以求出下一年的预期债券价格：

$$P=109/1.0901=99.99 \text{ 元。}$$

13. (1) 1年期零息票债券的到期收益率 (y_1) 可通过下式求得：

$$94.34=100/(1+y_1)$$

解得： $y_1=6\%$

2年期零息票债券的到期收益率 (y_2) 可通过下式求得：

$$84.99=100/(1+y_2)^2$$

解得： $y_2=8.47\%$

2年期附息票债券的价格等于：

$$12/1.06+112/1.0847^2=106.51$$

2年期附息票债券的到期收益率可通过下式求得：

$$12/(1+y) + 112/(1+y)^2 = 106.51$$

解得： $y=8.33\%$ 。

(2) $f_2 = (1+y_2)^2 / (1+y_1) - 1 = 1.0847^2 / 1.06 - 1 = 11\%$ 。

(3) 第 1 年末 2 年期付息票债券的预期价格为:

$$112/1.11=100.9 \text{ 元。}$$

第七章

习题:

1. Z 股票目前市价为 10 元, 某投资咨询公司为该股票的红利和 1 年后的股价作了如下的情景分析:

情景	概率	现金红利 (元)	期末股价 (元)
1	0.1	0	0
2	0.2	0.2	2.00
3	0.3	0.4	12.00
4	0.25	0.6	16.00
5	0.15	0.8	25.00

请计算各情景的收益率以及这些收益率的均值、中位数、众数、标准差、三阶中心矩。该股票收益率的概率分布是否有正偏斜?

附录 B:

预期收益率、均方差、协方差和相关系数的经验估计

预期收益率、均方差、协方差和相关系数的估计在投资决策中有着举足轻重的作用。这里我们介绍较简单、也较常用的一种经验 (Empirical) 估计法, 即根据过去的实际数据对未来进行估计。

首先, 我们要选定样本期的长短。选择一个适当的样本期长度并不是一件简单的事。一般来说, 数据越多, 估计结果通常越精确。但是, 相关经验研究表明, 预期收益率、均方差、协方差和相关系数本身会随着时间的变化而变化, 因此太老的数据对预测未来的用处可能不大。因此一个折衷方案是使用最近 90 至 180 天的每日收盘股价^①进行估计。另一个经常使用的原则是选择与使用期相同长度的样本期。更为复杂的方法则是使用 GARCH 等计量经济方法。

另一个重要的问题是时间应使用日历时间还是交易时间。大量的经验研究结果显示, 用交易时间较为合理。

令: $n+1$ 为我们选定的样本天数;

S_i 为在第 i 天的收盘股价 ($i=0, 1, 2, \dots, n$)。

$u_i = \ln \frac{S_i}{S_{i-1}}$, 表示第 i 天的连续复利收益率^②, $i=1, 2, \dots, n$ 。

则预期收益率的估计值 (\bar{u}) 就等于 u_i 的均值:

^① 也可以用每周或每月的收盘股价来估计。

^② 如果该股票当天有分红派息、增发、拆息等行为, 则应对当天的收盘价进行复权。



$$\bar{u} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_i$$

收益率的均方差 (σ) 的无偏估计为:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}$$

现假设有两种证券 1 和 2, 其连续复利年收益率分别为 u_{1i} 和 u_{2i} , 收益率的均值分别为 \bar{u}_1 和 \bar{u}_2 , 均方差分别为 σ_1 、 σ_2 , 则其协方差 ($\sigma_{1,2}$) 的无偏估计为:

$$\sigma_{1,2} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [(u_{1i} - \bar{u}_1)(u_{2i} - \bar{u}_2)]$$

两种证券的相关系数 ($\rho_{1,2}$) 的估计值为:

$$\rho_{1,2} = \frac{\sigma_{1,2}}{\sigma_1 \sigma_2}$$

本书所附光盘中有一个根据上述方法用 2002 年 5 月 29 日至 2002 年 7 月 9 日之间招商银行与陆家嘴股票的收盘价格估计这两种股票在 2002 年 7 月 10 日的预期收益率、均方差、协方差和相关系数的 EXCEL 模板。作为一个简单的例子, 我们取样本期间长度为 30 个交易日。

应该注意的是, 根据历史数据估计未来的预期收益率存在很大的局限性, 在实际应用时要特别小心。例如, 根据这段时期估计的招商银行股票的连续复利预期年收益率高达 213.61%, 这显然有问题。这也是目前有关股票预期收益率的大多数经验研究 (有人称为实证研究) 所存在的问题。

值得一提的是, EXCEL 本身就有求均值、标准差、协方差和相关系数的函数, 其函数名分别为 AVERAGE、STDEV、COVAR 和 CORREL。只是 EXCEL 中的 COVAR 计算公式为:

$$\sigma_{1,2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(u_{1i} - \bar{u}_1)(u_{2i} - \bar{u}_2)]$$

习题答案:

1. (3)

2. (2)

3. (4)

4. (4)

5. (1)

6. 贝塔系数 = $30\% \times 1.2 + 20\% \times 0.6 + 10\% \times 1.5 + 40\% \times 0.8 = 0.95$

7. $1/3 \times 1.6 + 1/3 \times X = 1, X = 1.4$

8. 对于A=4的投资者而言，风险资产组合的效用是：

$$U=20\%-0.5 \times 4 \times 20\%^2=12\%$$

而国库券的效用是7%，因此他会选择风险资产组合。

对于A=8的投资者而言，风险资产组合的效用是：

$$U=20\%-0.5 \times 8 \times 20\%^2=4\%$$

因此他会选择国库券。

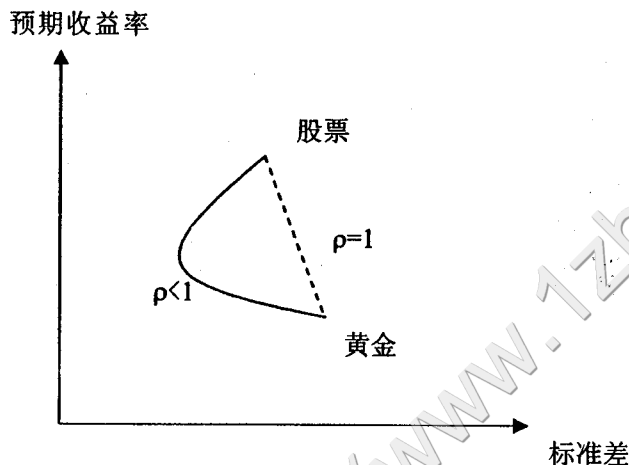
9. 风险资产组合的效用为：

$$U=14\%-0.5A \times 20\%^2$$

国库券的效用为6%。为了使他更偏好风险资产组合， $14\%-0.5A \times 20\%^2$ 必须大于6%，即A必须小于4。为了使他更偏好国库券， $14\%-0.5A \times 20\%^2$ 必须小于6%，即A必须大于4。

10. (1) 尽管孤立地来看黄金的预期收益率和标准差都不如股票理想，但如果股票和黄金的相关系数很小（如图中的实线所示），投资者通过持有部分黄金仍有可能提高投资效用。

(2) 如果股票和黄金的相关系数等于1（如图中的虚线所示），则任何理性的投资者都不会持有黄金的多头。此时黄金市场显然无法取得均衡。人们卖出或卖空黄金的结果将使黄金价格下跌、收益率提高。



11. 无差异曲线上的点必须满足效用函数：

$$U = \bar{R} - \frac{1}{2} A \sigma^2$$

(1) 将A=2, U=6%代入上式得： $\bar{R} = 6\% + \sigma^2$

利用这个式子，我们可以得到与不同的 σ 值相对应的 \bar{R} 值，如下表：

σ	\bar{R}
0%	6%
5%	6.25%
10%	7%

15%	8.25%
20%	10%
25%	12.25%

将这些点连起来就是该投资者的无差异曲线，如图中 U_1 所示。

- (2) 将 $A=4$, $U=5\%$ 代入上式得: $\bar{R} = 5\% + 2\sigma^2$

利用这个式子，我们可以得到与不同的 σ 值相对应的 \bar{R} 值，如下表：

σ	\bar{R}
0%	5%
5%	5.5%
10%	7%
15%	9.5%
20%	13%
25%	17.5%

将这些点连起来就是该投资者的无差异曲线，如图中 U_2 所示。

- (3) 将 $A=0$, $U=6\%$ 代入上式得: $\bar{R} = 6\%$ 。

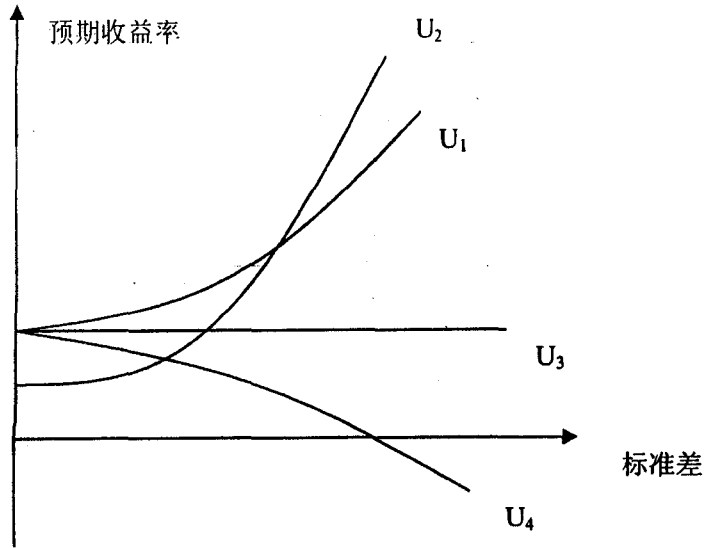
可见该投资者的无差异曲线就是一条经过 $(0, 6\%)$ 点的水平线，如图中 U_3 所示。

- (4) 将 $A=-2$, $U=6\%$ 代入上式得: $\bar{R} = 6\% - \sigma^2$

利用这个式子，我们可以得到与不同的 σ 值相对应的 \bar{R} 值，如下表：

σ	\bar{R}
0%	6%
5%	5.75%
10%	5%
15%	3.75%
20%	2%
25%	-0.25%

将这些点连起来就是该投资者的无差异曲线，如图中 U_4 所示。



12. (1) 投资者会选择效用最高的风险资产。第 1 至 4 种风险资产的效用分别为 -8%、-17%、12% 和 7%，因此他会选择第 3 种风险资产。
 (2) 风险中性者会选择预期收益率最高的第 4 种风险资产。
13. (1) 组合的预期收益率 = 国库券的权重 × 国库券收益率 + 指数的权重 × 指数的预期收益率
 由于国库券的标准差为 0，其与指数的协方差也为 0，因此组合的标准差 = 指数的权重 × 指数的标准差。计算结果如下表所示。

国库券的权重	指数的权重	组合的预期收益率	组合的标准差
0	1.0	12.5%	20%
0.2	0.8	10.8%	16%
0.4	0.6	9.1%	12%
0.6	0.4	7.4%	8%
0.8	0.2	5.7%	4%
1.0	0	4%	0

(2) 当 $A=2$ 时，组合的效用 $U = \text{组合的预期收益率} - \text{组合的方差}$ ，我们有：

国库券的权重	指数的权重	组合的效用 ($A=2$)
0	1.0	8.5%
0.2	0.8	8.24%
0.4	0.6	7.66%
0.6	0.4	6.76%
0.8	0.2	5.54%
1.0	0	4%



