第2章 财务管理的价值观念

教学目的与要求

本章所涉及的价值观念 是财务管理的核心理论, 要求通过本章学习,对 资金时间价值和风险价 值这两个观念有一个全 面、深刻的理解和掌握, 包括资金时间价值的含 义及计算、风险与风险 报酬的定义及衡量,以 及资本资产定价模型等。

重点与难点

重点:资金时间价值的含义及计算、风险与风险报酬的定义及衡量,以及资本资产定价模型等。

难点:资金时间价值的含 义及计算、风险与风险报 酬的定义及衡量。

目录

货币时间价值

风险与报酬

证券估值

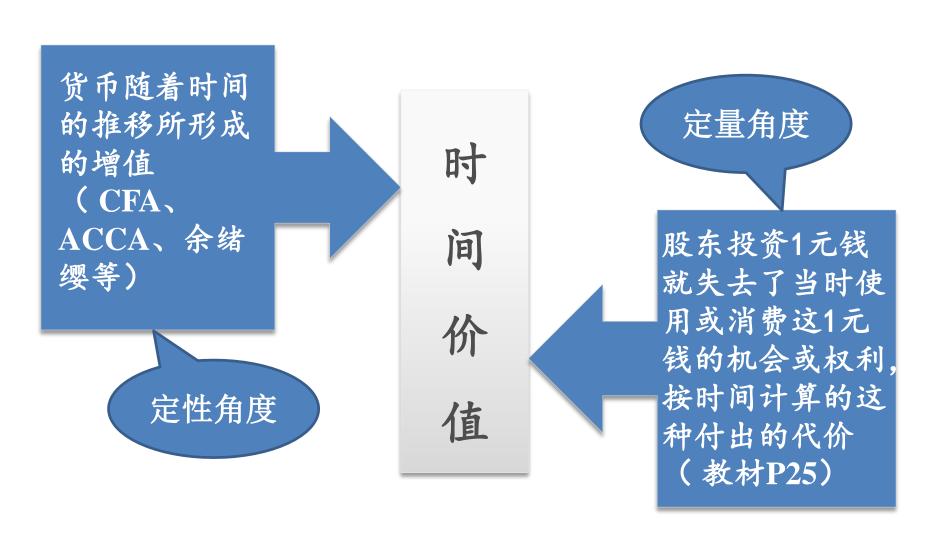
第1节货币时间价值

1 时间价值的概念

2 时间价值的计算——复利终值与现值

3 时间价值的计算——年金终值与现值

什么是货币时间价值(Time Value of Money)?



来源角度

时

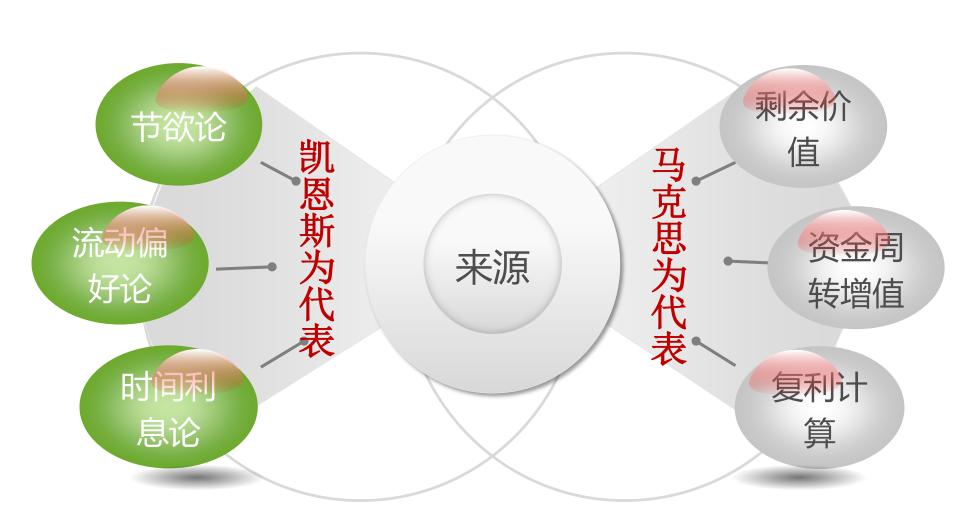
间

价

值

计量角度

时间价值的来源:



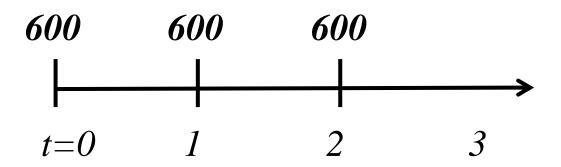
第1节 货币时间价值

1 时间价值的概念
2 时间价值的计算——复利终值与现值
3 时间价值的计算——年金终值与现值

计息方式: 复利计息 ?

不仅本金计算利息,利息也要计算利息。

计算工具: 现金流时间线



相关概念: 终值

当前的一笔资金在若干年后所具有的价值。

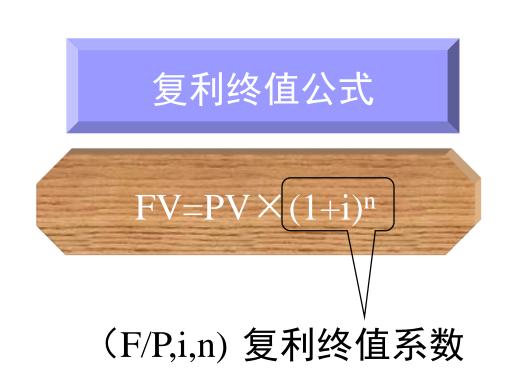
现值

未来年份收到或支付的现金在当前的价值。

假设你打算按5%的利率将10,000投资一年,该投资 将升值至 10,500,则10500即为当前的10000元在一年 后的终值(5%的利率下)。

复			复	夏利终值			
利	年份	本金		利息		终值	
终值	传 1		T	PV×i		$PV \times (1+i)$	
的	2	$PV \times (1+i)$		$PV \times (1+i)$	i	$PV \times (1+i)^2$	
计	• • •	• • •		• • •		• • •	
算	n					$PV \times (1+i)^n$	

复利终值的计算



n\i (%)	5		6	7	8	9
1	1. 050	1	060	1. 070	1. 080	1. 090
2	1. 103	1	124		1. 166	1. 188
3	1. 158	1	19	1. 33	8 360	1. 295
4.	1. 216	1	262		1. 360	1. 412
5	1. 276	1	. 338	1. 403	1. 469	1. 539
6	1. 340	1.	. 419	1. 501	1. 587	1. 677
7	1. 407	1.	. 504	1. 606	1. 714	1. 828
8	1. 477	1.	. 594	1. 718	1. 851	1. 993
9	1. 551	1.	. 689	1. 838	1. 999	2. 172
10	1. 629	1.	. 791	1. 967	2. 159	2. 367

• [例]某人将10000元存入银行,利息率为年利率5%,期限为5年,采用复利计息方式。 试计算期满时的本利和。

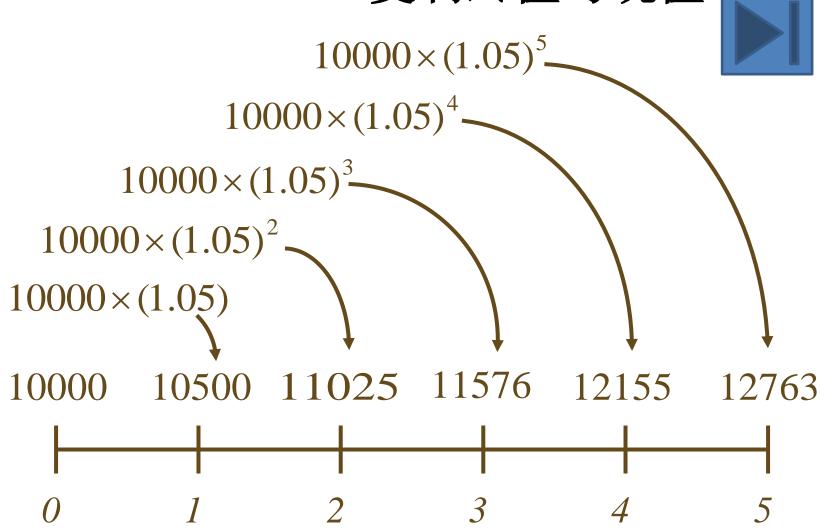
PV=\$10000,i=5%,n=5,求FV

复利计息:

 $FV=$10000 \times (1+5\%)^{5}=12763

 $FV=$10000 \times (F/P, 5\%, 5) = 12763

1-5年每一年的本利和如下图所示:



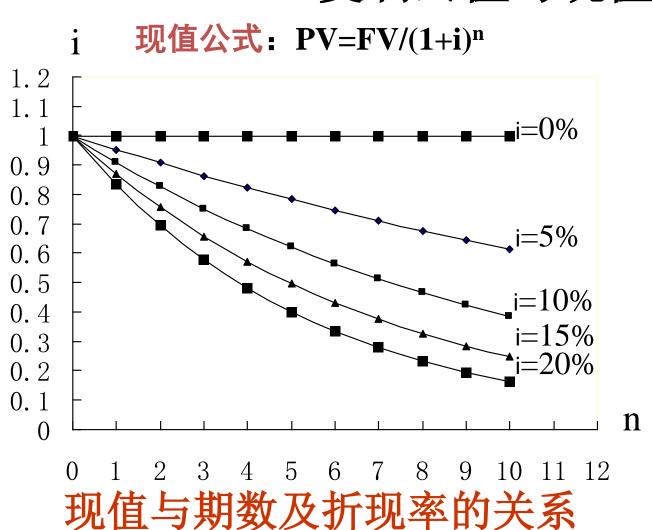
如果你想在一年后保证得到10,000,假设利率为5%,该项投资在今天将价值9,523.81,此即为一年后的10000元的现值(利率为5%情况下)。

复利现值计算

终值公式: FV=PV×(1+i)ⁿ

现值公式: PV=FV/(1+i)n

1/(1+i)ⁿ被称为现值系数,i被称为折现率,通常缩写为(P/F,i,n),折现系数的查表方法同上。



[例]假设你很想买一辆新汽车。你有\$50000,那辆汽车价值\$68500。假如利率为9%,现在你必须投资多少钱才能在两年后买到那辆汽车?你现在的钱够用吗?假设汽车价格保持不变。

 $PV = $68500/(1+9\%)^2 = 57655.08

PV = \$68500*(P/F,i,n) = \$57655.08

仍然差\$7655.08。

■【例】当前利率是15%,投资者为了在五年 后有20,000元,今天应该准备多少钱?

