

第二章 财务管理基础

大连理工大学财务管理研究所

李延喜

几个现实中的例子

- ❖ 现在买辆车，20万元，30年后价值为零；
如果投资，年收益10%时，价值350万元。
- ◆ 514年前西班牙伊莎贝拉女王，给了哥伦布3万美元，哥伦布发现了新大陆。女王英明的投资决策。
- ◆ 如果购买国债3万美元的国债，4%利率，现在的价值??

17, 500, 000, 000, 000美元，

17.5万亿 相当于美国股市总值

要永远牢记货币的时间 价值（复利）



❖ 1626年白人用24美元，从印第安人手里买下曼哈顿岛（纽约金融中心），被视为最大的诈骗案。

➤ 380多年后，如果按照7%的复利计算，这笔钱价值3.5万亿美元。而美国房地产总值22万亿美元。

➤ 印第安人可以买下美国16%的国土！！



毕加索名画，拿烟斗的男孩

1905年，慈善家贝特希·惠特尼女士以3万美元购得此画。

2004年5月5日，惠特尼女士将《拿烟斗的男孩》在美国纽约索思比拍卖行被拍卖，并最终创纪录的**1.04亿美元**(包括竞拍者的额外费用)价格成交，成为世界上“最昂贵的绘画”。

要永远牢记货币的时间价值

~~公元1540年，法国国王弗兰西斯，用2万美~~
元购买达芬奇的“蒙娜丽莎”，如果按照4%
的复利，468年后，这笔投资价值

❖ 1, 730, 000, 000, 000元，

❖ 1.73万亿美元。

❖ 蒙娜丽莎使国王损失了1.73万亿美元的财富。

◆ 2004年毕加索的油画“拿烟斗的男孩”创纪录的拍
卖到1.04亿美元，用弗兰西斯的复利后财富，可以
买1万个“男孩”。

你如何利用复利呢？

2.1 货币时间价值

2.1.1 货币时间价值概述

❖ 货币的时间价值，是指货币经历一定时间的投资再投资所增加的价值，也称为资金的时间价值。

❖ 货币的时间价值表现在：

- (1) 现在的1元钱和1年后的1元钱价值不等；
- (2) 资金在资金循环中（时间延续）不断增值；
- (3) 货币的时间价值是没有风险和通货膨胀时的社会平均资金报酬率。

-
- ❖ 例如，某高科技项目，立即开发可以获得利润100万元，如果5年后开发获得利润160万元。
 - ❖ 不考虑时间价值，5年后开发有利。考虑时间价值，15%的资金报酬率
 - ❖ 立即开发可以获利200万元

如何选择投资??

2.1.2 货币时间价值的意义

- ❖ 资金的时间价值表明在不同时点上资金的筹集、投放、使用和回收其价值是不等的。
- ❖ 用动态的眼光去看待资金。
- ❖ 加强资金管理，提高资金使用的经济效果。
- ❖ 同样的资金由于时间不同，其价值增值也不同。

2.1.3 货币时间价值的表现形式

- ❖ 货币时间价值有两种表现形式，一种是绝对数，即利息额；另一种是相对数，即利息率。
- ❖ 一般表示符号
 - PV ：现值
 - FV ：终值
 - r ：单一期间的利（息）率
 - t ：计算利息的期间数

2.1.4 货币时间价值的成因

货币之所以具有时间价值，至少有三个因素：

- ❖ 货币可用于投资，获取利息，从而在将来拥有更多的货币量。
- ❖ 货币的购买力会因通货膨胀的影响而随时间改变。
- ❖ 未来的预期收入具有不确定性(风险)。

2.1.5 货币时间价值的计算

1. 现金流

- ❖ 现金流是一种常用的资金运动分析方法，它可以直观地反映出每一时点资金的流动方向和数量（即资金的流出和流入），为进一步的投资分析或其他有关资金时间价值分析打下基础。
- ❖ 现金流图是把资金的流动作为时间的函数用图形和数字表示出来。如下图。

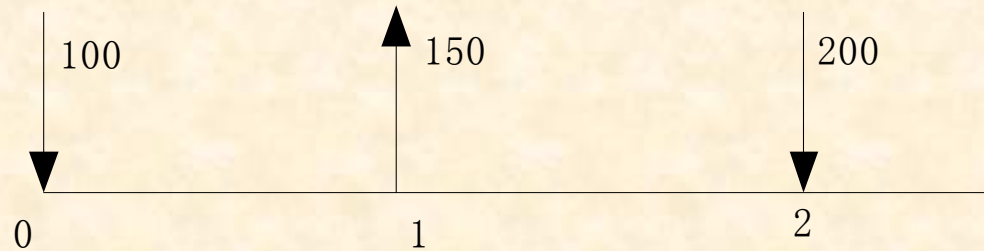
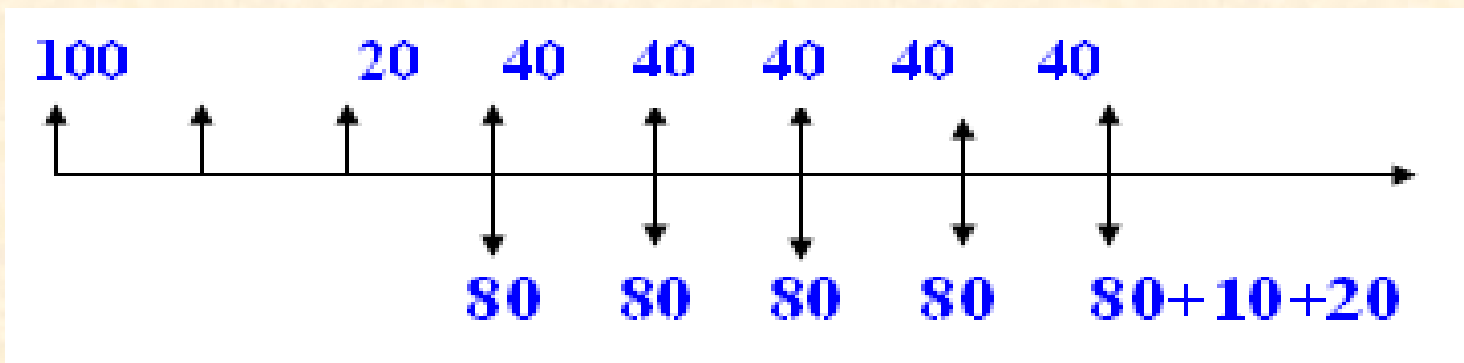


