

工程项目中的财务管理

一、工程项目及其管理

(一) 工程项目的定义

是作为管理对象，在一定约束条件下（时间、资源、质量标准）完成的，具有明确目标的一次性任务。

(二) 工程项目的特征

- 1、项目的特定性。
- 2、项目目标的明确性（如产能等）。
- 3、生命周期性（决策、设计、实施、竣工、保修等）。
- 4、不可逆性（风险大）。

(三) 工程项目管理的目标（业主视角）

- 1、项目投资目标：即项目的总投资目标（财务管理的重点）。
- 2、项目进度目标：项目动用时间的目标。
- 3、项目质量目标：满足业主的质量要求及相关标准。

二、财务管理

(一) 财务管理的概念

财务管理→管理财务

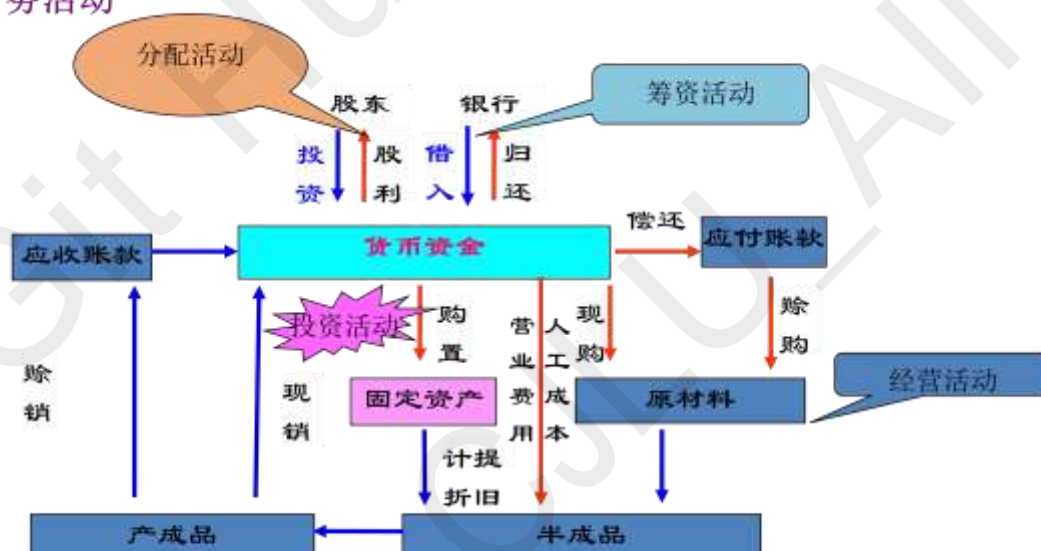
财务→与资金有关的。。

1、企业财务

企业财务是指企业在再生产过程中客观存在的资金运动及其所体现的经济利益关系。



财务活动

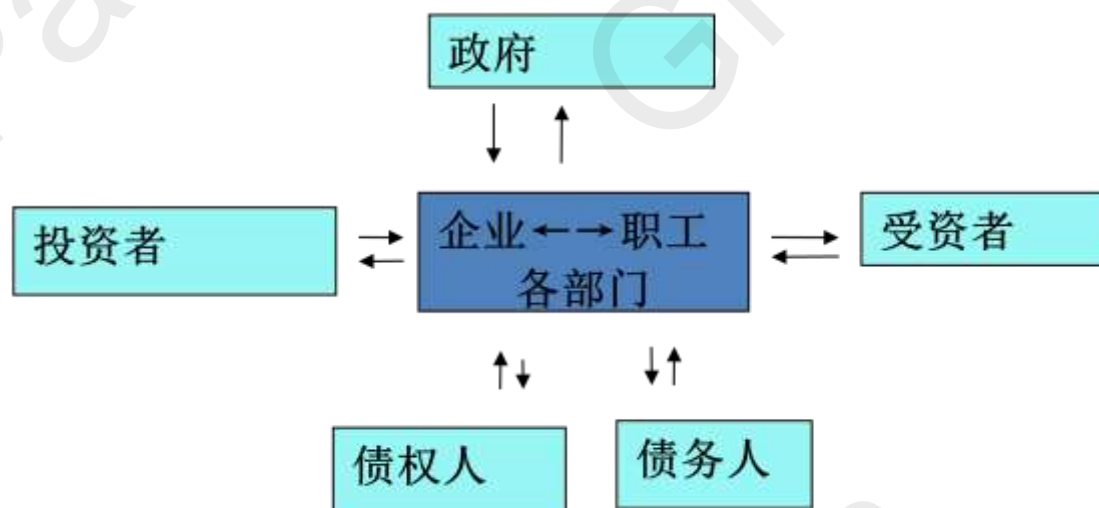


