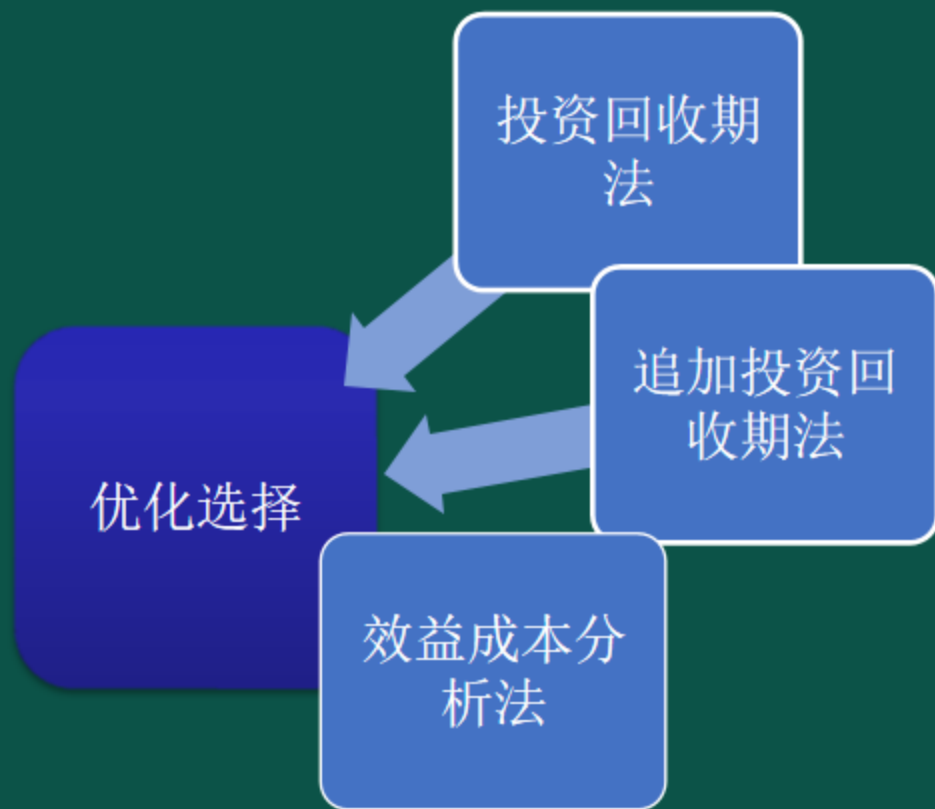




第二节 技术改造

（三）技术改造方案优化选择的方法





第二节 技术改造

1. 投资回收期法

投资回收期是指某技术改造方案的投资额用该方案实施后的净收益额来补偿的时间，通常以年为单位。其计算公式如下

$$T = \frac{K}{P} \quad (5-5)$$

式中，

T为投资回收期；

K为投资额；

P为年平均净收益额。



第二节 技术改造

投资回收期越短越好，它表明用于技术改造的投资得到补偿的时间短，投资发挥的效用快。

技术改造项目的投资回收期如小于标准**投资**回收期，则认为该方案是可行的；否则，就是不可行的。



第二节 技术改造

某技术改造项目有四个互斥方案，其投资额、年平均净收益额和投资回收期见表5-1 某技术改造项目的投资收益

方案	投资额K (万元)	年平均净收益额 P (万元)	投资回收期 $T=K/P$ (年)
1	600	120	5
2	460	100	4.6
3	450	100	4.5
4	440	110	4