图 2-1 现金流量示图

例题:

- ❖ 某企业拟建造新项目，建设期为2年，项目投产后生命周期为5年。
- ❖ 项目建设资金需要100万元，建设开始时一次性投入。
- ❖ 投产时，需要流动资金20万元。
- ❖ 投产后，每年现金收入80万元，现金支出40万元。
- ❖ 项目结束时，固定资产残值10万元，收回流动资金。
- ❖ 绘制现金流量表？

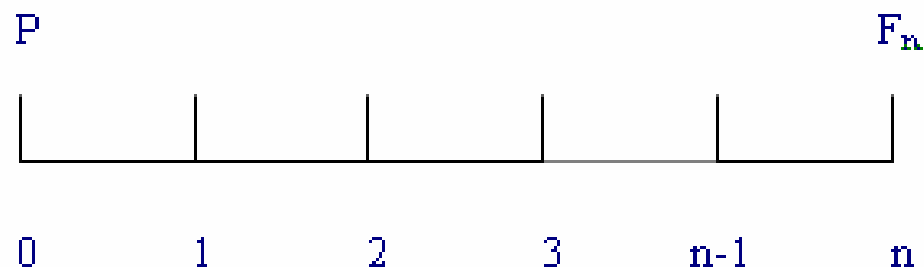


2. 单利和复利

- ❖ 单利是指在规定的期限内只计算本金的利息，每期的利息不计入下一期计息的本金，不产生新的利息收入。
- ❖ 复利是指每期的利息收入在下期转化为本金，产生新的利息收入，即所谓的“利滚利”。

3. 一笔资金发生的情形

(1) 期初一次投入计算本利和



(0点表示第一年初, 1点表示第一年末, 同时又是第二年初, 下同)

一次投入示图

P - 投入的资金 (本金);

F_n - 投入的资金在第n年末的本利和。

如果在期初（第一年初或第0年末）投入为P，以后不再投入，要求按复利法计算出到第n年末本利和，如表3-1所示。

表3-1

年	各年初的数	各年的利息	各年末的本利和
1	P	Pi	$P+Pi=P(1+i)$
2	$P(1+i)$	$P(1+i)i$	$P(1+i)+P(1+i)i=P(1+i)^2$
3	$P(1+i)^2$	$P(1+i)^2i$	$P(1+i)^2+P(1+i)^2i=P(1+i)^3$
n	$P(1+i)^{n-1}$	$P(1+i)^{n-1}i$	$P(1+i)^{n-1}+P(1+i)^{n-1}i=P(1+i)^n$

一次投入到n年末的本利和为：

$$F_n = P(1+i)^n \quad (3-1)$$

$(1+i)^n$ 常用符号 $(F/P, i, n)$ 表示, 称为终值系数。则

$$F_n = P(F/P, i, n) \quad (3-2)$$

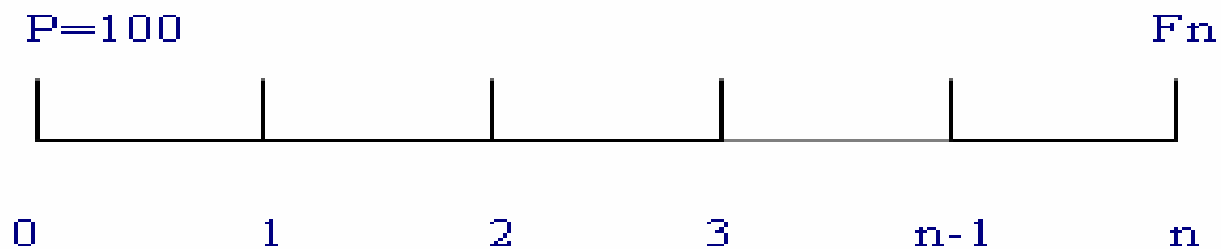
F/P ——知道现在值求未来值的表示;

i ——利率, 具体代入时只写百分数里面的数;

n ——计算年限。

对不同的 i 和 n , 其终值系数可通过查阅终值系数表直接得到。

【例1】某人将100元存入银行，年利率10%，求10年末的本利和为多少钱？



例 1 示图

解 因为 $F_n = P(1+i)^n$

所以 $F_{10} = 100(1+10\%)^{10} = 100 \times 2.59 = 259(\text{元})$

或者

因为 $F_n = P(F/P, i, n)$

所以 $F_{10} = 100(F/P, 10, 10) = 100 \times 2.59 = 259(\text{元})$

(2) 现在值计算

由 $F_n = P(1+i)^n$ 导出:

$$P = F_n \frac{1}{(1+i)^n} \quad (3-3)$$

或

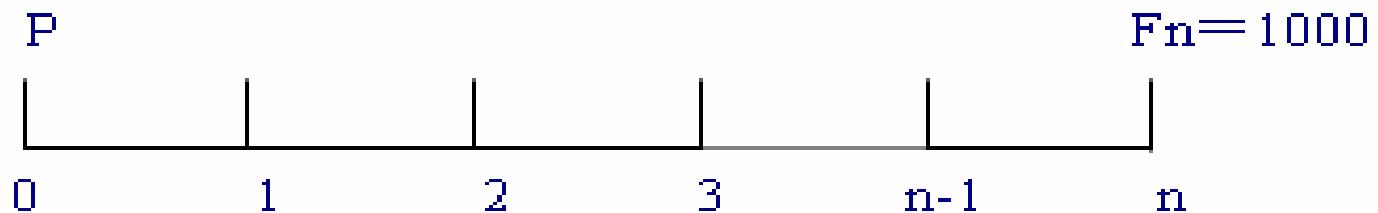
$$P = F(P/F, i, n) \quad (3-4)$$

式中

P/F ——知道未来值求现在值的表示;