制造业企业资金流转图

财务活动的内容

- ◆ 筹资活动
- ◆ 投资活动
- ◆ 营运资金活动
- ◆ 收益分配活动

财务关系



2、财务管理及其内容

(1) 财务管理的概念

财务管理是企业组织财务活动，
处理财务关系的一项经济管理工作

(2) 财务管理的内容

- ◆ 筹资活动

- ◆ 投资活动
- ◆ 营运资金活动
- ◆ 收益分配活动

聚财之术、用财之道、理财之方

投资管理

- 公司的最佳规模?
- 公司资产由哪些组成?
- 应增加哪些资产投资?
- 减少哪些资产投资?

筹资管理

- 什么是最好的融资方式?
- 什么是最好的组合融资方式?
- 如何去获得资金?

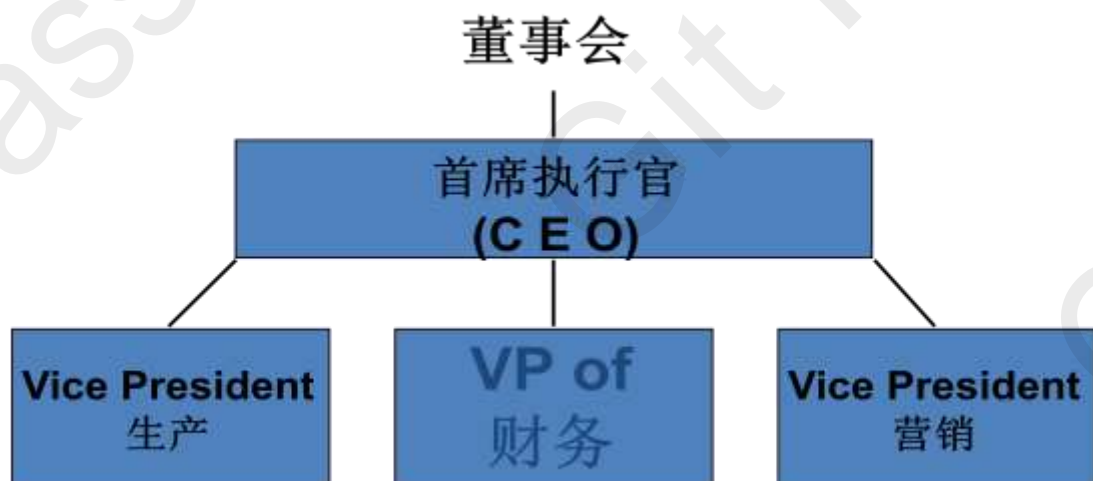
收益分配管理

- 什么是最好的股利政策?
- 留存多少收益, 分配多少股利?

营运资金管理

- 采用何种营运资金政策?
- 如何管理流动资产?
- 如何筹措短期资金?

