

项目三 长期投资决策

- 一、 长期投资决策概述
- 二、 货币的时间价值
- 三、 长期投资决策的现金流量分析
- 四、 长期投资决策的评价方法
- 五、 长期投资决策评价方法的应用

一、 长期投资决策概述

- （一）长期投资决策的重要性

长期投资决策投资金额较大，相应的风险也很大，与企业的生产能力相关，因此对企业的影响巨大。对企业的长期获利能力具有决定性的影响，它的正确与否，将直接影响企业的财务状况和经营成果，以至于影响企业的生存和发展。

（二）长期投资决策的程序

- 1、项目规划
- 2、初步可行性研究
- 3、投资项目的决策
- 4、投资项目的实施与控制

（三）长期投资决策的类型

- 1、按项目的相互关系：

分为独立项目和相关项目

- 2、按投资效果划分：

分扩大收入型投资和降低成本型投资

- 3、按项目的风险程度划分：

分确定性投资和风险性投资

二、 货币的时间价值

- (一) 货币时间价值的概念

是指不同时间上的货币有不同的价值。

货币时间价值有两方面的因素：

一是利息因素。二是通货膨胀因素。

由于后者变化不规则，不易计量，因此在长期投资中一般不予考虑。

(一) 货币时间价值的计算

- 1、单利的终值与现值

- (1) 单利终值的计算

- 只对原本金计息

- $$F=P+P \cdot i \cdot n=P(1+i \cdot n)$$

- (2) 单利现值的计算

- 由终值计算现值的过程称为折现

- $$P=F / (1+i \cdot n)$$

(二) 复利的终值和现值

- 1、复利终值

俗称“利滚利”。在每一计息期后，应将利息加入本金一起计息。

$$F=P \cdot (1+i)^n$$

其中 $(1+i)^n$ 被称为复利终值系数，记为 $(F/P, i, n)$

例：

存入银行一年期定期存款 10 000 元，如年利率为 10 %，问 5 年后的复利终值为多少？

查表知：（ F/P ， i,n ） 为 1.611

则： $F = 10\,000 \times 1.611 = 16\,110$

（元）

(二) 复利的终值和现值

- 2、复利现值

指将若干年后的一笔钱，根据一定的利率折算为现时的价值。这个折算过程称为贴现或折现。

$$P = F (1 + i)^{-n}$$

其中 $(1 + i)^{-n}$ 是一元的复利现值通常称为复利现值系数，记作 $(P/F, i, n)$

例：

- 某人拟在 5 年后获得本利和 10000 元，假设投资报酬率为 10 %，他现在应投入多少钱？

$$P = F (1 + i)^{-n}$$

$$= 10000 \times (P/F , 10 \% , 5)$$

$$= 10000 \times 0.621 = 6210 \text{ (元)}$$

(二) 复利的终值和现值

- 3、名义利率与实际利率

当利息在一年内要复利几次时，给出的年利率叫做名义利率，当一年内复利几次时，实际利息比按名义利率计算的利息要高。

实际利率与名义利率之间的关系是：

$$1 + i = (1 + r / M)^M$$

r — 名义利率

M — 每年复利次数

i — 实际利率

（三）年金的终值和现值

- 1、普通年金：指等额的收入或支出在每期期末。

（1）普通年金的终值：

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

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

为年金终值系数，可记为（F/A,i,n）

，可查表获得。

例：

如果在未来的 5 年内每年可获得 10000 元的利息，则 5 年末的总价值应为多少？设年利率为 5 %。

$$\begin{aligned} F &= 10000 \left[(1 + 5\%)^5 - 1 \right] / 5\% \\ &= 10000 \times (F/A, 5\%, 5) \\ &= 10000 \times 5.525 = 55\ 250 \end{aligned}$$

二、货币时间价值的计算

- (三) 年金的终值和现值

1、普通年金：指等额的收入或支出在每期期末。

(2) 普通年金的现值：

年金现值计算公式：

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

例：

如果在未来 5 年每年要获得 10000 元的利息，年利率 3 %，则现在需存入多少本金？

$$\begin{aligned} P &= 10000 (P/A, 3\%, 5) \\ &= 10000 \times 4.579 = 45790 \text{ (元)} \end{aligned}$$

(三) 年金的终值和现值

- 2、**预付年金**：从第一期起，在一定时期内每期期初等额收付的款项。

(1) 预付年金的终值：

预付年金终值计算公式为：

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

例：

如果每年初存入 5 000 元，存款利息 3 %， 5 年后

的本利和为多少？

$$5\,000 \times (6.468 - 1) = 27\,340$$

(三) 年金的终值和现值

2、预付年金：

(2) 预付年金的现值：

预付年金现值计算公式为：

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

(三) 年金的终值和现值

- 3、递延年金：指第一次支付发生在第二期或第二期以后的年金

(1) $m < n$:

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

(2) 先求出 n 期普通年金的现值，然后扣除并未收付款的 m 期普通年金值：

$$P=(P/A,i,n) - (P/A,i,m)$$

(三) 年金的终值和现值

- 4、永续年金：无限期定额支付的年金

$$P = A \times$$

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

当 $n \rightarrow \infty$ 时， $(1 + i)^{-n}$ 的极限为零故上式可写成：

$$P = A / i$$

三、 长期投资决策的现金流量分析

- (一) 现金流量的概念

指该项目投资所引起的现金流入量和现金流出量的统称，它可以动态的反映该投资项目投入和产出的相对关系。

现金净流量（NCF），在一定时期内现金流入量减去现金流出的差额。

(二) 现金流量的构成

- 1、投入资金为自有资金时

- (1) 建设期现金流量

- (2) 营业期现金流量

- 2、投入资金为借入资金时

（三）现金流量的计算

- 1、销售收入
- 2、应考虑增量现金流量
 - （1）是否会从现有产品中转移现金流量
 - （2）是否会增加现有项目的现金流量
- 3、应考虑增量费用
- 4、注意区分相关成本与非相关成本