可见，你应全部投资于 S&P500 股票。

(3) 当 A=4 时，组合的效用 U=组合的预期收益率-2×组合的方差，我们有：

国库券的权重	指数的权重	组合的效用 (A=4)
0	1.0	4.5%
0.2	0.8	5.68%
0.4	0.6	6.22%
0.6	0.4	6.12%
0.8	0.2	5.38%
1.0	0	4%

可见，你应将资金 60% 投资于 S&P500 股票，40% 投资于国库券。

14. 计算过程如下表所示：

证券	权重	预期收益率	预期收益率*权重
A	0.215054	0.2	0.043010753
B	0.301075	0.14285714	0.043010753
C	0.053763	1	0.053763441
D	0.430108	0.1	0.043010753
小计	1		0.182795699

所以你的投资组合的预期收益率等于 18.28%。

15. 计算过程如下表所示：

收益率	概率	收益率*概率	离差平方*概率
-0.1	0.1	-0.01	0.0034225
0	0.25	0	0.00180625
0.1	0.4	0.04	0.00009
0.2	0.2	0.04	0.002645
0.3	0.05	0.015	0.00231125
小计	1	0.085	0.010275
	预期收益率	0.085	
	标准差	0.10136567	

该股票的预期收益率与标准差分别为：8.5% 和 10.14%。

16. 你在 A 和 B 上的投资权重分别为 150% 和 -50%。

$$\text{预期收益率} = 150\% \times 13\% + (-50\%) \times 5\% = 17\%$$

$$\text{方差} = 150\%^2 \times 10\%^2 + (-50\%)^2 \times 18\%^2 + 2 \times 150\% \times (-50\%) \times 0.25 \times 10\% \times 18\% = 0.06075$$

标准差=24.65%

17. 证券 A 的预期收益率和标准差分别为 9.5%和 9.99%，证券 B 的预期收益率和标准差分别为 5.75%和 5.31%。

协方差=-0.0052,

相关系数=-0.0052/(9.99%×5.31%)=-0.98

18. 组合的方差=0.5²×459+0.3²×312+0.2²×179

$$+2\times 0.5\times 0.3\times (-211)+2\times 0.5\times 0.2\times 112+2\times 0.3\times 0.2\times 215$$

$$=130.57$$

标准差=11.43

19. A、B、C 三种证券的预期收益率分别为：4%、4.5%和 7.5%。

组合的收益率=4%×20%+4.5%×50%+7.5%×30%=5.3%

A、B、C 三种证券的方差分别为 0.0124、0.005725 和 0.003625

A、B 两种证券的协方差为-0.0073

A、C 两种证券的协方差为 0.0035

B、C 两种证券的协方差为-0.00013

组合的方差=0.2²×0.0124+0.5²×0.005725+0.3²×0.003625

$$+2\times 0.2\times 0.5\times (-0.0073)+2\times 0.2\times 0.3\times 0.0035+2\times 0.5\times 0.3\times (-0.00013)$$

$$=0.001176$$

组合的标准差=3.43%

20. (1) 当相关系数=0.9 时,

组合的方差=0.5²×0.3²+0.5²×0.4²+2×0.5×0.5×0.9×0.3×0.4=0.1165

组合的标准差=34.13%

(2) 当相关系数=0 时,

组合的方差=0.5²×0.3²+0.5²×0.4²=0.0625

组合的标准差=25.00%

(3) 当相关系数=-0.9 时,

组合的方差=0.5²×0.3²+0.5²×0.4²-2×0.5×0.5×0.9×0.3×0.4=0.0085

组合的标准差=9.22%

附录 A 习题答案:

1. 各情景的收益率为如下表所示:

情景	概率	收益率
1	0.1	-100%



2	0.2	-78%
3	0.3	24%
4	0.25	66%
5	0.15	158%

均值 = $0.1 \times (-100\%) + 0.2 \times (-78\%) + 0.3 \times 24\% + 0.25 \times 66\% + 0.15 \times 158\% = 21.8\%$

中位数 = 24%

众数 = 24%

均方差 = 82.15%

三阶中心矩 = 0.021081

可见，该股票的概率分布是正偏斜的。

第八章

习题：

1. 你拥有一个风险组合，期望收益率为 15%。无风险收益率为 5%，如果你按下列比例投资于风险组合并将其余部分投资于无风险资产，你的总投资组合的期望收益率是多少？

- (1) 120%;
- (2) 90%;
- (3) 75%。

2. 考虑一个期望收益率为 18% 的风险组合。无风险收益率为 5%，你如何创造一个期望收益率为 24% 的投资组合。

3. 你拥有一个标准差为 20% 的风险组合。如果你将下述比例投资于无风险资产，其余投资于风险组合，则你的总投资组合的标准差是多少？

- (1) -30%;
- (2) 10%;
- (3) 30%。

4. 你的投资组合由一个风险投资组合（12% 的期望收益率和 25% 的标准差）以及一个无风险资产（7% 的收益率）组成。如果你的总投资组合的标准差为 20%，它的期望收益率是多少？

5. 某风险组合到年末时要么值 50000 元，要么值 150000 元，其概率都是 50%。无风险年利率为 5%。

- (1) 如果你要求获得 7% 的风险溢价，你愿意付多少钱来买这个风险组合？
- (2) 假设你要求获得 10% 的风险溢价，你愿意付多少钱来买这个风险组合？

6. 某风险组合的预期收益率为 20%，标准差为 25%，无风险利率为 7%。请问该风险组合的单位风险报酬（夏普比率）等于多少？

7. 证券市场上有很多种证券，其中 A 股票的预期收益率和标准差分别为 12% 和 15%，B 股票

的预期收益率和标准差分别为 24%和 25%，A、B 两股票之间的相关系数等于-1。假设投资者可以按相同的无风险利率自由借贷，请问，在无套利条件下，无风险利率必须等于多少？（提示：用 A、B 两股票组成无风险组合。）

8. 假设所有证券的预期收益率和标准差以及无风险借款利率和贷款利率都已知，那么所有投资者的最优风险组合都相同。（对或错？）

9. 某投资组合的预期收益率为 16%，市场组合的预期收益率为 12%，无风险利率为 5%，请问在均衡状态下该投资组合的 β 系数应等于多少？

10. 某固定资产投资项目初始投资为 1000 万元，未来 10 年内预计每年都会产生 400 万元的税后净收益，10 年后报废，残值为 0。该项目的 β 值为 1.6，市场无风险利率为 6%，市场组合的预期收益率为 15%。请问该项目的净现值等于多少？当该项目的 β 值超过多少时，其净现值就会变成负数？

11. 请判断下列说法的对错：

- (1) β 值为 0 的股票，其预期收益率也等于 0。
- (2) CAPM 理论告诉我们，波动率越大的股票，其预期收益率应越高。
- (3) 为了使你的投资组合的 β 值等于 0.8，你可以将 80%的资金投资于无风险资产，20%投资于市场组合。

12. 假设由两种证券组成市场组合，它们有如下的期望收益率、标准差和比例：

证券	期望收益率 (%)	标准差 (%)	比例
A	10	20	0.40
B	15	28	0.60

基于这些信息，并给定两种证券间的相关系数为 0.30，无风险收益率为 5%，写出资本市场线的方程。

13. 假设无风险利率为 4%，某个风险资产组合的预期收益率为 10%，其 β 系数等于 1。根据 CAPM：

- (1) 市场组合的预期收益率等于多少？
- (2) $\beta=0$ 的股票的预期收益率应为多少？
- (3) 某股票现在的市价为 30 元，其 β 值为-0.4，预计该股票 1 年后将支付 1 元红利，期末除权价为 31 元。请问该股票目前的价格被高估还是低估了？

14. 假设无风险借款受到限制，市场组合的预期收益率等于 15%，市场组合的零贝塔组合的收益收益率等于 6%。那么根据零贝塔 CAPM， β 系数等于 0.5 的风险组合的预期收益率应为多少？

15. 证券市场线描述的是：

- (1) 证券的预期收益率是其系统性风险的函数。
- (2) 市场组合是风险证券的最优组合。
- (3) 证券收益率与指数收益率之间的关系。



(4) 由市场组合和无风险资产组成的组合。

16. 根据 CAPM, β 值为 1, 截距 (α 值) 为 0 的组的预期收益率等于:

(1) 介于 r_M 与 r_f 之间。

(2) 无风险利率, r_f 。

(3) $\beta (r_M - r_f)$

(4) 市场组合收益率, r_M 。

17. 在单因素指数模型中, 某投资组合与股票指数的相关系数等于 0.7。请问该投资组合的总风险中有多大比例是非系统性风险?

(1) 35%。

(2) 49%。

(3) 51%。

(4) 70%。

18. 假设影响投资收益率的是两个相互独立的经济因素 F_1 和 F_2 。市场的无风险利率为 5%。组合 A 对 F_1 和 F_2 的 β 系数分别为 1.2 和 1.8, 预期收益率为 28%。组合 B 对 F_1 和 F_2 的 β 系数分别为 2.0 和 -0.3, 预期收益率为 20%。请根据 APT 写出预期收益率和 β 之间的关系。

19. 假设影响投资收益率的只有一个因素, A、B、C 三个投资组合都是充分分散的投资组合, 其预期收益率分别为 12%、6% 和 8%, β 值分别等于 1.2、0.0 和 0.6。请问有无套利机会? 如果有的话, 应如何套利?

20. 假设影响投资收益率的只有一个因素, A、B 两个组合都是充分分散的, 其预期收益率分别为 13% 和 8%, β 值分别等于 1.3 和 0.6。请问无风险利率应等于多少?

21. 与 CAPM 不同的是, APT:

(1) 要求市场必须是均衡的。

(2) 运用基于微观变量的风险溢价。

(3) 规定了决定预期收益率的因素数量并指出这些变量。

(4) 并不要求对市场组合进行严格的假定。

22. 一位投资学的学生认为“一种具有正的标准差的证券必然有大于无风险利率的期望收益率, 否则, 为什么会有人持有它呢?” 根据资本资产定价模型, 他的陈述正确吗? 为什么?