成熟公司组织结构中的财务管理部门



成熟公司组织结构中的财务管理部门

VP of Finance

资金主管

资本预算
现金管理
信用管理
股利支付
财务分析和规划
养老金管理
保险/风险管理
税收分析及规划

会计长

成本核算
成本管理
数据处理
总分类帐
政府部门报表
内部控制
编制财务报表
编制预算
组织预测

2、财务管理的职能

- 财务预测
- 财务决策
- 财务计划
- 财务控制
- 财务分析

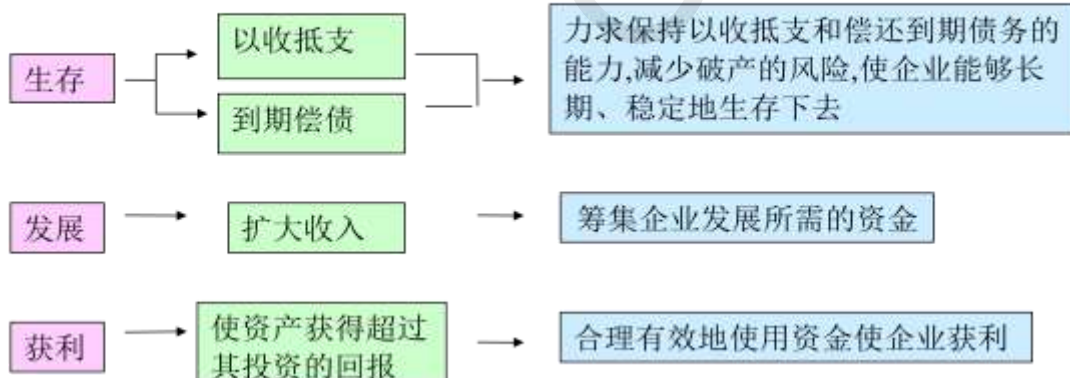
(二) 财务管理的目标

1、企业目标及其对财务管理的要求

企业的目标

对财务管理的要求

财务管理的责任



2、财务管理目标的几种观点

时间，风险，
投入，长
远？！

(1) 利润最大化

① 观点：以利润最大化作为企业财务管理的目标。

② 合理性

❖ 激励企业讲求经济核算，加强管理，改进技术，提高劳动生产率，降低成本。

❖ 有利于资源的合理配置，提高经济效益。

③ 存在的问题

❖ 没有考虑利润实现的时间，没有考虑资金时间价值；

❖ 没有有效地考虑风险问题；

❖ 没有考虑投入资本；

❖ 往往会使企业财务决策带有短期行为的倾向。

(2) 每股收益最大化

① 观点：以企业的每股收益最大化作为财务管理的目标。

② 合理性：在利润的基础上考虑了投入与利润的关系。

③ 存在的问题：

❖ 没有考虑利润实现的时间，没有考虑资金时间价值；

❖ 往往会使企业财务决策带有短期行为的倾向。

❖ 没有有效地考虑风险问题；



(3) 股东财富最大化

① 观点：

以股东财富最大化作为财务管理的目标，即通过财务上的合理经营，为股东带来最多的财富。

股东的财富：拥有股票的数量和股票市场价格

② 合理性：

- ❖ 考虑风险——风险会影响股票的价格；
- ❖ 考虑时间——不同时期的报酬；
- ❖ 考虑取得报酬与投入资金量的关系——单位投资所实现的平均增值额。

③ 存在的问题：

- ❖ 对非上市公司很难适用；
- ❖ 只强调股东的利益,对企业其他关系人的利益重视不够；
- ❖ 股票价格受多种因素影响。

(4) 企业价值最大化

① 观点：以企业的总价值最大化作为财务管理的目标。

② 合理性

考虑时间因素；

考虑风险与报酬的关系；

克服企业在追求利润上的短期行为；

扩大了考虑问题的范围。

③ 存在的问题：计量很困难。

解决方案： $\left\{ \begin{array}{ll} \text{实践中} & \longrightarrow \text{资产评估} \\ \text{理论上} & \longrightarrow V = \sum_{t=1}^n FCF_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \end{array} \right.$

主张	理由	缺点
利润最大化	利润代表企业新创财富；利润越多，企业新增财富越多，越接近企业的目标。	没有考虑投入； 没有考虑风险； 没有考虑时间因素。
每股盈余最大化	把利润和股东投入的资本联系起来	没有考虑风险； 没有考虑时间因素。
股东财富最大化	要考虑时间、风险和投入产出的比较	对非上市公司很难适用； 只强调股东的利益,对企业其他关系人的利益重视不够； 股票价格受多种因素影响
企业价值最大化	将企业长期稳定发展摆在首位，强调企业价值增长中满足各方面利益关系	计量比较困难。

3、财务管理目标的协调

(1) 企业的社会责任

现代公司



在现代公司中所有权和控制权是分离的。

(2) 代理问题

① 股东和经营者

❖ 经营者的目标

增加报酬

增加闲暇时间

避免风险

❖ 经营者对股东目标的背离

道德风险

❖ 措施

激励

监督

如何协调?



