



建设项目评估





课程简介

一、课程性质及在项目生命周期中的地位

《建设项目评估》是工程管理专业的一门不可或缺的专业课程，它主要针对工程项目前期管理这个环节，提高建设项目投资决策科学化、规范化和民主化水平，对政府、企事业单位投资经营和运作管理提供指导意义和促进作用。



课程简介

二、课程学习内容及要求

- 项目建设背景及必要性论证
- 市场分析与生产规模的确定
- 项目生产建设条件及技术分析
- 投资估算及资金筹措
- 项目财务评价（生产成本、收入、盈利能力、偿债能力等分析）
- 项目经济分析
- 投资项目方案比选
- 投资风险与不确定性分析
- 项目社会评价、环境影响评价、项目后评价

要求：熟练掌握项目评价的内容、方法及编制报告格式，尤其掌握建设项目经济评价的内容和方法实务。学完课程后具备编制可行性研究报告和项目评估报告的初步能力。



课程简介

三、与该课程联系紧密的就业方向

1、工程咨询服务行业

编制项目建议书、项目可行性研究报告、项目评估报告

2、与投资建设相关的各类型企业（与投资相关的部门）

房地产公司投资部

XXX投资产业集团（公司）

3、银行或政府投资决策部门

技术经济分析、项目评估



课程简介

四、与本课程内容相关的职业资格考试

注册咨询工程师考试（项目投资与决策分析）

注册造价工程师、监理工程师考试



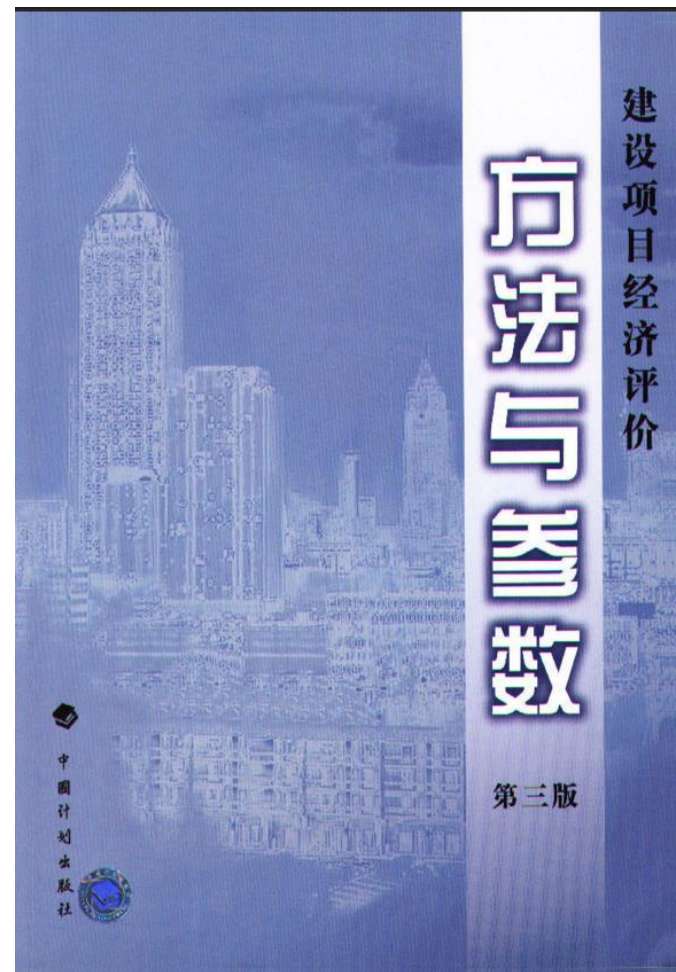
课程简介

五、与本课程相关的参考书、工具

国家发改委、建设部

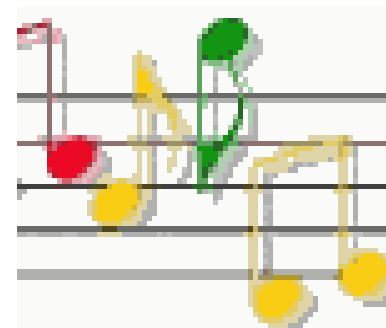
《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）

用EXCEL辅助计算



第1章 导 论

- 1.1 投资项目与投资决策
- 1.2 可行性研究
- 1.3 项目评估
- 1.4 可行性研究与项目评估的关系





学习目标

- 掌握项目、投资项目、建设项目的概念
- 熟悉建设项目周期，项目投资决策程序
- 掌握可行性研究和项目评估的基本概念、内容和程序
- 理解可行性研究与项目评估的关系

1.1 投资项目与投资决策

1.1.1 投资

1.1.2 投资项目

1.1.3 投资决策



1. 1. 1. 投资的概念

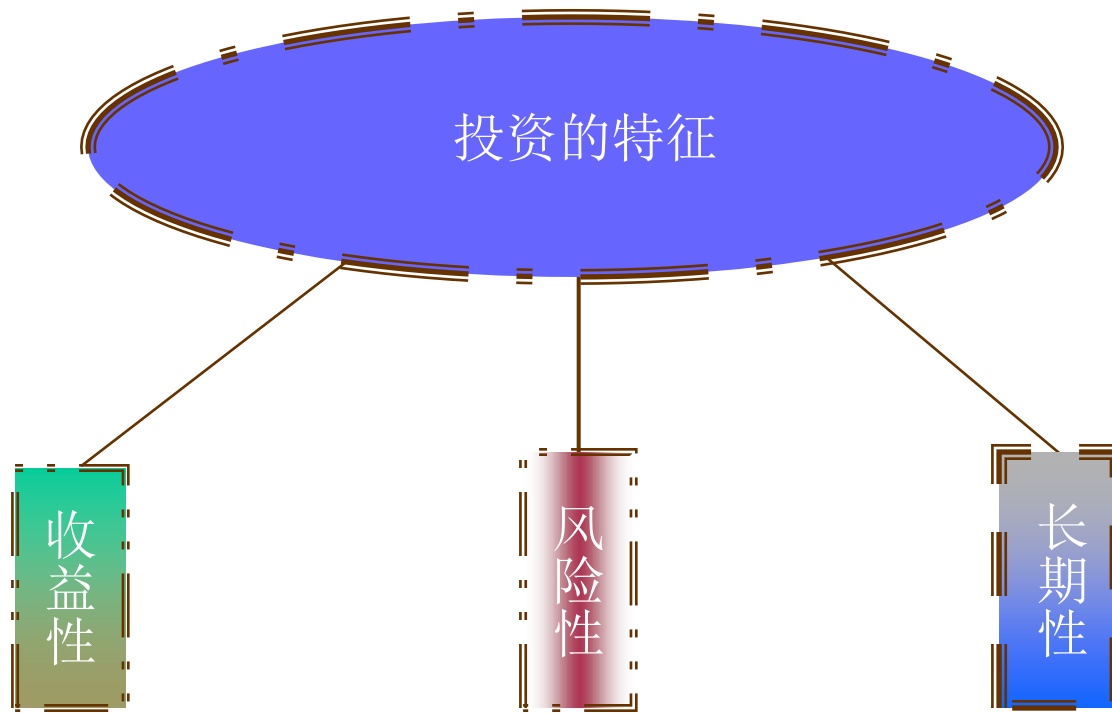
投资是指经济主体为未来获得收益而现时投入生产要素，以形成资产的一种经济活动；投资也可解释为投资主体为未来获得收益而现时投入资金或资本。

investment
investment

从四个方面理解投资的涵义：

- 1、投资是由投资主体进行的一种有意识的经济活动（**投资主体**）
- 2、投资活动的目的是为了获取一定的预期效益，且这种预期收益是不确定的（**投资目的**）
- 3、投资需通过特定的手段和方式，且手段和方式多种多样（**投资手段**）
- 4、投资是一个收益和风险性并存的发杂的行为过程（**投资行为过程**）

2. 投资的特征



3、投资的类别：

- 1、投资按其性质的不同，可分为**固定资产投资、无形资产投资和流动资金**
- 2、投资按其运用形式和投入行为的程度不同，可分为**直接投资和间接投资**
- 3、投资按其投资期限的长短，可分为**长期投资和短期投资**
- 4、投资按其用途的不同，可分为**生产性投资和非生产性投资**

关于固定资产投资、无形资产投资和流动资金的概念：

1、固定资产投资：

即建设和形成固定资产的资金。固定资产是指能在较长时间内（长于1年或1个生产周期）反复使用，并在其使用过程中保持原有物质形态，其价值逐渐地、部分地转移到产品中去的劳动资料和其他物质资料，如房屋，建筑物，机械设备，运输设备等。

两个标准：

A、使用期限在一年以上或长于一个生产周期；

B、单位价值达到规定的标准。

通过折旧来补偿。

关于固定资产投资、无形资产投资和流动资金的概念：

2、无形资产投资：

无形资产指能长期地为使用者发挥作用但不具备实物形态的资产，如土地使用权，专利权，非专利技术，商标，商誉等。

3、流动资金是指在生产过程中，垫支在流动资产上的资金；流动资产是指不断地改变其物质形态、其价值一次性转移到产品中的资产，如原材料、燃料、在产品等。

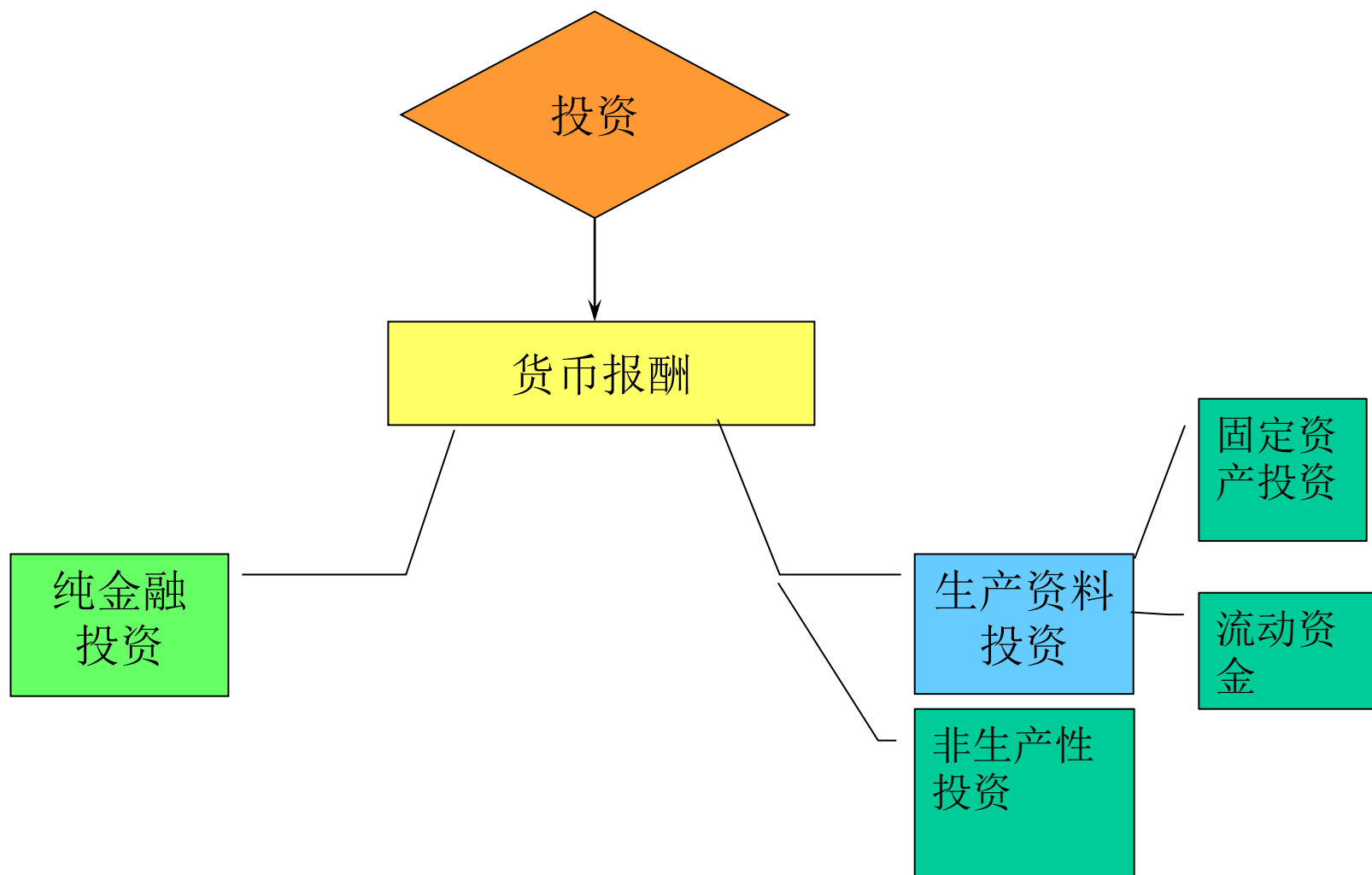
关于直接投资和间接投资的概念：

2、直接投资：

投资者直接将货币资金投入到了投资项目及资产，并拥有被投资对象的经营控制权的投资。

3、间接投资：

投资者以其货币资金购买金融资产，以其获取一定收益的投资。也称证券投资。



2. 投资项目的分类

(1) 按项目投资使用方向和投资主体的活动范围分类



1.竞争性项目

2.基础性项目

3.公益性项目

1. 1. 2投资项目的概念

投资项目亦称项目，投入一定量货币资金以获取预期收益的全部投资活动与任务。是指在规定的期限内，为完成一项或一组开发目标而规划的投资、政策、机构以及其它各方面的综合体。（投资属性与项目属性）

project



竞争性项目

收益水平比较高、市场调节比较灵敏、具有市场竞争能力的行业部门的相关项目。如：工业、建筑业、商业、房地产业、公用、服务、咨询业及金融保险业等。



基础性项目

具有一定自然垄断、建设周期长、投资量大而收益较低的基础产业和基础设施项目。包括农林水利业、能源业、邮电、交通、通信业及城市公用设施等。这些项目还可进一步分为两部分：

A. 在一定时期具备市场竞争调节的项目，其投融资应在政府引导的前提下，逐步推向市场；

B. 不具备市场条件的项目，其投融资由各级政府负责。



公益性项目

指那些非营利性和具有社会效益性的项目，包括教育、文化、卫生、体育、环保、广播电视等设施，政权设施，国防设施等。大多数公益性项目的投资不形成经济效益。投融资由政府来承担。

三大类型投融资方式的划分

	竞争性项目	基础性项目	公益性项目
投资主体	企业、个人投资	政府与企业投资	政府投资
投资筹措方式	经营性筹资	政策性与经营性投资	政策性投资
投资使用方式	风险性和规模性投资	有偿重点投资	无偿投资

案例1

西湖文化广场



占地200亩，总建筑面积达35万平方米(其中地下面积约14.9万平方米)，建筑总高度173米。作为浙江文化领域前所未有的“航空母舰”式设施，西湖文化广场概算总投资22亿元，其中省财政投资3亿元，其他资金都是通过市场化运作筹集。

从2001年9月举行奠基仪式开始，西湖文化广场的建设落成，花了8年时光精心打造，杭州人看着它一点一点地展露英姿。2002年，西湖文化广场地下空间开始施工；之后，根据相关部门的协调，将浙江省科技馆和浙江省自然博物馆纳入广场；2004年，广场地下空间完成土建施工，开始了地上主体工程的建设；2007年8月，广场四大场馆的土建工程通过竣工验收；2009年4月，广场主楼通过竣工验收；2009年6月~7月，广场先后通过规划、消防、环保和人防等单项验收，至此，西湖文化广场正式建成

西湖文化广场内聚集了浙江省科技馆、浙江省自然博物馆、新远文化集团公司(包括省越剧团、省曲艺团、省群艺馆和艺术中心电影城)、浙江画院、浙江省历史博物馆、西泠印社、杭州画院、杭州出版社等17家单位。

案例2

杭州地铁1号线

杭州地铁1号线示意图



地铁1号线为连接中心城核心区与江南、临平、下沙副城中心区的骨干线。此次初步设计起于萧山湘湖，终于下沙文泽路、临平世纪大道，由主城区段、江南段、下沙段、临平段组成，线路总长47.97公里，其中地下线41.36公里，高架线6.14公里，地上地下过渡段(U形槽)0.47公里。设车站31座(地下站27座，高架站4座)、车场两座、地铁控制中心1座、主变电站4座

1号线初步设计概算为220.76亿元



(2) 按项目给的目标分类，可以分为：



1.经营性项目

2.非经营性项目



经营性项目

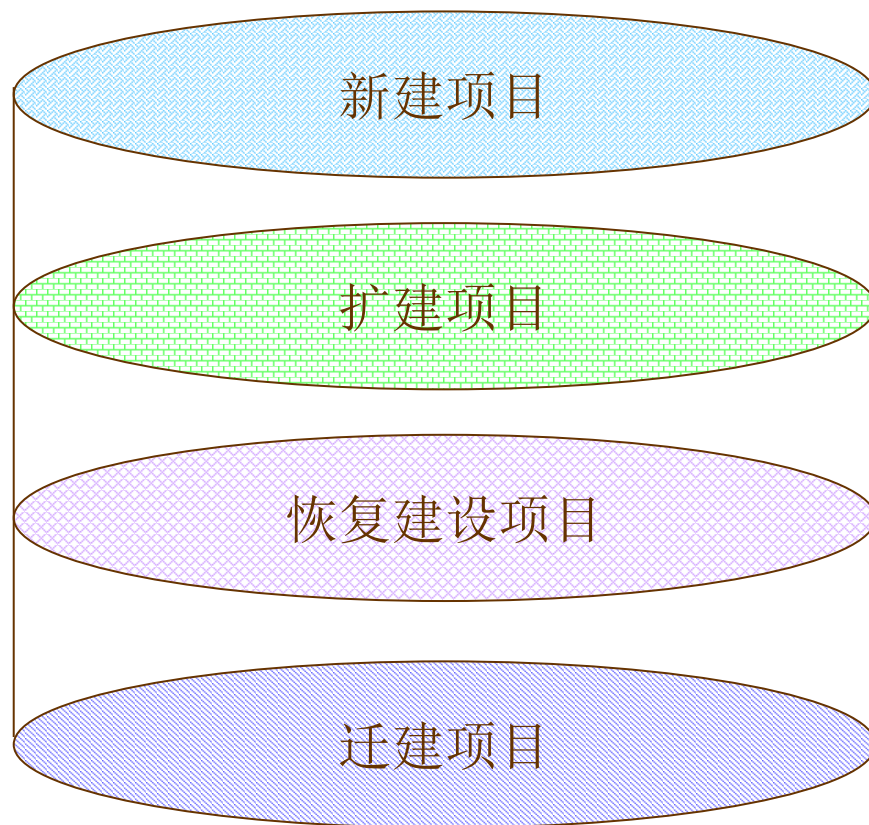
通过投资以实现所有者权益的市场价值最大化为目标，以投资谋利为行为趋向。绝大多数生产或流通领域的投资项目均属于此列。




非经营性项目

不以追求盈利为目的。又分为没有经营活动与收益的项目，其投资一般由政府安排。还有直接为公众提供基本生活服务，本身有经营活动与营业收入，但产品价格不由市场机制形成的项目，此类项目国家应有相应的配套政策扶持。

(3) 按与企业原有资产的关系分类，可以分为：



(4) 按项目所在行业分类，可以分为：



机械设备项目、农业项目、煤炭项目、房地产项目、信息产业项目、纺织项目、交通运输项目、水利项目、卫生项目、教育项目等

俄罗斯圣彼得堡 “波罗的海明珠”



波罗的海明珠。该项目占地208零售、贸易、办公、餐公顷，总建筑使用面积143万平方米，总居住人口将达3.5万人，建设开发周期6年~8年。在这个综合社区中，住宅建筑使用面积约106万平方米，配套设施有宾馆、饮、文化、教育、娱乐、休闲、医疗等设施。

2002年4月，根据中俄双方政府领导提议，上海实业集团等11家上海企业在圣彼得堡投资成立上海贸易中心；2003年5月，商务部希望上海在贸易中心基础上再建一个大卖场；2003年7月，上海实业集团正式提出在圣彼得堡市进行大型综合社区开发的设想，得到圣彼得堡市政府的全力支持。该项目同时也是在探索中国企业“走出去”的新模式：从商品走出去到企业走出去，从企业走出去到产业走出去，从产业走出去到优势产业走出去，从优势产业走出去到优势产业强强联合走出去。

2004年12月，最初规划已经圣彼得堡市政府批准。

2005年5月开始，先后邀请十多家国际顶尖规划设计机构进行高起点的战略定位和总体规划研究，同时筛选出七家世界知名设计师事务所组成的五大设计团队参与国际方案征集。10月，完成终期成果评审。

国际规划方案征集受到圣彼得堡政府高度评价，2005年10月5日，圣彼得堡市长在国际方案征集评审会后接受记者采访时说：现在国际游客为了到冬宫而到圣彼得堡，今后不仅为了到冬宫，也是为了到“波罗的海明珠”而来到圣彼得堡。

2005年11月14日，上海和圣彼得堡两市政府在上海签署“波罗的海明珠”项目推进协调机制备忘录。

2006年1月，整合五大国际征集方案成果的最终概念规划方案完成。

1.1.3 投资决策



1. 投资决策的概念

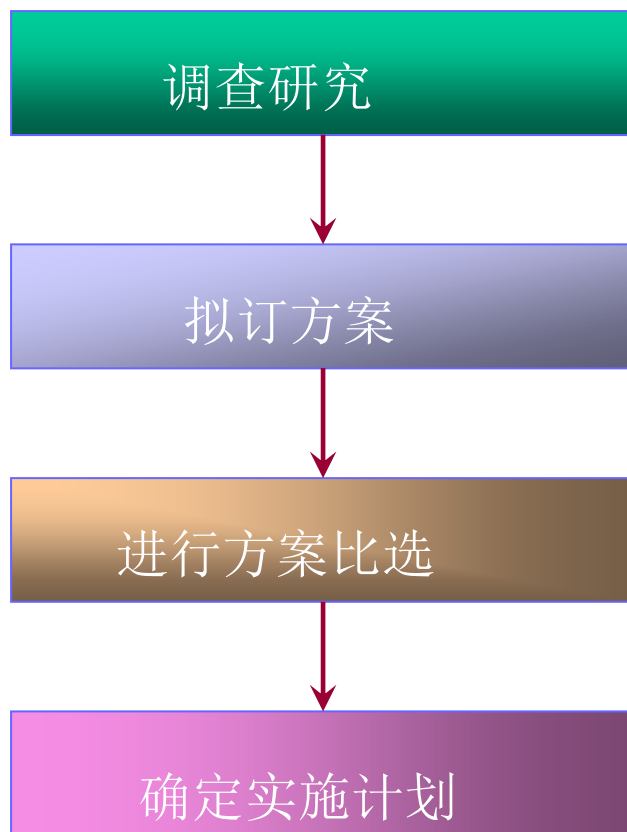
投资决策

就是根据预期的投资目标，拟订若干个有价值的投资方案，并用科学的方法或工具，对这些方案进行分析、比较和遴选，以确定最佳实施方案的过程。

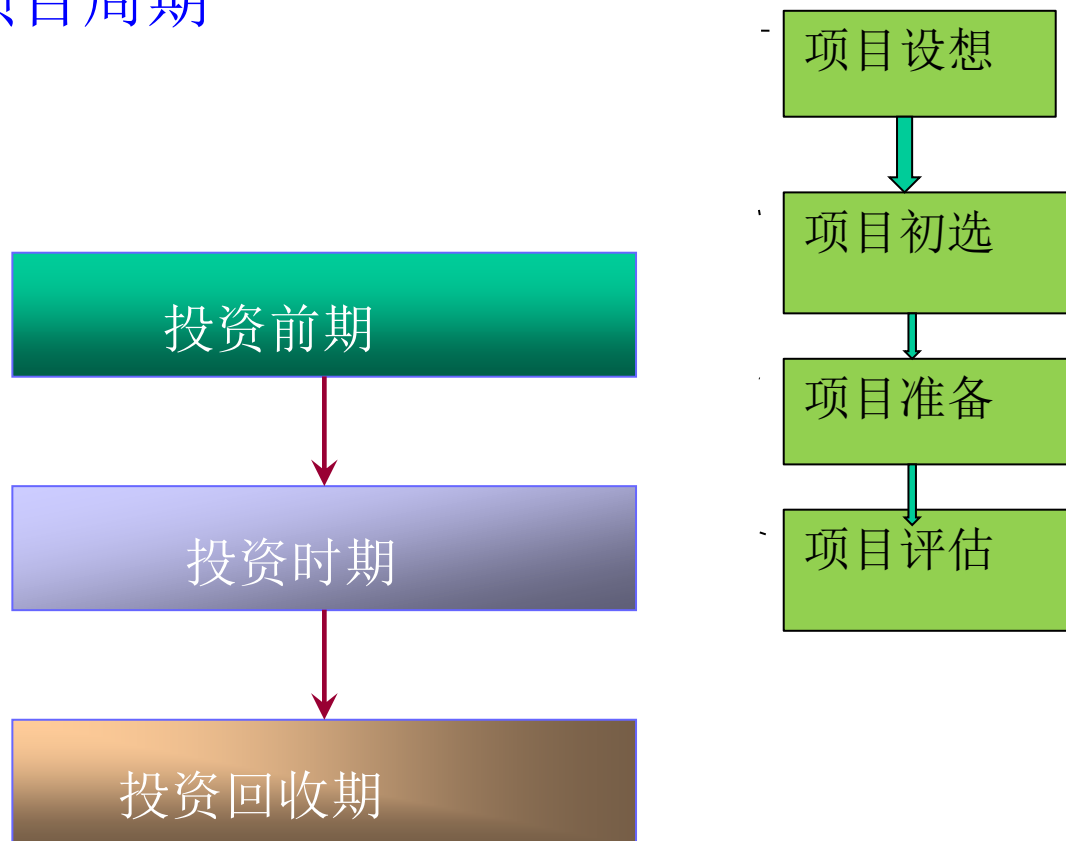
decision



2. 投资决策程序



2. 项目周期



项目周期分为项目设想、项目初选、项目准备、项目评估、项目实施、项目投产经营和项目评价七个阶段。

(世行标准)

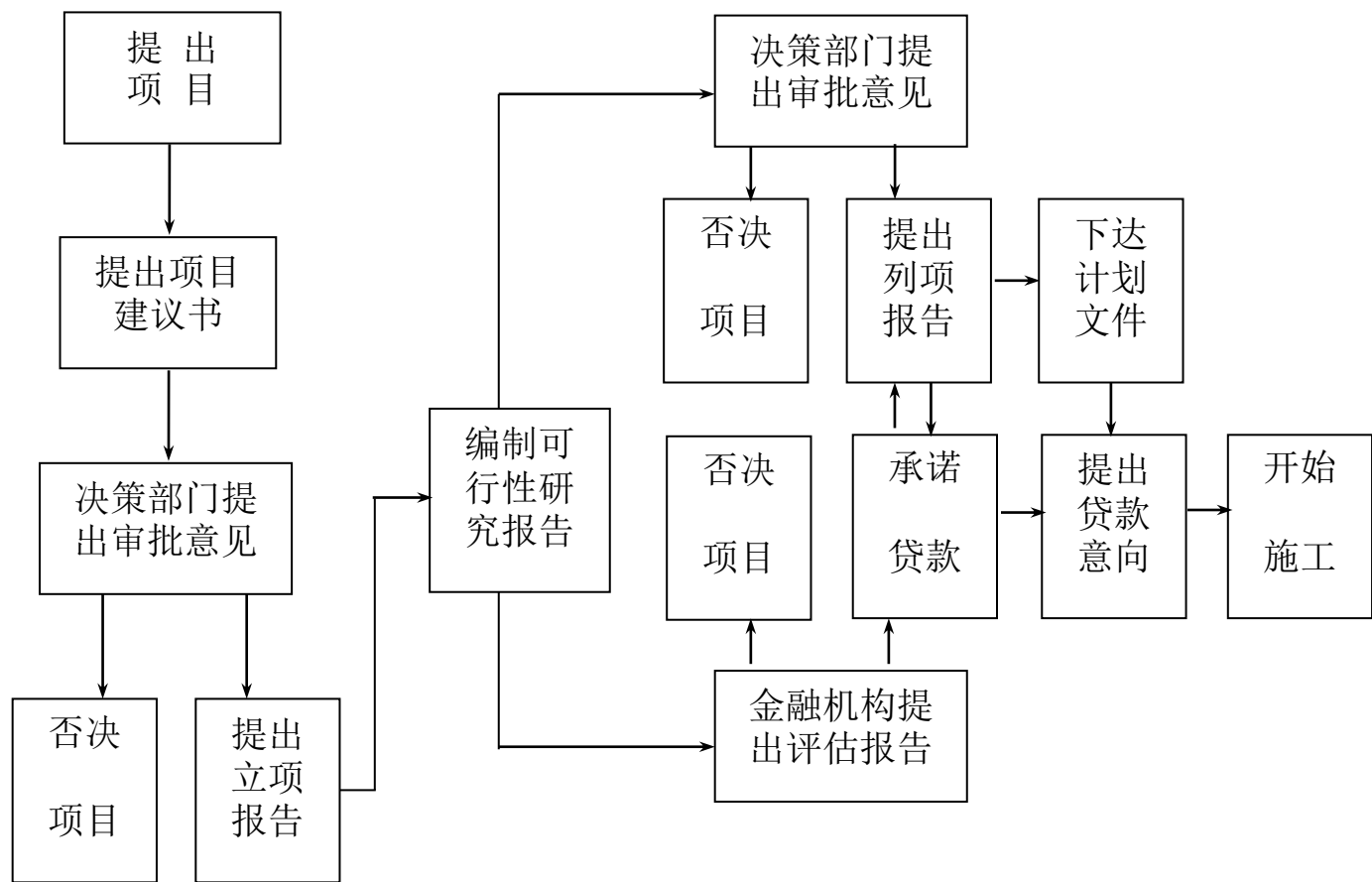


图1-1 我国投资项目决策程序示意图

1.2 可行性研究 *Feasibility Study*



1.2.1 可行性研究的涵义



1.2.2 可行性研究的阶段划分



1.2.3 可行性研究报告的作用



1.2.4 可行性研究的内容



1.2.5 可行性研究的程序

1.2.1 可行性研究的涵义



可行性研究

可行性研究是在项目拟建前，通过对与项目有关的市场、资源、工程技术、经济和社会等方面进行全面论一个完整的可研报告至少包括三部分：

1. 分析论证投资项目建设必要性，主要是市场需求预测；
2. 项目投资建设的可行性，主要是技术分析和生产工艺论证；
3. 项目投资的合理性，财务上的盈利性和经济上的合理性。这是可研最核心的问题。

1.2.2 可行性研究的阶段划分

可行性研究阶段

联合国工业发展组织《工业可行性研究手册》划分四阶段

《建设项目经济评价方法与参数》
87、93、06

《投资项目可行性研究指南》2002

投资机会研究

初步可行性研究

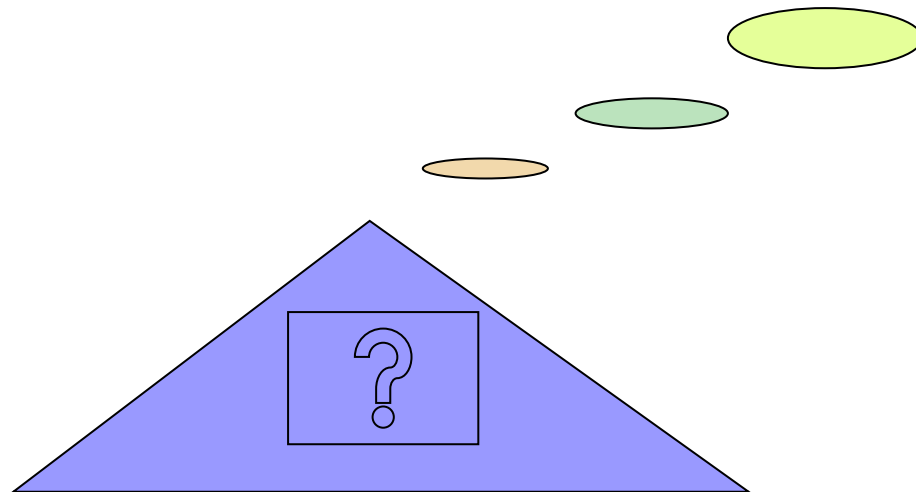
详细可行性研究

项目评估

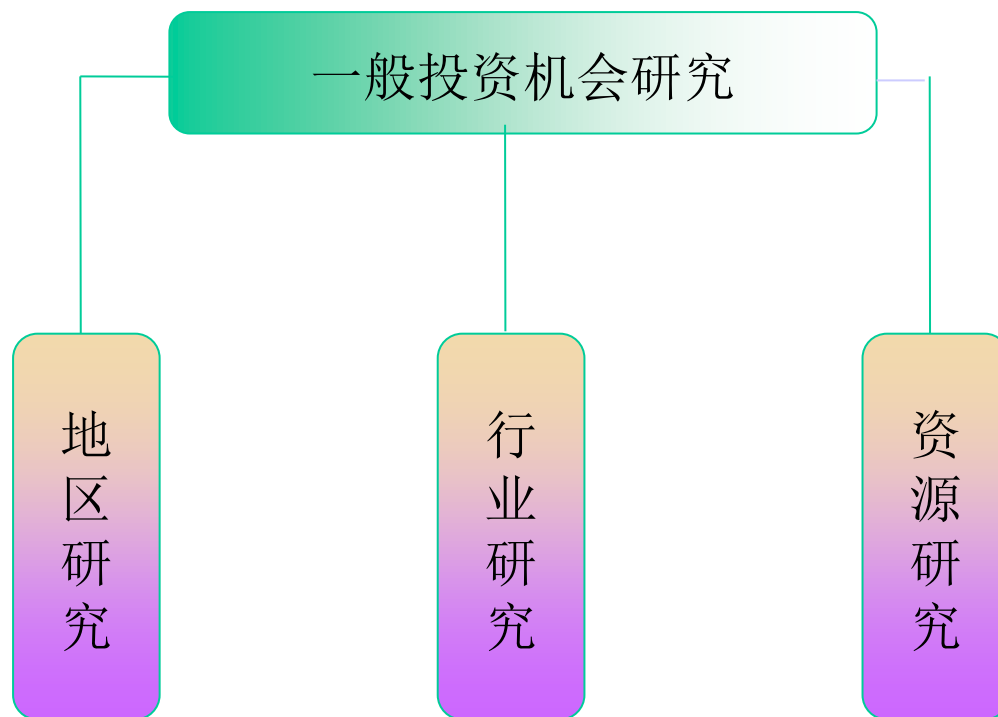


1. 投资机会研究

亦称投资鉴定，是寻求最佳投资机会的活动。投资机会研究又分为一般机会研究和具体机会研究。机会研究是可行性研究的第一阶段，如果机会研究的结论表明投资项目是可行的，则可进入下一个阶段。



一般来说，投资机会研究分为：



工作内容比较粗略，一般根据类似项目的投资额及生产成本来估算本项目的投资与生产成本，初步分析投资效果。

2. 初步可行性研究阶段

指在机会研究的基础上，对项目可行与否所作的较为详细的分析论证。

4-6个月，0.25%，20%

主要工作：分析投资机会研究的结论；对关键问题进行专题的辅助性研究；论证项目的初步可行性，判断有无必要继续进行研究。

一般采用生产能力指数法、因素法、比例法或类比法等估算方法。

3. 详细可行性研究阶段

详细可行性研究又称最终可行性研究。
在这一阶段，要全面详细地分析项目的各个组成部分，并最终形成可行性研究报告。

十个方面：1. 实施要点；2. 项目背景和历史；3. 市场销量和项目的生产能力；4. 原材料投入；5. 项目实施的地点或厂址。6. 项目设计。7. 工厂的管理费用。8. 项目人员编制。9. 项目实施设计。10. 项目的财务和国民经济评价（工业项目为例）

4. 项目评估与决策

在可研的基础上进行，对拟建项目的可行性研究报告提出评价意见，最终决策项目投资是否可行并选择满意的方案

1.2.3 可行性研究报告的编制依据



国民经济规划以及各级规划，部门地区规划，产业政策，投资政策



批准的项目建议书



批准的环境影响文件



国家有关法律法规，工程技术资料、评价方法与参数、自然、地理、气象、水文等基础资料、委托合同、合作项目各方的意向书



1.2.4 可行性研究报告的作用



为投资者进行投资决策提供依据



为投资者申请贷款提供依据

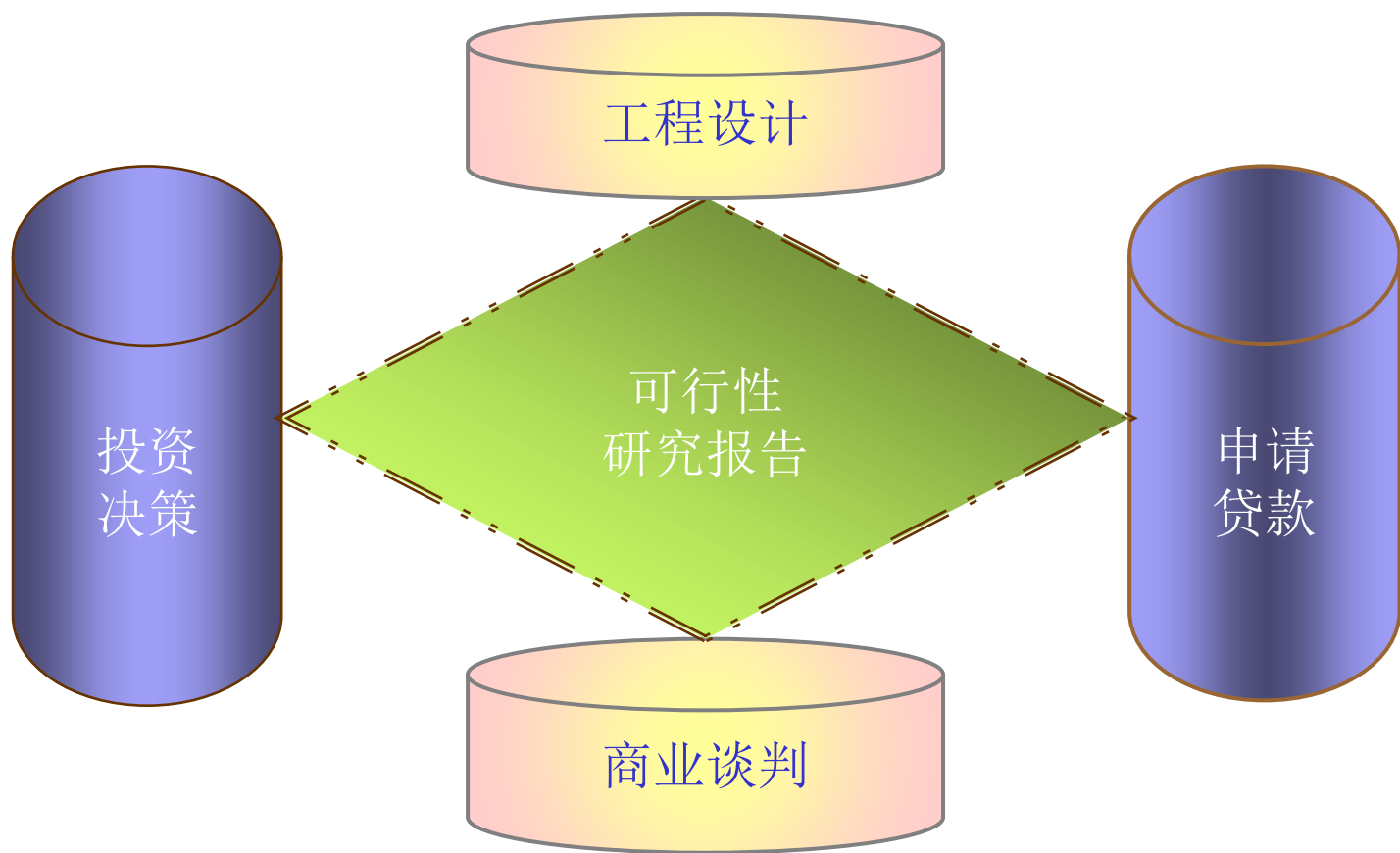


为商务谈判和签定有关合同或协议提供依据



为工程设计提供依据





1.2.5 可行性研究的内容（19）



三、可研的主要内容

- 1、项目的背景和基本设想
- 2、市场预测
- 3、拟建规模与产品方案
- 4、资源、原材料、燃料及公用设施情况
- 5、建厂条件和厂址选择
- 6、技术方案、设备方案、工程方案（设计方案）
- 7、环境保护
- 8、企业组织、劳动定员和人员培训
- 9、实施进度
- 10、投资估算与资金筹措
- 11、财务评价
- 12、国民经济评价
- 13、社会评价
- 14、风险分析
- 15、研究结论与建议

1. 项目兴建理由与目标

对项目做建设必要性分析，建设可能性分析。

建设必要性从两个方面分析：

项目层次分析：项目产品和投资收益角度论证

国民经济层次分析：符合各种规划、符合资源使用要求、环保要求



项目预期目标

预期目标与项目兴建理由是否吻合，预期目标是否合理

项目建设基本条件

分析市场条件、资源条件、技术条件、资金条件、
环境条件、社会条件、施工条件、法律条件、外部配套条件



2. 市场分析和销售设想

对项目市场供需情况和市场潜量进行判断，据此做出销售规划。



3. 建设规模与产品方案

比选拟建项目的建设规模与产品方案，确定项目技术方案，设备方案，工程方案，原材料燃料供应方案及投资估算的依据。



4. 厂区、厂址和环境的选择

确定厂区和厂址的选择方法，并对项目对环境的影响进行评估论证。



5. 工程设计和工艺

对建筑工程进行整体布局和设计，确定生产能力和生产工艺，并完成设备选型。



6. 原材料和能源供应

预测项目建成投产后所需的各种原材料和能源动力的供给数量和质量。



7. 总图运输与公用辅助设施

研究生产系统、公用工程、辅助工程及运输设施的平面和竖向布置，以及工程方案；



8. 环境影响评价

调查研究环境条件，识别环境影响因素，提出治理方案。



9. 人力资源

制定人力资源管理计划，制定人员培训方法和培训成本。



8. 投资评价和财务分析（**投资估算、融资方案、财务评估、国民经济评价**）

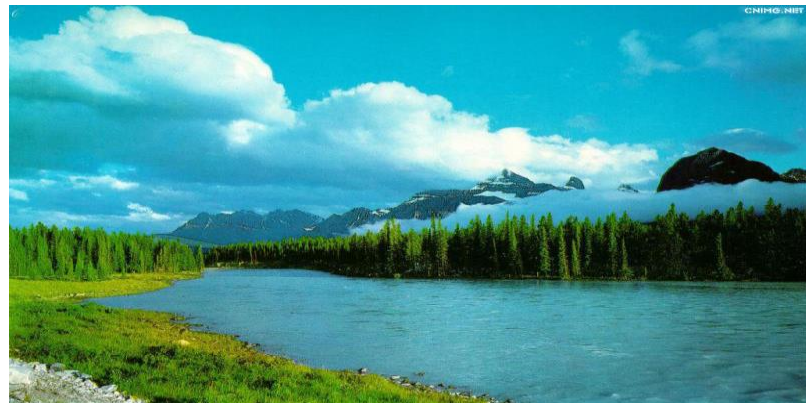
编制投资估算表和各项财务评价报表，并计算财务评价指标，从财务角度对项目可行性进行分析。

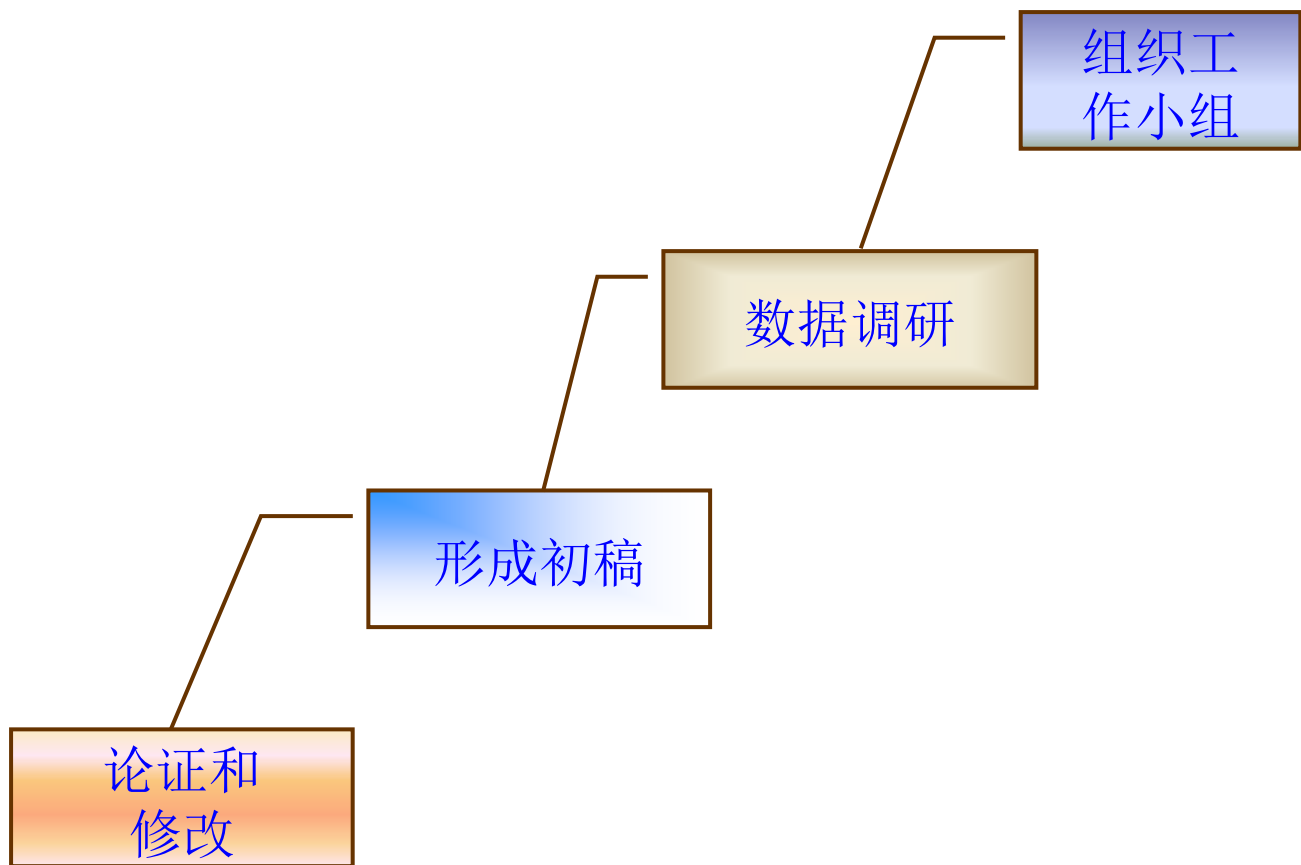


10. 社会评估、风险分析以及研究结论与建议



1.2.6 可行性研究的程序





1.3 项目评估

1.3.1 项目评估的涵义

1.3.2 项目评估的作用

1.3.3 项目评估的程序

1.3.4 项目评估的内容



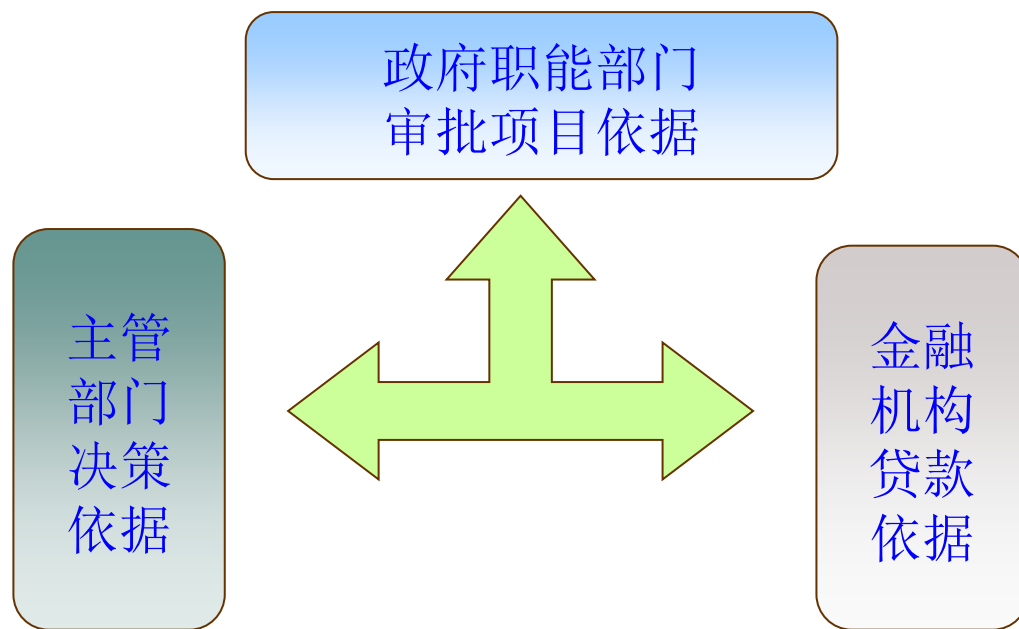
1.3.1 项目评估的涵义

项目评估是在可行性研究的基础上，根据国家有关部门颁布的政策、法规、方法、参数和条例等，从项目（企业）、国民经济和社会角度出发，由有关决策部门对拟建项目进行全面评价分析论证，进而判断项目是否可行的一种分析方法。

主要工作：一是进行评审，主要是从质的方面或是从定性的角度进行；
二是进行估价，主要是从定量的角度进行。

（真实性、准确性、可靠性等方面审查）

1.3.2 项目评估的作用



解答三个方面的问题：一该项目投资是否有必要，规模应该多大？

二项目实施应采用何种工艺、设备、设计方案和技术方案？

三项目的财务效益、国民经济效益和社会效益

1.3.2 项目评估的内容

项目评估



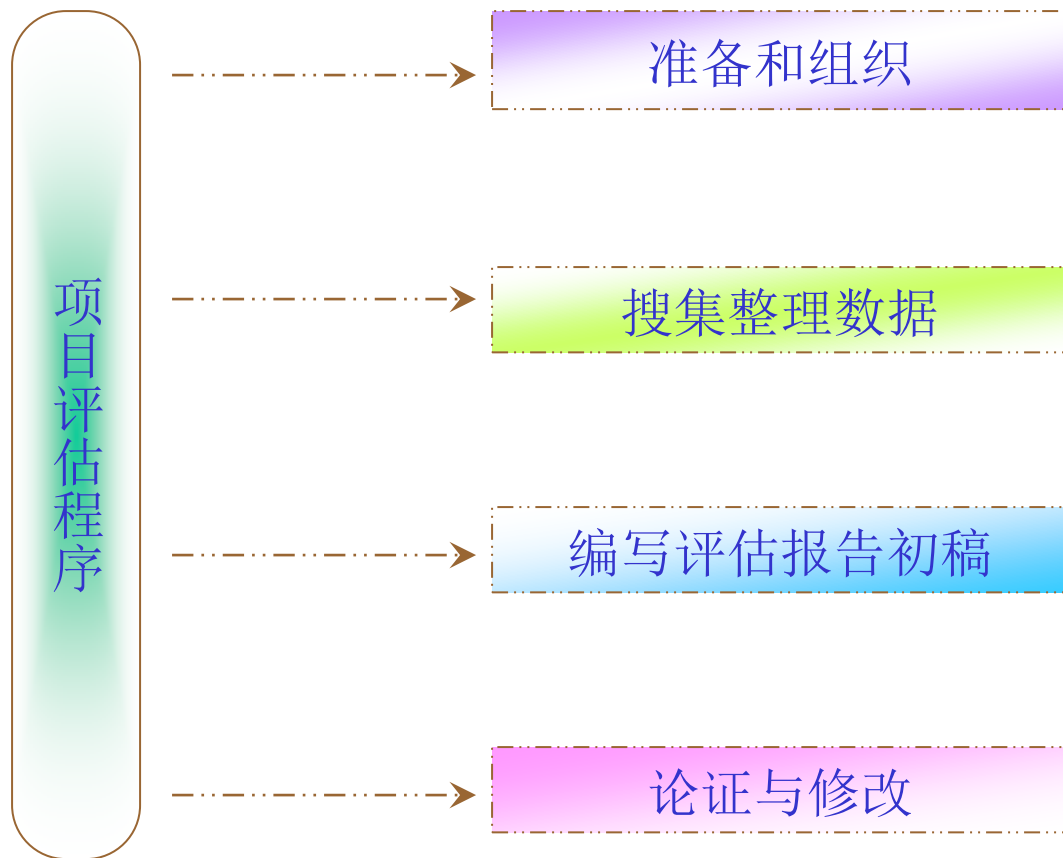
- 项目与企业概况评估
- 项目建设必要性评估
- 项目市场需求分析
- 项目生产规模确定
- 项目建设生产条件评估
- 项目工程与技术评估
- 投资估算与资金筹措
- 财务效益分析
- 国民经济效益分析
- 社会效益分析
- 不确定性分析
- 项目总评估

1.3.3 项目评估的程序

procedure

请看下一页





1.4 可行性研究与项目评估的关系



- 1.4.1 可行性研究与项目评估的相同点



- 1.4.2 可行性研究与项目评估的不同点

1.4.1 可行性研究与项目评估的相同点

可行性研究与项目评估的相同点，主要体现在：

第一，均处于项目发展周期的建设前期；

第二，基础理论基本相同；

第三，工作内容基本相同；

第四，最终的工作目标及要求相同。

可行性研究=项目评估?