案例分析

如果你突然收到一张事先不知道的1260亿美元的账 单,你一定会大吃一惊。而这件事却发生在瑞士的田纳 西镇的居民身上。该问题源于1966年的一笔存款。斯兰 黑不动产公司在田纳西镇的一个银行存入6亿美元的存 款。存款协议要求银行按1%的利率复利付息(难怪该银 行第二年破产!)。1994年,纽约布鲁克林法院做出判 决:从存款日到田纳西镇对该银行进行清算的7年中, 这笔存款应按每周1%的复利计息。而在银行清算后的21 年中. 每年按8.54%的复利计息。

思考题:

- 1. 说明1260亿美元如何计算出来的?
- 2. 本案例对你有何启示?

第1节 货币时间价值

1 时间价值的概念
2 时间价值的计算——复利终值与现值
3 时间价值的计算——年金终值与现值

2.1.4 年金终值与现值计算

1.年金

- 概念: 一定时期内每期相等金额的收付款项。
- ---普通年金: 每期期末有等额收付款项的年金。
- ---先付年金: 每期期初有等额收付款项的年金。
- ----递延年金:最初若干期没有收付款项,后面若干期有等额的系列收付款项的年金。
- ---永续年金: 期限为无限的年金。

2.普通年金的终值与现值



年金终值:
$$FVA = A\sum_{t=1}^{n} (1+i)^{t-1} = A\underbrace{(1+i)^n - 1}_{i}$$

年金现值:
$$PVA = A\sum_{t=1}^{n} \frac{1}{(1+i)^{t}} = A\frac{(1+i)^{n}-1}{i(1+i)^{n}}$$

可通过查表获得

值系数 (F/A,i,n)

年金现 值系数



已知终值与现值求年金

终值除以 年金终值 系数

已知终值求年金:
$$A = FVA \frac{i}{(1+i)^n - 1} = FVA \frac{1}{(F/A, i, n)}$$

已知现值求年金:
$$A = PVA \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = PVA \frac{1}{(P/A,i,n)}$$

现值除以 年金现值 系数

[例] 拟在5年后还清10000元债务,从现在起每年等额存入银行一笔款项。假设银行存款利率10%,每年需要存入多少元? (偿债基金)

$$A = F \times \frac{1}{(F/A, i, n)} = 10000 \times \frac{1}{(F/A, 10\%, 5)} = 10000 \times \frac{1}{6.105} = 1638$$

[例] 假设以10%的利率借款20000元,投资于某个寿命为10年的项目,每年至少要收回多少现金才是有利的? (投资回收)

$$A = P \cdot \frac{1}{(P/A, i, n)} = 20000 \times \frac{1}{(P/A, 10\%, 10)} = 20000 \times \frac{1}{6.1446} = 3254$$

3. 先付年金终值和现值

- (1) 先付年金终值
- 与普通年金的区别: 计算终值的时间点不同。
- 普通年金的终值是在最后一笔现金流发生的那一刻计算的,而先付年金的终值是在最后一笔现金流发生的那一期的期末计算的。
- 因此,先付年金终值比普通年金终值多计算一期。

•先付年金终值计算方法



方法一:

因此,F先付 = $A \cdot (F/A, i, n) \cdot (1+i)$

方法二: 补齐现金流

$$F$$
 先付= $A \cdot [(F/A, i, n+1)] - A$

与普通年金相比,先付年金每期都先付一期,因此时间价值更高。

• [例]每年年初存入银行1000元,银行年存款利率为8%,则第十年年末的本利和应为多少?

先付: A=1000, i=8%, n=10, 求FV。

FV=1000*(F/A,8%,10)*(1+8%)=15646 或=1000*(F/A,8%,11)-1000=15646

• 先付年金现值计算方法



方法一:

$$P$$
 先付 = $A + \cdot A(1+i)^{-1} + \dots + A \cdot (1+i)^{-(n-1)}$ 相比普通年金, 先付年金现值少 P 普通 = $A(1+i)^{-1} + \cdot A(1+i)^{-2} + \dots + A \cdot (1+i)^{-n}$ 折现一期 因此, P 先付 = $A \cdot (P/A,i,n) \cdot (1+i)$

方法二: 暂不考虑第0期

$$P$$
先付 = $A \cdot [(P / A, i, n-1)] + A$

与普通年金相比,先付年金终值和现值均较高,这是先付一期的时间价值的体现。

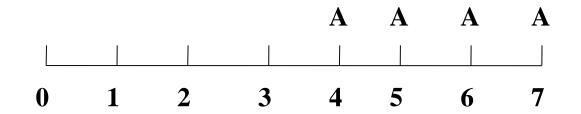
练习

· 某企业租用一套设备,10年中每年年初要 支付租金5000元,年利率为8%,则租金现 值为?

先付: A=5000, i=8%, n=10, 求PV。

PV=5000*(P/A,8%,10)*(1+8%)=36234 或=5000*(P/A,8%,9)+5000=36234

4.递延年金现值



注意

<u>方法一</u>,两年金相减

$$PV = A \cdot (P/A, i, 7) - A \cdot (P/A, i, 3)$$

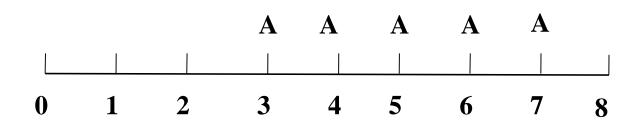
「期数」

方法二: 先年金后折现

$$PV_3 = A \cdot (P/A, i, 4)$$

$$PV = PV_3 \cdot (P/F, i, 3) = A \cdot (P/A, i, 4) \cdot (P/F, i, 3)$$

【例】有一项年金,前3年无流入,后5年每年年初流入500万元,假设年利率为10%,其现值为多少?



- 第一种计算方法:假设递延期中也进行支付,求出7期的年金现值,再扣除实际并未支付的递延期的年金现值
- $P=500 \times (P/A, 10\%, 7)-500 \times (P/A, 10\%, 2)$
- \bullet = 500×4.8684 -500×1.7355
- \bullet = 1566, 45

第二种计算方法:把递延年金视为5期普通年金,求出在第3期期初的现值,然后再将此现值折算到第一期初

现值= $500 \times (P/A, 10\%, 5) \times (P/F, 10\%, 2)$

 $=500 \times 3.791 \times 0.826$

=1565.68

5.永续年金现值

$$(P/A, i, n) = \frac{1 - \underbrace{(1+i)^n}}{i} \longrightarrow \mathbf{0}$$

$$n \longrightarrow \infty \quad \text{时}, \quad (P/A, i, n) \longrightarrow \frac{1}{i}$$

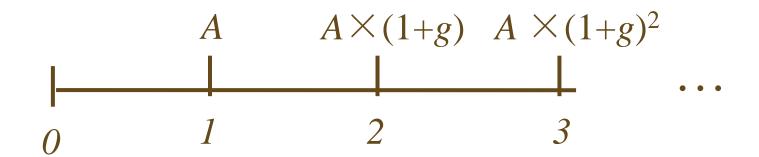
因此,
$$PV = A \cdot \frac{1}{i}$$

[例]拟建立一项永久性的奖学金,每年计划颁发10000元奖学金。若利率为10%,现在应存入多少钱?

$$P = \frac{10000}{10\%} = 100000$$

永续增长年金现值

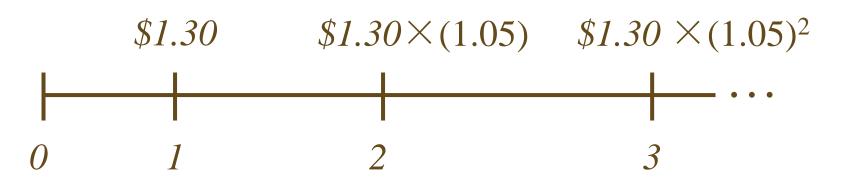
按一个固定的增长率永远增长下去的现金流。



$$PV = \frac{A}{(1+i)} + \frac{A \times (1+g)}{(1+i)^2} + \frac{A \times (1+g)^2}{(1+i)^3} + L$$

$$PV = \frac{A}{i - g}$$

- [例]下一年的期望股利为 \$1.30,并以每年 5%的增长率永远增长.
- · 如果折现率为10%, 这一预期的股利流的价值为多少?



$$PV = \frac{\$1.30}{0.10 - 0.05} = \$26.00$$

其他计算

终值

$$FV_{t} = PV \times (1+i)^{n}$$

现值

$$PV = FV_t \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

利率

$$i = (FV_t / PV)^{1/n} - 1$$

期数

$$n = \ln(FV_t / PV) / \ln(1+i)$$

知道基本现值等式中的其他三个指标, 就可以求出另外一个指标。

(1) 已知其他条件,求利率——插值法

[例]设你的孩子在12年后将进入大学深造,接受大学教育的总成本为\$50,000, 你现在有\$5,000进行投资。该项投资利率必须达到多少才能来支付你孩子未来的学习费用?

