

## 第七章 企业投资决策

授课教师：杨晓峰

授课时间：

课时：16

教学目的要求：全面理解各种投资的决策方法，重点掌握净现值、内部报酬率、获利指数的计算和决策方法。

教学重点：该章主要阐述企业长期投资决策的相关问题，包括对内投资决策和对外投资决策。学习本章，要求学生理解各种投资指标的概念、决策规则和优缺点，掌握各种决策指标的计算方法，熟练掌握现金流量、净现值法的计算方法和决策规则。

教学难点：净现值 内部报酬率 投资决策指标的比较和应用 证券投资组合的计算

教学方法：讲授法 练习法

教学模式：范例教学模式

教学过程：

◆导入新课：提问导入

◆ 教学内容：

**该章主要解决以下问题：**

- I. 内部长期投资决策指标的计算
- II. 投资决策指标的应用
- III. 债券、股票、证券投资组合决策

### 一、内部长期投资决策指标

#### (一) 现金流量

1. 概念 现金流量 (Cash-Flow) 是指企业现金流入与现金流出的数量。

$$\text{现金净流量 (NCF)} = \text{现金流入量} - \text{现金流出量}$$

**现金净流量是评价投资方案是否可行时必须事先计算的一个基础性指标。**

#### 2. 投资决策中使用现金流量的原因

投资决策之所以要按收付实现制计算的现金流量作为评价项目经济效益的核心指标，主要有以下两方面原因：

(1) 采用现金流量指标有利于科学地考虑时间价值因素。

利润和现金流量的差异主要表现在四个方面：购置固定资产时支出大量现金，但不计入成本；固定资产价值以折旧或折耗的形式逐期计入成本时，企业并

不付出现金；企业因项目投资而垫付的流动资产及其收回，在计算当期利润时无需考虑；只要销售行为已经确定，无论现金是否收到，都要计入当期销售收入。

(2) 采用现金流量可以使投资决策更符合客观实际情况。

这是由于利润本身的性质造成的。因为利润的计算是以权责发生制为基础的，在一定程度上会受到存货计价、费用摊配和折旧计提等方面不同方法的影响。因此，与以收付实现制为基础的现金流量计算相比，利润的计算具有很大的主观性。而且，利润是企业某个会计期间内“应计的现金流量”，而不是实际的现金流量，如果企业将尚未实际收到的现金收入作为投资项目收益，则会高估投资项目的经济效益。

### 3. 现金流量的估算

#### (1) 预测现金流量应注意的问题

- ①所有预期的现金流量都应转换为相应的税后现金流量。
- ②增量现金流量
- ③沉没成本必须忽略，应考虑机会成本。
- ④营运资垫支时视为流出，收回视作为流入。
- ⑤必须考虑预期的通货膨胀。

〔初始现金流量 固定资产投资、营运资金垫支等

#### (2) 构成〔营业现金流量 $NCF = 营业收入 - 付现成本 - 所得税 = 净利 + 折旧$

| 终结现金流量 固定资产残值收入 垫支营运资金收回等

#### (3) 现金流量的计算

〔例〕西京公司准备购入一设备以扩充生产能力。现有甲、乙两个方案可供选择：甲方案需投资 20 000 元，使用寿命为 5 年，采用直线法计提折旧，5 年后设备无残值。5 年中每年销售收入为 12 000 元，每年的付现成本为 5 000 元。乙方案需投资 30 000 元，采用直线法计提折旧，使用寿命也为 5 年，5 年后有残值收入 3 000 元。5 年中每年的销售收入为 16 400 元，付现成本第一年为 6 000 元，以后随着设备陈旧，逐年将增加修理费 400 元，另需垫支营运资金 4 500 元，假设所得税率为 40%，试计算两个方案的现金流量。

为计算现金流量，必须先计算两个方案每年的折旧额：

甲方案每年折旧额=20 000 / 5=4 000 (元)

乙方案每年折旧额=30 000 - 3000/5=5 400 (元)