②股东和债权人

❖ 债权人的目标：到期收回本金，并获得约定的利息收入。

❖ 股东的目标：扩大经营，投入有风险的生产经营项目。

❖ 股东对债权人利益的伤害

股东不经债权人的同意，投资于比债权人预期
风险要高的新项目；

发行新债，致使旧债的价值下降。

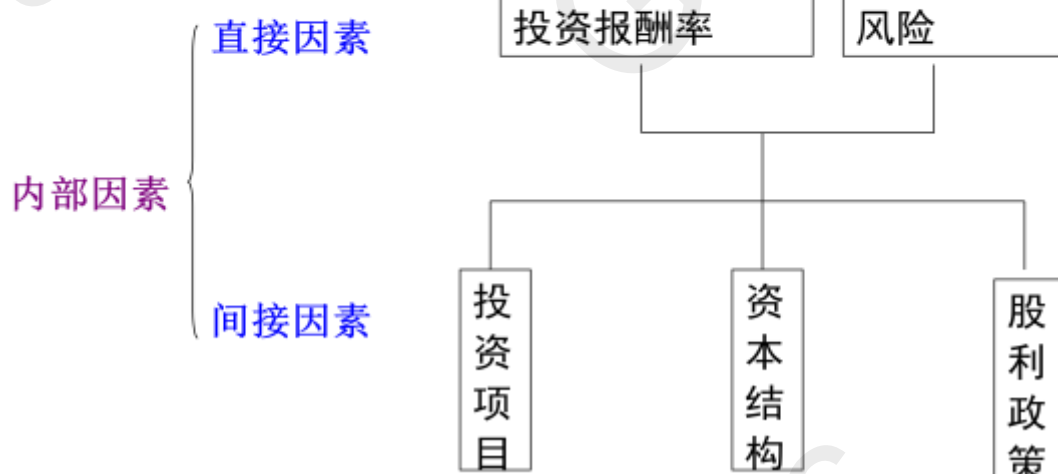
❖ 债权人利益的保护

立法

合同

4、影响财务管理目标实现的因素

外部因素——财务管理的环境



(三) 财务管理的环境

1、法律环境

企业组织法律规范

税务法律规范

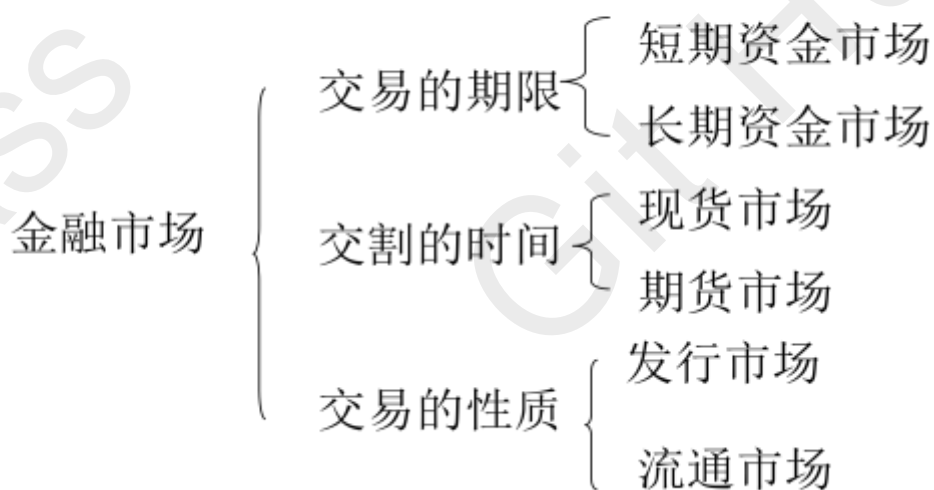
财务法律规范

2、金融市场环境

(1) 金融市场与企业理财

- ❖ 金融市场是企业投资和筹资的场所
- ❖ 企业通过金融市场使长短期资金互相转化
- ❖ 金融市场为企业理财提供有意义的信息

(2) 金融市场的分类



(3)金融市场的组成

❖主体——银行和非银行金融机构

我国的金融机构有哪些？

❖客体——金融资产

特点

流动性：能够在短期内不受损失变现的属性

收益性：收益率的高低

风险性：不能恢复其原投资价格的可能性

三个特点有什么关系？

❖参加人——金融资产的需求者和供给者

我国的主要金融机构——银行

- 中国人民银行与中国银行业监督管理委员会（简称央行与银监会）
- 政策性银行
 - 中国国家开发银行
 - 中国进出口银行
 - 中国农业发展银行
- 商业银行
 - 国有独资商业银行
 - 股份制商业银行

我国的主要金融机构—非银行金融机构

- 保险公司
- 信托投资公司
- 证券机构
- 金融租赁公司
- 农村信用社

(4) 金融市场上利率的决定因素

$$\text{利率} = \text{纯粹利率} + \text{通货膨胀附加率} + \text{风险附加率}$$