FV=50000, PV=5000, n=12, 求i。

直接求: $i = (50000 / 5000)^{1/12} - 1$

插值法下:

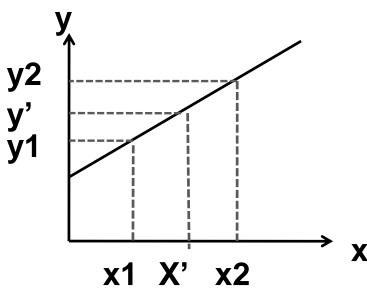
第一步, 求换算系数。

$$(F/P, i, n) = \frac{FV}{PV} = \frac{\$50,000}{\$5,000} = 10$$

第二步,查表,取相近两值。

i=20,换算系数=8.916; i=25时,换算系数=14.552

第三步,插值法。



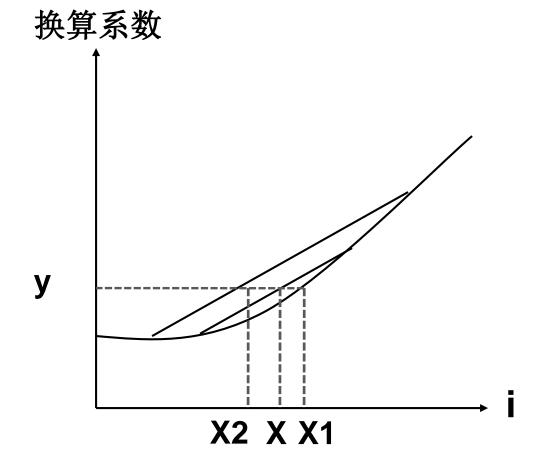
$$\frac{?x-x1}{x2-x1} = \frac{y'-y1}{y2-y1}$$

换算系数(y)

$$\frac{x}{5} = \frac{1.084}{5.636}$$

$$x = 0.962$$

$$i \approx 20.962$$



假设利率与换算系数见呈直线关系,但实际 上为曲线关系,因此插值法存在一定误差,要想 减少误差应尽量减小取值范围。

(2) 已知其他条件,求期数

例: 你打算支付20000元购买一辆新车,现在你有15000元,如果拿去投资,在10%的收益率水平下,多长时间你才能筹集到20000元车款?

已知: PV=15000, FV=20000, i=10%,

求: n=?

n=1n(20000/15000)/1n(1+10%)=3.02年

补充-72法则

所谓的"72法则"就是以1%的复利来计息,经过72年以后,你的本金就会变成原来的一倍。

例:投资于报酬率8%年的项目,经过多少年本金就变成一倍?利用12%的投资工具,则要大约多少年

(72/12), 能让1元钱变成2元钱。(72/8)

解:

- (1) 72/8=9 (年)
- (2) 72/12=6 (年)

(年金现值): 你彩票中奖, 获得1000万奖 金。这笔钱分三十年每年支付333333.33 元。如果 折现率为5%, 那么这笔奖金的现值是多少?

A=\$3333333.33, i=5%, n=30, 求PV。

 $PV=3333333.33 \times (1-1/1.05^{30})/0.05$ =\$5124150.29

(3)复利周期

- 1. 计息期短于一年的资金时间价值计算
 - (1) 终值和一年内计息次数之间的关系:
- 一年内计息次数越多,复利终值越大,反之,越小。

若年利率为 i,一年内计息m次,则第n年末的复利终值计算公式为:

$$FV_n = PV \cdot [1 + (i/m)]^{m \cdot n} = PV \cdot (1 + r)^{m \cdot n}$$

例如,将1000元钱存入银行,利率为12%。

- (1) 如果每年计息1次,5年后的本利和是: $FV_5=1~000\times(1+12\%)^5=1~000\times1.762=1~762$ (元)
- (2) 如果每年计息4次,5年后的本利和为: $FV_5=1\ 000\times[1+(12\%/4)]^{4\times5}=1\ 000\times(1+3\%)^{20}$ =1 000×1.806=1 806(元)

- (2) 现值和一年内贴现次数之间的关系
- 一年内贴现次数越多,复利现值越小;反之,越大。

若年利率为i,一年内贴现m次,则复利现值计算公式为:

$$PV=FV_n \times 1/[1+(i/m)] \stackrel{m \cdot n}{=} FV_n \times 1/(1+r) \stackrel{m \cdot n}{=}$$

提示: 名义利率和实际利率的关系—— 一年内计息次数不同

名义利率(stated annual interest rate)是一年计息一次的利率,即不考虑年内复利计息的利率。

实际利率 (effective annual interest rate) 是指名义利率在一年内计息m (m>1) 次时所提供的利息的利率。即:

(1+实际利率) =[1+(i/m)]^m

实际利率=[1+(i/m)]^m -1

(i: 名义利率)

例如:本金1000元,年利率8%。在一年内计息期分别为一年(m=1)、半年(m=2)、一季(m=4)、一个月(m=12)、一日(m=365)、 $m=\infty$,则其实际利率计算如下表所示。

名义利率 8%时,1 000美元投资的实际利率表实际利率= $[1+(i/m)]^m$ -1

本金	计息期	第1年年末的终值	实际年利率*	
\$1 000	1年	\$1 080.00	8.000%	
\$1 000	半年	\$1 081.60	8. 160%	
\$1 000	1个季度	\$1 082.43	8. 243%	
\$1 000	1个月	\$1 083.00	8. 300%	
\$1 000	1日(365日/年)	\$1 083.28	8. 328%	
\$1 000	永续计息	\$1 083.29	8.329% (e ⁱ⁻¹)	

* \$1 000投资1年的实际利率,按这些利率计算的终值将等于第三栏中的数字

计算结果表明,年内计息次数越多,实际利率越高。

计息期小于一年的复利计算举例

某企业于年初存入银行100万元,在利率为10%、每半年复利一次的情况下,第10年年末该企业可得到的本利和是多少?

已知: PV=100、i=10%、m=2、n=10, 求: 复利终值。 解1: FV=PV • (1+ i /m) m·n =100× (1+ 10%/2) ^{2×10} =100×FVIF _{5%, 20}=100×2.6533 =265.33 (万元)

解2: ①年实际利率:

$$i=[1+(r/m)]^m-1=[1+(10\%/2)]^2-1=10.25\%$$

②第10年年末的复利终值:

FV=PV • (1+i) ⁿ =100 × (1+10.25%) ¹⁰ =100 × 2.6533=265.33 (万元)

2.2风险与报酬

1 风险与报酬的概念
2 单项资产的风险与报酬
3 投资组合的风险与报酬
4 资本资产定价模型(CAPM)

2.2.1风险与报酬的概念

- 1. 收益
- ★购买某种资产,从该投资获得的报酬(或损失)称为投资收益。通常,投资总收益等于直接收益(如股利收入)加上资本利得(或资本损失)。
- ★投资收益率是投资所得收益与原始投资之比。

以股票投资为例:

股票投资收益=股利+资本利得

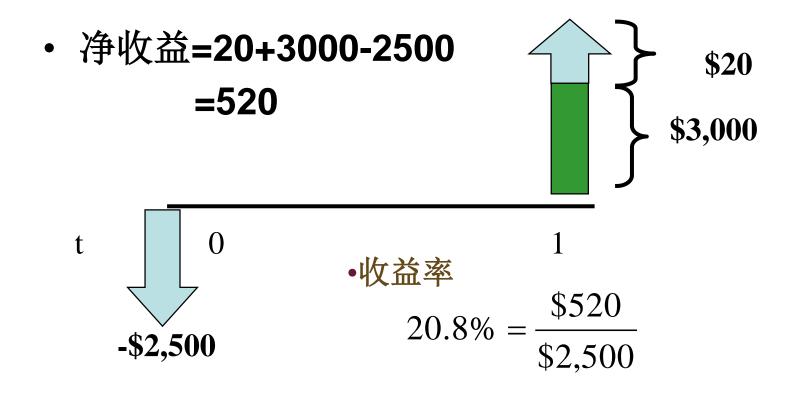
资本利得=期末市场价值-初始投资





=股利收益率+资本利得率

• [例]设你在一年前的今天花\$25购买了100 股Wal-Mart (WMT)公司的股票。这期间,你收到的股利为\$20 (= 每股20美分 × 100 股)。在年末,股票的售价为 \$30。求净收益及收益率?