$(P/F, i, n)$ ——现值系数, 可直接查现值系数表得到。

【例2】如果已知年利率为10%，希望10年末能得到1000元，那么现在一次需存入多少钱？



例 2 示图

解 由公式 (3-3) 或 (3-4) 可得

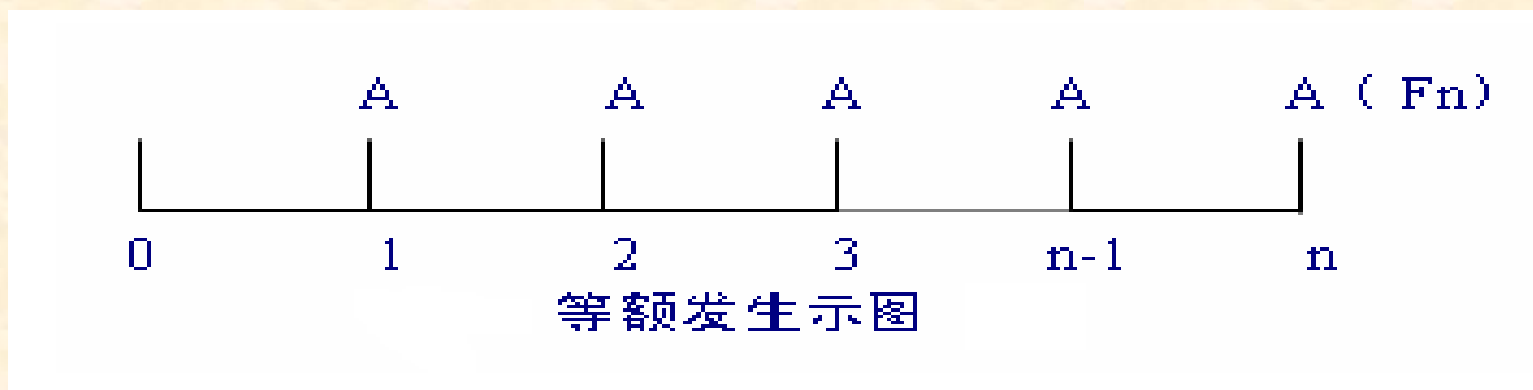
$$P = F_n \frac{1}{(1+i)^n} = 1000 \frac{1}{(1+10\%)^{10}} = 1000 \times 0.386 = 386(\text{元})$$

或者

$$P = F_n (P/F, i, n) = 1000(P/F, 10, 10) = 1000 \times 0.386 = 386(\text{元})$$

4. 等额发生的情形

(1) 等额（即各年末发生相等的量）投入与未来值关系



i

设各年末投入等额量 A ，年利率为 i ，则未来值 F 为：

$$F_n = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \quad (3-5)$$

将 $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 用符号表示为 $(F/A, i, n)$, 可直接查阅有关附表得到, 则

$$F_n = A(F/A, i, n) \quad (3-6)$$

式中 F/A ——表示知道各年末等额发生值求未来值。

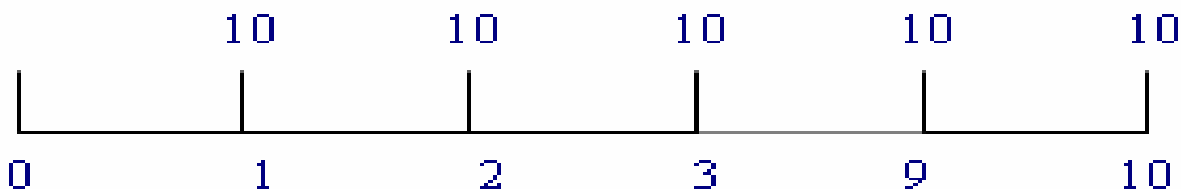
若已知未来值求各年等额发生量的公式为

$$A = F_n \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (3-7)$$

$$A = F(A/F, i, n) \quad (3-8)$$

式中 A/F ——表示知道未来值求各年末等额发生值。

【例3】某企业每年末结算均可获得利润10万元，倘及时存入银行，年利率10%，求到第10年末时一次取出的本利和为多少？



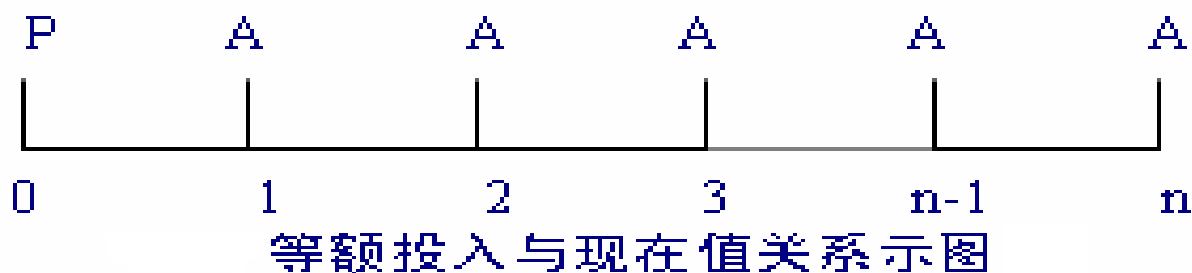
例 3 示 图

解 由公式 (3-5) 或 (3-6) 可得

$$F_n = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$F_{10} = 10 \frac{(1+10\%)^{10} - 1}{10\%} = 10 \times 15.94 = 159.4(\text{万元})$$

(2) 等额投入与现在值的关系



由公式 (3-3) 和 (3-6) 不难得到

$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad (3-9)$$

用 $(P/A, i, n)$ 表示 $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ ，则可得

$$P = A(P/A, i, n) \quad (3-10)$$

式中 P/A —— 已知各年等额发生求现在值的表示。

由公式 (3-9) 和 (3-10) 可知, 若已知一次期初 (第一年初或第0年末) 投入, 求各年末等额量为多少, 则可得到下式:

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{i(1+i)^n - 1} \quad (3-11)$$