1.4.2 可行性研究与项目评估的不同点

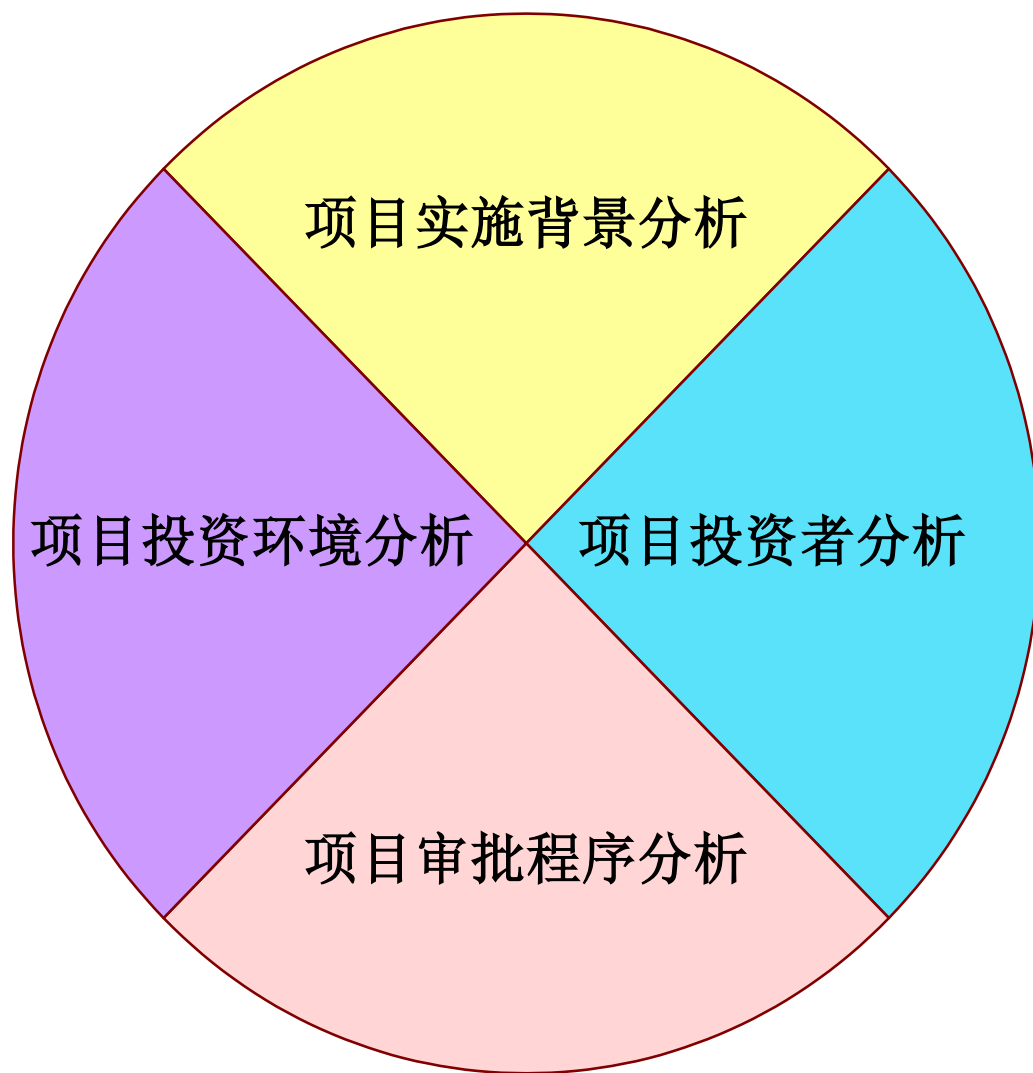
可行性研究与项目评估的不同点，主要体现在：

- 第一，可行性研究与项目评估的行为主体不同；
- 第二，立足点不同；
- 第三，所起的作用不同；
- 第四，所处的具体阶段不同。

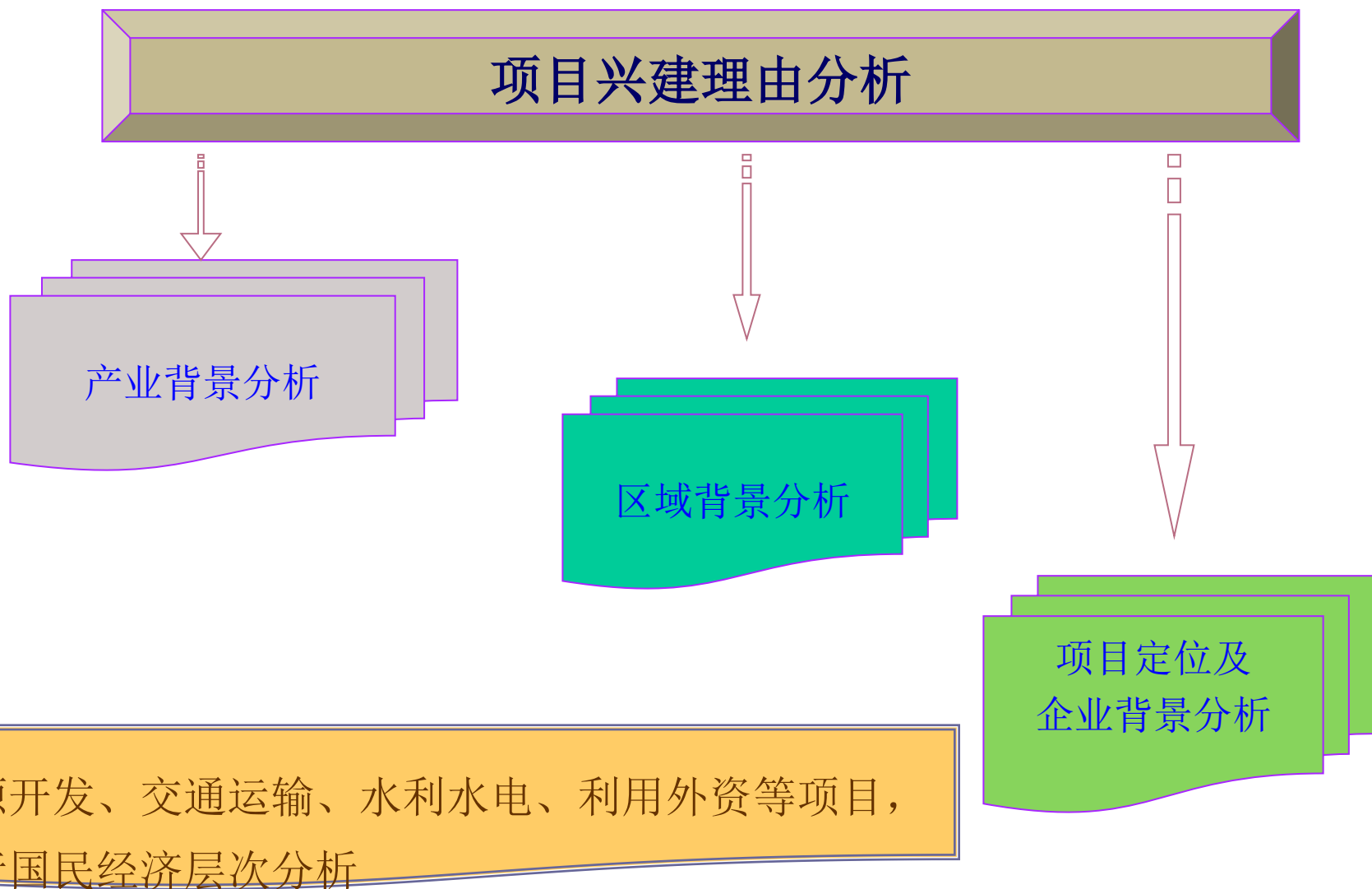


第2章 项目背景评估





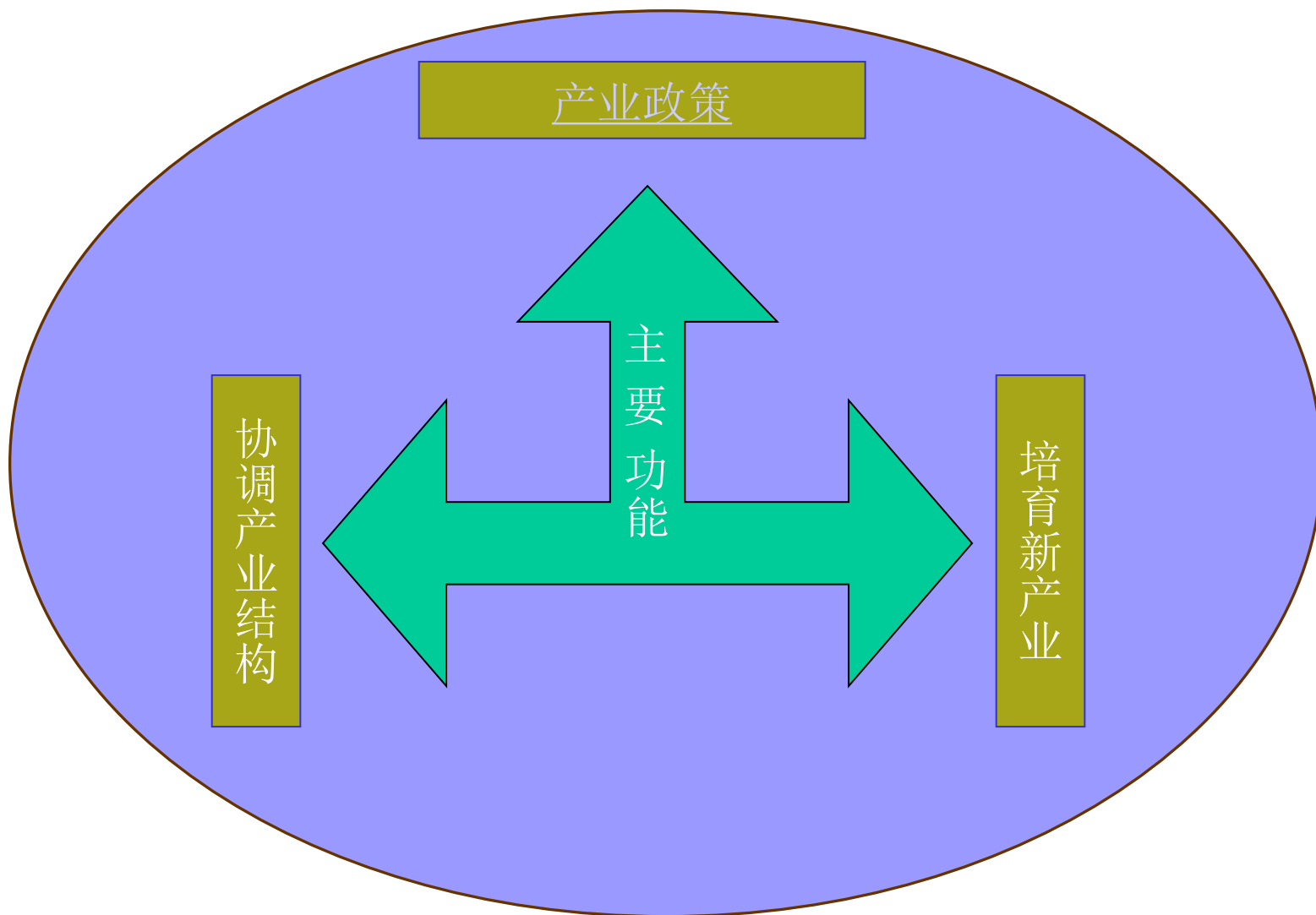
2.1 项目兴建理由分析



2.1.1 产业背景分析

产业政策是政府为了实现一定的经济和社会目标而制定的有关产业的一切政策总和，是政府对未来产业结构变动方向的干预，是为了弥补市场机制可能造成的失误而由政府采取的一些补救政策。

产业政策对投资项目的建设具有一种指导作用，产业背景分析就是分析项目的建设，是否符合这一时期国家的产业政策。

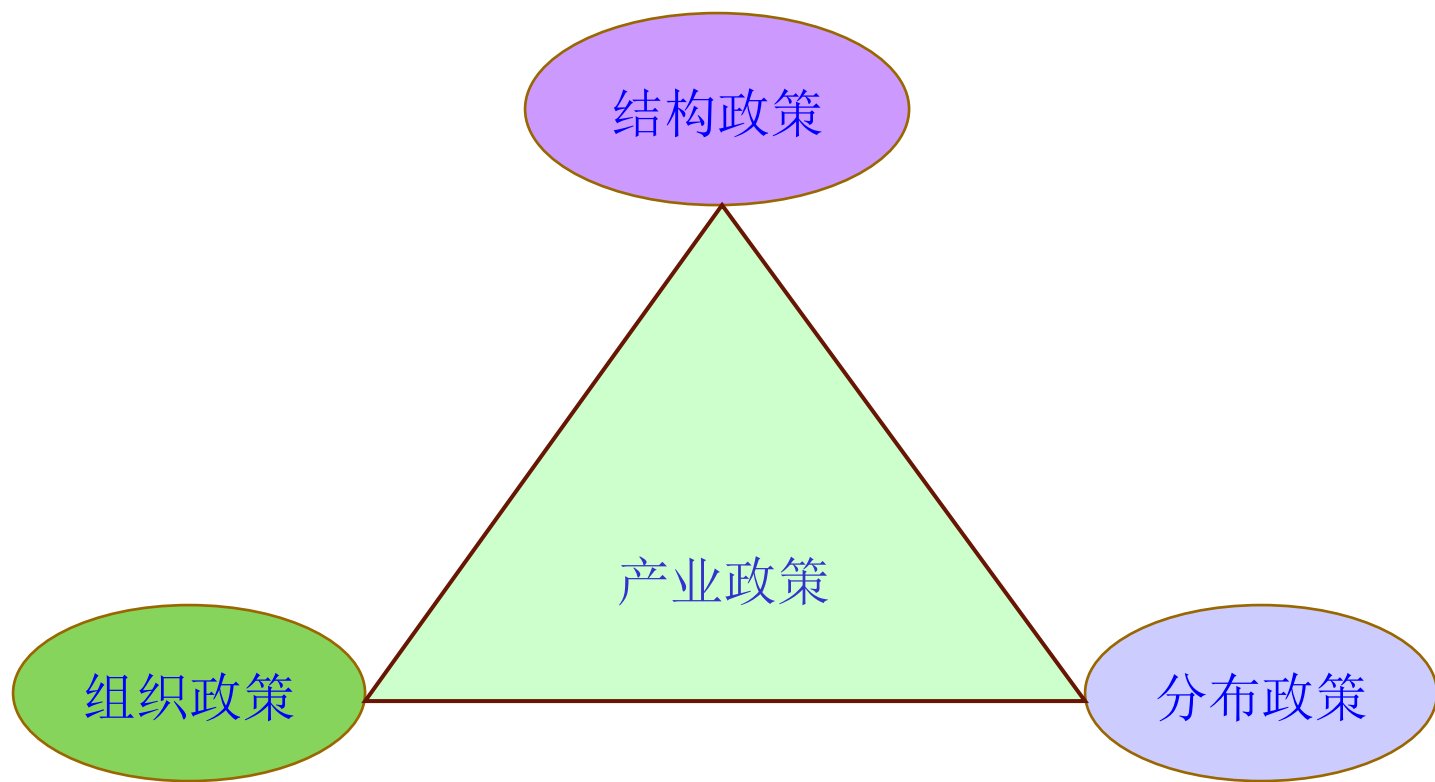


产业政策

主要功能

协调产业结构

培育新产业



研究行业的具体发展水平和所处阶段，并将投资项目的建设与同期的产业政策与发展状况对比分析，尽量一致。

2.1.2 区域背景分析



- 资源地指向型

- 原料地指向型

- 燃料、动力指向型

- 市场指向型

- 劳动力指向型

- 技术指向型

- 资金指向型



区位指向类型

以自然资源的开采和利用为目的的项目，这些项目在布局时，只能考虑建在有某种自然资源储量的地区。

资源指向型

项目趋于接近原材料产地的倾向

原料地指向型

在生产过程中对燃料和动力依赖性极强，且消耗量非常大的工程项目。

燃料动力指向型

项目靠近消费地比靠近原料产地布点有利的布局倾向。

市场指向型

某些项目具有朝着资金
丰裕地区布点的倾向。

资金指向型

某些项目具有密集使用
廉价劳动力的倾向。

劳动力指向型

指随着新技术变革而产生的一系列新兴产业朝着文化、教育、科技和发达地区布点的倾向。

技术指向型

区位指向发生了变化





对原料指向的依赖性相对缩小



对市场指向的依赖性增强



劳动力指向出现复杂的情况

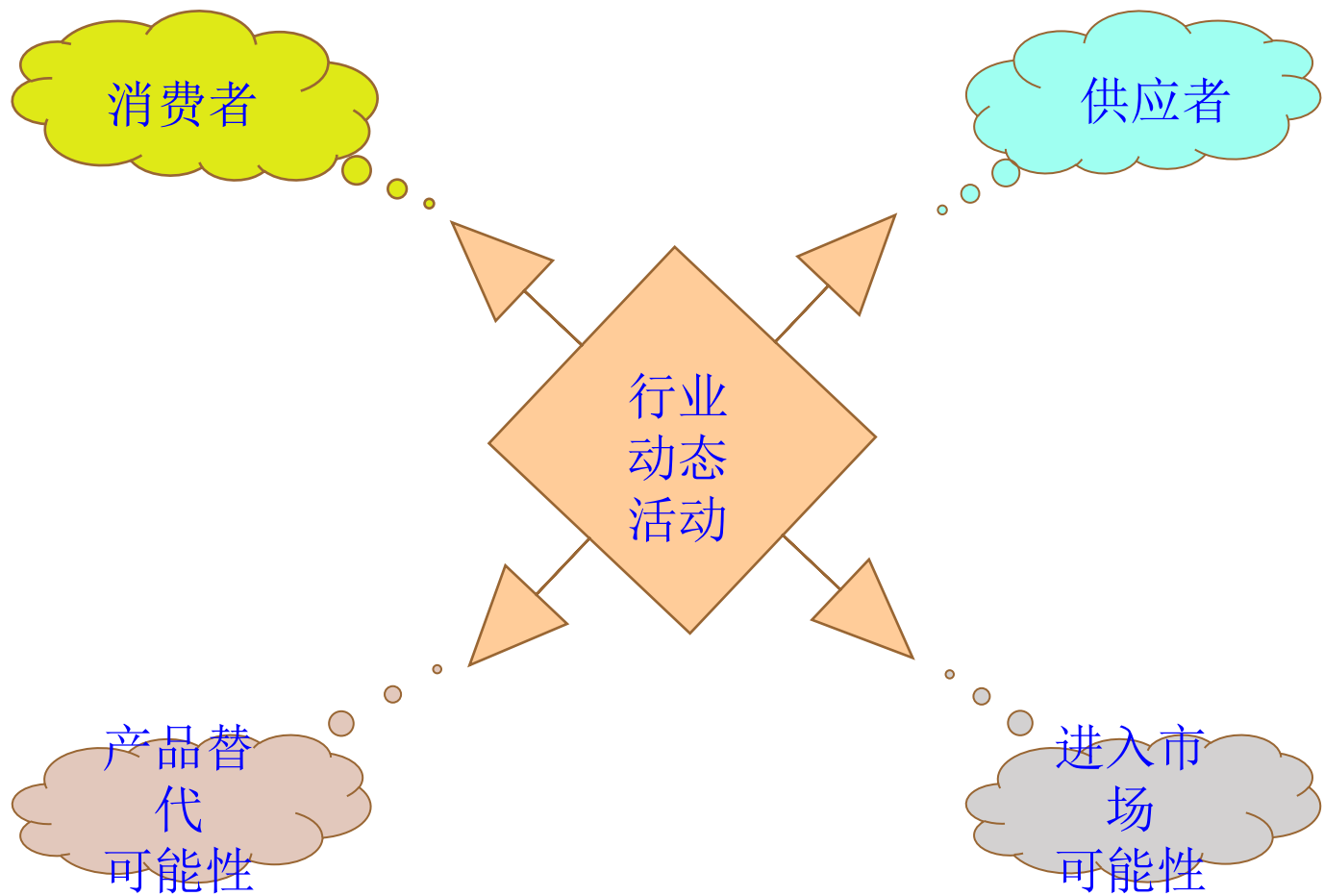


产业集中分布同时，分散布局倾向有所发展

2.1.3 项目定位及企业背景分析

1. 项目定位分析

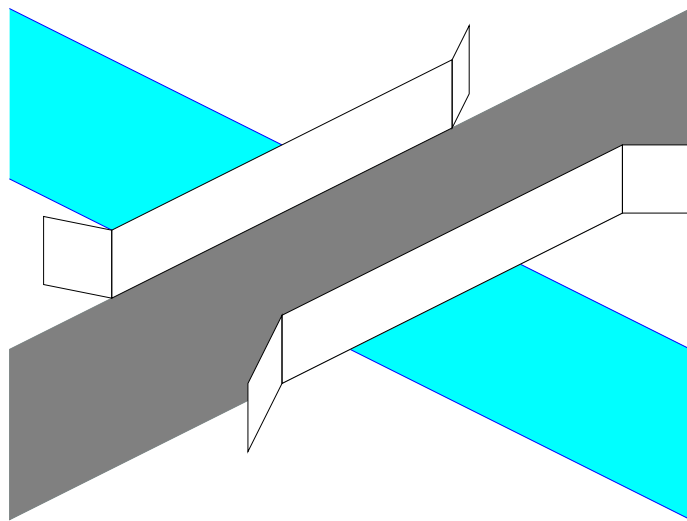
工程项目所生产的产品是不是为社会所需要，是否为市场所接受，这就从根本上决定了投资活动是否有必要。项目定位分析，是从项目角度即微观的角度对项目的建设背景进行分析。



2. 企业背景分析

企业背景分析，主要分析拟建项目企业的发展规划和要求，把企业的发展与全国的发展规划和地区或部门发展规划结合起来，使得企业的发展与国家、社会 and 地区的大环境相吻合，真正把投资与企业的发展规划要求结合起来。

2.2 项目投资环境的评估



2.2.1 投资环境的分类

投资环境是指影响项目投资行为的外部因素的总体，
是投资赖以进行的前提。

投资环境对项目的影响 有时会是决定性的，关系到项目的成败。

1. 按与投资的关系划分



投资的关系



狭义投资环境

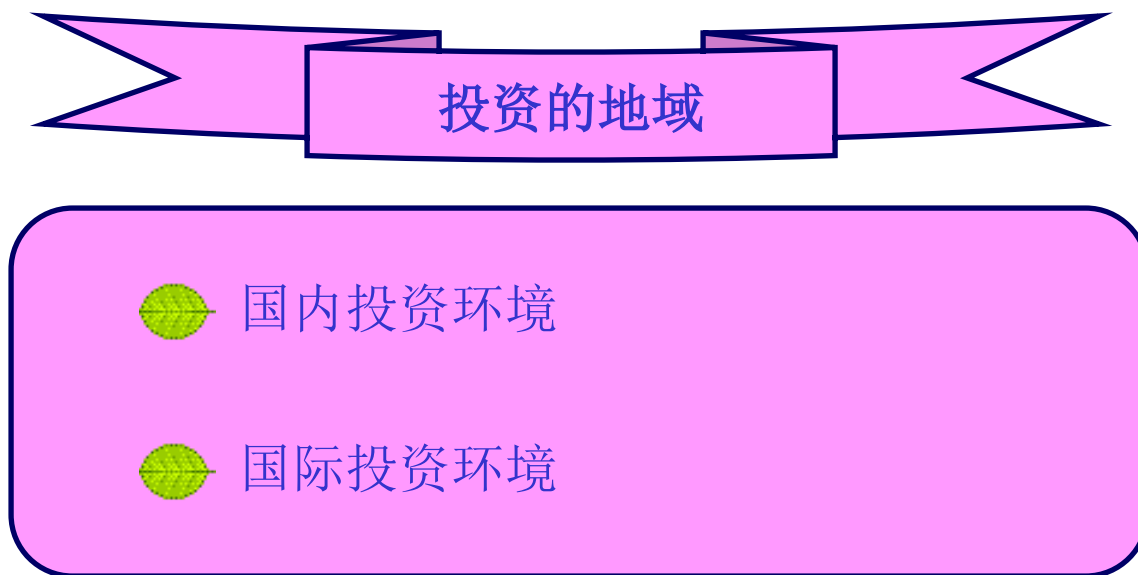


广义投资环境

狭义投资环境一般是指经济环境，它是由与项目投资直接相关的各子环境构成。如投资项目的建设环境、地域或协同关系和项目总体环境等。社会基础设施、经营环境。

广义投资环境一般是指自然环境、经济社会环境、国际环境等，是由与项目直接或间接相关的诸多子环境组成的。

2. 按其投资地域划分



国际投资环境一般是指外国投资者到东道国进行投资时，东道国的各种自然、社会、经济因素的集合体，是指东道国影响投资决策的诸因素所构成的环境。

国内投资环境也称区域投资环境，是指外国或国内投资者在某一地区投资时，投资项目所在地区的各种自然、经济、社会因素的集合体，指在本国境内投资，影响其投资机会决策的诸因素所构成的环境。

3. 按投资环境的表现形式划分



投资环境的表现形式



软环境



硬环境

软环境是指投资环境中无形的非物质条件，一般是指吸引投资的政策、措施，政府对投资的态度，办事效率，服务机构设置，科学文化发展程度，以及法律、经济制度、经济结构等社会、经济、政治环境。

硬环境是指投资环境中无形的物质条件，是投资环境的物质基础。一般是指与项目相关的交通运输条件、通讯设施、城市基础设施，为生产、生活服务的第三产业发展状况，自然资源，技术条件等。

2.2.2 投资环境评价的内容

投资环境评价的内容

- ✦ 社会政治环境的评价
- ✦ 经济环境的评价
- ✦ 自然、技术和物质环境的评价

第一，社会政治环境的分析

对政治环境的分析是要考察国家或地区的政局稳定性、政策的连续性和社会安定情况，政府对投资者的态度，以及政府能力和办事效率等，其中政局稳定性和政策连续性是衡量国家政治环境优劣的实质性因素。

第二，社会意识形态的分析

对社会意识形态的分析是要考察项目所在地区的风俗习惯、宗教信仰、人们的价值观念、生活方式、社会关系和文化素质等。


第三，对经济环境的分析

经济环境广泛涉及了与投资者相关的各种经济内容，如经济体制的健全程度、社会经济发展水平及增长速度、物价及货币的稳定性、市场环境、生产要素供给水平、行业竞争状况、专业化协作水平以及国际收支状况、国际贸易和国际金融等。



第四，自然、技术和物质环境的分析

对自然环境分析是要考察项目所在地的地理位置和自然资源。



2.2.3 投资环境评价的意义



可以尽可能地提高投资效益



作为项目区域投向的决策依据

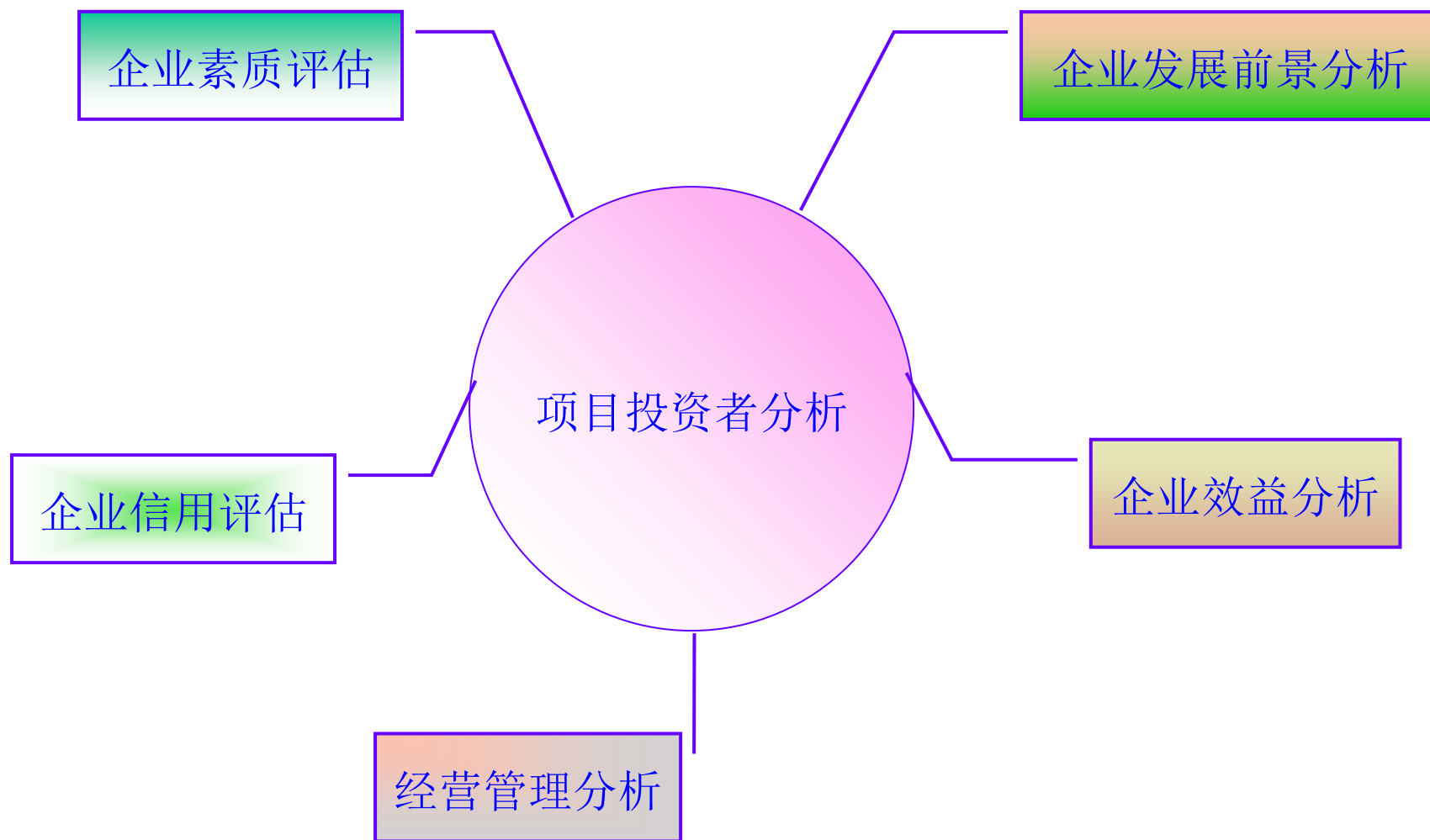


确定招商引资方案的重要依据

2.3 项目投资者分析评估

项目投资者分析是指对投资者的资质和信用度进行系统分析，并科学而客观地做出全面评价的过程。

2.3.1 项目投资分析的内容



企业素质分析

企业素质是指企业内在的情况，它是企业生存和发展的基本条件，也是企业资信的基础和内在条件。因此，企业素质分析是对影响项目投资的根本条件的考察。

企业素质



- 对企业领导群体和全体职工素质的分析
- 产品素质的分析与评估
- 技术装备素质分析与评估
- 资产素质分析与评估
- 管理素质分析与评估
- 企业行为分析与评估

企业信用分析

企业信用分析指企业在一定资产结构下所表现出的信用状况，包括对企业的借贷资金信用、经济合同履行信用和产品信誉的分析。

企业信用



- ④ 对企业借贷资金信用分析
- ④ 企业经济合同履行信用分析
- ④ 企业产品信誉分析

企业经营管理分析

经营管理分析主要考察企业在产品生产、销售以及流动资金周转的情况。

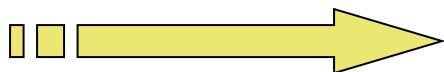
企业经济效益分析

企业经济效益分析就是对企业的获利能力进行评价，这是投资者、债权人（即贷款者）以及经营者都十分关心的关键问题。经济效益分析主要从利税角度，考核企业的经营水平和经济效益状况。

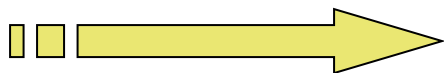
企业发展前景分析

企业发展前景分析主要考察企业近期、远期的发展规划、目标与措施，产品的地位与市场竞争能力，企业的应变能力及发展趋势等。

对项目投资进行分析的意义



能够确保银行信贷安全，
为项目贷款决策提供依据。



明确项目投资的客观条件，
为提高项目成功率服务。

2.3.2 项目投资分析的方法



定量分析与定性分析相结合



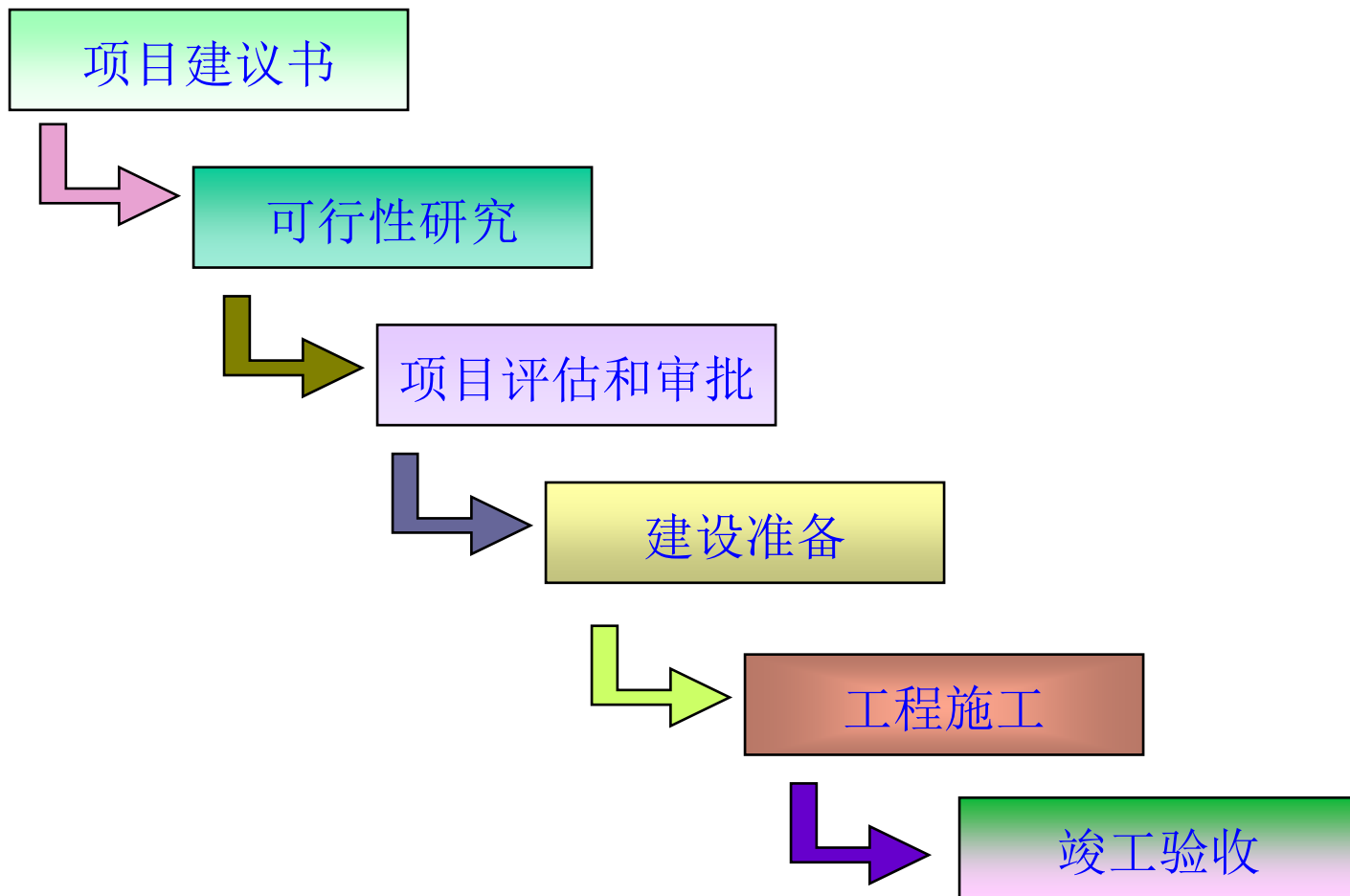
静态分析与动态分析相结合



综合分析评价法

2. 4项目审批程序分析评估

建设程序是指法律和法规对项目设想、选择、评估、决策、设计、施工、竣工验收和投产整个建设和生产过程所进行的划分及其各项工作的内容。



2.4.1 项目建议书的审查

项目建议书是要求项目建设的纲领性文件，是项目建设程序中最初阶段的工作，是根据国民经济和社会长远规划，结合行业和地区发展规划的要求，提出项目准备建设的初步设想。项目建议书应按照建设总规模和限额划分的[审批权限报批](#)。

审查内容

是否是国家允许和鼓励的投资项目

项目的审批权限是否合理

2.4.2 可行性研究报告的审查

根据可行性研究的基本理论和方法，运用掌握的专业知识，对可行性研究报告进行审查。对项目可行性研究报告的审查，实质上就是项目评估。

可行性研究报告的审批



审查内容是否全面



审查数据来源是否可靠



审查所用方法是否正确

第三章 企业资信评估

3-1 企业资信评估的目的

3-2 企业资信评估的内容

3-3 资信评估的程序和方法

3-4 资信评估指标的计算

3-5 企业资信等级的划分与评定

[返回](#)

3-1 企业资信评估的目的

企业资信指两个内容

一是资质

二是信用度

企业资信评估：

是对企业的资质和信用度进行检验和计量，并科学、客观地作出全面评价的过程。



资质与信用度

资 质：指企业的经济技术实力、经营管理能力、经营状况等企业基本条件

信用度：是指企业在经济活动中履行承诺、讲求信誉的程度。

银行对借款企业进行资信评估尤为重要。



银行对企业资信评估目的:

优化信贷资产结构

提高信贷质量

防范和减少贷款风险

保障信贷资金的效益性、安全性和流动性。



3-2 企业资信评估的内容

企业的资信评估，从五个方面进行：
企业素质、企业信用、经营管理、经营效益和发展前景。



3-3-1 企业素质评估

企业素质评估是对项目法人根本条件的评估。

企业素质主要包括企业法人和领导班子整体素质，产品素质，技术装备素质、资产素质、经营管理素质和企业行为等各种综合能力的质量。

- 对企业法人和领导班子的整体素质评估
- 产品素质评估
- 技术装备素质评估
- 资产素质评估
- 管理素质评估
- 企业行为评估



3-2-2 企业经营管理评估

企业的经济地位评估

企业的经营机制评估

企业的生产经营管理的评估



3-3-3 企业经营效益评估

企业经济实力评估

企业的生产经营情况评估

企业的资产负债及偿还能力评估



经济实力情况

- 1、总资产
- 2、净资产
- 3、固定资产
- 4、无形资产净值率
- 5、长期资产与长期负债比率
- 6、存货周转率
- 7、应收帐款周转率



生产经营情况

- 1、资金利税率
- 2、销售收入利润率
- 3、利润增长率
- 4、资金报酬率
- 5、资本金利润率
- 6、资本保值增值率
- 7、社会贡献率
- 8、社会积累率



偿债能力情况

1、资产负债率

2、流动比率

3、速动比率



3-3-4 企业信用评估

企业借贷资金信用评估

企业经济合同履行信用评估

企业产品信誉评估



资金信用

全部资金自有率

定额流动资金自有率

呆滞资金占压率

流动资金贷款偿还率

贷款按期偿还率



合同履行率指标也可以定量评估企业的经济合同履行信用，即了解企业的法制意识，与其它单位经济活动往来的信誉状况。

$$\text{合同履行率} = \frac{\text{当期实际履行（或按期完成）合同份数}}{\text{当期应履行（或完成）合同份数}} \times 100\%$$

产品信誉——产品优质率和合格率，产品的市场占有率和竞争能力是评估产品信誉的因素，评估产品信誉还要考虑：

产品的外包装质量

产品的售后服务质量

产品信誉是企业赖以生存和发展的基本条件。



3-3-5企业发展前景评估

- 企业发展前景评估主要考察企业近期、远期的发展规划、目标与措施，产品的地位与市场竞争能力，企业的应变能力及发展趋势。
 - 市场预测、发展规划与措施、管理手段
 - 通过对企业销售收入增长率、资本保值增值率、利润增长率、权益增长率、固定资产净值率等定量指标和其它定性指标来反映和考核企业未来的发展能力和前景。



3-3 企业资信评估的程序和方法

3-3-1 企业资信评估的程序

凡是在工商行政管理部门登记注册，具有法人资格，有三年以上的完整财务会计资料，并在银行开设了基本账户的企业，均可按下列步骤申请企业资信评估。



申请或委托企业资信评估

- 具备资信评估条件的企业，可向银行各级评估委员会申请或委托社会上的专业评估事务所对企业进行资信评估。
- 索取“企业资信等级评估申报表”或“委托书”，按企业实际情况填写并报送经办机构。
- 提供有关资料：营业执照、公司章程、股本和董事会名册，主要负责人资料、产品质量评定资料，近三年企业资产负债表、损益表、财务状况变动表、利润分配表，财政、税收、物价大检查结果及审计结论，企业内部管理的有关文件和其他资料。

收集和核查资料

- 评估单位对企业提供的各类资料进行认真、严格、细致的实地调查核实，并且根据资信评估内容的要求补充收集企业的历史资料 and 现在情况。
- 应注意资料的真实性、准确性和完整性。



计算指标，编制报表

资信评估是一种规范化的社会行为。在资料收集核实后，应按照一定的社会规范和方法进行整理，并对企业提供的财务报表和以往的资料进行分析，从中寻找评估所需的数据，进行指标计算，填制“企业资信等级评估计分表”（简称“计分表”）（参见表 2—4和表2—5）。



综合评估，确定资信等级

- 对企业资信评估的结果应以资信等级表示。因此，根据上面指标计算结果进行综合分析和权衡，按照“计分表”中各项指标的企业实际计算值与标准参照值相比较，得出相适应的分值；然后，根据企业的实际得分总值再对照“企业资信等级表”规定的计分标准确定企业的相应资信等级，作为初步评估意见上报评委会。



编写评估报告，审定颁发证书

评委会根据上报来的材料进一步复核计算，确认各种资料真实可靠、计算无误后，拟定评估报告。

资信评估报告要针对“计分表”上未反映出来的情况做全面、完整的阐述。

评委会根据评估报告和“计分表”进行评审，填写评审得分，做出确定企业资信等级的最终结论。最后，由评估单位（如银行或事务所）颁发企业资信等级证书。



- 企业资信评估报告的内容应包括：
- 评估依据；
- 企业的性质、注册资金的数额与来源；
- 资产的结构及运行情况；
- 在同行业中所处地位等；
- 企业的内部管理体制及经营方式；机构设置、人员结构、知识层次和隶属关系等情况；
- 企业法定代表人和领导班子的学历结构、年龄结构、经营管理能力、政绩、社会关系、个人品德及爱好与习惯等；
- 企业的履约守信记录及其在社会上的声望；
- 企业的发展前景以及其他应说明的情况等。



3-3-2 企业资信评估的方法

定量分析与定性分析相结合

静态分析与动态分析相结合

综合分析评价法



3-4 资信评估指标的计算

涉及了28个可计算的指标



3-4-1 企业资产结构、素质评估指标

一、资产负债率

$$\text{资产负债率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{资产总额}} \times 100\% \quad (< 70\%)$$

资产负债率是企业资产结构的主要指标，参照值通常为70%。如果实际值低于70%，该企业的资产结构较理想；而高于或等于70%，则反映企业的资产负债比率不合理，投资风险较大。

二、固定资产净值率

$$\text{固定资产净值率} = \frac{\text{固定资产净值}}{\text{固定资产原值}} \times 100\% (> 65\%)$$

这是反映企业固定资产新旧程度和折旧计提情况的指标。对于一个经济效益好又有发展潜力的企业，该项指标应在65%以上。

三、流动比率

$$\text{流动比率} = \frac{\text{流动资产}}{\text{流动负债}} \times 100\% \quad (130\% \sim 200\%)$$

$$\begin{aligned} & \text{定额流} + \text{发出} + \text{货币} + \text{应收} + \text{应收预} + \text{其他} \\ = & \frac{\text{流动资产} + \text{产品} + \text{资金} + \text{票据} + \text{付货款} + \text{应收款}}{\text{流动资} + \text{短期融} + \text{应付} + \text{应付预} + \text{其他} + \text{欠缴} \\ & \text{金借款} + \text{资债券} + \text{票据} + \text{收货款} + \text{应收款} + \text{利税}} \times 100\% \end{aligned}$$

四、速动比率

$$\text{速动比率} = \frac{\text{流动资产} - \text{存货}}{\text{流动负债}} \times 100\% (\geq 100\%)$$

速动比率是速动资产（即流动资产中扣除存货部分）与流动负债的比率值，反映企业偿付流动负债的快慢，衡量流动资产中可以立即用于偿流动负债的部分的比重，又反映了企业流动资产的总体变现能力或近期偿债能力，它比流动比率更能精确地衡量一个企业的短期偿债能力。速动比率通常保持在1：1左右。

五、长期资产与长期负债比率

$$\text{长期资产与长期负债比率} = \frac{\text{长期资产}}{\text{长期负债}} \times 100\% \quad (150\%)$$

这是反映企业长期偿债能力的指标，主要衡量固定资产等长期资产投资偿还长期负债的程度。此项指标要求达到150%以上。

六、存货周转率

$$\text{存货周转率} = \frac{\text{销货成本}}{\text{平均存货}} \times 100\%$$

$$\text{平均存货} = (\text{存货年初数} + \text{存货年末数}) \div 2$$

它反映了企业的产品销售能力和存货的周转速度，即一定时期（一年）内存货周转或变现的次数。比率越高周转次数的频率越快。

七、应收帐款周转率

$$\text{应收帐款周转率} = \frac{\text{销货收入或劳务收入}}{\text{平均应收帐款}} \times 100\% (> 400\%)$$

$$\text{平均应收帐款} = (\text{应收帐款年初数} + \text{应收帐款年末数}) \div 2$$

应收帐款周转率反映了流动资产中应收账款转化为货币资金的变化速度（即周转次数），反映了应收款的流动速度。周转速度越快，说明企业销售一定产品所平均保持的应收帐款越少，则企业的短期偿债能力就越强。对于有经验的企业，此项指标能达到400%以上。

3-4-2 企业信用程度评估指标

一、全部资金自有率

$$\text{全部资金自有率} = \frac{\text{固定资金} + \text{流动资金} + \text{其它单位资金} + \text{股金}}{\text{全部资金平均余额}} \times 100\% (> 60\%)$$

这项指标反映了企业自有资金占全部投资资金的百分比，应按照国家规定的资本金制度进行考核。

二、定额流动资金自有率

$$\text{定额流动资金自有率} = \frac{\text{流动资金} + \text{其它单位投入的流动资金} + \text{股金}}{\text{定额流动资金平均余额}}$$

$\times 100\% (> 30\%)$

这项指标反映了自有流动资金占全部定额流动资金自有率的百分比，按照现行规定不应低30%。

三、流动资金贷款偿还率

$$\text{流动资金贷款偿还率} = \left(1 - \frac{\text{逾期流动资金贷款额}}{\text{流动资金贷款总余额}}\right) \times 100\% (= 100\%)$$

这项指标反映了流动资金贷款偿还能力，偿还率应接近于100%较为理想。

四、呆滞资金占压率

$$\text{呆滞资金占压率} = \frac{A}{\text{期末全部资金占有}} \times 100\% (< 5\%)$$

$A = \text{积压物资} + \text{待核销财产损失} + \text{逾期未收款} + \text{未补亏款} \\ + \text{应摊未摊费用} + \text{挤占挪用资金}$

呆滞资金占压率是企业积压物资、财产损失、未收款等呆滞资金占全部资金的比率，它反映企业资金的流动性和占用，使用情况与经营管理水平。该项比率越低起好，最好不要超过5%。

五、货款支付率（或称应付款清付率）

$$\text{货款支付率} = \frac{A}{B} \times 100\% (> 95\%)$$

$A = \text{期初应付货款} + \text{本期外购货款} - \text{期末应付货款}$

$B = \text{期初应付货款} + \text{本期外购货款}$

货款支付率反映企业对外购货物的支付能力和企业的支付信誉，是说明企业应付其它单位或个人的货款清付情况的指标。应付款包括应付票据、应付帐款、预收帐款和其它应付款等。该项比率应大于95%为好。

六、贷款按期偿还率

$$\text{贷款按期偿还率} = \frac{\text{报告期止按期实际偿还贷款额}}{\text{报告期止应偿还贷款总额}} \times 100\% \quad (= 100\%)$$

这项指标是指企业按期实际偿还贷款额与同期应偿还贷款的总额地比值。它反映了企业按期偿还贷款的能力和企业在向银行贷款的信誉，偿还率应接近于100%较为理想。

七、合同履约率

$$\text{合同履约率} = \frac{\text{当期实际履行（或按期完成）合同份数}}{\text{当期应完成（履行）合同总份数}} \times 100\% (> 95\%)$$

这项指标是指企业按合同规定按期完成（履行）的合同份数与同期应完成的合同总数的比值，反映了企业经营者的管理水平和履行合同的信用程度。其比值大于95%为好，说明企业的履约能力较强。

3-4-1 企业经营管理评估指标

一、产品销售增长率（或称销售收入增长率）

$$\text{产品销售增长率} = \frac{\text{本期销售收入总额} - \text{上期销售收入总额}}{\text{上期销售收入总额}} \times 100\% (> 10\%)$$

这项指标反映了企业产品销售收入的变化情况，说明了企业生产经营规模扩大或缩小的程度，同时也表明企业的产品市场竞争能力。如果此增长率能保持在10%以上说明企业经营管理能力较强。

二、一级品率

$$\text{一级品率} = \frac{\text{一级品产品产值}}{\text{全部产品产值}} \times 100\% \quad (> \text{国家目标值})$$

这项指标反映了企业产品质量和企业经营管理的整体素质，一级品率如能达到或超过国家或行业部门规定的目标值，说明该企业的产品质量（优良品率与合格员率）较高和经营管理素质好，也能增强其产品在市场上的竞争力和社会对其产品的信任度。

三、新产品开发计划完成率

$$\text{新产品开发计划完成率} = \frac{\text{新产品实际值}}{\text{新产品计划值}} \times 100\% (= 100\%)$$

这项指标反映企业对新产品开发的能力和企业管理的能力与素质。指标值接近于100%为好。

四、产品销售率

$$\text{产品销售率} = \frac{\text{产品销售工厂成本}}{\text{全部产品工厂成本}} \times 100\% (> 95\%)$$

此项指标说明企业的产品销售能力和产品在市
场上的竞争能力。指标值应高于95%为好。

五、成品库存适销率

$$\text{成品库存适销率} = \left(1 - \frac{\text{呆滞积压产品}}{\text{期末成品资金}}\right) \times 100\% (> 95\%)$$

此项指标反映企业的产品库存积压呆滞程度，也反映企业的经营管理能力和产品适销程度。其比值应大于95%为好。

六、全部流动资金周转加速率

$$\text{全部流动资金} = \left(1 - \frac{\text{本期全部流动资金周转天数}}{\text{上期全部流动资金周转天数}}\right) \times 100\% (> 4\%)$$

该指标能反映企业全部流动资金的周期加速度，也体现了企业经营管理水平和流动资金的运用效率。其比值能达到4%以上就很不错了。

3-4-4 企业经济效益评估指标

一、资金利税率

$$\text{资金利税率} = \frac{\text{企业全年税利总额}}{A} \times 100\% \quad (> 15\%)$$

A = 固定资金平均余额 + 全部流动资金平均余额

这项指标体现了企业的全面经济效益和对国家财政所作的贡献，该指标如能达到15%以上就很好。

二、销售收入利润率

$$\text{销售收入利润率} = \frac{\text{企业全年实现利润余额}}{\text{企业全年销售收入}} \times 100\% (> 15\%)$$

销售利润率不仅反映了企业经营总的利润水平和经济效益，同时也体现了企业的经营管理水平。企业的销售收入应与利润同步同方向增长，而且利润的增长速度应高于销售收入的增长率，才能证明企业经营效果良好。销售收入利润率希望能达到15%以上。

三、利润增长率

$$\text{利润增长率} = \frac{\text{本期实现利润总额} - \text{上期实现利润总额}}{\text{上期实现利润总额}} \times 100\% (> 5\%)$$

该指标反映了企业实现利润总额的变化情况和企业经济效益增长或降低的程度。增长率最好能保持在5%以上。

四、资产报酬率

$$\text{资产报酬率} = \frac{\text{利润总额} + \text{利息支出}}{\text{平均资产总额}} \times 100\% \quad (> \text{部门行业规定的目标值})$$

$$\text{平均资产总额} = \frac{\text{期初资产总额} + \text{期末资产总额}}{2}$$

这项指标反映企业资产利用的综合效果。指标值越高，表明企业资产的利用效果越好，说明企业在增收节支和节约资金使用等方面取得了良好的效果。因此，它用来衡量企业运用全部资产获利的能力。

五、资本收益率（亦称资本金利润率）

$$\text{资本收益率} = \frac{\text{利润总额}}{\text{资本金总额}} \times \text{100\%} (> 15\%)$$

该指标是衡量投资者投入资本利用效果和企业经营管理水平高低的综合指标，也反映了企业运用投资者投入资本获得效益的能力，希望能达15%以上。

六、资本保值增值率（亦称权益增长率）

$$\text{资本保值增值率} = \frac{\text{期末所有者权益总额}}{\text{期初所有者权益总额}} \times 100\% (\geq 100\%)$$

这项指标主要反映投资者投入企业的资本完整性和保全性，也反映了企业使投资者投入的资本增值的能力，如资本保值增值率为100%，说明资本保值。如大于100%，则资本增值。它是考核企业经营者对投资者的投资的责任心和经营能力的一项重要指标。

七、社会贡献率

$$\text{社会贡献率} = \frac{\text{企业社会贡献总额}}{\text{平均资产总额}} \times 100\%$$

企业社会贡献总额即为企业对国家（或社会）创造（或支付）的价值总额，它包括工资（含奖金、津贴等工资性收入），劳保退休统筹及其它社会福利支出、利息支出净额，应交增值税、所得税及产品销售税金及附加，以及其他税收和净利润等。社会贡献率用以衡量企业运用全部资产为国家或社会创造（或支付）价值的能力。

八、社会积累率

$$\text{社会积累率} = \frac{\text{上交国家财政总额}}{\text{企业社会贡献总额}} \times 100\%$$

企业上交国家的财政总额应包括：应交增值税、应交产品销售税金及附加、应交所得税和其他税收等。这项指标用以衡量企业社会贡献总额中有多少是用于上交国家财政进行国民经济积累的份额。这部分用于上交国家的财政积累是推动国民经济发展和社会进步的主要动力源泉。

3-5 企业资信等级的划分与评定

3-5-1 企业资信等级的划分

结合我国实际情况，资信等级采用的是**三类九级制**。



表3-1

企业资信等级表

级位等级与次序			计分标准			级别说明
			下限		上限	
一等		AAA	90		100	信用极好
		AA	80		89	信用优良
		A	70		79	信用较好
二等		BBB	60		69	信用一般
		BB	50		59	信用欠佳
		B	40		49	信用较差
三等		CCC	30		39	信用很差
		CC	20		29	信用太差
		C	0		19	没有信用

表3-2 常用企业信誉级别及评定标准说明

级位 次序	计分标准		级别说明	评定标准
	下限	上限		
AAA	90	100	信用极好	企业资金实力雄厚，经营管理状况良好， 资金质量优良，经济效益明显， 各项指标先进，清偿支付能力强
AA	80	89	信用优良	企业资金实力较强，经营管理状况较好， 资金质量较好，经济效益稳定， 各项指标先进，清偿支付能力较强
A	70	79	信用较好	企业资金实力一般，资金质量一般， 经济效益不够稳定，清偿支付能力有限度， 但不至发生危机。
BBB	60	69	信用一般	企业资金实力不强，经营管理状况不佳， 资产状况较差，各项指标中等， 清偿支付能力差，有一定风险。

3-4-2 企业资信等级的评定

表3-3：部分评估机构对企业信誉级别设置与说明

表3-4：工业企业信用评级计分标准表



《中国建设银行信贷义务手册》

信用等级得分计算表 - 1

	指标	计分标准	比率或说明	得分	计算公式
市 场 竞 争 力C	经营环境 5分	企业得到国家、地方的多方面支持，交通、信息等外部条件很好，所在行业竞争环境、地区法律环境好得5分，虽然得到一定的支持，但条件有限、环境一般得2分，经营环境不好不得分。			
	经营设施的 先进性 5分	采用的技术手段、技术设备、经营装备等很先进，企业的经营设施良好，带给企业较强的竞争优势得5分，使企业具有竞争优势，得4分，经营设施处于中上水平得3分，经营设施一般得2分，较差不得分。			
	质量管理体系 5分	通过 ISO9000系列质量管理认证或未参加认证但企业有严格、规范的质量管理制度得5分，有规范的质量管理制度得4分，有较规范的质量管理制度得3分，企业质量管理体系不完善得1分，没有质量管理体系不得分。			
	市场拓展和 销售渠道 5分	企业市场拓展能力强，拥有很好的销售网络和经营渠道，运作良好得5分，市场拓展能力较好，具有较好的经营渠道得4分，市场拓展能力一般，销售网络和经营渠道初具规模得3分，市场拓展能力较差，销售网络和经营渠道存在一定问题得1分，市场拓展能力差，缺乏有效的经营渠道不得分。			
		小 计			

信用等级得分计算表 - 2

	指标	计分标准	比率或说明	得分	计算公式
流 动 性L	流动比率5分	$5 \times (\text{比率} - \text{不允许值}) / (\text{满意值} - \text{不允许值})$			流动比率= 流动资产/流动负债
	速动比率5分	$5 \times (\text{比率} - \text{不允许值}) / (\text{满意值} - \text{不允许值})$			速动比率= (流动资产-存货) / 流动负债
	应收帐款周转率5分	$5 \times (\text{比率} - \text{不允许值}) / (\text{满意值} - \text{不允许值})$			应收帐款周转率= 销售收入净额 / (应收帐款平均余额+ 应收票据平均余额)
	利息保障倍数5分	$5 \times (\text{比率} - \text{不允许值}) / (\text{满意值} - \text{不允许值})$			若客户有现金流量表, 则利息保障倍数= 经营活动现金流量净额 / 利息支出; 若客户没有现金流量表, 则利息保障倍数= (净利润+折旧+摊销+财务费用- (应收及预付款项增加+存货增加- 应付及预收款项增加)) / 财务费用
		小 计			

信用等级得分计算表 - 3

管 理 水 平 M	主 要 管 理 人 员 的 素 质 和 经 验5 分	企业领导人有丰富的管理经验，管理能力很强，经营历史业绩显著，个人有良好社会声誉得5分，企业领导人管理能力强，有较好的管理经验得4分，企业领导人管理能力强，有一定的管理经验得3分，企业领导人管理能力、管理经验一般，但其信誉较好得2分，其余不得分。			
	管 理 结 构 的 合 理 性5 分	客户有合理的班子结构（班子年龄结构合理、文化程度较好，专业水平高、勇于开拓创新等），领导班子团结，相对稳定，信息流通顺畅，内部监督制度完善，激励约束制度健全， 人力资源配置合理得5分，上述方面较好，但存在某些的不足得4分，上述各方面中个别方面存在一定的缺陷得2分，在上述各方面存在较大缺陷不得分。			
	资 产 报 酬 率5分				资产报酬率=（利润总额+财务费用）/年平均总资产
	贷 款 本 息 按 期 偿 还 率5分				贷款本息按期偿还率=当期归还银行贷款本息数额/当期累计应归还银行贷款本息数额
		小 计			

信用等级得分计算表 - 4

	指标	计分标准	比率或说明	得分	计算公式
其它	资产负债率5分	$5 \times (\text{比率} - \text{不允许值}) / (\text{满意值} - \text{不允许值})$			
	销售收入5分	销售收入有稳定的来源，并保持很好的增长势头得5分，收入稳定得3分，销售收入来源不稳定，下降严重不得分。			
	行业的稳定性和前景分析5分	行业稳定且前景较好得5分，行业稳定且前景一般或行业不稳定但前景较好得3分，行业变动大且前景差不得分，其他得1分。			
	重大事项分析5分	重大事项对企业有积极的正面影响，基本没有负面影响得5分，正面影响较大得3分，负面影响比较明显，企业面临很多问题不得分。			
		小 计			
总计					

《中国建设银行信贷义务手册》附件3-1-3

评价指标参考值

表1

	钢铁		机械		医药		房地产开发	
指 标	满意值	不允值	满意值	不允值	满意值	不允值	满意值	不允值
资本报酬率	7%	2%	7%	2%	8%	2%	8%	2%
贷款本息按期 偿还率	100%	80%	100%	80%	100%	80%	100%	80%
资产负债率	65%	85%	65%	85%	65%	85%	70%	90%
流动比率	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1
速动比率	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
利息保障倍数	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1
应收帐款周转 率	8	2	8	1	2	1	0.8	0.1
目标杠杆比率	3.8		4.0		4.0		4.5	

第4章 市场研究与项目规模选择

第一节 市场研究概述

第二节 市场预测的方法

第三节 项目生产规模的选择



吉祥如意

第一节 市场研究



一 市场研究概述



■ (一) 市场研究的含义

狭义：收集信息资料，进行市场调查分析。

广义：市场调查和市场预测。



■ (二) 市场研究的目的和任务

■ 目的：为了追求财务效益、经济效益最大化。

■ 对于**社会公共项目**则追求经济效益和社会效益的平衡。

■ 任务：建设项目的必要性和确定建设项目的内容

■ (三) 主要内容

■ 市场调查、市场预测、营销战略研究

■ (四) 基本方式

■ 企业自主分析、委托专业市场分析机构分析

二、市场调查



■ (一) 市场调查的工作程序

■ 1. 准备阶段

■ 确定调查目标，设计调查方案，选择调查对象。

■ 2. 调查阶段

■ 收集资料、调查对象

■ 3. 整理分析阶段

■ 整理资料、综合分析

■ 4. 总结阶段

■ 撰写调查报告，总结调查工作和调查成果。



(二) 市场调查的类型

- 1. 根据调查的内容及针对性可分为市场环境调查和市场专题调查。
- 2. 按调查对象的范围可分为重点调查、全面调查和抽样调查。
- 3. 按调查的途径可分为直接调查和间接调查。