例题：见教材 P₁₅₄ 例 7 — 12、13

四、长期投资决策的评价方法

- (一) 非贴现的投资评价方法

- 1、静态投资回收期法

- (1) 如果含建设期的投资回收期:

$$\sum_{t=0}^P NCF_t = 0 \quad (\text{其中 } P \text{ 为整数})$$

- (2) P 不为整数时, 则可以找到一个整数 P_0

（一）非贴现的投资评价方法

● 2、投资利润率法

投资利润率又称为投资报酬率（ROI）。

计算公式为： $ROI = P/I \times 100\%$

其中：P表示年平均净利润，I表示投资总额

- 例题：见教材 P₁₅₇ 例 7 — 15

（二）贴现的投资评价方法

• 1、净现值法（NPV）

指项目从投资开始到项目终结各年的净现金流量按一定的贴现率贴现为开始投资时的现值，并与原投资额相减，得出净现值，如果净现值大于零，方案可行，如小于零则不可行。计算公式为：

$$\text{净现值 (NPV)} = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+i)^t}$$

（其中 i 为贴现率）

(二) 贴现的投资评价方法

- 2、现值指数法 (PI)

亦称获利指数法，即指投产后按行业基准收益率或企业设定贴现

率折算的各年营业期现金净流量的现值合计，（简称报酬总现值）如果 $PI \geq 1$ 则投资项目可行，如果 $PI < 1$ ，则不可行。现值指数 (PI)

$$PI = \frac{\sum_{t=s+1}^n NCF_t \cdot (P/F, i, t)}{\sum_{t=0}^s NCF_t \cdot (P/F, i, t)}$$

+ 净现值率 (NPVR)

（二）贴现的投资评价方法

● 3、内含报酬率法（IRR）

内含报酬率亦称内部收益率，即指投资项目实际可以实现的收益率，能使投资项目的净现值等于零时的折现率。计算的内含报酬率与资本成本相比较，如果大于资本成本，则方案可行，反之则不可行。公式为：

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1 + IRR)^t}$$

内含报酬率的计算是解一个 n 次方程，采用试误法来求 IRR 的值

(二) 贴现的投资评价方法

● 4、贴现指标之间的关系

净现值 NPV、现值指数 PI、内含报酬率 IRR 的关系：

当 $NPV > 0$ 时， $PI > 1$ ， $IRR > i$ （行业基准利率）

当 $NPV = 0$ 时， $PI = 1$ ， $IRR = i$

当 $NPV < 0$ 时， $PI < 1$ ， $IRR < i$

五、长期投资决策评价方法的应用

- (一) 独立项目的投资决策
- 1、如果某项目的评价指标同时满足以下条件，则具有财务可行性，应当接收此投资方案：
 - (1) 净现值 $NPV \geq 0$
 - (2) 现值指数 $PI \geq 1$
 - (3) 内含报酬率 $\geq i$ (资金成本或行业基准利率)
 - (4) $P < P_0$ (投资回收期低于标准投资回收期)， $ROI \geq I$
- 例题：见教材 P₁₆₁ 例 7 — 19

(一) 独立项目的投资决策

- 2、如果某项目的评价指标同时不满足以下条件，则不具有财务可行性，应当放弃此投资方案：

(1) 净现值 $NPV < 0$

(2) 现值指数 $PI < 1$

(3) 内含报酬率 $< i$ (资金成本或行业基准利率)

(4) $P > P_0$ (投资回收期低于标准投资回收期), $ROI < I$

3、当静态投资回收期或投资利润率的评价结论与净现值

等主要指标的评价发生矛盾时，应以主要指标的结论为准

(二) 多个互斥项目的比较与优选

- 1、净现值法

主要适用于原始投资相同且项目计算期相等的多方案比较决策，可以选择净现值大的方案为最优方案。

- 例题：见教材 P₁₆₂ 例 7 — 20

(二) 多个互斥项目的比较与优选

- **2、差额投资内含报酬率法**

在计算出两个原始投资额不相等的投资项目的增量现金净流量的基础上，计算出差额内含报酬率，并据以判断这两个投资项目孰优孰劣。

- **例题：见教材 P₁₆₃ 例 7 - 21**

(二) 多个互斥项目的比较与优选

- 3、年等额净回收额法

根据所有投资项目的年等额净回收额指标的大小来选择最优项目。公式为：

$$A = NPV \cdot (A/P, i, n) = NPV / (P/A, i, n)$$

- 例题：见教材 P₁₆₃ 例 7 - 22

(三) 多个投资方案组合的决策

- 1、在资金总量不受限制的情况下，可按每一项目的 NPV 大小排队，确定最优的项目顺序。
- 2、在资金总量受到限制的情况下，则按净现值率 NPVR 或 PI 的大小，结合 NPV 进行各种组合排队，从中确定能使 Σ NPV 最大的组合。
- 例题：见教材 P₁₆₄ 例 7 — 23