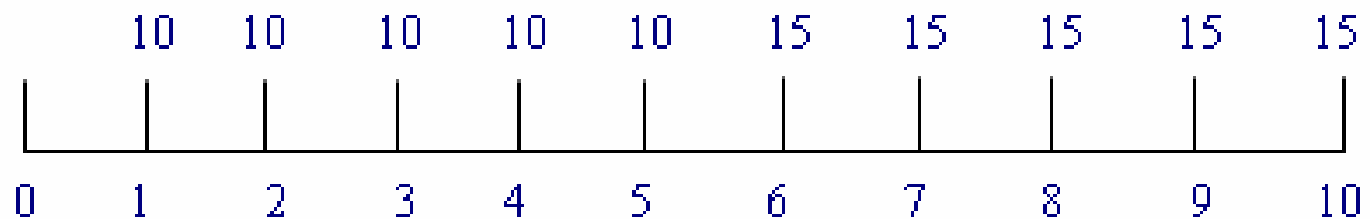
同样用符号 $(A/P, i, n)$ 表示 $\frac{i(1+i)^n}{i(1+i)^n - 1}$, 则可得

$$A = P(A/P, i, n) \quad (3-12)$$

式中 A/P ——表示已知一次投入求各年等额量。

【例4】某企业前5年每年末均可获得利润10万元，后5年每年末获得利润15万元，若及时存入银行，求第10年末的本利和为多少？

解法一



例4示图(1)

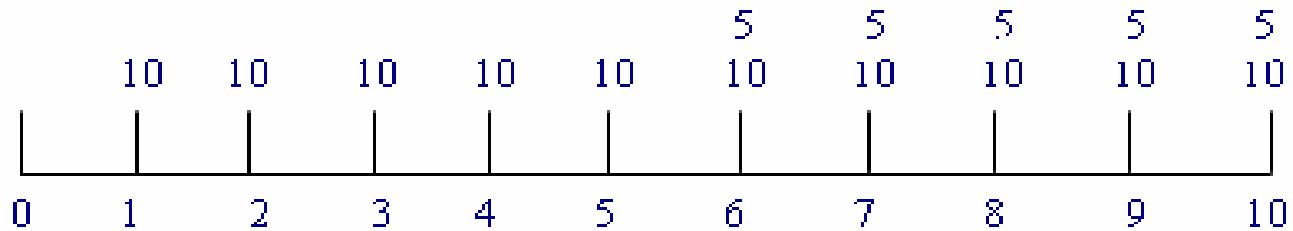
$$F_{10} = 10 \left(\frac{F/A, 10, 5}{6.105} \right) \left(\frac{F/P, 10, 5}{1.6105} \right) + 15 \left(\frac{F/A, 10, 5}{6.105} \right) = 98.322 + 91.575$$

$$\approx 189.9 \text{ (万元)}$$

解法二

$$F_{10} = 10 \left(\begin{matrix} P/A, 10, 5 \\ 3.791 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} F/P, 10, 10 \\ 2.5937 \end{matrix} \right) + 15 \left(\begin{matrix} F/A, 10, 5 \\ 6.105 \end{matrix} \right) = 98.322 + 91.575$$
$$\approx 189.9 \text{ (万元)}$$

解法三



例 4 示图 (2)

$$F_{10} = 10 \left(\begin{matrix} F/A, 10, 10 \\ 15.937 \end{matrix} \right) + 5 \left(\begin{matrix} F/A, 10, 5 \\ 6.105 \end{matrix} \right) = 159.37 + 30.525$$

$$\approx 189.9 \text{ (万元)}$$

5. 有残值的情形

- ❖ 如果期初的投入形成固定资产，那么到期末都会有一定的残余价值—残值。
- ❖ 若第一年投入为P，第n年末有残值S_v发生，每年等额收益A为多少时（考虑资金的时间价值）才不亏不盈？

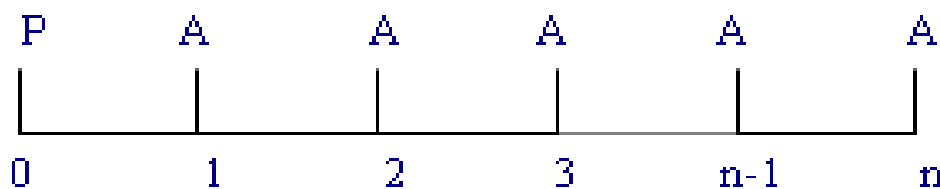


图 2-9 等额发生与现值关系（有残值时）

- ❖ 若将一次投入P按现值折为各年等值，再将残值按终值折为各年的等值，两者的差额即为所求。具体计算如下：

$$A = P(A/P, i, n) - S_v(A/F, i, n) \quad (3-13)$$

【例5】某企业固定资产投资50 000元，预计可经营10年，第10年末该资产还可折价出售20 000元，若年利率10%，试计算等额年折旧就为多少？

解

$$A = P(A/P, i, n) - S_v(A/F, i, n)$$

$$= 50000 \left(\begin{matrix} A/P, 10, 10 \\ 0.1628 \end{matrix} \right) - 20000 \left(\begin{matrix} A/F, 10, 10 \\ 0.0628 \end{matrix} \right) = 6882.5(\text{元})$$

6 计息次数

- 利息通常以年度百分率（APR）和一定的计息次数来表示
- 难以比较不同的利息率
- 实际年利率（EAR）：每年进行一次计息时的对应利（息）率

计息次数的例子

- 银行A的贷款利率为：年度百分率12.8%，按年计息
- 银行B的贷款利率为：年度百分率12%，按月天计息
- 哪个银行的贷款利率低？

年度百分率12%的实际年利益

计息频率	一年中的 期间数	每期间的利 率 (%)	实际年利率 (EAR) (%)
一年一次	1	12	12.000
半年一次	2	6	12.360
一季度一次	4	3	12.551
一月一次	12	1	12.683
每日一次	365	0.0328	12.747
连续计息	无穷	无穷小	12.750