1) 市场环境调查



- 环境调查是对市场的环境的调查，包括一般环境和行业环境调查。

- 一般环境：

- (1) 经济因素（资本、劳动力、价格水平、生产率、经济发展水平等）

- (2) 技术因素

- (3) 社会文化因素（社会次序、社会态度、信仰）

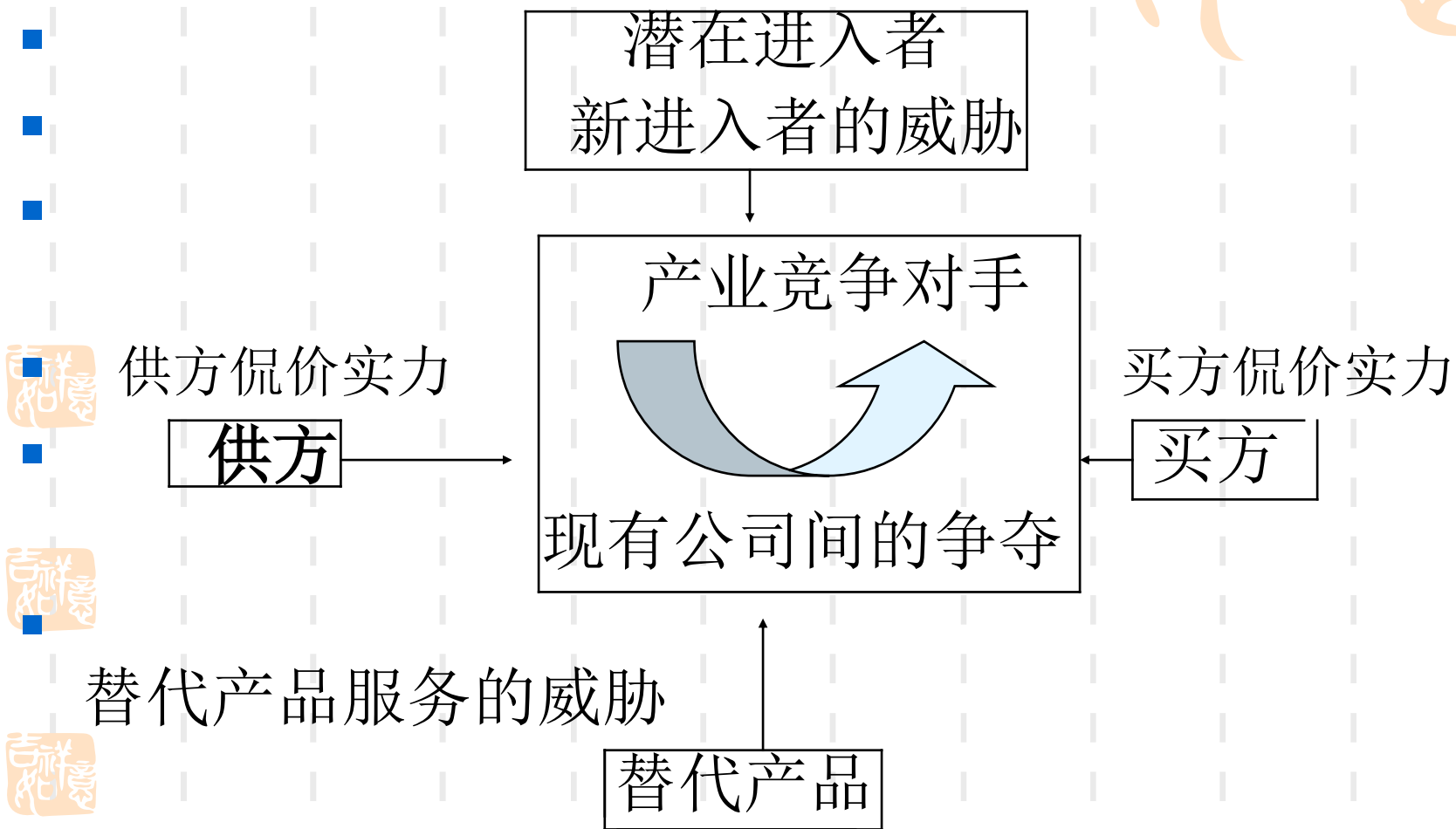
- (4) 政治法律伦理因素

- (5) 国际因素



行业环境

吉祥如意



吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

2) 市场专题调查



- 市场专题调查则是指根据调查的需要进行的有选择的调查。它主要包括:
- ① 产品调查。
- ② 需求调查。
- ③ 价格调查。
- ④ 市场竞争调查。



①产品调查



- 它包括对该产品过去的产销情况、产品的质量与性能、消费者对现有产品的满意度和要求等进行调查。



②需求调查

- 它主要包括对市场的需求量及潜在需求量、消费者的消费心理、购买行为与习惯、产品的普及率与拥有率、产品的供求关系等进行的调查。



③价格调查

- 它主要包括对产品现在的价格、影响价格的因素、价格变化趋势、产品的寿命期不同阶段的定价原则等进行的调查。



④市场竞争调查

- 它主要包括同类产品(或互补产品)及替代产品的供求状况及变化趋势，主要厂商产品的市场占有率及其产品的性能、成本构成及营销策略，消费者可接受的价格水平等等进行的调查。



吉祥

第二节 市场预测



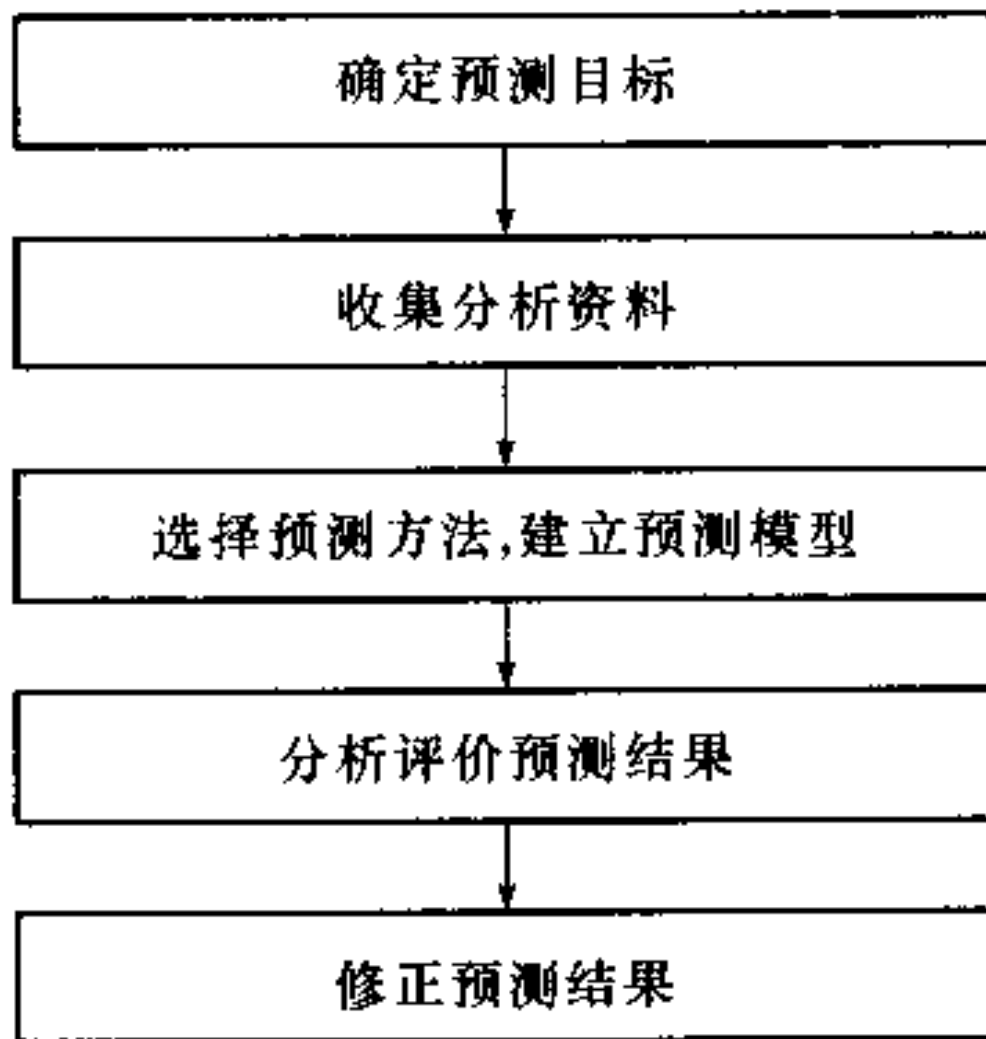
二、市场预测



- (一)市场预测的目的、内容及类型
- 1、目的：说明项目建设的“必要性”。
- 2、内容：
 - 需求预测:包括居民购买力总额预测、居民购买力投向及其变化趋势预测、各种商品的需求及其发展变化预测等等。
 - 供应预测
 - 价格预测
- 3、类型：市场潜量预测和 market 发展趋势预测



(二) 市场预测的程序



(三) 市场预测方法

定性预测

定量预测

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

定性预测

对比类推法

专家会议法

•德尔菲法

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意



定性预测法：

依赖于预测人员丰富的经验和知识以及综合分析能力，对预测对象的未来发展前景做出性质和程度上的估计和推测的一种方法。



一、对比类推法



- 指利用事物之间具有共性的特点，把已发生事物的表现过程类推到后发生或将发生的事务上去，从而对后继事物的前景做出预测的一种方法。
- 产品类推法：产品生命周期 市场需求变化
- 地区类推法
- 行业类推法
- 局部总体类推法（联测法）：以某一个企业的普查资料或某一地区的抽样调查资料为基础，进行分析、判断、联测，确定某一行业乃至整个市场的预测值。



二、专家会议法



- 是利用集体的经验、智慧，通过思考分析、判断综合，对事务未来的发展变化趋势做出估计。
- 短期预测 10-15人 40-60分钟
- 组成预测小组（经营管理人员、业务员）
- 提出预测、阐明理由（可能状态、出现概率、状态值）
- 计算期望值
- 赋予权重
- 确定最终值 修正系数



三、德尔菲法

- 又称专家小组法。是一种长期预测方法。它是以匿名的方式，通过轮番征询专家意见，最后得出统计预测值的方法。
- 预测前的准备工作
- 组成专家小组
- 轮番征询专家意见（协调者）
 - 邮寄调查表——综合整理——分寄出问卷——归纳集中——寄出——归纳
- 获得相对一致的预测值（算术平均、中位数、众数）
 - 2个月 3000美元

吉祥如意

定量方法

回归模型法

趋势外推法

时间序列分解法

移动平均法

指数平滑法



回归预测法

一元线性回归分析预测法

$$\hat{y}_i = a + bx_i$$

$$\left. \begin{aligned} b &= \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \\ a &= \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{n} \end{aligned} \right\}$$

【案例1】 因果分析

根据经验，企业的商品销售额同广告费支出之间具有相关关系。某企业2010年至2019年的商品销售额和广告费支出的资料如表12-1所示。

表1 某企业商品销售额与广告费支出表

年份	广告费支出 (万元) x_i	商品销售额 (百万元) y_i	xy	x^2	y^2
2010	4	7	28	16	49
2011	7	12	84	49	144
2012	9	17	153	81	289
2013	12	20	240	144	400
2014	14	23	322	196	529
2015	17	26	442	289	676
2016	20	29	580	400	841
2017	22	32	704	484	1024
2018	25	35	875	625	1225
2019	27	40	1080	729	1600
合计	157	241	4508	3013	6777

预测该企业**2022**年的广告费支出为**35**万元，要求在**95%**的概率下预测该年的商品销售额。

【分析提示】

1) 进行相关分析。在坐标系上将广告费支出和商品销售额的数据标出，形成散点图，可以发现呈现直线趋势。从而判定二者呈一元回归。

2) 建立回归方程。

回归方程为： $y_c = a + bx$ ，关键是求参数**a**、**b**的值。

根据表1计算的有关数据，利用最小平方法可以求出：

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{10 \times 4508 - 157 \times 241}{10 \times 3013 - (157)^2} = 1.321$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = \frac{\sum y}{n} - b \times \frac{\sum x}{n} = \frac{241}{10} - 1.321 \times \frac{157}{10} = 3.36$$

所求回归方程是： $y_c = 3.36 + 1.321x$



$x_0 = 35$ 万元代入回归方程:

$$y_c = 3.36 + 1.321 \times 35 = 49.595 \text{ 百万元。}$$

即: **2022**年的商品销售额可望达到**49.595**百万元。



回归模型假设



- 线性关系假设
- 零均值假设
- 恒定方差假设
- 正态分布假设
- 非自相关误差假设
- 正交性假设



趋势外推法

一、趋势外推法概念和假定条件

趋势外推法概念：

当预测对象依时间变化呈现某种上升或下降趋势，没有明显的季节波动，且能找到一个合适的函数曲线反映这种变化趋势时，就可以用趋势外推法进行预测。

趋势外推法的两个假定：

(1) 假设事物发展过程没有跳跃式变化；

(2) 假定事物的发展因素(历史数据) 也决定事物未来的发展，

其它客观条件是不变或变化不大。

二、趋势模型的种类

多项式曲线外推模型：

一次（线性）预测模型：

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t$$

二次（二次抛物线）预测模型：

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t + b_2 t^2$$

三次（三次抛物线）预测模型：

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t + b_2 t^2 + b_3 t^3$$

一般形式：

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t + b_2 t^2 + \cdots + b_k t^k$$

指数曲线预测模型：

一般形式：

$$\hat{y}_t = ae^{bt}$$

修正的指数曲线预测模型：

$$\hat{y}_t = a + bc^t$$

对数曲线预测模型：

$$\hat{y}_t = a + b \ln t$$

生长曲线趋势外推法：

皮尔曲线预测模型：

$$y_t = \frac{L}{1 + ae^{-bt}}$$

龚珀兹曲线预测模型：

$$\hat{y}_t = ka^{b^t}$$

三、趋势模型的选择

图形识别法：

这种方法是通过绘制散点图来进行的，即将时间序列的数据绘制成以时间 t 为横轴，时序观察值为纵轴的图形，观察并将其变化曲线与各类函数曲线模型的图形进行比较，以便选择较为合适的模型。

差分法：

利用差分法把数据修匀，使非平稳序列达到平稳序列。

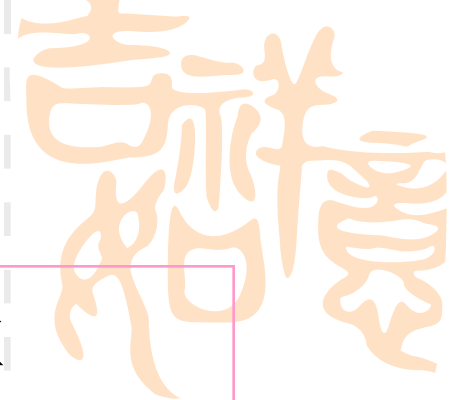
一阶向后差分可以表示为：

$$y'_t = y_t - y_{t-1}$$

二阶向后差分可以表示为：

$$y''_t = y'_t - y'_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}$$

差分法识别标准：



差分特性	使用模型
一阶差分相等或大致相等	一次线性模型
二阶差分相等或大致相等	二次线性模型
三阶差分相等或大致相等	三次线性模型
一阶差分比率相等或大致相等	指数曲线模型
一阶差分的一阶比率相等或大致相等	修正指数曲线模型



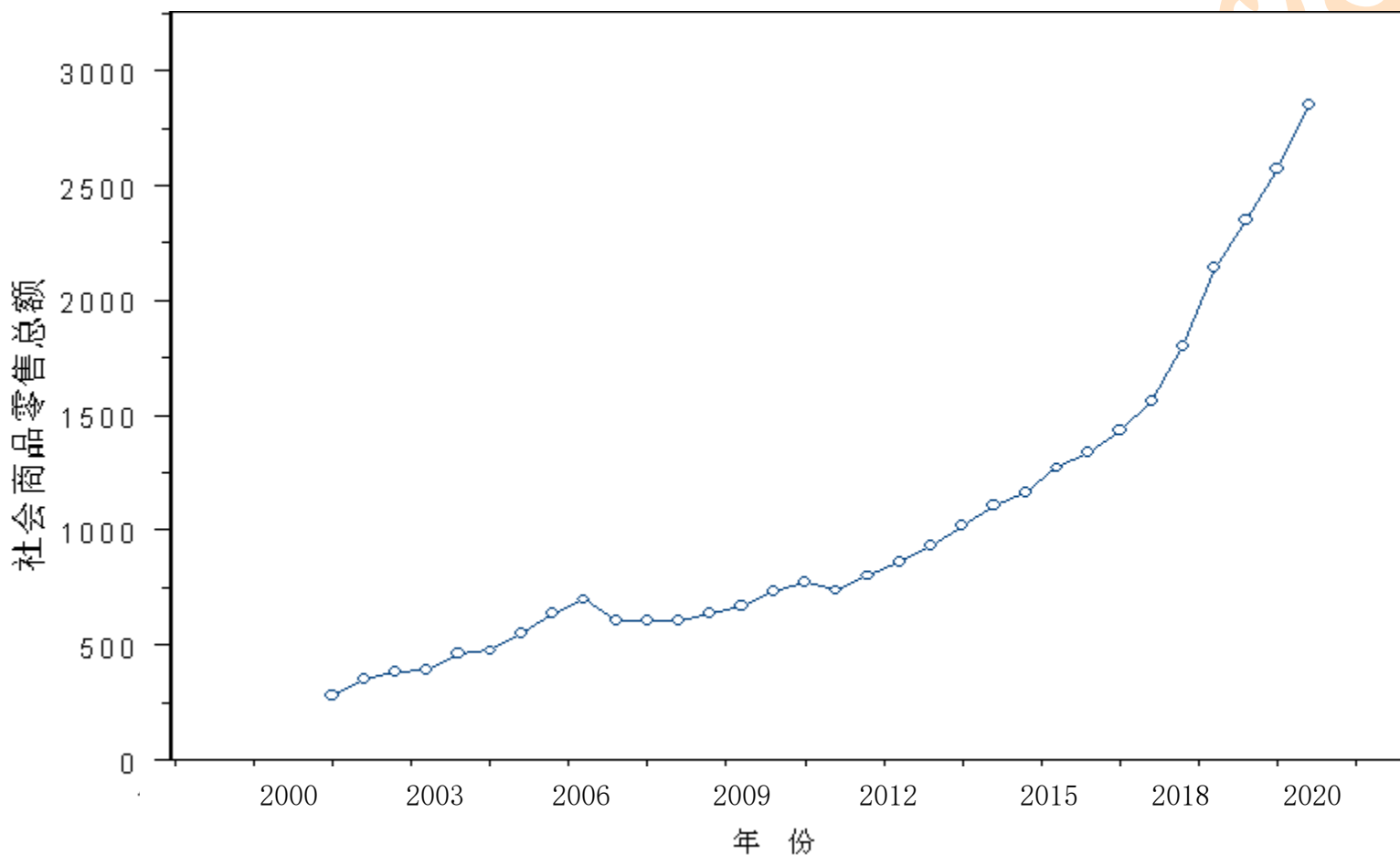
• 案例2

下表是我国2000年到2020年社会商品零售总额（按当年价格计算），分析预测我国社会商品零售总额。



年份	时序 (t)	总额 (y_t)	年份	时序 (t)	总额 (y_t)	年份	时序 (t)	总额 (y_t)
2000	1	276.8	1963	12	604.5	2011	23	1163.6
2001	2	348.0	1964	13	638.2	2012	24	1271.1
2002	3	381.1	1965	14	670.3	2013	25	1339.4
2003	4	392.2	1966	15	732.8	2014	26	1432.8
2004	5	461.0	1967	16	770.5	2015	27	1558.6
2005	6	474.2	1968	17	737.3	2016	28	1800.0
2006	7	548.0	1969	18	801.5	2017	29	2140.0
2007	8	638.0	1970	19	858.0	2018	30	2350.0
2008	9	696.9	1971	20	929.2	2019	31	2570.0
2009	10	607.7	1972	21	1023.3	2020	32	2849.4
2010	11	604.0	1973	22	1106.7			

(1) 对数据画折线图分析，以社会商品零售总额为 y 轴，年份为 x 轴。



(2) 从图形可以看出大致的曲线增长模式，较符合的模型有二次曲线和指数曲线模型。但无法确定哪一个模型能更好地拟合该曲线，则我们将分别对该两种模型进行参数拟合。

适用的二次曲线模型为：

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1t + b_2t^2$$

适用的指数曲线模型为：

$$\hat{y}_t = ae^{bt}$$

(3) 进行二次曲线拟合。首先产生序列 t^2 ，然后运用普通最小二乘法对模型各参数进行估计。得到估计模型为：

$$\hat{y}_t = 577.24 - 44.33t + 3.29t^2$$

其中调整的 $R^2 = 0.9524$ $F = 290 > F_{0.05}(2, 29)$ ，则方程

通过显著性检验，拟合效果很好。标准误差151.7。

(4) 进行指数曲线模型拟合。对模型：

$$\hat{y}_t = ae^{bt}$$

两边取对数：

$$\ln \hat{y}_t = \ln a + bt$$

产生序列 $\ln y_t$ ，之后进行普通最小二乘估计该模型。
最终得到估计模型为：

$$\ln \hat{y}_t = \ln 303.69 + 0.0627t$$

$$\hat{y}_t = 303.69 \times e^{0.0627t}$$

其中调整的 $R^2 = 0.9547$ $F = 632.6 > F_{0.05}(1, 30)$, 则方程通过显著性检验, 拟合效果很好。标准误差为: 175.37。

(5) 通过以上两次模型的拟合分析, 我们发现采用二次曲线模型拟合的效果更好。因此, 运用方程:

$$\hat{y}_t = 577.24 - 44.33t + 3.29t^2$$

进行预测将会取得较好的效果。

时间序列分解法

一、时间序列的分解

经济时间序列的变化受到**长期趋势**、**季节变动**、**周期变动**和**不规则变动**这四个因素的影响。其中：

(1) 长期趋势因素 (T)

反映了经济现象在一个较长时间内的发展方向，它可以在一个相当长的时间内表现为一种近似直线的持续向上或持续向下或平稳的趋势。



(2) 季节变动因素 (S)

是经济现象受季节变动影响所形成的一种长度和幅度固定的周期波动。

(3) 周期变动因素 (C)

周期变动因素也称循环变动因素，它是受各种经济因素影响形成的上下起伏不定的波动。



(4) 不规则变动因素 (I)



不规则变动又称随机变动，它是受各种偶然因素影响所形成的不规则变动。



二、时间序列分解模型

时间序列 y 可以表示为以上四个因素的函数，
即：

$$y_t = f(T_t, S_t, C_t, I_t)$$

时间序列分解的方法有很多，较常用的模型
有加法模型和乘法模型。

加法模型为：

$$y_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

乘法模型为：

$$y_t = T_t \times S_t \times C_t \times I_t$$

三、时间序列的分解方法

(1) 运用移动平均法剔除长期趋势和周期变化，得到序列 TC 。然后再用按月（季）平均法求出季节指数 S 。

(2) 做散点图，选择适合的曲线模型拟合序列的长期趋势，得到长期趋势 T 。

(3) 计算周期因素 C 。用序列 TC 除以 T 即可得到周期变动因素 C 。

(4) 将时间序列的 T 、 S 、 C 分解出来后，剩余的即为不规则变动，即：

$$I = \frac{y}{TSC}$$

移动平均法

一、一次移动平均法

- 一次移动平均方法是收集一组观察值，
计算这组观察值的均值，利用这一均
值
作为下一期的预测值。

- 在移动平均值的计算中包括的过去观察值的实际个数，必须一开始就明确规定。每出现一个新观察值，就要从移动平均中减去一个最早观察值，再加上一个最新观察值，计算移动平均值，这一新的移动平均值就作为下一期的预测值。

(1) 移动平均法有两种极端情况

- 在移动平均值的计算中包括的过去观察值的实际个数 $N=1$ ，这时利用最新的观察值作为下一期的预测值；
- $N=n$ ，这时利用全部 n 个观察值的算术平均值作为预测值。

当数据的随机因素较大时，宜选用较大的 N ，这样有利于较大限度地平滑由随机性所带来的严重偏差；反之，当数据的随机因素较小时，宜选用较小的 N ，这有利于跟踪数据的变化，并且预测值滞后的期数也少。



设时间序列为 x_1, x_2, \dots 移动平均法可以表示为:

$$F_{t+1} = (x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-N+1}) / N = \frac{1}{N} \sum_{i=t-N+1}^t x_i$$

式中: x_t 为最新观察值;

F_{t+1} 为下一期预测值;

由移动平均法计算公式可以看出, 每一新预测值是对前一移动平均预测值的修正, N 越大平滑效果愈好。



(2) 移动平均法的优点

➤ 计算量少；

➤ 移动平均线能较好地反映时间序列的趋势及其变化。

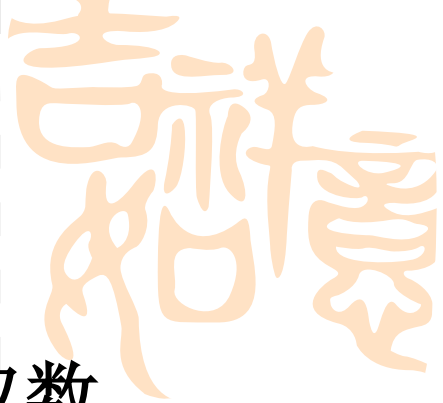









(3) 移动平均法的两个主要限制

- 限制一：计算移动平均必须具有 N 个过去观察值，当需要预测大量的数值时，就必须存储大量数据；



- 
- 限制二： N 个过去观察值中每一个权数都相等，而早于 $(t-N+1)$ 期的观察值的权数等于0，而实际上往往是最新观察值包含更多信息，应具有更大权重。
- 
- 
- 
- 
- 

例题分析

• 例 3

分析预测我国平板玻璃月产量。

下表是我国2020-2021年平板玻璃月产量，试选用 $N=3$ 和 $N=5$ 用一次移动平均法进行预测。计算结果列入表中。

时间	序号	实际观测值	三个月移动平均值	五个月移动平均值
2020.1	1	203.8	-	-
2020.2	2	214.1	-	-
2020.3	3	229.9	-	-
2020.4	4	223.7	215.9	-
2020.5	5	220.7	222.6	-
2020.6	6	198.4	224.8	218.4
2020.7	7	207.8	214.6	217.4
2020.8	8	228.5	209.0	216.1
2020.9	9	206.5	211.6	215.8
2020.10	10	226.8	214.3	212.4
2020.11	11	247.8	220.6	213.6
2020.12	12	259.5	227.0	223.5

指数平滑法

一次指数平滑法是利用前一期的预测值代替 x_{t-n} 得到预测的通式，即：

$$F_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha)F_t$$

由一次指数平滑法的通式可见：

一次指数平滑法是一种加权预测，权数为 α 。它既不需要存储全部历史数据，也不需要存储一组数据，从而可以大大减少数据存储问题，甚至有时只需一个最新观察值、最新预测值和 α 值，就可以进行预测。它提供的预测值是前一期预测值加上前期预测值中产生的误差的修正值。

一次指数平滑法的初值的确定有几种方法：

- 取第一期的实际值为初值；
- 取最初几期的平均值为值。

一次指数平滑法比较简单，但也有问题。

问题之一便是力图找到最佳的 α 值，以使均方差最小，这需要通过反复试验确定。

• 例 4

利用下表数据运用一次指数平滑法对2021年1月我国平板玻璃月产量进行预测（取 $\alpha=0.3, 0.5, 0.7$ ）。并计算均方误差选择使其最小的 α 进行预测。



拟选用 $\alpha=0.3, \alpha=0.5, \alpha=0.7$ 试预测。



结果列入下表：



时间	序号	实际观测值	指数平滑法		
			$\alpha=0.3$	$\alpha=0.5$	$\alpha=0.7$
2020.1	1	203.8	—	—	—
2020.2	2	214.1	203.8	203.8	203.8
2020.3	3	229.9	206.9	209.0	211.0
2020.4	4	223.7	213.8	230.0	224.2
2020.5	5	220.7	216.8	226.9	223.9
2020.6	6	198.4	218.0	223.8	221.7
2020.7	7	207.8	212.1	211.1	205.4
2020.8	8	228.5	210.8	209.5	207.1
2020.9	9	206.5	216.1	219.0	222.1
2020.10	10	226.8	213.2	212.8	211.2
2020.11	11	247.8	217.3	219.8	222.1
2020.12	12	259.5	226.5	233.8	240.1
2021.01					

由上表可见：

$\alpha=0.3$ ， $\alpha=0.5$ ， $\alpha=0.7$ 时， 均方误差分别为：

$$MSE=287.1 \quad MSE=297.43 \quad MSE=233.36$$

最小

因此可选 $\alpha=0.7$ 作为预测时的平滑常数。

2021年1月的平板玻璃月产量的预测值为：

$$0.7 \times 259.5 + 0.3 \times 240.1 = 253.68$$

■ 相关因素法

■ (1) 比例系数法

■ 对某商品的需求量=相关商品的需求量×比例系数

■ (2) 弹性系数法

■ 1) 需求的收入弹性 (E_i)。是指由收入变化引起的需求量的变化程度。

■ 需求的收入弹性是用来表示的收入弹性。产品需求的收入弹性系数为需求量的相对变化与收入的相对变化之比。

■ (点弹性)

$$E_i = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} / \frac{I_1 - I_0}{I_0}$$

■ (弧弹性)

$$E_i = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} / \frac{I_1 - I_0}{I_1 + I_0}$$



- 产品年需求量=基期年产品需求量×（1+产品需求的收入弹性×预测年较基期年收入的增长率）
- 例：2011~2018年居民人均收入与某种商品的需求量的相关资料及2011年为基期年的的需求的收入弹性系数（点弹性）见表：
- 需求的收入弹性系数表



需求的收入弹性系数表

年份	人均收入元)	需求量（万件）	产品需求的收入弹性
2011	2000	1.2	
2012	2400	1.4	1.20
2013	2900	1.7	1.08
2014	3600	2.0	1.20
2015	4400	2.4	1.20
2016	5400	3.0	1.133
2017	6600	3.8	1.062
2018	8000	4.7	1.029

■ 根据预测，该地区2022年人均收入达到15000元，
预计2022年该地区对该产品的需求量。

■ 该产品需求的收入弹性的平均值：

■
$$(1.20+1.08+1.20+1.20+1.133+1.062+1.029) / 7$$

■
$$= 1.129$$

■ 产品的预测需求量
$$= 1.2 \times (1 + 1.129) \times (15000 - 2000) / 2000$$

$$= 10.006 \text{ (万件)}$$

■ 2) 需求的价格弹性

■ 需求的价格弹性，需求的相对变化与价格变化相对应的比率。

■ (点弹性)

$$E_p = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} / \frac{P_1 - P_0}{P_0}$$

■ (弧弹性)

$$E_p = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} / \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0}$$

■ 预测年产品需求量

■ 现价的需求量 × (1 + 产品需求的价格弹性系数 × 预测年价格较基期现行价格的变化率)

例：某商品在2011年的单件价格为100元时，销售量为15000件，2012年价格为95元时，销量为15800件，该商品需求的价格弹性是：

$$E_p = (15800 - 15000) \div 15000 \div (95 - 100) \div 100$$

$$= -1.067$$

若该产品在2018年的单件价格是92元，则2018年该商品的预测需求量是：

$$15000 \times (1 + 1.067 \times 8\%) = 16280.4 \text{ (件)}$$

(四) 市场发展趋势预测

■ 直观法(主观法)

■ 经理人员意见法

■ 基层销售人员意见法

■ 用户(购买者)意图调查法

■ 专家意见调查法(德尔菲法)

(一般用于长期预测)

历史引伸法(趋势外推法)

移动平均法(一般用于短期预测)

简单算术平均数

加权移动平均数

趋势预测法(一般用于中长期预测)

指数平滑法

■ 回归分析(因果分析法)

一元回归

多元回归

■ 产品生命期分析

销售增长率分析

销售趋势分析

产品普及率分析

2. 产品生命周期分析

- (1) 产品生命周期的概念
- 一件产品自开发出来，从投入市场开始到被市场淘汰为止的一段时期就称为产品的生命周期。

■ 导入期 → 成长期 → 成熟期 → 衰退期

(2) 产品生命周期分析的方法

- 1)销售增长率法。判断产品处于其生命周期的哪个阶段，可以采用销售增长率法。

- $$\text{销售增长率} = \text{销售额增加量} / \text{销售总量}$$

- 当销售增长率大于10%时，产品处于成长期，说明可以投资建设生产该产品的项目。

- 当销售增长率介于0~10%时，产品已进入成熟期，项目决策应慎重。

- 当销售增长率小于0时，产品即将或已经进入衰退期，不宜安排新建该产品项目。



- **2)销售趋势分析法。**销售趋势分析法主要是根据过去历年销售额的数据，观察其发展趋势，从而判断该产品所处生命周期阶段，以便为确定项目的生产规模提供参考依据。



■ 3)产品普及率分析。

■ 许多耐用消费品一般可根据经验数据来判断其生命周期:

■ $\text{人口普及率} = \text{社会拥有量} / \text{人口总数}$

■ $\text{家庭普及率} = \text{社会拥有量} / \text{家庭总数}$

■ 产品普及率在10%以下的, 属导入期;

■ 产品普及率在10% ~ 30%间的, 大体上处于成长期;

■ 产品普及率在30% ~ 70%间的, 大体上处于成熟期;

■ 产品普及率在70%以上的, 处于衰退期

- 例：用普及率法预测某市2015年电脑需求
- (1)根据有关数据，判断产品属于的生命周期

年份	拥有量(1) (万台)	户数(2) (百万户)	普及率(3) (%)	普及率增量 (4) (%)
2008	0.18	2.02	0.09	
2009	22.5	衰退期		10.9
2010	47.26	2.11	22.4	11.5
2011	89.61	2.12	42.27	19.87
2012	128.45	2.15	59.74	17.48
2013	149.34	2.19	68.19	8.45
2014	159.20	2.23	71.39	3.20
2015		2.26		

- (2) 假设2015年该市电脑普及率的增长等于2014年为3.2%，由于2015年已是电脑“新买”峰值以后的年份，必须考虑更新。经调查分析预计2015年更新率为5%。预测2015年该市电脑需求量。

■ 解：

- $$Q = 2.26 \times 100 \times (71.4\% + 3.2\%) - 159.2 + 159.2 \times 5\% = 17.356(\text{万台})$$

（五）市场预测的综合分析

- 项目的可行性研究有时也要求对市场预测进行综合分析，它既包括对需求与供应的综合分析，也包括对现在和未来的供求情况的综合分析。

例 某产品市场综合预测表

序号	指标	目前情况	拟建项目投产时期	投产5年后	投产10后	备注
1	国内销售量					
2	未能满足需求量					
3	国内总需求量 (1+2)					
4	国内现有生产能力					
5	国内净增生产能力					
6	国内总供应量 (4+5)					
7	国内总供应缺口 (6-3)					
8	出口量					
9	总需求量 (3+8)					
10	进口量					
11	总供应量 (6+10)					
12	总供应缺口 (9-11) 或 (7+8-10)					

第三节 项目生产规模的选择

- 一、项目生产规模的概念及其决定因素
- 二、确定项目规模的一般方法
- 三、相同规模的方案优选
- 四、不同规模的方案优选

一、项目生产规模的概念及其决定因素

■ (一)项目生产规模的概念

- 生产规模是指生产要素在企业中的集中程度。衡量指标主要有产量、生产能力、产值、职工人数和资产价值等。
- 对于工业项目，生产规模一般是指项目的生产能力（生产某种产品的最大能力）。
- 对于非工业项目，生产规模是指项目提供的工程效益。

(二) 决定项目规模的因素

- 1. 政策因素
- 2. 项目投资者的经济实力与预期效益水平
- 3. 项目产品的市场需求
- 4. 项目所处行业的技术特点
- 5. 项目建设条件（如交通运输、环境保护等）

（三）规模经济原理

■ 1. 规模经济理论

■ 是研究各种类型的工业企业在目前的技术经济条件下，要求达到什么样的规模，才能最好地发挥效率、取得最佳经济效益。

2. 相关概念



- **起始规模:** 项目盈亏平衡时的最小规模。
- **经济规模:** 项目获取最佳经济效益时的规模;
- **合理规模:** 项目能获取预期投资收益水平



二、确定项目规模的一般方法

■ (一) 确定项目起始规模的方法

——盈亏分析法

■ 1、线性盈亏分析法

■ 2、非线性盈亏分析法

1、线性盈亏分析法

- 公式:

- $$Q = F / (P - C_v)$$

- 式中: Q — 项目起始规模 (保本量);

- P — 单位产品价格

- F — 总固定成本

- C_v — 单位可变成本

2、非线性盈亏分析法

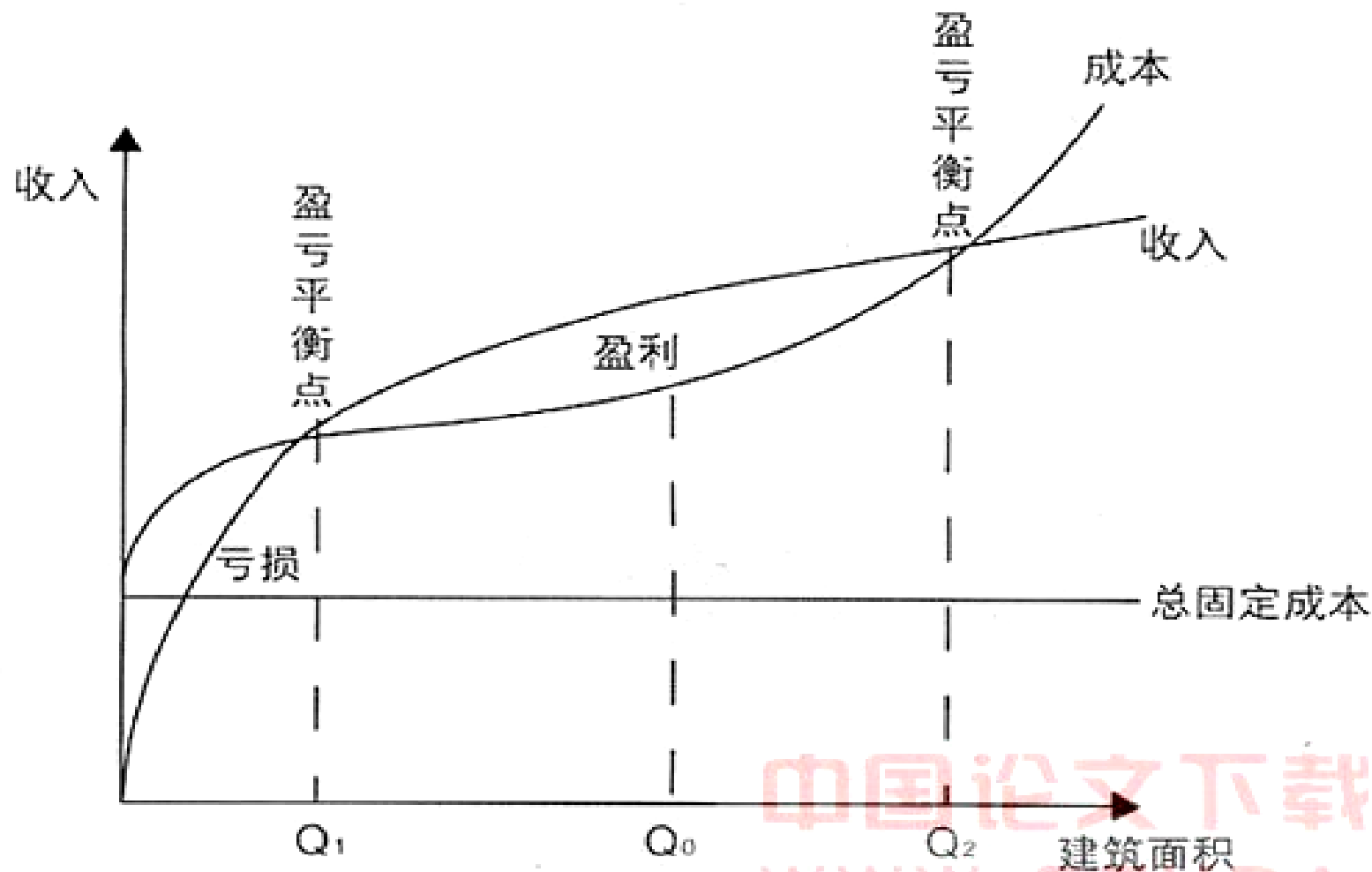


图1 非线性盈亏平衡图



- (1) 确定总成本函数和总收入公式
- (2) 确定总效益函数
- (3) 计算起始规模 Q_{\min} 和最大规模 Q_{\max}



（二）确定项目合理规模

- 公式:

- $$Q = (F + R) / (P - C_v)$$

- F—总固定成本， R— 预期总收益水平

- C_v —单位可变成本， P—单位产品价格

三、相同规模的方案优选

- 1、投资收益率法

- 公式：投资收益率=收益额/投资额

- 选择投资收益率最高的方案

- 见例

- 2、最小费用法——单位产品年最小费用法

- 方法

- **例1:** 生产12000件产品，四个方案比选：
- **方案一:** 建2个年产6000件规模的项目，投资额 $I=2000$ 万元，收益额 $R=650$ 万元；
- **方案二:** 建3个年产4000件规模的项目， $I=2100$ 万元， $R=680$ ；
- **方案三:** 建4个年产3000件规模的项目， $I=2200$ 万元， $R=720$ ；
- **方案四:** 建1个年产12000件规模的项目， $I=1880$ 万元， $R=620$ ；

■ 将单位产品的投资、产品成本和运输销售费用结合起来考虑，使其总费用最小。合理生产规模的计算，可选择**年单位产品计算费用最小**的方案。

■
$$A = (C_n + C_T) + E_H \times K$$

■ 式中

■ A——单位产品年计算费用；

■ C_n ——单位产品经营成本；

■ C_T ——单位产品平均运输、销售费用；

■ E_H ——部门的基准投资效果系数，即基准投资回收期（年）的倒数

■ K——单位产品投资额；

■ **例2** 假设国家对某产品的需要量为8000台，工厂最小的生产规模(起始规模)为2000台，根据建厂条件，有三种可行的建设方案（基准投资回收期7.7年）

■ 第一方案：建立四个年产2000台生产规模的工厂；

■ 第二方案：建立两个年产4000台规模的工厂；

■ 第三方案：建立一个年产8000台生产规模的工厂。

■ 各方案所需费用列于下表中，试确定其经济合理生产规模的工厂建设方案。

例2 不同生产规模工厂费用对比

各项费用指标	单 位	第一方案 (建四个 厂)	第二方案 (建二个厂)	第三方 案 (建一个厂)
生产规模	台 / 年	2000×4	4000×2	8000×1
总投资	万元	3000	5000	4000
部门基准投资效果系数(E_H)		0.13	0.13	0.13
单位产品投资(K)	元	3750	6250	5000
单位产品经营成本(C_n)	元	6000	4500	7000
单位产品平均运输费和销售 费用(C_T)	元	700	850	600
单位产品年计算费用 (A)	元	7187.5	6161.5	8250

■ 按产品销售成本计算时，则各方案的年费用，
根据公式 $A = (C_n + C_T) + E_H K$

■ 计算如下：

■ 第一方案： $A = (6000 + 700) + 0.13 \times 3750 = 7187.5(\text{元})$

■ 第二方案： $A = (4500 + 850) + 0.13 \times 6250 = 6161.5(\text{元})$

■ 第三方案： $A = (7000 + 600) + 0.13 \times 5000 = 8250(\text{元})$

■ 由此可见，第二方案的年费用最低，故选第二方案。

四、不同规模方案的优选

- (一)盈亏平衡点比较法
- (二)效益比选法
- 1、净现值法与净现值率法
- 2、净年值法
- 3、差额投资内部收益率法
- (三)费用比选法
- 1、费用现值法
- 2、等额年费用法
- (四)投资回收期法

I 项目寿命
相同的方案
的优选方法



- (一)最小公倍数法
- (二)研究期法
- (三)净年值法

II 项目寿命期不同的方案的优选方法



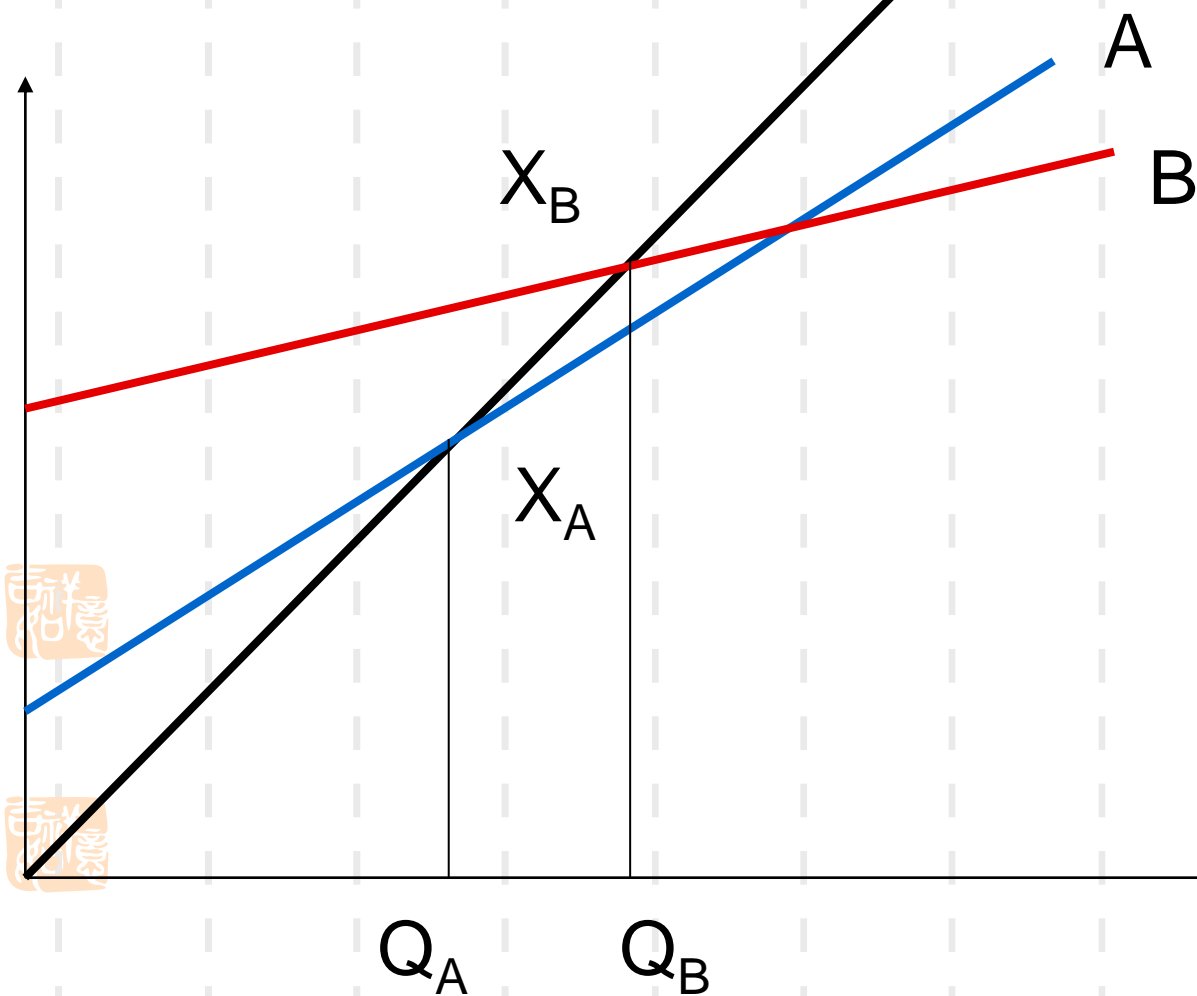
I 项目寿命相同的方案的优选方法

■ (一)盈亏平衡点比较法

- 不同的规模方案会存在不同的盈亏平衡点，分析时以较低的盈亏平衡点作为优选标准。



销售收入线



(二)效益比选法

- 设定财务基准收益率 i_c 要考虑的因素：
- 机会成本、资金使用成本、行业平均收益率和项目风险水平。
- 两类投资项目的 i_c 的设定：
- 政府投资项目：必须采用国家主管部门规定的行业基准利率。
- 企业等私人投资：选用可接受的财务收益率。
- 如无特殊注明，假设现金流量均发生在年末，且各方案为互斥方案。

1、净现值法与净现值率法

■ (1) 净现值法 (NPV)

■ 步骤:

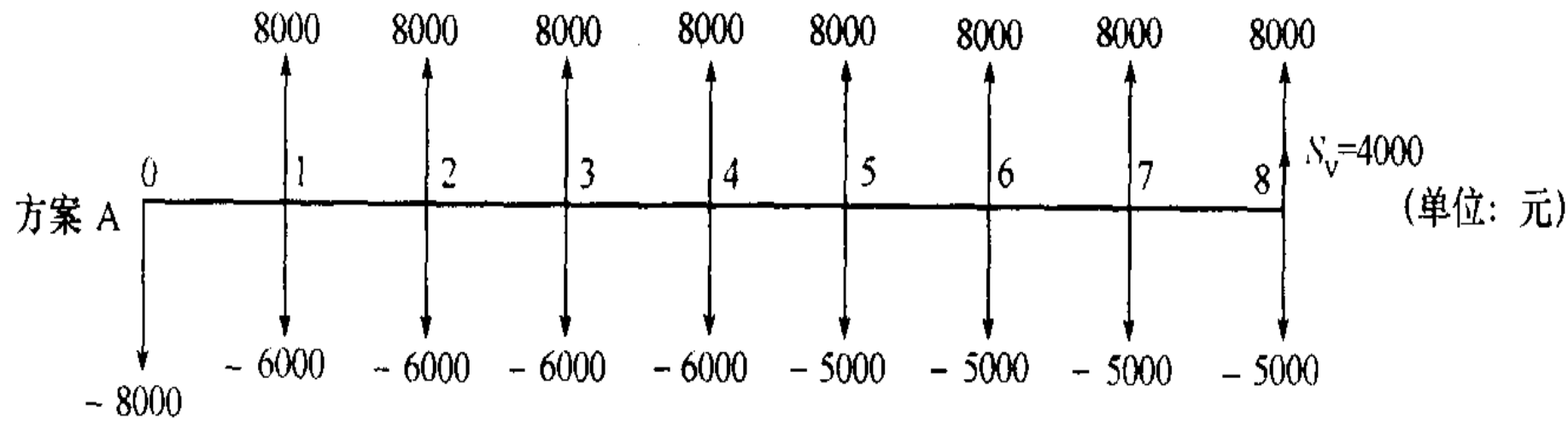
■ 第一, 首先计算各备选方案的净现值, 检验各个方案的绝对经济效果, 去掉 $NPV < 0$ 的方案;

■ 第二, 比较各方案的净现值, 以净现值最大的方案为最优。

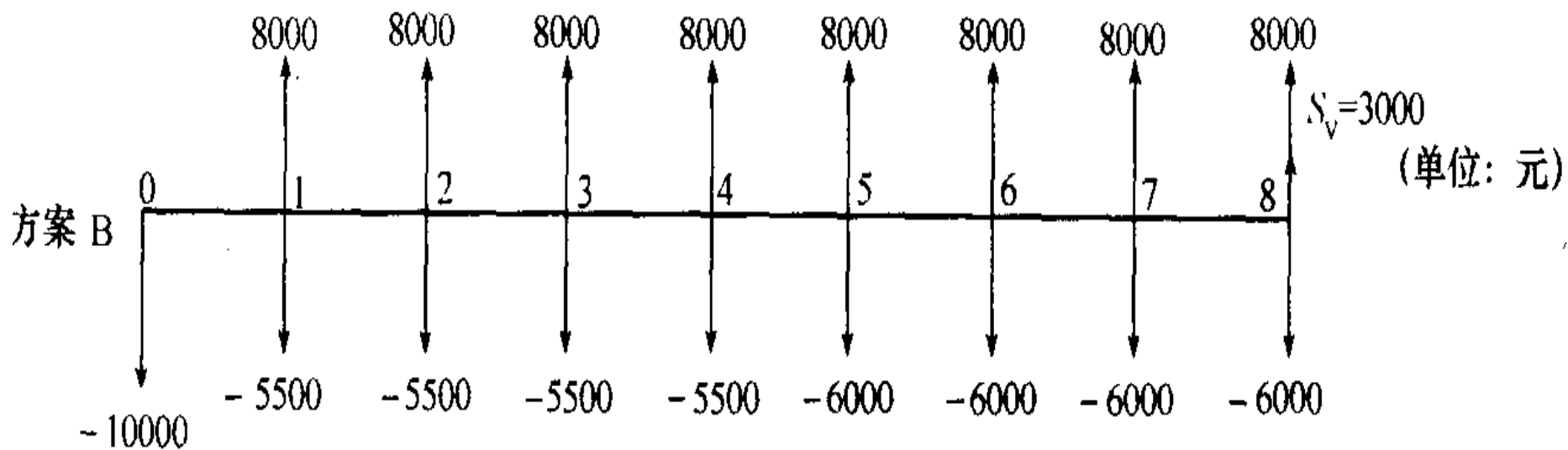
- 例3: 现有A、B、C三个方案, 其寿命期内各年的净现金流量见表。基准收益率 $i_c=10\%$, 试用净现值法选择最佳方案。

年末 方案	0	1~10
A	-3500	454
B	-2317	674
C	-2346	697

- 例4: 有A方案, 寿命期为8年, $i_c=10\%$, 其投资、年销售收入、年经营成本与资产回收残值 S_V , 求A方案的净现值。



- 如果有B方案，寿命也为8年，请用净现值法比较两方案的优劣。



■ (2) 净现值率法 (NPVR)

■ 净现值率是方案各年净现金流量现值之和与各年投资现值之和的比率。在方案比选时，以净现值率高者为优。净现值率的表达式为：

$$\text{NPVR} = \text{NPV} / \text{IP}$$

■ 式中：NPVR——净现值率；

■ NPV——净现值；

■ IP——全部投资的现值。



- 再例上题
- $NPVR_A = NPV / IP = 6700.93 / 8000 = 0.838$
- $NPVR_B = NPV / IP = 3654.33 / 10000 = 0.365$
- $NPVR_A > NPVR_B$



■ 选A





■ 思考：NPV较高的方案NPVR一定也较高吗？



- 例3（升级）：现有A、B、C三个方案，其寿命期内各年的净现金流量见表。基准收益率 $i_c=10\%$ ，试用净现值法选择最佳方案。

$$\text{NPV}_D > \text{NPV}_C$$
$$\text{NPVR}_C > \text{NPVR}_D$$

A

-3500

454

B

-2317

674

C

-2346

697

D

-3500

900

■ **练习题（例6）：** 某项目有A、B两方案，各年的净现金流量如表1所示。假定 $i_c=15\%$ 。各年的投资额如表2所示。用净现值率法进行方案比选。

表1 A、B两规模方案净现金流量表 单位：万元

年份 方案	建设期		生产期		
	1	2	3	4—15	16
A	-1500	-2000	300	700	1300
B	-1600	-2700	460	1000	1600

表2 A、B两方案各年的投资额 单位：万元

年份 方案	1	2	3
A	1500	2000	300
B	1600	2700	500

■ 解：根据表1的数据，按15%的折现率计算，A、B两方案的净现值分别为：

■
$$NPV_A = 14.45(\text{万元})$$

■
$$NPV_B = 604.70(\text{万元})$$

■ 根据表2的数据，按15%的折现率计算，A、B两方案的投资现值为：

■
$$IP_A = 3\,013.85(\text{万元})$$

■
$$IP_B = 3\,761.58(\text{万元})$$

■ 因此，A、B两方案的净现值率为：

■
$$NPVR_A = NPV_A / IP_A = 0.00479$$

■
$$NPVR_B = NPV_B / IP_B = 0.16076$$

■ 选B

2、净年值法

- 以基准收益率 i_c 分别计算各方案的净流量等额年值（即平均每年的现金净流量）简称净年值法（AW或NAV），并进行比较，以净年值最大的方案为优。

公式： $AW = NPV(A/P, i, n)$



- 例5: 已知 $i_c = 10\%$, 方案甲投资为3500万元, 每年净收益为1255万元, 服务期4年, 方案乙投资为5000万元, 每年净收益为1800万元, 服务期4年, 试用净年值法比较两方案。





- $AW_{\text{甲}} = -3500 (A/P, 10\%, 4) + 1255 = 150.75$
- $AW_{\text{乙}} = -5000 (A/P, 10\%, 4) + 1800 = 222.5$
- $AW_{\text{甲}} < AW_{\text{乙}}$
- 选乙方案





- 思考：例4用AW法进行方案优选，如何做呢？
- $AW_A = 1255.75$ (元)
- $AW_B = 684.82$ (元)
- $AW_A > AW_B$ ，选A方案



3、内部收益率法和差额内部收益率法

- (1) 内部收益率法 (IRR)
- 项目的内部收益率是指当项目净现值等于零时的报酬率。
- 步骤：
 - 1、淘汰IRR小于 i_c 的方案。
 - 2、选择IRR最大的方案为最优。 例
- 注意：当IRR有多个解时，此方法失效。



- 例5: 已知 $i_c = 10\%$, 方案甲投资为3500万元, 每年净收益为1255万元, 服务期4年, 方案乙投资为5000万元, 每年净收益为1800万元, 服务期4年, 试用内部收益率法比较两方案。





- $IRR_{甲} = 16.24\%$
- $IRR_{乙} = 15.08\%$
- $IRR_{甲} > IRR_{乙}$, 选甲方案





■ (2) 差额内部收益率法 (Δ IRR)

- 实质是判断投资大的方案和投资小的方案相比，投资大方案的增量投资是否能被增量的收益抵偿，判断标准是增量的投资报酬率是否大于 i_c 。



- 步骤:
- 第一步, 先计算各方案的内部收益率 (IRR), 淘汰小于 i_c 的方案;
- 第二步, 计算增量投资的内部收益率 (ΔIRR)
- 方法: 投资大的方案净流量减去投资小的方案净流量。
- 当 $\Delta IRR \geq i_c$ 时, 投资大的方案为优;
- 当 $\Delta IRR \leq i_c$ 时, 投资小的方案为优。