2.风险

- (1)风险:是指发生不好的结果或发生危险、 损失的可能性(possibility)或机会(chance)。
- 风险(Risk)与不确定性(Uncertainty)
- --联系:风险是由不确定性因素产生的
- --区别:风险≠不确定性(事件发生的或然性) 虽然两者都对未来的情况不能完全确定,但 "风险"的不确定性出现的概率分布是已知的或 可估计的,不确定性下其概率分布未知。

"风险"情况下:

经济状况	概率	收益率
萧条	0.3	-0.2
一般	0.4	0.2
景气	0.3	0.6

"不确定性"情况下:

经济状况	收益率
萧条	-0.2
一般	0.2
景气	0.6

(2) 风险报酬

由承担风险所引起的额外收益,即风险资产的预期收益减去无风险资产(riskless asset)的收益,又称风险溢价。

风险溢价是由于承担风险而获得的超过无风险收益率的部分,又称超常回报。

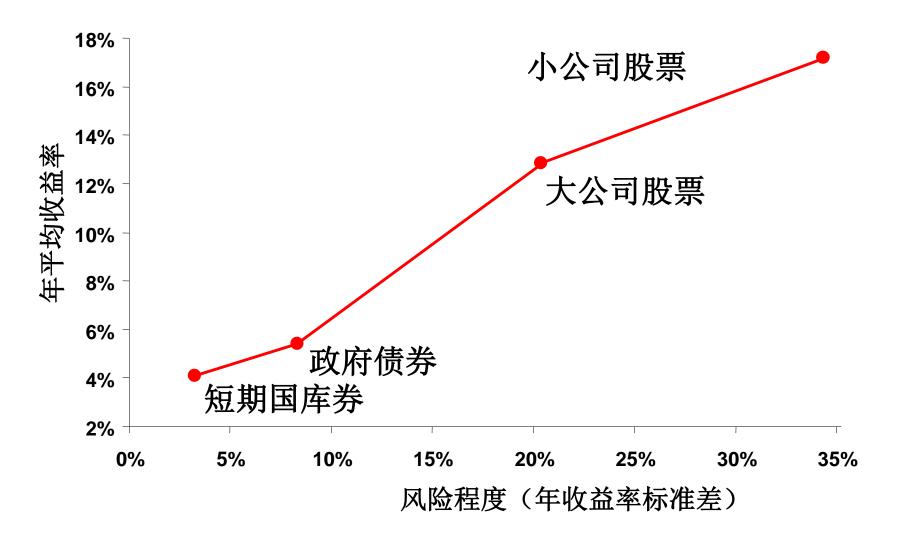
(3) 风险态度

- --风险规避
- --风险偏好
- --风险中性

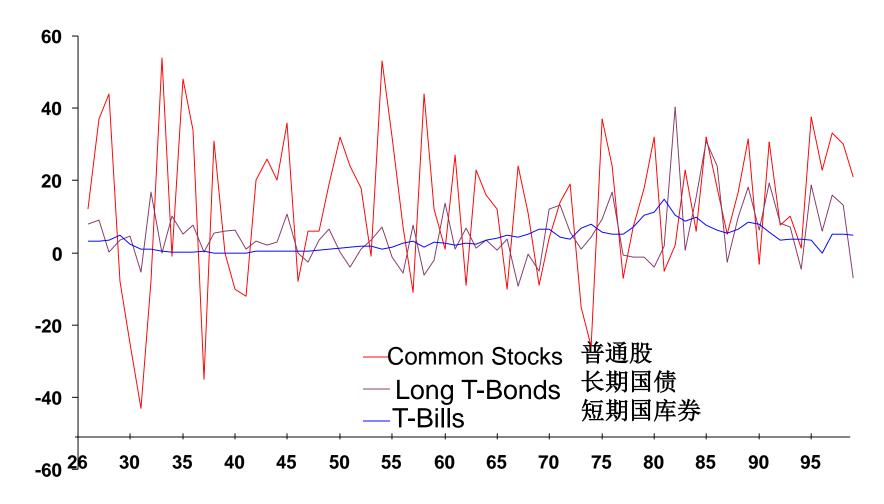
高风险高收益

- (4)按风险的程度公司的财务决策可分为三种:
 - --确定性决策
 - --风险性决策
 - 一不确定性决策

- 4.风险与收益的权衡
- 对股票市场数据最重要的观察之一就是股票的长期收益率超过了无风险收益率。
 - 在1926年至1999年期间的大公司普通股票的平均超额收益率为9.2% = 13.0% 3.8%
 - 在1926年至1999年期间的小公司普通股票的平均超额收益率为13.9% = 17.7% 3.8%
 - 在1926年至1999年期间的公司长期债券的平均超额收益率为2.3% = 6.1% 3.8%



短期国库券基本上无风险,四者间风险大小关系:小公司股票>大公司股票>政府债券>短期国库券



- 短期国库券基本上为无风险收益率。
- 投资股票是有风险的,但存在着风险报酬。
- 短期国库券与股票之间的差异是投资股票的风险报酬。

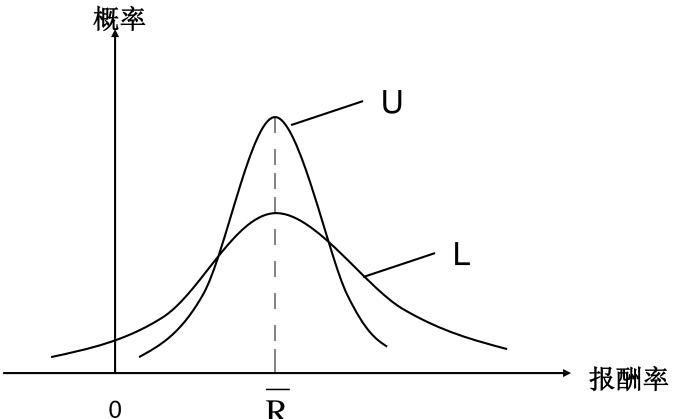
2.2 风险与报酬

- 风险的概念
 单项资产的风险与报酬
- 3 投资组合的风险与报酬
- 4 资本资产定价模型(CAPM)

2.3.2 单项资产风险与报酬衡量

对投资活动而言,风险是与投资报酬的可能性相关联的,因此,对风险的衡量要从投资报酬的可能性入手。

由于风险具有不易计量的特征,需要利用概率和统计的方法、按未来预期收益的平均值及其偏离程度来进行估量。



在期望报酬率相同的情况下,投资的风险程度与概率分布有密切的联系: 概率分布越集中,实际可能的结果会越接近期望收益,实际收益低于期望收益的可能性就越小,投资的风险程度也就越小; 反之,概率分布越分散,投资的风险程度也就越大。

"评价证券报酬变动的方法有很多,其中最为常见的是方差(或标准差)。 方差是一种证券的收益与其平均收益的离差的平方和的平均数。标准差是方 差的平方根。"

《公司理财》(第6版)第十章 斯蒂芬 A. 罗斯

度量工具: 概率分布、数学期望、方差、标准差、离散系数

☆ 随机变量(random variable)及概率分布

离散型:
$$X x_1 x_2 x_3 \dots x_n 0 \le p_i \le 1$$

P $p_1 p_2 p_3 \dots p_n \sum p_i = 1$

$$E(X) = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i$$

$$D(X) = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2 p_i = \sigma^2$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2 p_i}$$

$$CV = \frac{\sigma}{E(X)}$$

1. 确定概率分布

经济 状况	概率	L收 益率	U收 益率
萧条	0.3	-0.2	0.1
一般	0.4	0.2	0.2
景气	0.3	0.6	0.3

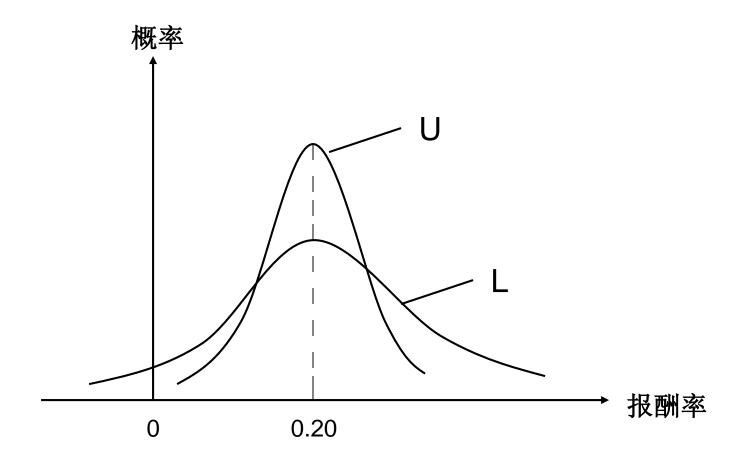
1. 确定概率分布

2. 计算期望报酬率

经济 状况	概率	L收 益率	U收 益率	R(L)	R(U)
萧条	0.3	-0.2	0.1	-0.06	0.03
一般	0.4	0.2	0.2	0.08	0.08
景气	0.3	0.6	0.3	0.18	0.09
合计	1.0			0.20	0.20

$$\overline{R}(L) = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i = -0.2 \times 0.3 + 0.2 \times 0.4 + 0.6 \times 0.3 = 0.20$$

$$\overline{R}(U) = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i = 0.1 \times 0.3 + 0.2 \times 0.4 + 0.3 \times 0.3 = 0.20$$



初步判断:项目U的概率分布图较L集中,实际收益接近期望收益的可能性较大,因此,风险相对较小。

- 1. 确定概率分布
- 2. 计算期望报酬率
- 3. 计算标准差

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (R_i - \overline{R})^2 p_i}$$

标准差越小,概率分布越集中,相应的风险也越小。

$$\sigma_L = \sqrt{(-0.2 - 0.2)^2 \times 0.3 + (0.2 - 0.2)^2 \times 0.4 + (0.6 - 0.2)^2 \times 0.3} = 0.3098$$

$$\sigma_U = \sqrt{(0.1 - 0.2)^2 \times 0.3 + (0.2 - 0.2)^2 \times 0.4 + (0.3 - 0.2)^2 \times 0.3} = 0.0775$$

进一步判断: $\sigma_U < \sigma_L$,项目U的风险小于项目L。

上例中,项目U与项目L期望报酬相同,因此理性投资者会选择风险较小者,但现实中,项目间的期望报酬和风险往往均不相等,风险较高的往往报酬也较高,此时如何判断?