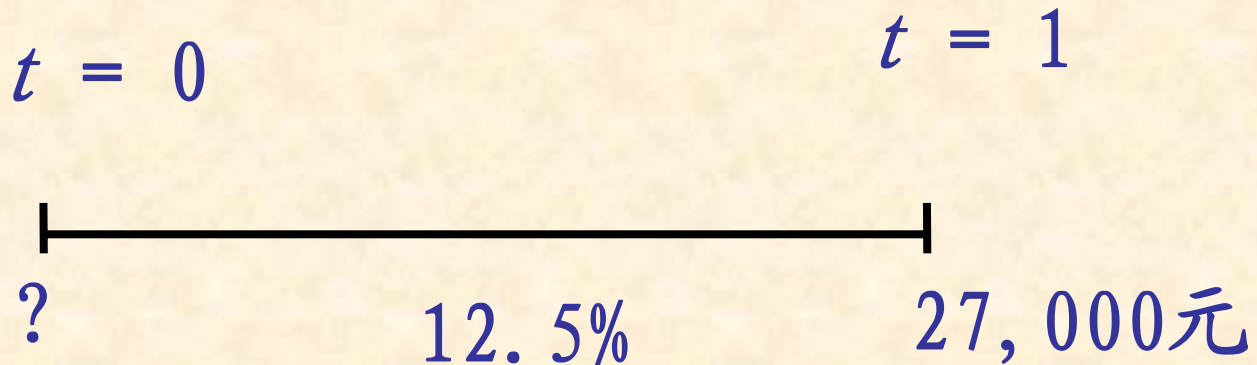
$$EAR = \left(1 + \frac{APR}{m}\right)^m - 1$$

m: 每年的计息次数

7 现值与折现

- ❖ 计算现值使得在将来不同时间发生的现金流可以比较，因而它们可以被加起来
- ❖ 例子：在以后的二年的每年年底你将获取1000元，你的总的现金流量是多少？
- ❖ 把将来的现金流量转换成现值
- ❖ 现值计算是终值计算的逆运算

❖ 你预订了一个一年后去欧洲的旅行计划，一年后需要27,000元人民币。如果年利率是12.5%，需要准备多少钱？



$$? \times 1.125 = 27,000$$

$$? = 24,000$$

$$P = \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

❖ 折现率：用于计算现值的利率（Discount Rate）

❖ 折现系数（DF）：

❖ 现值的计算 又称为现金流贴现（DCF）分析

❖ 假设 $F = (1+r)^{-t}$ ，那么

$$F_5 = 15,000, r = 5\%, t = 5$$

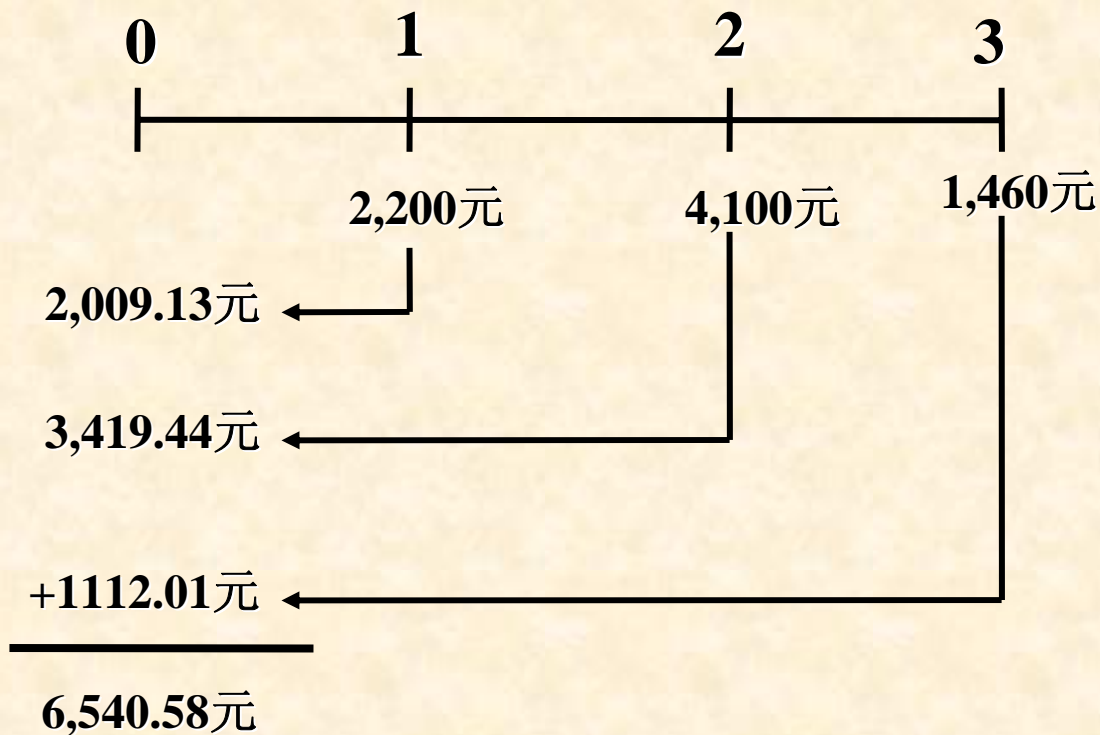
$$P = 15,000 \times (1 + 0.05)^{-5} = 11,752.89$$

多期现金流现值的计算

$FV_1 = 2,200$ 元, $FV_2 = 4,100$ 元, $FV_3 = 1,460$ 元,
 $r = 9.5\%$, $PV = ?$

$$\begin{aligned} PV &= \frac{2,200}{1.095} + \frac{4,100}{1.095^2} + \frac{1,460}{1.095^3} \\ &= 2009.13 + 3419.44 + 1112.01 \\ &= 6540.58 \end{aligned}$$

多期现金流现值的计算



年金现值

- ❖ 为了在每年末取得相等的资金，现在需要投入资金金额。
- ❖ 例如，保险公司出售保险，20岁时，交3万元，以后每年得到3000元。假设年利率为10%，你是否买保险？假设人的寿命为70岁。