习题答案:

1. (1) 17%, (2) 14%, (3) 12.5%。

2. 令风险组合的投资比例为 x , 则 x 必须满足下式:

$$18\%x + 5\%(1-x) = 24\%$$

解得： $x=146.15\%$ 。

3. (1) 26%，(2) 18%，(3) 14%。

4. 令风险组合的投资比例为 x ，则 x 必须满足下式：

$$25\%x=20\%$$

解得： $x=80\%$ 。因此投资组合的预期收益率等于：

$$12\% \times 80\% + 7\% \times 20\% = 11\%$$

5. (1) 风险组合年末预期价值为： $0.5 \times 50\,000 + 0.5 \times 150\,000 = 100\,000$ 元。当风险溢价为 7% 时，要求的投资收益率就等于 12% (=5%+7%)。因此风险组合的现值为：

$$100\,000 / 1.12 = 89\,285.71 \text{ 元。}$$

(2) 当风险溢价为 10% 时，要求的投资收益率就等于 15% (=5%+10%)。因此风险组合的现值为：

$$100\,000 / 1.15 = 86\,956.52 \text{ 元。}$$

6. 该风险组合的单位风险报酬等于：

$$(20\% - 7\%) / 25\% = 0.52。$$

7. 由于 A、B 两种股票是完全负相关的，它们可以组成一个无风险组合，其收益率应等于无风险利率。令 A 股票在组合中所占的权重为 x ，则 x 必须满足下式：

$$|15\%x - 25\%(1-x)| = 0$$

解得： $x=62.5\%$ 。该无风险组合的预期收益率为：

$$0.625 \times 12\% + (1-0.625) \times 14\% = 16.5\%$$

因此，无风险利率必须等于 16.5%，否则就存在无风险套利机会。

8. 错。如果无风险借贷利率不等的话，借款者和贷款者将因其风险厌恶度不同（从而无差异曲线的斜率不同）而选择不同的最优风险组合。

9. 该组合的 β 系数应满足下式：

$$16\% = 5\% + \beta (12\% - 5\%)$$

解得： $\beta=1.57$ 。

10. 该项目的合理贴现率为：

$$6\% + 1.6(15\% - 6\%) = 20.4\%。$$

该项目的净现值为：

$$-1000 + \sum_t (400 / 1.204)^t = 654.4716 \text{ 万元。}$$

当贴现率超过 38.4% 时，该项目的净现值为负。与 38.4% 贴现率相对应的 β 值为：

$$38.4\% = 6\% + \beta (15\% - 6\%)$$

解得： $\beta=3.6$ 。因此当该项目的 β 超过 3.6 时，该项目的净现值为负数。

11. (1) 错。其预期收益率应等于无风险利率。

(2) 错。只有系统性风险高的股票才能获得高的预期收益率。而波动率高并不一定等于说系



统性风险高，其中有一部分是非系统性风险。

(3) 错。应投资 80% 于市场组合，20% 于无风险资产。

12. 我们只要算出市场组合的预期收益率和标准差就可以写出资本市场线。市场组合预期收益率为：

$$10\% \times 40\% + 15\% \times 60\% = 13\%$$

市场组合的标准差为：

$$(0.4^2 \times 20\%^2 + 0.6^2 \times 28\%^2 + 2 \times 0.4 \times 0.6 \times 0.3 \times 20\% \times 28\%)^{0.5} = 20.66\%$$

因此资本市场线为：

$$\bar{R} = 5\% + [(13\% - 5\%) / 20.66\%] \sigma = 5\% + 0.3872\sigma$$

13. (1) 由于市场组合本身的 β 值等于 1，因此其预期收益率应等于 10%。
 (2) $\beta = 0$ 意味着没有系统性风险，因此其预期收益率应等于无风险利率 4%。
 (3) 根据证券市场线， $\beta = -0.4$ 的股票的预期收益率应等于：

$$4\% + (-0.4) \times (10\% - 4\%) = 1.6\%$$

而根据该股票目前的市价、未来的股息和股价计算的预期收益率为：

$$(31 + 1) / 30 - 1 = 6.67\%$$

显然，该股票目前的市价被低估了。

14. 在无风险借款受到限制的情况下，市场组合的零贝塔组合的预期收益率就相当于无风险利率，因此 β 系数等于 0.5 的风险组合的预期收益率为：

$$6\% + (15\% - 6\%) \times 0.5 = 10.5\%$$

15. (1)。

16. (4)。

17. (3) 回归的 R^2 等于 0.7^2 ，即 0.49，因此该投资组合的总风险中有 51% 是未被指数收益率解释的，这部分风险就是非系统性风险。

18. 令 RP_1 和 RP_2 分别表示 F_1 和 F_2 的风险溢价，则两因素的 APT 可以写为：

$$\bar{R} = r_f + \beta_1 RP_1 + \beta_2 RP_2$$

把有关数据代入得：

$$28\% = 5\% + 1.2 RP_1 + 1.8 RP_2$$

$$20\% = 5\% + 2.0 RP_1 - 0.3 RP_2$$

解得： $RP_1 = 8.56\%$ ， $RP_2 = 7.07\%$ 。因此预期收益率与 β 的关系式就是：

$$\bar{R} = 5\% + 8.56\% \beta_1 + 7.07\% \beta_2$$

19. 组合 B 的 β 值为 0，因此它的预期收益率就是无风险利率。组合 A 的单位风险报酬等于 $(12\% - 6\%) / 1.2 = 5$ ，而组合 C 的单位风险报酬等于 $(8\% - 6\%) / 0.6 = 3.33$ 。显然存在无风险套利机会。例如，你可以卖掉组合 C，并将得到的收入 50% 买进组合 A、50% 买进组合 B。这样，你的套利组合的预期收益率为：

$$0.5 \times 12\% + 0.5 \times 6\% - 1 \times 8\% = 1\%$$

套利组合的 β 值为:

$$0.5 \times 1.2 + 0.5 \times 0 - 1 \times 0.6 = 0.$$

可见, 这样套利就可以使你不冒系统性风险获取 1% 的报酬。

20. 令 RP 表示风险溢价, 则 APT 可以写为:

$$13\% = r_f + 1.3RP$$

$$8\% = r_f + 0.6RP$$

解得 $r_f = 3.71\%$ 。

21. (4)。

22. 不对。正的标准差并不等于正的 β 。只有具有正的 β 值的证券, 其预期收益率才会高于无风险利率。

第九章

习题:

- 如果市场是有效的, 那么两个不重叠时期的股票收益率的相关系数应为 0。(对或错)。
- 下列哪种情况与弱式市场假说最为矛盾?
 - 超过 30% 的共同基金表现超过市场平均水平。
 - 内幕人士赚取大量的超额利润。
 - 每年 1 月份股票市场都有超额收益率。
- 你通过对股价历史资料的分析发现了如下现象, 请问哪种现象与弱式效率市场相矛盾?
 - 平均收益率显著大于 0。
 - 任何一周的收益率与下一周的收益率的相关系数都等于 0。
 - 在股价上升 8% 后买入并在下跌 8% 后卖出就可获的超额利润。
 - 通过持有低红利收益率的股票就可以获得高于平均数的资本利得。
- 如果效率市场假说成立的话, 下列哪种说法是正确的?
 - 可以精确预测未来事件。
 - 价格反映了所有可获得的信息。
 - 证券价格变动的原因无法知道。
 - 股价不会变动。
- 下列哪种现象可以作为反对半强式效率市场假说的证据?
 - 共同基金平均收益并未超过市场。
 - 在公司宣布其红利超常增加后买入(或卖出)该股票无法获得超额利润。
 - 市盈率低的股票有超常收益率。
 - 在任何年份都有 50% 左右的共同基金战胜市场。



6. 半强式效率市场假说认为，股票价格：
 - (1) 充分反映了所有历史价格信息。
 - (2) 充分反映了所有可以公开获得的信息。
 - (3) 充分反映了包括内幕消息之内的所有相关信息。
 - (4) 是可预测的。
7. 假设公司意外地宣布向其股东派发大额现金红利，如果该消息没有事先泄露，那么在有效市场中，你认为会发生什么情况？
 - (1) 在宣布时价格会异常变动。
 - (2) 在宣布前价格会异常上升。
 - (3) 在宣布后价格会异常下跌。
 - (4) 在宣布前后价格不会异常变动。
8. 下列哪种现象是反对半强式效率市场的最好证据：
 - (1) 在任何年份有一半左右的共同基金表现好于市场。
 - (2) 掌握内幕信息的人的收益率大大高于市场。
 - (3) 技术分析无助于判断股价走向。
 - (4) 低市盈率股票在长期中有正的超常收益率。
9. 下列哪种情况称为“随机漫步”：
 - (1) 股价变动是随机的但是可预测的。
 - (2) 股价对新旧信息的反应都是缓慢的。
 - (3) 未来股价变动与过去股价变动是无关系的。
 - (4) 过去信息在预测未来价格变动时是有用的。
10. 象微软这样的成功企业的股票在很多年中持续产生巨额收益。这是否违背效率市场假说？
11. 请判断下列各种现象或说法是否符合效率市场假说，并简单解释理由：
 - (1) 在一个普通年份里，将近一半的基金表现超过市场平均水平。
 - (2) 在某一年中战胜市场的某货币市场基金在第二年很可能又会战胜市场。
 - (3) 股票价格在1月份的波动率通常大于其他月份。
 - (4) 在1月份宣布盈利增加的公司股价的表现在2月份通常超过市场平均水平。
 - (5) 本周表现好的股票在下周就表现不好。
12. “如果所有证券都被合理定价，那么它们的预期收益率一定都相等。”这句话对否？为什么？
13. 我们知道股市应对好消息产生正面反应。而象经济衰退即将结束这样的好消息可以比较精确地预计到。那么我们认为在经济复苏时股市就一定上涨？
14. 你知道A公司的管理很差。你给该公司管理水平打的分数是30分，而市场调查发现投资者平均打20分。你应买入还是卖出该股票？

15. B 公司刚宣布其年度利润增加，然而其股价不升反跌。对于这个现象，你有没有合理的解释？
16. Fama, Fisher, Jensen 和 Roll 研究了股价对公司宣布股票分拆 (Stock Split) 的反应，发现股价通常在宣布股票分拆后上升。由于股票分拆时公司净资产并未变化，他们发现造成这种现象的主要原因是 80% 的公司股票分拆后利润都有不同程度的增长。也就是说，公司管理层通常是在预计利润会增长后才进行股票分拆。请问这种现象符合哪种形式的效率市场假说？

习题答案：

1. 对。否则的话，投资者就可以用一个时期的收益率预测另一个时期的收益率并赚取超额利润。
2. (3)。
3. (3)。
4. (2)。
5. (3)。
6. (2)。
7. (1)。
8. (4)。
9. (3)。
10. 否。微软股票持续的高收益率并不意味着投资者在微软成功成为显而易见的事实后买入股票可以赚取超常收益。
11. (1) 符合。按概率分布，每年总会有一半左右的基金战胜市场。
(2) 不符合。因为只要买在上年表现好的货币市场基金就可以赚取超额利润。
(3) 符合。与可预测的收益不同，可预测的波动率并不能带来超额收益。
(4) 不符合。超常收益应发生在宣布盈利增加的 1 月份，而不是 2 月份。
(5) 不符合。利用这种均值回归现象可以获得超常收益。
12. 不对。因为各种证券的风险不同，因此其预期收益率也应不同。
13. 不能。市场只对新的消息起反应。如果经济复苏已被市场准确预测到，则这种复苏已反映在股价中，因此当复苏真的如预测的那样来临时，股价就不会有反应。只有复苏程度或时间与预期有出入时股价才会变动。
14. 应买入。因为你认为该公司的管理水平并不象其他投资者认为的那么差，因此该股票的价格被市场低估了。



15. 市场原来预期的利润增长可能大于该公司实际宣布的数字。与原来的预期相比，这个消息令人失望。
16. 半强式效率市场假说。

第十章

习题

1. 假定投资者有一年的投资期限，想在三种债券间进行选择。三种债券有相同的违约风险，都是十年到期。第一种是零息债券，到期支付 1000 美元；第二种是息票率为 8%，每年付 80 美元的债券；第三种债券息票率为 10%，每年支付 100 美元。