- 例5: 已知 $i_c = 10\%$, 方案甲投资为3500万元, 每年净收益为1255万元, 服务期4年, 方案乙投资为5000万元, 每年净收益为1800万元, 服务期4年, 试用差额内部收益率法比较两方案。





- 例5（升级）：已知 $i_c = 10\%$,
- 方案甲投资为3500万元，每年收益为1255万元，年支出20万元；
- 方案乙投资为5000万元，每年收益为1800万元，年支出30万元。
- 服务期均4年，试用差额内部收益率法比较两方案。



- **例6（练习）**某项目有A、B两方案，各年的净现金流量如表1所示。假定 $i_c=15\%$ 。各年的投资额如表2所示。试用差额投资内部收益率法比选最优方案。

- **A、B两规模方案净现金流量表** 单位：万元

年份 方案	建设期		生产期		
	1	2	3	4—15	16
A	-1500	-2000	300	700	1300
B	-1600	-2700	460	1000	1600



- 经计算， $\Delta IRR = 31.56\% > i_c$ （ $i_c = 15\%$ ），故B方案优于A方案，换言之，规模大的方案优于规模小的方案。



(三) 费用比选法



费用比选法：现金流入是减项，现金流出是增项。

效益比选法：现金流入是增项，现金流出是减项。

1、费用现值法

- 以基准收益率 i_c 分别计算各方案的费用现值（PC），并进行比较，以费用现值最低的方案为优。



- **例7：**某车间可从A、B两种新设备中选择一种来更换现有旧设备。
- 设备A使用寿命期为6年，设备投资10000万元，年经营成本前3年平均为5500万元，后3年平均为6500万元，期末净残值为3500万元。
- 设备B使用寿命期为6年，设备投资12000万元，年经营成本前三年均为5000万元，后3年均为6000万元，期末净残值为4500万元。该项目投资财务基准收益率为15%。
- 用费用现值法比较选择设备更新最优方案。

- $PC_A = 10000 + 5500(P/A, 15\%, 3) + 6500(P/A, 15\%, 3)(P/F, 15\%, 3) - 3500(P/F, 15\%, 6)$
- $= 10000 + 5500 \times 2.2832 + 6500 \times 2.2832 \times 0.6575 - 3500 \times 0.4323$
- $= 30802.38$ (万元)
- $PC_B = 12000 + 5000(P/A, 15\%, 3) + 6000(P/A, 15\%, 3)(P/F, 15\%, 3) - 4500(P/F, 15\%, 6)$
- $= 12000 + 5000 \times 2.2832 + 6000 \times 2.2832 \times 0.6575 - 4500 \times 0.4323$
- $= 30477.87$ (万元)
- 选 B

2、等额年费用法

- 以基准收益率 i_c 分别计算各方案的等额年费用（AC），进行比较，**以年费用较低的方案为优**。公式：

$$AC = PC(A/P, i, n)$$



- 例7: 某车间可从A、B两种新设备中选择一种来更换现有旧设备。
- 设备A使用寿命期为6年, 设备投资10000万元, 年经营成本前3年平均为5500万元, 后3年平均为6500万元, 期末净残值为3500万元。
- 设备B使用寿命期为6年, 设备投资12000万元, 年经营成本前三年均为5000万元, 后3年均均为6000万元, 期末净残值为4500万元。
该项目投资财务基准收益率为15%。
- 用等额年费用法比较选择设备更新最优方案。

- $AC_A = 10000(A / P, 15\%, 6) + 5500(P / A, 15\%, 3)(A / P, 15\%, 6) + 6500(F / A, 15\%, 3)(A / F, 15\%, 6) - 3500(A / F, 15\%, 6) = 8137.65(\text{万元})$

- $AC_B = 12000(A / P, 15\%, 6) + 5000(P / A, 15\%, 3)(A / P, 15\%, 6) + 6000(F / A, 15\%, 3)(A / F, 15\%, 6) - 4500(A / F, 15\%, 6) = 8051.96(\text{万元})$

- 选B

（四）投资回收期法

- 投资回收期法（PP）是比较回收最初投资支出所需要的年数，以回收期最小的方案为最优。
- 回收期公式：

$$PP = (\text{累计净现金流量第一次出现正值的年份} - 1) + \frac{\text{前一年尚未回收的投资(累计净现值)}}{\text{该年净现金流量的净现值}}$$



- 例8: $i_c=10\%$, 项目投资额为5000万元, 投产后每年现金净流量为1500万元, 项目服务期5年, 请计算该项目投资回收期。



动态投资回收期计算表

年份	净现金流量	净现值	累计净现值
0	-5000	-5000	-5000
1	1500	1363. 636	-3636. 364
2	1500	1239. 669	-2396. 695
3	1500	1126. 972	-1269. 723
4	1500	1024. 520	-245. 203
5	1500	931. 382	686. 179

项目投资回收期为

$$5 - 1 + \frac{245.203}{931.382} = 4.26(\text{年})$$

II 寿命期不同的方案的优选方法

- 按分析期不同，比选主要方法有：

- （一）最小公倍数法

- （二）研究期法

- （三）净年值法

(一) 最小公倍数法

■ 最小公倍数法是以各备选方案的服务寿命的最小公倍数作为方案进行比选的共同期限，并假定各方案分析期内各年的净现金流量进行重复计算，直到分析期结束。以净现值最大的方案为最佳方案。



■ 例8: A、B两个方案, 各年的净现金流量见下表, 设 $i_c=10\%$, 试用最小公倍数法对方案进行比选。

寿命期不等的两方案A、B的净现金流量表

方案	投资	每年净收益	寿命 (年)
A	10	4	4
B	20	5	6





- $NPV_A = 4 \times (P/A, 10\%, 12) - 10 - 10 \times (P/F, 10\%, 4) - 10 \times (P/F, 10\%, 8)$
- $= 4 \times 6.8137 - 10 - 10 \times 0.6830 - 10 \times 0.4665$
- $= 5.7598$ (万元)
- $NPV_B = 5 \times (P/A, 10\%, 12) - 20 - 20 \times (P/F, 10\%, 6)$
- $= 5 \times 6.8137 - 20 - 20 \times 0.5645$
- $= 2.7785$ (万元)
- $NPV_A > NPV_B$, 选A。

思考：用NPVR进行比较呢？



（二）研究期法

- 研究期法是针对寿命期不同的各方案，直接选取一个适当的分析期作为各个方案共同的计算期，一般以各方案中寿命最短者为研究期。
- 对各方案在该计算期内的净现值（或费用现值）进行比选。以净现值最大（或费用现值最小）的方案为最佳。

- 例9: 有A、B两个方案的净现金流量如下表, 现金流量均发生在年末。若 $i_c=10\%$, 试用研究期法对方案进行比选。

A、B两方案的净现金流量表

年份 方案	1	2	3~7	8	9	10
A	-600	-450	480	540		
B	-1300	-950	850	850	850	1000

- 取两方案中较短寿命期为共同的研究期，即n=8年，分别计算A、B两方案的净现值。
- $$NPV_A = -600 \times (P/F, 10\%, 1) - 450 \times (P/F, 10\%, 2) + 480 \times (P/A, 10\%, 5) (P/F, 10\%, 2) + 540 \times (P/F, 10\%, 8)$$
- $$= -600 \times 0.9091 - 450 \times 0.8246 + 480 \times 3.7908 \times 0.8246 + 540 \times 0.4665$$
- $$= 835.81(\text{万元})$$
- $$NPV_B = [-1300 \times (P/F, 10\%, 1) - 950 \times (P/F, 10\%, 2) + 850 \times (P/A, 10\%, 7) (P/F, 10\%, 2) + 1000 \times (P/F, 10\%, 10)] (A/P, 10\%, 10) (P/A, 10\%, 8)$$
- $$= (-1300 \times 0.9091 - 950 \times 0.8246 + 580 \times 3.7908 \times 0.8246 + 1000 \times 0.4665) \times 0.1627 \times 5.3349$$
- $$= 1590.68(\text{万元})$$
- $$NPV_B > NPV_A, \text{ 选B}$$

(三)净年值法

- 净年值法（平均每年现金的净流量）是以年度为各方案的共同分析期，是对寿命期不同的各方案进行比选的一种常用的方法，也是最简单的分析方法。以净年值最大者为最优。



■ 例10 设两方案A、B的寿命期分别为5年和3年，
设 $i_c=10\%$ ，各自寿命期内的净现金流量见下表。
试用净年值法进行方案比选。

方案A、B的净现金流量表

年末 方案	0	1	2	3	4	5
A	-400	120	120	120	120	120
B	-200	100	100	100		



■ 法一:

■ $AW_A = -400 \times (A/P, 10\%, 5) + 120 = -400 \times 0.2638 + 120 = 14.48$ (万元)

■ $AW_B = -200 \times (A/P, 10\%, 3) + 100 = -200 \times 0.4021 + 100 = 19.58$ (万元)

■ $AW_B > AW_A$, 选B



- 法二：先求两方案的净现值；再求两方案的净年值。
- $NAV_A = -400 + 120 \times (P/A, 10\%, 5)$
- $= -400 + 120 \times 3.7908 = 54.90$ (万元)
- $NAV_B = -200 + 100 \times (P/A, 10\%, 3)$
- $= -200 + 100 \times 2.4869 = 48.69$ (万元)
- $AW_A = 54.90 \times (A/P, 10\%, 5) = 54.90 \times 0.2638 = 14.48$ (万元)
- $AW_B = 48.69 \times (A/P, 10\%, 3) = 48.69 \times 0.4021 = 19.58$ (万元)
- $AW_B > AW_A$ ，选B



- 例11:
- 某车间可从A、B两种新设备中选择一种来更换现有旧设备。
- 设备A使用寿命期为6年，设备投资10000万元，年经营成本前3年平均为5500万元，后3年平均为6500万元，期末净残值为3500万元。
- 设备B使用寿命期为9年，设备投资12000万元，年经营成本前三年均为5000万元，接下来三年均为6000万元，如果最后3年均为7000万元，期末净残值2000万元，该项目投资财务基准收益率为15%。
- 试用研究期法，比较选择设备更新最优方案。

- $PC_A = 10000 + 5500 (P/A, 15\%, 3) + 6500 (P/A, 15\%, 3) (P/F, 15\%, 3) - 3500 (P/F, 15\%, 6)$
- $= 10000 + 5500 \times 2.2832 + 6500 \times 2.2832 \times 0.6575 - 3500 \times 0.4323$
- $= 30802.38$ (万元)
- $PC_B = [12000 + 5000 (P/A, 15\%, 3) + 6000 (P/A, 15\%, 3) (P/F, 15\%, 3) + 7000 (P/A, 15\%, 3) (P/F, 15\%, 6) - 2000 (P/F, 15\%, 9)] (A/P, 15\%, 9) \times (P/A, 15\%, 6)$
- $= [12000 + 5000 \times 2.2832 + 6000 \times 2.2832 \times 0.6575 + 7000 \times 2.2832 \times 0.4323 - 2000 \times 0.2843] \times 0.2096 \times 3.7845$
- $= 30748.67$ (万元)
- $PC_A > PC_B$, 选B

- 练习题1:
- 已知下列数据： 设 $i_c=10\%$ 。

项目	方案A	方案B
投资/万元	3500	5000
年收益值/万元	1900	2500
年支出值/万元	645	1383
估计寿命/年	4	8

- 1、试分别计算两方案的内部报酬率。
- 2、试用两种方法进行方案比选。

■ 练习2：

- 某项目投资方案设计有两个可供选择的选址方案，每个方案的**财务现金流量**如表2-1所示。假定项目所在行业的基准收益率 $i_c=15\%$ ，每个方案的各年**投资额**如表2-2所示。试进行方案比选。

表2-1 各方案财务现金流量表

单位：万元

年份 选址方案	建设期		生产期		
	1	2	3	4—15	16
A	-2 024	-2 800	500	1 100	2 100
B	-1 600	-2 700	460	1 000	1 600

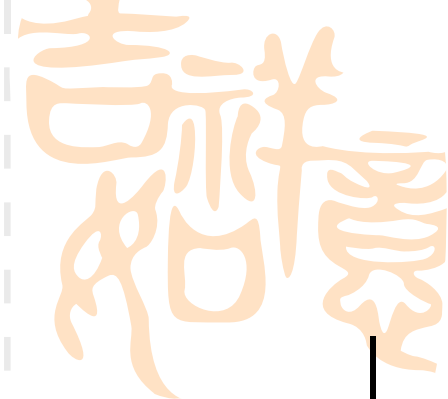


表2-2 各厂址方案的投资情况

单位：万元

年份	1	2	3
厂址方案			
A	2 024	2 800	550
B	1 600	2 700	500

Back



- ◆ 资源条件分析
- ◆ 项目建设地区和场址选择
- ◆ 项目建设实施条件分析
- ◆ 项目生产条件分析
- ◆ 项目建设进度分析
- ◆ 技术、设备和工程方案分析
- ◆ 环境影响分析



https://qtrial2014.az1.qualtrics.com/jfe/form/SV_cZ6kPTGXmMoOvOJ





§ 5-1 资源条件分析

一、资源开发利用的基本要求

- 符合资源总体规划要求;
- 符合资源综合利用要求;
- 符合节约资源和可持续发展的要求;
- 森林资源开发应符合国家保护生态环境的规定, 保护自然生态平衡;
- 资源储量和品质的勘探深度应达到规定要求。



二、资源条件评价

- 资源开发的合理性;
- 资源可利用量;
- 资源自然品质;
- 资源赋存条件;
- 资源开发价值。



一、项目建设地区的选择

1、准则：

- 符合国民经济发展战略规划、国家工业布局总体规划和地区经济发展规划的要求，有利于逐步实现地区经济发展的相对均衡；
- 在统一规划下，处理好地区生产专业化与综合发展的关系；
- 执行“控制大城市规模、合理发展中等城市、积极发展小城市”的方针，正确处理集中和分散的关系；
- 尽可能接近原料、燃料产地和消费地区；
- 对自然条件、原材料条件、基础设施条件、运输条件等进行全面的综合分析。



2、考虑的因素

- 社会经济文化因素；
- 基础设施及燃料动力条件；
- 原材料、燃料产地和产品销售市场条件；
- 自然条件。



二、项目的场址选择

——是在初步可行性研究规划选址已确定的建设地区和地点范围内，提出了若干个可供建厂地段的基础上进行具体坐落位置的选择。

——狭义的，具体的场址选择。



§ 5-2 建设地区和场址选择

1、厂址选择的**基本原则**

- 遵循国家的建设方针，满足项目生产建设和职工生活的要求；
- 服从城市规划的要求；
- 自然条件能够满足项目建设的要求，并且有利于场区合理布置和安全运行；
- 合理利用土地；
- 有利于专业化协作；
- 既考虑生产又方便生活；
- 尽可能节约投资和生产经营费用；
- 注意保护环境和生态平衡。



§ 5-2 建设地区和场址选择

2、厂址分析的主要内容

- 自然气候条件；
- 工程地质水文地质条件；
- 地形地貌条件；
- 土地面积和形状；
- 能源供应条件；
- 交通运输条件和通信条件；
- 外部协作配套条件和同步建设条件；
- 其他条件。



3、场址方案比选

- 工程条件比选;
- 经济性条件比选:
 - 建设投资比较;
 - 运营费用比较, 包括原材料及燃料运输费、产品运输费、动力费、排污费和其他费用等。



4、厂址方案比选方法

- 费用比较法;
- 评分优选法;
- 最小运费法;
- 分级计分法;
- 现值法;
- 数学模型法。



§ 5-2 建设地区和场址选择

费用比较法

——计算各方案的建设费用和经营费用，选择费用最小者为最优方案。是一种偏重于经济效益方面的厂址优选方案。

基本步骤：

- 在建设地区内选择几个厂址，列出可比较因素（表），进行初步分析比较后，从中选出两三个较为合适的场址方案；
- 进行详细的调查、勘察，并分别计算出各方案的建设投资和经营费用；
- 选择一定的评价指标计算并确定最优方案。



§ 5-2 建设地区和场址选择

其中：

- 建设投资和经营费用均为最低的方案，为可取方案。
- 如果建设投资和经营费用不一致时，可用追加投资回收期来计算，公式为：

$$T = (K_2 - K_1) / (C_1 - C_2)$$

计算出追加投资回收期后，应与行业的标准投资回收期相比，如果小于标准投资回收期，说明追加投资的方案可取，否则不可取。



评分优选法

- 比较各备选方案的建厂条件指标评价值，取其中最高者为最佳厂址方案。
- 首先，根据项目特点，列出各备选方案的建厂条件指标比较表；
 - 其次，根据拟建项目对各项建厂条件的要求，评比确定各备选方案的每一项指标对项目的适应程度，并给出具体评分；
 - 再次，确定指标权重；
 - 最后，根据各备选方案各评价指标值和相对权重，计算方案总评价值，其中最高者为最佳方案。

关键——客观地确定方案的指标比重和评价值。



§ 5-2 建设地区和场址选择

表 5-2

发动机场址方案比较表

序号	指 标 (判断因素)	方 案 甲	方 案 乙
1	场址位置	某市半山工业区	某市重型汽车厂附近
2	占地面积	占地面积 14.8 万平方米	占地面积 36 万平方米
3	可利用固定资产原值	2 900 万元	7 600 万元
4	可利用原有生产设施	没 有	生产性设施 14.7 万平方米, 现有铸造车间 3.4 万平方米, 其中可利用 1.9 万平方米
5	交通运输条件	无铁路专用线	有铁路专用线
6	土方工程量	新建 3 万平方米厂房和公用设施, 填方 6 万平方米	无大的土方施土量
7	所需投资额	7 500 万元	5 000 万元
8	消化引进技术条件	易于掌握引进技术	消化引进需较长时间



§ 5-2 建设地区和场址选择

表 5-3

指标评价价值表

序号	指 标 (判断因素)	不同方案的指标评价价值		指 标 评 价 值 之 和
		方 案 甲	方 案 乙	
1	场址位置	0.350	0.650	1.000
2	占地面积	0.300	0.700	1.000
3	可利用固定资产原值	0.276	0.724	1.000
4	可利用原有生产设施	0.000	1.000	1.000
5	交通运输条件	0.200	0.800	1.000
6	土方工程量	0.100	0.900	1.000
7	所需投资额	0.400	0.600	1.000
8	消化引进技术条件	0.800	0.200	1.000



§ 5-2 建设地区和场址选择

表 5-4

方案评价分计算表

序号	指 标 (判断因素)	比重因子 (WF)	不同方案的指标评价值		指 标 评 价 值 之 和
			方 案 甲	方 案 乙	
1	场址位置	15%	0.0525	0.0975	0.1500
2	占地面积	15%	0.0450	0.1050	0.1500
3	可利用固定资产原值	10%	0.0276	0.0724	0.1000
4	可利用原有生产设施	10%	0.0000	0.1000	0.1000
5	交通运输条件	5%	0.0050	0.0450	0.0500
6	土方工程量	10%	0.0100	0.0900	0.1000
7	所需投资额	15%	0.0600	0.0900	0.1500
8	消化引进技术条件	20%	0.1600	0.0400	0.2000
	合 计	100%	0.3601	0.6399	1.0000



最小运费法（重心法）

——如果项目几个选址方案中的其他因素都基本相同，只有运输费用不同的，可采用最小运输费用法来确定厂址。

基本做法是分别计算不同选址方案的运输费用，包括原材料、燃料的运进费用和产品销售的运出费用，选择其中运输费用最小的方案为选址方案。



分级计分法:

——是将影响厂址选择的所有因素按重要性划分等级、计分，按总分值大小选择厂址的一种综合评价方法，其步骤如下：

- 第一步，列出影响厂址的各项因素；
- 第二步，按各因素的重要性，定出评价每个因素的分级计分标准；
- 第三步，将被评价厂址方案的每一个因素的分值相加得总分，总分最高的方案即为最优方案。



例题：某项目有A、B、C三个备选厂址方案，决策部门采用分级计分法选择最佳厂址的过程如下：

- 1、设定地区分级评分标准，按此标准对三个厂址进行分级打分，结果见下表：



表 4—2

地区分级评分标准

项 次	选择因素	分 级 评 分			
		最 优	良 好	可 用	恶 劣
1	接近原料	40	30	20	10
2	接近市场	40	30	20	10
3	能源供应	20	15	10	5
4	劳动力来源	20	15	10	5
5	用水供应	20	15	10	5
6	企业协作	20	15	10	5
7	气候条件	16	12	8	4
8	文化条件	8	6	4	2
9	居住条件	8	6	4	2
10	企业配置状况	8	6	4	2
	最大总分	200	150	100	50



表 4—3

三个方案地区分级评分比较表

选择 因素	A 地		B 地		C 地	
	等级	分数	等级	分数	等级	分数
1	②	30	②	30	③	20
2	②	30	②	30	①	40
3	①	20	①	20	③	10
4	①	20	④	5	②	15
5	③	10	①	20	①	20
6	①	20	③	10	②	15
7	②	12	①	16	②	12
8	③	4	③	4	①	8
9	②	6	①	8	①	8
10	②	6	③	4	③	4
合 计		158		147		152



2、设定厂址的分级评分标准，按此标准对三个厂址分级打分，其结果见下表：

表 4—4 厂址分级评分标准

项 次	选址因素	分 级 评 分			
		I	II	III	IV
1	位置	80	60	40	20
2	地质条件	50	35	25	10
3	占地	40	30	20	10
4	运输及装卸	20	15	10	5
5	环境保护及整理	15	10	8	2
	最大总分	205	150	103	47



表 4—5 三个厂址分级评分比较表

选择 因素	A 地厂址		B 地厂址		C 地厂址	
	等级	分数	等级	分数	等级	分数
1	①	80	②	60	①	80
2	③	25	①	50	③	25
3	①	40	②	30	②	30
4	②	15	③	10	①	20
5	②	10	①	15	②	10
合计		170		165		165



§ 5-2 建设地区和场址选择

3、最后将地区和厂址的评分汇总，综合比较选择最优厂址方案，见下表：

表 4—6		厂址选择综合评价表		
厂址方案	地区评价得分	厂址评价得分	评价总分	
A 方案	158	170	328	
B 方案	147	165	312	
C 方案	152	165	317	

根据上述的分级计算，总分最高的是A方案，因此应选择在A地建设该项目。



§ 5-3 项目建设实施条件分析

项目建设实施条件的分析，主要是根据不同行业项目建设的特点，有重点地分析评估项目建设前的各项建设条件和外界供应条件是否具备和落实，以便确定项目实施的可行性程度。

主要内容包括分析建设资金、建设场地、设计力量、设备制造供应、施工力量等方面条件的可行性情况。



一、建设资金条件分析

——使拟建项目的建设具有可靠、合法的财力保证。

- 1、认真核算项目建设总投资，并按照合理建设进度和资金来源分配年度投资使用计划；
- 2、对资金来源的正当性和可靠性进行分析；
- 3、对各项资金来源的使用条件及使用可能性进行必要分析。



二、建设场地条件分析

- 1、分析项目所在地段的地形、地貌、工程地质和水文地质等自然条件；
- 2、分析建设用地的可行性分析；
- 3、对施工现场在项目实施阶段供电、供水的可靠性进行分析。





三、设计力量条件分析

四、设备制造和供应条件分析

五、施工力量分析

——分析评估承担施工的施工队伍的技术力量、管理水平、专业化程度、人员素质和施工技术装备水平，以及某些特大项目或技术难度大的工程施工技术方案。



§ 5-4 项目生产条件分析

项目生产条件分析

——主要是根据不同项目类型的生产特点和不同生产规模要求，研究分析项目建成投产后的生产条件是否具备，各种自然资源、原材料、能源和其他投入物的供应及外部协作条件与同步建设是否落实，物质供应的交通运输和通讯条件及人力资源的保证程度和经济性。



一、自然资源条件的分析

1、资源开发利用的原则

- 环境保护原则；
- 综合利用原则；
- 经济开发原则；
- 可持续发展原则；
- 最佳利用原则。



2、资源条件的分析

——主要是对拟开发利用资源的合理性、可利用量、自然品质、赋存条件、开发价值等进行评价。

- 1、有无正式批准的资源储量报告；
- 2、适用性；
- 3、可靠性；
- 4、经济性；
- 5、合理性；
- 6、减少能源消耗。



二、原材料供应条件的分析

- 1、分析和评价原材料的质量是否符合生产工艺的要求；
- 2、分析和评价原材料的供应数量是否符合生产工艺的要求；
- 3、分析和评价原材料的价格、运费及变化趋势对项目产品成本的影响；
- 4、分析和评价原材料的存储设施条件；
- 5、如有可能，应编制原材料和能源平衡流程图或表示数量流动的图表。



三、燃料、动力的供应条件的分析

项目生产所需燃料主要包括煤炭、石油或天然气等；所需的动力是指外购的水、电、风、汽和气等。

- 1、审查项目所需燃料的需求量和可供量；
- 2、审查和评价用水供应条件；
- 3、审查和评价电力供应条件；
- 4、审查和评价其他动力供应条件。



四、公用设施条件的分析

交通运输条件的分析

- 1、主要是分析项目所选择的运输方式和运输设备是否经济合理，运输中的装、卸、运、储各环节的能力及组织管理是否协调有序，估算各种类型物质的运进量和运出量，分析其对生产过程与产品成本的影响；
- 2、项目的运输方式的选择可从厂内和厂外两种运输方式进行分析；
- 3、运输方式的选择应进行多方案的技术经济分析比较，选取最经济合理的方式；



五、外部协作配套条件和同步建设

外部协作配套条件，是指为拟建项目提供零部件、半成品或包装品的前序项目条件，或是将拟建项目生产的产品进行加工后销往市场的后序项目条件；

- 1、对于前序协作条件的评估；
- 2、对于后序协作条件的评估；
- 3、分析评估拟建项目的前序项目和后序项目与拟建项目及其内部主体工程与辅助配套工程项目之间在建设时间、生产技术和生产能力上的同步建设问题。

六、人力资源条件分析



§ 5-5 项目建设进度分析

建设工期一般是指从项目决定投资开始，到项目建成投产、交付使用所需的全部时间。主要包括土建施工、设备采购与安装、生产准备、设备调试、联合试运转、交付使用等阶段。

- 1、编制项目建设进度计划的内容
- 2、进行建设项目进度分析的方法
- 3、建设项目进度分析指标



一、技术方案选择

——就是分析项目所采用技术的先进性、适用性、可靠性和经济性，建立几种可供选择的技术方案和建设方案，经过技术经济分析论证和比较评估，推荐或选择技术上可行和经济上合理的最佳方案。

评估的**对象**主要是物化技术，就是对项目的生产工艺技术、设备选型、工程设计等方案进行分析评估工作，即在可行性研究技术方案分析论证的基础上，进一步调查落实，审查原有技术基础参数的真实性，发现分析存在的技术问题，从全局出发，对技术方案进行客观、公正、全面的分析。



作用

——是项目可行性和评估的重要内容，对项目的投资，投产后的生产成本、近远期经济和社会效益，以及项目的生存和竞争能力等起着决定性作用。



- 1、基本要求：先进性、适用性、可靠性、安全性、经济合理性。
- 2、选择内容：
 - 生产方法选择；
 - 工艺流程方案选择。
- 3、技术方案的比选论证



4、项目生产工艺技术方案分析方法

- 费用效益分析法；
- 差额投资收益率法；
- 专家评分法；
- 规模经济法；
- 技术经济价值——S图法。



费用效益分析法

——通过分析和测算不同生产工艺技术方案的费用和效益水平，利用经济指标的评价和度量方法，比较各工艺技术方案的费用和效益水平，最终达到对不同工艺方案评价选择的目的。

例题：某钢铁公司投资建设项目，进行生产工艺技术方案选择。要获得同样数量的钢产量，是采用平炉炼钢（方案A）好，还是采用转炉炼钢（方案B）好？这主要取决于对费用和效益的分析。当然，这里也有技术掌握的问题。如从每炉钢的冶炼时间来看，转炉工艺有很大的优越性，见下表：



表 5—1 每炉钢的冶炼时间

年 份	平 炉	转 炉
1982	7 小时 25 分	34 分
1983	7 小时 15 分	34 分
1984	7 小时	34 分



正因为转炉炼钢效率高，因此国外目前应用转炉工艺较为普遍。如日本年产的一亿吨钢中，90%以上是转炉炼出来的。但是，在我国，平炉炼钢仍占主导地位。

如果从费用和效益来分析，转炉工艺还有比平炉节省投资的优点。以我国1982年的水平为例，平炉车间每吨炼钢能力投资为70元左右，再加上废钢处理、石灰焙烧等辅助设施，每吨炼钢能力的投资约为100元。转炉车间每吨炼钢能力投资约为50元，比平炉炼钢节约一半。



§ 5-6 技术、设备和工程方案分析

表 5—2

平炉炼钢车间的投资

厂 名	炉子公称能力	年产量 (万吨)	车间投资 (万元)	单位投资 (元 / 吨钢)
鞍钢平炉车间	370 吨 × 3 500 吨 × 2	120	8 800	. 74
武钢平炉车间	500 吨 × 6	220	15 068	70

表 5—3

转炉炼钢车间的投资

厂 名 项 目	首钢 30 吨 × 3	武钢 50 吨 × 3	本钢 120 吨 × 3	攀钢 120 吨 × 3
设计产量(万吨)	80 ~ 90	150	260 ~ 280	260 ~ 280
总投资(万元)	3 911	7 276	13 119	13 245
每吨钢投资(元)	43 ~ 49	52 ~ 56	47 ~ 51	49 ~ 51



§ 5-6 技术、设备和工程方案分析

两种工艺在成本上的差异见下表：

表 5—4 平炉和转炉炼钢的成本指标

项目 工厂	平炉钢 成本指数	转炉钢 成本指数	两种工艺成 本指数差异	钢铁料消耗费 用差额(%)	冶炼费用 差额(%)
鞍钢	100	102.5	+ 2.5	+ 4.5	- 1.9
武钢	100	104.5	+ 4.5	+ 14.1	- 4.4
包钢	100	102.8	+ 2.8	+ 9.1	- 2.9
平均	100	103.3	+ 3.3	+ 9.2	- 2.8



- 再考虑两种工艺所用废钢比例：平炉30%；转炉15%。
- 由此可见，转炉炼钢成本平均比平炉炼钢成本高2%~5%，平炉因废钢多，自然成本低些，但是从钢的质量和从钢铁企业总的经济效益来看，转炉工艺要优越的多，因此，对两种炼钢工艺的选择必须做全面的分析。利用有关经济评价指标仔细分析投资和成本之后，即可得出哪一种工艺费用最低。
- 从工艺的发展趋势来说，有前途的自然还是转炉，因此我国新建钢厂都采用转炉炼钢，但因老厂对平炉炼钢很熟悉，故在研究钢厂的技术改造时，多数仍坚持用平炉炼钢。这是因为平炉改转炉要有一个熟悉和掌握的过程，炼钢成本也要有一个降低的过程。



差额投资收益率法

——对于两种（或多种）工艺技术方案都能满足相同的要求，但在投资和运行费用上有差异，可利用差额投资收益率法进行技术方案选择。

$$Ra = \frac{C1 - C2}{I2 - I1} \times 100\% = \frac{\Delta C}{\Delta I} \times 100\% \geq i_c$$

比选标准：如果差额投资收益率 $>$ 设定的收益率 i_c ，则说明投资大的方案较优。



- 例题：有两种锅炉可供选择，假定它们的投资分别为54.5万元和34万元。高价锅炉比低价锅炉有如下优越性：1) 热效率高，节省燃料；2) 可以连续运转；3) 操作简单；4) 修理费用少；5) 能胜任高峰超负荷。
- 运行费用上的差异：低价锅炉：平均热效率65%，平均全年燃料费13.5万元；高价锅炉：平均热效率80%，平均全年燃料费12万元。



- 此外，高价锅炉还有如下的费用节约：给水预热器的燃料费年节约1.6万元；可避免的故障时间损失5000元；可节约修理费1.1万元；可节约动力费3000元。
- 假设行业基准收益率为15%，则应选择哪种方案？
- $24.4\% > 15\%$



专家评分法

——利用专家的经验与学识，通过专家评分使评价项目定量化，将多目标评价问题转化为单目标评价问题，进而用单一的综合评价值评选技术方案。

步骤：

- 首先根据拟选技术方案的具体情况选出评价项目，对每个评价项目均制定出评价等级指标，并用分值来表示（见下表）；
- 根据评价项目及评价标准对拟选技术方案的各个评价项目评定分值；
- 将各个评价项目的分值经过运算，求出各方案的总分值，以此来决定选择哪个技术方案。



§ 5-6 技术、设备和工程方案分析

表 5—5 某产品开发方案的评价等级标准

评价项目	评 价 等 级	评价分数
产品的 基本构思	有独创性,具有强大的销售力	3
	能与竞争产品相对抗的销售力	2
	与竞争产品程度相同,技术上无特殊优点	1
未来市场	产品寿命期内新的市场规模大	3
	进入成长期的产品市场需求量大	2
	市场规模大,但竞争对手多	1
生产能力	用现有设备和技术条件就能生产	3
	要增加若干新设备	2
	要增加大量设备	1
盈利程度	能够达到预期的销售额和利润	3
	确保预期的销售额和利润有困难	2
	不能达到预期的销售额	1



按评分的计算方法不同可分为：

- 1) 加法评分法；
- 2) 连乘评分法；
- 3) 加权评分法，步骤：
 - 首先按评价项目的重要程度给出加权系数 W_i ；
 - 确定各技术方案对评价项目的满足程度系数（或分值） S_i ；
 - 将各评价项目的权数 $W_i \times S_i$ ，并将其加总就得到拟选技术方案的总分值，比较分值就可选出最优技术方案。



- **例题：**某化工联合集团需开发新产品，有两个产品方案可供选择：
- 方案A为综合产品方案，方案B为纯化纤产品方案。
- 产品A富有独创性，具有强大的销售能力，每年税利能达到预期目标，并比产品B增加0.32亿元。但是，目前需要增加若干新设备投资，才能在未来市场中当产品进入成长期时增加市场供应量。
- 产品B具有与竞争产品抗衡的销售能力，只要利用现有设备和技术条件就能生产。但由于该产品市场规模大，竞争对手多，因此要达到预期的利润目标有一定的困难。根据上述情况应选择何种产品方案。采用加权评分的专家评分法进行产品方案选择。



- 1、确定各项评价项目的加权系数 W_i 。按照评价项目的重要程度进行级差量化处理（加权），把评价项目分为四级，依次按 2^n 进级，分别为：
产品的构思：很重要，16；
未来市场：重要，8；
生产能力：应考虑，4；
盈利程度：一般，2。
- 2、按照产品开发方案的评价等级标准，对产品A和产品B两个方案的各项评价项目进行评分，确定技术方案对评价项目的满足程度的分值 S_i ；
- 3、计算总分值 M ，选出最优技术方案——A。



表 5—6 产品开发方案加权评分计算表

评价项目	重要程度 加权 W_i	方案 A		方案 B	
		评分值 S_i	得分	评分值 S_i	得分
1. 产品的基本构思	16	3	48	2	32
2. 未来市场	4	2	8	1	4
3. 生产能力	2	2	4	3	6
4. 盈利程度	8	3	24	2	16
总得分 $M = \sum_{i=1}^4 W_i S_i$	—	84		58	



二、主要设备方案选择

设备方案选择是在分析和初步确定工艺技术方案的基础上，对所需主要设备的规格、型号、数量、来源、价格等进行分析比选。

设备选型的重点是为已选定的生产工艺技术和达到既定的生产能力所需，选择最优的和高效能的设备和机械类型。

- 1、基本要求
- 2、选择内容
- 3、方案比选



分析评估设备经济合理性的方法主要有：

费用换算法，通过比较设备的寿命周期费用（设备购置费和营运费）来选择设备的评估方法。

- 年费用法；
- 现值法：



例题：某投资项目需要采购一台精密机床，现有德国、日本两国制造商提供的机床可供选择，其效率相差不多，但使用年限及成本不同，具体数据见表：

表 5—7	德国、日本的机床费用			单位：万美元
可供选择的机床	使用年限	售价	年利率(%)	年平均费用
德国制造的机床	15	12	10	0.6
日本制造的机床	8	5	10	0.9



费用效率分析法

——主要考虑设备系统效率和设备寿命周期总费用之比值。

确定设备系统效率一般可采用以下两种方法：

- 1) 以一个综合要素作为系统效率；
- 2) 以单项要素作为系统效率：

步骤：

- 确定各单项要素所占权重；
- 计算单项要素的权重值；
- 汇总各设备选型方案的要素权重值，以此数据作为系统效率值；
- 计算各方案的费用效率。



例题：设有能达到同一目标的三种设备，这些设备的系统效率可用生产效率日产量表示，各类设备的寿命期费用和日产量如表所示：

表 5—8 设备的产量与总费用		
设备类别	日产量(吨 / 日)	寿命周期总费用(万元)
A	580	446
B	538	455
C	566	442



§ 5-6 技术、设备和工程方案分析

- 例题：**某拟建项目有三个设备选型方案，各设备的寿命周期费用分别为：A设备12万元、B设备12.5万元、C设备13万元。系统效率分别设有可靠性、安全性、耐久性、维修性、环保性和灵活性等六个单项要素组成，各项要素的权重值计算见表：

表 5—9

各设备的系统效率权重值计算表

单项要素	权重 (%)	A 设备			B 设备			C 设备		
		效率	得分	权重值	效率	得分	权重值	效率	得分	权重值
1. 可靠性	30	95%	9	2.7	90%	7	2.1	92%	8	2.4
2. 安全性	15	安全	10	1.5	较好	8	1.2	一般	6	0.9
3. 耐用性 (年)	20	13	7	1.4	18	10	2	15	9	1.8
4. 维修性	15	一般	6	0.9	较好	8	1.2	好	10	1.5
5. 环保性 (消声装置)	10	有	10	1.0	无	0	0	有	10	1.0
6. 灵活性	10	良好	9	0.9	一般	8	0.8	一般	6	0.6
合 计	100	—	51	8.4	—	41	7.3	—	49	8.2



三、工程方案选择

1、基本要求

2、分析内容：

- 建筑工程方案分析；
- 施工组织设计分析。



四、节能措施

1、节能措施

- 1) 应采用先进的技术和设备，提高能源利用效率，降低能源消耗；
- 2) 回收利用生产过程中产生的余热、余压及可燃气体；
- 3) 对炉窑、工艺装置及热力管网系统分别采取有效的保温措施；
- 4) 合理利用热能，尽可能避免生产工艺中能量的不合理转换。

2、能耗指标分析：计算单位产品消耗各种能源的实物量，折算成标准消耗量，进行分析对比。能耗指标一般应达到国内外同行业先进水平。



五、节水措施

1、节水措施

- 1) 应采用节水型工艺和设备，提高水资源利用率，降低水资源无效消耗；
 - 2) 提高工业用水回收率和重复利用率；
 - 3) 供水系统采取防渗、防漏措施；
 - 4) 提高再生水回收率；
 - 5) 有条件的项目应采用海水替代技术。
- 2、水耗指标分析：计算单位产品的耗水量，对水耗指标和水的重复利用率分析对比。水耗指标一般应达到国内外同行业先进水平，水的重复利用率应达到当地政府规定的指标。



六、节约用地措施

- 1、项目在场址选择时应因地制宜，优先考虑利用荒地、劣地、山地和空地，尽可能不占或少占耕地，力求节约用地；
- 2、在有条件的地方可进行垦复工程，增加建设用地面积，保护环境和保持生态平衡，保护风景区和文物古迹；
- 3、在满足生产工艺要求和产品质量的前提下，场区总平面布置要紧凑合理；
- 4、采取车间合并，正确选择建筑物和构筑物的层数、层高和安排车间内的平面布置。在符合产品生产要求和适用的原则下，尽量减少建、构筑物的体积和面积，尽量减少单位产品产量的建筑面积和占地面积，并提高单位生产面积和占地面积的产品产量。



§ 5-7 项目环境影响分析

——是在分析确定场址方案和技术方案中，调查分析各种环境因素，识别、预测和评估拟建项目可能对环境带来的影响，并按照社会经济发展与环境保护相协调的原则提出预防、治理和保护环境的措施。



一、工作原则

- 1、符合政策性原则（“三同时”原则，即环境治理设施应与项目的主体工程同时设计、同时施工，同时投产使用）；
- 2、符合针对性原则；
- 3、符合科学性原则；
- 4、优先使用可再生资源，降低资源消耗量原则；
- 5、工程材料无害化原则；
- 6、资源循环利用原则。



二、基本要求

- 1、对于项目的选址要根据产业政策，并结合总体规划去评估其分布的合理性；
- 2、对于项目用地要结合国家的土地政策和生态环境条件去评价其节约用地的必要性；
- 3、对于所选工艺和污染物排放状况要结合能源和资源利用政策去评估其技术经济指标的先进性；



§ 5-7 项目环境影响分析

- 4、对于环境保护措施和装备水平要结合现行技术政策评估其“三效益”的统一，并从“三效益”统一的角度进行分析论证，力求环境保护治理方案技术可行、经济合理；
- 5、对于环境质量要结合环境功能规划和质量指标去评估其保证性，坚持污染物排放总量控制达到国家或当地有关部门颁发的排放标准要求；
- 6、注重资源的综合利用，对环境治理过程中项目产生的废气、废水、固体废弃物，应提出回收处理和再利用方案，提高资源的利用价值。



三、基本内容

1、环境条件调查

- 1) 自然环境：大气、水体、地貌、土壤等自然环境状况。
- 2) 生态环境：森林、草地、湿地、动物栖息、水土保持等生态环境状况。
- 3) 社会环境：居民生活、文化教育卫生、风俗习惯等社会环境状况。
- 4) 特殊环境：名胜古迹、风景区、自然保护区等环境状况。



2、工程分析——是环境影响预测和评估的基础，贯穿于整个评估工作的全过程，主要任务是对工程的一般特征、污染特征及可能导致生态破坏的因素进行全面分析，而且从宏观上掌握建设项目与区域乃至国家环境保护全局的关系，从微观上为环境影响预测、评估和提出消减负面影响的措施提供基础数据。



§ 5-7 项目环境影响分析

3、环境影响因素确定及环境影响程度分析

- 1) 建设项目对自然环境的影响，是指对水、大气、土壤等环境要素的影响；
- 2) 建设项目对生态环境的影响，是指对动植物种类的分布和丰度造成的影响；
- 3) 建设项目对美学的影响，指对与美感有关事物的作用；
- 4) 建设项目对社会经济环境的影响，是指对人的影响，包括对人口的影响、对厂区服务设施的影响，对经济的影响，以及对价值观的影响（即对生活方式和质量的影响）。



4、环境影响因素分析

——主要是分析项目建设过程中破坏环境，生产运营过程中污染环境，导致环境质量恶化的主要因素。

- 1) 污染环境因素分析：分析生产过程中产生的各种污染源，计算排放污染物数量及其对环境的污染程度。
- 2) 破坏环境因素分析，分析项目建设施工和生产运营对环境可能造成的破坏因素，预测其破坏程度，主要包括对地形、地貌等自然环境的破坏；对森林、草地、植被的破坏，如引起的土壤退化、水土流失等；对社会环境、文物古迹、风景名胜区、水源保护区的破坏。



5、环境治理措施

- 1) 控制污染源;
- 2) 控制污染排放;
- 3) 资源开发利用中, 重视生态环境保护;
- 4) 搞好环境综合治理工作;
- 5) 加强环境保护科学研究工作;
- 6) 其他工作。



6、环境影响评估文件的内容 环境影响评估报告书的主要内容

- 1) 建设项目概况;
- 2) 建设项目周围环境现状;
- 3) 建设项目对环境可能造成影响的分析、预测和评估;
- 4) 建设项目环境保护措施及其技术、经济论证;
- 5) 建设项目对环境影响的经济损益分析;
- 6) 对建设项目实施环境监测的建议;
- 7) 环境影响评价的结论。



环境影响报告表的主要内容

——由国家环境保护总局统一监制，内容主要有：建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、主要环境保护目标、评价适用标准、工程内容及规模、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议等。



环境影响登记表的主要内容

——格式由国家环境保护总局统一监制，包括四个表：项目基本情况；项目地理位置示意图和平面布置示意图；周围环境概况和工艺流程与污染流程；项目排污情况及环保措施简述。



四、环境影响评估工作程序

——必须在项目建设前期开始今昔，在项目施工的过程中，环境治理应与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，所以环境影响评估与项目建设程序必须保持同步性，见表4-2：

环境影响评估工作程序大体可分为四个阶段：

- 1、准备阶段；
- 2、正式工作阶段；
- 3、报告书编制阶段；
- 4、运行效果的检测。



五、环境影响的经济损益分析

——根据所考虑问题的不同，衡量环境质量价值可从效益和费用两个方面去评估：一是从环境质量的效用，满足人类需要的能力和人类从中得到的好处进行评估；二是从环境质量遭到污染并进行治理所需要花的费用进行评估，见下表：

分类标准		评价方法举例
I、根据消费环境商品带来的效用来确定环境价值	1、直接根据市场价值或劳动生产率	1、市场价值法
		2、人力资本法
	2、应用替代物或相应货物的市场价值	1、资产价值法
II、根据补偿环境恶化的费用来确定环境价值		2、工资差额法
		1、防护费用法
		2、恢复费用法



1、直接效益费用分析法

——重点描述污染物对自然系统或对人体系统影响的效益费用，包括：

1) 市场价值法：把环境质量也看成一个生产要素，利用因环境质量变化引起的产品质量和利润的变化来评估环境质量变化的经济效果的。



§ 5-7 项目环境影响分析

2) 人力资本法：通过估算环境质量的变化引起人类本身的损失来反映项目对环境影响的经济损益，一般来说对人体健康造成的损失包括：

- 1) 过早死亡、疾病或病休所造成的收入损失；
- 2) 医疗费开支的增加；
- 3) 精神或心理上的代价。

一般把环境污染引起的经济损失分为直接经济损失（预防和医疗费用、死亡丧葬费）和间接经济损失（病人耽误工作造成的经济损失，非医疗人员护理、陪护影响工作造成的经济损失）。



2、替代市场法

——用替代的物品和劳务的市场价格作为确定该物品和劳务价值的依据。包括：

- 1) 资产价值法：与市场价值法的区别在与：不是利用受环境质量变化所影响的商品或劳务的直接市场价值来估计环境效益，而是利用替代或相应产品的价格，来估计无价格的环境商品或劳务。如清洁空气的价值，不同水平的环境舒适性价值，都可成为销售价格中的一个因素。
- 2) 工资差额法：利用环境质量不同条件下工人工资的差异来估计环境质量变化造成经济损失或带来的经济效益。



3、环境补偿法

——利用一些特定目标或某种物理数量指标代替货币效益。

- 1) 防护费用法：生产者和消费者愿意承担防护费用时所显示出的环境质量效益所得的隐含价值。
- 2) 恢复费用法：由于建设项目或环境管理措施不适当造成环境质量下降及由此造成其他生产性资产损害，恢复环境质量或生产性资产的初始状态所需费用可作为估计环境效益损失的最低期望值。



六、环境影响评估结论

- 1、从环境现状和环境容量方面分析，阐明拟建项目排放总量及浓度是否接受；
- 2、从对环境和居民的影响及危害分析，说明拟建项目及场（厂）址是否可取，是否已经优化；
- 3、从保护环境角度考虑，强调设计落实“三同时”等若干环保措施；
- 4、阐明影响环境的重要污染物、影响途径和人群；
- 5、对存在问题提出建设性意见和措施。

第六章 投资估算与资金筹措

——方法与案例

主要内容

6.1 投资的构成及估算

6.2 资金来源与融资方案

6.1 投资的构成及估算

- 6.1.1 项目总投资及其构成
- 6.1.2 建设投资构成与估算
- 6.1.3 流动资金构成与估算
- 6.1.4 项目投入总资金及分年投入计划
- 6.1.5 投资估算案例分析

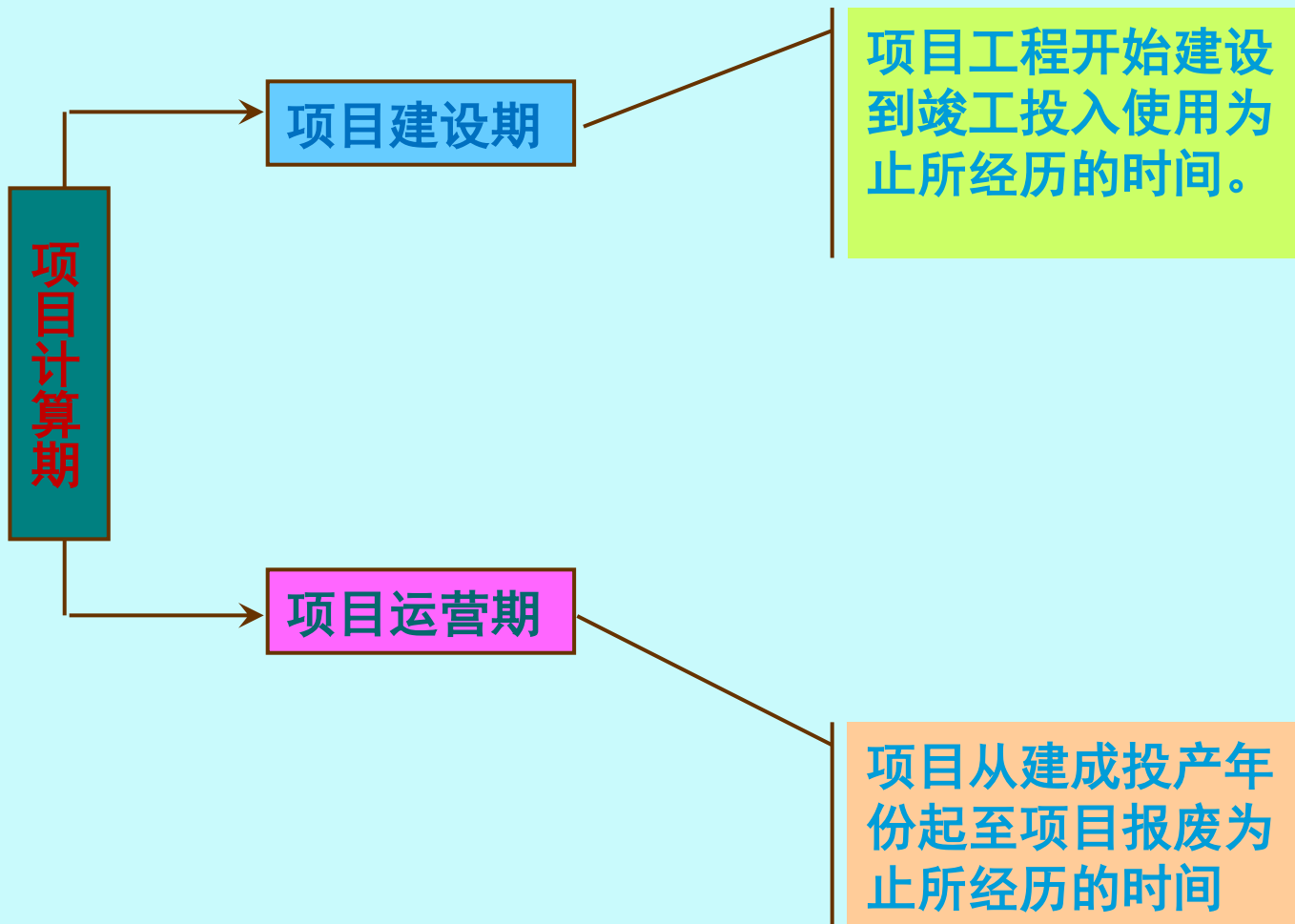
6.1.1 项目总投资及其构成

6.1.1.1 项目总投资的含义及其构成

6.1.1.2 项目总投资与资产的形成

6.1.1.1项目总投资的含义及其构成

新建项目的总投资由建设期和筹建期投入的建设投资、建设期利息和项目建成投产后所需的流动资金三部分组成。



6.1.1.2 项目总投资与资产的形成

(1) 资产的分类

(2) 项目总投资与资产的形成图

6.1.1.2 项目总投资与资产的形成

(1) 资产分类

- 固定资产
- 无形资产
- 其他资产
- 流动资产

- **固定资产：**使用寿命超过一个会计年度的有形资产。构成固定资产原值的费用包括：工程费用，即建筑工程费、设备购置费和安装工程费；工程建设其他费用；预备费，含基本预备费和涨价预备费；建设期利息。
- **无形资产：**没有实物形态的可辨认的非货币性资产。包括专利权、商标权、土地使用权、非专利技术、商誉和版权等。构成无形资产原值的费用主要包括技术转让费或技术使用费(含专利权和非专利技术)、商标权和商誉等。

- **其他资产：**其他资产原来在项目经济评价称为递延资产，是指除流动资产、长期投资、固定资产、无形资产以外的其他资产，如长期待摊费用。按照有关规定，除购置和建造固定资产以外，所有筹建期间发生的费用，先在长期待摊费用中归集，待企业开始生产经营时起计入当期的损益。项目评价中总投资形成的其他资产，构成其他资产原值的费用主要包括**生产准备费、开办费、出国人员费、来华人员费、图纸资料翻译复制费、样品样机购置费和农业开荒费等。**
- **流动资产：**是指可以在一年内或超过一年的一个营业周期内变现或运用的资产。包括现金及各种存款、存货、应收及预付款项等。总投资中的流动资金与流动负债共同构成流动资产。

(2) 项目总投资与资产的形成图

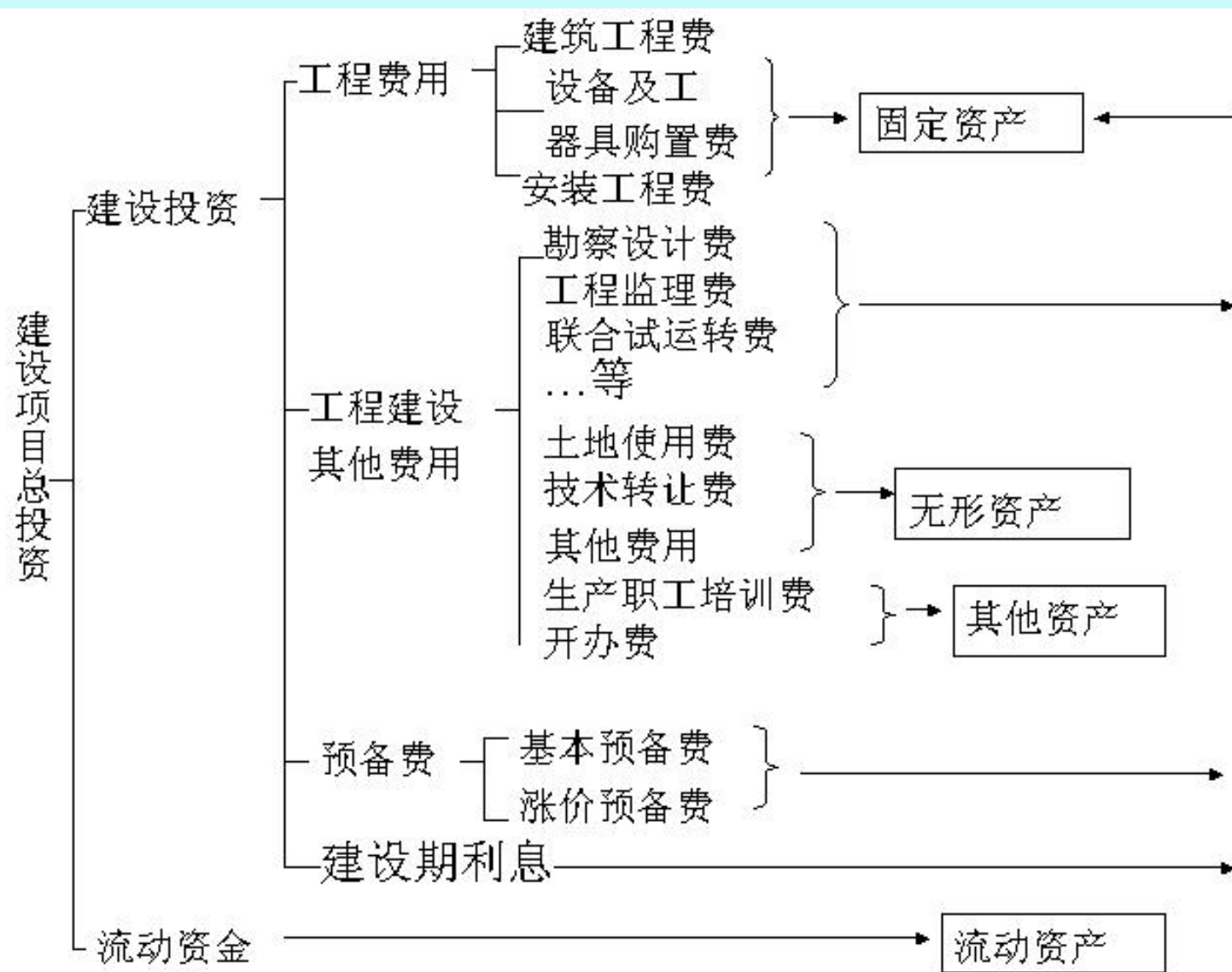


图4-1 项目总投资构成与资产形成图

案例1

一、案例说明

■案例所述项目，是**拟建**的化工**项目**。项目产品是一种重要的化工原料。

■在经过可行性研究**完成了**市场需求预测，对拟建规模、所需资源、原材料、燃料、动力等供应条件**进行了**分析，考察并**确定了**工程技术方案、建厂条件和厂址方案、公用及辅助工程和设施，以及环境保护方案，完成了工厂组织和劳动定员以及项目实施规划等（即可行性研究的前8项工作）的研究论证之后，需要对项目进行财务评价。

■**注**：由于是比较典型的的市场经营作用企业投资项目，故可不**做经济费用效益评价**（国民经济评价）。

二、项目概况

生产规模	1.2万吨/年				
计算期 10年	建设期各年投资比例		生产期各年生产负荷		
	1	2	3	4	5~10
	60%	40%	70%	90%	100%
项目建设可供选择的方案	方案1：从国外引进先进技术和设备。该方案初始投资大, 产品质量高, 具有价格优势				选择
	方案2： 选用国产设备。其购置费用较低, 但产品质量和价格略低于方案1的水平。				被否定
投资者	资本金：7121.43万元 其中, 用于流动资金808.32万元, 建设投资6313.11万元				
	甲方出资:3000		乙方出资:4121.43		
投资分红	还完投资长期借款后, 每年按出资额的20%分红				