首先计算两个方案的营业现金流量，然后，再结合初始现金流量和终结现金流量编制两个方案的全部现金流量

投资项目营业现金流量计算表

单位：元

t	1	2	3	4	5
甲方案					
销售收入 (1)	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
付现成本 (2)	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
折 旧 (3)	<u>4 000</u>	<u>4 000</u>	<u>4 000</u>	<u>4 000</u>	<u>4 000</u>
税前利润 (4)					
(4) = (1) - (2) - (3)	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
所得税 (5) = (4) × 40%	<u>1 200</u>	<u>1 200</u>	<u>1 200</u>	<u>1 200</u>	<u>1 200</u>

税后净利 (6) = (4) - (5) 净现金流量 (7)	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
(7) = (1) - (2) - (5) = (3) + (6)	5 800	5 800	5 800	5 800	5 800
<hr/>					
乙方案					
销售收入 (1)	16 400	16 400	16 400	16 400	16 400
付现成本 (2)	6 000	6 400	6 800	7 200	7 600
折 旧 (3)	<u>5 400</u>	<u>5 400</u>	<u>5 400</u>	<u>5 400</u>	<u>5 400</u>
税前利润 (4)					
(4) = (1) - (2) - (3)	5 000	4 600	4 200	3 800	3 400
所得税 (5) = (4) × 40%	<u>2 000</u>	<u>1 840</u>	<u>1 680</u>	<u>1 520</u>	<u>1 360</u>
<hr/>					

税后净利 (6) = (4) - (5)	3 000	2 760	2 520	2 280	2 040
净现金流量 (7)					
(7) = (1) - (2) - (5)	8 400	8 160	7 920	7 680	7 440
= (3) + (6)					

投资项目的现金流量计算表

单位：元

t	0	1	2	3	4	5
甲方案						
固定资产投资	-20 000					
营业净现金流量		5 800	5 800	5 800	5 800	5 800
现金流量合计	-20 000	5 800	5 800	5 800	5 800	5 800
乙方案						
固定资产投资	-30 000					
营运资金垫支	- 4 500					
营业净现金流量						
固定资产残值		8 400	8 160	7 920	7 680	7 440
营运资金收回						3
						4
现金流量合计	-34 500	8 400	8 160	7 920	7 680	14 940

## (二) 非贴现现金流量指标

### 1. 投资回收期 (Payback Period, 缩写为 PP)

每年 NCF 相等：投资回收期 =  $\frac{\text{初始投资额}}{\text{每年NCF}}$

每年 NCF 不相等，计算回收期要根据每年年末尚未回收的投资额加以确定。

(例) 西京公司的有关资料详见表 7—2，分别计算甲、乙两个方案的回收期。

甲方案每年 NCF 相等，故：

$$\text{甲方案回收期} = \frac{20\,000}{5\,800} = 3.45 \text{ (年)}$$

乙方案每年现金流量不等，所以应先计算其各年尚未回收的投资额 (见下表)

$$\text{乙方案投资回收期} = 4 + \frac{2\,340}{14\,940} = 4.16 \text{ (年)}$$

年度	每年净现金流量	年末尚未回收的投资额
1	8 400	26 100
2	8 160	17 900
3	7 920	10 020
4	7 680	2 340
5	14 940	-

优缺点：投资回收期法的概念容易理解，计算也比较简便，但这一指标的缺点是 没有考虑资金的时间价值，没有考虑回收期满后的现金流量状况，因而不能充分说明问题。现举例说明如下。