商散系数同时反映了风险和报酬

- 1. 确定概率分布
- 2. 计算期望报酬率
- 3. 计算标准差
- 4. 计算离散系数

$$CV = \frac{\sigma}{R}$$
 单位报酬需承担的风险

$$CV_L = \frac{\sigma_L}{R_L} = \frac{0.3098}{0.2} = 1.549$$

$$CV_U = \frac{\sigma_U}{R_U} = \frac{0.0775}{0.2} = 0.3875$$

标准:选择单位报酬风险较低的项目,即:离散系数较小的项目。

2.3 风险与报酬

风险的概念
 单项资产的风险与报酬
 资产组合的风险与报酬

资本资产定价模型(CAPM)

2.3.3 资产组合的风险与报酬

1. 资产组合及作用

投资者把一笔资金全部投入在某一项资产上,他 所得到的是单项资产,其投资称为单项投资。投资 者如果把一笔资金按不同比例分成若干份额投放于 不同的资产上,那么他所得到的就不是单项资产, 而是一个资产组合,其投资则称为组合投资。因此, 企业的资产组合是由两个或两个以上的资产,分别 按照一定的比例,结合在一起构成的资产组合集合。

作用:组合投资能减小全部资产的总风险,即分散风险。

-- Don't put all eggs in one basket !

• 特例分析[例] 五种资产之间的不同组合

市场	条件	资产一 收益率%	资产二 收益率%	资产三 收益率%	资产四 收益率%	雨量	资产五 收益率%
看	好	15	16	1	16	丰富	16
_	般	9	10	10	10	一般	10
看	跌	3	4	19	4	偏少	4
平均	收益 ^医	9	10	10	10	/	10
均方	差 σ_i^2	24	24	54	24	/	24
标准	建差 σ_i	4. 9	4. 9	7. 53	4. 9	/	4. 9

假定市场情况的变化与降雨量没有关系;再假定投资者共有1元钱投资这些资产。我们设计出三种不同的资产组合并加以分析。

资产二和资产三的组合:分别投资60%、40%

市场条件。	资产二。	资产三。	资产二 60%+资产三 40%。
看 好。	0. 16	0. 01 _°	0. 16×60%+0. 01×40%=0. 10
一 般。	0. 10₽	0. 10₄	0. 10×60%+0. 10×40%=0. 10.
看 跌。	0. 04	0. 19 ₀	0. 04×60%+0. 19×40%=0. 10 ₀
平均收益率R _i 。	10‰	10‰	(0. 10+0. 10+0. 10)/3=10%
均方差 σ_i^2 。	24₽	54₽	0.
标准差 σ_{i}	4. 9₽	7. 35 _□	0.

无论市场条件如何变化,投资者都能从投资组合中获取**10%**的收益率,而投资风险却降到了**0**。 *风险对冲*

结论一: 在相同的市场条件下,当一个资产的高收益所对应的是另一个资产的低收益,两个资产的收益情况正好相对时,那么投资者总能找到一个合适的投资组合,该组合产出与两个资产相同的平均收益率,但却保持0的风险。

资产二和资产四的组合:各投资50%

市场条件。	资产二。	资产四。	资产二 50%+资产四 50%
看 好。	0. 16 _e	0. 16	0. 16×50%+0. 16×50%=0. 16 ₋
一般。	0. 10 ₀	0. 10 ₀	0. 10×50%+0. 10×50%=0. 10₅
看 跌。	0. 04	0. 04 ₽	$0.04 \times 50\% + 0.04 \times 50\% = 0.04$
平均收益率 $R_{i,s}$	10% →	10‰	(0.16+0.10+0.04)/3=10%
均方差 σ_i^2	24₽	24₽	24 ₽
标准差σ _i 。	4. 9₽	4. 9₽	4. 9₽

这一资产组合的平均收益率、风险程度与资产二和资产四完全相同。这一资产组合并没有改变原有资产的收益和风险特性。

<u>结论二</u>: 当两个资产的收益结果受相同的条件的制约时,由这两种资产构成的资产组合的收益和风险特性将不发生变动。

资产二和资产五的组合:各投资50%

市场条件。	资产二。	下雨量。	资产五。	资产二 50%+资产五 50%。
ħ	ب	丰富。	0. 16₽	0. 16×50%+0. 16×50%=0. 16.
看 好。	0. 16₽	一般。	0. 10₽	0. 16×50%+0. 10×50%=0. 13
		偏少。	0. 04	0. 16×50%+0. 04×50%=0. 10
4	4	丰富。	0. 16₽	$0.10 \times 50\% + 0.16 \times 50\% = 0.13$
一般。	0. 10₽	一般。	0. 10₽	0. 10×50%+0. 10×50%=0. 10
		偏少。	0. 04	0. 16×50%+0. 04×50%=0. 07
41	4	丰富。	0. 16₽	0. 04×50%+0. 16×50%=0. 10
看 跌。	0.04 ₽	一般。	0. 10₽	0. 04×50%+0. 10×50%=0. 07
		偏少。	0. 04	$0.04 \times 50\% + 0.04 \times 50\% = 0.04$
<u></u>	10‰	¢/	10‰	(16% + 13% + 10% + 13% + 10% +
R_{i} \circ				7% +10%+ 7 %+ 4 %) /9=10%.
σ_i^2 4	24.	/.	24.	12 ₀
σ_{i} $^{\wp}$	4. 9.	/.	4. 9.	3. 46₽

与资产二和资产四相比,其平均收益率仍为10%,但 其最高收益率16%和最低收益率4%出现的概率却分别由 原来的1/3下降到1/9。这意味着资产收益率的波动幅度下 降了,也就是说,其风险减少了。之所以会这样,其原 因就在于两种资产的收益结果是相互独立的,它们不是 受同一个因素的作用。

<u>结论三:</u>当两个资产的收益结果相互独立时,由这两个资产构成的资产组合,可以在保持平均收益不变的情况下降低风险,但风险不可能降到**0**的程度。

资产组合的风险与报酬——一般分析

1. 两种资产构成的资产组合

预期收益: $R_P = W_1 R_1 + W_2 R_2$ 即: 两种资产各自平均收益率和的加权平均,其权重分别等于各资产在组合中所占比重。

P 表示两种资产收益之间的相关系数

相关系数=1,表示两种资产收益结果的变化方向完全相同,称之为两种资产之间的完全正相关;相关系数=-1,表示两种资产收益结果的变化方向完全相反,称为完全负相关;相关系数=0,表示两种资产的收益结果不存在任何关系,即没有相关性。相关系数<0,表示两种资产之间只存在一般性的负相关关系;相关系数>0,表示两种资产之间只存在一般性的的正相关关系。

• [例] 两种股票的预期收益和标准差如下表。假设这两种股票的相关系数为0.5,在投资组合中所占比例分别为50%和50%。求预期的投资组合收益率、投资组合的标准差?

•	股票	预期收益	标准差	权重
•	A	12%	10%	0.50
•	В	16%	20%	0.50

$$R = 0.12 \times 0.5 + 0.16 \times 0.5 = 0.14$$

$$\sigma = \sqrt{0.1^2 \times 0.5^2 + 2 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.1 \times 0.2 \times 0.5 + 0.2^2 \times 0.5^2} = 0.13$$

2.两种以上资产构成的资产组合

预期收益:
$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \times \overline{R}_i$$

风险:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^{N} \sum_{\substack{k=1 \ k \neq i}}^{N} W_i W_k \rho_{ik} \sigma_i \sigma_k}$$

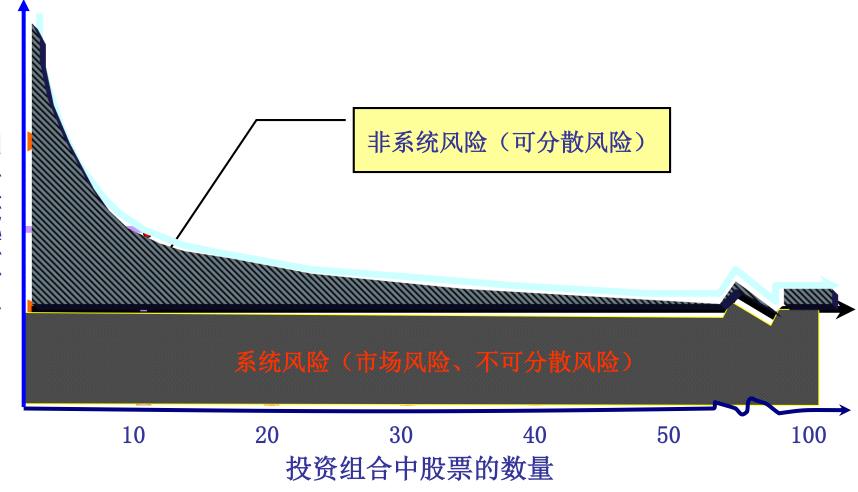
若令
$$\sigma_i^2 = \sigma_{ik}$$
,则有 $\sigma_P = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{\substack{k=1 \ k \neq i}}^N W_i W_k \sigma_{ik}}$

曲于
$$-1 \le \rho_{ik} \le +1$$
,于是 $\left[\sum_{i=1}^{N} \sum_{k=1}^{N} W_i W_k \sigma_{ik}\right]^{\frac{1}{2}} \le \left[\sum_{i=1}^{N} W_i \sigma_i\right]^{\frac{1}{2}}$