年金现值P

$$=3000 / (1+10\%) + 3000 / (1+10\%)^2 + \dots + 3000 / (1+10\%)^{50}$$

$$=29740 \text{元}$$

不买保险。

永续年金

- ❖ 永远持续的现金流。最好的例子是优先股
- ❖ 设想有一个每年100美元的永恒现金流。如果利率为每年10%，这一永续年金的现值是多少？
- ❖ 计算均等永续年金现值的公式为：

$$PV = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots$$

$$(1+r) \times PV = C + \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots$$

$$r \times PV = C \quad \Rightarrow \quad PV = \frac{C}{r}$$

增长永续年金现值的计算

g : 增长率

C : 第一年（底）的现金流

$$PV = \frac{C}{1+r} + \frac{C \times (1+g)}{(1+r)^2} + \frac{C \times (1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots$$

$$PV = \frac{C}{r-g}$$

年金的例子（1）

- ❖ 选择1：租赁汽车4年，每月租金3000元
- ❖ 选择2：购买汽车，车价为180,000元；4年后，预期以60,000元将汽车卖掉
- ❖ 如果资本成本为每月0.5%，哪个选择更合算？
- ❖ 答案：

租赁的现值：
$$\frac{300}{0.005} \times (1 - 1.005^{-48}) = 12,774$$

购车的现值：
$$18,000 - 6,000 \times 1.005^{-48} = 13,277$$

年金的例子(2)

❖ 31岁起到65岁，每年存入1000元

❖ 预期寿命80岁

<i>APR</i>	65岁时的财富	每月养老金
12 %	507, 073	6, 085
10%	302, 146	3, 274
8%	184, 249	1, 761

银行存款问题

某人现有一笔钱共计2万元，想存入银行以备40年后使用。具体存款条件如下：

定期年限	1	3	5	≥ 8
年利息率 (%)	7.2	8.28	9.36	10.44

试确定存款计划并计算到期本利和。

存款期限 (年)	计 算 过 程	结果 (万元)
1	$2(1+i)^{40}=2(1+7.2\%)^{40}$	32.27
3	$2(1+3i)^{13}(1+k)$ $=2(1+3 \times 8.28\%)^{13}(1+7.2\%)$	38.36
5	$2(1+5i)^8=2(1+5 \times 9.36\%)^8$	43.12
8	$2(1+8i)^5=2(1+8 \times 10.44\%)^5$	41.63

现实中银行存款问题

某人现有一笔钱共计1万元，想存入银行以备40年后使用。具体存款条件如下：

定期年限	1	2	3	5
年利息率 (%)	4.14	4.68	5.40	5.85

试确定存款计划并计算到期本利和。

存款期限 (年)	计 算 过 程	结果 (万元)
1	$(1+i)^{40} = (1+4.14\%)^{40}$	5.25
2	$(1+2i)^{20} = 5.91$	5.91
3	$(1+3i)^{13} (1+0.0414) = 7.31$	7.31
5	$(1+5i)^8 = 7.71$	7.71

还款方式问题

某公司于1997年从工商银行以复利率10%贷款100万元用于技术改造，银行要求贷款必须在五年内还清，双方商定了四种不同的还款方式：

1. 从借款当年起，每年只付利息不还本金，本金在第五年末一次偿还；
2. 从借款当年起，每年末等额还本金和当年全部利息；
3. 从借款当年起，每年均匀偿还全部本利和；
4. 在借款期既不还本也不付息，本息在第五年末一次偿还。

试就以上四种还款方式求出：

A. 年末应付利息？

B. 年末支付前的欠款总额？

C. 年末支付的金额？

D. 年末支付后尚欠银行的款额？

1.

年 份	1	2	3	4	5
A	10	10	10	10	10
B	110	110	110	110	110
C	10	10	10	10	110
D	100	100	100	100	0

2.

年 份	1	2	3	4	5
A	10	8	6	4	2
B	110	88	66	44	22
C	30	28	26	24	22
D	80	60	40	20	0

3.

年 份	1	2	3	4	5
A	10	8.36	6.56	4.58	2.40
B	110	91.98	72.16	50.36	26.38
C	26.38	26.38	26.38	26.38	26.38
D	83.62	65.60	45.78	23.98	0

4.

年 份	1	2	3	4	5
A	0	0	0	0	0
B	110	121	133.1	146.4	161.1
C	0	0	0	0	161.1
D	110	121	133.1	146.4	0

2.2 风险与收益

2.2.1 风险的含义

- ❖ 一般说来，风险是指在一定条件下和一定时期内可能发生各种结果的变动程度。
- ❖ 风险是事件本身的不确定性，具有客观性。
- ❖ 风险的大小随时间的变化而变化，可以说是“一定时期内”的风险。

2.2.2 风险与不确定性

- ❖ 严格说来，风险和不确定性是有区别的。
- ❖ 从投资的实务看，风险与不确定性却难以严格地区分。
- ❖ 风险可能给投资人带来超出预期的收益，也可能带来超出预期的损失。

-
- ❖ 如果你（或者你认识的某人）是个经常参与博彩的人，你可能已经懂得你被闪电击中得概率比你赢得一次头奖的可能性要多**15-20**倍。
 - ❖ 你中奖的概率是多少？

下面是一个大家乐头奖的中奖概率表：

大家乐头奖：值得一博吗？

赢得头奖的概率：	1: 76 275 360
死于火灾的概率：	1: 20 788 308
被狗咬死的概率：	1: 18 016 533
被闪电劈死的概率：	1: 4 289 651
死于浴缸的概率：	1: 801 923
飞机失事死难的概率：	1: 391 000
死于车祸的概率：	1: 6 200

博彩实际上就是一个风险的问题，拿出**2**元钱，看
概率、风险

2.2.3 风险的分类

1. 从单个投资主体的角度来看时，可以把风险分为市场风险和特有风险。
 - ❖ 市场风险是指那些影响所有公司即整个市场的因素引起的风险，例如经济危机、自然灾害、战争等。
 - ❖ 特有风险是指只影响个别公司的特有事件而造成的风险。例如，企业新产品开发风险、事故风险等。
2. 从企业经营本身分，可分为经营风险和财务风险。
 - ❖ 经营风险是指生产经营的不确定性带来的风险。
 - ❖ 财务风险是指企业因负债经营而增加的风险。