① 纯粹利率：无通货膨胀、无风险情况下的平均利率。

影响因素 {
平均利润率
资金供求关系
国家调节

② 通货膨胀附加率

③ 风险附加率 {
违约风险
到期风险
变现力风险

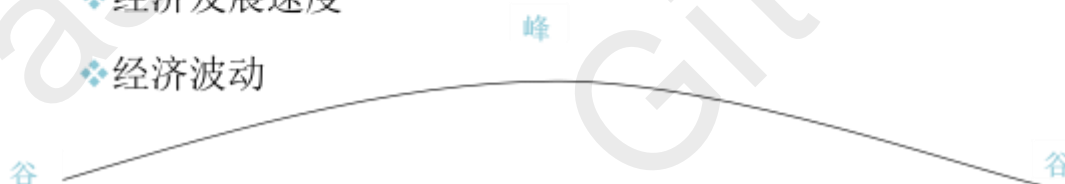
没有通货膨胀时
国库券的利率可视为
纯粹利率！

3、经济环境

(1) 经济发展状况

❖ 经济发展速度

❖ 经济波动



复苏	繁荣	衰退	萧条
增加厂房、设备 实行长期租赁 建立存货 引入新产品	扩充厂房、设备 继续增加存货 提高价格 开展营销规划 增加劳动力	停止扩张 出售多余设备 停产不利产品 停止长期采购 削减存货： 停止增加雇	建立投资标准 保持市场份额 缩减管理费用 放弃次要利益 削减存货 裁减雇员

(2) 通货膨胀

(3) 利息率波动

(4) 政府的经济政策

(5) 竞争

三、工程项目中财务管理的目标与环节

(一) 工程项目中财务管理的目标

——通过对拟选项目的分析、评估，进行科学决策，以使所选项目在财务上可行

(二) 工程项目中财务管理的重要环节

- 1、机会研究（确定方向）
- 2、初步可行性研究（项目初步分析及初选）
- 3、可行性研究（项目详细分析和论证）
- 4、项目评估与决策（提出项目评价意见并做出终选）

——完成上述任务的核心技术：财务分析方法

财务管理的价值观念：

货币时间价值、成本、风险与收益

工程项目的可行性论证与评估——经济评价基本方法

- 经济效果的评价指标是多种多样的，从不同角度反映工程技术方案的经济性。
- 为了系统而全面的评价一个项目，往往需要采用多个评价指标，从多方面对项目的经济性进行分析。

经济效果指标的评价指标

- 1、时间型指标：以时间作为计量单位
如：投资回收期、贷款偿还期
- 2、价值型指标：以货币单位计量
净现值
- 3、效率型评价指标：反映资金利用效率
内部收益率、投资利润率