1) 如果三种债券都有 8% 的到期收益率，它们的价格各应是多少？

2) 如果投资者预期在下一年初时到期收益率为 8%，那时的价格各为多少？对每种债券，投资者的税前持有期收益率是多少？如果税收等级为：普通收入税率 30%，资本收益税率 20%，则每种债券的税后收益率为多少？

2. 一种债券的息票率为 8%，到期收益率为 6%。如果一年后该债券的到期收益率保持不变，则其价格将升高，降低还是不变？

3. 一种新发行的面值为 1000 美元的十年期债券，息票率 4%，每年付息一次，出售给公众的价格为 800 美元。来年，投资者对此债券的应税收入是多少？假定此债券在年末不被售出。

4. 一种 30 年期的债券，息票率 8%，半年付息一次，5 年后可按 1100 美元提前赎回。此债券现在按到期收益率 7% 售出。

1) 赎回收益率是多少？

2) 若赎回价格为 1050 美元，赎回收益率是多少？

3) 若赎回保护期是两年，赎回收益率是多少？

5. 一个有严重财务危机的企业发行的 10 年期债券，息票率 14%（每年付息一次），售价为 900 美元。企业正与债权人协商，看来债权人同意将利息支付减至一半。则债券承诺的和预期的到期收益率各是多少？

6. 假定两种有如下特征的企业发行的债券都平价售出。

项目	ABC 债券	XYZ 债券
发行数额/亿美元	12	1.5
到期期限/年	10（可延期 10 年）	20
息票率/（%）	9	10
抵押	一级抵押	普通债券
回购条款	不可赎回	保护期 10 年

回购价/美元	无	110
偿债基金	无	5年后开始

不考虑信用水平, 找出 4 个能说明 ABC 债券息票率较低的原因, 并说明理由。

7. 一公司发行两种 20 年期的债券, 都可按 1050 美元的价格提前赎回。第一种债券的息票率为 4%, 售价 580 美元。第二种债券以平价售出, 息票率 8.75%。

1) 平价债券的到期收益率是多少? 为什么会高于折价债券?

2) 如果预期利率在此后两年大幅下跌, 投资者会选择那种债券?

8. 一可转换债券年利率 5.25%, 债券市价 775.0 美元, 转换率 20.83, 可转换的普通股市价 28.00 美元, 年红利为 1.20 美元。计算债券的转换损益。

9. 1 试说明发行债券时, 附加的可赎回条款对债券收益率产生的影响。

2) 试说明发行债券时, 附加的可赎回条款对债券的预期收益产生的影响。

3) 试说明一个资产组合中包含可赎回债券的利弊。

10. 一种新发行的债券每年支付一次息票, 息票率为 5%, 期限 20 年, 到期收益率 8%。

1) 如果一年后该债券的到期收益率变为 7%, 请问这一年的持有期收益率等于多少?

2) 如果你一年后卖掉该债券, 你要交纳多少税收? 假定利息税税率为 40%, 资本利得税税率为 30%, 且该债券适用于初始发行折价条款。税后持有期收益率等于多少?

3) 假设你在 2 年后卖掉该债券, 在第 2 年底时的到期收益率为 7%, 息票按 3% 的利率存入银行, 请问在这两年中你实现的税前年持有期收益率 (一年计一次复利) 是多少?

4) 用上面的税收条款计算两年你实现的税后年持有期收益率 (一年计一次复利)。

11. 选择题:

1) 发生哪种情况时, 国库券和 BAA 级公司债券的收益率差距会变大?

- A 利率降低
- B 经济不稳定
- C 信用下降
- D 以上均可

2) 一债券有可赎回条款是:

- A 很有吸引力的, 可以立即得到本金加上溢价, 从而获得高收益。
- B 当利率较高时期倾向于执行, 可节省更多的利息支出。
- C 相对于不可赎回的类似债券而言, 通常有更高的收益率。
- D 以上均不对

3) 考虑一个 5 年期债券, 息票率 10%, 但现在的到期收益率为 8%, 如果利率保持不变, 一年后债券价格会:

- A 更高
- B 更低



C 不变

D 等于面值

4) 以下那一条对投资者而言, 可转换债券不是有利的:

A 收益率通常比标的普通股高

B 可能会推动标的股票价格的上涨

C 通常由发行公司的特定资产提供担保。

D 投资者通常可按期转换成标的普通股

5) 一种债券有可赎回条款是指:

A 投资者可以在需要的时候要求还款

B 投资者只有在公司无力支付利息时才有权要求偿还

C 发行者可以在到期日之前回购债券

D 发行者可在前三年撤销发行

6) 一种面值 1000 元的付息债券的息票率为 6%, 每年付息一次, 修正的久期为 10 年, 市价为 800 元, 到期收益率为 8%。如果到期收益率提高到 9%, 那么运用久期算法, 预计其价格将降低:

A. 76.56 元

B. 76.92 元

C. 77.67 元

D. 80.00 元

7) 一种息票率为 6%、每年付息两次、凸度为 120 的债券按面值的 80% 出售, 到期收益率为 8%。如果到期收益率提高到 9.5%, 则凸度对其价格变动比例的贡献有多大?

A. 1.08%

B. 1.35%

C. 2.48%

D. 7.35%

8) 以下关于马考勒久期的说法哪个是正确的? 零息票债券的马考勒久期:

A. 等于该债券的期限

B. 等于该债券的期限的一半

C. 等于该债券的期限除以到期收益率

D. 无法计算

9) 一种债券的息票率为 8%, 每年付息一次, 到期收益率为 10%, 马考勒久期为 9 年。该债券修正的久期等于:

A. 8.18

B. 8.33

C. 9.78

- D. 10.00
- 10) 当利率下降时, 市价高于面值的 30 年期债券的久期将:
- A. 增大
B. 变小
C. 不变
D. 先增后减

11) 下列哪种债券的久期最长?

- A. 8 年期, 息票率为 6%
B. 8 年期, 息票率为 11%
C. 15 年期, 息票率为 6%
D. 15 年期, 息票率为 11%

12. 一种 9 年债券的到期收益率为 10%, 久期为 7.194 年。如果市场到期收益率变动了 50 个基点, 其价格会变动多大比例?

13. 一种 3 年期债券的息票率为 6%, 每年支付一次利息, 到期收益率为 6%, 请计算该债券的久期。如果到期收益率为 10%, 那么久期等多少?

14. 比较下列两组中两个债券的久期:

- 1) 债券 A 的息票率为 6%, 期限 10 年, 按面值出售。债券 B 的息票率为 6%, 期限 10 年, 低于面值出售。
- 2) 债券 A 是 10 年期不可赎回债券, 息票率为 6%, 按面值出售。债券 B 是 10 年期可赎回债券, 息票率为 7%, 也按面值出售。

习题参考答案

1.

息票率%	0	8%	10%
当前价格/美元	463.19	1000	1134.20
一年后价格/美元	500.25	1000	1124.94
价格增长/美元	37.06	0.00	-9.26
息票收入/美元	0.00	80.00	100.00
税前收入/美元	37.06	80.00	90.74
税前收益率%	8.00	8.00	8.00
税/美元	11.12	24	28.15
税后收入/美元	25.94	56	62.59



税后收益率%	5.60	5.60	5.52
--------	------	------	------

2. 降低。因为目前债券价格高于面值。而随着时间的流逝，债券价格会逐渐向面值靠拢。
3. 到期收益率为 6.824%，一年后价格为 814.60，故应税收入为 $40+14.60=54.60$ 。
4. 以半年计，所得赎回收益率分别为：3.368%，2.976%，3.031%
5. 承诺和预期的到期收益率分别为：16.07%，8.526%
6.
 - 1) 发行量更大，具有更好的流动性。
 - 2) 可延期性。
 - 3) 有优先求偿权。
 - 4) XYZ 债券的可赎回性使 ABC 债券相对而言更具吸引力。
 - 5) 偿债基金要求 XYZ 每年赎回一部分债券，对持有者而言是不利的。
7.
 - 1) 8.75% 因为折价债券被赎回的可能性较小。
 - 2) 选择折价债券。
8. $775-20.83 \times 28=191.769$ 。
9.
 - 1) 提供了较高的到期收益率。
 - 2) 减少了债券的预期有效期。利率下降，债券可被赎回；利率上升，债券则必须在到期日被偿付而不能延后，具有不对称性。
 - 3) 优势在于能提供较高的收益率，缺点在于有被赎回的风险。
10.
 - 1) 用 8% 的到期收益率对 20 年的所有现金流进行折现，可以求出该债券目前的价格为 705.46 元。
用 7% 的到期收益率对后 19 年的所有现金流进行折现，可以求出该债券一年后的价格为 793.29 元。
持有期收益率 = $(50+793.29-705.46) / 705.46=19.54\%$ 。
 - 2) 按 OID 条款，债券的价格路径可按不变到期收益率 8% 计算。由此可以算出当前价格 $P_0=705.46$ ，1 年后的价格 $P_1=711.89$ ，2 年后的价格 $P_2=718.84$ 。这样，第 1 年隐含的应税利息收入为 $711.89-705.46=6.43$ 元，第 2 年隐含的应税利息收入为 $718.84-711.89=6.95$ 元。第 1 年总的应税利息收入 = $6.43+50$ 元 = 56.43 元，所以利息税为 $40\% \times 56.43=22.57$ 元。
第 1 年应税的资本利得 = 1 年后的实际价格 - 1 年后按不变到期收益率计算的价格 P_1
= $793.29-711.89=81.40$ 元
第 1 年的资本利得税 = $30\% \times 81.4=24.42$ 元。
1 年后卖 该债券应交的税收总额 = $22.57+24.42=46.99$ 元。
税后持有期收益率 = $(50+793.29-705.46-46.99) / 705.46=12.88\%$ 。
 - 3) 该债券 2 年后的价值 = 798.82 元
两次息票及其再投资所得 = $50 \times 1.03+50=101.50$ 元。
2 年你得到的总收入 = $798.82+101.50=900.32$ 元。

这样，由 $705.46(1+hpr)^2=900.32$ 可以求出持有期收益率 $hpr=12.97\%$ 。

4) 第1年末你应交的利息税=22.57元

第1年末你的现金流净额=50-22.57=27.43元。

将上述现金流按 $1.8\% [=3\% \times (1-40\%)]$ 的税后收益率再投资可得本息=27.43×(1.018)=27.92元。

第2年末你卖掉该债券收入	798.82元	[n=18, y=7%]
第2年应缴的利息税	-2.78	[40%×6.95]
第2年末收到的税后息票收入	+30.00	[50×(1-40%)]
应缴的资本利得税	-27.92	[30%×(798.82-718.84)]
第1年现金流的再投资税后本息	+27.93	
总收入	829.97元	

税后持有期收益率可从 $705.46(1+hpr)^2=829.97$ 算出得 8.47%。

11. 1) B 2) C 3) B 4) C 5) C 6) D 7) B 8) A 9) A 10) A 11) C

12. $\Delta P = -D \times \Delta y / (1+y) = -7.194 \times 0.005 / 1.10 = 3.27\%$ 。

13. 当到期收益率=6%时，

计算过程

时间	现金流	现金流的现值	现值乘时间
1	60	56.603774	56.603774
2	60	53.399786	106.79957
3	1060	889.99644	2669.9893
小计		1000	2833.3927