设标准投资回收期 $T_n = 8$ 年，在方案1、方案2、方案3、方案4中，方案4的投资回收期最短，且短于标准投资回收期，所以应该选择方案4。



第二节 技术改造

2. 追加投资回收期法

追加投资回收期是指某技术改造项目有两种以上方案时，采用某一方案比采用其他方案多投资的部分，由采用这一方案比采用其他方案节约的经营费用来补偿所需要的时间。



第二节 技术改造

计算公式如下：

当 $K_1 > K_2$ ， $C_1 < C_2$ 或 $K_1 < K_2$ ， $C_1 > C_2$ 时，则

$$T_d = \frac{K_1 - K_2}{C_2 - C_1} = \frac{\Delta K}{\Delta C} \quad (5-6)$$

式中：

K_1 、 K_2 为两个方案的总投资额；

C_1 ， C_2 为两个方案的经营费用；

T_d 为追加投资回收期。



第二节 技术改造

利用追加投资回收期法优选技术改造项目方案，就是要对 T_d 和 T_n （标准投资回收期）进行比较。

当 $T_d < T_n$ 时，方案1为**优选**方案，淘汰方案2；

当 $T_d > T_n$ 时，方案2为**优选**方案，淘汰方案1。

当有两个以上方案时，采用**两两相比**、逐一淘汰的办法。



第二节 技术改造

例如，某技术改造项目有三个互斥方案，其投资额及经营费用见表2 某技术改造项目的投资额及年经营费用

方案	投资额K (万元)	年经营费用C (万元)
1	1100	1200
2	1200	1100
3	1400	1050

设标准投资回收期为 $T_n = 5$ 年，试选最优方案。



第二节 技术改造

首先将方案3同方案2比较：

$$T_d = \frac{1400 - 1200}{1100 - 1050} = \frac{200}{50} = 4 \text{ (年)}$$

因为 $T_d < T_n$ ，所以方案3比方案2好，保留方案3，淘汰方案2。再将方案3同方案1比较：

$$T_d = \frac{1400 - 1200}{1200 - 1050} = \frac{300}{50} = 2 \text{ (年)}$$

因为 $T_d < T_n$ ，方案3也比方案1好，所以选择方案3。



第二节 技术改造

3. 效益成本分析法

效益成本分析法是通过计算和比较技术改造项目的各方案在整个**寿命期内**收益现值与成本现值之比，以确定各技术改造方案排列的优先次序和取舍的方法。

这种方法是在考虑资金时间价值下的一种动态评价的方法，用效益成本比指标反映。



第二节 技术改造

计算公式为：

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1+i)^{-t}} \quad (5-7)$$

式中，

B为收益现值； B_t 为t期的收益（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

C为成本现值； C_t 为t期的成本；

i为预期投资收益率。



第二节 技术改造

当效益成本比 >1 时，方案可以考虑接受；

当效益成本比 <1 时，方案应予以拒绝；

当效益成本比 $=1$ 时，得等于失，此时应视资金的充足与否而决定方案的取舍。

在资金受到约束的条件下，按效益成本比从高到低排列进行选择，直到投资总额用完，或已无效益成本比大于1的方案。



第二节 技术改造

某技术改造项目有三个互斥方案，其收益和成本见表3。

表3 某技术改造项目的收益和成本 单位：万元

年限	方案1		方案2		方案3	
	收益	成本	收益	成本	收益	成本
期初	0	8000	0	3000	0	12000
第1年	11800	5000	1200	6000	4600	0
第2年	13240	4000	6000	0	4600	0
第3年	0	3000	6000	0	4600	0



第二节 技术改造

假设该项目的预期投资收益率为10%，则：

方案1的效益成本比=

$$\left[\frac{11800}{1+10\%} + \frac{13240}{(1+10\%)^2} \right] \div \left[8000 + \frac{5000}{1+10\%} + \frac{4000}{(1+10\%)^2} + \frac{3000}{(1+10\%)^3} \right]$$

$$\approx 21669 \div 18105 \approx 1.2$$

方案2的效益成本比=

$$\left[\frac{1200}{1+10\%} + \frac{6000}{(1+10\%)^2} + \frac{6000}{(1+10\%)^3} \right] \div \left(3000 + \frac{6000}{1+10\%} \right)$$

$$\approx 10557 \div 8455 \approx 1.25$$



第二节 技术改造

$$\begin{aligned} \text{方案3的效益成本比} &= \\ & \left[\frac{4600}{1+10\%} + \frac{4600}{(1+10\%)^2} + \frac{4600}{(1+10\%)^3} \right] \div 12000 \\ & \approx 11440 \div 12000 \approx 0.95 \end{aligned}$$

方案1和方案2的效益成本比都大于1，说明这两个方案的收益都超过了成本，即投资报酬率超过了预期的**收益率**，因此，它们都是可以接受的方案。

而方案3的效益成本比小于1，说明该方案的收益不足以抵销成本，因此拒绝该方案。

又因为方案2的效益成本比（1.25）大于方案1的效益成本比（1.20），故选择方案2。



第二节 技术改造

【单选题】某企业进行技术改造项目决策，该项目有四个互斥方案，其投资额和年平均净收益额如下表所示。

	投资额（万元）	年平均净收益额（万元）
方案1	600	120
方案2	450	100
方案3	420	60
方案4	400	50

依据投资回收期法，该企业应选择（ ）。

- A.方案1 B.方案2
C.方案3 D.方案4



第二节 技术改造

答案：B

解析：

	投资额 (万元)	年平均净收益额 (万元)	投资回收期
方案1	600	120	5
方案2	450	100	4.5
方案3	420	60	7
方案4	400	40	8



第二节 技术改造

【单选题】通过计算和比较技术改造项目的各方案在整个寿命期内收益现值与成本现值之比，以确定各技术改造方案排列的优先次序和取舍的方法（ ）。

- A. 效益成本分析法
- B. 盈亏平衡点法
- C. 投资回收期法
- D. 追加投资回收期法



第二节 技术改造

答案：A

解析：效益成本分析法是通过计算和比较技术改造项目的各方案在整个寿命期内收益现值与成本现值之比，以确定各技术改造方案排列的优先次序和取舍的方法。

这种方法是在考虑资金时间价值下的一种动态评价的方法，用效益成本比指标反映。