

经济与管理

主讲教师：刘明珠

北京科技大学 经济管理学院

Liumz@ustb.edu.cn

Tel: 13910579890

第六章 投资方案的经济评价

课堂练习

- 习题1：当银行利率为10%时，一项6年分期付款的购货，每年初付款200元，该项分期付款相当于第一年初一次现金支付的购价多少元？
- 解：

$$\begin{aligned} P &= A \times [(P/A, i, n - 1) + 1] \\ &= 200 \times [(P/A, 10\%, 6 - 1) + 1] \\ &= 200 \times (3.791 + 1) \\ &= 958.20(\text{元}) \end{aligned}$$

- 习题2：有甲、乙两台设备可供选用，甲设备的年使用费用比乙设备低2000元，但价格高于乙设备6000元。若资本成本为12%，甲设备的使用期应长于多少年，选用甲设备才是有利的？

- 解：

$$P = 2000 \times (P / A, 12\%, n)$$

$$6000 = 2000 \times (P / A, 12\%, n)$$

$$(P / A, 12\%, n) = 3$$

查普通年金现值表可知

$$n = 4$$

- 习题3：某项永久性奖学金，每年计划颁发50000元奖金。若年复利率为8%，该奖学金的本金应为多少元？

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

$$n \rightarrow \infty$$

$$P = A \bullet \frac{1}{i}$$

$$= 50000 \times \frac{1}{8\%}$$

$$= 625000(\text{元})$$

- 习题4： 假设以10%的年利率借得30000元，投资于某个寿命为10年的项目，为使该投资项目成为有利的项目，每年至少应收回的现金数额为多少？

$$P = A \times (P / A, 10\%, 10)$$

$$30000 = A \times 6.145$$

$$A = 4882(\text{元})$$

- 习题5：A方案在三年中每年年初付款500元，B方案在三年中每年年末付款500元，若利率为10%，则两个方案第三年年末时的终值相差多少？

$$\begin{aligned}F_A &= 500 \times [(F/A, 10\%, 3 + 1) - 1] \\&= 500 \times (4.641 - 1) \\&= 1820.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_B &= 500 \times (F/A, 10\%, 3) \\&= 500 \times 3.310 \\&= 1655\end{aligned}$$

$$\text{差额} = 165.50$$

- 习题6：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20万元，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为10%，你认为该公司应选择哪个方案？

- 解：
$$P_1 = 20 \times [(P/A, 10\%, 9) + 1]$$
$$= 135.18(\text{万元})$$

$$P_2 = 25 \times (P/A, 10\%, 10) \times (P/F, 10\%, 3)$$
$$= 153.63 \times 0.751$$
$$= 115.38(\text{万元})$$

选第二方案

- 习题7：某投资方案，当贴现率为16%时，其净现值为338元，当贴现率为18%时，其NPV=-22元，求IRR

$$IRR = 16\% + (18\% - 16\%) \times \frac{338}{338 + 22} = 17.88\%$$

- **习题8：** 某公司要进行一项投资，投资期为3年，每年年初投资200万，第四年初开始投产，投产时需垫支50万元流动资金，项目寿命期为5年，5年中会使企业每年增加现金流入204万，假设资金成本率为10%，
- **计算NPV、IRR.**

某公司要进行一项投资，投资期为3年，每年年初投资200万，第四年初开始投产，投产时需垫支50万元流动资金，项目寿命期为5年，5年中会使企业每年增加现金流入204万，假设资金成本率为10%，计算NPV、IRR.

年限	0	1	2	3	4	5	6	7	8
现金流量	-200	-200	-200	-50	204	204	204	204	254
尚未收回投资	-200	-400	-600	-650	-446	-242	-38		

年限	0	1	2	3	4	5	6	7	8
现金流量	-200	-200	-200	-50	204	204	204	204	254
尚未收回投资	-200	-400	-600	-650	-446	-242	-38		

$$\begin{aligned}
 (2) \quad NPV &= 204(P/A, 10\%, 5)(P/F, 10\%, 3) + 50(P/F, 10\%, 8) \\
 &- (200 + 200(P/A, 10\%, 2) + 50(P/F, 10\%, 3)) \\
 &= 19.66(\text{万元})
 \end{aligned}$$

$$(3) \quad \text{设 } i_2 = 12\%, NPV = -29.97$$

利用插值法：

$$\begin{aligned}
 \frac{IRR - 10\%}{12\% - 10\%} &= \frac{0 - 19.66}{-29.97 - 19.66} \\
 IRR &= 10.8\%
 \end{aligned}$$

- **习题9：**某投资项目有A、B两个备选方案。A方案第一年年年初投资220万元，1-10年每年年末的收入为60万元，成本为20万元；B方案第一年年年初投资150万元，第1年年末收入为30万元，成本为10万元，2-10年每年年末的收入为50万元，成本为15万元。**基准收益率为10%。**
- **要求：**
- (1) 画出两方案的**现金流量图**；
- (2) 求两个方案的**净现值 (NPV)**，选出最优方案。

- $NPV(A) = -220 + 40(P/A, 10\%, 10) = 25.784$
- $NPV(B) =$
- $-150 + 20(P/F, 10\%, 1) + 35(P/A, 10\%, 9)(P/F, 10\%, 1)$
- $= 51.42$
- 因为： $NPV(B) > NPV(A)$ ，所以，B方案为最优方案。