久期=2833.39/1000=2.833年。

当到期收益率=10%时，

计算过程

时间	现金流	现金流的现值	现值乘时间
1	60	54.545455	54.545455
2	60	49.586777	99.173554
3	1060	796.39369	2389.1811
小计		900.52592	2542.9001

久期=2542.90/900.53=2.824年。

14. 1) 债券B的久期较长。

2) 债券A的久期较长。



第十一章

习题

- 当股息增长率___时,将无法根据不变增长的股息贴现模型得出有限的股票内在价值。
 - 高于历史平均水平
 - 高于资本化率
 - 低于历史平均水平
 - 低于资本化率
- 在理论上,为了使股票价值最大化,如果公司坚信___,就会尽可能多地支付股息。
 - 投资者对获得投资回报的形式没有偏好
 - 公司的未来成长率将低于它的历史平均水平
 - 公司有确定的未来现金流流入
 - 公司未来的股东权益收益率将低于资本化率
- 假如你将持有一支普通股 1 年,你期望获得 1.50 美元/股的股息并能在期末以 26 美元/股的价格卖出。如果你的预期收益率是 15%,那么在期初你愿意支付的最高价为:
 - 22.61 美元
 - 23.91 美元
 - 24.50 美元
 - 27.50 美元
- 下列哪个因素不影响贴现率___
 - 无风险资产收益率
 - 股票的风险溢价
 - 资产收益率
 - 预期通货膨胀率
- 不变增长的股息贴现模型最适用于分析下列哪种公司的股票价值___
 - 若干年内把所有盈利都用于追加投资的公司
 - 高成长的公司
 - 处于成熟期的中速增长的公司
 - 拥有雄厚资产但尚未盈利的潜力型公司
- 预期 F 公司的股息增长率是 5%。
 - ①预期今年年底的股息是 8 美元/股,资本化率为 10%;请根据 DDM 模型求该公司股票的内在价值。
 - ②预期每股盈利 12 美元,求股东权益收益率。
 - ③市场为公司的成长而支付的成本为多少?
- 无风险资产收益率为 10%,市场组合收益率为 15%,某股票的贝塔系数为 1.5,预期来年的股息为 2.50 美元/股,股息增长率为 5%,求该股票的内在价值。

8、已知

项目	股票 A	股票 B
股东权益收益率	14%	12%
预期每股盈利	2.00	1.65
预期每股股息	1.00	1.00
当前股票价格	27.00	25.00
资本化率	10%	10%

请计算：①两支股票的派息比率。

②它们的股息增长率。

③它们的内在价值。

综合考虑上述条件，你将投资于哪支股票？

9、已知无风险资产收益率为 8%，市场组合收益率为 15%，某股票的贝塔系数为 1.2，派息比率为 40%，最近每股盈利 10 美元。每年付一次的股息刚刚支付。预期该股票的股东权益收益率为 20%。

①求该股票的内在价值。

②假如当前的股价为 100 美元/股，预期一年内股价与其价值相符，求持有该股票 1 年的回报率。

10、MM 公司去年的税前经营性现金流为 200 万美元，预期年增长率为 5%。公司每年将税前经营性现金流的 20% 用于再投资。税率为 34%。去年的折旧为 20 万美元，预期每年增长 5%。资本化率为 12%。公司目前的债务为 200 万美元。求公司的股票价值。

11、预期 C 公司今年的实际股息是 1 美元/股，实际股息增长率为 4%。股票的当前价格是 20 美元/股。

①假定股票的内在价值等于其价格，求该股票的实际资本化率。

②预期通货膨胀率为 6%，求名义资本化率、名义股息以及名义股息增长率。

习题参考答案

1、B 2、D 3、B 4、C 5、C

6、① $g=5%$ ， $D_1=8$ 美元， $y=10%$ 。

$$V = D_1 / (y - g) = 8 / (10\% - 5\%) = 160 \text{ 美元}$$

② $E_1=12$ 美元， $b = D_1 / E_1 = 8/12 = 0.67$

$$ROE = g / (1 - b) = 5\% / (1 - 0.67) = 15\%$$

③ $g=0$ 时，

$$V_0 = D_1 / y = 12 / 10\% = 120 \text{ 美元}$$

所以，市场为公司的成长而支付的成本为：

$$C = V - V_0 = 160 - 120 = 40 \text{ 美元}$$



7、 $y = r_f + (r_m - r_f)\beta = 10\% + (15\% - 10\%) \times 1.5 = 17.5\%$

$g = 5\%$, $D_1 = 2.50$ 美元

$V = D_1 / (y - g) = 2.50 / (17.5\% - 5\%) = 20$ 美元

8、① $b_a = D_1 / E_1 = 1.00 / 2.00 = 50\%$

$b_b = D_1 / E_1 = 1.00 / 1.65 = 60.6\%$

② $g_a = (1 - b_a)ROE = (1 - 50\%) \times 14\% = 7\%$

$g_b = (1 - b_b)ROE = (1 - 60.6\%) \times 12\% = 4.73\%$

③ $V_a = D_1 / (y - g) = 1.00 / (10\% - 7\%) = 33.3$ 美元

$V_b = D_1 / (y - g) = 1.00 / (10\% - 4.73\%) = 18.98$ 美元

④ $P_a < V_a$, $P_b > V_b$

所以，应投资于股票 A。

9、① $y = r_f + (r_m - r_f)\beta = 8\% + (15\% - 8\%) \times 1.2 = 16.4\%$

$g = (1 - b)ROE = (1 - 40\%) \times 20\% = 12\%$

$V = D_1 / (y - g) = 10 \times 40\% \times (1 + 12\%) / (16.4\% - 12\%) = 101.82$ 美元

② $P_1 = V_1 = V(1 + g) = 101.82 \times (1 + 12\%) = 114.04$ 美元

$y = (P_1 - P_0 + D_1) / P_0 = [114.04 - 100 + 4 \times (1 + 12\%)] / 100 = 18.52\%$

10、

项 目	金 额
税前经营性现金流	2,100,000
折旧	210,000
应税所得	1,890,000
应交税金 (税率 34%)	642,600
税后盈余	1,247,400
税后经营性现金流 (税后盈余+折旧)	1,457,400
追加投资 (税前经营性现金流×20%)	420,000
自由现金流 (税后经营性现金流-追加投资)	1,037,400

事实上，可以直接运用公式 (11.31)

$FF = AF - RI = PF(1 - T - K) + M * T = 2,100,000(1 - 34\% - 20\%) + 210,000 \times 34\% = 1,037,400$ 美元

从而，总体价值为：

$Q = FF / (y - g) = 1,037,400 / (12\% - 5\%) = 14,820,000$ 美元

扣除债务 4,000,000 美元，得到股票价值为 10,820,000 美元。

11、① $V = D_1 / (y - g)$, $20 = 1.04 / (y - 4\%)$, $y = 9.2\%$

② 名义资本化率 $y = (1 + y^*)(1 + i) - 1 = (1 + 9.2\%)(1 + 6\%) - 1 = 15.75\%$

名义股息 $D_1 = (1+i) D_1^* = (1+6\%) \times 1.04 = 1.10$

名义股息增长率 $g = (1+g^*)(1+i) - 1 = (1+4\%)(1+6\%) - 1 = 10.24\%$

第十二章

习题：

1. 假设一种无红利支付的股票目前的市价为 20 元，无风险连续复利年利率为 10%，求该股票 3 个月期远期价格。

2. 假设恒生指数目前为 10000 点，香港无风险连续复利年利率为 10%，恒生指数股息收益率为每年 3%，求该指数 4 个月期的期货价格。

3. 某股票预计在 2 个月和 5 个月后每股分别派发 1 元股息，该股票目前市价等于 30，所有期限的无风险连续复利年利率均为 6%，某投资者刚取得该股票 6 个月期的远期合约空头，请问：①该远期价格等于多少？若交割价格等于远期价格，则远期合约的初始值等于多少？②3 个月后，该股票价格涨到 35 元，无风险利率仍为 6%，此时远期价格和该合约空头价值等于多少？

4. 假设目前白银价格为每盎司 80 元，储存成本为每盎司每年 2 元，每 3 个月初预付一次，所有期限的无风险连续复利率均为 5%，求 9 个月后交割的白银期货的价格。

5. 有些公司并不能确切知道支付外币的确切日期，这样它就希望与银行签订一种在一段时期中都可交割的远期合同。公司希望拥有选择确切的交割日期的权力以匹配它的现金流。如果把你自己放在银行经理的位置上，你会如何对客户想要的这个产品进行定价？

6. 有些学者认为，远期汇率是对未来汇率的无偏预测。请问在什么情况下这种观点是正确的？

7. 一家银行为其客户提供了两种贷款选择，一是按年利率 11%（一年计一次复利）贷出现金，一是按年利率 2%（一年计一次复利）贷出黄金。黄金贷款用黄金计算，并需用黄金归还本息。假设市场无风险连续复利年利率为 9.25%。储存成本为每年 0.5%（连续复利）。请问哪种贷款利率较低？

8. 瑞士和美国两个月连续复利率分别为 2% 和 7%，瑞士法郎的现货汇率为 0.6500 美元，2 个月期的瑞士法郎期货价格为 0.6600 美元，请问有无套利机会？

9. 一个存款帐户按连续复利年利率计算为 12%，但实际上是每个季度支付利息的，请问 10 万元存款每个季度能得到多少利息？

10. 股价指数期货价格大于还是小于指数预期未来的点数？请解释原因。

习题答案：

1. 期货价格 $= 20e^{0.1 \times 0.25} = 20.51$ 元。

2. 指数期货价格 $= 10000e^{(0.1 - 0.03) \times 4/12} = 10236.08$ 点。

3. (1) 2 个月和 5 个月后派发的 1 元股息的现值 $= e^{-0.06 \times 2/12} + e^{-0.06 \times 5/12} = 1.96$ 元。

远期价格 $= (30 - 1.96)e^{0.06 \times 0.5} = 28.89$ 元。

若交割价格等于远期价格，则远期合约的初始价格为 0。



(2) 3个月后的2个月派发的1元股息的现值 = $e^{-0.06 \times 2/12} = 0.99$ 元。

远期价格 = $(35 - 0.99) e^{0.06 \times 3/12} = 34.52$ 元。

此时空头远期合约价值 = $(28.89 - 34.52) e^{-0.06 \times 3/12} = -5.55$ 元。

4. 9个月储藏成本的现值 = $0.5 + 0.5e^{-0.05 \times 3/12} + 0.5e^{-0.05 \times 6/12} = 1.48$ 元。

白银远期价格 = $(80 + 1.48) e^{0.05 \times 9/12} = 84.59$ 元。

5. 银行在定价时可假定客户会选择对银行最不利的交割日期。我们可以很容易证明，如果外币利率高于本币利率，则拥有远期外币多头的客户会选择最早的交割日期，而拥有远期外币空头的客户则会选择最迟的交割日期。相反，如果外币利率低于本币利率，则拥有远期外币多头的客户会选择最迟的交割日期，而拥有远期外币空头的客户则会选择最早的交割日期。只要在合约有效期中，外币利率和本币利率的高低次序不变，上述分析就没问题，银行可按这个原则定价。