第一节 投资回收期法

1、投资回收期

投资方案所产生的净现金流入回收初始全部投资所需的时间。

2、对于投资者来说，越短越好，风险越小。

一、静态投资回收期

- 1、概念：不考虑资金时间价值因素条件下，以项目净现金流入回收项目全部投资所需要的时间。

性质：反映项目方案在财务上的投资回收能力，是考察项目投资盈利水平的经济效益指标。

2、计算

- 投资回收期 T_p
-

$$\sum_{t=0}^{T_p} (CI - CO)_t = 0$$

其中，CI 是现金流入量，CO 是现金流出量， $(CI - CO)_t$ 是第 t 年的净现金流量

(1) 若投资一次完成，且投产后各年的净现金流量相同，则

投资回收期 $T_p = \frac{I}{B - C}$

其中 I 是此项目投入的基金，B 是每年的收入，C 是每年的成本费用

(2) 若投资分几次完成，且投产后各年的净现金流量不同，则

$$T_p = (\text{累计净现金流量开始出现正值的年份数}-1) + \frac{\text{上一年累计净现金流量绝对值}}{\text{出现正值年份的净现金流量}}$$

3、判别准则

- 需将计算所得的投资回收期与同类项目的历史数据和投资者意愿确定的基准投资回收期 T_b 相比较。
- 若 $T_p \leq T_b$ 则项目可以考虑接受
- 若 $T_p > T_b$ 则项目应予以拒绝

例题 1

某项目的现金流量情况如表 4-1 所示，试计算其投资回收期。若标准投资回收期 $T_b = 5$ 年，判断其在经济上的合理性

年份	0	1	2	3	4	5
总投资	6 000	4 000				
销售收入			5 000	6 000	8 000	8 000
经营成本			2 000	2 500	3 000	3 500
净现金流量	-6 000	-4 000	3 000	3 500	5 000	4 500
累计现金净流量	-6 000	-10 000	-7 000	-3 500	1 500	6 000

$$T_p = 4 - 1 + \frac{3500}{5000} = 3.7 < 5 \text{年} \quad \text{故该投资方案在经济上可行。}$$

二、动态投资回收期

1、概念

在考虑资金时间价值即设定的基准收益条件下，以项目的净现金流量收回项目全部投资所需的时间。

优点：克服了静态投资回收期未考虑时间因素的缺点。

二、计算

$$\sum_{t=0}^{T_p} (CI - CO)_t (1 + i_0)^{-t} = 0$$

$(CI - CO)_t$ 是第 t 年的净现金流量 i_0 是基准折现率

$$Tp = (\text{累计净现金流量开始出现正值的年份数} - 1) + \frac{\text{上一年累计净现金流量绝对值}}{\text{出现正值年份的净现金流量}}$$

例题 2

某项目的现金流量情况如表 4-2 所示，基准折现率为 10%，试计算其动态投资回收期。
若标准投资回收期 = 5 年，判断其在经济上的合理性。

表4-2

年份	0	1	2	3	4	5
总投资	6 000	4 000				
销售收入			5 000	6 000	8 000	8 000
经营成本			2 000	2 500	3 000	3 500
净现金流量	-6 000	-4 000	3 000	3 500	5 000	4 500
折现系数	1	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209
净现金流量折现值	-6 000	-3 936	2 479	2 630	3 415	2 794
累计现金净流量	-6 000	-9 636	-7 157	-4 527	-1 112	1 682