2.2.4 风险收益的含义

- ❖ 从理论上讲，所谓投资收益是指投资者在一定时期内所获得的总利得或损失。从方法上看，是在期末将价值的增减变动与实现的现金流入与期初值进行比较。
- ❖ 风险收益就是投资者因冒风险进行投资而获得的超过时间价值的那部分额外报酬。
- ❖ 投资收益率 = 无风险收益率 + 风险收益率

风险厌恶

- 衡量个体(投资者)为减少风险暴露而进行支付的意愿
- 厌恶风险的投资者在持有风险证券的时候要求有更高的期望收益率
- 投资者的平均风险厌恶程度越高, 风险溢价也越高

选择方案

- ▶ 保险公司1997年购买3000万元国债，年利率12.42%，2001年到期，取得本利和共计4118万元，投资收益为1118万元。
- ▶ 张先生1996年购买大冷股票3000股，购买价格5元，1996年分红500元，97年分红600元，98年分红300元，99年分红600元。00年3月卖出，价格28元，获利69000元。
- ▶ 金百利公司98年4月在北京商品交易所买入铜309合约3000手（15000吨），价格2000元/吨，支付保证金300万元。8月份将合约卖出，价格3100元/吨，获利1650万元。

2.2.5 风险的衡量

1. 概率分布

任何一个事件的概率分布都必须符合:

$$(1) 0 \leq P_i \leq 1;$$

$$(2) \sum_{i=1}^n P_i = 1。$$

2. 期望收益率

$$\bar{K} = \sum_{i=1}^n K_i P_i \quad (3-14)$$

式中 \bar{K} ——期望收益率;
 K_i ——第 i 种可能的收益率;
 P_i ——第 i 种可能结果的概率;
 n ——所有可能结果的数目。

3. 离散程度

方差
$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2 \times P_i \quad (3-15)$$

标准差
$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2 \times P_i} \quad (3-16)$$

4. 标准差率

$$V = \frac{\sigma}{K} \times 100\% \quad (3-17)$$

式中 V ——标准差率。

5. 风险收益率的计算

风险收益率 = 风险价值系数 × 标准差率

$$R_R = b \cdot V \quad (3-18)$$

$$K = R_F + R_R = R_F + b \cdot V \quad (3-19)$$

式中 K ——投资收益率；

R_F ——无风险收益率；

R_R ——风险收益率；

b ——风险价值系数；

V ——标准差率。

6. 风险收益的计算

$$P_R = C \cdot R_R \text{ 或 } P_R = P_m \cdot \frac{R_R}{K} = P_m \cdot \frac{R_R}{R_F + R_R} \quad (3-20)$$

式中 P_R —— 风险收益;
 C —— 总投资额;
 P_m —— 投资总收益。

【例】假设某企业有一投资项目，现有A、B两个方案可供选择。这两个方案在未来三种经济状况下的预期收益率及其概率分布如下表所示。

表 A、B方案预期收益率及其概率分布图

经济情况	发生概率	A方案预期收益率	B方案预期收益率
繁荣	30%	90%	20%
正常	40%	15%	15%
衰退	30%	-60%	10%
合计	1.0		

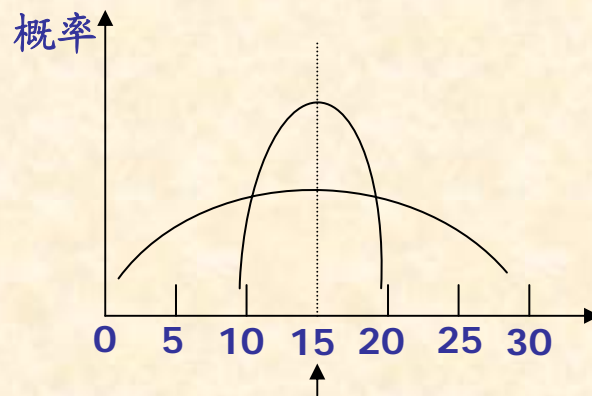
A方案的期望收益率为:

$$\bar{K} = 30\% \times 90\% + 40\% \times 15\% + 30\% \times (-60\%) = 15\%$$

B方案的期望收益率为:

$$\bar{K} = 30\% \times 20\% + 40\% \times 15\% + 30\% \times 10\% = 15\%$$

两方案的预期收益率相同，但从右图中我们可以看出其概率分布并不相同。要运用离散程度来定量地衡量风险大小。



A方案的标准差为：

$$\begin{aligned}\sigma_A &= \sqrt{(90\% - 15\%)^2 \times 30\% + (15\% - 15\%)^2 \times 40\% + (-60\% - 15\%)^2 \times 30\%} \\ &= 58.09\%\end{aligned}$$

B方案的标准差为：

$$\sigma_B = \sqrt{(20\% - 15\%)^2 \times 30\% + (15\% - 15\%)^2 \times 40\% + (10\% - 15\%)^2 \times 30\%} = 3.87\%$$

❖可见，虽然A方案和B方案的期望收益率相同，但相比之下，A方案的风险要比B方案的风险大得多。

A方案的标准差率为：

$$V_A = \frac{\sigma_A}{\bar{K}_A} \times 100\% = \frac{58.09\%}{15\%} \times 100\% = 387.3\%$$

B方案的标准差率为：

$$V_B = \frac{\sigma_B}{\bar{K}_B} \times 100\% = \frac{3.87\%}{15\%} \times 100\% = 25.8\%$$

❖如果期望收益率不等，则必须计算标准差率才能比较两个方案的风险程度。例如，假设上例中A方案的期望收益率为20%，B方案的期望收益率为15%，则在此情况下两方案就无法直接根据标准差来比较，只能通过求出这两个方案的标准差率后才能进行比较。

计算方法为：

$$\begin{aligned}\sigma_A &= \sqrt{(90\% - 20\%)^2 \times 30\% + (15\% - 20\%)^2 \times 40\% + (-60\% - 20\%)^2 \times 30\%} \\ &= 58.3\%\end{aligned}$$

$$\sigma_B = \sqrt{(20\% - 15\%)^2 \times 30\% + (15\% - 15\%)^2 \times 40\% + (10\% - 15\%)^2 \times 30\%} = 3.87\%$$