这说明,只要各资产之间的相关系数p不等于+1,那么,由此构成的资产组合的风险(标准差)总是小于各资产各自的风险的加权平均。换言之,资产组合总是能够减少风险;组合资产的风险低于单项资产的风险;分散投资可降低风险。

现实中,多数股票报酬间的两两相关系数大都在 +0.5~+0.7之间,因此,分散化投资虽能降低风险,但不能 完全消除风险。资产组合的风险程度通常随资产组合规模的 增加而降低,并趋于某个临界值。

- ☆可分散风险(Diversifiable Risk)又称非系统风险 (Unsystematic Risk)或公司特别风险,指某些因素(如资金链断裂、原材料价格上涨、客户破产等企业自身财务风险、经营风险)对单项资产造成损失的可能性,他可以通过分散化(多样化)来消除。
- ☆ 不可分散风险(Nondiversifiable Risk)又称系统风险 (Systematic Risk),指某些因素(如经济危机、通货膨胀、贸易壁垒等)对市场上所有资产都带来损失的可能性,它无法通过分散化(多样化)来消除。
- ☆ 关系
- 资产组合的总风险 = 系统风险 + 非系统风险
- = 不可分散风险 + 可分散风险



3. 系统风险的测度: β系数

一项资产的期望报酬率取决于这项资产的系统风险。

$$\beta_{i} = \frac{COV(R_{i,}R_{m})}{\sigma_{m}^{2}} = \frac{\rho_{i,m}\sigma_{i}\sigma_{m}}{\sigma_{m}^{2}} = \rho_{i,m}\frac{\sigma_{i}}{\sigma_{m}}$$

贝塔系数的经济意义在于:它揭示了证券收益率相对于市场投资组合收益率变动的敏感程度。

- · ☆关于β系数大小的讨论(结合上图):
- β 代表个别资产(股票)面临的系统风险, β 越大,系统风险越大,所要求的收益率R也越高。
- $--\beta > 1$ 时,个别资产(股票)的系统风险大于市场风险, $R_i > R_M$,收益率也大于市场(组合)收益率。
- -- β =1 时,个别资产(股票)的系统风险与市场风险相同, $\mathbf{R}_i = \mathbf{R}_M$,收益率也与市场(组合)收益率相同。
- --1> β >0时,个别资产(股票)的系统风险小于市场风险, $R_i < R_M$,收益率也小于市场(组合)收益率。
- $--\beta = 0$ 时, $\mathbf{R}_i = \mathbf{R}_f$,个别资产(股票) 收益率与无风险收益率(利率)相同。

[例]整体风险与β

证券	标准差	$oldsymbol{eta}_{oldsymbol{ ho}}$	评价
A	40%	0.5	整体风险大,但系统 风险小
В	20%	1.5	系统风险大,但整体 风险小

• 贝塔系数的一个重要特征是,投资组合的贝塔系数是该组合中各个证券贝塔系数的加权平均值,即:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n w_i \beta_i$$

- 其中, w_i 为证券i在投资组合中所占的比重; β_i 为证券i的 贝塔值;n为证券投资组合中证券的种数。
- 当以各种证券的市场价值占市场组合总的市场价值的 比重为权数时,所有证券的贝塔系数的加权平均值等 于1,即:

$$\sum_{i=1}^{N} w_i \beta_i = 1$$

· 也就是说,如果将所有的证券按照它们的市场价值进行加权,组合的结果就是市场组合。根据贝塔系数的定义,市场组合的贝塔系数等于1。

• 思考:

- "公司A的股价在过去3年波动很小,与此相反,公司B的股价在过去3年波动很大。由此可以断定,A股票的贝塔系数很低,B股票的贝塔系数很高。"你赞同这一说法吗?为什么?
- 假设你是风险规避者,面对一支收益波动程度较大的股票,你的经理人建议你放弃投资该股票,合理吗?

2.3 风险与报酬

1 风险的概念
2 单项资产的风险与报酬
3 资产组合的风险与报酬
4 资本资产定价模型(CAPM)

2.3.4资本资产定价模型(CAPM)



- CAPM是一种描述风险 与预期收益之间关系的 模型。在该模型中,某 种资产的预期收益率等 于无风险收益率加上该 资产的系统风险溢价。
- 因此,一项资产要求的 收益是无风险收益与一 项资产的风险溢价的和。



2.假设条件

- → 投资者力求风险规避;
- 市场上确实存在无风险资产;
- →投资者(人数众多)都是市场价格的接受者,并对资产报酬有同质预期;
- → 资产数量给定,资产可销售、 可分散;
- → 资本市场是有效率的,意味着:
 - →信息是真实、完备的
- · →不存在信息不对称
- →价格能对信息作出真实、 及时地反映

1.CAPM的定义

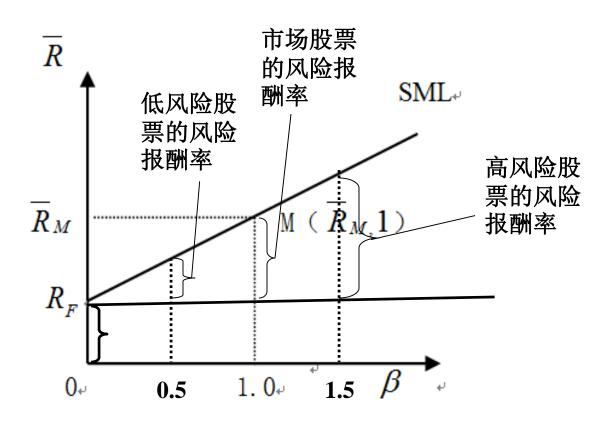
- 2.假设条件
- 3.一般形式

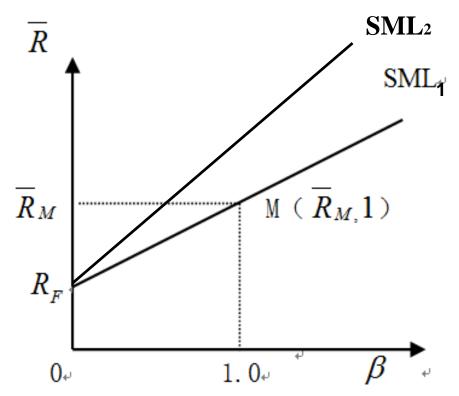
模型(

无风险资产,是指未来(预期) 收益率永远等于实际收益率。 即标准差为零。(但是实务中 将标准差非常小的资产视为无 风险资产,例如国库券)

- Ri为证券 不的収益率; Rf 为无风险资产收益率; Ru为市场投资组合的预期收益率; βi为证券j的贝塔系数, (Ru Rf)为市场的风险溢价。
- 该模型表明,一种资产所要求的收益率等于无风险收益率加上该资产的系统风险溢价。而风险溢价取决于两个因素: 一是市场的风险溢价(RM Rf),二是其贝塔系数βi。单项资产的预期收益率与它的贝塔系数之间是一种线性关系。

•图示:





无风险报酬率RF主要取决于资金的时间价值及通货膨胀水平。

RM主要取决于投资者的风险偏好程度, RM 越大,说明投资者风险偏好程度越低,单位风险所要求的报酬更高,或单位报酬要求的风险程度更低,如图中SML1所代表的投资者风险偏好程度较SML2要高。

β系数主要取决于资产自身的状况。

【例】ABC公司准备投资100万元购入甲、乙丙三种股票构成的投资组合,三种股票占用的资金分别为30万元,30万元和40万元,三种股票的β系数分别为1.0,1.2和2.5。现行国库券的收益率为10%,平均风险股票的市场报酬率为18%,要求:

- (1) 计算该股票组合的综合贝塔系数。
- (2) 计算该股票组合的风险报酬率。
- (3) 计算该股票组合的预期报酬率。

(1)
$$\beta_{\text{sef}} = 30\% \times 1.0 + 30\% \times 1.2 + 40\% \times 2.5 = 1.66$$

(2)
$$R_{\text{MB}} = \beta_{i} (R_{m} - R_{f})$$

= 1.66× (18%-10%) = 13.28%

(3)
$$R_i = R_f + \beta_i$$
 ($R_m - R_f$)
= 10% + 13.28% = 23.28%

附录: 投资组合方差的计算过程

$$\begin{split} &\sigma_{p}^{2} = E(R_{pj} - \overline{R}_{p})^{2} = E[(W_{1}R_{1j} + W_{2}R_{2j}) - (W_{1}\overline{R}_{1} + W_{2}\overline{R}_{2})]^{2} \\ &= E[W_{1}(R_{1j} - \overline{R}_{1}) + W(R_{2j} - \overline{R}_{2})]^{2} \\ &= E[W_{1}^{2}(R_{1j} - \overline{R}_{1})^{2} + W_{2}^{2}(R_{2j} - \overline{R}_{2})^{2} + 2W_{1}W_{2}(R_{1j} - \overline{R}_{1})(R_{2j} - \overline{R}_{2})] \\ &= W_{1}^{2}E(R_{1j} - \overline{R}_{1})^{2} + W_{2}^{2}E(R_{2j} - \overline{R}_{2})^{2} + 2W_{1}W_{2}E[(R_{1j} - \overline{R}_{1})(R_{2j} - \overline{R}_{2})] \\ &= W_{1}^{2}\sigma_{1}^{2} + W_{2}^{2}\sigma_{2}^{2} + 2W_{1}W_{2}E[(R_{1j} - \overline{R}_{1})(R_{2j} - \overline{R}_{2})] \\ &= W_{1}^{2}\sigma_{1}^{2} + W_{2}^{2}\sigma_{2}^{2} + 2W_{1}W_{2}\sigma_{12} \\ &\sigma_{p} = \sqrt{W_{1}^{2}\sigma_{1}^{2} + 2W_{1}W_{2}\sigma_{1}\sigma_{2}\rho_{12} + W_{2}^{2}\sigma_{2}^{2}} \\ &= \sqrt{W_{1}^{2}\sigma_{1}^{2} + 2P_{1}W_{2}\sigma_{1}\sigma_{2}\rho_{12} + W_{2}^{2}\sigma_{2}^{2}} \end{split}$$