但是当外币利率和本币利率较为接近时，两者的高低次序就有可能发生变化。因此，客户选择交割日期的权力就有特别的价值。银行应考虑这个价值。

如果合约签订后，客户不会选择最有利的交割日期，则银行可以另赚一笔。

6. 只有当外币的系统性风险等于0时，上述说法才能成立。

7. 将上述贷款利率转换成连续复利年利率，则正常贷款为10.44%，黄金贷款为1.98%。

假设银行按S元/盎司买了1盎司黄金，按1.98%的黄金利率贷给客户1年，同时卖出 $e^{0.0198}$ 盎司1年远期黄金，根据黄金的储存成本和市场的无风险利率，我们可以算出黄金的1年远期价格为 $Se^{0.0975}$ 元/盎司。也就是说银行1年后可以收到 $Se^{0.0198+0.0975} = Se^{0.1173}$ 元现金。可见黄金贷款的连续复利收益率为11.73%。显然黄金贷款利率高于正常贷款。

8. 瑞士法郎期货的理论价格为：

$$0.65e^{0.1667 \times (0.07 - 0.02)} = 0.06554$$

可见，实际的期货价格太高了。投资者可以通过借美元，买瑞士法郎，再卖瑞士法郎期货来套利。

9. 与12%连续复利年利率等价的3个月计一次复利的年利率为：

$$4 \times (e^{0.03} - 1) = 12.18\%$$

因此，每个月应得的利息为：

$$10 \text{ 万} \times 0.1218 / 4 = 3045.5 \text{ 元。}$$

10. 由于股价指数的系统性风险为正，因此股价指数期货价格总是低于预期未来的指数值。

第十三章

习题：

1. 某投资者买进一份看涨期权同时卖出一份相同标的资产、相同期限、相同协议价格的看跌期权，请描述该投资者的状况。
2. 请解释为什么相同标的资产、相同期限、相同协议价格的美式期权的价值总是大于等于欧式期权。
3. 设一无红利支付股票的现货价格为 30 元，连续复利无风险年利率为 6%，求该股票协议价格为 27 元、有效期 3 个月的看涨期权价格的下限。
4. 某一协议价格为 25 元，有效期 6 个月的欧式看涨期权价格为 2 元，标的股票价格为 24 元，该股票预计在 2 个月和 5 个月后各支付 0.50 元股息，所有期限的无风险连续复利年利率均为 8%，请问该股票协议价格为 25 元，有效期 6 个月的欧式看跌期权价格等于多少？
5. 假设你是一家负债率很高的公司的唯一股东。该公司的所有债务在 1 年后到期。如果到时的价值高于债务，你将偿还债务。否则的话，你将宣布破产并让债权人接管公司。
 - (1) 请将你的股权表示为公司价值的期权；
 - (2) 请将债权人的债权表示为公司价值的期权；
 - (3) 你有什么办法来提高股权的价值？
6. 设 c_1 、 c_2 和 c_3 分别表示协议价格为 X_1 、 X_2 、 X_3 的欧式看涨期权的价格，其中 $X_3 > X_2 > X_1$ 且 $X_3 - X_2 = X_2 - X_1$ ，所有期权的到期日相同，请证明：

$$c_2 \leq 0.5(c_1 + c_3)$$
7. 请用看涨期权看跌期权平价证明用欧式看跌期权创造蝶式差价组合的成本等于用欧式看涨期权创造蝶式差价组合的成本（条件： $X_3 - X_2 = X_2 - X_1$ ）。
8. 箱型差价组合（Box Spread）由看涨期权的牛市差价组合和看跌期权的熊市差价组合组成。两个差价组合的协议价格都是 X_1 和 X_2 。所有期权的期限都一样。请分析该箱型差价组合的结果。
9. 假设某不付红利股票价格遵循几何布朗运动，其预期年收益率 16%，年波动率 30%，该股票当天收盘价为 50 元，求：①第二天收盘时的预期价格，②第二天收盘时股价的标准差，③在置信度为 95% 情况下，该股票第二天收盘时的价格范围。
10. 变量 X_1 和 X_2 遵循普通布朗运动，漂移率分别为 μ_1 和 μ_2 ，方差率分别为 σ_1^2 和 σ_2^2 。请问在下列两种情况下， $X_1 + X_2$ 分别遵循什么样的过程？
 - (1) 在任何短时间间隔中 X_1 和 X_2 的变动都不相关；
 - (2) 在任何短时间间隔中 X_1 和 X_2 变动的相关系数为 ρ 。
11. 假设某种不支付红利股票的市价为 50 元，无风险利率为 10%，该股票的年波动率为 30%，求该股票协议价格为 50 元、期限 3 个月的欧式看跌期权价格。
12. 请证明布莱克-舒尔斯看涨期权和看跌期权定价公式符合看涨期权和看跌期权平价公式。
13. 某股票市价为 70 元，年波动率为 32%，无风险利率为 10%，该股票预计 3 个月和 6 个月后将分别支付 1 元股息，现考虑该股票的美式看涨期权，其协议价格为 65 元，有效期 8 个月。请证



明在上述两个除息日提前执行该期权都不是最优的，并请计算该期权价格。

14. 某股票目前价格为 40 元，假设该股票 1 个月后的价格要么为 42 元、要么 38 元。连续复利无风险年利率为 8%。请问 1 个月期的协议价格等于 39 元欧式看涨期权价格等于多少？

15. 某种不支付红利股票市价为 40 元，年波动率为 30%，无风险利率为 5%，请用间隔时间为一个月的二叉树模型（可以使用本书光盘中所附软件）计算该股票协议价格为 40 元、有效期 3 个月的美式和欧式看跌期权价格。

习题答案：

1、该投资者最终的结果为：

$$\max(S_T - X, 0) + \min(S_T - X, 0) = S_T - X$$

可见，这相当于协议价格为 X 的远期合约多头。

本习题说明了如下问题：

- (1) 欧式看涨期权多头和欧式看跌期权空头可以组成远期合约多头；欧式看涨期权空头和欧式看跌期权多头可以组成远期合约空头。
- (2) 远期合约多头可以拆分成欧式看涨期权多头和欧式看跌期权空头；远期合约空头可以拆分成欧式看涨期权空头和欧式看跌期权多头。
- (3) 当 X 等于远期价格时，远期合约的价值为 0。此时看涨期权和看跌期权的价值相等。

2、美式期权的持有者除了拥有欧式期权持有者的所有权利外，还有提前执行的权利，因此美式期权的价值至少应不低于欧式期权。

3、下限为：

$$30 - 27e^{-0.08 \times 0.25} = 3.40 \text{ 元。}$$

4、看跌期权价格为：

$$\begin{aligned} p &= c + Xe^{-rT} + D - S_0 \\ &= 2 + 25e^{-0.5 \times 0.08} + 0.5e^{-0.1667 \times 0.08} + 0.5e^{-0.4167 \times 0.08} - 24 \\ &= 3.00 \text{ 元。} \end{aligned}$$

5、(1) 假设公司价值为 V，到期债务总额为 D，则股东在 1 年后的结果为：

$$\max(V - D, 0)$$

这是协议价格为 D，标的资产为 V 的欧式看涨期权的结果。

(2) 债权人的结果为：

$$\min(V, D) = D - \max(D - V, 0)$$

由于 $\max(D - V, 0)$ 是协议价格为 D、标的资产为 V 的欧式看跌期权的结果。因此该债权可以分拆成期末值为 D 的无风险贷款，加上欧式看跌期权空头。

(3) 股东可以通过提高 V 或 V 的波动率来提高股权的价值。第一种办法对股东和债权人都有利。第二种办法则有利于股东而不利于债权人。进行风险投资显然属于第二种办法。

6、考虑一个组合由一份协议价格为 X_1 的欧式看涨期权多头、一份协议价格为 X_3 的欧式看涨期权多头和 2 份协议价格为 X_2 的欧式看涨期权空头组合。在 4 种不同的状态下，该组合的价值分别为：

当 $S_T \leq X_1$ 时，组合价值 = 0；

当 $X_1 < S_T \leq X_2$ 时，组合价值 = $S_T - X_1 > 0$ ；

当 $X_2 < S_T \leq X_3$ 时，组合价值 = $S_T - X_1 - 2(S_T - X_2) = X_2 - X_1 - (S_T - X_2) \geq 0$ ；

当 $S_T > X_3$ 时，组合价值 = $S_T - X_1 - 2(S_T - X_2) + S_T - X_3 = X_2 - X_1 - (X_3 - X_2) = 0$ 。

以上分析表明，在期权到期时，该组合价值一定大于等于 0，那么在无套利条件下，该组合现在的价值也应大于等于 0，这意味着：

$$c_1 + c_3 - 2c_2 \geq 0, \text{ 或者说:}$$

$$c_2 \leq 0.5(c_1 + c_3).$$

7、令 c_1 、 c_2 、 c_3 分别表示协议价格为 X_1 、 X_2 和 X_3 的欧式看涨期权的价格， p_1 、 p_2 、 p_3 分别表示协议价格为 X_1 、 X_2 和 X_3 的欧式看跌期权的价格。根据看涨期权看跌期权平价：

$$c_1 + X_1 e^{-rT} = p_1 + S$$

$$c_2 + X_2 e^{-rT} = p_2 + S$$

$$c_3 + X_3 e^{-rT} = p_3 + S$$

因此，

$$c_1 + c_3 - 2c_2 + (X_1 + X_3 - 2X_2) e^{-rT} = p_1 + p_3 - 2p_2$$

由于 $X_2 - X_1 = X_3 - X_2$ ，因此， $X_1 + X_3 - 2X_2 = 0$ 。这样，

$$c_1 + c_3 - 2c_2 = p_1 + p_3 - 2p_2$$

证毕。

8、看涨期权的牛市差价组合由一份协议价格为 X_1 的欧式看涨期权多头和一份协议价格为 X_2 的欧式看涨期权空头组成。看跌期权的熊市差价组合由一份协议价格为 X_2 的欧式看跌期权多头和一份协议价格为 X_1 的欧式看跌期权空头组成。其结果为：

期末股价范围	看涨期权的牛市差价组合	看跌期权的熊市差价组合	总结果
$S_T \geq X_2$	$X_2 - X_1$	0	$X_2 - X_1$
$X_1 < S_T < X_2$	$S_T - X_1$	$X_2 - S_T$	$X_2 - X_1$
$S_T \leq X_1$	0	$X_2 - X_1$	$X_2 - X_1$

从上表可以看出，在任何情况下，该箱型组合的结果都是 $X_2 - X_1$ 。在不存在套利机会的情况下，该组合目前的价值应该等于 $X_2 - X_1$ 的现值。

9、由于 $\frac{\Delta S}{S} \sim \phi(\mu \Delta t, \sigma \sqrt{\Delta t})$

在本题中， $S=50$ ， $\mu=0.16$ ， $\sigma=0.30$ ， $\Delta t=1/365=0.00274$ 。因此，

$$\Delta S/50 \sim \phi(0.16 \times 0.00274, 0.3 \times 0.00274^{0.5})$$



$$= \phi(0.0004, 0.0157)$$

$$\Delta S \sim \phi(0.022, 0.785)$$

因此，第二天预期股价为 50.022 元，标准差为 0.785 元，在 95% 的置信水平上第 2 天股价会落在 50.022-1.96×0.785 至 50.022+1.96×0.785，即 48.48 元至 51.56 元之间。

