



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

# 财务管理

## 折现现金流量法

主讲：梁权 齐荣光



折现现金流量指标主要有净现值、内含报酬率、获利指数。对于这类指标的使用，体现了贴现现金流量的思想，即把未来现金流量贴现，使用现金流量的现值计算各种指标，并据以进行决策



# 1.净现值

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，叫作净现值。

## ●计算公式

$$NPV = \left[ \frac{NCF_1}{(1+K)^1} + \frac{NCF_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+K)^n} \right] - C$$
$$= \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+K)^t} - C = \sum_{t=0}^n \frac{CFAT_t}{(1+K)^t}$$



**【例】** 大华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**10000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6 000元**，每年的付现成本为**2 000元**。乙方案需投资**12 000元**，采用直线折旧法计提折旧，使用寿命也为**5年**，**5年后有残值收入2 000元**。**5年中每年的销售收入为8 000元**，付现成本第**1年为3 000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**3 000元**，假设所得税税率为**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=10 000/5=2 000(元)**

**乙方案每年折旧额=(12 000-2 000)/5=2 000(元)**

表1 投资项目的营业现金流量

单位：元

年份	1	2	3	4	5
甲方案：					
销售收入 (1)	6000	6000	6000	6000	6000
付现成本 (2)	2000	2000	2000	2000	2000
折旧 (3)	2000	2000	2000	2000	2000
税前利润 (4) = (1) - (2) - (3)	2000	2000	2000	2000	2000
所得税 (5) = (4) × 40%	800	800	800	800	800
税后净利 (6) = (4) - (5)	1200	1200	1200	1200	1200
营业现金流量 (7) = (1) - (2) - (5)	3200	3200	3200	3200	3200
乙方案：					
销售收入 (1)	8000	8000	8000	8000	8000
付现成本 (2)	3000	3400	3800	4200	4600
折旧 (3)	<u>2000</u>	<u>2000</u>	<u>2000</u>	<u>2000</u>	<u>2000</u>
税前利润 (4) = (1) - (2) - (3)	3000	2600	2200	1800	1400
所得税 (5) = (4) × 40%	<u>1200</u>	<u>1040</u>	<u>880</u>	<u>720</u>	<u>560</u>
税后净利 (6) = (4) - (5)	1800	1560	1320	1080	840
营业现金流量 (7) = (1) - (2) - (5)	3800	3560	3320	3080	2840

表2 投资项目的现金流量

单位：元

年份 t	0	1	2	3	4	5
<b>甲方案：</b>						
固定资产投资	-10000					
营业现金流量		3200	3200	3200	3200	3200
现金流量合计	-10000	3200	3200	3200	3200	3200
<b>乙方案：</b>						
固定资产投资	-12000					
营运资金垫支	-3000					
营业现金流量		3800	3560	3320	3080	2840
固定资产残值						2000
营运资金回收						3000
现金流量合计	-15000	3800	3560	3320	3080	7840



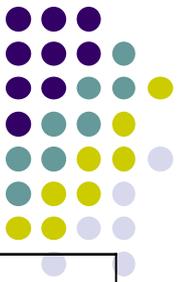
# 净现值的计算

例

现仍以前面所举大华公司的资料为例（详见表1和表2），来说明净现值的计算。假设资本成本为10%。

甲方案的**NCF**相等，故计算如下：

$$\begin{aligned} NPV_{\text{甲}} &= \text{未来现金流量的总现值} - \text{初始投资额} \\ &= NCF \times PVIFA_{k,n} - 10000 \\ &= 3200 \times PVIFA_{10\%,5} - 10000 \\ &= 3200 \times 3.791 - 10000 \\ &= 2131(\text{元}) \end{aligned}$$



- 乙方案的NCF不相等，故列表3计算如下：

年份t	各年的NCF (1)	现值系PVIF10%, t (2)	现值 (3) = (1) × (2)
1	3800	0.909	3454
2	3560	0.826	2941
3	3320	0.751	2493
4	3080	0.683	2104
5	7840	0.621	4869
未来现金流量的总现值			15861
减：初始投资			- 15000
净现值			NPV=861



## 净现值

- 决策规则：
  - 一个备选方案：为正采纳，为负不采纳。
  - 多个互斥方案：选择正值中最大者。



# 净现值法的优缺点

- 净现值法的优点是：此法考虑了货币的时间价值，能够反映各种投资方案的净收益，是一种较好的方法。
- 净现值法的优点是：此法考虑了货币的时间价值，能够反映各种投资方案的净收益，是一种较好的方法。净现值法的缺点是：净现值法并不能揭示各个投资方案本身可能达到的实际报酬率是多少，而内含报酬率则弥补了这一缺陷。



## 2. 获利指数

获利指数又称利润指数 (profitability index, PI), 是投资项目未来报酬的总现值与初始投资额的现值之比。



# 获利指数

## ✓ 计算公式

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

## ✓ 决策规则

- 一个备选方案：大于1采纳，小于1拒绝。
- 多个互斥方案：选择超过1最多者。

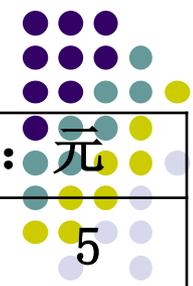


表2 投资项目的现金流量

单位：元

年份 t	0	1	2	3	4	5
甲方案：						
固定资产投资	-10000					
营业现金流量		3200	3200	3200	3200	3200
现金流量合计	-10000	3200	3200	3200	3200	3200
乙方案：						
固定资产投资	-12000					
营运资金垫支	-3000					
营业现金流量		3800	3560	3320	3080	2840
固定资产残值						2000
营运资金回收						3000
现金流量合计	-15000	3800	3560	3320	3080	7840