则标准差率分别为：

$$V_A = \frac{\sigma_A}{\bar{K}_A} \times 100\% = \frac{58.3\%}{15\%} \times 100\% = 388.6\%$$

$$V_B = \frac{\sigma_B}{\bar{K}_B} \times 100\% = \frac{3.87\%}{15\%} \times 100\% = 25.8\%$$

❖ 假设A、B两个方案的风险价值系数分别为8%和12%，则两个方案的风险收益率分别为：

$$R_{R(A)} = b_A \cdot V_A = 8\% \times 387.3\% = 31\%$$

$$R_{R(B)} = b_B \cdot V_B = 12\% \times 25.8\% = 3.1\%$$

❖ 假设总投资额为100 000元，则两方案的风险收益分别为：

$$P_{R(A)} = C_{(A)} \cdot R_{R(A)} = 100000 \times 31\% = 31000(\text{元})$$

$$P_{R(B)} = C_{(B)} \cdot R_{R(B)} = 100000 \times 3.1\% = 3100(\text{元})$$

2.3 利率与通货膨胀

2.3.1 利率

1. 利率的概念

利率又称利息率，是衡量资金增值量的基本单位，也就是资金的增值同投入资金的价值之比。

- ❖ 从资金流通的借贷关系来看，利率是一个特定时期运用资金这一资源的交易价格。
- ❖ 从投资者角度看，利率是投资者期望获得的收益率。

2. 利率的分类

(1) 按利率之间的变动关系，可分为基准利率和套算利率

- ① 基准利率。又称基本利率，是指在多种利率并存的情况下起决定作用的利率。

②套算利率。是指基准利率确定后，各金融机构根据基准利率和借贷款项的特点而换算出来的利率。

(2) 按债权人取得的收益情况，可分为实际利率和名义利率

①实际利率。是指在货币实际购买力不变的情况下的利率，或是指在物价有变化时，扣除通货膨胀补偿以后的利率。

②名义利率。是指包含对通货膨胀补偿的利率。

二者之间的关系是：

$$K = K_0 + I \cdot P \quad (2-21)$$

式中 K ——名义利率；

K_0 ——实际利率；

$I \cdot P$ ——预期的通货膨胀率。

(3) 按在借贷期内是否可以调整, 可分为固定利率和浮动利率

①固定利率。是指在借贷期内固定不变的利率。

②浮动利率。是指在借贷期内可以调整的利率。

(4) 按利率变动与市场的关系, 可分为市场利率和法定利率

①市场利率。是指根据资金市场上的供求关系, 随市场规律而自由变动的利率。

②法定利率。是指由政府金融管理部门或者中央银行确定的利率。

3. 利率的决定因素

❖ 在市场经济条件下, 供求关系是决定利率的最基本的因素。

4. 利率对公司理财活动的影响

(1) 对筹资和投资决策的影响

- ❖ 一方面，利率是企业筹资和投资决策的标准；
- ❖ 另一方面，在长期借贷资金和短期借贷资金的安排上起重要作用。

(2) 利率高低对证券价格的影响

- ❖ 一方面，利率水平的高低对上市公司发行的股票、债券价格产生双重影响；
- ❖ 另一方面，利率与证券收益的相关程度极高。

2.3.2 通货膨胀

1. 通货膨胀的含义

用经济学的定义就是，一定时期内纸币的发行量超过流通中所需要的金属货币量而导致的物价上涨的现象。

产生的原因主要是：

- ❖ 投资膨胀、财政收支不平衡，国家不得不增加货币发行量，由此造成流通中的货币量增加，币值下降，物价上涨。
- ❖ 产业结构不合理。

2. 物价变动指数

- ❖ 物价指数是反映不同时期商品价格变动的动态相对数。

❖ 按照计算时包括商品范围的不同，分为个别物价指数、类别物价指数和一般物价指数三种。

❖ 用作考察一般物价的水平变动是以全部商品价格为对象的，通常用消费品价格指数表示，在我国称为社会商品零售物价总指数。

计算方法如下：

$$P = \frac{\sum p_n \cdot q_n}{\sum p_0 \cdot q_n} \quad (3-22)$$

式中 p ——统计期加权指数；

p_n ——统计期价格；

p_0 ——基期价格；

q_n ——统计期销售量。

3. 通货膨胀对公司理财活动的影响

(1) 通货膨胀对财务信息资料的影响

- ① 由于通货膨胀必然引起物价变动，但会计核算一般维持成本计价原则，导致资产负债表所反映的资产价值低估，不能反映企业的真实财务状况。
- ② 由于资产低估，又会造成产品成本中原材料、折旧费等低估，而收入又按现时价格计算，使企业情况不真实。
- ③ 由于固定资产价值低估，造成提取折旧不足，造成实物资产和生产能力的减损。
- ④ 由于收入高估，成本费用低估使利润虚增，税负增加，资本流失，再加上资产不实，使投资者无法确认资本的保全情况。

(2) 对企业成本的影响

- ❖ 通货膨胀使利率上升，企业使用资金的成本提高。
- ❖ 通货膨胀使物价水平全面提高，购置同样物资的资金需要量增加。
- ❖ 价格上涨，材料成本和工资费用增加，同样会使成本加大。

(3) 对财务决策的影响

- ❖ 通货膨胀会使预测、决策及预算不实，将使财务控制失去意义。
- ❖ 如果企业持有债券，则债券价格将随通货膨胀、市场利率的提高而下降，使企业遭受损失。

4. 通货膨胀预期

对通货膨胀的预期将直接影响利率水平。因为预期的现金购买力降低，则资金的供应者将会要求增加回报，而引发利率上升。

- ❖ 当预期通货膨胀率较高时，引起利率上升。
- ❖ 当预期通货膨胀率较低时，引起利率下降。

预期通货膨胀率与名义利率之间的关系被称为费舍效应 (Fisher Effect)。即：

$$\text{名义无风险利率} = \text{实际利率} + \text{预期通货膨胀率}$$

在西方国家，政府短期债券的利率是无风险利率 (IQF)，则上式变为：

$$\text{IQF} = \text{KR} + \text{通货膨胀补偿}$$

式中：KR—实际利率