10、 (1) 假设 X_1 和 X_2 的初始值分别为 a_1 和 a_2 。经过一段时间 T 后， X_1 的概率分布为：

$$\phi(a_1 + \mu_1 T, \sigma_1 \sqrt{T})$$

X_2 的概率分布为：

$$\phi(a_2 + \mu_2 T, \sigma_2 \sqrt{T})$$

根据独立的正态分布变量之和的性质，可求 X_1 和 X_2 的概率分布为：

$$\begin{aligned} & \phi(a_1 + \mu_1 T + a_2 + \mu_2 T, \sqrt{\sigma_1^2 T + \sigma_2^2 T}) \\ & = \phi(a_1 + a_2 + (\mu_1 + \mu_2)T, \sqrt{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)T}) \end{aligned}$$

这表明， X_1 和 X_2 遵循漂移率为 $\mu_1 + \mu_2$ ，方差率为 $\sigma_1^2 + \sigma_2^2$ 的普通布朗运动。

(2) 在这种情况下， X_1 和 X_2 在短时间间隔 Δt 之内的变化的概率分布为：

$$\phi[(\mu_1 + \mu_2)\Delta t, \sqrt{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2\rho\sigma_1\sigma_2)\Delta t}]$$

如果 μ_1 、 μ_2 、 σ_1 、 σ_2 和 ρ 都是常数，则 X_1 和 X_2 在较长时间间隔 T 之内的变化的概率分布为：

$$\phi[(\mu_1 + \mu_2)T, \sqrt{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2\rho\sigma_1\sigma_2)T}]$$

这表明， X_1 和 X_2 遵循漂移率为 $\mu_1 + \mu_2$ ，方差率为 $\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2\rho\sigma_1\sigma_2$ 的普通布朗运动。

11、 在本题中， $S=50$ ， $X=50$ ， $r=0.1$ ， $\sigma=0.3$ ， $T=0.25$ ，

因此，

$$d_1 = \frac{\ln(50/50) + (0.1 + 0.09/2) \times 0.25}{0.3 \times \sqrt{0.25}} = 0.2417$$

$$d_2 = d_1 - 0.3 \times \sqrt{0.25} = 0.0917$$

这样，欧式看跌期权价格为，

$$\begin{aligned} p &= 50N(-0.0917)e^{-0.1 \times 0.25} - 50N(-0.2417) \\ &= 50 \times 0.4634e^{-0.1 \times 0.25} - 50 \times 0.4045 = 2.37 \end{aligned}$$

12、 根据布莱克-舒尔斯看跌期权定价公式有：

$$p + S = Xe^{-rT}N(-d_2) - SN(-d_1) + S$$

由于 $N(-d_1) = 1 - N(d_1)$ ，上式变为：

$$p + S = Xe^{-rT} N(-d_2) + SN(d_1)$$

同样，根据布莱克-舒尔斯看涨期权定价公式有：

$$c + Xe^{-rT} = SN(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2) + Xe^{-rT}$$

由于 $N(d_2) = 1 - N(-d_2)$ ，上式变为：

$$c + Xe^{-rT} = Xe^{-rT} N(-d_2) + SN(d_1)$$

可见， $p + S = c + Xe^{-rT}$ ，看涨期权和看跌期权平价公式成立。

13、 $D_1 = D_2 = 1$, $t_1 = 0.25$, $T = 0.6667$, $r = 0.1$, $X = 65$

$$X[1 - e^{-r(T-t_2)}] = 65(1 - e^{-0.1 \times 0.1667}) = 1.07$$

$$X[1 - e^{-r(t_2-t_1)}] = 65(1 - e^{-0.1 \times 0.25}) = 1.60$$

可见，

$$D_2 < X[1 - e^{-r(T-t_2)}]$$

$$D_1 < X[1 - e^{-r(t_2-t_1)}]$$

显然，该美式期权是不应提早执行的。

红利的现值为：

$$e^{-0.25 \times 0.1} + e^{-0.50 \times 0.1} = 1.9265$$

该期权可以用欧式期权定价公式定价：

$$S = 70 - 1.9265 = 68.0735, X = 65, T = 0.6667, r = 0.1, \sigma = 0.32$$

$$d_1 = \frac{\ln(68.0735/65) + (0.1 + 0.32^2/2) \times 0.6667}{0.32 \times \sqrt{0.6667}} = 0.5626$$

$$d_2 = d_1 - 0.32 \times \sqrt{0.6667} = 0.3013$$

$$N(d_1) = 0.7131, N(d_2) = 0.6184$$

因此，看涨期权价格为：

$$68.0735 \times 0.7131 - 65 \times e^{-0.1 \times 0.6667} \times 0.6184 = 10.94$$



- 14、 构造一个组合，由一份该看涨期权空头和 Δ 股股票构成。如果股票价格升到 42 元，该组合价值就是 $42\Delta - 3$ 。如果股票价格跌到 38 元，该组合价值就等于 38Δ 。令：

$$42\Delta - 3 = 38\Delta$$

得： $\Delta = 0.75$ 元。也就是说，如果该组合中股票的股数等于 0.75，则无论 1 个月后股票价格是升到 42 元还是跌到 38 元，该组合的价值到时都等于 28.5 元。因此，该组合的现值应该等于：

$$28.5e^{-0.08 \times 0.0833} = 28.31 \text{ 元。}$$

这意味着：

$$-c + 40\Delta = 28.31$$

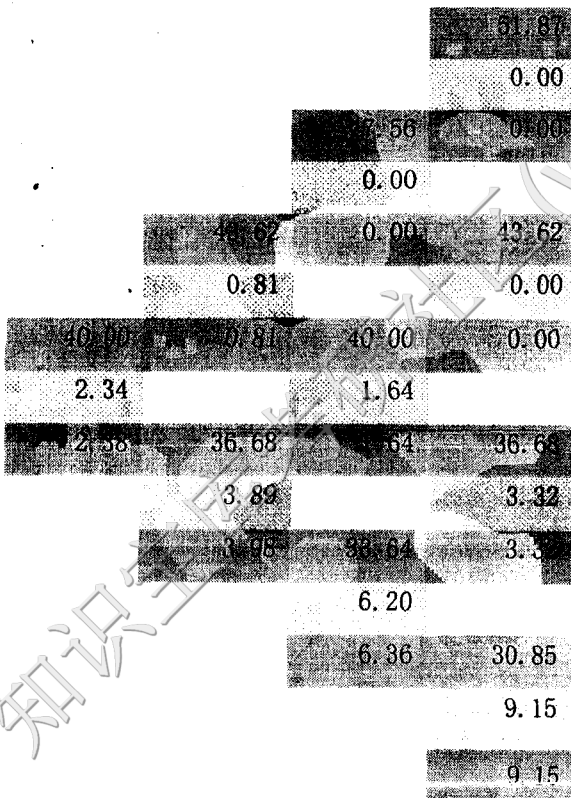
$$c = 40 \times 0.75 - 28.31 = 1.69 \text{ 元。}$$

- 15、 在本题中， $S=40$ ， $X=40$ ， $r=0.05$ ， $\sigma=0.30$ ， $T=0.25$ ， $\Delta t=0.0833$ 。用本书光盘所附软件可以求出如下结果。

计算结果

Δt	u	d	a	p	1-p
0.0833	1.0905	0.9170	1.0042	0.5024	0.4976

红色表示股价，黄色表示欧式期权价格，绿色表示美式期权价格



第十四章

习题：

1、投资过程由哪些主要步骤构成？

2、王先生是 A 公司的总裁，A 公司是一家美国公司，它的销售全部都在国内，该公司的股票在纽约证券交易所上市。下面是有关它的状况的其他资料。

王先生是一位 58 岁的单身者，他没有直系亲属，没有债务，也没有自有住宅。王先生身体健康状况良好，并且有 A 公司持续支付他的在 65 岁退休后可获得的健康保险。

他每年的薪水为 500 000 美元（考虑通货膨胀因素），足够维持现有的生活水平，但没有剩余可以储蓄。

他早年有 2000000 美元的短期存款。

A 公司通过“慷慨股票奖金”计划来激励其重要的员工，但不提供养老金计划和股利。

王先生参与这项激励计划使得他持有的 IR 公司股票的价值达 10000000 美元（现值）。因为股票是免税的，但在出售时要支付的税率为 35%（对全部收入），所以王先生的股票预计会持有到他退休为止。

他的当前支出水平和 4%通货膨胀率到他退休后预计仍保持不变。

王先生的薪水、投资收入和实现的资本利得所面临的税率为 35%。

假设他的复合税率永远都会维持在这一水平。

王先生的特性是对任何事情都耐心、细致与谨慎。他认为用自己的储蓄进行有价证券的投资在任何 2 个月内的名义跌幅都不会超过 10%，每年税后 3%的回报率是完全可接受的。为了获得专业性的帮助，他接触了两个投资顾问公司——“HH 顾问公司”和“海岸顾问公司”，以获得如何用他的既有储蓄资产进行投资组合配置的建议以及一般性投资的建议。

(1) 根据所提供的资料为王先生提供一个投资政策报告，并说明理由。要求精确而完整的陈述目标和限制条件（在本题中不要求提供资产配置的具体方案）。

(2) “海岸”公司已经在表 14-2 中为王先生的 2 000 000 美元的储蓄资产提供了一个资产配置方案。坚定支持王先生个人征收该方案的当前收益（包括投资收入和已经实现的资本利得）应缴纳的税款，市政债券收入则完全免税。（？）

评价这个方案，在你的回答中，要根据（1）投资方案报告中的观点指出“海岸”公司方案的三个缺点。

(3) “HH”公司为客户提供了五种可供选择的资产配置方案，见表 14-3。根据表中的投资方案报告回答下列问题：

a 找出满足或超过王先生提出的收益目标的资产配置方案。

b 找出表 14-3 中三个王先生所能容忍的风险标准的资产配置方案。假定置信区间为 95%，以两个标准差确定这一区间估计。

表 14-2 “海岸”公司的资产配置方案

资产分类	建议配置 (%)	当前收益 (%)	预计总收益 (%)
现金等价物	15.0	4.5	4.5
公司债券	10.0	7.5	7.5
市政债券	10.0	5.5	5.5
大盘美国股票	0.0	3.5	11.0
小盘美国股票	0.0	2.5	13.0
国际性股票 (EAFE)	35.0	2.0	13.5
房地产投资信托 (REIT)	25.0	9.0	12.0
风险资本	5.0	0.0	20.0
合计	100.0	4.9	10.7
预期通货膨胀率 (CPI)			4.0

表 14-3 “HH”公司提供的备选资产配置方案

资产类别	预计	期望	配置	配置	配置	配置	配置
	总收益 (%)	标准差 (%)	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)
现金等价物	4.5	2.5	10	20	25	5	10
公司债券	6.0	11.0	0	25	0	0	0
市政债券	7.2	10.8	40	0	30	0	30
大盘股票	13.0	17.0	20	15	35	25	5
小盘股票	15.0	21.0	10	10	0	15	55
国际性股票	15.0	21.0	10	10	0	15	10
房地产投资信托	10.0	15.0	10	10	10	25	35
风险资本	26.0	64.0	0	10	0	15	5
合计			100	100	100	100	100
数据总结							
			配置	配置	配置	配置	配置
			A	B	C	D	E
预计总收益 (%)			9.9	11.0	8.8	14.4	10.3
预期税后总收益 (%)			7.4	7.2	6.5	9.4	7.4