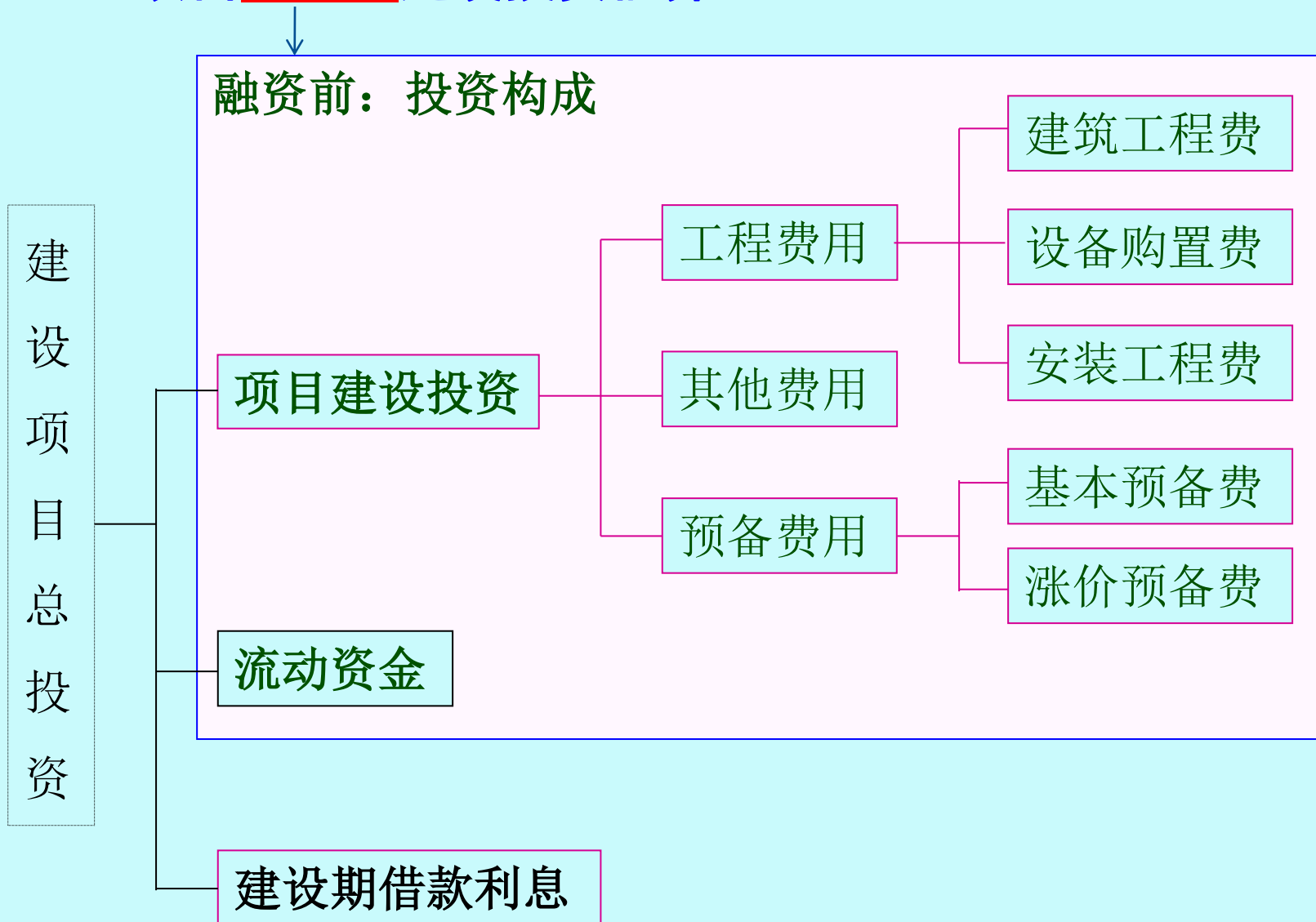
三、评价参数

判 据 参 数	参数名称	参数	参数名称	参数
	财务基准收益率	12%	利息备付率最低可接受值	2
	行业平均投资利润率	8%	偿债备付率最低可接受值	1
	行业静态基准投资回收期	8.3年		

计 算 参 数	参数名称	参数	参数名称	参数
	流动资金借款利率(工行)	5.94%	产品价格	15850元 (不含增值税)
	国内长期借款利率(建行)	6.2%		
	国外长期借款利率(中银)	9%	外汇牌价	8.3元/美元
	适用增值税税率	17%	所得税税率	33%
	城市维护建设税税率	7%	固定资产残值率	5%
	教育费附加费率	3%	基本预备费率	7%
	修理费占折旧费比例	50%	建设期价格上涨指数	4.4%

6.1.2 建设投资构成与估算

6.1.2.1 项目融资前建设投资估算



(一) 建设投资估算方法

(二) 建设投资估算案例

(一) 建设投资估算方法

1. 类比估算法——扩大指标估算法

～是套用已有同类项目的建设投资额, 对拟建项目建设投资额进行估算的方法。

～又包括两种具体方法: 单位生产能力估算法、规模指数估算法。

(1) 单位生产能力估算法

～是根据同类项目单位生产能力所耗费的建设投资额来估算拟建项目建设投资额的一种估算方法。公式为:

$$I_2 = X_2 \cdot \frac{I_1}{X_1} \cdot C_F$$

式中: I_2 —拟建项目所需建设投资额;

I_1 —已有同类项目实际建设投资额;

X_2 —拟建项目生产规模(即设计生产能力);

X_1 —已有同类项目实际生产规模。

C_F —物价换算指数(或价差系数等于 $\frac{P_2}{P_1}$)。

运用该法应注意: 拟建项目与已有项目的可比性。

单位生产能力:

单位产量生产能力, 如电站每千瓦发电能力等。一般有行业粗略标准。

例：某项目年生产能力54万吨，项目建设总投资1535.5万元。现拟建一座年产25万吨的同类项目，假定拟建项目与同类项目价差系数为1.2, 试估算拟建项目需要多少建设投资？

解：根据公式，拟建项目需要的建设投资额为：

$$I_2 = X_2 \cdot \frac{I_1}{X_1} \cdot C_F = 25 \times (1535.5 / 54) \times 1.2 = 853.06 \text{ 万元}$$

该方法计算简单。

但缺点是：**A. 估算值准确性较差**。因它把同类项目的建设投资与其生产能力的关系视为简单的线性关系。而实际上，二者之间的关系是比较复杂的。∴使用时应注意考虑拟建项目的上产能力、工艺条件以及其他条件的可比性。故一般使用于项目规划性估算、项目建议书估算和其他临时性的估算。**B. 需要积累大量有关项目的基础数据**，并要对之进行科学系统的分析和整理。

(2)规模指数估算法

这种方法是从化工厂总结出来的估算方法。威廉和纳尔逊调查了6种化工产品的投资和生产规模的关系，得出如下公式

$$I_2 = I_1 \cdot \left[\frac{X_2}{X_1} \right]^n \cdot C_F \qquad I_2 = X_2 \cdot \frac{I_1}{X_1} \cdot C_F$$

该公式也可看作是由单位生产能力投资估算法的变形而来。

式中： n —生产规模指数(装置能力指数) ($0 < n \leq 1$)，可根据不同类型企业的统计资料加以确定；其他符号同前。

国外化工项目的统计资料表明： n 的平均值大约在0.6左右，故该法又称为0.6指数法。

适用对象：同类型的项目，且规模扩大的幅度在50倍以内。

该方法将同类项目的固定资产投资与其生产能力的关系视为非线性关系，比较符合实际情况。使用时仍应注意拟建项目的生产能力、工艺条件以及其他条件的可比性。

例：某已建化工厂有生产规模20万吨聚酯切片，装置能力每条线每天生产200吨纤维级切片，共三条生产线，引进投资6300万美元。现拟新建一个同样规模，但共需两条生产线，其装置能力为每条线每天生产300吨纤维级切片，使用指数估算法估算拟建项目引进投资为多少？（价格换算指数为1.1，生产规模指数（装置能力指数） $n=0.7$ ）。

解：单位装置能力投资为 $6300/3=2100$ （万美元）。

代入生产规模指数估算法公式，得建设1条生产线的投资为：

$$I_2 = I_1 \cdot \left[\frac{X_2}{X_1} \right]^n \cdot C_F = 2100 \times \left[\frac{300}{200} \right]^{0.7} \times 1.1 = 3068.14 \text{ (万美元)}$$

拟建项目（2条生产线）共需引进的投资为：

$$3068.14 \times 2 = 6136.289 \text{ (万美元)}$$

类比估算法计算简单。但缺点是：**A.** 估算值准确性较差。故一般使用于项目规划性估算、项目建议书估算和其他临时性的估算。**B.** 需要积累大量有关项目的基础数据，并要对之进行科学系统的分析和整理。

2. 分项估算法

～先分别估算构成固定资产投资的各个组成部分，然后再加以汇总得出固定资产投资总额的一种估算方法。

(1) **建筑工程费**=建筑面积(平方米)×每平方米造价

(2) **设备购置费**=设备出厂价×(1+运杂费率)

非标准设备：

运杂费：运输费、装卸费和保险费等。

设备购置费=设计费+生产成本+计划税金+计划利润+运杂费

进口设备：

设备购置费=到岸价+关税+消费税+增值税+手续费+国内运杂费

(3) **安装工程费**=设备购置费×安装费率

(4) **其他费用**——无形资产、递延资产和土地费用等(估算方法略)

(5) **基本预备费估算方法：**

基本预备费=（工程费用+工程建设其他费用）×预备费率

一般工程项目的预备费率约为12%～15%。

(6) **涨价预备费**：可按国家或行业具体规定的计算方法估算，**公式**为：

涨价预备费（只考虑计算国内配套投资的工程费用的涨价预备费）。计算公式为：

$$PC = \sum_{t=1}^m I_t \left[(1+f)^{(n+t)} - 1 \right]$$

其中：

I_t —项目建设期第 t 年的国内工程费用(用编制可行性研究报告当年价格计算)；

n —自可行性研究报告编制至项目建设前 的年份数；

m —建设期年份数；

t —建设期第 t 年；

f —建设期物价上涨指数；

例：某项目在建设期的3年里，分别投资30万元、40万元和50万元(国内工程费)，设 $n=0$ ，物价上涨指数为6%。试计算该项目的涨价预备费。

$$\begin{aligned} \text{解： } PC &= 30(1.06^1-1) + 40(1.06^2-1) + 50(1.06^3-1) \\ &= 1.8 + 4.94 + 9.55 = 16.29 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

案例：建设投资估算表

人民币单位:万元，外币单位:万美元

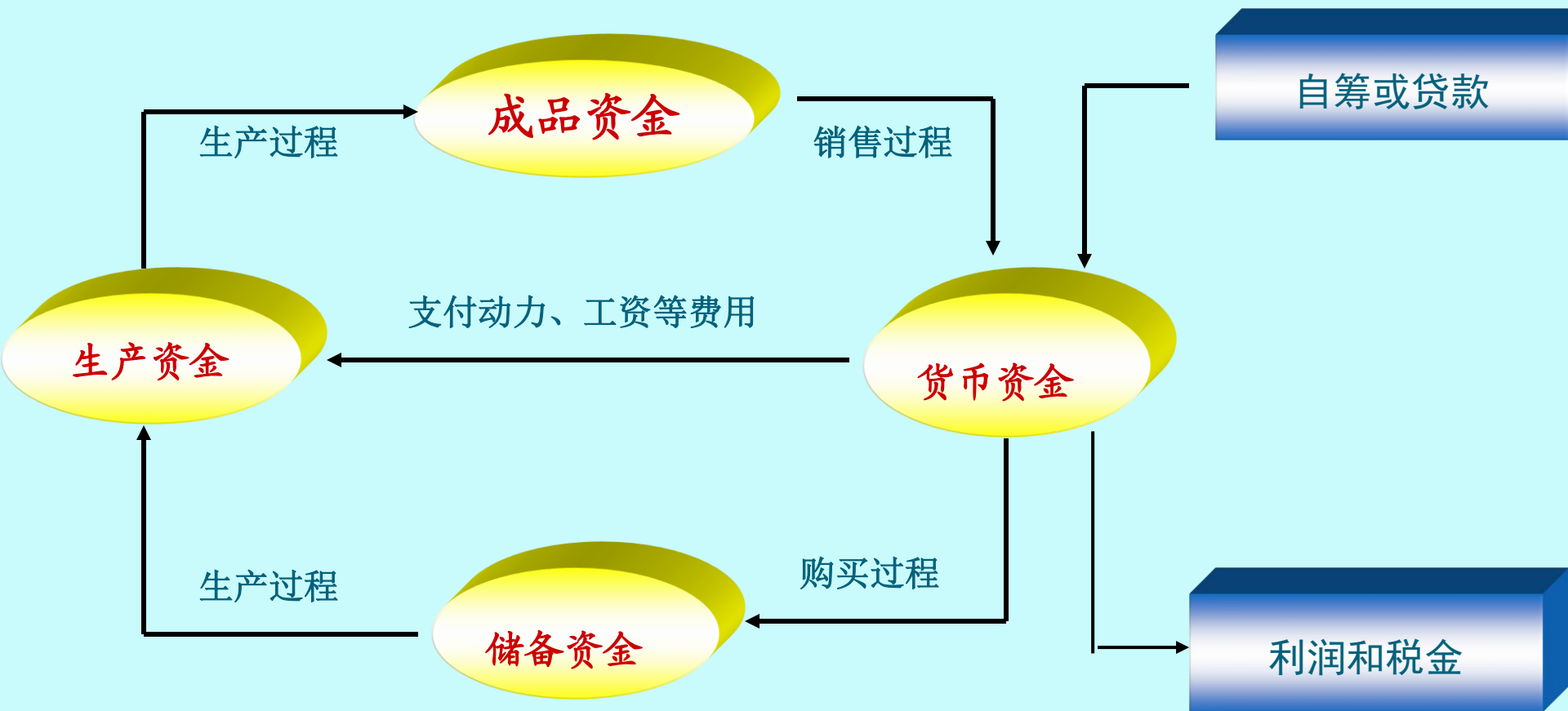
序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	其中：外币	比例	备注
1	建设投资	1559.25	10048.95	3892.95	3642.30	19143.45	976.25	100%	1美元=8.30元¥
1.1	工程费用	1559.25	10048.95	3892.95	0.00	15501.15		81%	
1.1.1	主要生产项目	463.50	7849.35	3294.00		11606.85			
	其中：外汇		639.00	179.25		818.25	818.25		
1.1.2	辅助生产车间	172.35	473.40	22.95		668.70			
1.1.3	公用工程	202.05	1119.60	457.65		1779.30			
1.1.4	环保工程	83.25	495.00	101.25		679.50			
1.1.5	总图运输	23.40	111.60			135.00			
1.1.6	服务性工程	117.90				117.90			
1.1.7	生活福利工程	496.80				496.80			
1.1.8	厂外工程			17.10		17.10			无形资产368.9 其他资产400
1.2	工程建设其他费用	无形资产368.9, 递延资产400, 土地费用600, 合计1368.9			1368.90	1368.90	158.00	7%	
	其中：土地费用				600.00	600.00			
	(1.1+1.2)	1559.25	10048.95	3892.95	1368.90	16870.05			建设期利息估算, 后面再说。
1.3	预备费				2273.40	2273.40		12%	
2	建设期利息								
	合计(1+2)								

6.1.3 流动资金的构成与估算

1、流动资金构成

- 流动资金是指项目建成后企业在生产过程中处于生产和流通领域、供周转使用的资金，它是流动资产与流动负债的差额。

2、流动资金的周转过程



二、流动资金估算的方法

1. 类比估算法——扩大指标估算法(补充)

不同类型的项目，其流动资金的需要量差异较大，一般可根据项目的类型与同类项目的经验数据加以估算。

～在拟建项目某项指标的基础上，按照同类项目相关资金比率估算出流动资金的需要量的方法。又分为以下几种方法：

1) 销售收入资金率法(适于加工工业项目)

流动资金需要量 = 项目正常年份年销售收入 × 销售收入资金率

2) 总成本（经营成本）资金率法(适于采掘工业项目)

流动资金需要量 = 年总成本(或经营成本) × 总成本(或经营成本)资金率

3) 固定资产价值资金率法(适于火力发电厂、港口项目)

流动资金需要量 = 固定资产价值 × 固定资产价值资金率

4) 单位产量资金率法(适于煤矿项目)

流动资金需要量 = 达产年产量 × 单位产量资金率

以上各种资金比率均应由同类项目的经验数据加以确定。

2. 分项详细估算法

～是对构成流动资金的各项内容进行分项估算，是国际通行的流动资金估算方法。在项目评估中，为简化计算，仅对存货、现金、应收账款和应付账款4项内容进行估算，计算公式：

$$\text{流动资金} = \text{流动资产} - \text{流动负债}$$

$$\text{流动负债} = \text{应付账款}$$

$$\text{流动资产} = \text{应收账款} + \text{存货} + \text{现金}$$

$$\therefore \text{流动资金} = \text{应收账款} + \text{存货} + \text{现金} - \text{应付账款}$$

$$\text{流动资金本年增加额} = \text{本年流动资金} - \text{上年流动资金}$$

估算步骤：

首先，计算各类流动资产和流动负债的年周转次数：

$$\text{周转次数} = \frac{360 \text{天}}{\text{最低周转天数}}$$

然后再分项估算占用的资金额：

$$\text{流动资金} = \text{应收账款} + \text{存货} + \text{现金} - \text{应付账款}$$

(1) 应收账款的估算：应收账款是指企业已对外销售产品、提供劳务而尚未收回的资金，包括若干科目，在可行性研究时，只考虑涉及产品销售的应收账款。计算公式为：

$$\text{应收账款} = \frac{\text{年经营成本}}{\text{应收账款年周转次数}}$$

(2) 存货估算：存货是企业为销售或生产耗用而储备的各种货物，主要有：原材料、辅助材料、燃料、低值易耗品、维修备件、包装物、在产品、自制半成品和产成品等。为简化计算，仅考虑：

存货 = 外购原材料、外购燃料及动力 + 在产品 + 产成品：

$$\text{① 外购原材料} = \frac{\text{年外购原材料、燃料及动力费用}}{\text{外购原材料、燃料及动力周转次数}}$$

$$\text{② 在产品} = \frac{\text{年外购原材料、燃料及动力费} + \text{年工资福利费} + \text{年修理费} + \text{年其他制造费用}}{\text{在产品年周转次数}}$$

$$\text{③ 产成品} = \frac{\text{年经营成本}}{\text{产成品年周转次数}}$$

流动资金中
不应包含利润
折旧费、摊销费

(3)现金需用量估算：项目流动资金中的现金是指货币资金，即企业生产经营活动中停留于货币形态的那部分资金，包括库存现金和短期存款。计算公式为：

$$\text{年现金需用量} = \frac{\text{年工资及福利费} + \text{年其他费用}}{\text{现金年周转次数}}$$

流动资金
不应包含利润
折旧费、摊销费

年其他费用=制造费用+管理费用+销售费用+销售费用-(以上四项费用所含的工资及福利费+折旧费+摊销费+修理费+利息支出)

(4)流动负债估算：流动负债是指在一年或超过一年的一个营业周期内，需要偿还的各种债务。在可行性研究中，流动负债的估算只考虑应付账款一项。计算公式为：

$$\text{流动负债} \approx \text{应付账款} = \frac{\text{年外购原材料费用} + \text{年外购燃料及动力费用}}{\text{应付账款周转次数}}$$

流动资金估算结果要列于→流动资金估算表中。

流动资金估算需要注意的问题

- 最低周转天数取值对估算的准确程度有较大影响。
- 当投入物和产出物采用不含税价格时，估算中应注意将销项税额和进项税额分别包括在相应的年费用金额中。
- 流动资金一般应在项目投产前开始筹措。
- 流动资金估算应在经营成本估算之后进行。

案例：

本项目流动资金的估算采用分项详细估算法；
估算结果见流动资金估算表：

流动资金估算表

单位：万元

序号	项 目	最低周 转天数	周转 次数	投产期		达到设计生产能力期	
				3	4	5	6
	生产负荷 (%)			70	90	100	100
1	流动资产			2925.50	3645.15	4001.22	4001.22
1.1	应收账款	30	12	769.17	951.03	1040.03	1040.03
1.2	存货			2117.99	2655.78	2922.85	2922.85
1.3	现金	15	24	38.34	38.34	38.34	38.34
2	流动负债			622.80	800.93	890.20	890.20
2.1	应付账款	30	12	622.80	800.93	890.20	890.20
3	流动资金 (1-2)			2302.70	2844.22	3111.02	3111.02
4	流动资金增加额			2302.70	541.52	266.80	0.00

流动资金=流动资产-流动负债

$$\text{应收账款} = \frac{\text{年经营成本}}{\text{应收账款年周转次数}} = \frac{12759.45}{12} = 1063.28 \text{ (表上数据稍有出入)}$$

$$\text{应付账款} = \frac{\text{年外购原材料、燃料动力费}}{\text{应付账款年周转次数}} = \frac{9448.8 + 1231.2}{12} = 890$$

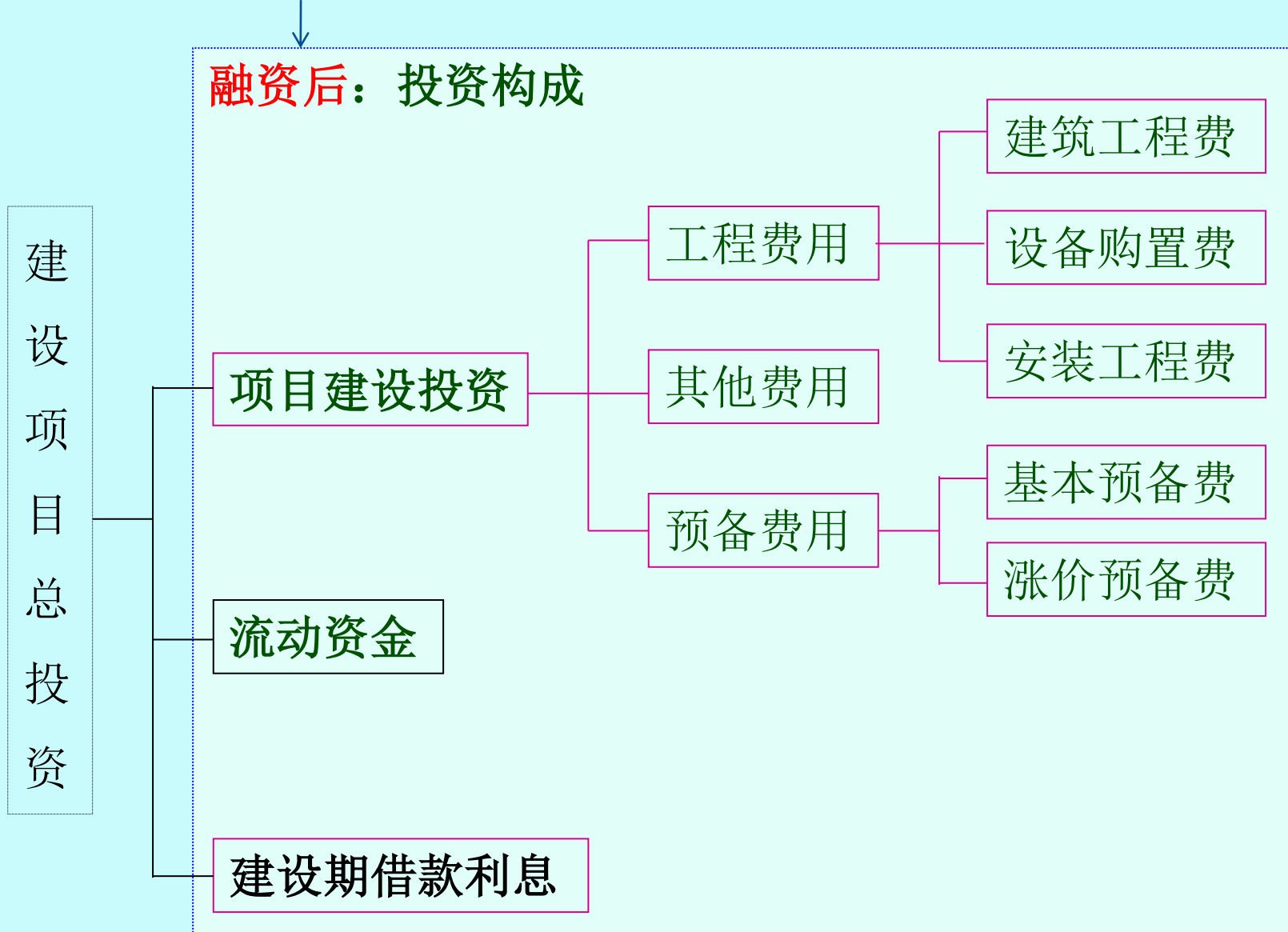
总成本费用表：

年经营成本= 12759.45

年外购原材料= 9448.80

年外购燃料动力费=1231.20

二、项目融资后建设投资估算



案例：建设投资估算表

人民币单位：万元，外币单位：万美元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	其中：外币	比例	备注
1	建设投资	1559.25	10048.95	3892.95	3642.30	19143.45	976.25	100%	1美元=8.30元¥
1.1	工程费用	1559.25	10048.95	3892.95	0.00	15501.15		81%	
1.1.1	主要生产项目	463.50	7849.35	3294.00		11606.85			
	其中：外汇		639.00	179.25		818.25	818.25		
1.1.2	辅助生产车间	172.35	473.40	22.95		668.70			
1.1.3	公用工程	202.05	1119.60	457.65		1779.30			
1.1.4	环保工程	83.25	495.00	101.25		679.50			
1.1.5	总图运输	23.40	111.60			135.00			
1.1.6	服务性工程	117.90				117.90			
1.1.7	生活福利工程	496.80				496.80			
1.1.8	厂外工程			17.10		17.10			
1.2	工程建设其他费用				1368.90	1368.90	158.00	7%	
	其中：土地费用				600.00	600.00			
	(1.1+1.2)	1559.25	10048.95	3892.95	1368.90	16870.05			
1.3	预备费				2273.40	2273.40		12%	
2	建设期利息					1149.74	99.02		
	合计(1+2)	1559.25	10048.95	3892.95	3642.30	20293.19	1075.27		

融资前：
建设投资

融资后：
建设投资

融资后
建设投资
须考虑建
设期借款
利息

此数为固定资
产、无形资
产、其他资产三个
“原值”之和

案例：建设投资估算表

人民币单位:万元, 外币单位:万美元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合 计	其中: 外币	比例	备 注
1	建设投资	1559.25	10048.95	3892.95	3642.30	19143.45	976.25	100%	1美元=8.30元¥
1.1	工程费用	1559.25	10048.95	3892.95	0.00	15501.15		81%	
1.1.1	主要生产项目	463.50	7849.35	3294.00		11606.85			
	其中: 外汇		639.00	179.25		818.25	818.25		
1.1.2	辅助生产车间	172.35	473.40	22.95		668.70			
1.1.3	公用工程	202.05	1119.60	457.65		1779.30			
1.1.4	环保工程	83.25	495.00	101.25		679.50			
1.1.5	总图运输	23.40	111.60			135.00			
1.1.6	服务性工程	117.90				117.90			
1.1.7	生活福利工程	496.80				496.80			
1.1.8	厂外工程			17.10		17.10			
1.2	工程建设其他费用				1368.90	1368.90	158.00	7%	融资前: 建设投资
	其中: 土地费用				600.00	600.00			
	(1.1+1.2)	1559.25	10048.95	3892.95	1368.90	16870.05			
1.3	预备费				2273.40	2273.40		12%	
2	建设期利息					1149.74	99.02		
	合计 (1+2)	1559.25	10048.95	3892.95	3642.30	20293.19	1075.27		

融资前:
建设投资

建设期借款利息如何计算?

二、项目建设期借款利息的估算

建设期借款利息（简称“建设期利息”）：是指项目投资借款（长期借款）在建设期产生的利息。

建设期借款利息按借款要求和条件计算：

(1) 国内借款按现行贷款利率，国外借款按协议书或贷款意向书确定的利率，按复利计算。无论实际按年、季、月计息，一律简化为按年计息，并要折算为年实际利率。

(2) 要求建设期偿还利息的项目，其年利息按借款本金乘以年实际利率计算；

(3) 不能在建设期支付利息的项目，利息一律按复利累计到生产期初，计入项目总投资，待投产后逐年偿还。

建设期借款利息，又称为资本化利息，是指企业在项目建设期间因无力偿还固定资产（或无形资产）投资借款利息而增加的投资借款额。建设期资本化利息计算到按设计规定的全部工程完工移交生产为止。此后的投资借款利息（即生产经营期的投资借款利息），不作为建设期资本化利息，而计入生产期的财务费用。

(4) 因银行实行的是“随支随贷”原则，各年度借款并非在年初一次支出，而是分期借支，逐步使用——若按实际提款、还款日期计算借款利息，十分复杂。∴一般简化处理：以前借款本息按整年计息，而当年借款视为年中支用故而按半年计息。计算公式为：

$$\text{建设期借款年应计利息} = \left(\text{年初本息累计} + \frac{\text{当年借款额}}{2} \right) \times \text{年实际利率}$$

项目总投资使用计划与资金筹措表

人民币单位:万元, 外币单位:美元

序号	项 目	合 计 人民币	1				2				3	4	5
			外币	折合 人民币	人民币	小计	外币	折合 人民币	人民币	小计	小计	小计	小计
1	总投资	23404.21	612.11	5080.50	6712.28	11792.78	463.16	3844.25	4656.16	8500.41	2302.70	541.52	266.80
1.1	建设投资	19143.45	585.75	4861.73	6624.35	11486.07	390.50	3241.15	4416.23	7657.38			
1.2	建设期利息	1149.74	26.36	218.78	87.93	306.71	72.66	603.10	239.93	843.03			
1.3	流动资金	3111.02									2302.70	541.52	266.80
2	资金筹措	23404.21											
2.1	项目资本金	7121.43			3787.87	3787.87			2525.24	2525.24	808.32		
2.2	借款(含息)	16282.78	612.11	5080.50	2924.41	8004.91	463.16	3844.25	2130.92	5975.17	1494.38	541.52	266.80
2.2.1	长期借款	12830.34	585.75	4861.73	2836.48	7698.20	390.50	3241.15	1890.99	5132.14			
2.2.2	流动资金借款	2302.70									1494.38	541.52	266.80
2.2.3	建设期利息	1149.74	26.36	218.78	87.93	306.71	72.66	603.10	239.93	843.03			

汇率: 1 美元=8.3元¥ 如: 第1年借款585.75万×8.3= 4861.725 (万元¥)

建设期利息的计算:

外币借款建设期利息: 建设期第1年利息= (当年借款4861.73/2)×9% = 218.78

建设期第2年利息= (4861.73+218.78+3241.15/2)×9%=603.10

人民币借款建设期利息: 建设期第1年利息= (当年借款2836.48/2)×6.2% = 87.93

建设期第2年利息= (2836.48+87.93 +1890.99/2)×6.2%=239.93

建设期 (共两年) 利息合计=306.71 + 843.03 = 1149.74

→建设投资估算表

案例：建设投资估算表

人民币单位:万元, 外币单位:万美元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	其中: 外币	比例	备注
1	建设投资	1559.25	10048.95	3892.95	3642.30	19143.45	976.25	100%	1美元=8.30元¥
1.1	工程费用	1559.25	10048.95	3892.95	0.00	15501.15		81%	
1.1.1	主要生产项目	463.50	7849.35	3294.00		11606.85			
	其中: 外汇		639.00	179.25		818.25	818.25		
1.1.2	辅助生产车间	172.35	473.40	22.95		668.70			
1.1.3	公用工程	202.05	1119.60	457.65		1779.30			
1.1.4	环保工程	83.25	495.00	101.25		679.50			
1.1.5	总图运输	23.40	111.60			135.00			
1.1.6	服务性工程	117.90				117.90			
1.1.7	生活福利工程	496.80				496.80			
1.1.8	厂外工程			17.10		17.10			
1.2	工程建设其他费用				1368.90	1368.90	158.00	7%	
	其中: 土地费用				600.00	600.00			
	(1.1+1.2)	1559.25	10048.95	3892.95	1368.90	16870.05			
1.3	预备费				2273.40	2273.40		12%	
2	建设期利息					1149.74	99.02		
	合计 (1+2)	1559.25	10048.95	3892.95	3642.30	20293.19	1075.27		

融资前:
建设投资

融资后:
建设投资

融资后
建设投资
须考虑建
设期借款
利息

此数为固定资
产、无形资产、
其他资产3个
“原值”之和

三、项目建设总投资（融资后）构成

将上述固定资产投资估算及流动资金估算结果加总，可得到总投资的估算结果：

$$\text{项目总投资} = \text{建设投资} + \text{建设期利息} + \text{流动资金}$$

$$\begin{aligned}\text{案例：项目总投资} &= 19143.45 + 1149.74 + 3111.02 \\ &= 20293.19 + 3111.02 = 23404.21 \text{万元}\end{aligned}$$

总投资构成表

人民币：万元，外汇：万美元

序号	项目	估算值	其中外汇	备 注
1	建设投资	19143.45	976.25	1、2两项之和为 20293.19 万元，其中：固定资产19524.29，无形资产368.9，递延资产400。
2	建设期利息	1149.74	99.02	
3	流动资金	3111.02		
	总投资	23404.21	1075.27	

总投资数额确定了，那么，资金从何而来？资金如何使用？请看
资金使用计划与资金筹措

6.1.4 项目投入总资金及分年投入计划

- 按投资估算内容和方法估算各项投资并进行汇总，估算出项目投入总资金后，应根据项目实施进度的安排，编制项目资金投入计划与资金筹措表，并对项目投入总资金构成和资金来源进行分析。

项目总投资使用计划与资金筹措表

人民币单位：万元，外币单位：

序号	项目	合计			1				
		人民币	外币	小计	人民币	外币	小计	人民币	外币	小计
1	总投资									
1.1	建设投资									
1.2	建设期利息									
1.3	流动资金									
2	资金筹措									
2.1	项目资本金									
2.1.1	用于建设投资									
	××方									
									
2.1.2	用于流动资金									
	××方									
									
2.1.3	用于建设期利息									
	××方									
									
2.2	债务资金									
2.2.1	用于建设投资									
	××借款									
	××债券									
									
2.2.2	用于建设期利息									
	××借款									
	××债券									
									
2.2.3	用于流动资金									
	××借款									
	××债券									
									
2.3	其他资金									
	×××									
									

注：1. 本表按新增投资范畴编制。

2. 本表建设期利息一般可包括其他融资费用。

3. 对既有法人项目，项目资本金中可新增资金和既有法人货币资金与资产变现或

案例：投资使用计划与资金筹措表

1. **建设投资使用计划**：由建设**投资估算表**知：项目**建设投资**（不含建设期利息）为19143.45万元。按项目建设的实施进度规划和用款量，项目建设期为2年，两年投资使用比例分别为60%和40%，则**各年投资额度**为：

建设投资：19143.45万元		
建设期 年序	1	2
投资使用比例	60%	40%
各年投资额	$19143.45 \times 60\% = 11486.07$	$19143.45 \times 40\% = 7657.38$

2. **流动资金使用计划**：由流动资金估算表知：流动资金总额为3111.02万元。从投产第1年起按生产负荷分3次年安排：见**流动资金估算表**及**投资使用计划与资金筹措表**。

流动资金总额：3111.02万元			
计算期年序	3	4	5
生产负荷	70%	90%	100%
当年注入流动资金	2302.701	541.52	266.80
累计流动资金	2302.701	2844.22	3111.02

资本金(万元)	案例：资本金：7121.43	
	甲方出资:3000	乙方出资:4121.43
3.资本金使用计划	建设投资6313.11	流动资金808.32
投资分红	还完建设投资长期借款后，每年按出资额的20%分红	

资本金：是在建设项目总投资中，由**投资者认缴的出资额**，对项目来说是**非债务性资金**。投资者可按其出资的比例依法享有所有者权益。

资本金是确定项目**产权关系**的依据，也是项目获得债务资金的**信用基础**。

我国的资本金制度：从1996年开始，我国对各种经营性国内投资项目实行**资本金制度**。

国家对投资项目**资本金占总投资的比例**有一定的规定——根据不同行业和项目的经济效益等因素，对资本金**规定不同的比例数额**，如化工、项目为**20%**以上。

4.资金筹措：项目投资资金除资本金之外，资金缺口通过借款解决：
 资金缺口(借款额)=总投资—资本金 = $23404.21 - 7121.43 = 16282.78$ 万元。

外汇借款通过中国银行向国外借款，年实际利率9%；**本币建设投资借款**由中国建设银行贷款，年实际利率6.2%；**流动资金借款**由中国工商银行贷款，年实际利率5.94%。→下页：**项目总投资使用计划与资金筹措表**

项目总投资使用计划与资金筹措表

人民币单位:万元, 外币单位:万美元

序号	项 目	合 计 人民币	1				2				3
			外币	折合 人民币	人民币	小计	外币	折合 人民币	人民币	小计	小计
1	总投资	23404.21	612.11	5080.50	6712.28	11792.78	463.16	3844.25	4656.16	8500.41	2302.7
1.1	建设投资	19143.45	585.75	4861.73	6624.35	11486.07	390.50	3241.15	4416.23	7657.38	
1.2	建设期利息	1149.74	26.36	218.78	87.93	306.71	72.66	603.10	239.93	843.03	
1.3	流动资金	3111.02									2302.7
2	资金筹措	23404.21									
2.1	项目资本金	7121.43			3787.87	3787.87			2525.24	2525.24	808.3
2.2	借款(含息)	16282.78	612.11	5080.50	2924.41	8004.91	463.16	3844.25	2130.92	5975.17	1494.3
2.2.1	长期借款	12830.34	585.75	4861.73	2836.48	7698.20	390.50	3241.15	1890.99	5132.14	
2.2.2	流动资金借款	3452.44									1494.3
2.2.3	建设期利息	1149.74	26.36	218.78	87.93	306.71	72.66	603.10	239.93	843.03	

$$585.75 \text{ 美元} \times 8.3 = 4861.725 \text{ 元}$$

2.2: 总投资23404.21万元,资本金7121.43万元,资金缺口16282.78万元,该资金缺口须由借款填补。

6.1.5 投资估算案例分析

- 某公司拟投资建设一个化工厂。该工程项目的基礎数据如下：
 - 1. 项目实施计划
 - 该项目建设期为3年，实施计划进度为：第一年完成项目全部投资的20%，第二年完成项目全部投资的55%，第三年完成项目全部投资的25%，第四年全部投产，投产当年项目的生产负荷达到设计生产能力的70%，第五年项目的生产负荷达到设计生产能力的90%，第六年项目的生产负荷达到设计生产能力的100%。项目的运营期总计为15年。
 - 2. 建设投资估算
 - 该项目工程费与工程建设其他费用的估算额为52180万元，预备费为5000万元。
 - 3. 建设资金来源
 - 本项目的资金来源为自有资金和贷款。贷款总额为40000万元，其中外汇贷款为2300万美元。外汇牌价为1美元兑换8.3元人民币。人民币贷款的年利率为12.48%（按季计息）。外汇贷款年利率为8%（按年计息）。

- 4. 生产经营费用估计
- 工程项目达到设计生产能力以后，全厂定员为1100人，工资和福利费按照每人每年7200元估算。每年的其他费用为860万元（其中：其他制造费用为660万元）。年外购原材料、燃料及动力费估算为19200万元。年经营成本为21000万元，年修理费占年经营成本10%。各项流动资金的最低周转天数分别为：应收帐款30天，现金40天，应付账款30天，存货40天。
- 问题：
 - 1. 估算建设期利息。
 - 2. 用分项详细估算法估算项目的流动资金。
 - 3. 估算项目的总投资。

问题1:

解：建设期贷款利息计算：

1. 人民币贷款实际利率计算：

$$\begin{aligned}\text{人民币实际利率} &= \left(1 + \frac{\text{名义利率}}{\text{年计息次数}}\right)^{\text{年计息次数}} - 1 \\ &= (1 + 12.48\% \div 4)^4 - 1 = 13.08\%\end{aligned}$$

2. 每年投资的本金数额计算：

人民币部分：贷款总额为：40000－2300×8.3=20910万元

第1年为：20910×20%=4 182万元

第2年为：20 910 × 55%=11500. 50万元

第3年为：20910×25%=5 227. 50万元

美元部分：贷款总额为：2 300万美元

第1年为：2 300 × 20%=460万美元

第2年为：2 300 × 55% = 1 265万美元

第3年为：2 300 × 25 %=575万美元

- 3. 每年应计利息计算：
- 每年应计利息： $(\text{年初借款本利累计额} + \text{本年借款额} \div 2) \times \text{年实际利率}$
- 人民币建设期贷款利息计算：
- 第1年贷款利息 $= (0 + 4182 \div 2) \times 13.08\% = 273.50$ 万元
- 第2年贷款利息 $= (4182 + 273.5 + 11500.50 \div 2) \times 13.08\% = 1334.91$ 万元
- 第3年贷款利息 $= (4182 + 273.5 + 11500.50 + 1334.91 + 5227.50 \div 2) \times 13.08\% = 2603.53$ 万元
- 人民币贷款利息合计 $= 273.50 + 1334.91 - 2603.53 = 4211.94$ 万元
- 外币贷款利息计算：
- 第1年外币贷款利息 $= (0 + 460 \div 2) \times 8\% = 18.40$ 万美元
- 第2年外币贷款利息 $= (460 + 18.40 + 1265 \div 2) \times 8\% = 88.87$ 万美元
- 第3年外币贷款利息 $= (460 + 18.40 + 1265 + 88.87 + 575 \div 2) \times 8\%$
 $= 169.58$ 万美元
- 外币贷款利息合计 $= 18.40 + 88.87 + 169.58 = 276.85$ 万美元
- 建设期贷款利息总计 $= 4211.94 + 276.85 \times 8.3 = 6509.80$ 万元

- 问题2:
- 用分项详细估算法估算流动资金:
- 1. 应收账款=年经营成本÷年周转次数
- $=21000 \div (360 \div 30) = 1750$ 万元
- 2. 现金=(年工资福利费+年其他费用) ÷年周转次数
- $= (1100 \times 0.72 + 860) \div (360 \div 40) = 183.56$ 万元
- 3. 存货:
- 外购原材料、燃料=年外购原材料、燃料动力费÷年周转次数
- $= 19200 \div (360 \div 40) = 2133.33$ 万元
- 在产品=(年工资福利费+年其他制造费用+年外购原材料、燃料动力费+年修理费) ÷年周转次数
- $= (1100 \times 0.72 + 660 + 19200 + 21000 \times 10\%) \div (360 \div 40)$
- $= 2528$ 万元
- 产成品=年经营成本÷年周转次数
- $= 21000 \div (360 \div 40) = 2333.33$ 万元
- 存货= $2133.33 + 2528 + 2333.33 = 6994.66$ 万元
- 4. 流动资产=应收账款+现金+存货
- $= 1750 + 183.56 + 6994.66 = 8928.22$ 万元

- 5. 应付账款=年外购原材料、燃料动力费÷年周转次数
- $=19\ 200 \div (360 \div 30) = 1\ 600$ 万元
- 6. 流动负债=应付账款=1 600万元
- 流动资金=流动资产-流动负债
- $=8\ 928.22 - 1\ 600 = 7\ 328.22$ 万元

- 问题3:
- 解：根据项目总投资的构成内容，计算拟建项目的总投资：
- 项目总投资估算额=建设投资+流动资金
=（工程费+工程建设其他费+预备费+建设期利息）
+流动资金
= [52180+5000+6509.80]+7328.22
=63689.80+7328.22=71018.02万元

6.2 资金来源与融资方案

6.2.1 融资主体的确定

6.2.2 项目资本金筹措

6.2.3 项目债务资金筹措

6.2.4 既有法人内部融资

6.2.5 资金结构分析

6.2.6 资金成本分析

6.2.7 融资风险分析

6.2.1 融资主体的确定

——项目的融资主体是指进行融资活动、并承担融资责任和风险的项目法人单位。

- 既有法人融资方式

- 既有法人融资方式的基本特点是：由既有法人发起项目、组织融资活动并承担融资责任和风险；建设项目所需的资金，来源于既有法人内部融资、新增资本金和新增债务资金；新增债务资金依靠既有法人整体（包括拟建项目）的盈利能力来偿还，并以既有法人整体的资产和信用承担债务担保。

- 新设法人融资方式

- 由项目发起人（企业或政府）发起组建新的具有独立法人资格的项目公司，由新组建的项目公司承担融资责任和风险；建设项目所需资金的来源，可包括项目公司股东投入的资本金和项目公司承担的债务资金；依靠项目自身的盈利能力来偿还债务；一般以项目投资形成的资产、未来收益或权益作为融资担保的基础。

6.2.2 项目资本金筹措

——项目资本金(外商投资项目为注册资本)，是指在建设项目总投资(外商投资项目为投资总额)中，由投资者认缴的出资额，对建设项目来说是非债务性资金，项目法人不承担这部分资金的任何利息和债务；投资者可按其出资的比例依法享有所有者权益，也可转让其出资，但一般不得以任何方式抽回。投资者可以用货币出资，也可以用实物、工业产权、非专利技术、土地使用权、资源开采权等作价出资。

- 股东直接投资：国家资本金、法人资本金、个人资本金和外商资本金。
- 股票融资：通过发行股票在资本市场募集股本资金。股票融资可以采取公募与私募两种形式。
- 政府投资：国家根据资金来源、项目性质和调控需要，分别采取直接投资、资本金注入、投资补助、转贷和贷款贴息等方式
- 优先股股票：优先股股票是一种兼具资本金和债务资金特点的有价证券。

6.2.3 项目债务资金筹措

6.2.3.1 项目债务资金的特点

债务资金是项目投资中以负债方式从金融机构、证券市场等资本市场取得的资金。债务资金具有以下特点：

- (1) 资金在使用上具有时间性限制，到期必须偿还；
- (2) 无论项目的融资主体今后经营效果好坏，均需按期还本付息，从而形成企业的财务负担；
- (3) 资金成本一般比权益资金低，且不会分散投资者对企业的控制权。

6.2.3.2 项目债务资金的来源渠道和筹措方式

- 商业银行贷款
- 政策性银行贷款
- 外国政府贷款
- 国际金融组织贷款
- 出口信贷
- 银团贷款
- 企业债券
- 国际债券
- 融资租赁
- 可转换债券

6.2.4 资金成本分析

- 资金成本是指项目为筹集和使用资金而支付的费用，包括资金占用费和资金筹集费。
- 资金成本通常用资金成本率表示。

$$\text{资金成本率} = \frac{\text{资金占用费}}{\text{筹集资金总额} - \text{资金筹集费}} \times 100\%$$

$$\text{资金成本率} = \frac{\text{资金占用费}}{\text{筹集资金总额} \times (1 - \text{筹资费用率})} \times 100\%$$

为了比较不同融资方案的资金成本，需要计算加权平均资金成本。加权平均资金成本一般是以各种资金占全部资金的比重为权数，对个别资金成本进行加权平均确定的，其计算公式为：

$$K_w = \sum_{j=1}^n K_j W_j$$

式中， K_w ——加权平均资金成本；

K_j ——第 j 种个别资金成本；

W_j ——第 j 种个别资金成本占全部资金的比重（权数）。

投资估算与资金筹措

谢谢！



第七章 项目财务评价基础数据估算

学习目的:

通过**案例**分析，掌握项目**财务评价**基础数据估算的基本方法。

本章内容：

第一节 项目财务评价基础数据估算概述

第二节 生产经营期的估算

第三节 总成本费用的估算

第四节 销售收入与销售税金及附加的估算

第五节 利润估算与利润分配

第六节 借款本金的偿还与利息支付

第一节 财务基础数据估算概述

一、 财务估算的含义

财务估算：在财务评价工作开始之前，根据国家现行财税制度和现行价格，收集整理和**测算**有关项目**现金流量**，并分类**编制**成**财务估算表**，为财务评价提供所需的基础资料和数据，是财务评价的基础。

二、 财务估算的重要性

财务估算是进行技术经济分析的一项重要**基础性**工作，是财务评价工作成败的关键，没有科学的财务估算方法和准确的财务估算数据，就不可能有正确可靠的财务评价结论。

三、 财务评价的费用与效益识别

原则：在财务评价中，识别费用和效益时**不考虑间接性和外部性**。

财务评价中的费用（现金流出）：由于项目的实施给投资主体带来的**直接**费用支出，主要有：投资、经营成本、销售税金及附、所得税等。

财务评价中的效益（现金流入）：由于项目的实施给投资主体带来的**直接**收益，主要有：销售收入、资产回收、补贴等。

四、生产经营期财务基础数据估算的内容

生产经营期财务基础数据估算的内容包括：

- (1) 生产经营期；
- (2) 总成本费用；
- (3) 销售收入；
- (4) 各项税金及附加；
- (5) 利润总额及其分配。

五、项目财务估算需要的基本数据、资料

1. 项目产品方案及生产规模；
2. 项目实施进度及计算期(其中生产期不宜太长，一般取15年，若超过20年，评价意义不大：∵20年以后的现金流量的现值会变得很小)；
3. 项目固定资产投资、流动资金需要量及分年使用计划；
4. 资金筹措方案(资金来源)及贷款条件——贷款利率、偿还时间、偿还方式等；
5. 职工人数及工资总额；
6. 成本费用的分项值；
7. 产品售价、销售收入、销售税金及附加；产品销售率按100%考虑，即销量=产量
8. 利润及其分配方案及借款还本付息计划等
9. 估算的依据：《建设项目经济评价方法与参数》第三版及国家现行财税政策、会计制度与相关法规等；
10. 确定基准收益率等财务评价参数。

六、评判财务基础数据估算合理与否的内容

- 项目效益和费用的识别是否正确，成本费用估算是否符合财务制度规定
- 价格是否根据市场需求进行了科学可靠的分析预测
- 有关税费的估算是否与税收制度一致



第二节 生产经营期的估算

一、生产经营期的涵义

生产经营期是项目计算期的第二阶段，是指项目从建成投产年份起至项目报废为止所经历的时间。它与项目建设期共同构成了项目计算期。

项目计算期是指资金正式投入开始到项目报废为止的时间。也是在经济评价中为进行动态分析所设定的期限，包括建设期和运营期（生产期）。运营期（生产期）分为投产期和达产期两个阶段。

二、固定资产寿命期的类型

1. 自然寿命期
2. 经济寿命期

三、生产经营期估算方法

国家计委在1993年发布的《建设项目经济评价方法与参数》中提出两点关于生产经营期的处理意见：

(1) 有些折旧年限很长甚至是“永久性”的工程项目，如水坝等，其计算期中的生产（使用）期可低于其折旧年限。

(2) 计算期不宜定的太长。

一般工业项目的生产经营期分为两个阶段：第一阶段是投产期（亦称试产期），即实际生产能力没有达到设计能力100%的时期；第二阶段是达到设计能力生产期，即生产能力达到设计能力100%的时期，简称达产期。

财务估算案例

一、案例说明

■案例所述项目，是拟建的新建化工项目。项目产品是一种重要的化工原料。

■在经过可行性研究完成了市场需求预测，对拟建规模、所需资源、原材料、燃料、动力等供应条件进行了分析，考察并确定了工程技术方案、建厂条件和厂址方案、公用及辅助工程和设施，以及环境保护方案，完成了工厂组织和劳动定员以及项目实施规划等（即可行性研究的前8项工作）的研究论证之后，需要对项目进行财务评价。

■注：由于是比较典型的的市场经营作用企业投资项目，故可不做经济费用效益评价（国民经济评价）。

二、项目概况

生产规模	1.2万吨/年				
计算期 10年	建设期各年 投资比例		生产期各年 生产负荷		
	1	2	3	4	5~10
	60%	40%	70%	90%	100%
项目建设可供选择的方案	方案1：从国外引进先进技术和设备。该方案初始投资大, 产品质量高, 具有价格优势				选择
	方案2： 选用国产设备。其购置费用较低, 但产品质量和价格略低于方案1的水平。				被否定
投资者	资本金：7121.43万元 其中, 用于流动资金808.32万元, 建设投资6313.11万元				
	甲方 出资:3000		乙方出资:4121.43		
投资分红	还完投资长期借款后 , 每年按出资额的 20% 分红				

三、评价参数

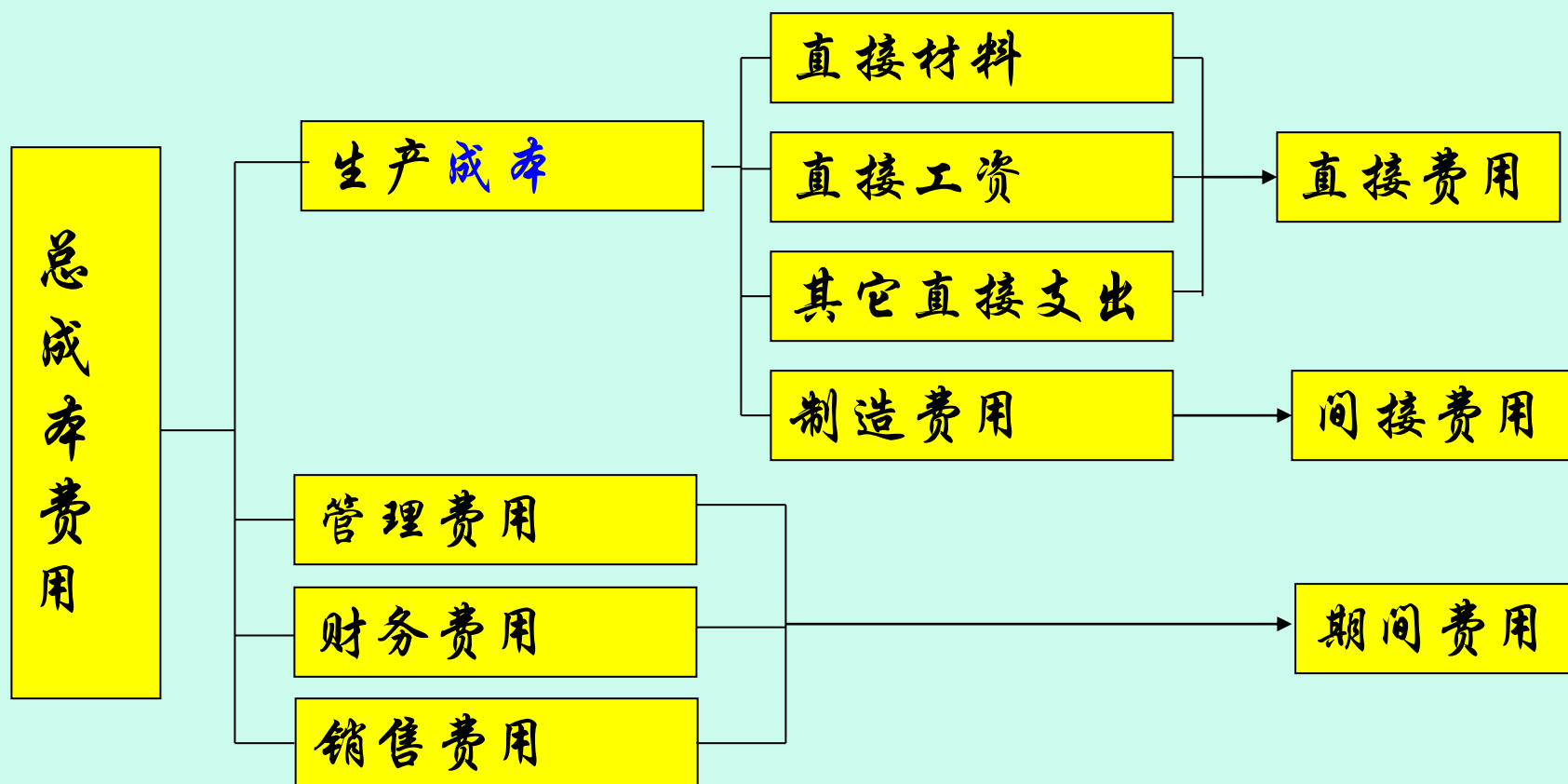
判 据 参 数	参数名称	参数	参数名称	参数
	财务基准收益率	12%	利息备付率最低可接受值	2
	行业平均投资利润率	8%	偿债备付率最低可接受值	1
	行业静态基准投资回收期	8.3年		

计 算 参 数	参数名称	参数	参数名称	参数
	流动资金借款利率(工行)	5.94%	产品价格	15850元 (不含增值税)
	国内长期借款利率(建行)	6.2%		
	国外长期借款利率(中银)	9%	外汇牌价	8.3元/美元
	适用增值税税率	17%	所得税税率	33%
	城市维护建设税税率	7%	固定资产残值率	5%
	教育费附加费率	3%	基本预备费率	7%
	修理费占折旧费比例	50%	建设期价格上涨指数	4.4%

第三节 总成本费用的估算的方法与案例

一、总成本费用的构成与估算

(1) 总成本费用和经营成本的划分



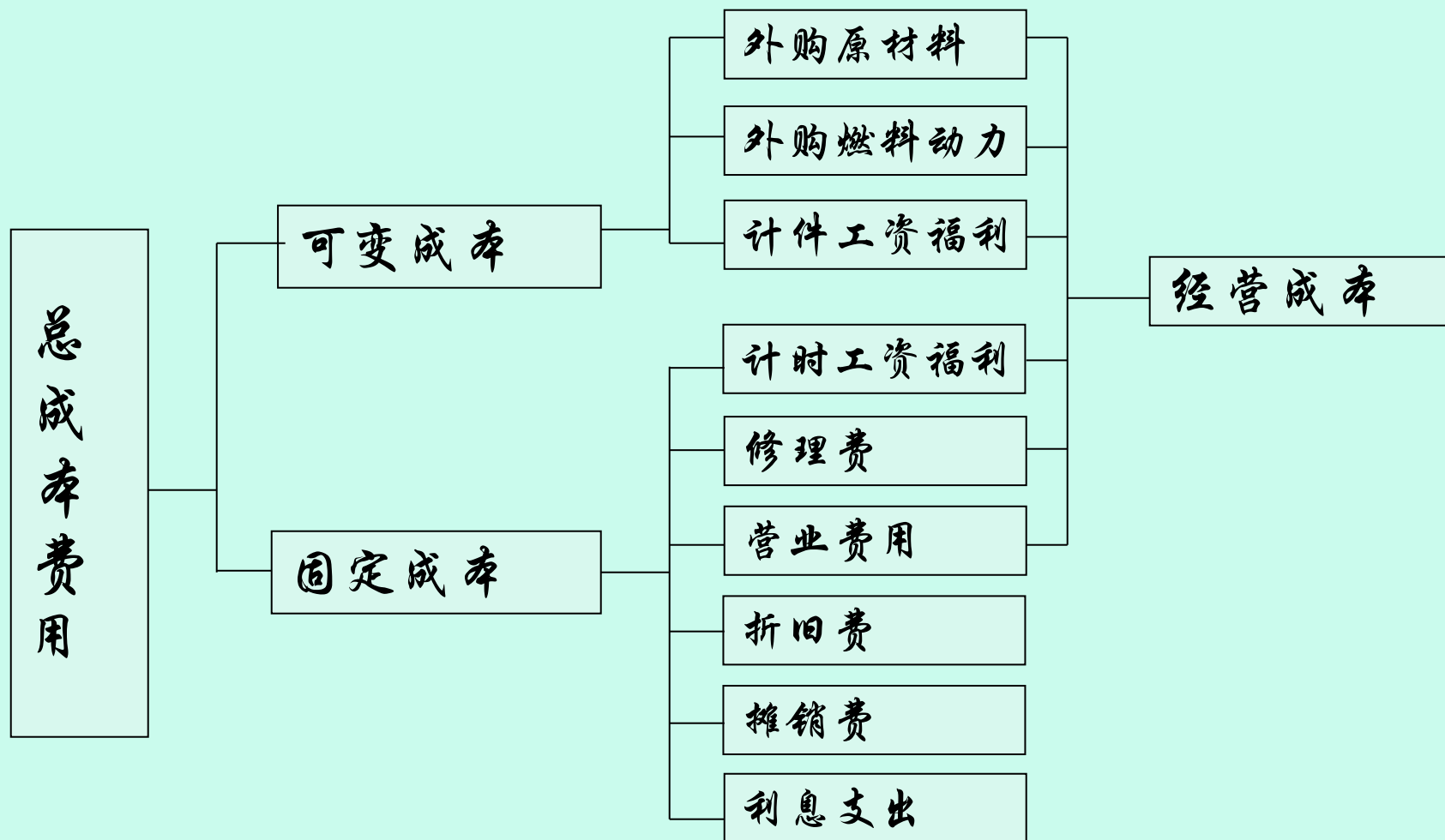
(1) 总成本费用和经营成本的划分

- 总成本费用=生产成本+管理费+财务费+销售费用
- 经营成本=总成本费用—折旧费—摊销费—利息支出

(2) 固定成本和可变成本的划分

- 可变成本是随产量成比例变化；固定成本相对固定，不随产量成比例变化
- 半可变半固定成本：要进一步分解
- 可变成本：原材料、燃料、动力、包装费用和工人的计件工资
- 固定成本：计时工资、固定资产的折旧和修理费、办公费等
- 利息：全部视为固定成本

(2) 固定成本和可变成本的划分



总成本费用的构成与估算

- 分析成本费用是否有漏算或重复计算的情况；对成本费用中的原料、燃料、动力的消耗量和供应渠道的可靠性进行审核
- 原料、燃料、动力等投入物选用与产出物价格选用保持同期性原则，除国家有规定外，投入物可参照市场价格，但要充分考虑变动因素
- 审核成本费用中的工资、折旧、摊销费、修理费、利息支出及其它费用等的计算是否符合有关规定和标准

表 10-1 总成本费用估算表

单位:万元

序号	项 目	合计	计 算 期					
			1	2	3	4	...	n
1	外购原材料							
2	外购燃料及动力							
3	工资及福利费							
4	修理费							
5	其他费用							
6	经营成本(1+2+3+4+5)							
7	折旧费							
8	摊销费							
9	利息支出							
10	总成本费用合计(6+7+8+9)							
	其中:可变成本							
	固定成本							

$$\begin{aligned}
 \text{总成本费用} &= \text{生产成本} + \text{期间费用} \\
 &= \text{生产成本} + \text{营业费用} + \text{管理费用} + \text{财务费用} \\
 &= \text{外购原材料} + \text{外购燃料及动力} + \text{工资及福利费} + \text{折旧费} + \\
 &\quad \text{修理费} + \text{摊销费} + \text{财务费用} + \text{其他费用}
 \end{aligned}$$

1. 外购原材料的估算方法

$$\text{外购原材料} = \sum \left(\text{某种原材料的单价} \times \text{该原材料单耗定额} \times \text{相关产品的年产量} \right)$$

表 10-2 外购原材料费估算表

单位:万元

序号	项 目	合计	计 算 期					
			1	2	3	4	...	n
1	外购原材料费							
1.1	原材料 A							
	单价							
	数量							
	进项税额							
1.2	原材料 B							
	单价							
	数量							
	进项税额							
							
2	辅助材料费用							
	进项税额							
3	其他							
	进项税额							
4	外购原材料费合计							
5	外购原材料进项税额合计							

2. 外购燃料及动力的估算方法

$$\text{外购燃料及动力} = \sum \left(\frac{\text{某种燃料(动力)的单价}}{\text{该燃料(动力)单耗定额}} \times \text{相关产品年产量} \right)$$

表 10-3 外购燃料和动力费估算表

单位:万元

序号	项 目	合计	计 算 期					
			1	2	3	4	...	n
1	燃料费							
1.1	燃料 A							
	单价							
	数量							
	进项税额							
	...							