 σ_{12} 表示资产1和资产2收益间的协方差

$$\rho = \frac{\sigma_{12}}{\sigma_1 \sigma_2}$$
 表示资产1和资产2收益间的相关系数



2.3 证券估值

1	债券及其要素
2	债券估值方法
3	股票及其要素
4	股票估值方法

证券估值的一般原理

- 首要原则
 - 证券的价值为证券未来预期现金流的现值。
- 要对某证券进行估价,我们需要:
 - -- 估计该证券未来的现金流量
 - -- 知道未来现金流量的大小及时期
 - - 以一个适当的折现率对未来现金流进行折现

2.3.1 债券及其要素

- 1. 债券的概念
- 债券是发行者为筹集资金,向债权人发行的、在约定时间支付一定比例的利息,并到期偿还本金的一种有价证券。
- 2. 债券的一般要素
- -- 债券面值
- -- 票面利率
- -- 到期日

某债券的特征

发行金额	\$20 million	Bond issue total face value is \$20 million
发行日期	12/15/98	Bonds offered to the public in December 1998
到期日期	12/31/18	Remaining principal is due December 31, 2018
面值	\$1,000	Face value denomination is \$1,000 per bond
息票利息	\$100 per annum	Annual coupons are \$100 per bond
息票日期	6/30, 12/31	Coupons are paid semiannually
发行价格	1000	Offer price is 100% of face value
到期收益率	10%	Based on stated offer price
赎回条款	Callable after 12/31/03	Bonds are call protected for 5 years after issuance
赎回价格	110 before 12/31/08, 100 thereafter	Callable at 110 percent of par value through 2008. Thereafter callable at par.
托管人	United Bank of Florida	Trustee is appointed to represent bondholders
担保	None	Bonds are unsecured debenture
评级	Moody's A1, S&P A+	Bond credit quality rated upper medium grade by Moody's and S&P's rating

2.3.2 债券估值

- 1. 债券的估价
- ★债券的价值是发行者按照合同规定从现在至 到期日所支付的款项的现值。折现率为投资者对 该债券期望的收益率,它取决于当前的利率和现 金流量的风险水平。
- ★基本估价模型



$$PV = \frac{I}{(1+i)} + \frac{I}{(1+i)^{2}} + \dots + \frac{I}{(1+i)^{n}} + \frac{F}{(1+i)^{n}}$$
$$= I(P/A, i, n) + F(P/F, i, n)$$

其中,PV为债券的价值(现值);F为到期本金(面值);I为每期的利息, $I = F \times 票面利率;<math>I$ 为贴现率;I为债券到期的期数。

- 2.影响债券价值的因素
- ★必要报酬率
- ★到期时间
- ★利息支付频率
- ※ 要正确估计债券的价值,需要:
- -- 要识别未来现金流的大小与时间
- -- 以一个正确的折现率对现金流进行折现, 如果知道债券的价格、现金流的大小及时间,则 到期收益率就是折现率。

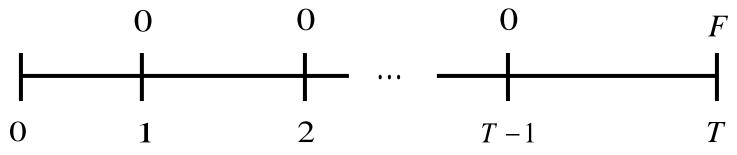
• 3. 债券的几种形式

纯贴现债券(零息债券)

到期时间T,

面值(Face value)*F,*

折现率(Discount rate) r



纯贴现债券的现值

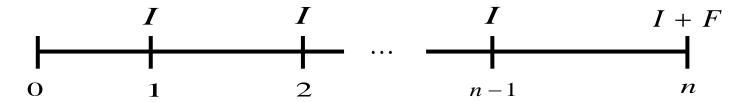
$$PV = \frac{F}{(1+i)^n} = F \times (P/F, i, n)$$

[例] 面值为100元,期限为5年的零息债券,到期按面值偿还,当时市场利率为8%。求其价格为多少时,投资者才会购买?

$$P_0 = 100 \times (P/F, 8\%, 5) = 100 \times 0.681 = 68.1$$

★平息债券

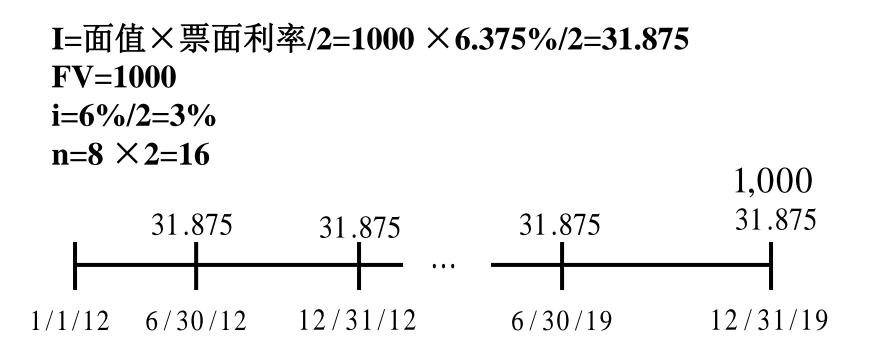
- -- 支付利息的时间和到期日T
- -- 面值F 和每期支付的利息C
- -- 折现率i



平息债券的价值等于每期支付利息的现值加上面值的现值:

$$PV = \frac{I}{i} \left[1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right] + \frac{F}{(1+i)^n} = I(P/A, i, n) + F(P/F, i, n)$$

[例] 一政府债券面值为1,000元,利息每半年支付一次,即每年6月30日和12月31日各支付一次。票面利率为6.375%,债券发行日为2012年1月1日,到期日为2019年12月底,设投资者要求的年必要报酬率为6%,试求该债券在发行日的价值。



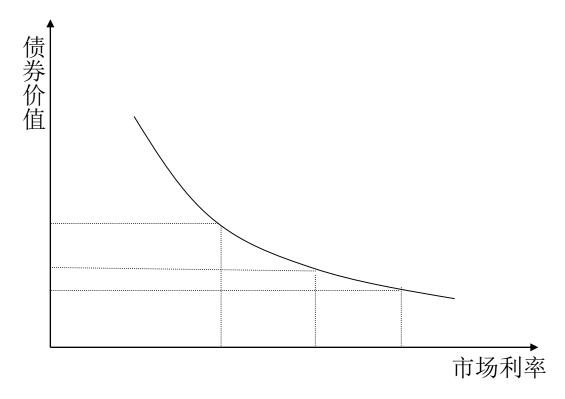
$$PV = 31.875 \times (P/A,3\%,16) + 1000 \times (P/F,3\%,16)$$

= $31.875 \times 12.561 + 1000 \times 0.623$
= 1023.38

4.债券价值的变化规律

- <u>规律1</u> 债券内在价值与投资者要求的必要报酬率 或市场利率的变动呈反向关系。
- 规律2 当投资者要求的必要报酬率或市场利率高于债券票面利率时,债券的内在价值会低于债券面值;当投资者要求的必要报酬率或市场利率低于债券票面利率时,债券的内在价值会高于债券面值。







面值1000,票面利率5%,期限为5年的债券在市场利率分别为6%、5%、4%时的内在价值:

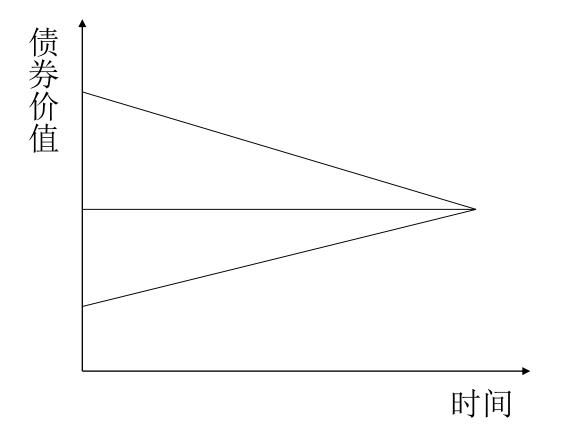
距到期年	市场利率i		
限	6%	5%	3%
5	958	1000	1092

债券价值的变化规律

- 规律3 当债券接近到期日时,债券的内在价值向其面值回归。此时,债券的市场价格也应当向债券面值回归。
- 规律4 长期债券的利率风险大于短期债券。 市场利率的变化会引起债券内在价值的变化,从而引起债券市场价格的变动。但是, 市场利率变化对长期债券价值的影响要大 于短期债券。

债券价值变动规律三

距到期年	市场利率i		
限	6%	5%	3%
5	958	1000	1092
4	965	1000	1074
3	973	1000	1057
2	982	1000	1038
1	991	1000	1019
0	1000	1000	1000