## 2. 平均报酬率 (Average Rate of Return, 缩写为 ARR)

$$\text{平均报酬率} = \frac{\text{年均现金流量}}{\text{初始投资额}} \times 100\%$$

**决策规则：**采用平均报酬率这一指标时，应事先确定一个企业要求达到的平均报酬率，或称必要平均报酬率。在进行采纳与否的决策时，只有高于必要平均报酬率的方案才能入选。而在有多个方案的互斥选择中，则选用平均报酬率最高的方案。

(例) 根据前例的西京公司的资料 (详见表 7—1 和表 7—2)，计算平均报酬率。

$$\text{甲方案的平均报酬率} = \frac{5800}{20000} \times 100\% = 29\%$$

$$\begin{aligned} \text{乙方案的平均报酬率} &= \frac{(8400 + 8160 + 7920 + 7680 + 14940) \div 5}{34500} \times 100\% \\ &= 27.3\% \end{aligned}$$

根据计算结果可知，甲方案的投资回收期较短、平均报酬率也高于乙方案，因此，企业应该选择甲方案。

：优点是简明、易算、易懂。缺点：是没有考虑资金的时间价值，第一年的现金流量与最后一年的现金流量被看作具有相同的价值，单纯的运用这种方法，有时会作出错误的决策。

### (三) 贴现现金流量指标

1. 净现值 (Net Present Value, 缩写为 NPV) 投资项目投入使用后的净现金流量，按资本成本或企业要求达到的报酬率折算为现值，减去初始投资以后的余额，叫净现值。其计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \left[ \frac{\text{NCF}_1}{(1+k)^1} + \frac{\text{NCF}_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{\text{NCF}_n}{(1+k)^n} \right] - C \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{\text{NCF}_t}{(1+k)^t} - C \end{aligned}$$

**决策规则：**在只有一个备选方案的采纳与否决策中，净现值为正者则采纳，净现值为负者不采纳。在有多个备选方案的互斥选择决策中，应选用净现值为正者中最大的方案。

[例] 根据前面所举西京公司的资料 (详见表 7—1 和 7—2)，假设资本成本为 10%，计算净现值如下。

甲方案的 NCF 相等，可用公式计算：

甲方案 NPV = 未来报酬的总现值 - 初始投资额

$$= \text{NCF} \times PVIFA_{k,n} - 20\,000$$

$$= 5\,800 \times PVIFA_{10\%,5} - 20\,000$$

$$= 5\,800 \times 3.7908 - 20\,000$$

$$= 1\,986.64 \text{ (元)}$$



乙方案每年的 NCF 不相等，列表计算

乙方案净现值计算表

单位：元

年份	各年的 NCF (1)	复利现值系数 ( $PVIF_{10\%,n}$ ) (2)	现值 (3) = (1) × (2)
1	8 400	0.9091	7 636.44
2	8 160	0.8264	6 743.424
3	7 920	0.7513	5 950.296
4	7 680	0.6830	5 245.44
5	14 940	0.6209	9 276.246
未来报酬的总现值			34 851.846
减：初始投资			34 500
净现值			NPV = 351.846

通过以上计算可知：两个方案的净现值均大于零，都是可取的。但甲方案的净现值大于乙方案，故西京公司应选择甲方案。

### 指标评价：

净现值指标是绝对数指标，反映投资的效益。净现值法具有广泛的适用性，在理论上比其他方法更完善。应用净现值法的主要问题是确定贴现率，一种方法是根据资本成本来确定，另一种方法是根据企业要求的最低报酬率来确定。

净现值的优点是：考虑了资金的时间价值，能够反映各种投资方案的净收益。

净现值的缺点是：不能揭示各个方案本身可能达到的实际报酬率。

## 2. 内部报酬率 (Internal Rate of Return, 缩写为 IRR)

内部报酬率又称内含报酬率是使投资项目的净现值等于零的贴现率。

$$\left( \frac{NCF_1}{(1+r)^1} + \frac{NCF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+r)^n} \right) - C = 0$$

(1) 内部报酬率的计算过程。

$$\text{计算年金现值系数} = \frac{\text{初始投资}}{\text{每年NCF}}$$

若每年 NCF 相等，步骤计算 { 查年金现值系数表  
采用插值法计算

若每年 NCF 不等，用逐次测试法

[例] 根据前面所举西京公司的资料（详见表 7—1、表 7—2），计算内部报酬率。

由于甲方案的每年 NCF 相等，因而，可采用如下方法计算内部报酬率。

$$\text{年金现值系数} = \frac{\text{初始投资额}}{\text{每年的NCF}} = \frac{20\,000}{5\,800} = 3.4483 = \alpha$$