3、折旧的估算

(1) 折旧的含义

固定资产除土地外，不可避免地要发生有形磨损和无形磨损，都有使用期限。在此期限内，固定资产的损耗价值必须逐渐地转移到产品成本中，并通过产品销售以货币的形式回到投资者手中。

固定资产折旧：固定资产在使用过程中由于磨损而逐渐转移到产品成本中去的那部分价值。提取折旧，即分年回收其投入的费用。

计算折旧费的方法有：

1. 平均年限法：又称直线法 (Straight Line Method)，它把固定资产折旧均衡地分摊到各期。国内外一般多采用这种方法折旧。其计算公式为：

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{年折旧率}, \quad \text{年折旧率} = \frac{1 - \text{预计净残值率}}{\text{折旧年限}} \times 100\%$$

预计净残值率取值3%~5%，超出此范围时，由企业自主确定，并报主管财政机关备案。

例：某企业购得固定资产原值40000元，预计残值1000元，使用年限为5年。使用平均年限法计算其年折旧额。

解： 预计净残值率 = $\frac{1000}{40000} \times 100\% = 2.5\%$,

$$\text{年折旧率} = \frac{1 - 2.5\%}{5} = 19.5\%, \quad \therefore \text{年折旧额} = 40000 \times 19.5\% = 7800 \text{元}$$

优点：简便。**缺点：**只考虑资产存在时间，未考虑资产的使用强度。
该方法适用于生产较为均衡的固定资产。

2.工作量法:根据实际工作量计提折旧额的一种方法.计算公式有:

◆按照行驶里程计算折旧:

$$\text{单位里程折旧额} = \frac{\text{原值} \times (1 - \text{预计净残值率})}{\text{总行驶里程}}$$

$$\text{年折旧额} = \text{单位里程折旧额} \times \text{年行驶里程}$$

◆按照工作小时计算折旧:

$$\text{每工作小时折旧额} = \frac{\text{原值} \times (1 - \text{预计净残值率})}{\text{总工作小时}}$$

$$\text{年折旧额} = \text{每工作小时折旧额} \times \text{年工作小时}$$

工作量法
适用于各期完成
工作量不均衡的
固定资产。

3. 双倍余额递减法(Double Declining-Balance Method):是在不考虑固定资产残值的情况下,用直线法折旧率的双倍去乘以每期期初固定资产账面余额计算固定资产折旧的一种快速折旧方法.其计算公式为:

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{折旧年限}} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产账面净值} \times \text{年折旧率}$$

$$= 2 \times \frac{1}{\text{折旧年限}} \times 100\% \times \text{固定资产账面净值}$$

$$\text{年折旧额} = 1 \times \frac{1 - \text{预计净残值率}}{\text{折旧年限}} \times \text{固定资产账面净值}$$

我国财务制度规定,用双倍余额递减法计提折旧,到最后两年应改为:扣除预计净残值后平均摊销。

例: 某企业购得固定资产原值40000元, 预计残值1000元, 使用年限为5年。使用平均年限法计算其年折旧额。

$$\text{解: 预计净残值率} = \frac{1000}{40000} \times 100\% = 2.5\%,$$

$$\text{年折旧率} = \frac{1 - 2.5\%}{5} = 19.5\%,$$

$$\therefore \text{年折旧额} = 40000 \times 19.5\% = 7800 \text{元}$$

上例若用**双倍余额递减法**计算固定资产折旧, 其结果为:

$$\text{解: 年折旧率} = \frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{第1年折旧额} = 40000 \times 40\% = 16000 \text{元}$$

$$\text{第2年折旧额} = (40000 - 16000) \times 40\% = 9600 \text{元}$$

$$\text{第3年折旧额} = (40000 - 16000 - 9600) \times 40\% = 5760 \text{元}$$

第4、第5年折旧额均为:

$$\frac{(40000 - 16000 - 9600 - 5760) - 1000}{2} = 3820 \text{元}$$

前头(n-2)年内, 折旧时不考虑预计净残值。

最后两年要考虑(扣除)预计净残值。

比较: 在上例中, 用平均年限法折旧, 每年折旧额均为7800元。而用双倍余额递减法折旧, 则年折旧额越往后越小(递减), 而最后两年折旧额则相等: 16000、9600、5760、3820、3820。

4. 年数总和法(Sum of the Year-Digits Method), 称合计年限法: 是将固定资产原值减去预计净残值后的余额乘以一个逐年递减的年折旧率来计算年折旧额的一种快速折旧方法。计算公式为:

$$\text{年折旧率} = \frac{\text{剩余折旧年限}}{\text{年数总和}} = \frac{\text{剩余折旧年限}}{\frac{(1+n)n}{2}} = \frac{\text{折旧年限} - \text{已使用年限}}{(1 + \text{折旧年限}) \times \text{折旧年限} \div 2} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = (\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}) \times \text{年折旧率}$$

式中 n 为折旧年限(也就是项目的生产期)。

仍以上例为例: 某企业购得固定资产原值40000元, 预计残值1000元, 使用年限为5年。使用平均年限法计算其年折旧额。

解: 固定资产净值 = $40000 - 1000 = 39000$ 元

$$\text{年数总和} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = \frac{(1+n)n}{2} = \frac{(1 + \text{折旧年限}) \times \text{折旧年限}}{2} = 15$$

各年折旧额计算如下:

3和4为快速折旧方法

优点: 促进技术进步; 符合收入成本配比原则; 使成本费用在整个使用期内较为平衡。缺点: 前期成本提高, 利润降低, 推迟了企业应缴税款, 等于国家提供了变相无息贷款。

仍以上例为**例**：.某企业购得固定资产原值40000元, 预计残值1000元, 使用年限为5年。使用平均年限法计算其年折旧额。

解：.固定资产净值=40000－1000=39000元

$$\text{年数总和} = 1+2+3+4+5 = \frac{(1+n)n}{2} = \frac{(1+\text{折旧年限}) \times \text{折旧年限}}{2} = 15 \text{年}$$

各年折旧额计算如下：

年份	固定资产净值	尚可使用年限	折旧率	折旧额	累计折旧额
1	39000	5	5/15	13000	13000
2		4	4/15	10400	23400
3		3	3/15	7800	31200
4		2	2/15	5200	36400
5		1	1/15	2600	39000
年数总和		15	15/15=1		

企业固定资产折旧的方法**一般采用**平均年限法。**专业运输车辆和大型设备**，可采用工作量法折旧。在国民经济中具有重要**地位**,**技术进步快**的机械设备，经财政部批准，可采用双倍余额递减法或年数总和法等快速折旧法。

案例：折旧费的估算

固定资产折旧费估算表

单位：万元

序号	项目	合计	折旧率 (%)	投产期		达产期			
				3	4	5	6	7	8~10
	固定资产合计		11.88						
1	原值	19524.29							
2	折旧	18548.07		2318.51	2318.51	2318.51	2318.51	...	2318.51
3	净值(净残值)	976.21		17205.78	14887.27	12568.76	10250.25	...	976.21

注：①固定资产净值的计算：第1年为：原值－本年折旧额。
第1年后为：上年净值－本年折旧费

②按平均年限法折旧。我国现行固定资产折旧方法，一般采用平均年限法或工作量法。

③项目的生产期为8年，故折旧年限也为8年。

④项目的固定资产净残值率为5%，故：

- 净残值=固定资产原值×净残值率=19524.29×5% = 976.21万元。
- 总折旧率=100%－净残值率5% =100%－45=95% ，
则年折旧率= $\frac{95\%}{8\text{年}}$ =11.875%
- 年折旧额=固定资产原值×年折旧率=19524.29×11.875%=2318.51万元

4、 无形资产及其他资产摊销估算

无形资产和其他资产摊销一般采用平均年限法，不计残值。

$$\text{无形资产年摊销额} = \frac{\text{无形资产原值}}{\text{摊销年限}}$$

案例：摊销费的估算

无形资产及其他资产摊销费估算表

单位：万元

序号	项目	摊销 年限	合计	投产期		达产期			
				3	4	5	6	7	8~10
1	无形资产	8							
	原值		368.90						
	当期		368.90	46.11	46.11	46.11	46.11	46.11	46.11
	净值		0	322.79	276.68	230.56	184.45	138.34	92.22~0
2	其他资产	5							
	原值		400.00						
	当期		400.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	
	净值		0	320.00	240.00	160.00	80.00	80.00	
3	合计								
	原值		768.90						
	当期		768.90	126.11	126.11	126.11	126.11	46.11	46.11
	净值		0	642.79	516.68	390.56	264.45	46.11	92.22~0

与固定资产折旧相比，无形资产和其他资产的摊销有2点不同：

①摊销是对原值的全部摊销，不存在残值；

②均按平均年限法摊销，所以：

无形资产原值368.9，摊销年限8年，故年摊销额=368.9/8=46.11

其他资产原值400，摊销年限5年，故年摊销额=400/5=80.00

6、利息支出的估算

(1) 长期借款利息的估算

①每年等额还本付息方式下利息的估算

每年支付的利息 = 本年年初借款累计额 \times 年利息率

每年归还的本金 = 每年等额的还本付息额 - 每年支付的利息

②每年等额还本照付利息方式下利息的估算

每年偿还本金 = 建设期末借款本利和 \div 还款期年数

每年支付利息 = 年初借款本利和 \times 年利息率

③每年付息到期一次还本方式下利息的估算

每年支付的利息 = 建设期末借款本利和 \times 年利息率

总成本费用估算表(生产要 单位：万元

序号	项 目	合计	投产期		达产期					
			3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷		70%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	外购原材料	71811.00	6614.40	8503.80	9448.80	9448.80	9448.80	9448.80	9448.80	9448.80
2	外购燃料动力	9357.00	861.60	1108.20	1231.20	1231.20	1231.20	1231.20	1231.20	1231.20
3	工资及福利费	3200.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
4	修理费	9274.04	1159.25	1159.25	1159.25	1159.25	1159.25	1159.25	1159.25	1159.25
5	其他费用		520.20	520.20	520.20	520.20	520.20	520.20	520.20	520.20
6	经营成本 (1+2+3+4+5)		9555.45	11691.45	12759.45	12759.45	12759.45	12759.45	12759.45	12759.45
7	折旧费	18548.07	2318.51	2318.51	2318.51	2318.51	2318.51	2318.51	2318.51	2318.51
8	摊销费	768.90	126.11	126.11	126.11	126.11	126.11	46.11	46.11	46.11
9	利息支出 (财务费用)	3820.30	1205.42	1017.02	702.06	348.68	136.78	136.78	136.78	136.78
10	总成本费用 (6+7+8+9)	120940.91	13205.50	15153.09	15906.14	15552.76	15340.86	15260.86	15260.86	15260.86

- ①全厂定员500人,工资及福利按每人每年8000元估算: 工资及福利=500×8000=400万元;
- ②修理费按折旧费的50%估算: 2318.51/2=1159.255;
- ③财务费用,即全部借款利息, 其估算见下面 “利息计算表” →

总成本费用估算表(生产要素法)

单位：万元

序号	项 目	合计	投产期		达产期					
			3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷		70%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	利息支出 (财务费用)	3820.30	1205.42	1017.02	702.06	348.68	136.78	136.78	136.78	136.78

③财务费用,即全部借款利息，其估算见利息支付计算表：

利息支付计算表

单位：万元

序号	项 目	合计	投产期		达产期					
			3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷		70%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	外汇长期借款利息 (利率9%)	1637.73	803.23	582.65	251.85					
2	人民币长期借款利息 (利率6.2%)	1152.19	313.43	313.43	313.43	211.90				
3	流动资金借款		1494.38	2035.90	2302.70					
4	流动资金借款利息 (利率5.94%)	1030.37	88.76	120.93	136.78	136.78	136.78	136.78	136.78	136.78
5	各种借款利息总和 (1+2+4)	3820.30	1205.42	1017.02	702.06	348.68	136.78	136.78	136.78	136.78

第四节 销售收入与销售税金及附加的估算

方法与案例

第三节 销售收入与销售税金及附加的估算

一. 销售收入与销售税金及附加估算的条件：

(1) **假设**：销量=产量，**销售收入**=销量×销售单价=产量×销售单价

(2) 销售单价一般采用**出厂价**。

(3) 销售税金及附加税：**增值税**、**城市维护建设税**、**教育附加**等。其税率为：

增值税率17%；

城市维护建设税率是“增值税、消费税、营业税”的**附加税**。税率有3档：项目在**市区**的**税率为7%**（案例中的项目位于城市近郊，视为市区）；**县城**5%；**其他**3%。

教育附加为增值税额的3%。

二、各年生产负荷的评估（销量）

- 是计算收入的依据
- 生产负荷确定是否有充分依据
- 是否与市场需求预测相符合
- 是否考虑了项目的建设进度以及供应和工艺技术等因素对生产负荷的制约和影响

三、销售价格的评估（单价）

- 选用的价格是否合理，价格水平是否反映市场需求状况，判断是否高估或低估价格
- 国家控制物资：按国家规定价格
- 价格已放开的产品：合理选用市场价，一般不宜超过同类的进口价格（含各种税费）
- 销售价格一般采用出厂价格，参考国内和国际
- 注意：与投入物价格选用的同期性，并注意价格中不含有增值税

四、营业收入计算方法的评估

- 一般假设当年生产产品当年全部销售
- 评估重点
 - 生产负荷
 - 价格选用
 - 计算是否正确

五、税金及附加的评估

- 营业税金及附加：消费税、营业税、资源税、城建税和教育附加
- 计税依据是营业收入（主营收入、其他业务收入），不包括营业外收入和投资收益
- 计算是否正确
 - 有关增值税——价外税
 - 营业税金及附加的各项内容

营业税金及附加估算的方法

- 营业税
- 是对在中国境内提供应税劳务、转让无形资产或销售不动产的单位和个人，就其所取得的营业额征收的一种税。营业税属于流转税制中的一个主要税种。
- 营业税应纳税额=计税营业额×适用税率
- 1、从价计税时
- 应纳税额=应税消费品销售额×适用税率
- 2、从量计税时
- 应纳税额=应税消费品销售数量×适用税额标准

营业税案例

- 以旅游企业为例：
- 某旅游公司2005年2月取得旅游经营收入200万元，支付其他旅游企业接团费15万元，替旅游者支付餐费20万元，住宿费25万元，门票费20万元，交通费60万元，为旅游购买赠品支付5万元。
- 该单位计税营业额=全部收入-税法规定允许扣除项目
- $=200 - (15+20+25+20+60) = 60$ （万元）
- 营业税应纳税额=计税营业额 \times 适用税率
- $=60 \times 5\% = 3$ （万元）

消费税

- 消费税（Consumer tax）是以消费品Consumption tax（消费行为）的流转额作为课税对象的各种税收的统称。是政府向**消费品**征收的税项，可从批发商或零售商征收。
- 消费税实行**价内税**，只在应税消费品的生产、委托加工和进口环节缴纳，在以后的批发、零售等环节，因为价款中已包含消费税，因此不用再缴纳消费税，税款最终由消费者承担。

- 计税价格=成本+利润+消费税额
- 消费税额=计税价格*消费税税率
- 合并两个公式：
- 计税价格=成本+利润+计税价格*消费税税率
- 那么： 计税价格-计税价格*消费税税率=成本+利润
- 计税价格*（1-消费税税率）=成本+利润
- 计税价格=（成本+利润）÷（1-消费税税率）

消费税

- 消费税是“价内”税。举个例子：某应税产品成本为10元，要求的利润为8元，消费税税率为10%。假如不征消费税，那它售价定为18元就可以了。但是现在要征消费税，如果售价还是18元，那它的利润就变成了： $18 - 10 - 18 \times 10\% = 6.2$ 元。设售价为X，则有： $x - 10\%x = 18$ 所以： $x = 18 \div (1 - 10\%)$ 就是这么来的，进口消费税组成计税价格的计算，是一个道理。

例子

- 甲企业与2010年7月份委乙公司加工一批应税消费品，甲企业提供原材料等实际成本为4000元，并支付乙企业加工费400元。已知该应税消费品的适用消费税税率为10%，计算该批委托加工应税消费品的应纳税额。
- 组成计税价格= $(4000+400) / (1-10\%) = 4888.89$ (万元)
- 应纳税额= $4888.89 * 10\% = 488.89$ (万元)

●资源税

资源税是以各种应税自然资源为课税对象、为了调节资源级差收入并体现国有资源有偿使用而征收的一种税。

资源税在理论上可区分为对绝对矿租课征的一般资源税和对级差矿租课征的级差资源税，体现在税收政策上就叫做“普遍征收，级差调节”，即：所有开采者开采的所有应税资源都应缴纳资源税；同时，开采中、优等资源的纳税人还要相应多缴纳一部分资源税。

- 城市维护建设税
- 城市维护建设税，简称：城建税，是我国为了加强城市的维护建设，扩大和稳定城市维护建设资金的来源，对有经营收入的单位和个人征收的一个税种。
- $\text{应纳税额} = (\text{实际缴纳增值税} + \text{消费税} + \text{营业税税额}) \times \text{适用税率}$

教育费附加

- 教育费附加是对缴纳增值税、消费税、营业税的单位和个人征收的一种附加费。作用：发展地方性教育事业，扩大地方教育经费的资金来源。
- 应纳教育费附加=（实际缴纳的增值税、消费税、营业税三税税额）×3%

增值税

- 增值税是对销售货物或者提供加工、修理修配劳务以及进口货物的单位和个人就其实现的增值额征收的一个税种。增值税已经成为中国最主要的税种之一，增值税的收入占中国全部税收的60%以上，是最大的税种。增值税由国家税务局负责征收，税收收入中75%为中央财政收入，25%为地方收入。进口环节的增值税由海关负责征收，税收收入全部为中央财政收入。
- $\text{应纳税额} = \text{销项税额} - \text{进项税额}$

应纳增值税税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额

当期销项税额 = 当期应税销售额 × 增值税税率

当期进项税额 = 当期购进应税货物的购进价值 × 增值税税率

小规模纳税人：应纳增值税税额 = 当期销售额 × 6%

采用含税价,且当产品和购货的增值税税率相同时, 增值税的计算:

$$\begin{aligned} & \text{应纳增值税税额} \\ &= (\text{当期含税销售收入} - \text{当期购货含税价值总额}) \times \frac{\text{增值税税率}}{1 + \text{增值税税率}} \end{aligned}$$

● 若产品的售价和外购货物的进价均采用含税价, 则增值税应作为项目的现金流出计入项目的现金流量中。

案例:

营业收入、营业税金及附加和增值税估算表

单位: 万元

序号	项 目	合计	投产期		达产期
			3	4	5~10
1	营业收入		3314.00	17118.00	19020.00
2	营业税金及附加		99.25	127.60	141.78
2.1	营业税				
2.2	消费税				
2.3	城市维护建设费	17%	69.47	89.32	99.25
2.4	教育费附加	3%	29.77	38.28	42.53
3	增值税		992.46	1276.02	1417.80
	销项税额		2263.38	2910.06	3233.40
	进项税额		1270.92	1634.04	1815.60

1. **销售收入**: 产品售价以以市场价格为基础, 预测到**生产期初**的**市场价格**, 每吨出厂价**15850元** (**不含增值税**), 生产规模为年产1.2万吨, 故达产年的**销售收入**为**15850元/吨** × 1.2万吨=**19020**万元。

2. **营业税金及附加**: **增值税**=销项税额-进项税额 第5年= 3233.4-1815.6= **1417.8**

销项税额=营业收入 × 增值税税率**17%** **城市维护建设费**=增值税 × **7%**

教育费附加=增值税 × **3%**



第五节 利润与利润分配的估算方法与案例

一、利润及其分配的估算

(一) 技术经济分析中的利润概念回顾

在技术经济分析中,一般不考虑其他销售、对外投资及营业外收支,故常按下式简化计算利润总额:

$$\text{利润总额 (税前利润)} = \text{销售 (营业) 收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加}$$

利润总额按照国家规定作相应调整后即为应纳税所得额,依此计算和缴纳所得税。 $\text{所得税} = \text{应纳税所得额} \times \text{所得税率}$

$$\text{净利润 (税后利润)} = \text{利润总额} - \text{所得税}$$

$$\text{息税前利润 (EBIT)} = \text{利润总额 (税前利润)} + \text{利息支付}$$

息税前利润 (EBIT) 是可用于偿还借款利息的资金来源。

$$\text{EBITDA (税息折旧及摊销前利润)}$$

$$= \text{EBIT} + \text{折旧} + \text{摊销}$$

→ 用于计算偿债指标。

(二) 利润分配

企业取得**净利润**，应当按规定进行**分配**。利润的分配既要考虑所有者的合法权益，又要考虑企业的长期稳定发展。利润分配的内容与顺序为：

(1) 当期实现的**净利润**，加上**期初未分利润**（或减去期初未弥补亏损），为当期**可供分配利润**：**可供分配利润=当期净利润+期初未分利润**

(2) 内资企业，以当年净利润为基数，提取**法定盈余公积金**。

法定盈余公积金按本年**净利润**的10%提取，可用于弥补公司的亏损，扩大生产经营或转为增加公司资本。

外商投资项目，按有关法律规定提取的是储备基金、企业发展基金、职工奖励基金和职工福利基金。

(3) **可供分配利润**减去提取的**法定盈余公积金**，为**可供投资者分配的利润**：**可供分配利润 = 法定盈余公积金(含公益金) + 可供投资者分配的利润**

中外合作经营企业按规定在合作期内，以**利润**归还投资者的投资，也从**可供分配利润**中扣除。

(4) **可供投资者分配的利润=应付利润+未分配利润**，分配顺序如下：应付**优先股股利**、提取**任意盈余公积金**、应付**普通股股利**，剩余的为**未分配利润**。

公积金，一般指公司公积金，是公司在资本之外所保留的资金金额。根据公积金提留是否为法律上的强制规定，可以将公积金分为法定公积金和任意公积金。此外住房公积金是指国家机关、国有企业、城镇集体企业、外商投资企业、城镇私营企业及其他城镇企业、事业单位及其在职职工缴存的长期住房储金。

盈余公积是指公司按照规定从**净利润**中提取的各种积累资金。盈余公积是根据其用途不同分为**公益金**和**一般盈余公积**两类。**公益金**专门用于企业职工福利设施的支出，如购建职工宿舍、托儿所、理发室等方面的支出。现行制度规定，公司制企业按照税后利润的5%至10%的比例提取法定公益金。

一般盈余公积分为两种：**一是法定盈余公积**。上市公司的法定盈余公积按照税后利润的10%提取，法定盈余公积累计额已达**注册资本**的50%时可以不再提取。**二是任意盈余公积**。任意盈余公积主要是上市公司按照股东大会的决议提取。法定盈余公积和任意盈余公积的区别就在于其各自计提的依据不同。前者以国家的法律或行政规章为依据提取；后者则由公司自行决定提取。

利润与利润分配表 (损益表)										单位: 万元
序号	项 目	合计	投产期		达到设计生产能力期					
			3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷(%)		70	90	100	100	100	100	100	100
1	营业收入	144552.00	13314.00	17118.00	19020.00	19020.00	19020.00	19020.00	19020.00	19020.00
2	营业税金及附加	1077.53	99.25	127.60	141.78	141.78	141.78	141.78	141.78	141.78
3	总成本费用	120940.91	13205.50	15153.09	15906.14	15552.76	15340.86	15260.86	15260.86	15260.86
4	补贴收入									
5	利润总额(1-2-3+4)	22533.56	9.25	1837.31	2972.08	3325.46	3537.36	3617.36	3617.36	3617.36
6	弥补以前年度亏损									
7	所得税（33%）	7436.07	3.05	606.31	980.79	1097.40	1167.33	1193.73	1193.73	1193.73
8	税后利润(5-7)	15097.48	6.20	1230.99	1991.30	2228.06	2370.03	2423.63	2423.63	2423.63
9	期初未分配利润	39240.98	0.00	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	9770.85	11952.12
10	可供分配利润(8+9)	54338.44	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	10013.21	12194.48	14375.75
11	盈余公积金(8×10%)	964.09	第 6 年外币和人民币借款款还本付息结束后才开始提公积金				237.00	242.36	242.36	242.36
12	应付利润	0.00								
13	未分配利润(10-11-12)	53374.35	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	9770.85	11952.12	14133.39
14	息税前利润(利润总额 + 利息支出)	26353.86	1214.67	2854.33	3674.14	3674.14	3674.14	3754.14	3754.14	3754.14

利润与和利润分配表表 (损益表)

单位：万元

序号	项 目	合计	投产期		达到设计生产能力期					
			3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷(%)		70	90	100	100	100	100	100	100
5	利润总额(1-2-3+4)	22533.56	9.25	1837.31	2972.08	3325.46	3537.36	3617.36	3617.36	3617.36
7	所得税（33%）	7436.07	3.05	606.31	980.79	1097.40	1167.33	1193.73	1193.73	1193.73
8	税后利润(5-7)	15097.48	6.20	1230.99	1991.30	2228.06	2370.03	2423.63	2423.63	2423.63
9	期初未分配利润	39240.98	0.00	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	9770.85	11952.12
10	可供分配利润 (8+9)	54338.44	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	10013.21	12194.48	14375.74
11	盈余公积金(8 ×10%)	964.09					237.00	242.36	242.36	242.36
12	应付利润	0.00								
13	未分配利润(10-11- 12)	53374.35	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	9770.85	11952.12	14133.32
14	息税前利润 (利润总额 + 利息 支出)	26353.86	1214.67	2854.33	3674.14	3674.14	3674.14	3754.14	3754.14	3754.14

总成本费用估算表

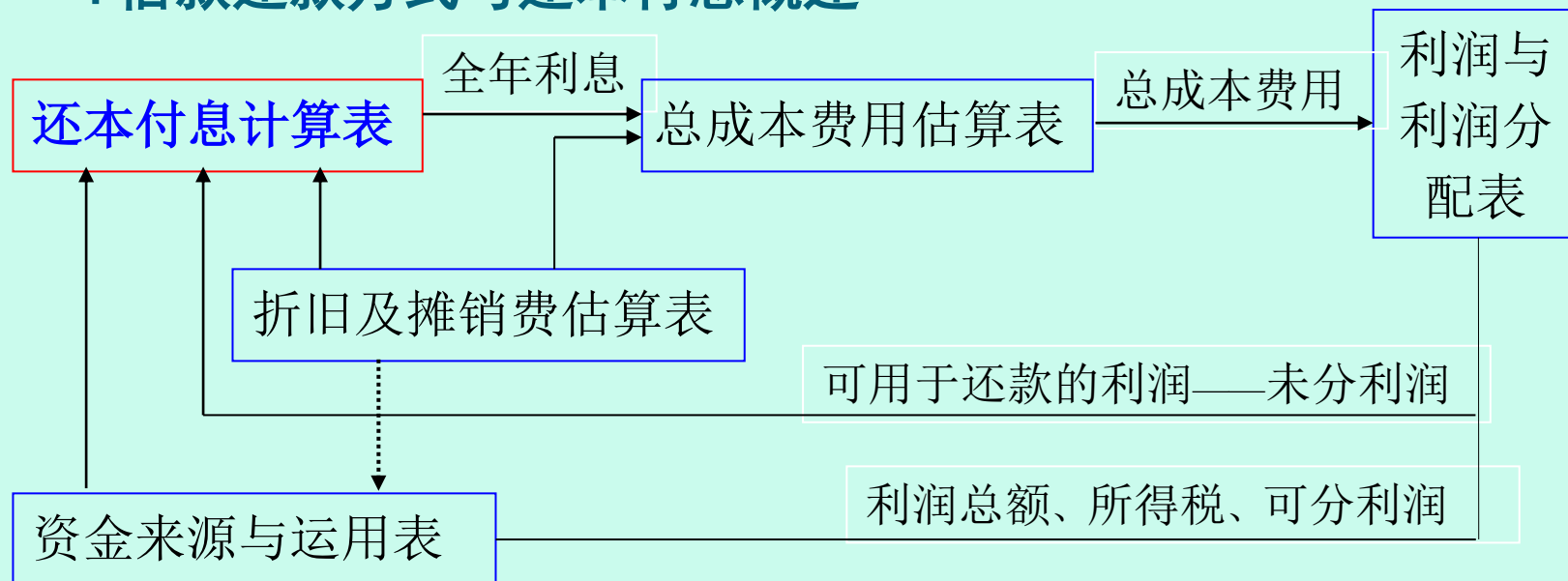
单位：万元

序号	项 目	合计	投产期		达产期					
			3	4	5	6	7	8	9	10
9	利息支出	3820.30	1205.42	1017.02	702.06	348.68	136.78	136.78	136.78	136.78

利润与利润分配表 (损益表)										单位: 万元
序号	项 目	合计	投产期		达到设计生产能力期					
			3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷(%)		70	90	100	100	100	100	100	100
1	营业收入	144552.00	13314.00	17118.00	19020.00	19020.00	19020.00	19020.00	19020.00	19020.00
2	营业税金及附加	1077.53	99.25	127.60	141.78	141.78	141.78	141.78	141.78	141.78
3	总成本费用	120940.91	13205.50	15153.09	15906.14	15552.76	15340.86	15260.86	15260.86	15260.86
4	补贴收入									
5	利润总额(1-2-3+4)	22533.56	9.25	1837.31	2972.08	3325.46	3537.36	3617.36	3617.36	3617.36
6	弥补以前年度亏损									
7	所得税（33%）	7436.07	3.05	606.31	980.79	1097.40	1167.33	1193.73	1193.73	1193.73
8	税后利润(5-7)	15097.48	6.20	1230.99	1991.30	2228.06	2370.03	2423.63	2423.63	2423.63
9	期初未分配利润	39240.98	0.00	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	9770.85	11952.12
10	可供分配利润(8+9)	54338.44	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	10013.21	12194.48	14375.75
11	盈余公积金(8 ×10%)	964.09	息税前利润用于计算利息备付率				237.00	242.36	242.36	242.36
12	应付利润	0.00								
13	未分配利润(10-11-12)	5337.35	6.20	1237.19	3228.49	5456.55	7589.58	9770.85	11952.12	14133.39
14	息税前利润 (利润总额 + 利息支出)	26353.86	1214.67	2854.33	3674.14	3674.14	3674.14	3754.14	3754.14	3754.14

第六节 借款本金的偿还与利息支付

一. 借款还款方式与还本付息概述



偿还建设投资借款本金的资金来源 ← 折旧费、摊销费、未分利润及其他资金。

国外借款按已确定或预计可能的借款偿还条件还本付息。

国内借款一般按项目最大偿还能力计算还本付息, 以便计算确定固定资产投资借款偿还期。

二、借款本息偿还方式

(1) 等额利息法: 每期等额付息, 期末还本。

每期等额付息: $I_t = L_a \cdot i \quad (t = 1 \sim n)$,

期末还本: $CP_t = \begin{cases} 0 & (t = 1 \sim n-1) \quad \text{即从第1到第}(n-1)\text{期 不偿还本金.} \\ L_a & (t = n) \quad \text{即最后一期 偿还全部本金.} \end{cases}$

I_t ——第 t 期付息额; L_a ——贷款总额; CP_t ——第 t 期还本额;
 n ——贷款期限; i ——贷款利率。

(2) 等额本金法: 每期等额还本并付当期相应利息

$CP_t = \frac{L_a}{n}$, $I_t = \left[L_a - \frac{L_a}{n}(t-1) \right] \cdot i \quad (t = 1 \sim n)$ t ——付息的期序。

(3) 等额摊还法: 每期等额偿还本息。

$$I_t + CP_t = L_a (A/P, i, n) \quad (t = 1 \sim n)$$

I_t ——第 t 期付息额;
 CP_t ——第 t 期还本额;
 L_a ——贷款总额

(4) 偿债基金法: 每期偿还贷款利息, 同时向银行存入一笔等额资金, 到期末, 存款正好偿付贷款本金。

每期偿还的利息为: $I_t = L_a \cdot i$ ($t = 1 \sim n$)

每期向银行存入等额现金为: $CP_t = L_a (A/F, i_s, n)$

偿债基金系数

i_s —— 银行存款利率

(5) 量入偿付法(“气球法”): 期中任意偿还本利, 到期末全部还清。

(6) 一次性偿付法(“气球法”的一种): 期末一次偿还本息。

$$I_t + CP_t = \begin{cases} 0 & (t = 1 \sim n-1) \\ L_a (F/P, i, n) & (t = n) \end{cases}$$

三、案例：

长期借款还本付息计划表 单位：万元

序号	项 目	合计	建设期		投产期		达产期	
			1	2	3	4	5	6
1	外汇借款(折成人民币)							
1.1	年初借款余额			5080.50	8924.75	6473.93	2798.31	
1.2	本年借款	8102.88	4861.72	3241.15				
1.3	当期还本付息	10562.1			3254.05	4258.27	3050.16	
	还本	8924.75			2450.82	3675.62	2798.31	
	付息	1637.75			803.23	582.65	251.85	
1.4	期末借款余额							
2	人民币借款							
2.1	年初借款余额			224.4	5055.3	5055.3	5055.3	3417.72
2.2	本年借款	4727.4		90.99				
2.3	当期还本付息				313.43	313.43	1671.04	3629.62
	还本						1637.61	3417.72
	付息				313.43	313.43	313.43	211.90
	期末借款余额							

建设期借，
生产期还。

先还外汇
借款，后
还人民币
借款。

建设期借，
生产期还

本项目采用
“量入偿付法”
偿还长期借 款
本金。到第5年
还清。

本项目采用
“量入偿付法”
偿还长期借 款
本金。到第6年
还清。

三、案例：

长期借款还本付息计划表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期		投产期		达产期	
			1	2	3	4	5	6
1	外汇借款(折成人民币)							
1.1	年初借款余额			5080.50	8924.75	6473.93	2798.31	
1.2	本年借款	8102.88	4861.73	3241.15				
1.3	当期还本付息	10562.48			3254.05	4258.27	3050.16	
	还本	8924.75			2450.82	3675.62	2798.31	
	付息	1637.73			803.23	582.65	251.85	
1.4	期末借款余额							
2	人民币借款							
2.1	年初借款余额			2924.41	5055.33	5055.33	5055.33	3417.72
2.2	本年借款	4727.47	2836.48	1890.99				
2.3	当期还本付息				313.43	313.43	313.43	
	还本							
	付息							
	期末借款余额							
3	偿还借款本金的资金来源							
3.1	净利润(见P320利润与利润分配表)				6.20	1230.99	1991.30	2228.00
3.2	折旧费(见P313折旧估算表)				2318.51	2318.51	2318.51	2318.51
3.3	摊销费(见P313摊销估算表)				126.11	126.11	126.11	126.11
3.4	偿还本金来源合计(3.1+3.2+3.3)				2450.82	3675.62	4435.92	4672.68
3.4.1	偿还外汇本金				2450.82	3675.62	2798.31	0.00
3.4.2	偿还人民币本金				0.00	0.00	1637.61	3417.72
3.4.3	偿还本金后余额(3.4-3.4.1-3.4.2)							1254.96

还本的资金来源一般应是：折旧费、摊销费和可供分配利润中提取了法定盈余公积金后的未分配利润。若投产初期还贷资金缺口较大，也可暂不提取法定盈余公积金(但时间不宜长)，用净利润还本，如本案例。

还款要有还款的资金来源。

$$4435.92 - 2798.31 = 1637.61$$

三、案例：

长期借款还本付息计划表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期		投产期		达产期	
			1	2	3	4	5	6
1	外汇借款(折成人民币)							
1.1	年初借款余额			5080.50	8924.75	6473.93	2798.31	
1.2	本年借款	8102.88	4861.73	3241.15				
1.3	当期还本付息	10562.48			3254.05	4258.27	3050.16	
	还本	8924.75			2450.82	3675.62	2798.31	
	付息	1637.73			803.23	582.65	251.85	
1.4	期末借款余额							
2	人民币借款							
2.1	年初借款余额			2924.41	5055.33	5055.33	5055.33	3417.72
2.2	本年借款	4727.47	2836.48	1890.99				
2.3	当期还本付息				313.43	313.43	1671.04	3629.62
	还本						1637.61	3417.72
	付息				313.43	313.43	313.43	211.90
	期末借款余额							
3	偿还借款本金的资金来源							
3.1	净利润(见P320利润与利润分配表)				6.20	1230.99	1991.30	2228.06
3.2	折旧费(见P313折旧估算表)				2318.51	2318.51	2318.51	2318.51
3.3	摊销费(见P313摊销估算表)				126.11	126.11	126.11	126.11
3.4	偿还资金来源合计(3.1+3.2+3.3)				2450.82	3675.62	4435.92	4672.68
3.4.1	偿还外汇本金				2450.82	3675.62	2798.31	0.00
3.4.2	偿还人民币本金				0.00	0.00	1637.61	3417.72
3.4.3	偿还本金后余额(3.4-3.4.1-3.4.2)							1254.96

利息支付是财务费用支出。在计算利润时从销售收入中扣除。

借款利息支付资金来源于何处？

借款利息支付资金来源于何处？

长期借款还本付息计划表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期		投产期		达产期	
			1	2	3	4	5	6
1	外汇借款(折成人民币)							
1.1	年初借款余额			5080.50	8924.75	6473.93	2798.31	
1.2	本年借款	8102.88	4861.73	3241.15				
1.3	当期还本付息	10562.48			3254.05	4258.27	3050.16	
	还本	8924.75			2450.82	3675.62	2798.31	
	付息	1637.73			803.23	582.65	251.85	
1.4	期末借款余额							
2	人民币借款							
2.1	年初借款余额			2924.41	5055.33	5055.33	5055.33	3417.72
2.2	本年借款	4727.47	2836.48	1890.99				
2.3	当期还本付息				313.43	313.43	1671.04	3629.62
	还本	5055.33					1637.61	3417.72
	付息				313.43	313.43	313.43	211.90
3	偿还借款本金的资金来源							
3.1	利润				6.20	1230.99	1991.30	2228.06
3.2	折旧费				2318.51	2318.51	2318.51	2318.51
3.3	摊销费				126.11	126.11	126.11	126.11
3.4	偿还本金来源合计 (3.1+3.2+3.3)				2450.82	3675.62	4435.92	4672.68
3.4.1	偿还外汇本金				2450.82	3675.62	2798.31	0.00
3.4.2	偿还人民币本金					0.00	1637.61	3417.72
3.4.3	偿还本金后余额 (3.4-3.4.1-3.4.2)				0.00	0.00	0.00	1254.96

资金筹措表2.2显示
币长期借款
5058.50+3844.25=
8924.75
=2450.82+3675.62+
.31

资金筹措表2.2:
本币长期借款为
2924.41+2130.92
=5055.33
=1637.61+3417.72

四、人民币借款偿还期的计算

借款偿还期: 衡量项目清偿固定资产投资借款能力的指标。

(流动资金借款一般是在项目的生产期各年支付利息, 而在项目计算期末还本)

若事先对借款偿还期限有约定的, 在财务评价时, 不再计算借款还款期。

若事先对借款偿还期限没有约定的, 需计算项目借款偿还期。

项目投资国内借款偿还期, 简称借款偿还期: 在国家财政规定及项目具体财务条件下, 以项目投产后可用于还款的资金偿还固定资产投资国内借款本金和建设期利息(不包括已用自有资金支付的建设期利息)所需要的时间(从借款开始年算起到还清借款为止), 其原理表达式为:

$$\text{人民币借款偿还期} = \underbrace{\text{资金来源与运用表}}_{\text{借款偿还后开始出现盈余的年份数}} - \underbrace{\text{固定资产投资借款还本付息表}}_{\text{开始借款年份}} + \frac{\text{当年偿还借款额}}{\text{当年可用于还款的资金额}}$$

案例: 人民币借款偿还期 计算如下:

长期借款还本付息计划表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期		投产期		达产期	
			1	2	3	4	5	6
1	外汇借款(折成人民币)							
1.1	年初借款余额			5080.50	8924.75	6473.93	2798.31	
1.2	本年借款	8102.88	4861.73	3241.15				
1.3	当期还本付息	10562.48			3254.05	4258.27	3050.16	
	还本	8924.75			2450.82	3675.62	2798.31	
	付息	1637.73			803.23	582.65	251.85	
1.4	期末借款余额							
2	人民币借款							
2.1	年初借款余额			2924.41	5055.33	5055.33	5055.33	3417.72

$$\text{人民币借款偿还期} = \frac{\text{借款偿还后开始出}}{\text{现盈余的年份数}} - \text{开始借款年份} + \frac{\text{当年偿还借款额}}{\text{当年可用于还款的资金额}}$$

3	偿还借款本金的资金来源							
3.1	利润				6.20	1230.99	1991.30	2228.06
3.2	折旧费				2318.51	2318.51	2318.51	2318.51
3.3	摊销费				126.11	126.11	126.11	126.11
3.4	偿还本金来源合计 (3.1+3.2+3.3)				2450.82	3675.62	4435.92	4672.68
3.4.1	偿还外汇本金				2450.82	3675.62	2798.31	0.00
3.4.2	偿还人民币本金					0.00	1637.61	3417.72
3.4.3	偿还本金后余额 (3.4-3.4.1-3.4.2)				0.00	0.00	0.00	1254.96

$$\text{人民币借款偿还期 (从借款开始年算起)} = 6 - 1 + \frac{3417.72}{4672.68} = 5.73 \text{ 年}$$

五、流动资金借款的还本付息

流动资金借款**本金偿还**：用**计算期末收回的流动资金**偿还，也可在**还完**项目投资借款（长期借款）后安排还本。

流动资金借款利息的计算：

流动资金借款按全年（而不是像**建设投资借款**那样按半年计息）计算**利息**。

项目评价中的流动资金借款，从本质上说应归为**长期借款**，按**期末偿还、期初再借**的方式处理，并按**一年期利率**计息：

年流动资金借款利息 = **年初流动资金借款余额** × **流动资金借款年实际利率**

借款**利息支付**资金来源于何处？

流动资金借款利息按**财务制度**规定计入**财务费用**（包含在**总成本费用中**）。即**利息支付**是作为**财务费用**支出的，在计算利润时从销售收入中扣除（即从销售收入中提取出来，支付银行）。

借款**利息**作为**财务费用**处理，其作用是降低了利润总额，从而减轻了企业的**所得税负担**，即**贷款不会增加企业的税负**。

案例：

利息支付计算表

单位：万元

项 目	合计	3	4	5	6	7...10
外汇长期借款利息支付(利率9%)	1637. 73	803. 23	582. 65	251. 85		
人民币长期借款利息支付(利率6. 2%)	1152. 19	313. 43	313. 43	313. 43	211. 90	
流动资金借款数额		1494. 38	2035. 9	2302. 7		
流动资金借款利息支付(利率5. 94%)	1030. 37	88. 76	120. 93	136. 78	136. 78	136. 78
各种借款利息支付总和	3820. 30	1205. 42	1017. 02	702. 06	248. 68	136. 78

来自“投资使用计划与资金筹措表”“2.2.2”中的累计值。见投资使用计划与资金筹措表

流动资金借款利息的计算，与建设期利息的计算是不同的，公式为：

流动资金借款利息=流动资金借款数额×流动资金借款利率

如第4年流动资金借款利息=2035.9×5.94%=120.93

如第5年流动资金借款利息=2302.7×5.94%=136.78

资本金：是在建设项目总投资中，由**投资者认缴的出资额**，对项目来说**是非债务性资金**。投资者可按其出资的比例依法享有所有者权益。

资本金是确定项目**产权关系**的依据，也是项目获得债务资金的**信用基础**。

我国的资本金制度

从**1996**年开始，我国对各种经营性国内投资项目实行**资本金制度**。

国家对投资项目**资本金占总投资的比例**有一定的规定——根据不同行业 and 项目的经济效益等因素，对资本金**规定不同的比例数额**，如：

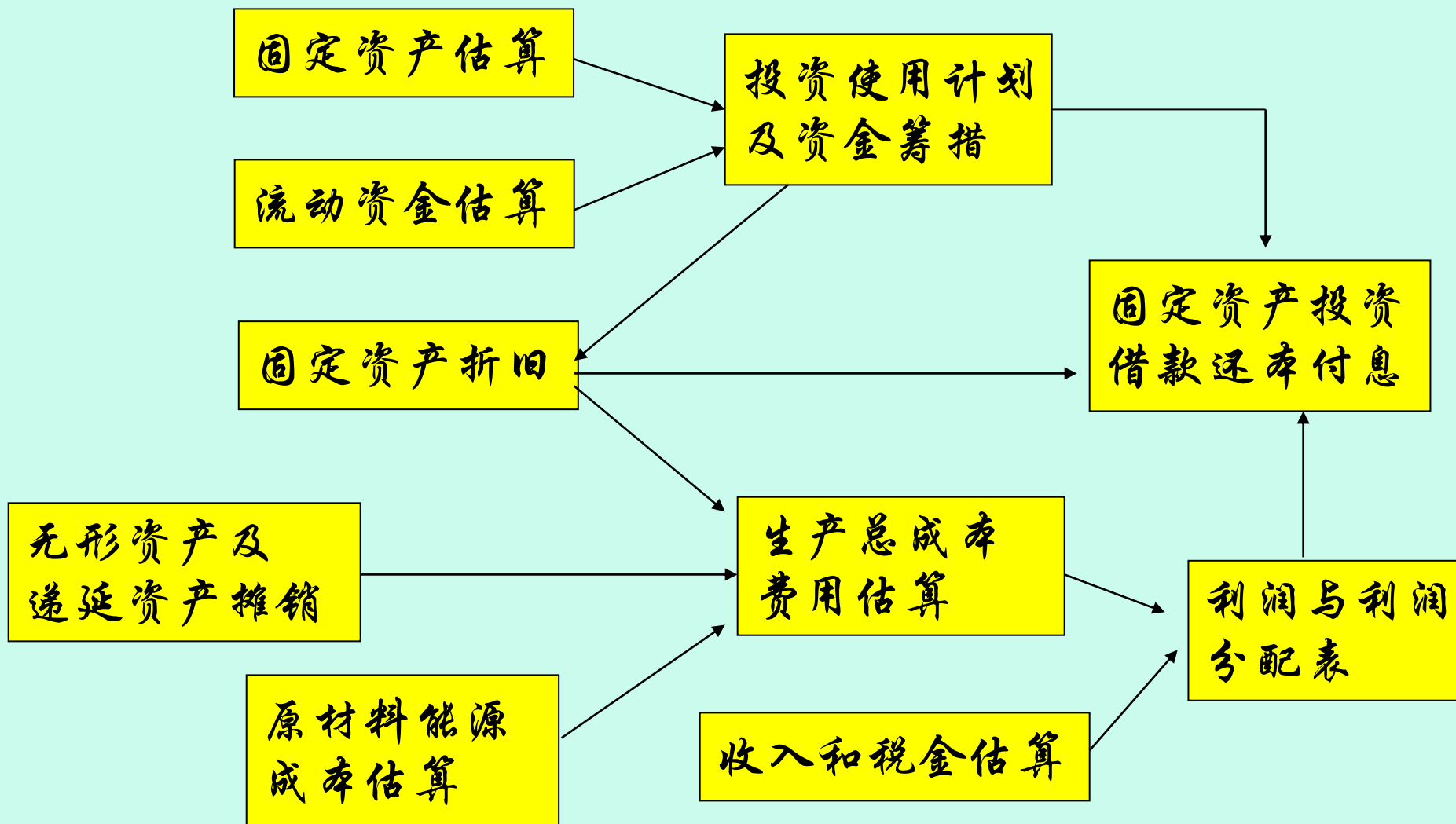
交通运输、煤炭项目资本金比例为**35 %**以上；

钢铁、邮电、化肥项目为**25%**以上；

电力、机电、建材、化工、石油化工、有色、轻工、纺织、商贸等为的**20%**以上。对**外商**投资项目的**注册资本**（相当于资本金）比例规定得更高，在30%~70%不等。

2004年国务院决定，钢铁项目资本金比例提高到40 % 以上；2005年水泥、电解铝、房地产开发项目（不含经济适用房）的资本金比例由20%及其以上提高到35%以上。

财务估算表关系图



第八章 财务效益评估

投资者关心什么？

赚不赚钱

现金流稳定不稳定，能不能及时还本付息

运作中的现金流

第八章 财务效益评估

第一节 财务效益评估概述

第二节 建设项目财务评价常用报表的编制

第三节 财务效益分析指标

第四节 案例分析

第一节 财务效益评估概述

一、财务效益评估的概念

财务效益评估也叫微观效益分析或财务评价。是根据国家现行财税、金融、外汇制度和价格体系，分析计算项目直接发生的财务效益和费用，编制财务报表，计算评价指标，考察项目的盈利能力、清偿能力及外汇效果等财务状况，据以判断投资项目的财务可行性。

项目经济评估包括财务效益评估和国民经济效益评估

二、财务效益评估的基本目标

融资前——为出资决策和选择融资方案提供依据和基础；
融资后——考察项目在拟定的融资方案下的盈利能力、偿债能力和财务生存能力，为项目融资和投资决策提供依据。

（一）考察拟建项目的盈利能力

（二）评估拟建项目的投资清偿能力

一是整个项目的投资回收能力；二是项目的贷款清偿能力

（三）分析财务生存能力

（四）外汇平衡目标

涉及外汇收支的项目还应编制外汇平衡表,进行外汇效果分析

三、财务效益分析的程序

财务效益分析的程序是指进行财务效益分析所经过的步骤，具体如下：

1)通过对投资项目的总体了解和对市场、环境和技术方案充分调查掌握，分析和估算**财务分析的基础数据**。

2)评价或编制财务效益分析报表

在项目评估中，财务效益分析基本报表是在辅助评价报表基础上分析填列的，集中反映项目盈利能力、清偿能力和财务外汇平衡的主要报表的统称，主要包括利润表、现金流量表、资金来源与运用表、资产负债表及外汇平衡表等。

基本报表：现金流量表、利润表、资产负债表、资金来源运用表、财务外汇平衡分析表

辅助报表：投资估算表、折旧摊销表、总成本费用估算表、销售收入税金表等

3)计算与分析财务效益指标，进行各项财务分析

通过基本财务报表计算各项评价指标及财务比率，进行各项财务分析。

反映项目盈利能力的指标包括静态指标（如投资利润率、投资利税率、资本金利润率、资本金净利润率和投资回收期等）和动态指标（如财务内部收益率、财务净现值和动态投资回收期等）；反映项目清偿能力的指标包括借款偿还期、资产负债率、流动比率和速动比率。