期望标准差 (%)	9.4	12.4	8.5	18.1	10.1
夏普测度	0.57	0.52	0.51	---	0.57

(4) 假定无风险利率为 4.5%，请计算 D 方案的夏普测度。

(5) 根据夏普测度确定表 14-3 中最优风险调整收益的两个资产配置方案。

3、一个投资组合经理总结了如下的微观与宏观预测资料：

微观预测			
资产	期望收益 (%)	β	残差 (%)
股票 A	20	1.3	58
股票 B	18	1.8	71
股票 C	17	0.7	60
股票 D	12	1.0	55

宏观预测		
	期望收益 (%)	标准差 (%)
国库券	8	0
消极型权益资产组合	16	23

(1) 计算这些股票的期望超额收益、 α 值以及残差平方和。

(2) 组建最优风险投资组合。

(3) 这个最优资产组合的夏普测度是多少？它有多少是由积极性资产组合来的？

4、简述投资回报率的两种风险调整方法。

5、考察以下有关一个货币基金经理最近一个月来的业绩资料。表上第一列标出了该经理资产组合中各个部分的实际收益。资产组合的实际权重、相对权重和指数回报情况如第 2、3、4 列所示：

(1) 该经理本月收益率是多少？他的超额业绩或不良表现为多少？

(2) 债券选择在相对业绩表现中所占的作用多大？

(3) 资产配置在相对业绩表现中所起的作用多大？试证明选股与配置各自的贡献的总和等于他的相对于基准的超额收益。

	实际收益 (%)	实际权重	相对权重	指数回报
权益	2	0.70	0.60	2.5 (标准普尔 500)
债券	1	0.20	0.30	1.2 (索罗门兄弟指数)
现金	0.5	0.10	0.10	0.5

6、假设一个美国投资者最近打算以每股 40 英镑的价格投资于一个英国企业，他有 10000 美元的现金，而当期汇率为 2 美元/英镑。

(1) 此投资者可以购买多少股？

(2) 填写完成下表中 1 年后 9 种情况的收益率 (3 种可能的每股英镑价格乘以 3 种可能的汇



率):

每股价格 (英镑)	以英镑计值的收 益率 (%)	1 年后的汇率		
		1.8 美元/英镑	2 美元/英镑	2.2 美元/英镑
35				
40				
45				

(3) 什么时候美元计值的回报率等于英镑计值的回报率?

习题答案

1. 证券投资过程通常包括以下五个基本步骤: (1) 确定证券投资政策; (2) 进行证券分析; (3) 组建证券投资组合; (4) 对证券投资进行修正; (5) 评估证券投资的业绩。这一过程的前三步一般被作为证券决策过程进行分析。

2.

(1) 根据信息拟定王先生的投资策略如下:

a 目标:

收益率要求。王先生要求资产组合的收入在 7 年后开始, 他的储蓄资产组合的投资重点应在于在此期间要增加资产组合的价值, 从而提供购买力损失的保护。他要求 3% 的实际税后收益率偏好, 意味着总的收益率要求至少为 10.8%。假定投资全部是应税的, 而且通胀率为 4%, 税率为 35%。对他来说, 要保持现在的生活方式, 必须在退休时, 创造出 $50 \text{ 万美元} \times (1.04)^7 = 658 \text{ 000 美元}$ 的年度通胀调整后收入。如果 A 公司的股票市值不变, 并且他能从储蓄资产组合获得 10.8% 的收益率, 他必须到退休时累积有 $13 \text{ 211 } 500 \text{ 美元} (= 2000000 \times (1.07)^7)$ 。对于 13 211 500 美元来说, 要产生 658 000 美元, 要求的收益率为 5%。

风险承受力。根据提供的信息, 王先生相当厌恶风险, 不愿意看到在任何年份其储蓄资产组合有超过 10% 的贬值。这说明该资产组合的风险应低于平均水平, 以最小化向下的波动率, 储蓄资产组合采取低于平均的风险目标是比较合适的。

但是, 总资产组合的风险与 A 公司股票的波动性假设密切相关, 因为公司股票占其总资产组合的 83%。

b 限制条件

期限长度。对于王先生, 大约还有 25—30 年的生活, 可分为两段时期。第一段时期是他应该构建他的财务状况, 从而为第二段时期即他退休后继续收支平衡做准备。

流动性。王先生的流动性需求很小, 他每年都有 500 000 美元的薪水, 而对于健康方面支

出也无需担忧，我们知道对于资产组合没有计划中的任何现金需求。

税收。王先生的应税收入（薪金、应税投资收益、实现的证券资本利得）按 35% 的税率应税。

法律法规。王先生应该明了并遵守一切与他在该公司的“内幕人员”地位以及所持公司股票有关的证券（或其他）方面的法律法规。

特殊情况和/或偏好。A 公司股票在王先生的资产组合中占绝对优势。如果股票的价值增值，或者在它变现之前至少不贬值，王先生现在的生活方式就可以在退休后仍靠组合资产保持下去；但是 A 公司所在行业的长期的衰退可能会带来严重的后果。这种情况下他的生活方式将有极大程度的下降。除非他有其它的收入来源来维持。

C 总结

控制王先生的储蓄资产组合方面的投资策略，重点在于从高质量的资产混合物中实现 3% 的实际税后收益率，同时风险却低于平均水平。必须不断地注意他的税收计划和法律方面的要求，要考虑他逐渐接近退休年龄以及 A 公司股票的价值。

(2) 对于海岸公司关于储蓄资产组合投资的建议书的评价。这包括与 (1) 中投资策略报告书有关的三个缺点。分析如下：

a、股权资产的配置。必须具有对股权资产的暴露才能达到王先生的收益率要求，又要求在其他股权资产类别中的更大程度的分散化，以构建一个更有效的、波动性更小的资产组合。如果关于收益率和 A 公司股票收益率和波动性方面的信息更多，可以认为持有该股权只是他的资产组合中美国股权的一部分、但是由于信息的缺乏就没有办法考虑储蓄资产组合的配置，从而要求更广泛的股权分散化。

b 现金配置。在建议的固定收益成分中，现金是多余的，因为流动性需求是有限的。

c 公司/市政债券配置。考虑税后收益的优越性，公司债券方面的配置并不合适。

d 风险资本配置。因为王先生相当厌恶风险和波动性，因此在风险资本方面的配置比例很令人质疑。

(3)

a 由于王先生期望得到 3% 的实际税后收益率。那么将名义收益率中减去市政债券收益率，再减去 35% 的税率，然后再将市政债券收益率加回，就可以得到名义税后收益率，然后减去 4% 的通货膨胀率，就可得到税后实际收益率。调整后五个方案的收益率依次为：3.5%、3.1%、2.5%、5.4% 和 3.4%。因此，资产组合 A、B、D、E 满足要求。

b 王先生曾经提到如果最低收益率为 -10%，仍可以接受。预期收益率减去资产组合风险的 2 倍（预期标准差）就是相应的风险承受能力测度指标。五个方案的最差收益率情况分别为：-8.9%、-13.8%、-8.2%、-21.8% 和 -9.9%，则 A、D、E 三种资产配置方式满足要求。

(4)

资产配置 D 的夏普比率，用现金等价物 4.5% 的利率作为无风险利率，有 $(0.144 - 0.045)$

$0.181=0.547$ 。

(5) 具有最佳夏普比率的两种配置是 A 和 E, 其夏普比率为 0.574。

3、

(1) 由 $\alpha_i = r_i - [r_f + \beta_i(r_M - r_f)]$, 代入数据得: $\alpha_A = 1.6\%$ 、 $\alpha_B = -4.4\%$ 、 $\alpha_C = 3.4\%$ 、 $\alpha_D = -4\%$;

由超额收益率 $= E(r_i) - r_f$ 得: A、B、C、D 的超额收益率分别为: 12%、10%、9% 和 4%;

方差 δ^2 分别为: 3364、5041、3600 和 3025。

(2) 首先根据特雷纳—布莱克技术, 构建积极资产组合

	α / δ_e^2	$(\alpha / \delta_e^2) / (\sum \alpha / \delta_e^2)$
A	0.000 476	-0.614 2
B	-0.000 873	1.126 5
C	0.000 944	-1.218 1
D	-0.001 322	1.705 8
E	-0.000 775	1.000 0

预计资产组合:

$$\alpha = -0.6142 \times 1.6 + 1.1265 \times (-4.4) - 1.218 \times 3.4 + 1.7058 \times (-4.0) = -16.9\%$$

$$\beta = -0.6142 \times 1.3 + 1.1265 \times 1.8 - 1.218 \times 0.70 + 1.7058 \times 1 = 2.08$$

$$\alpha_e^2 = (-0.6142)^2 \times 3364 + 1.1265^2 \times 5041 + (-1.2181)^2 \times 3600 + 1.1058^2 \times 3025 = 21809.6$$

$$\alpha_e = 147.68\%$$

最有风险性资产组合中积极型资产组合的比例 ω^* 如下:

$$\omega^0 = (-16.90 / 21809.6) / (8 / 23)^2 = -0.05124$$

对 β 的调整为:

$$\omega^* = \omega^0 / [1 + (1 - \beta)\omega^0] = -0.05124 / [1 + (1 - 2.08)(-0.05124)] = 0.0486$$

因为 ω^* 为负, 我们得出具有正 α 的股票有正的头寸。指数资产组合头寸:

$$1 - (-0.0486) = 1.0486$$

(3) 资产组合的评估系数: $A = \alpha / \delta_e = -16.90 / 147.68 = -0.1144$

$$\text{最优资产组合的夏普指标 } S \text{ 的平方为: } S^2 = (8 / 23)^2 + 0.0131 = 0.1341$$

$$S = 0.366 2。$$

4、时间加权收益率与资金加权收益率 (具体略)。

5、(1) 经理人的收益率 $= 0.70 \times 2.0\% + 0.20 \times 1.0\% + 0.10 \times 0.5\% = 1.65\%$

$$\text{业绩差额} = (0.60 \times 2.5\% + 0.30 \times 1.2\% + 0.10 \times 0.5\% - 1.65\%) = 0.26\%$$

(2) 证券选择:

市场	市场组合的收益差别	基金经理的资产组合权重	权重对业绩的贡献%
股票	-0.5	0.70	-0.35
债券	-0.2	0.20	-0.04
现金	0	0.10	0
证券选择的贡献			-0.39

(3) 资产配置

市场	盈余权数：市场基金经理的基准	指数收益 (%)	权重对业绩的贡献 (%)
股票	-0.10	2.5	0.25
债券	0.10	1.2	-0.12
现金	0	0.5	0
证券选择的贡献			0.13

6、(1) $10000/2=5000$ 英镑

$5000/40=125$ 股股票

(2)

每股价格 (英镑)	以英镑计值的收益率 (%)	1 年后的汇率		
		1.8 美元/英镑	2 美元/英镑	2.2 美元/英镑
35	-12.5	-21.25	-12.5	-3.75
40	0	-10.00	0	10.00
45	12.5	1.25	12.5	23.75

(3) 在汇率保持不变的情况下，美元计值得收益率等于英镑计值得收益率。