查年金现值系数表，第 5 期与 3.4483 相邻近的年金现值系数为

$\beta_1 = 3.6048; \beta_2 = 3.4331$ ，对应的利率分别为  $r_1 = 12\%, r_2 = 14\%$ ，甲方案的内部报

酬率计算如下：

$$r = r_1 + \frac{\beta_1 - \alpha}{\beta_1 - \beta_2} (r_2 - r_1)$$

$$= 12\% + \frac{3.6048 - 3.4483}{3.6048 - 3.4331} (14\% - 12\%)$$

$$= 12.91\%$$

乙方案每年的 NCF 不相等，采用逐次测试法进行测算。先估计一贴现率为 12%，进行第一次测算（见表 7-6）

表 7-6

净现值计算表

单位：元

时间	各年的 NCF (1)	复利现值系数 (PVIF <sub>12%, n</sub> ) (2)	现值 (3) = (1) × (2)
1	8 400	0.8929	7 500.36
2	8 160	0.7972	6 505.152
3	7 920	0.7118	5 637.456
4	7 680	0.6355	4 880.64
5	14 940	0.5674	8 476.956
未来报酬的总现值			33 000.564
减：初始投资			34 500
净现值			NPV = -1499.436

第一次测试结果，净现值为负数，应该降低贴现率，现用 10% 进行第二次测算下表

乙方案净现值计算表

单位：元

时间	各年的 NCF (1)	复利现值系数 (PVIF <sub>10%, n</sub> ) (2)	现值 (3) = (1) × (2)
1	8 400	0.9091	7 636.44
2	8 160	0.8264	6 743.424
3	7 920	0.7513	5 950.296
4	7 680	0.6830	5 245.44
5	14 940	0.6209	9 276.246

未来报酬的总现值	34 851.846
减：初始投资	34 500
净现值	NPV = 351.846

---

第二次测试结果，净现值为正数，通过以上两次测算，可知乙方案的内部报酬率在 10% ~ 12% 之间，对应的净现值分别为  $NPV_1 = 351.846$ ,  $NPV_2 = -1499.436$ ，乙方案的内部报酬率计算如下：

$$r = r_1 + \frac{NPV_1 - NPV}{NPV_1 - NPV_2} (r_2 - r_1)$$

$$=10\%+\frac{351.846-0}{351.846-(-1499.436)}(12\%-10\%)$$

$$=10.19\%$$

从以上计算结果得知，两个方案的内部报酬率均高于 10% 的资本成本，都是可取的。但甲方案的内部报酬率高于乙方案，故应选择甲方案。

**指标评价：**

内部报酬率是方案本身的收益能力，反映其内在的获利水平。如果按内部报酬率作为贷款利率，通过借款来投资，那么，还款后将一无所获。

优点：内部报酬率法考虑了资金的时间价值，反映了投资项目的真实报酬率，概念也易于理解。

缺点：计算过程比较复杂，特别是每年 NCF 不相等的投资项目，一般要经过多次测算才能求得。

**3. 获利指数**（Profitability Index，缩写为 PI）是投资项目未来报酬的总现值与初始投资额之比。其计算公式为：

$$PI = \left[ \frac{NCF_1}{(1+k)^1} + \frac{NCF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+k)^n} \right] / C$$

$$= \left( \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t} \right) / C$$