4)提出财务效益分析结论

将有关指标与国家或部门的基准值或经验标准、历史标准、目标标准比较，从财务的角度得出项目可行与否的结论。

5)进行不确定推分析

不确定性分析包括盈亏平衡分析、敏感性分析和概率分析三种方法，主要分析项目适应市场变化的能力和抗风险能力。

四、财务效益评估的方法

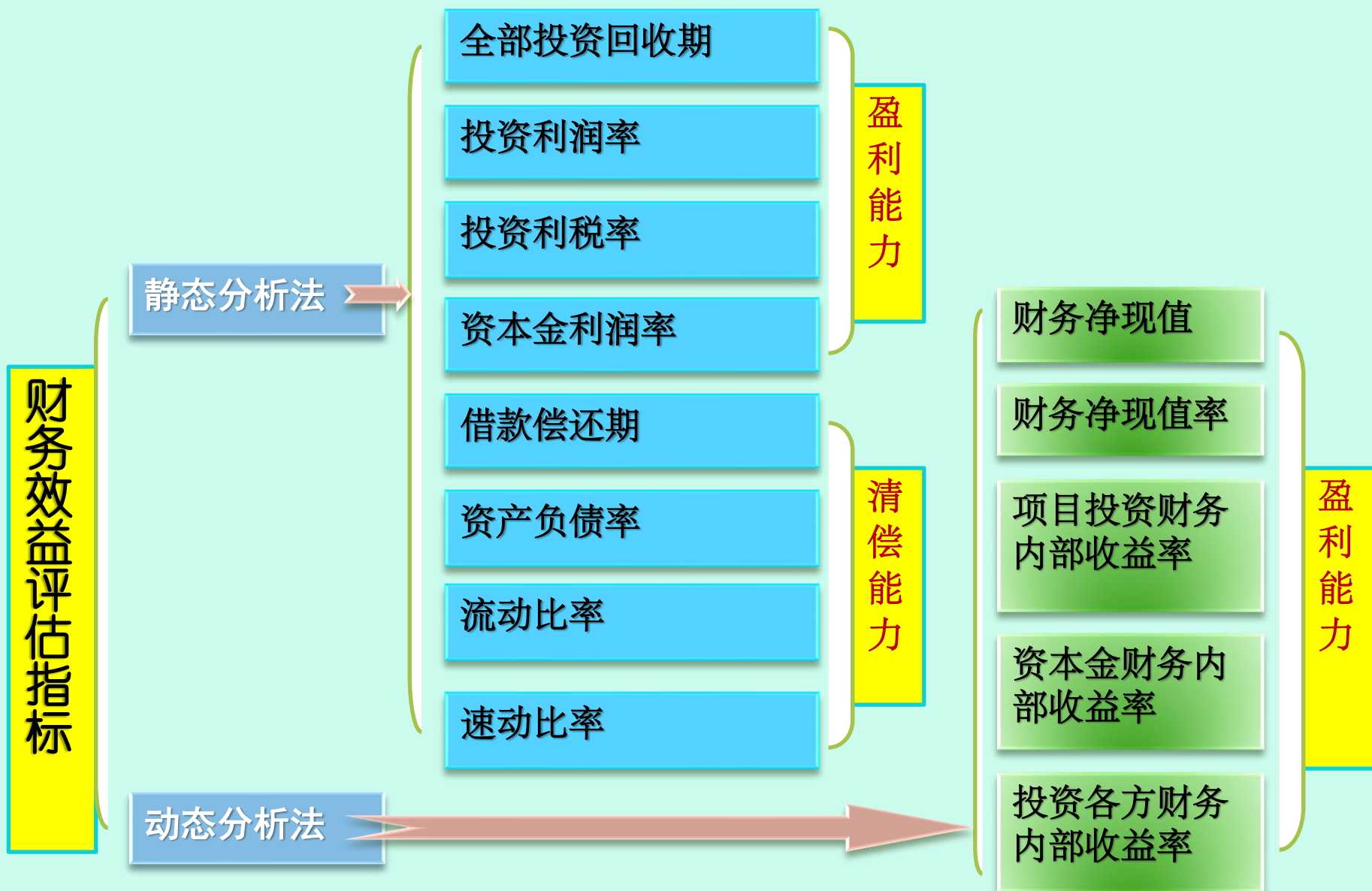
静态分析方法

- ①静止地看问题，不计算资金的时间价值，所采用的年度现金流量是当年的实际数值，而不进行折现；
- ②计算现金流量时，不考虑项目经济寿命期，只选择某一个达到100%设计生产能力的正常生产年份(即典型生产年份)的净现金流量或生产期净现金流量年平均值，来计算投资利润率、投资利税率、资本金利润率和静态投资回收期等主要静态评估指标。

动态分析方法

- ①考察资金时间价值，根据资金占用时间长短，按指定的折现率计算现金的实际价值；
- ②计算项目整个寿命期内的总效益，能如实地反映资金实际运行情况和全面地体现项目整个寿命期内的财务经济活动和经济效益，从而可对项目财务可行性作出较为符合实际的评估。
- ③主要的动态指标有财务净现值、财务内部收益率、财务净现值率和动态投资回收期等。

财务评估指标



五、财务效益评估的要求

- (1) 所用的数据，都要以预测数据为依据**
- (2) 要考虑项目整个经济寿命期**
- (3) 要用一套完整的指标体系**
- (4) 要进行不确定性分析**
- (5) 要进行综合分析**

我们拿什么分析？

第二节 建设项目财务评价常用报表的编制

为了进行企业经济效益计算和进行资金规与析，需编制的主要财务报表有：

利润表、

资金来源与运用表、

资产负债表和现金流量表，

对于大量使用外汇和创汇的项目，还要编制
外汇平衡表

为编制这些主要报表，需要编制一些基础性报表（辅助报表），主要有：

投资估算表

投资计划与资金筹措表

折旧与摊销估算表

债务偿还表

成本费用估算表

销售收入、税金估算表等。

基本报表1.1 --财务现金流量表（全部投资）

基本报表1.2 --财务现金流量表（自有资金）

基本报表2 --利润表

基本报表3 --资金来源与运用表

基本报表4 --资产负债表

基本报表5 --财务外汇平衡表

辅助报表1 --固定资产投资估算表

辅助报表2 --流动资金估算表

辅助报表3 --投资计划与资金筹措表

辅助报表4 --主要产出物和投入物使用价格依据表

辅助报表5 --单位产品生产成本估算表

辅助报表6 --固定资产折旧费估算表

辅助报表7 --无形及递延资产摊销估算表

辅助报表8 --总产本费用估算表

辅助报表9 --产品销售（营业）收入和销售税金及附加估算表

辅助报表10 --借款还本付息计算表

1、现金流量表

1)现金流量和现金流量表的概念与作用

2)现金流量表的结构与填列

(1)现金流量表（全部投资）

现金流量表（全部投资）是指以全部投资作为计算基础，不分投资资金来源，用以计算全部投资所得税前及所得税后的财务内部收益率、财务净现值及投资回收期等技术经济指标的一种现金流量表。编制该表的目的是考察项目全部投资的盈利能力，为各个投资方案（不论其资金来源构成情况如何以及利息多少）进行比较建立共同基础。

现金流量表（全部投资）的现金流入包括主营业务（销售）收入、回收固定资产余值（可用净残值代替）和回收流动资金等内容。

现金流出包括建设投资、流动资金、经营成本、主营业务（销售）税金及附加、所得税等。

现金流入和现金流出的有关数据可依据《主营业务（销售）收入和税金及附加估算表》及《建设投资估算表》、《流动资金估算表》、《投资总额与资金筹措表》、《总成本费用估算表》和《利润表》等有关报表填列。

《现金流量表（全部投资）》的格式见表。

基本报表1.1

财务现金流量表（全部投资）

单位：万元

序号	项目	建设期		投产期		达到设计能力生产期				合计
		1	2	3	4	5	6	……	n	
1	生产负荷(%)									
	现金流入									
1.1	产品销售(营业)收入									
1.2	回收固定资产余值									
1.3	回收流动资金									
2	现金流出									
2.1	固定资产投资(含投资方向调节税)									
2.2	流动资金									
2.3	经营成本									
2.4	销售税金及附加									
2.5	所得税									
3	净现金流量(1-2)									
4	累计净现金流量									
5	所得税前净现金流量(3+2.5)									
6	所得税前累计净现金流量									
所得税后					所得税前					
计算指标：财务内部收益率：										
财务净现值：(i _c = %)					(i _c = %)					
投资回收期：										

(2)现金流量表（自有资金）

现金流量表（自有资金）是指以投资者的出资额作为计算基础，从自有资金的投资者角度出发，把借款本金偿还和利息支付作为现金流出，用以计算自有资金的财务内部收益率、财务净现值等技术经济指标的一种现金流量表。编制该表的目的是考察项目自有资金的盈利能力。《现金流量表（自有资金）》的格式见表。

现金流量表（自有资金）与现金流量表（全部投资）的现金流入项目相同，现金流出项目则包括自有资金（建设投资 and 流动资金）、借款本金偿还、借款利息支付、经营成本、销售税金及附加和所得税等。

现金流入和现金流出的有关数据除了可依据《主营业务（销售）收入和税金及附加估算表》、《投资总额与资金筹措表》、《总成本费用估算表》和《利润表》等有关报表填列外，还需要参考《借款还本付息计算表》的数据。

财务现金流量表（自有资金）

单位：万元

单位：万元

序号	项目	建设期		投产期		达到设计能力生产期				合计
		1	2	3	4	5	6	……	n	
1	生产负荷(%)									
	现金流入									
1.1	产品销售(营业)收入									
1.2	回收固定资产余值									
1.3	回收流动资金									
2	现金流出									
2.1	自有资金									
2.2	借款本金偿还									
2.3	借款利息支付									
2.4	经营成本									
2.5	销售税金及附加									
2.6	所得税									
	净现金流量(1-2)									
计算指标：财务内部收益率： 财务净现值：($i_c = \%$)										

2、利润表

1) 利润表的概念与作用

利润表反映项目计算期内各年的利润总额、所得税及净利润的分配情况，用以计算投资利润率、投资利税率、资本金利润率和资本金净利润率等指标，又叫损益表。

2) 利润表的结构与填列

(1) 利润表的结构

利润总额=主营业务（销售）收入-主营业务（销售）税金及附加-总成本费用

净利润=利润总额-所得税

净利润=可供分配利润 = 盈余公积金（含公益金）+ 应付利润+ 未分配利润

(2) 利润表的填列

序号	项目	建设期		投产期		达到设计能力生产期				合计
		1	2	3	4	5	6	n	
	生产负荷(%)									
1	产品销售(营业)收入									
2	销售税金及附加									
3	总成本费用									
4	利润总额 (1-2-3)									
5	所得税									
6	税后利润 (4-5)									
7	可供分配利润									
7.1	盈余公积金									
7.2	应付利润									
7.3	未分配利润									
	累计未分配利润									

注：利润总额应根据国家规定先调整为应纳税所得额（弥补上年亏损等），再计算所得税

3、资金来源与运用表

1)资金来源与运用表的概念与作用

资金来源与运用表是指专门反映项目计算期内各年资金来源、运用，以及资金盈余或短缺情况的一种报表。它可以用于资金筹措方案的选择，指导借款及偿还计划的编制，并为编制资产负债表提供依据。

2)资金来源与运用表的结构与填列

(1)资金来源与运用表的结构

《资金来源与运用表》的格式见表。

(2)资金来源与运用表的填列

“利润总额”、“所得税”和“应付利润”依据《利润表》填列，“折旧费”、“摊销费”依据《总成本费用估算表》填列；各种“借款”、“自有资金”、“建设期利息”和“流动资金”等依据《投资总额与资金筹措表》填列；各种“借款本金偿还”依据《借款还本付息计算表》填列，“回收固定资产余值”、“回收流动资金”依据《现金流量表（全部投资）》填列。

序号	项 目	建设期		投产期		达到设计能力生产期				合计
		1	2	3	4	5	6	……	n	
1	生产负荷(%)									
1.1	资金来源									
1.2	利润总额									
1.3	折旧费									
1.4	摊销费									
1.5	长期借款									
1.6	流动资金借款									
1.7	其它短期借款									
1.8	自有资金									
1.9	其它									
1.10	回收固定资产余值									
2	回收流动资金									
2.1	资金运用									
2.2	固定资产投资 (含投资方向调节税)									
2.3	建设期利息									
2.4	流动资金									
2.5	所得税									
2.6	应付利润									
2.7	长期借款本金偿还									
2.8	流动资金借款本金偿还									
3	其它短期借款本金偿还									
4	盈余资金									
5	累计盈余资金									

注：将计算期终了后的回收固定资产余额、回收流动资金、流动资金借款本金偿还填写在"上年余额"栏内

4、资产负债表

1) 资产负债表的概念与作用

资产负债表，是指综合反映项目计算期内各年年末资产、负债和所有者权益的增减变化及对应关系的一种报表，通过分析该表可以考察项目资产、负债、所有者权益的结构是否合理，并能够据以计算资产负债率、流动比率及速动比率等指标，进行清偿能力分析。

2) 资产负债表的结构与填列

(1) 资产负债表的结构

项目评估使用的《资产负债表》的格式见表

资产负债表主体结构包括三大部分，即资产、负债和所有者权益，表现形式是：

$$\text{资产} = \text{负债} + \text{所有者权益}$$

(2) 资产负债表的填列

可直接填列的项目如下：“应收账款”、“存货”和“现金”可依据《流动资金估算表》填列；“累计盈余资金”可依据《资金来源与运用表》填列；各项“借款”可依据《投资总额与资金筹措表》填列；“累计盈余公积金”和“累计未分配利润”可依据《利润表》填列；“固定资产净值”、“无形资产净值及开办费”可依据《固定资产折旧费估算表》、《无形资产摊销估算表》和《建设投资估算表》填列。

序号	项目	建设期		投产期		达到设计能力生产期				合计
		1	2	3	4	5	6	……	n	
1	资产									
1.1	流动资产总额									
1.1.1	应收帐款									
1.1.2	存货									
1.1.3	现金									
1.1.4	累计盈余资金									
1.2	在建工程									
1.3	固定资产净值									
1.4	无形及递延资产									
2	负债及所有者权益									
2.1	流动负债总额									
2.1.1	应付帐款									
2.1.2	流动资金借款									
2.1.3	其它短期借款									
2.2	长期借款									
	负债小计									
2.3	所有者权益									
2.3.1	资本金									
2.3.2	资本公积金									
2.3.3	累计盈余公积金									
2.3.4	累计未分配利益									
计算指标: 1. 资产负债率% 2. 流动比率% 3. 速动比率%										

财务外汇平衡表

1) 外汇平衡表的概念与作用

在项目评估中，外汇平衡表是指专门反映项目计算期内各年外汇收支及余缺的一种报表。该表可用于外汇平衡分析，适用于有外汇收支的项目财务效益分析。

2) 外汇平衡表的结构与填列

(1) 外汇平衡表的结构

《外汇平衡表》的格式见表

外汇平衡表主体结构包括两大部分，即外汇来源和外汇运用，表现形式是：外汇来源等于外汇运用，其衡等式为：

外汇来源 = 外汇运用

(2) 外汇平衡表的填列

在外汇平衡表中，外汇来源包括产品外销的外汇收入、外汇贷款和自筹外汇等，自筹外汇包括在其他外汇收入项目中。外汇运用包括建设投资中的外汇支出、进口原材料和零部件的外汇支出、在生产期用外汇支付的技术转让费、偿付外汇借款本息和其他外汇支出。

序号	项目	建设期		投产期		达到设计能力生产期				合计
		1	2	3	4	5	6	n	
1	生产负荷(%)									
	外汇来源									
1.1	产品销售外汇收入									
1.2	外汇借款									
1.3	其它外汇收入									
2	外汇运用									
2.1	固定资产投资中外汇支出									
2.2	进口原材料									
2.3	进口零部件									
2.4	技术转让费									
2.5	偿付外汇借款利息									
2.6	其它外汇支出									
2.7	外汇余缺									

注：1. 其它外汇包括自筹外汇等

2. 技术转让费是指生产期支付的技术转让费

6、借款还本付息计算表

1)借款还本付息计算表的概念与作用

借款还本付息表是反映项目借款偿还期内借款支用、还本付息和可用于偿还借款的资金来源情况，用以计算借款偿还期指标，进行清偿能力分析的一种报表。

按现行财务制度规定，归还建设投资借款的资金来源主要是项目投产后的折旧、摊销费和未分配利润等。

2)借款还本付息计算表的结构与填列

(1)借款还本付息计算表的结构

《借款还本付息计算表》的格式见表

(2)借款还本付息计算表的填列

在项目的建设期，“年初借款本息累计”等于上年借款本金和建设期利息之和；在项目的生产期，“年初借款本息累计”等于上年尚未还清的借款本金。

“本年借款”、“本年应计利息（建设期利息）”按照《投资总额与资金筹措表》填列；“本年应计利息（生产期利息）”可以根据当年的年初借款本息累计与贷款年利率的乘积求得；“本年还本”可以根据当年偿还借款本金的资金来源填列；“利润”可根据《利润表》填列，“折旧”和“摊销”可根据《总成本估算表》填列。

基本报表6

借款还本付息计算表

单位：万元

单位：万元

[illegible]

7、基本报表之间的相互关系

《利润表》和《现金流量表》都是为进行项目盈利能力分析提供基础数据的报表，所不同的是《利润表》是为计算反映项目盈利能力的静态指标提供数据，而《现金流量表》是为计算反映项目盈利能力的动态指标提供数据。同时《利润表》也为《现金流量表》的填列提供了某些基础数据。

《借款还本付息计算表》、《资金来源与运用表》和《资产负债表》，都是为进行项目清偿能力分析提供基础数据的报表。根据《借款还本付息计算表》或《资金来源与运用表》可以计算借款偿还期指标，根据《资产负债表》可以计算资产负债率、流动比率和速动比率等指标。

我们怎么分析？

第三节 财务效益分析指标

一、反映项目盈利能力的指标

反映项目盈利能力的指标包括两大类，即静态指标和动态指标。

1、静态指标的计算与分析

静态指标是指在计算时不考虑货币时间价值因素影响的指标，主要包括投资利润率、投资利税率、资本金利润率、资本金净利润率和投资回收期等，可以根据《建设投资估算表》、《投资总额与资金筹措表》、《利润表》和《现金流量表》中的有关数据计算。

(1) **投资收益率**——是指项目在正常生产年份的净收益与投资总额的比值。

1) 投资利润率

2) 投资利税率

3) 资本金利润率

1) 投资利润率

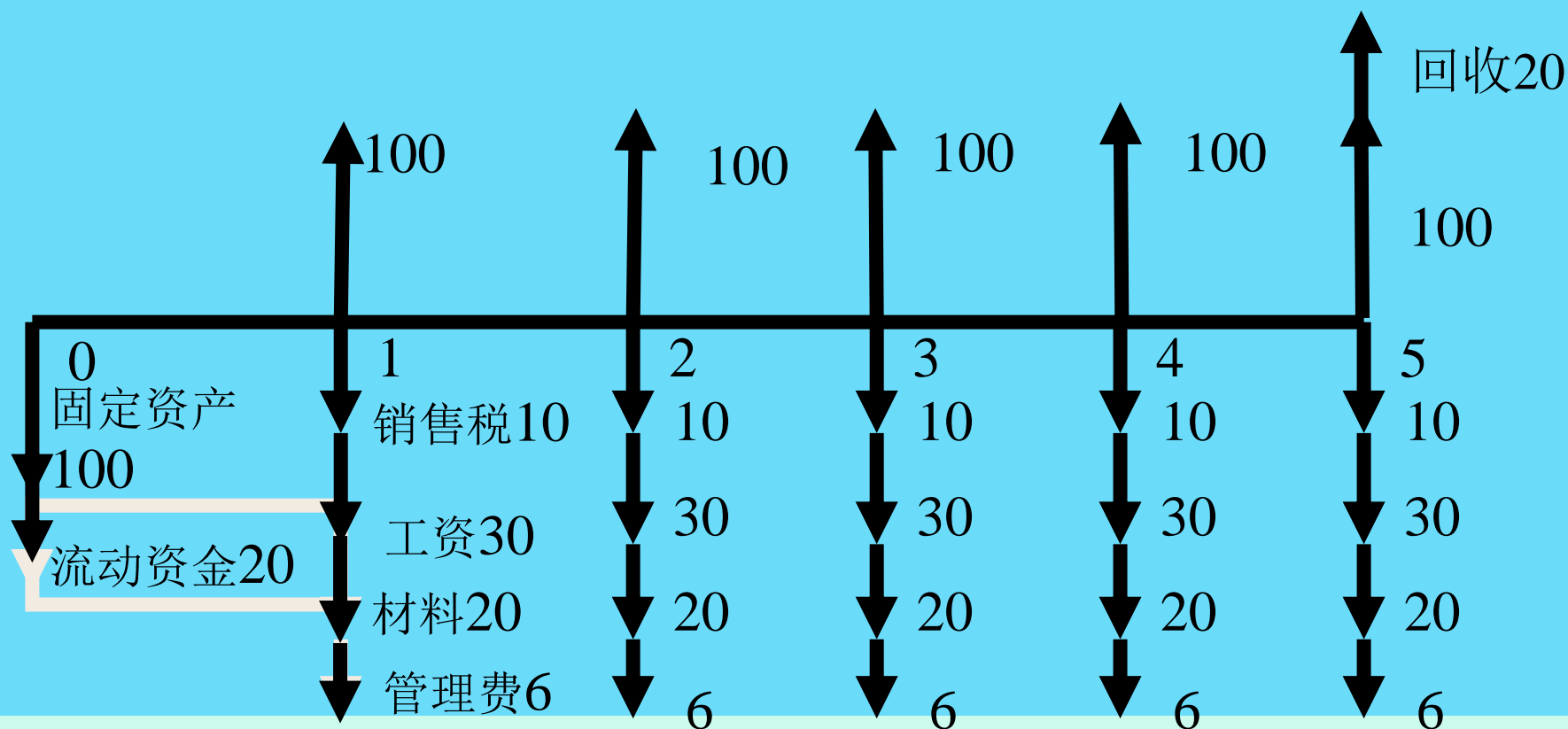
投资利润率是项目的年利润总额与总投资之比，计算公式为：

$$\text{投资利润率} = \frac{\text{年利润总额或年平均利润总额}}{\text{项目总投资}} \times 100\%$$

其中：年利润总额 = 年销售收入 - 年销售税金及附加 - 年总成本费用

计算出的投资利润率要与规定的行业标准投资利润率（若有的话）或行业的平均投资利润率进行比较，若大于或等于标准投资利润率或行业平均投资利润率，则认为项目是可以考虑接受的。

例：某项目总投资120万（固定资产100万，流动资产20万），全部为自有资金，寿命期5年，试求各年税后利润、投资利润率以及净现值率？ $i=10\%$



年折旧 = $100 / 5 = 20$ 万元

年利润总额 = 销售收入 100 - 销售税 10 - 工资 30
- 材料 20 - 折旧 20 - 管理费用 6 = 14 万元

年所得税 = $14 \times 33\% = 4.62$ 万元

税后利润 = $14 - 4.62 = 9.38$ 万元

$$\text{投资利润率} = \frac{\text{年利润总额}}{\text{项目总投资}} \times 100\% = \frac{14}{120} \cdot 100\% = 11.6\%$$

年净现金流入 = $100 - 10 - 30 - 20 - 6 - 4.62 = 29.4$ 万元

净现值 NPV = $-120 + 29.4 (P/A, 10\%, 5) + 20 (P/F, 10\%, 5) = 3.9$

净现值率 NPVR = 净现值 / 总投资的现值 = $3.9 / 120 = 3.3\%$

2) 投资利税率——是考察项目单位投资对国家积累的贡献水平。其计算公式为：

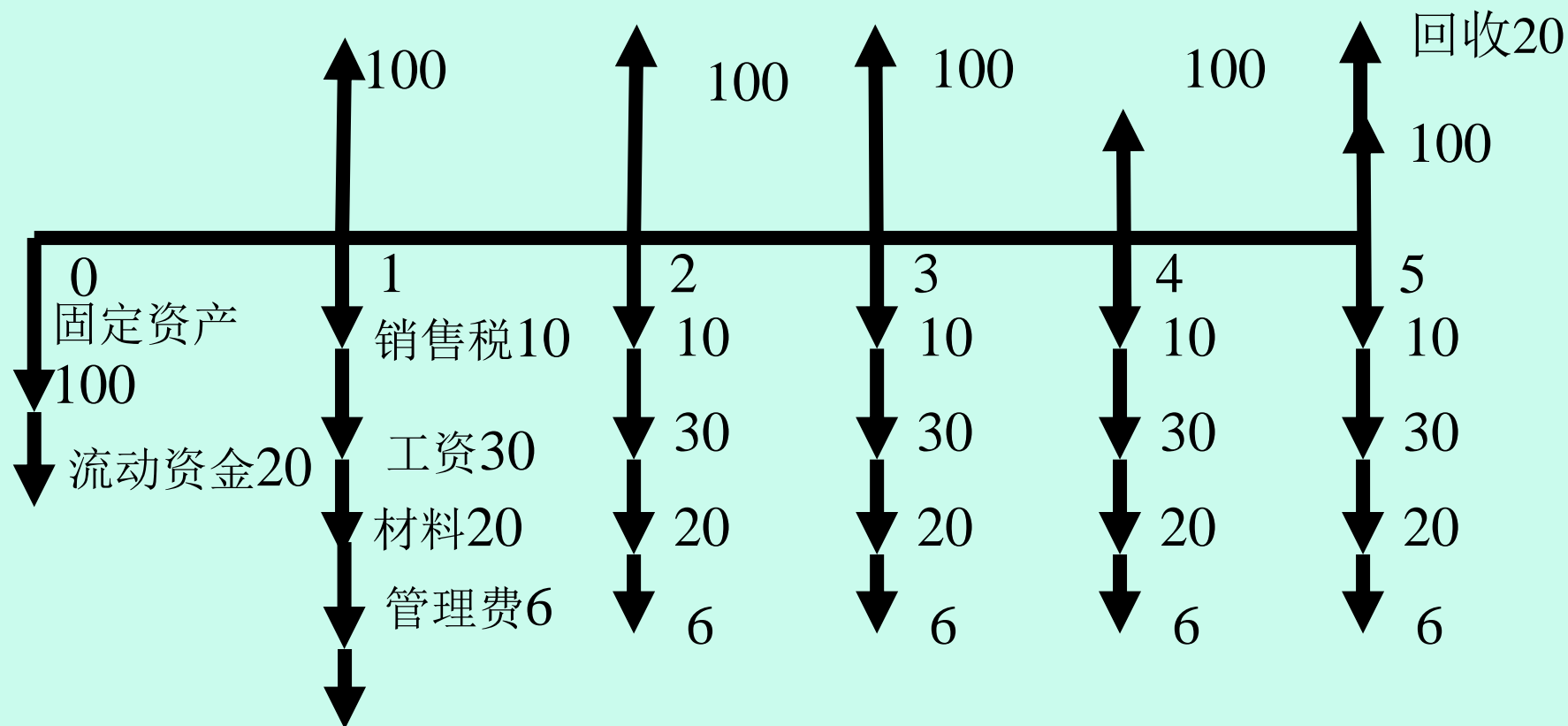
$$\text{投资利税率} = \frac{\text{年利税总额或年平均利税总额}}{\text{项目总投资}} \times 100\%$$

其中，年利税总额 = 年销售收入 - 年总成本费用

计算出的投资利税率要与规定的行业标准投资利税率

（若有的话）或行业的平均投资利税率进行比较，若大于或等于标准投资利润率或行业平均投资利税率，则认为项目是可以考虑接受的。

■求利税总额、投资利税率以及净现值率？（ $i=10\%$ ）



年折旧 = $100 / 5 = 20$ 万元

年利税总额 = 销售收入 100 - 折旧 20 - 工资 30
- 材料 20 - 管理费用 6 = 24 万元

$$\text{投资利税率} = \frac{\text{年利税总额}}{\text{项目总投资}} \times 100\% = \frac{24}{120} \cdot 100\% = 20\%$$

净现值 NPV = $-120 + 29.4 (P/A, 10\%, 5) + 20$

$$(P/F, 10\%, 5) = 3.9$$

净现值率 NPVR = 净现值 / 总投资的现值
= $3.9 / 120 = 3.3\%$

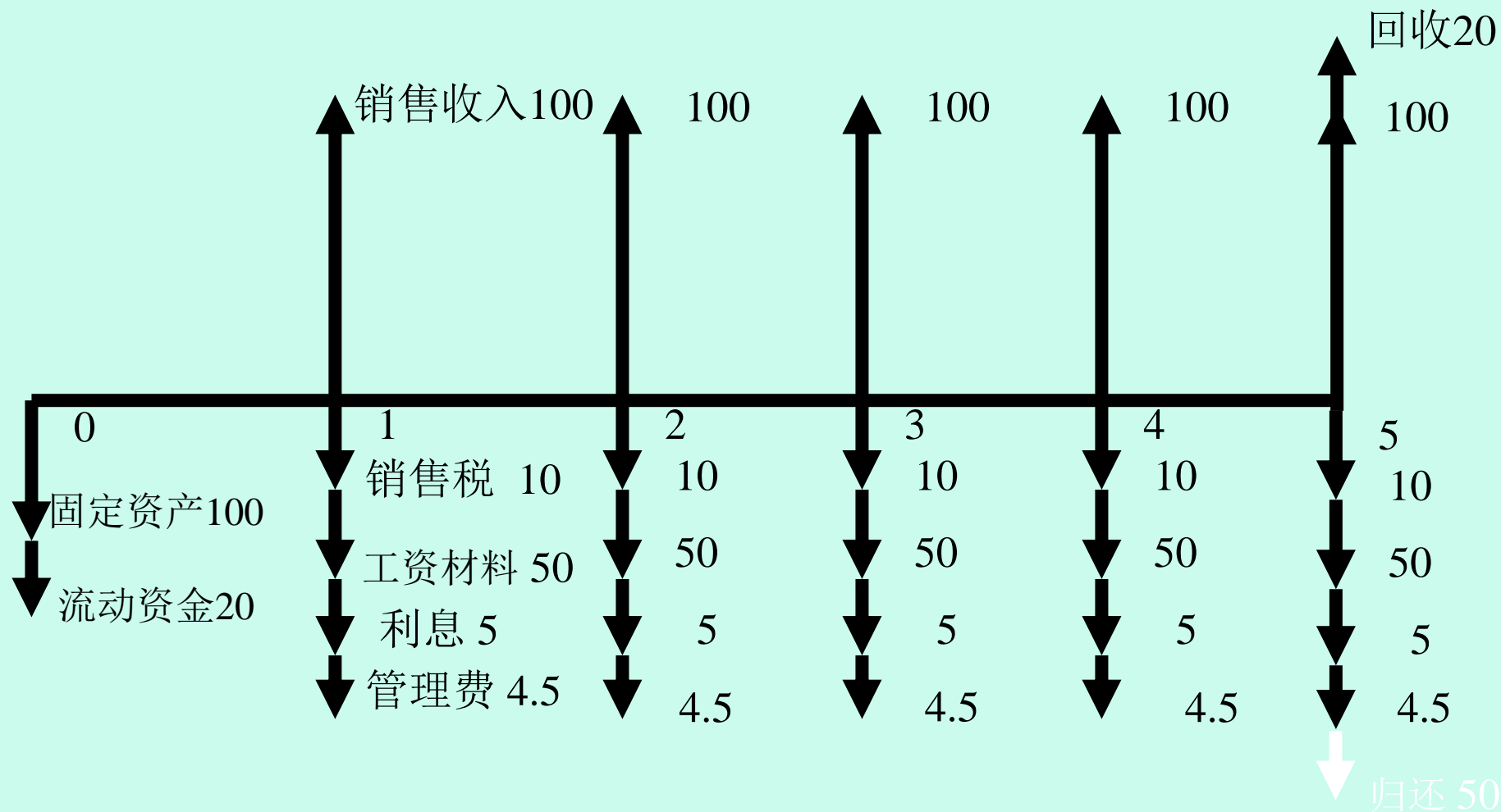
3) 资本金利润率——反映投入项目的资本金的盈利能力，计算公式为：

$$\text{资本金利润率} = \frac{\text{年利润总额或年平均利润总额}}{\text{资本金}} \times 100\%$$

式中的资本金是指项目的全部注册资本金。

计算出的资本金利润率要与行业的平均资本金利润率或投资者的目标资本金利润率进行比较，若前者大于或等于后者，则认为项目是可以考虑接受的。

例：上例中假设借款50万元，分别求税后利润，资本金利润率以及净现值率？（ $i=10\%$ ）



(2) 静态投资回收期

1) 静态投资回收期的概念

静态投资回收期一般简称投资回收期，记作 P_t ，是指在不考虑货币时间价值因素条件下，用生产经营期回收投资的资金来源抵偿全部原始投资所需要的时间，一般用年表示。

由于回收投资的资金来源这个概念不容易掌握，不如引入净现金流量的概念来解释投资回收期更为准确。重新定义的静态投资回收期是指以投资项目净现金流量抵偿原始总投资所需要的全部时间。

2) 静态投资回收期的计算

$$\text{投资回收期} = \text{累计净现金流量第一次出现正值的年份} - 1 + \frac{\text{上年累计净现金流量的绝对值}}{\text{当年净现金流量}}$$

表1 某项目的投资及净现金收入

项目\年份	0	1	2	3	4	5	6
总投资	6000	4000	—	—	—	—	—
收入	—	—	5000	6000	8000	8000	7500
支出	—	—	2000	2500	3000	3500	3500
净现金收入	—	—	3000	3500	5000	4500	4000
累计净现金流量	-6000	-10000	-7000	-3500	1500	6000	10000

则表1的投资回收期为： $T=3+3500/5000=3.7$ 年

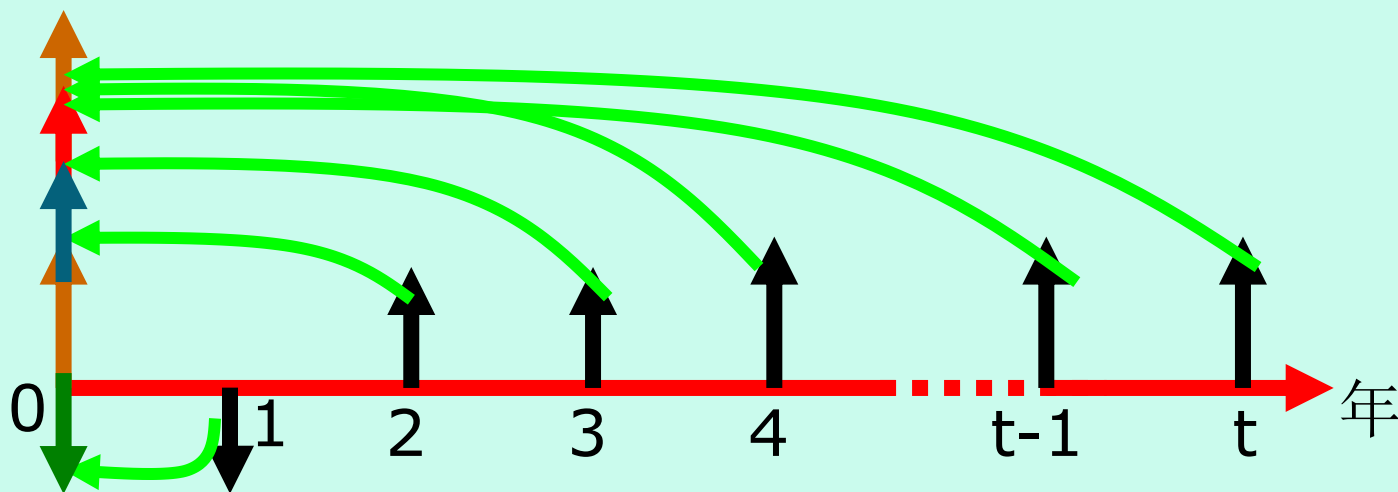
2、动态指标的计算与分析

动态指标是指在计算时考虑货币时间价值因素影响的指标，主要包括财务净现值和财务内部收益率，根据现金流量表计算。

- (1) 财务净现值
- (2) 财务内部收益率
- (3) 动态投资回收期

(1) **财务净现值 (NPV)** ——是指项目 (或方案) 在寿命期内各年的净现金流量 $(CI - CO)_t$, 按照一定的折现率 i , 折现到期初时点的现值之和, 其表达式为:

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



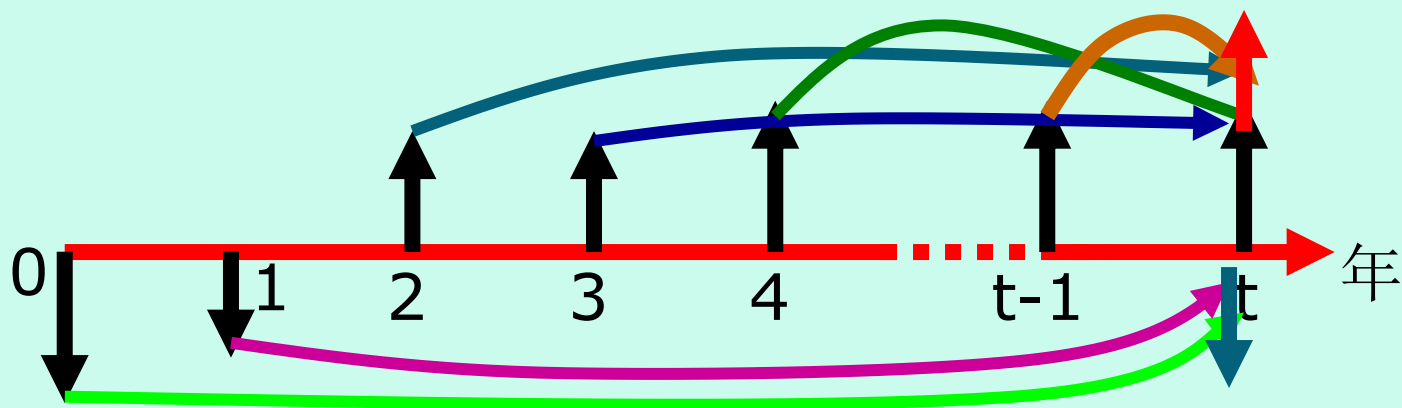
NPV>0, 表明方案除能达到要求的基准收益率外, 还能得到超额收益, 方案可行。

NPV=0, 表明方案正好达到要求的基准收益率, 方案一般可行。

NPV<0, 表明方案没有达到要求的基准收益率, 方案不合理、不可行。

净终值 (NFV) ——是指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 i ，折现到期末时的终值之和，其表达式为：

$$\begin{aligned} \text{NFV} &= \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_0)^t \\ &= \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (F/P, i_0, t) \end{aligned}$$



■NFV评价方案的准则：

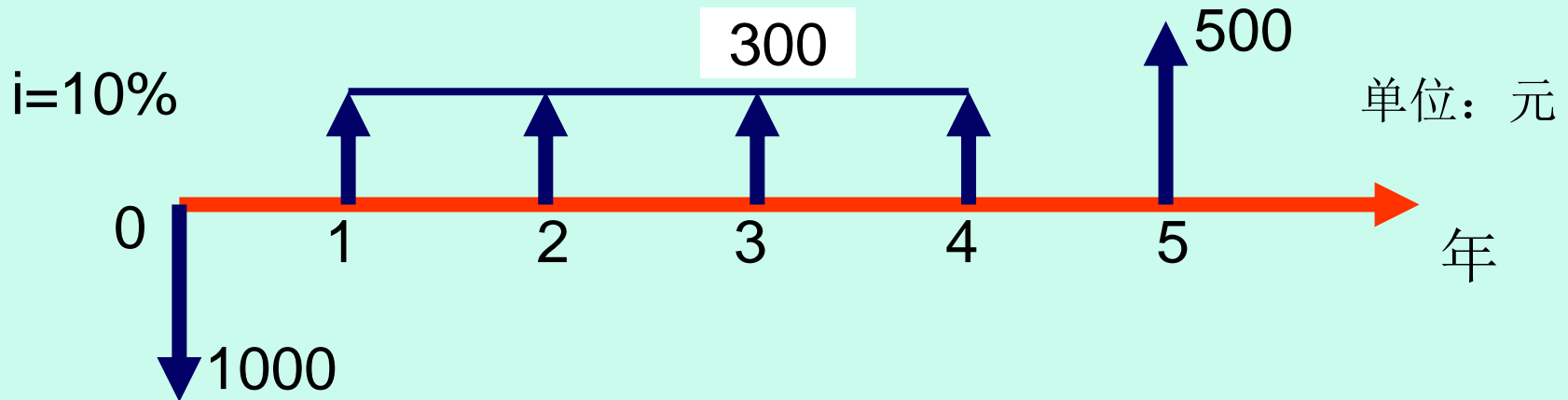
若 $NFV \geq 0$ ，则方案是经济合理的；

若 $NFV < 0$ ，则方案应予否定。

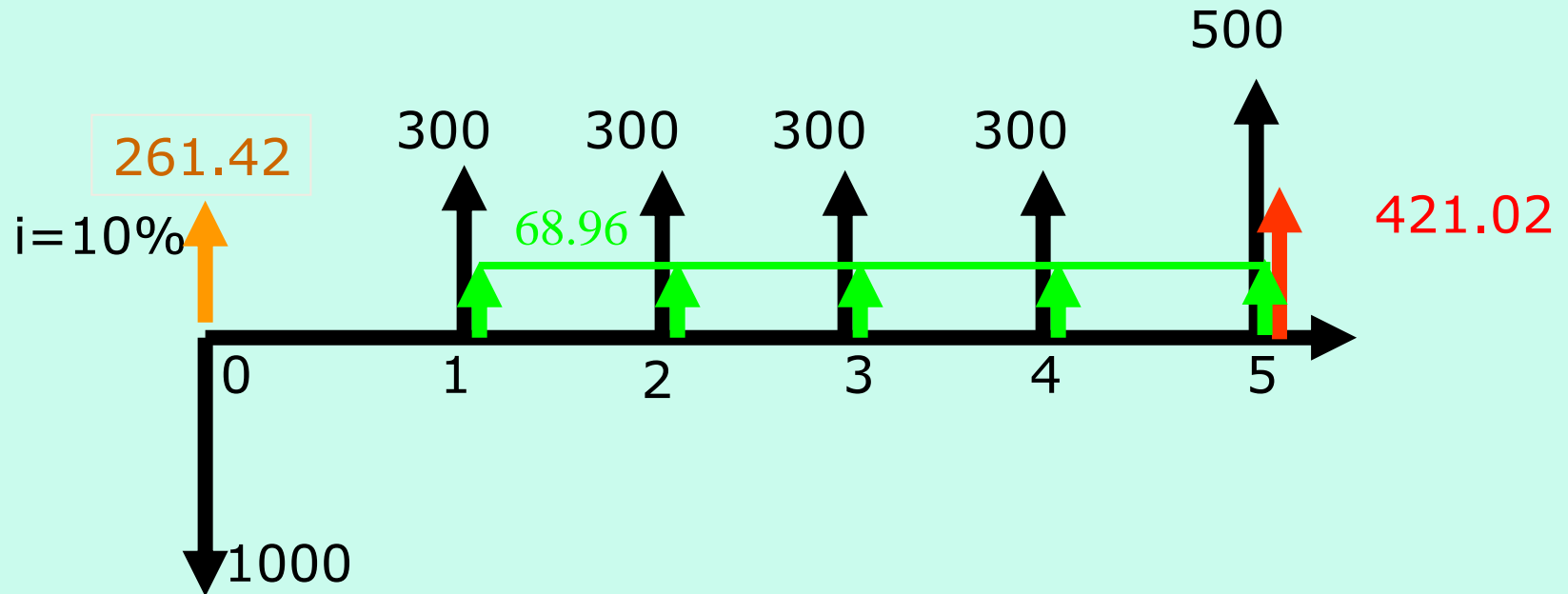
净年值NAV——是通过资金等值计算，将项目的净现值NPV（或净终值NFV）分摊到寿命期内各年的等额年值。与净现值是等效评价指标。其表达式为：

$$\mathbf{NAV = NPV(A/P, i, n) = NFV(A/F, i, n)}$$

例：一位朋友想投资于一家小饭馆，向你借款1000元。他提出在前4年的每年年末还给你300元，第5年末再还给你500元。假若你可以在银行定期存款中获得10%的利率，按照他提供的偿还方式，你应该借给他钱吗？



例：



$$\text{NPV}(10\%) = -1000 + 300(P/A, 10\%, 4) + 500(P/F, 10\%, 5) = 261.42$$

$$\begin{aligned} \text{NAV}(10\%) &= 261.42(A/P, 10\%, 5) \\ &= 421.02(A/F, 10\%, 5) = 68.96 \end{aligned}$$

(2) 内部收益率 (IRR) : 使净现值NPV为零时的折现率。

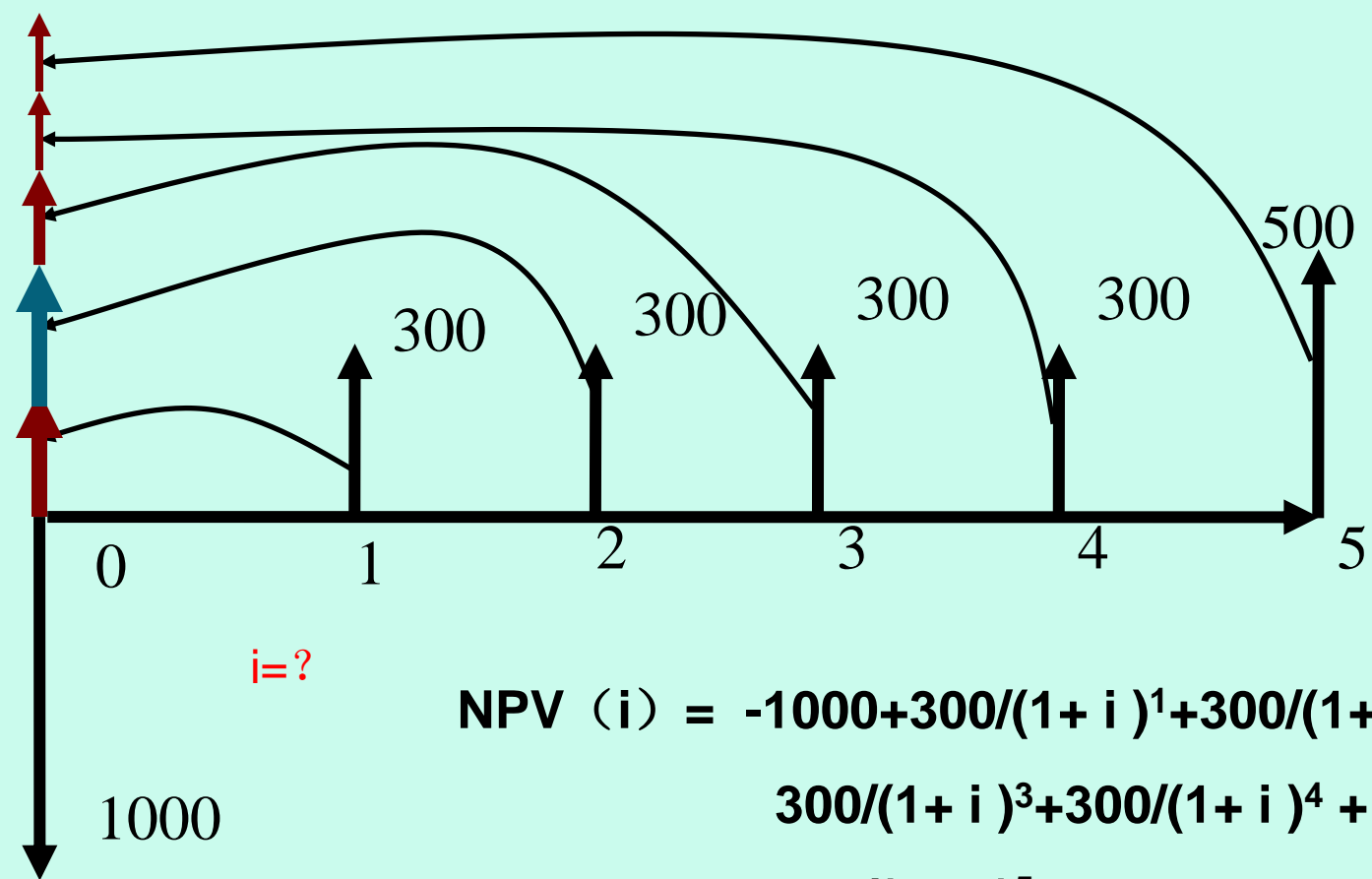
$$NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + IRR)^{-t} = 0$$

- 优点：净现值法必须事先设定一个折现率，内部收益率指标则不事先设定折现率，它将求出项目实际能达到的投资效率(即内部收益率)。

■ 判别准则：

- 若 $IRR \geq i_0$, 则项目在经济效果上可以接受;
- 若 $IRR < i_0$, 则项目应予否定。
- i_0 为基准收益率
- 一般情况下, 当 $IRR \geq i_0$ 时, $NPV(i_0) \geq 0$
- 当 $IRR < i_0$ 时, $NPV(i_0) < 0$
- 因此, 对于单个方案的评价, 内部收益率IRR准则与净现值NPV准则, 其评价结论是一致的。

例：



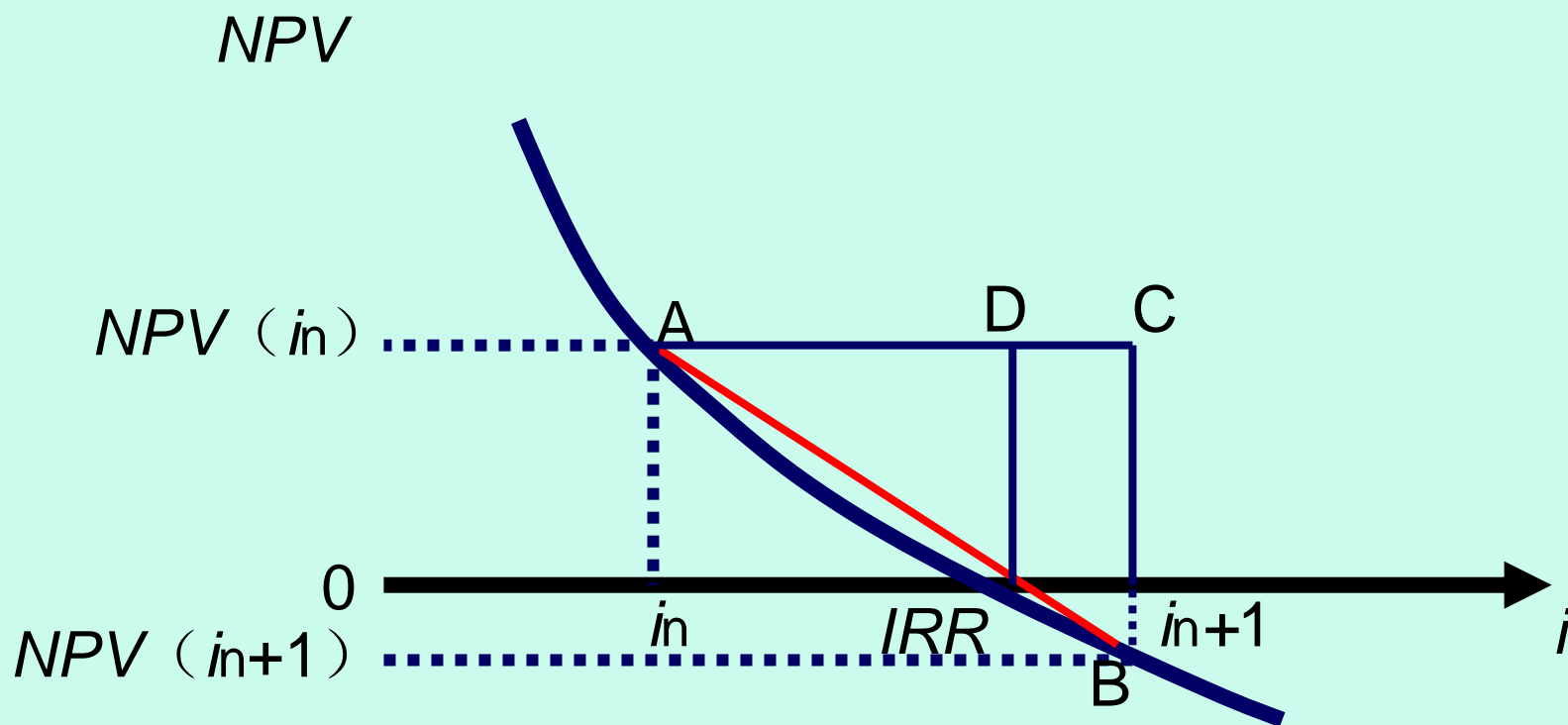
$i=?$

$$\text{NPV} (i) = -1000 + 300/(1+i)^1 + 300/(1+i)^2 + 300/(1+i)^3 + 300/(1+i)^4 + 500/(1+i)^5 = 0$$

无法求解收益率*i*

“试算内插法”求 IRR 的近似值。

试算内差法求 IRR 图解



i

0% $NPV(0\%) = 700$

5% $NPV(5\%) = 456$

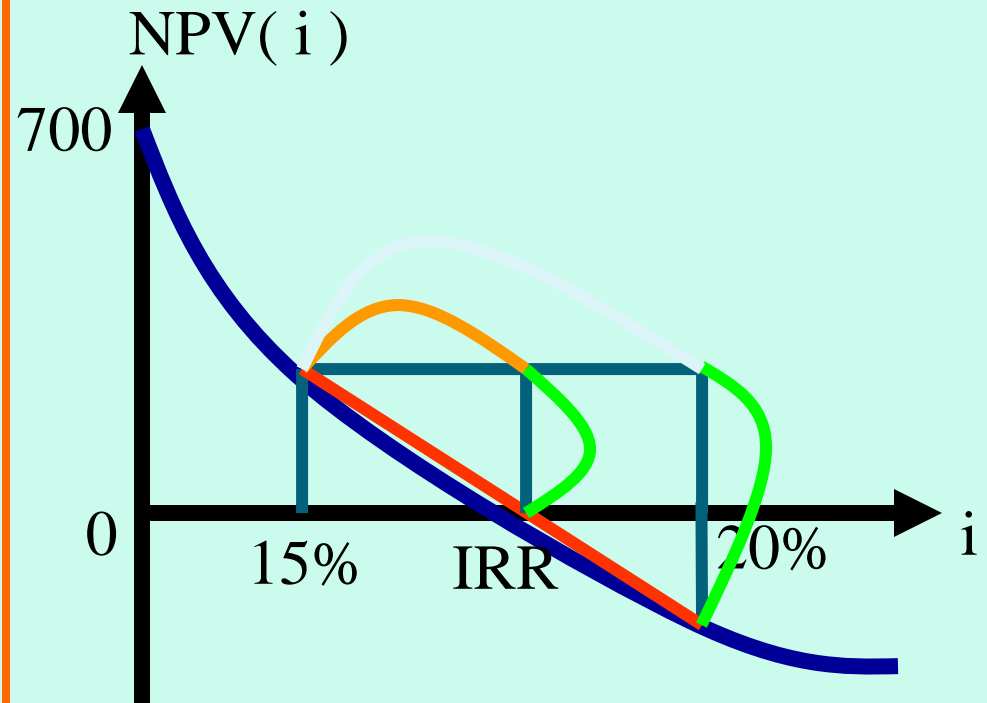
10% $NPV(10\%) = 261$

15% $NPV(15\%) = 105$

20% $NPV(20\%) = -22.4$

$$\frac{IRR - 15\%}{20\% - 15\%} = \frac{105}{105 + 22.4}$$

IRR = 19%



(3) 动态投资回收期

动态投资回收期是指在考虑货币时间价值的条件下，以投资项目净现金流量的现值抵偿原始投资现值所需要的全部时间。

如果将 t 年的收入视为现金流入 CI ，将 t 年的支出以及投资都视为现金流出 CO ，即第 t 年的净现金流量为 $(CI - CO)_t$ ，并考虑资金的时间价值，则动态投资回收期 T_p 的计算公式，应满足：

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

式中： i_0 为折现率，对于方案的财务评价， i_0 取行业的基准收益率；对于方案的国民经济评价， i_0 取社会折现率，现行规定社会折现率为10%

例：利用下表所列数据，试计算动态投资回收期。

某项目的累计现金流量折现值

单位：万元

年份	0	1	2	3	4	5	6
1. 现金流入			5000	6000	8000	8000	7500
2. 现金流出	6000	4000	2000	2500	3000	3500	3500
3. 净现金流量 (1-2)	-6000	-4000	3000	3500	5000	4500	4000
5. 折现系数 ($i=10\%$)		0.909	0.826	0.751	0.683	0.62	0.565
6. 净现金流量折现值	-6000	-3636	2479	2630	3415	2794	2258
7. 累计净现金流量折现值	-6000	-9636	-7157	-4527	-1112	1682	3940

$$T_p = 5 - 1 + |-1112| / 2794 = 4.4 \text{ 年}$$

■ 采用投资回收期进行方案评价时，应将计算的投资回收期TP与标准的投资回收期Tb进行比较：

■ 判据：（1） $TP \leq Tb$ 该方案是合理的，说明方案投资利用效率高于行业基准收益率。

（2） $TP > Tb$ 该方案是不合理的，说明方案投资利用效率低于行业基准收益率。

■ Tb 是国家或部门制定的标准，也可以是企业自己确定的标准，其主要依据是全行业投资回收期的平均水平，或者是企业期望的投资回收期水平。

盈利能力评价需要的表格

评价内容	基本报表	财务评价指标	
		静态	动态
盈利能力	项目投资 现金流量表	投资回收期	财务内部收益率 财务净现值
	项目资本金 现金流量表		财务资本金内部收 益率
	投资各方 现金流量表		投资各方 财务内部收益率
	利润及 利润分配表	总投资收益率	

二、反映项目清偿能力的指标

反映项目清偿能力的指标包括借款偿还期、资产负债率、流动比率和速动比率。

1、借款偿还期

借款偿还期是指用可用于偿还借款的资金来源还清建设投资借款本金所需要的全部时间。偿还借款的资金来源包括折旧、摊销费、未分配利润和其他收入等。借款偿还期可利用《借款还本付息计算表》的有关数据计算。

$$\text{借款偿还期} = \frac{\text{偿还借款本金的资金来源大}}{\text{于年初借款本息累计的年份}} - \frac{\text{开始还款}}{\text{的年份}} + \frac{\text{年初借款本息累计}}{\text{当年实际偿还本金的资金来源}}$$

或

$$\text{借款偿还期} = \frac{\text{偿还借款本金的资金来源大}}{\text{于年初借款本息累计的年份}} - \frac{\text{开始借款}}{\text{的年份}} + \frac{\text{年初借款本息累计}}{\text{当年实际偿还借款本金的资金来源}}$$

涉及外资的项目，其国外借款部分的还本付息，按已明确的或预计可能的借款偿还条件计算。

(1) 等额偿还本金和利息总额

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

每年支付利息 = 年初借款本金累计 × 年利率

每年偿还本金 = A - 每年应计利息

(2) 等额还本、利息照付

每年支付利息 = 年初借款本金累计 × 年利率

每年偿还本金 = P / n

2、资产负债率、流动比率和速动比率

资产负债率、流动比率和速动比率（简称“三率”）全部依据《资产负债表》的有关数据计算。在计算“三率”时，既可以计算计算期内前几年（一般考虑10年）的“三率”，也可以计算整个计算期内各年的“三率”。评估人员可根据项目的实际情况来掌握，但必须能反映出各种比率所要说明的问题。

（1）资产负债率

资产负债率是反映项目各年所面临的财务风险程度及偿债能力的指标。计算公式为：

$$\text{资产负债率} = \frac{\text{负债合计}}{\text{资产合计}} \times 100\%$$

作为提供贷款的机构，可以接受100%以下（包括100%）的资产负债率，大于100%，表明企业已资不抵债，已达到破产的警戒线。

- 负债合计TL=流动负债总额+建设投资借款
- 流动负债总额=应付账款+流动资金借款+其他流动负债
- 资产合计TA=流动资产总额+在建工程+固定资产净值+无形资产及其他资产净值
- 流动资产总额=应收账款+存货+现金+累计盈余资金