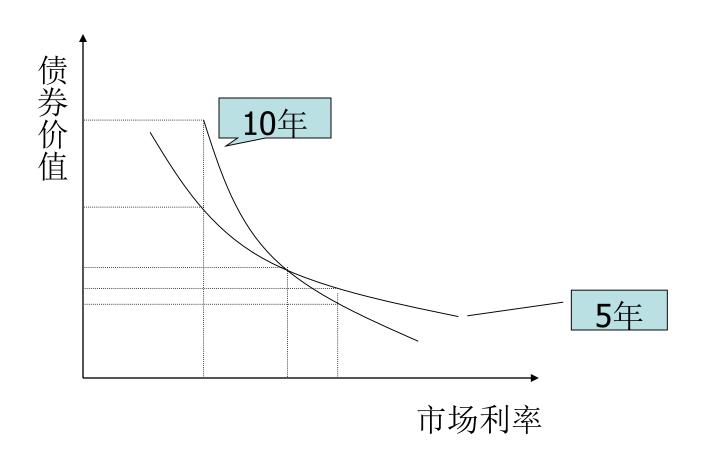




债券价值变动规律四

市场利率	债券到期年限(票面利率为5%)	
	5年	10年
3%	1092	1170
5%	1000	1000
6%	958	926

债券价值变动规律四



债券投资的优缺点(与股票投资相比)

- (1) 优点
 - ①本金安全性高;②收入比较稳定; ③常具有较好的流动性。
- (2) 缺点
- ①购买力风险较大 即,如果投资期间通货膨胀率较高,则本金和利息的购买力将受 到不同程度的侵蚀,在通货膨胀率非常高时,实际收益率会小于名 义收益率。
- ②没有经营管理权
- ③需要承受利率风险

利率风险,是指由于市场利率的变化(上升)而引起的债券价格下跌,使投资者遭受损失的风险。

例如,现有面值1 000元、票面利率15%的2年期和20年期两种债券, 当市场利率发生变化时的债券发行价格如下表所示。

(交易价格也具有同样的变动规律)

利 率 (%)		债券发行(或交易)价格(元)	
票面利率	市场利率	2年期债券	20年期债券
15%	5%	1 185.85	2 246.30
15%	10%	1 086.40	1 426.10
15%	15%	1 000.00	1 000.00
15%	20%	923.20	756.50
15%	25%	856.00	605.10
15%	30%	796.15	502.40

2.3.3 股票及其要素

- 1. 相关概念
- ★股票:是股份公司发给股东的所有权凭证,是股东借以取得股利的一种有价证券。
- ★股票的价值:股票的价值是未来各期预期的现金流的现值之和,又称内在价值或理论价值。
- ★股票价格—股票在市场交易时的价格。(买入价、 卖出价、开盘价、收盘价、最高价、最低价等)
- ★股利是股份公司将其税后利润的一部分分配给股东的一种投资报酬,是股东所有权在分配上的体现。
- ★股票预期报酬率:投资者所要求的股票预期收益率

2.3.3 股票估价

1.概念

对股票进行估价,就是对股票预期的未来全部现金流进行折现。

- **--** 股票预期的现金流是指支付给股东的股利或公司经营所获得的净现金流。
- -- 股票带给投资者的现金流包括两部分: 股利收入和出售时的售价。
- -- 折现率通常是投资者所要求的最低回报率。

2.股票的类别

- ①普通股
- ②优先股

投资目的:

优先股——稳定收入

普通股——①获取收益(股利收入、买卖价差)

②控制股票发行公司

3.优先股的估值

- · (1) 有到期日的优先股(可赎回优先股) 估价与债券相似
- 假设优先股股利每年为D,n年后出售价格为P,股东要求的必要报酬率为i,则优先股价值为:

$$P_0 = D*(P/A,i,n) + P*(P/F,i,n)$$

 (2)没有到期日的优先股引起的未来现金流为永续年金, 其内在价值是永续年金的现值

$$P_0 = D/i$$

4.普通股的估值

普通股的估价方法之一是未来现金流量贴现法股票未来现金流量有二类:

- ①获得的现金股利
- ②出售股票时的售价

与债券现金流量不同,股票现金流量有更大的不确定性。

问题是: 股票内在价值是等于

- ①下一期股利和下一期股票出售价格的现值总和? or
- ②以后所有各期股利的现值?

(短期持有?长期持有?)

(1) 短期持有股票的股票估值模型

例如:某人拟持有股票1年,该股票的价值:

$$V = \frac{D_1}{(1+i)} + \frac{P_1}{(1+i)}$$

其中: V一股票投资的现值(V股票内在价值)

D₁ 一第1年年末收到的现金股利

P₁ 一第1年年末股票的出售价格(下一个投资者购买股票的价格)

R-贴现率(必要报酬率)

持有股票n年,该股票的价值:

$$V = \sum_{j=1}^{n} \frac{D_{j}}{(1+i)^{j}} + \frac{P_{n}}{(1+i)^{n}}$$

(2) 长期持有股票,股利稳定不变的股票估值模型

该种模型也称为零成长股票(no growth or zero growth stock): 每年发放固定的股利(优先股常常具有此特点)

即
$$D_1=D_2=D_3=\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet=D$$
,则

$$V = rac{D}{i}$$

(3)长期持有股票、股利固定增长的股票(constant growth)估值模型

如果股利以固定的比例g增长,则未来第n期的预期股利 $D_n=D_0(1+g)^n$ 根据股票估价一般模型则有:

$$V = \frac{D_0(1+g)}{i-g} = \frac{D_1}{i-g}$$

其中: D_0 —最近一期的股利 D_1 —未来第一期的股利

提示

该模型的假设前提是i>g

问题:

股票估价中所用的贴现率i ☆对投资者(股票购买者)来说是 必要报酬率

★对筹资者(股票发行者)来说又 是什么?

理论与实际

- 从上述分析可知, 计算股票内在价值时, 通常假设公司在未来某个时候支付现金股利, 即使在公司清算或被并购时, 也会支付清算股利或回购股票而发生现金支付。
- 按照贴现计算方法确定股票价值,理论上意味着,若公司从不支付任何现金股利或其他形式的股利,则股票价值等于零。

事实上,我们会有有力的实证对此加以否定——微软公司第一次支付现金股利是在2003年,每股约为0.08美元。

未来现金流量贴现法只是股票估值的方法之一~~~

[例] G公司下一次派发的股利为每股4美元。如果 投资者对G公司要求16%的报酬率。G公司的股利每年 增长6%。根据股利增长模型,问: (1) G公司股 票目前的价值是多少? (2) 四年后的股价是多少?

(1) 公司股票目前的价值:

$$P_0 = \frac{D_1}{i - g} = \frac{4}{16\% - 6\%} = 40($$
\(\xi\) $\mathcal{E}\)$

(2) 公司股票于第四年末 的价值:

$$P_4 = \frac{D_5}{i - g} = \frac{D_1(1 + 6\%)^4}{16\% - 6\%} = 50.50(\cancel{\text{\mathcal{2}\pi}} \)$$

(3)市盈率分析法

市盈率等于公司的股票市价与其每股收益(EPS)的比率, 市盈率 = 每股价格 / 每股收益 = P / E

- ★ 哪些股票的市盈率(或价格)较高?
- → 成长型股票(growth stock)
- 未来股票投资的预期回报收益率超过市场资本化率
- → 投资者的预期
- → 资本市场需求
- ★市盈率 (P/E) 随时间变化!
- ★用市盈率估计的股票价格为: $P = PIE \times EPS$

5. 股票投资的优缺点

- (1) 优点(收益高、一定的管理权)
 - ①能够获得比较高的收益
 - ②适当降低购买力风险
 - ③拥有一定的经营管理权
- (2) 缺点(风险大)
 - ①求偿权居最后(剩余求偿权)
 - ②股价受多种因素影响,波动性大
 - ③股利不固定

影响估价的因素

资产的特征:

- (1) 预期未来现金流量
- (2) 预期现金流量持续时间
- (3) 预期现金流量的风险水平

投资者的态度:

- (1) 投资者对资产所产生的现金 流量风险的评估
 - (2) 投资者对承受风险的态度

投资者的必要报酬率

资产的内在价值:

用投资者的必要报酬率贴现资产预期未来能产生的现金流量

作业

- 1. 时代公司需用一台设备,买价为1600元,可用10年。如果租用,则每年年初需付租金200元。除此以外,买与租的其他情况相同。假设利率为6%。要求: 用数据说明购买与租用何者为优。
- 2. 某公司拟购置一处房产,房主提出两种付款方案: (1) 从现在起,每年年初支付20万,连续支付10次,共200万元(2) 从第5年开始,每年年初支付25万元,连续支付10次,共250万元。假设该公司的资金成本率(即最低报酬率)为10%,你认为该公司应选择哪个方案?
- 3. 某公司2003年年初预计2003、2004、2005年将派发现金股利1美元、2美元、2. 5美元,3年后股利将以5%的比率稳定增长。如果必要报酬率为10%。目前该公司的股票价值是多少?

作业

4.某人针对A、B、C三种股票设计了甲乙两种投资组合。已知三种股票的β系数分别为1.5、1.2和1.0,甲种投资组合下的投资比重为50%、30%和20%; 乙种投资组合的必要收益率为12.8%。同期市场上所有股票的平均收益率为12%,无风险收益率为8%。

要求:

- (1)评价这三种股票相对于市场投资组合而言的投资风险大小;
 - (2) 计算甲种投资组合的β系数和风险收益率;
 - (3) 计算乙种投资组合的β系数和风险收益率;
- (4)比较甲乙两种投资组合的β系数,评价它们的投资风险 大小