即  $PI = \frac{\text{未来报酬的总现值}}{\text{初始投资额}}$

**决策规则：**在只有一个备选方案的采纳与否决策中，获利指数大于或等于 1，则采纳，否则就拒绝。在有多个方案的互斥选择决策中，应选择获利指数最大的投资项目。

〔例〕根据前面所举西京公司的资料（详见表 7—1 和 7—2），计算甲乙两方案的获利指数。

$$\text{甲方案的获利指数} = \frac{\text{未来报酬的总现值}}{\text{初始投资额}} = \frac{5800 \times PVIFA_{10\%,5}}{20000}$$

$$= \frac{5800 \times 3.7908}{20000} = 1.1$$

乙方案的获利指数 =  $\frac{\text{未来报酬的总现值}}{\text{初始投资额}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{34851.846}{34500} \\ &= 1.01 \end{aligned}$$

从以上计算结果可知，两个方案的获利指数均大于 1，甲方案的获利指数大于乙方案，故应选择甲方案。

### 指标评价：

获利指数是个相对数指标，反映投资的效率。

优点：考虑了资金的时间价值，能够真实地反映投资项目的盈亏程度，可以进行独立投资机会获利能力的比较。

缺点：不能揭示投资项目的实际报酬率，且获利指数这一概念不便于理解。

## 4. 投资决策指标的比较

### (1) 非贴现指标与贴现指标的比较

①非贴现指标把不同时间点上的资金收入和支出看做是毫无差别的量进行对比，忽略了货币的时间价值因素，这是不科学的。而贴现指标则把不同时间点收入或支出的资金按统一的贴现率折算到同一时点上，使不同时期的资金具有可比性，这样才能作出正确的投资决策。

②非贴现指标中的投资回收期法只能反映投资的回收速度，不能反映投资的主要目标——净现值的多少。同时，由于回收期没有考虑时间价值因素，因而夸大了投资的回收速度。

③投资回收期、平均报酬率等非贴现指标对寿命不同、资金投入的时间和提供收益的时间不同的投资方案缺乏鉴别能力。而贴现法指标则可以通过净现值、内部报酬率和获利指数等指标，有时还可以通过净现值的年均化方法进行综合分析，从而作出正确合理的决策。

④非贴现指标中的平均报酬率、投资利润率等指标，由于没有考虑资金的时间价值，因而，实际上是夸大了投资项目的盈利水平。而贴现指标中的内部报酬率是以预计的现金流量为基础，考虑了资金的时间价值以后计算出的真实报酬率。

⑤在运用投资回收期这一指标时，标准回收期是方案取舍的依据。但标准回收期一般都是以经验或主观判断为基础来确定的，缺乏客观依据。而贴现指标中的净现值和内部报酬率等指标实际上都是以企业的资本成本为取舍依据的，任何企业的资本成本都可以通过计算得到，因此，这一取舍标准符合客观实际。

### (2) 贴现现金流量指标的比较

①净现值和内部报酬率的比较。在多数情况下，运用净现值和内部报酬率这两种方法得出的结论是相同的。但在以下两种情况下，有时会产生差异：第一，初始投资不一致，一个项目的初始投资大于另一个项目的初始投资；第二，现金流入的时间不一致，一个在最初几年流入的较多，另一个在最后几年流入的较多。

**产生差异的原因：**两种方法假定用中期产生的现金流入量再投资时，会产生不同的报酬率。净现值假定产生的现金流入量重新投资会产生相当于企业资本成本的报酬率，而内部报酬率却假定现金流入量重新投资产生的报酬率与此项目的特定的内部报酬率相同。

**净现值总是正确的，而内部报酬率有时却会得出错误的结论。因而，在无资本限量的情况下，净现值是一个比较好的方法。**

②净现值和获利指数的比较。由于净现值和获利指数使用的是相同的信息，在评价投资项目的优劣时，它们常常是一致的，只有当初始投资不同时，净现值和获利指数才会产生差异。由于净现值是用各期现金流量现值减初始投资，而获利指数是用现金流量现值除以初始投资，因而，评价的结果可能会产生不一致。

最高的净现值符合企业的最大利益，净现值越高，企业的收益越大，而获利指数只反映投资回收的程度，不反映投资回收的多少，在没有资本限量的情况

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/236213022204011001>