# 获利指数的计算

- 依前例

$$\text{甲方案的获利指数} = \frac{\text{未来现金流量的总现值}}{\text{初始投资}} = \frac{12131}{10000} = 1.21$$

$$\text{乙方案的获利指数} = \frac{\text{未来现金流量的总现值}}{\text{初始投资}} = \frac{15861}{15000} = 1.06$$



# 获利指数的优缺点

- 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利能力，由于获利指数是用相对数来表示，所以，有利于在初始投资额不同的投资方案之间进行对比。
- 缺点：获利指数只代表获得收益的能力而不代表实际可能获得的财富，它忽略了互斥项目之间投资规模上的差异，所以在多个互斥项目的选择中，可能会得到错误的答案。





### 3. 内含报酬率

内含报酬率(Internal Rate of Return, IRR)实际上反映了投资项目的真实报酬, 目前越来越多的企业使用该项指标对投资项目进行评价。



# 内含报酬率

- 计算方法:

$$\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} - C = 0$$
$$\sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} = 0$$

- 决策规则
  - 一个备选方案: **IRR**>必要的报酬率
  - 多个互斥方案: 选择超过资金成本或必要报酬率最多者



# 内含报酬率

## IRR的计算步骤:

- ▶ 每年的NCF相等
  - ✓ 计算年金现值系数

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

- ✓ 查年金现值系数表
- ✓ 采用插值法计算出IRR
- ▶ 每年的NCF不相等
  - ✓ 先预估一个贴现率，计算净现值
  - ✓ 采用插值法计算出IRR

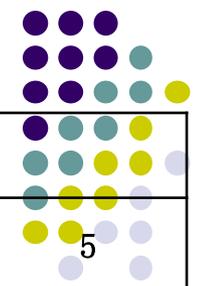


表2 投资项目的现金流量

单位：元

年份 t	0	1	2	3	4	5
甲方案：						
固定资产投资	-10000					
营业现金流量		3200	3200	3200	3200	3200
现金流量合计	-10000	3200	3200	3200	3200	3200
乙方案：						
固定资产投资	-12000					
营运资金垫支	-3000					
营业现金流量		3800	3560	3320	3080	2840
固定资产残值						2000
营运资金回收						3000
现金流量合计	-15000	3800	3560	3320	3080	7840

# 内含报酬率



例

现仍以前面所举大华公司的资料为例（见表1和表2）来说明内含报酬率的计算方法。

$$\begin{aligned} \text{年金现值系数} &= \frac{\text{初始投资额}}{\text{每年}NCF} \\ &= \frac{10000}{3200} \\ &= 3.125 \end{aligned}$$

查年金现值系数表甲方案的内含报酬率应该在18%和19%之间，  
现用插值法计算如下：



# 内含报酬率

贴现率

$$\left. \begin{array}{l} 18\% \\ ?\% \\ 19\% \end{array} \right\} x\% \left. \right\} 1\%$$

$$\frac{x}{1} = \frac{0.002}{0.069}$$

$$x = 0.03$$

年金现值系数

$$\left. \begin{array}{l} 3.127 \\ 3.125 \\ 3.058 \end{array} \right\} 0.002 \left. \right\} 0.069$$

甲方案的内含报酬率 = 18% + 0.03% = 18.03%



# 内含报酬率

乙方案的每年NCF不相等，因而，必须逐次进行测算，测算过程见下表

时间 (t)	NCF <sub>t</sub>	测试11%		测试12%	
		复利现值系数 PVIF <sub>11%, t</sub>	现值	复利现值系数 PVIF <sub>12%, t</sub>	现值
0	-	1.00	-15000	1.00	-15000
1	15000	0.901	3424	0.893	3393
2	3800	0.812	2891	0.797	2837
3	3560	0.731	2427	0.712	2364
4	3320	0.659	2030	0.636	1959
5	3080	0.593	4649	0.567	4445
	7840				
NPV	/	/	421	/	-2



# 内含报酬率

贴现率

$$\left. \begin{array}{l} 11\% \\ ?\% \\ 12\% \end{array} \right\} x\% \left. \vphantom{\begin{array}{l} 11\% \\ ?\% \\ 12\% \end{array}} \right\} 1\%$$

净现值

$$\left. \begin{array}{l} 421 \\ 0 \\ -2 \end{array} \right\} 421 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 421 \\ 0 \\ -2 \end{array}} \right\} 423$$

$$\frac{x}{1} = \frac{421}{423}$$

$$x = 0.995$$

**乙方案的内含报酬率 = 11% + 0.995% = 11.995%**



## 内含报酬率法的优缺点

优点：内含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：但这种方法的计算过程比较复杂。特别是对于每年**NCF**不相等的投资项目，一般要经过多次测算才能算出