$$Tp = 5 - 1 + \frac{1112}{2794} = 4.4 < 5 \text{年}$$

故该投资方案在经济上可行。

三、投资回收期指标评价

优点：

- 1、简单直观
- 2、可以反映项目风险
- 3、衡量资金的流动性

缺点：

不能反映整个项目全貌，偏向于早期效益高的项目，容易拒绝具有战略意义的长期项目。

第二节 净现值法

一、净现值 NPV

1、概念：方案在寿命期内各年的净现金流量 $(CI - CO)_t$ ，按照一定的折现率折现到期初时的现值之和。

2、计算

$$NPV(i_0) = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_0)^{-t}$$

基准折现率

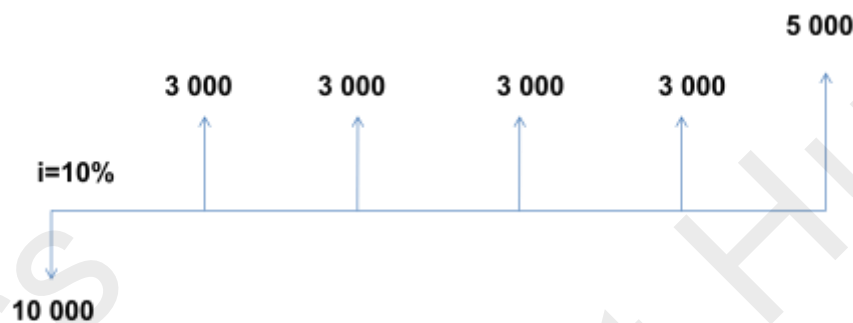
- 在选择投资机会或决定工程方案取舍之前，投资者首先要确定一个最低目标，即选择特定的投资机会或方案必须到达预期收益率，这种选定的“利率”就被称为基准收益率，也称为基准折现率。
- 一般情况下，基准折现率应高于贷款利率，因为投资方案大都带有一定的风险和不确定性，假如基准折现率不高于贷款利率，就不值得投资。

4、判别准则

- (1) $NPV > 0$ ，表明该方案能达到要求的基准收益率，还能得到超额收益，可行。
- (2) $NPV = 0$ ，表明该方案正好达到要求的基准收益率，经济上合理，一般可行。
- (3) $NPV < 0$ ，表明该方案没有达到要求的基准收益率，经济上不可行。

例 4-3

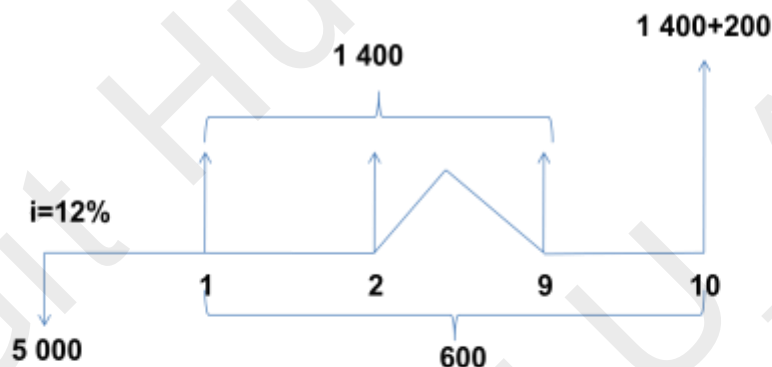
有人向你借款 10 000 元，他提出在前 4 年的每年年末支付给你 3 000 元，第 5 年末支付 5 000 元来归还借款。假如你可以在定期存款中获得 10% 的利率，那么从经济角度考虑，你是否应该借给他？



$$\begin{aligned} NPV &= -10\,000 + 3\,000 \cdot (P/A, 10\%, 4) + 5\,000 \cdot (P/F, 10\%, 5) \\ &= -10\,000 + 3\,000 \cdot 3.17 + 5\,000 \cdot 0.62 \\ &= 2\,614.2(\text{元}) \end{aligned}$$

$NPV > 0$, 说明实际收益率超过 10%，应该借钱。

例 4-4 某工程总投资为 5 000 万元，投产后，每年生产支出 600 万元，每年收益额为 1 400 万元，产品的经济寿命为 10 年，在 10 年末，还能回收资金 200 万元，基准折现率为 12%。求项目的净现值，并判断该投资项目是否可行



- $NPV = -5\,000 + (1\,400 - 600) * (P/A, 12\%, 10) + 200 * (P/F, 12\%, 10)$
 $= -5\,000 + 800 * 5.65 + 200 * 0.322 = -415.6 < 0$
- 说明项目实施后的经济效益不能达到12%，因此该项目不可行。

4、净现值率

- 含义：单位投资现值所取得的净现值额。
反映了投资资金的产出效率。

公式 $NPVR = \frac{NPV(i_0)}{K_p}$

K_p 是项目总投资现值

例 4-5 现金流量同 4-3，若折现率为 10%，求净现值率。

$NPVR = 2.614.2 / 10\,000 = 0.2614$

5、净现值指标的评价

- 优点

- (1) 在给定净现金流量、计算期和折现率的情况下，都能算出一个唯一的净现值。
- (2) 在理论上其方法更加完善，实际中也有广泛的适用性。

- 缺点

- (1) 由于对各项资金来源预期收益比较困难，使资本成本仅具有理论上的意义，实际应用中会受到限制。
- (2) 方案的投资额不同时，不能单纯用净现值来比较，需要通过使用净现值率加以纠正。

第三节 内部收益率

一、概念

IRR，又称内部报酬率，是指项目在计算期内净现值等于 0 时的折现率。

反映了资金的使用效率，是除净现值以外的另一个非常重要的经济评价指标

二、计算

$$\sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (P/F, IRR, t) = 0$$

- 运用“线性插值法”来计算IRR的近似值。

(1) 预先估计两个适当的折现率 i_1 和 i_2

- A. $i_1 < i_2$, 且 $i_2 - i_1 \leq 5\%$
- B. $NPV(i_1) > 0$, $NPV(i_2) < 0$

(2) 用线性插值法近似求得内部收益率IRR



$$\frac{IRR - i_1}{i_2 - i_1} = \frac{0 - NPV_1}{NPV_2 - NPV_1}$$

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

二、判别准则

- (1) $IRR \geq i_0$, 项目可行
- (2) $IRR \leq i_0$, 项目不可行。
- (3) 一般情况下 $IRR \geq i_0$ 时, $NPV(i_0) \geq 0$
 $IRR \leq i_0$ 时, $NPV(i_0) \leq 0$

因此，对于单个方案的评价，内部收益率和净现值的评价结论是一致的。

- 例 4-8 某方案的现金流量如下表，基准折现率为 10%，用内部收益法分析该方案是否可行？

- 解：试算 $i_1 = 12\%$

- $NPV(i_1) = -2000 + 300(P/F, 12\%, 1) + 500(P/A, 12\%, 3)(P/F, 12\%, 1) + 1200(P/F, 12\%, 5) = 21 > 0$

试算 $i_1 = 14\%$

- $NPV(i_2) = -2000 + 300(P/F, 14\%, 1) + 500(P/A, 14\%, 3)(P/F, 14\%, 1) + 1200(P/F, 14\%, 5) = -95 < 0$

可见 IRR 在 12%~14%之间

$$IRR = 12\% + \frac{21}{21 + 95} \times (14\% - 12\%) = 12.4\%, \text{该方案可行。}$$

四、经济含义

- 内部收益率是投资的收益率，它由项目现金流量决定，反映了投资的使用效率。
- 在项目寿命内各个时点，项目始终处于“偿还”未被收回的投资的状态，只有到了到了寿命期结束的时点，才偿还全部投资，并获得 IRR 的回报。

五、内部收益率指标的评价

(一) 优点

- (1) 考虑了资金的时间价值，对项目进行动态评价，并考察了项目在整个寿命期内的全部情况。
- (2) 能直观反映方案投资的最大可能盈利能力或最大的利息偿还能力。
- (3) 内部收益率与净现值事先需设定基准折现率才能计算相比，操作困难小。

(二) 缺点

- (1) 计算繁琐，非常规项目有多解的现象，分析、检验和判别比较复杂。
- (2) 只有现金流入或流出的方案，不存在明确经济意义的内部收益率。
- (3) 根据方案本身数据计算得出，不能直接反映资金价值的大小。
- (4) 只用内部收益率指标进行决策，可能会使那些投资大、内部收益低，但收益额大、对国民经济有重大影响的方案落选。
- 因此，内部收益率指标往往和净现值指标结合起来用。