(2) 流动比率

流动比率是反映项目各年偿付流动负债能力的指标。计算公式为：

$$\text{流动比率} = \frac{\text{流动资产总额}}{\text{流动负债总额}} \times 100\%$$

流动资产总额TFA为现金、有价证券、应收账款、存货等项目。

流动负债总额TFL为应付账款、短期应付票据、一年内到期的其他债务、应付未付的工资及应付未付的税收等项目。流动比率越高，项目偿还流动负债的能力越强。一般保持2:1的流动比率较为合适。

计算出的流动比率，一般应大于200%，即1元的流动负债至少有2元的流动资产作后盾，保证项目按期偿还短期债务，这是提供贷款的机构可以接受的。

(3) 速动比率

速动比率是反映项目快速偿付流动负债能力的指标。计算公式为：

$$\text{速动比率} = \frac{\text{流动资产总额} - \text{存货}}{\text{流动负债总额}} \times 100\%$$

计算出的速动比率，一般应接近于100%，即1元的流动负债有1元的速动资产以资抵偿，这是提供贷款的机构可以接受的。

偿债能力分析

(4) 利息备付率 (ICR)

利息备付率 (ICR) 是指在借款偿还期内的息税前利润 (EBIT) 与应付利息 (PI) 的比值, 它从付息资金来源的充裕性角度反映项目偿付债务利息的保障程度和支付能力。其计算公式为:

$$ICR = \frac{EBIT}{PI}$$

EBIT —— 息税前利润;

PI —— 计入总成本费用的全部利息。

ICR > 2

(5) 偿债备付率 (DSCR)

偿债备付率 (DSCR) 是指在借款偿还期内, 可用于还本付息的资金 ($EBITDA - T_{AX} - IC$) 与应还本付息金额 (PD) 的比值。其计算公式为:

$$DSCR = \frac{EBITDA - T_{AX} - IC}{PD}$$

式中: $EBITDA$ ——息税前利润加折旧和摊销;

T_{AX} ——所得税;

IC ——运营期维护运营的投资;

PD ——应还本付息金额, 包括还本金额、计入总成本费用的全部利息。

$DSCR > 1$

备付率，包括利息备付率和偿债备付率，适用于预先设定借款偿还期，按等额还本付息或等额还本利息照付方式计算借款还本付息的项目。

分析偿债能力的基础报表

资产负债表

借款还本付息计划表

偿债能力分析表格对应

评价内容	基本报表	财务评价指标		融资前	融资后
		静态	动态		
偿债能力分析	资产负债表	资产负债率			√
	借款还本付息表	利息备付率 偿债备付率			√

三、财务生存能力分析

财务生存能力分析，分析项目是否有足够的净现金流量维持正常运营，以实现财务可持续性。

生存分析对应表格

评价内容	基本报表	财务评价指标		融资前	融资后
		静态	动态		
生存能力分析	财务计划 现金流量表	净现金流量 累计盈余资金			✓

四、外汇平衡分析

涉及外汇收支的项目，应进行财务外汇平衡分析，考察各年外汇余缺程度。首先根据各年的外汇收支情况，编制《外汇平衡表》（见表6-4），然后进行分析，考察计算期内各年的外汇余缺程度。一般要求，涉及外汇收支的项目要达到外汇的基本平衡，如果达不到外汇的基本平衡，项目评估人员要提出具体的解决办法。

表 6-4 财务外汇平衡表

单位:万元

序号	项 目	年 份		建设期		投产期		达到设计生产能力				合 计
		1	2	3	4	5	6	n			
	生产负荷(%)											
1	外汇来源											
1.1	产品销售外汇收入											
1.2	外汇借款											
1.3	其他外汇收入											
2	外汇运用											
2.1	固定资产投资中外汇支出											
2.2	进口原材料											
2.3	进口零部件											
2.4	技术转让费											
2.5	偿付外汇借款本息											
2.6	其他外汇支出											
3	外汇余缺											

注:(1)其他外汇收入包括自筹外汇等;

(2)技术转让费是指生产期支付的技术转让费。

1、财务外汇效益分析

- 财务外汇效益分析就是分析和评价涉外项目建成投产后可能给国家外汇平衡情况带来的影响，计算项目外汇净现值、换汇成本及节汇成本等指标，用以衡量项目对国家外汇的净贡献或净消耗。
- (一) 财务外汇流量分析
 - 1. 外汇流量的有关概念
 - (1) 外汇流量。
 - (2) 外汇流入量。
 - (3) 外汇流出量。
 - (4) 净外汇流量。
 - (5) 替代进口收入。

• 2. 财务外汇流量表

涉外项目、生产替代进口产品项目，评价时一般需编制外汇流量表（见表6-5），用以测算分析期各年的净外汇流量、财务外汇净现值、财务换汇成本以及财务节汇成本等指标。

• 3. 净外汇流量的计算

净外汇流量 = 产品外销收入 + 其他外汇收入

- 进口原材料费用 - 进口零部件费用
- 技术转让费用 - 偿还外汇借款本息
- 其他外汇支出

表 6-5 财务外汇流量表

序 号	项 目	年 份		建设期		投产期		达到设计生产能力				合 计
		1	2	3	4	5	6	11			
1	生产负荷(%)											
	外汇收入											
	1. 产品外销收入											
	2. 其他外汇收入											
2	外汇流出											
	1. 进口原材料											
	2. 进口零部件											
	3. 技术转让费											
	4. 外汇借款本利											
	5. 其他外汇收入											
3	外汇净流量 1—2											
4	产品替代进口收入											
5	净外汇效果 3+4											

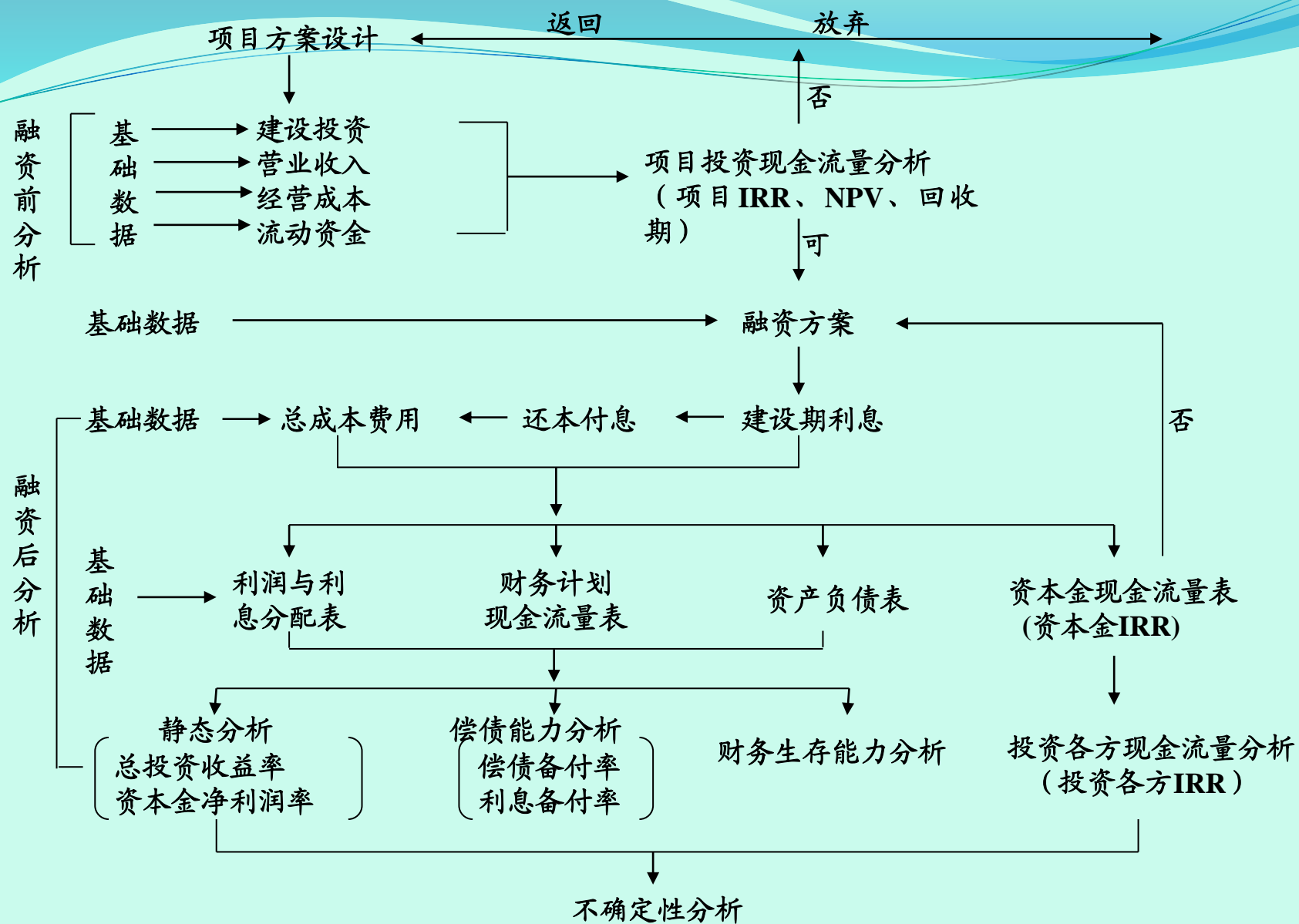
计算指标:财务外汇净现值($i = \quad \%$)

财务换汇成本或财务节汇成本

（二）财务外汇净现值

- 财务外汇净现值是指根据折现率计算的各年财务外汇净现金流量之和。财务外汇净现值的表达式为：

- $$FNPV_f = \sum_{t=1}^n (FI - FO)_t \cdot (1+i)^{-t}$$
财务外汇净现值直观、明确地反映项目对国家外汇的影响状况。
- 对于替代进口的项目，可由净外汇效益替代财务净外汇现金流量计算财务外汇净现值。



项目财务分析流程图

第四节 案例分析

- 基础资料收集
 - 李先生准备投资70万元进行优质齿轮的生产和经营活动。
 - 据测算：项目需要固定资产投资50万元
 - 其中：资本金30万元（李先生20万元，他同学10万元，李先生和他同学希望得到的收益率为30%）
 - 贷款为20万元,利率为10%。
 - 项目当年建成投产。
 - 投产时需流动资金20万元（全部为贷款，利率为10%）
 - 生产期为4年。4年后固定资产残值为11万元。
- 据预测项目每年的生产量为1000件，每件产品的售价为727元(不含税)

- 项目每年的成本如下
 - 直接材料费(外购不含税)21.4万元
 - 直接人工费8万元
 - 制造费(不含折旧)4万元
 - 销售费用3万元
 - 管理费用10万元。
- 根据有关规定，公司须向国家交纳相应的税金。教育费附加税为3%，城市维护建设税为5%。所得税为25%。
- 请问：投资活动是否合理？盈利性如何？项目风险大小？贷款偿还能力如何？李先生和他的合伙投资人的投资活动是否科学？

投资计划及资金筹措表

序号	项目	1	2	合计
1	总投资	51	20	71
1.1	固定资产投资	50	0	50
1.2	固定资产调节税	按0税率	0	0
1.3	建设期利息	1*	0	1
1.4	流动资金	0	20	20
2	资金筹措	51	20	71
2.1	自有资金	30		30
2.2	借款	21	20	41
2.2.1	长期借款	21		21
2.2.2	流动资金借款	0	20	20
2.2.3	其它短期借款	0	0	0
2.3	其它	0	0	0

● 资金使用

- 在向银行申请贷款时，银行要求李先生2年按照等额归还本金及相应利息的方式归还贷款。
- 根据与银行签订的贷款协议，本项目作出如下还款计划：生产的第1年归还本金10.5万元，利息2.1万元；第2年归还本金10.5万元，利息1.05万元（1.1万元）。

成本表

序号	年	2	3	4	5
	项目				
1	直接材料费	21.4	21.4	21.4	21.4
2	直接人工费	8	8	8	8
3	折旧	10	10	10	10
4	制造费用(不含折旧)	4	4	4	4
5	销售费用	3	3	3	3
6	管理费用	10	10	10	10
7	财务费用	4.1	3.1	2	2
8	总成本费用	60.5	59.5	58.4	58.4
9	经营成本	46.4	46.4	46.4	46.4

根据表2及市场调查所得到的收入的基本信息，所完成的
利润表

序号	项目	合计	计 算 期			
			2	3	4	5
1	营业收入		72.7	72.7	72.7	72.7
2	营业税金及附加		0.7	0.7	0.7	0.7
3	总成本费用		60.5	59.5	58.4	58.4
4	补贴收入					
5	利润总额（1-2-3+4）		11.5	12.5	13.6	13.6
6	弥补以前年度亏损					
7	应纳税所得额（5-6）		11.5	12.5	13.6	13.6
8	所得税（25%）		2.875	3.125	3.4	3.4
9	净利润		8.625	9.375	10.2	10.2
10	期初未分配利润					
11	可供分配利润（9+10）		8.625	9.375	10.2	10.2
12	提取法定盈余公积金		0.863	0.938	1.02	1.02
13	可供投资者分配的利润（11-12）		7.763	8.438	9.18	9.18
14	应付优先股股利					
15	提取任意盈余公积金					
16	应付普通股股利 （13-14-15）					
17	各投资方利润分配		4.313	4.688	5.1	5.1
	其中：甲方股利（李先生）		2.875	3.125	3.4	3.4
	乙方股利（他同学）		1.438	1.563	1.7	1.7
18	未分配利润（13-14-15-17）		3.45	3.75	4.08	4.08
19	息税前利润 （利润总额+利息支出）		15.6	15.6	15.6	15.6
20	息税折旧摊销前利润 息税前利润+折旧+摊销）		25.6	25.6	25.6	25.6

● 项目的营业税金及附加的计算过程

- 增值税 = $(72.7 - 21.4) \times 17\% = 8.721$
- 教育费附加税 = $8.721 \times 3\% = 0.26163$
- 城市维护建设税 = $8.721 \times 5\% = 0.43605$
- 营业税金附加 = 教育费附加税 + 城乡维护建设税
= 0.7
- 营业税金及附加 = 营业税金附加 + 增值税 = 0.7

项目的盈利能力分析

序号↵	项目↵	合计↵	计 算 期↵				
			1↵	2↵	3↵	4↵	5↵
1↵	现金流入↵	↵	↵	72.7↵	72.7↵	72.7↵	103.7↵
1.1↵	营业收入↵	↵	↵	72.7↵	72.7↵	72.7↵	72.7↵
1.2↵	补贴收入↵	↵	↵	↵	↵	↵	0↵
1.3↵	回收固定资产余值↵	↵	↵	↵	↵	↵	11↵
1.4↵	回收流动资金↵	↵	↵	↵	↵	↵	20↵
2↵	现金流出↵	↵	50↵	67.1↵	47.1↵	47.1↵	47.1↵
2.1↵	建设投资↵	↵	50↵	↵	↵	↵	↵
2.2↵	流动资金↵	↵	↵	20↵	↵	↵	↵
2.3↵	经营成本↵	↵	↵	46.4↵	46.4↵	46.4↵	46.4↵
2.4↵	营业税金及附加↵	↵	↵	0.7↵	0.7↵	0.7↵	0.7↵
2.5↵	维护运营投资↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
3↵	所得税前净现金流量 (1-2)↵	↵	-50↵	5.6↵	25.6↵	25.6↵	56.6↵
4↵	累计所得税前净现现金流量↵	↵	-50↵	-44.4↵	-18.8↵	6.8↵	63.4↵
5↵	调整所得税↵	↵	0↵	2.875↵	3.125↵	3.4↵	3.4↵
6↵	所得税后净现金流量 (3-5)↵	↵	-50↵	2.725↵	22.475↵	22.2↵	53.2↵
7↵	累计所得税后净现现金流量↵	↵	-50↵	-47.275↵	-24.8↵	-2.6↵	50.6↵

盈利能力评价结论

计算指标:

项目投资财务内部收益率(所得税前)=30.82%

项目投资财务内部收益率(所得税后)=24.77%

项目投资财务净现值(所得税前) ($i_c=12\%$)=29.6

项目投资财务净现值(所得税后) ($i_c=12\%$)=19.96

项目投资回收期(所得税前) $=4-1+\frac{|-18.8|}{25.6}=3.7$

项目投资回收期(所得税后) $=5-1+\frac{|-2.6|}{53.2}=4.0$

项目资本金盈利能力分析

序号↵	项目↵	合计↵	计 算 期↵				
			1↵	2↵	3↵	4↵	5↵
1↵	现金流入↵	↵	↵	72.7↵	72.7↵	72.7↵	103.7↵
1.1↵	营业收入↵	↵	↵	72.7↵	72.7↵	72.7↵	72.7↵
1.2↵	补贴收入↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
1.3↵	回收固定资产余值↵	↵	↵	↵	↵	↵	11↵
1.4↵	回收流动资金↵	↵	↵	↵	↵	↵	20↵
2↵	现金流出↵	↵	30↵	64.575↵	63.825↵	52.5↵	52.5↵
2.1↵	项目资本金↵	↵	30↵	↵	↵	↵	↵
2.2↵	借款本金偿还↵	↵	↵	10.5↵	10.5↵	↵	↵
2.3↵	借款利息支付↵	↵	↵	4.1↵	3.1↵	2↵	2↵
2.4↵	经营成本↵	↵	↵	46.4↵	46.4↵	46.4↵	46.4↵
2.5↵	营业税金及附加↵	↵	↵	0.7↵	0.7↵	0.7↵	0.7↵
2.6↵	所得税↵	↵	↵	2.875↵	3.125↵	3.4↵	3.4↵
2.7↵	维护运营投资↵	↵	↵	↵	↵	↵	↵
3↵	净现金流量 (1-2) ↵	↵	-30↵	8.125↵	8.875↵	20.2↵	51.2↵

计算指标: ↵

资本金财务内部收益率=42%↵

- 资本金财务内部收益率为42%
- 项目资本金内部收益率大于李先生和他同学对投资获利的最低期望值（即最低可接受收益率30%）
- 投资获利水平大于或达到了要求，项目是可以接受的。

项目财务生存能力分析 财务计划现金流量表

序号	项目	合计	计 算 期				
			1	2	3	4	5
1	经营活动净现金流量 (1.1-1.2)			22.725	22.475	22.2	53.2
1.1	现金流入			72.7	72.7	72.7	103.7
1.1.1	营业收入			72.7	72.7	72.7	72.7
1.1.2	增值税销项税额			0	0	0	0
1.1.3	补贴收入			0	0	0	0
1.1.4	其他流入						31
1.2	现金流出			49.975	50.225	50.5	50.5
1.2.1	经营成本			46.4	46.4	46.4	46.4
1.2.2	增值税进项税额			0	0	0	0
1.2.3	营业税金及附加			0.7	0.7	0.7	0.7
1.2.4	增值税			0	0	0	0
1.2.5	所得税			2.875	3.125	3.4	3.4
1.2.6	其他流出						
2	投资活动净现金流量 (2.1-2.2)		-51	-20			
2.1	现金流入						
2.2	现金流出		51	20			
2.2.1	建设投资		51				
2.2.2	维护运营投资						
2.2.3	流动资金			20			
2.2.4	其他流出						
3	筹资活动净现金流量 (3.1-3.2)		51	1.087	-18.288	-7.1	-27.1
3.1	现金流入		51	20			
3.1.1	项目资本金投入		30				
3.1.2	建设投资借款		21				
3.1.3	流动资金借款			20			
3.1.4	债券						
3.1.5	短期借款						
3.1.6	其他流入						
3.2	现金流出			18.913	18.288	7.1	27.1
3.2.1	各种利息支出			4.1	3.1	2	2
3.2.2	偿还债务本金			10.5	10.5		20
3.2.3	应付利润 (股利分配)			4.313	4.688	5.1	5.1
3.2.4	其他流出						
4	净现金流量 (1+2+3)		0	3.812	4.187	15.1	26.1
5	累计盈余资金		0	3.812	7.999	23.099	49.199

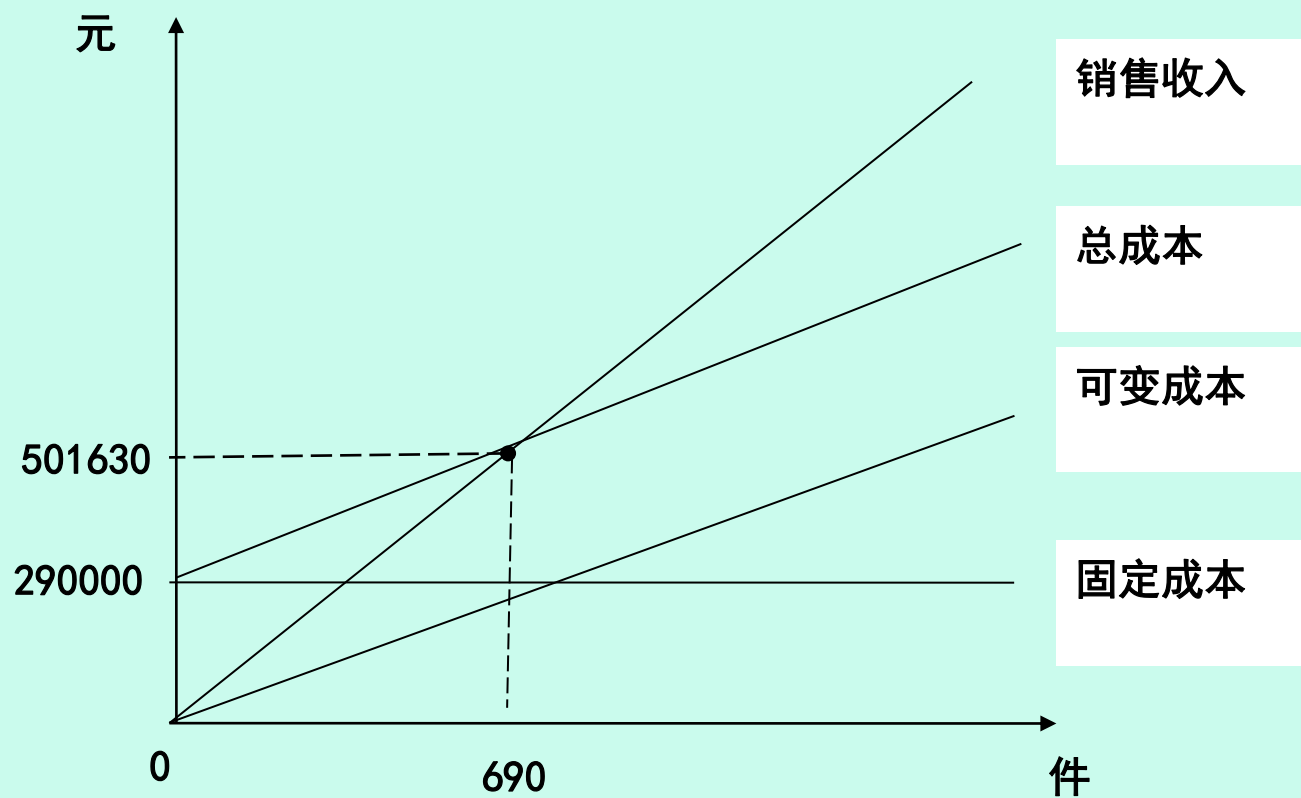
项目偿还能力分析

序号	项目	合计	计 算 期				
			1	2	3	4	5
1	借款1（长期）						
1.1	期初借款余额		20	21	10.5		
1.2	当期还本付息			12.6	11.6		
	其中：还本			10.5	10.5		
	付息		1	2.1	1.1		
1.3	期末借款余额		21	10.5	0		
2	借款1（流动资金）						
2.1	期初借款余额			20	20	20	20
2.2	当期还本付息						
	其中：						
	付息						
2.3	期末借款余额						
3	债券						
3.1	期初债券余额						
3.2	当期还本付息						
	其中：还本						
	付息						
3.3	期末债券余额						
4	借款和债券合计						
4.1	期初余额		21	41	30.5	20	20
4.2	当期还本付息			14.6	13.6	2	22
	其中：还本			10.5	10.5		20
	付息			4.1	3.1	2	2
4.3	期末余额			30.5	20	20	0
计算	偿债备付率			1.557	1.653	11.1	1.009
指标	利息备付率			3.805	5.032	7.8	7.8

- 偿债备付率、利息备付率指标均大于1
- 项目具有较高的资金偿还借款本息的能力

不确定性分析

- 1) 盈亏平衡分析
- 固定成本=折旧+制造费用+销售费用+管理费用
+财务费用
 $=10+4+3+10+2=29$ (万元)
- 可变成本=直接材料费+直接人工费
 $=21.4+8=29.4$ (万元)
- $Q^*=29 \times 10000 \div (727-294)=690$ (件)



- 当产品价格降低10%时，即由727变为644.3时,盈亏平衡点的产量为:

$$Q^*=29 \times 10000 \div (644.3 - 94) = 830(\text{件})$$

- 为了判断项目的抗风险能力，计算出的安全经营率为:

安全经营率=

$$1 - \frac{670}{1000} \times 100\% = 33\%$$

- 结论：该项目具有较好的盈利性和抗风险能力。

敏感性分析

本项目选取的不确定因素有产品销售价格、经营成本和总投资。考察不确定因素在 $\pm 5\%$ 和 $\pm 10\%$ 的范围内变动时，对项目财务净现值产生的影响。

正常情况下（各因素均不发生变动），项目的财务净现值（所得税后）为19.96万元。

当产品销售价格、经营成本和总投资分别上下波动5%、10%时，项目财务净现值的变化如下表所示。

不确定性因素对净现值的敏感性分析表

波动幅 度 变动因素	+10%	+5%	+1%	-1%	-5%	-10%	敏感程 度
销售价格	36.60	28.28	21.62	18.30	11.64	3.32	最敏感
经营成本	5.87	12.91	18.55	21.37	27.01	34.05	很敏感
总投资	18.39	19.17	19.8	20.11	20.74	21.52	较敏感

财务评价结论

- 盈利能力
- 偿债能力
- 生存能力
- 抗风险能力

● 盈利能力

- 该项目投资财务内部收益率所得税前为30.82%，项目投资财务内部收益率所得税后为24.77%，均大于机械行业的基准收益率12%。因此该项目在财务上是可以考虑的。
- 项目投资财务净现值所得税前 ($ic=12\%$) 为29.6 万元，项目投资财务净现值所得税后 ($ic=12\%$) 为19.96万元，项目的财务净现值（所得税前和所得税后）大于零，说明项目获利能力不仅能达到国家规定的基准收益率水平，而且还有剩余的盈利。
- 该项目投资回收期所得税前为3.7年，项目投资回收期所得税后为4.0年，低于国家规定的基准投资回收期5年。因此，该项目在财务上的盈利能在规定时间内回收所有的投资

● 项目具有很强的偿债能力

- 该项目每年的偿债备付率、利息备付率指标均大于1，因此，该项目具有较高的资金偿还借款本息的能力。

● 项目具有较强财务生存能力

- 该项目每年的净现金流量均大于0，累计净现金流量也大于0。因此，该项目具有较好的财务盈利能力，有足够的净现金流量维持正常运营，能够实现财务可持续性。

- 该项目具有较强的抗风险能力
 - 盈亏平衡分析说明，当项目的生产能力达到设计能力67%时即可保本。因此该项目具有一定的承担风险的能力。
 - 敏感性分析说明，产品销售价格平均上升1%，会使项目净现值提高8.3%；经营成本平均上升1%，会使项目净现值下降7.06%；总投资平均上升1%，会使项目净现值下降0.60%。可见，净现值对销售价格的变化最为敏感，对经营成本的变化也很敏感，对总投资的变化敏感程度较差，但是也较敏感。
- 因此，产品价格波动和经营成本的波动对投资项目的影响是值得注意的。

复习与思考

- 1、简述财务效益评估方法及其特点。
- 2、简述财务效益评估静态分析指标及其计算。
- 3、简述财务效益评估动态分析指标及其计算。



谢谢！

第十章 国民经济效益评估

第一节 国民经济效益评估概述

第二节 国民经济评估的费用与效益

第三节 国民经济效益评估的收入费用项目调整

第四节 影子价格与价格的调整

第五节 国民经济评价报表与评价指标

第一节 国民经济效益评估概述

一、国民经济效益评估的概念

国民经济效益评估是按照资源合理配置的原则，从国家整体角度考察项目的效益和费用，用货物影子价格、影子工资、影子费率和社会折现率等经济参数分析、计算项目对国民经济的净贡献，评估项目的经济合理性，为项目的投资决策提供依据的过程。

在市场经济条件下，企业财务评价可以反映出建设项目给企业带来的直接效果，但由于市场失灵现象的存在，财务评价不可能将建设项目产生的效果全部反映出来。因此，正是由于国民经济评价关系到宏观经济的持续健康发展和国民经济结构布局的合理性，所以说国民经济评价是非常必要的。

二、项目国民经济评价的作用

- 国民经济效益评价是宏观上合理配置资源的需要
- 国民经济效益评价是真实反映项目对国民经济净贡献的需要
- 国民经济评价有利于项目投资决策科学化

三、项目国民经济评价的范围

- 1、铁路、公路等交通运输项目；
- 2、较大的水利水电项目；
- 3、国家控制保护资源的项目；
- 4、较大的外资、中外合资项目；
- 5、主要产出物和投入物的价格严重扭曲的项目

四、国民经济效益评估与企业财务效益评估的关系

1. 联系：

企业财务效益评估是国民经济效益评估的基础和前提，国民经济效益评估是企业财务效益评估的完善与深化，二者的主要联系表现为都是对项目成本效益的分析评价，企业财务效益评估所用的数据，加工整理后便构成国民经济效益评估的数据，评估的方法也大致相同。

2、区别

a) 评价角度的不同

- 财务评估 是从企业角度分析项目的财务效果
 - 偏重于项目的盈利水平及偿债能力的评价
- 国民经济评估 从国家角度评价拟建项目对国民经济所产生的效应
 - 偏重于对社会产生的净效益和纯收入的分析
 - 它不但要评估项目对国民经济的贡献
 - 还应分析国民经济为项目所付出的代价

b) 评价任务的不同

- 企业财务效益评估
 - 为项目选定和规模方案的选择提供财务数据
 - 不能为重大项目的决策服务
 - 主要关心项目的筹资来源和还本付息能力
- 国民经济效益评估
 - 用于拟建项目的择优及拟建项目生产规模的选择, 是重大项目决策的主要依据
 - 主要关心项目是否应当兴建, 以及拟建项目应有多大的生产规模

c) 评价项目费用与效益范围划分的不同

- 企业财务效益评估

- 将项目的全部支出都作为费用,列为项目的成本或项目的资金流出

- 而国民经济效益评估

- 将其中的转移支付(如,税金、补贴、利息)扣除
- 国民经济效益评估不考虑已经发生的沉没成本

- 因此,在进行国民经济效益评估时

- 应对成本与效益的内容进行鉴别,使它们评估的内容能体现各自的角度

d) 评价使用价格体系的不同

- 在企业财务效益评估中,投入和产出物以市场价格为基础计价.
- 在国民经济效益评估中,要用既能反映投入产出物的价值,又能反映这种资源稀缺程度的影子价格进行评估
- 影子价格是对资源进行最优配置的一种价格
- 在国民经济效益评估中,一般的通货膨胀不予考虑
- 而企业财务效益评估则 必须考虑通货膨胀的影响

e) 依据评价参数的不同

- 在企业财务效益评估中, 采用国家颁发的各行业的基准内部收益率 做为评价项目经济效益的依据
- 在国民经济效益评估中, 使用统一的理论利率, 即, 称为社会折现率或经济折现率
- 对于涉及进出口的物品
 - 企业财务效益评估要运用法定汇率或挂牌汇率
 - 国民经济效益评估要运用影子汇率
- 企业财务效益评估中, 其基本资料是根据财务数据编制的财务现金流量表
- 国民经济效益评估, 其基本资料是根据影子价格编制的国民经济效益费用流量表

F) 评价对象的不同

- 一般对于没有收入的项目, 不进行财务效益评估
 - 如防洪工程、环保工程、水土保持工程等
- 无论有无财务收入, 一些重大的有关国计民生的项目, 投入/产出物财务价格明显不合理的项目, 特别是对
 - 能源、交通基础设施和农林水利项目
 - 某些国际金融组织的贷款项目
 - 某些政府贷款项目应按要求进行国民经济效益评估
- 另外, 财务评价有两个方面
 - 一是盈利能力分析, 另一是清偿能力分析
- 国民经济评价仅做 盈利能力分析, 不做清偿能力分析

① 财务评价可行, 国民经济评价也可行 -- 项目可行

② 财务评价不可行, 国民经济评价可行, 则:

- 一是重新考察投资方案, 改进使之财务上可行
- 或, 如果该项目是关系到国计民生, 对国家有重大意义的项目, 采用国家给项目企业补贴的办法, 弥补项目财务上的不可行

③ 财务评价可行, 国民经济评价不可行

- 项目不可行
- 这时候可以改进项目, 使项目的国民经济评价也可行, 或者放弃该项目

④ 财务评价不可行, 国民经济评价为不可行

- 项目不可行

五、国民经济效益评估的研究内容

- 1、识别国民经济效益(收入)与费用(支出)
- 2、计算和选取影子价格
- 3、编制国民经济评价报表
- 4、计算国民经济评价指标进行方案比选

本节内容小结

理解：

A.出发点 — 国家宏观角度

B.评价原则— 资源的合理配置

C.评价参数— 影子价格、影子工资、影子汇率和社会折现率

D.评价内容 — 项目给国民经济带来的净效益

E. 评价目的 — 评价项目的经济合理性

F. 作用 — 为项目投资决策提供依据

本节内容小结

国民经济与财务评估的不同？

- 评价的角度、任务、划分的范围 不同
- 评价使用的价格体系、指标参数、评价对象 不同

国民经济效益评估的作用、范围？

国民经济效益评估的内容：

- 1、识别国民经济效益(收入)与费用(支出)
- 2、计算和选取 影子价格
- 3、编制国民经济评价报表
- 4、计算国民经济评价指标进行 方案比选

第二节 国民经济评估的费用与效益

一、项目国民经济费用与效益的内涵

(一) 项目国民经济费用

项目国民经济费用，是指项目存在而使国民经济所付出的代价。

(二) 项目国民经济效益

项目国民经济效益，是指项目对国民经济所作的贡献。

二、项目国民经济费用和效益的识别

- (一) 国民经济费用与效益识别的基本原则
 - **1. 国家原则**——对项目的收支活动都应从国家或国民经济角度出发，看其是否花费了社会资源，是否真正产生了效益。
 - **2. 边际原则**——对项目国民经济费用和效益的分析，应观察费用增加额、效益增加额与产量增加额的增量比例。

(二) 项目国民经济效益费用的识别

◆ 1、项目国民经济效益费用的识别

a) 直接效益的识别

● 直接效益 是指由项目产出物产生并在项目范围以内以影子价格计算的经济效益

□ 项目投产以后增加总的供给量,即增加了国内的最终消费品或中间产品,此时直接效益表现为:

- 增加 该产出物数量满足国内需求的效益

□ 项目投产以后减少了其他相同或类似企业的产量,即整个社会没有增加产品的数量.只是代替了其他相同或类似企业的等量产品

- 项目的直接效益是减少国家有用资源 耗费 (或损失) 的效益.

直接效益的识别

● 增加出口或减少进口的产出物

- 增加出口就是项目投产以后增加国家出口产品的数量, 其效益是:

增加出口所增收的国家外汇

- 减少进口是指项目投产以后, 其产品可以替代进口产品, 其效益是:

减少进口所节约的外汇效益

b) 直接费用的识别

- 直接费用 是项目使用投入物所产生并在项目范围内以影子价格计算的 经济费用
- 直接费用表现为
 - 其他部门为供应本项目投入物而扩大生产规模所耗用的资源费用
 - 或，表现为减少对其他项目(或最终消费者)投入物的供应而放弃的效益
 - 增加进口或减少出口
 - 增加进口 是指因为项目存在, 国家不得不为增加进口而多支付的外汇
 - 减少出口 指因项目使用了国家用来出口的商品, 其费用是国家因减少出口而损失的外汇收入

c) 间接效益的识别

间接效益（亦称外部效益）是指

- ✓ 由项目引起的但在直接效益中未得到反映的那部分效益。即项目为社会做出了贡献，而项目本身并未得益的那部分效益，即由于项目存在而使项目以外的主体所享有的利益。
- 如，在建设一个钢铁厂的同时，又修建了一套厂外运输系统，它除了
 - 为钢铁厂服务外
 - 还使当地的工农业生产和人民生活得益这部分效益即为钢铁厂的外部效益
- 又如，某水泵厂生产一种新型节能水泵
 - 用户可得到较低的运行费用的好处，但未能反映到水泵厂的直接效益中
 - 因此，这部分节能效益也是水泵厂的外部效益

d) 间接费用的识别

间接费用（亦称外部费用）是指由项目引起的，而在项目的直接费用中未得到反映的那部分费用。即社会为项目付出了代价，项目本身并不需要支付的那部分费用，即由于项目存在而使项目以外的主体所造成的全部损失。

例如：

- 工业项目产生的废水、废气和废渣引起的环境污染及对生态平衡的破坏，项目并不支付任何费用，而国民经济付出了代价，如何评估这部分费用？
- 这种外部费用较难计算，除按环保部门规定 征收的排污费 计算外
- 也可以用 被污染的农作物和江河湖泊的水产品或森林的价值 损失评估项目污染和对生态破坏所造成的损失
- 如果环境污染给国民经济造成的损失很明显，且难以计量，则可根据国家的控制污染要求进行定性分析
- 项目的间接效益和间接费用统称为项目的外部效果。

外部效果的计算

- 外部效果的计算应考虑
环境及生态影响效果
技术扩散效果和产业关联效果
- 对显著的外部效果能定量的要做定量分析, 计入项目的效益和费用
- 不能定量的, 应做定性描述
- 为防止计算外部效果的扩大化, 项目的外部效果只计算一次相关效果, 不应连续扩展

外部效果的计算

一般情况下考虑以下 外部效果:

- 环境及生态影响效果
 - “三废”造成的环境污染和生态的破坏, 是一种间接 费用
- 技术扩散效果
 - 包括技术培训和 技术 推广等, 一种间接 效益
- 产业关联效果
 - 对上、下游企业的关联效果
 - 对“下游”是指生产初级产品的项目对以其产出物为原料的经济部门产生的效果
 - 对“上游”是指一个项目的建设会刺激那些为该 项目 提供原材料或半成品的经济部门的发展

e) 转移支付

□ 转移支付是指财务效益评估中某些费用和效益以货币形态在项目与社会经济实体之间相互转移，而不同时发生资源相应变动的经济现象。

□ 项目的某些财务收益和支出，从国民经济角度看，并没有造成资源的实际增加或者减少

是国民经济内部的“转移支付”，不能计做项目的国民经济效益或费用

- 1、国家和地方政府的税收，仅是从项目转移到政府
- 2、国内银行借款利息，仅是从项目转移到金融机构
- 3、国家或地方政府对项目的补贴，仅是从政府转移到项目
- 4、土地费用是项目建设征购土地的实际支付，是项目转移给地方政府、村镇集体、其他企业或农民的货币资金。故在国民经济评价时也不列作费用，应列作费用的是被占用土地的机会成本和使国家新增的资源消耗。

如果以项目的财务评价为基础进行国民经济评价时，应从财务效益和费用中剔除其中的转移支付部分

利息

(1) 国内贷款的还本付息。仅代表资源支配权的转移

(2) 国外贷款的还本付息。处理分以下三种情况：

① 评价国内投资经济效益的处理办法。在分析时，由于还本付息意味着国内资源流入国外，因而应当视作费用。

② 国外贷款不指定用途时的处理办法。这种情况下，与贷款对应的实际资源虽然来自国外，但受贷国在如何有效利用这些资源的问题上，面临着与国内资源同样的优化配置任务，因而应当对包括国外2、贷款在内的全部资源的利用效果作出评价。在这种评价中，国外贷款还本付息不视作收益，也不视作费用。

③ 国外贷款指定用途的处理办法。如果不上拟建项目，就不能得到国外贷款，这时便无须进行全投资的经济效益评价，可只进行国内投资资金的经济评价。这是因为，全投资经济效益评价的目的在于对包括国外贷款在内的全部资源多种用途进行比较选优，既然国外贷款的用途已经唯一限定，别无其他选择，也就没有必要对其利用效果作出评价了。

费用和效益的鉴别与计算应注意的几个问题

- 1) 考虑项目“有”或“没有”条件下投入和产出之间的差别
- 2) 区分不同的投入物（或产出物）所带来的费用（或效益）状况
- 3) 对外部效果的鉴别作充分的论证，弄清是否真正为项目所产生的
- 4) 在鉴别时只考虑和所评估项目直接有关的外部效果

三、国民经济效益评估的方法

A. 财务评价基础上的国民经济评价

- 是在财务评价基础上,通过对评价参数的调整,将这些参数调整成为宏观的,较为理想的水平进行的评价

B. 扩大范围的国民经济评价

- 这种评价的基本思路是:
 - 扩大评价的范围,使原来财务评价中不能反映的间接费用和间接效益包含到这个大的范围内
 - 这个扩大范围的项目就相当于一个“新的评价项目”
 - 采用影子价格、影子工资、影子汇率、社会折现率对整个项目的费用和效益进行评价

四、国民经济效益评估的步骤

1)在财务效益分析的基础上进行国民经济效益分析的步骤

(1) 效益和费用范围的调整

①剔除已计入财务效益和费用中的转移支付。

②识别项目的外部效益和外部费用，对能定量的应进行定量计算，不能定量的，应作定性描述。

(2) 效益和费用数值的调整

①建设投资的调整。

②流动资金的调整。

③经营费用的调整。

④销售收入调整。

⑤在涉及外汇借款时，用影子汇率计算外汇借款本金与利息的偿付额。

(3) 编制表格与计算指标

编制项目的国民经济效益费用流量表（全部投资），并据此计算全部投资的经济内部收益率和经济净现值指标。对使用国外贷款的项目，还应编制国民经济效益费用流量表（国内投资），并据此计算国内投资的经济内部收益率和经济净现值指标。

对于产出物出口（含部分出口）或替代进口（含部分替代进口）的项目，要求编制经济外汇流量表、国内资源流量表，计算经济外汇净现值、经济换汇成本或经济节汇成本。

2) 直接进行国民经济效益分析的步骤

(1) 识别和计算项目的内部效益。

(2) 用货物的影子价格、土地的影子费用、影子工资、影子汇率、社会折现率等参数直接进行项目的投资估算。

(3) 流动资金估算。

(4) 根据生产经营的实物消耗、用货物的影子价格、影子工资、影子汇率等参数计算经营费用。

(5) 识别项目的外部效益和外部费用，对能定量的应进行定量计算，对难于定量的，应作定性描述。

(6) 编制有关报表，计算相应的评价指标。

本节内容小结

国民经济 效益 / 费用 的识别

- 直接效益 由项目产出物产生并在项目范围以内以影子价格计算的经济效益

增加总的供给、减少投入物

增加出口、 减少进口

- 直接费用 是项目使用投入物所产生并在 项目范围内以 影子价格 计算的 经济费用

所耗用的资源的费用、减少对其它项目的投入
而损失的效应（机会成本）

本节内容小结

国民经济效益 / 费用的识别

- 间接效益 由项目引起的但在直接效益中未得到反映的 那部分效益

环境及生态影响效果

技术扩散效果和 产业关联效果

- 间接费用（外部费用）是指由项目引起的,而在项目的直接费用中未得到反映的那部分费用

“三废”引起的环境污染 及对生态平衡的破坏

- 转移支付 项目的某些财务收益和支出,从国民经济角度看,并没有造成资源的实际增加或者减少

税收、利息、政府的补贴等

- 国民经济效益评估的方法

财务基础上的 和 扩大范围的 国民经济效益评估

第三节 国民经济效益评估的收入费用项目调整

国民经济效益评估中收入、费用项目调整

投资项目的调整

调减项目（支出）

国内借款的建设期利息

固定资产投资方向调节税

调增项目（支出）

项目增加的外部投入等

项目成本的调整

调减项目(不应考虑为成本):

⑩ 转移支付:

包括销售税金、进口关税、利息等

项目收入的调整(不应为项目的收入)

调减项目 -- 国家给予企业的收入补贴

调增项目 -- 所得税等

影子价格

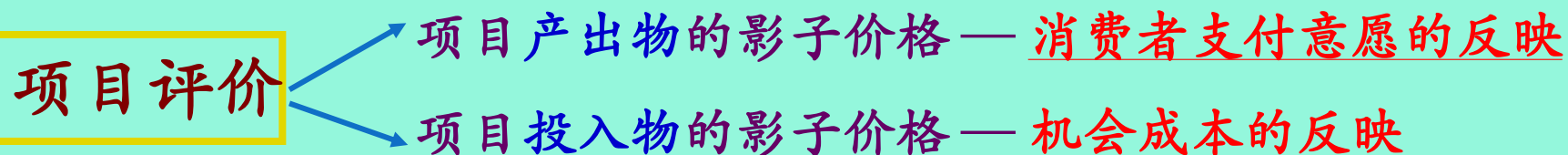
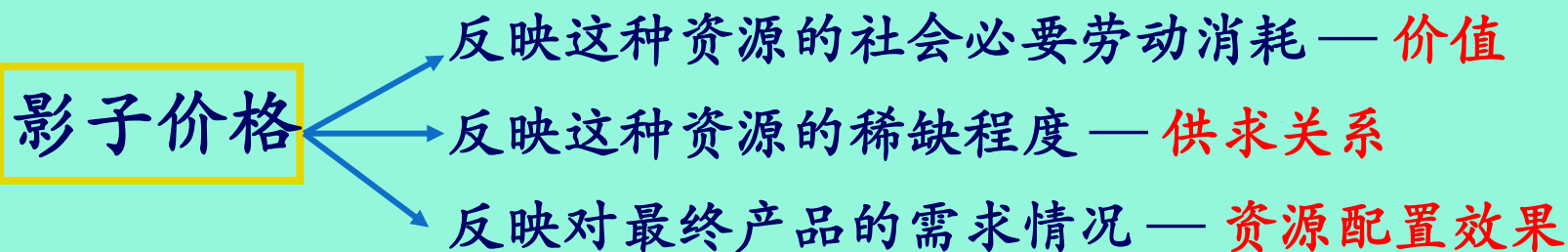
影子价格，从理论上来说，是指资源在最有利用情况下，单位（资源的利用单位）效益增量价值。

它是20世纪30年代末40年代初由荷兰数理经济学家、计量经济学创始人詹恩·丁伯根和前苏联数学家、经济学家、诺贝尔经济学奖获得者康特罗维奇最先提出的。

影子价格又称“最有计划价格”。它是为实现一定的经济发展目标而人为确定的、比交换价格更能反映出合理利用资源效率的价格。从定价原则来看，它不仅能更合理反映出产品价值，而且还能反映社会劳动消耗、市场的供求关系和资源的稀缺程度；从其产生的效果来看，它有利于资源的优化配置。因此，影子价格是人们对所利用的资源的一种评价，而不是一种真正意义上的商品价格。

影子价格的含义

概念：指当社会经济处于某种最优化状态下时,能够反映社会劳动的消耗、资源稀缺程度和对最终产品需求情况的价格



影子价格有 三种理论

1. 资源最优配置理论
2. 机会成本和福利经济学理论
3. 全部效益和全部费用理论 (边际效益)

- 项目投入物、产出物 影子价格 的确定依据
 - 在销售收入、销售成本、投资成本中 占较大比重 的投入物和产出物
 - 可以 参与进出口 贸易的投入物和产出物
 - 国内价格和 国际价格有较大差距 的投入物和产出物
 - 政府或上级部门已有规定的 影子价格 或 转换系数 的投入物和产出物

- 项目投入物和产出物的分类

A. 外贸货物

B. 非外贸货物

C. 特殊投入物

D. 资金

E. 外汇

(1) 外贸货物是指其生产、使用将直接或间接影响国家进出口水平的货物。

(2) 非外贸货物是指其生产或使用将不影响国家进出口水平的货物。

(3) 特殊投入物包括劳动力和土地。

外贸货物影子价格确定方法

外贸货物是指生产和使用会直接或间接影响国家进出口水平的货物。外贸货物影子价格的确定基础是国际市场价格。

外贸货物中的进口品应满足（否则不应进口）： $\text{国内生产成本} > \text{到岸价}$

外贸货物中的出口品应满足（否则不应出口）： $\text{国内生产成本} < \text{到岸价}$

1) 产出物（以出厂价计）的定价方法

- (1) 直接出口的产出物
- (2) 间接出口的产出物
- (3) 替代进口的产出物

2) 投入物（以进厂价计）定价方法

- (1) 直接进口的投入物
- (2) 间接进口的投入物
- (3) 减少出口的投入物

外贸货物影子价格的计算

例1

投入物

直接进口产品

直接进口产品（国外产品）

影子价格 = CIF(到岸价格) × 影子汇率
+ 项目到口岸的国内运费和贸易费用

影子汇率（SER）是指外汇的影子价格。它体现从国家角度对外汇价值的估量，在投资项目国民经济评估中用于外汇与人民币之间的换算。同时，它又是经济换汇或节汇成本的依据。

国民经济评估中的贸易费用是指物资系统、外贸公司和各级商品批发站等部门花费在货物流通过程中的以影子价格计算的费用。

例1：项目使用的某种原材料为进口货物，

其到岸价格为 100美元/单位，项目离口岸 500公里

该材料影子运费为 0.20元/单位公里，贸易费用为货价的 6%。
。外汇的官方汇率为 8.27(下同)，影子汇率调整系数为 1.08。

试计算 该投入物 (原材料) 的影子价格

$$\begin{aligned}\text{解：影子价格} &= 100 \times 8.27 \times 1.08 + \\ &\quad (500 \times 0.2 + 100 \times 8.28 \times 1.08 \times 6\%) \\ &= 1046.75 \text{ (元/单位)}\end{aligned}$$

运费和贸易费

例1

直接进口产品

影子价格 =



货物到岸价

$$100 \times 8.27 \times 1.08$$

+



运输费

$$500 \times 0.2$$

其到岸价格为 100美元/单位, 项目离口岸 500公里

该材料影子运费为 0.20元/单位公里, 贸易费用为货价的 6%

外汇的官方汇率为 8.27(下同), 影子汇率调整系数为 1.08.

+



贸易费

$$100 \times 8.28 \times 1.08 \times 6\%$$

= 1046.75

(元/单位)

例2

间接进口产品

间接进口产品:

影子价格 = CIF × 影子汇率 + 口岸到原用户的运输及贸易费
- 供应厂到用户的运输及贸易费
+ 供应厂到项目的运输及贸易费

例2: 浙江某木器厂所用木材由江西某林场供应, 现拟在江西某地新建木器厂并由江西林场供应木材后, 浙江某木器厂所用木材只能通过上海进口供应, 影子汇率调整系数为 1.08

木材进口到岸价为 180 美元/立方米, 上海离浙江 200 公里

江西林场离 浙江 500 公里、距拟建项目 200 公里

木材影子运费为 0.20 元/立方米公里, 贸易费用为货价的 6%

试计算江西拟建项目耗用木材的影子价格

解: 影子价格 = $180 \times 8.27 \times 1.08$

+ $(200 \times 0.20 + 180 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

- $(500 \times 0.20 + 180 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

+ $(200 \times 0.20 + 180 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

= 1684.15 (元/立方米)

口岸到浙江厂的
运费和贸易费

林场到浙江厂的
运费和贸易费

林场到江西厂的
运费和贸易费

例2

木材进口到岸价为 180 美元/立方米, 上海离浙江 200 公里
江西林场离 浙江 500 公里、 距拟建项目 200 公里
木材影子运费为 0.20 元/立方米公里
贸易费用为货价的 6%, 影子汇率调整系数为 1.08

间接进口产品

江西拟建项目
影子价格 =



货物到岸价
 $180 \times 8.27 \times 1.08$

+



贸易费



口岸到浙江厂

运输费 = 200×0.2

贸易费 = $180 \times 8.28 \times 1.08 \times 6\%$



贸易费

林场到浙江厂

运输费 = 500×0.2

贸易费 = $180 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%$

+



贸易费

林场到江西厂

运输费 = 200×0.2

贸易费 = $180 \times 8.28 \times 1.08 \times 6\%$

= 1684.15
(元/单位)

例3

减少出口产品

减少出口产品（如石油、可出口的煤炭和有色金属等）

影子价格 = FOB(离岸价格) × 影子汇率

- 供应厂到口岸的运输费用和贸易费用
- + 供应厂到项目的运输费用和贸易费用

例3：上海市某一拟建项目，耗用可供出口的淮南煤矿的原煤，其离岸价格为 40美元/吨。

淮南煤矿离口岸 200公里，距离上海 500公里。

则，原煤影子价格为

解：影子价格 = $40 \times 8.27 \times 1.08$

- $(200 \times 0.20 + 40 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

+ $(500 \times 0.20 + 40 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

= 417.26 (元/吨)

煤矿到离岸口的
运费和贸易费

煤矿到上海的
运费和贸易费

例3

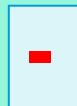
例3: 上海市某一拟建项目, 耗用可供出口的淮南煤矿的原煤, 其离岸价格为 40美元/吨。
淮南煤矿离口岸 200公里, 距离上海 500公里。

减少出口产品

影子价格 =



煤炭离岸价
 $40 \times 8.27 \times 1.08$



煤矿到口岸

运费 = 200×0.2
贸易费 = $40 \times 8.27 \times 1.08 \times 6$



煤矿到上海

运费 = 500×0.2
贸易费 = $40 \times 8.27 \times 1.08 \times 6$

= 417.26 (元/单位)

例4

产出物 **直接出口产品**

直接出口产品 (外销产品)

影子价格 = FOB × 影子汇率 - 项目到口岸的运输费用和贸易费用

例4：某项目的产出物为出口产品

其离岸价为 20 美元/单位, 项目离口岸 200 公里

影子运费为 0.20 元/单位公里, 贸易费用为货价的 6%。

试计算该产出物的影子价格

解：

$$\begin{aligned}\text{影子价格} &= (20 \times 8.27 \times 1.08) - (200 \times 0.20) - (20 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%) \\ &= 127.91 \text{ (元/单位)}\end{aligned}$$

产出地到离岸口的
运费和贸易费

例4

直接出口产品

影子价格 =



货物离岸价
 $20 \times 8.27 \times 1.08$



运输费
 200×0.2

例4：某项目的产出物为出口产品

其离岸价为 20美元/单位，
项目离口岸 200公里

影子运费为 0.20元/单位
公里，贸易费用为货价的
6%



贸易费
 $20 \times 8.28 \times 1.08 \times 6\%$

= 127.92

(元/单位)

例5

$$\text{影子价格} = \text{FOB} \times \text{影子汇率} - \text{原供应厂到口岸的运输及贸易费} \\ + \text{原供应厂到用户的运输及贸易费} \\ - \text{项目到用户的运输及贸易费}$$

间接出口产品

例5：某项目所需的某种原材料原由江苏某厂供应，现在浙江新建某一供应厂并由其供应，使原江苏某厂增加出口

该原材料离岸价格为 300 美元/吨，影子运费为 0.20 元/吨公里

江苏离口岸 300 公里，江苏离项目所在地 200 公里

浙江离项目所在地 150 公里。贸易费用为货价的 6%

试计算该原材料的影子价格

解：影子价格 = $300 \times 8.27 \times 1.08$

江苏厂到某项目地的
运费和贸易费

- $(300 \times 0.20 + 300 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

+ $(200 \times 0.20 + 300 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

- $(150 \times 0.20 + 300 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

= 2 468.71 (元/吨)

浙江新厂到某项目
地的运费和贸易费

江苏厂到离岸口的
运费和贸易费

例5

间接出口产品

江西拟建项目
影子价格 =

离岸价格为 300美元/吨, 影子运费为 0.20元/吨公里
江苏厂离口岸 300公里, 江苏离项目所在地 200公里
浙江厂离项目所在地 150公里. 贸易费用为货价的 6%



货物离岸价
 $300 \times 8.27 \times 1.08$

贸易费



江苏厂到口岸
运输费 = 300×0.2
贸易费 = $300 \times 8.28 \times 1.08 \times 6\%$

+



贸易费

江苏厂到某项目

运输费 = 200×0.2
贸易费 = $300 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%$

-



贸易费

浙江厂到某项目

运输费 = 150×0.2
贸易费 = $300 \times 8.28 \times 1.08 \times 6\%$

=2468.71
(元/单位)

例6

替代进口产品 (内销产品, 以产顶进, 减少进口)

影子价格 = CIF × 影子汇率 + 口岸到用户的运输及贸易费
- 项目到用户的运输及贸易费

例6: 某厂需进口原材料, 现在某地新建项目生产此种原材料并由新项目供应,

其进口到岸价为 100 美元/单位, 影子运费为 0.20 元/单位公里
某厂到口岸的距离为 200 公里, 到新建项目的距离为 100 公里
贸易费用为货价的 6%

试计算新建项目生产该原材料的影子价格

解: 影子价格 = $100 \times 8.27 \times 1.08$

+ $(200 \times 0.20 + 100 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

- $(100 \times 0.20 + 100 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%)$

= 913.16 (元/单位)

某厂地点到口岸
的运费和贸易费

某厂地点到新建项目地
点的运费和贸易费

例6

其进口到岸价为100美元/单位，影子运费为0.20元/单位公里。某厂到口岸的距离为200公里，到新建项目的距离为100公里。贸易费用为货价的6%

替代进口产品

影子价格 =



到岸价

$$100 \times 8.27 \times 1.08$$

+



某厂到口岸

$$\text{运费} = 200 \times 0.2$$

$$\text{贸易费} = 100 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%$$

-



新项目到某厂

$$\text{运费} = 100 \times 0.2$$

$$\text{贸易费} = 100 \times 8.27 \times 1.08 \times 6\%$$

$$= 913.16 \text{ (元/单位)}$$

影子价格 - 本节内容小结

影子价格有 三种理论

- 💧 资源最优配置理论
- 💧 机会成本和福利经济学理论
- 💧 全部效益和全部费用理论 (边际效益)

外贸货物的影子价格

- 💣 直接出口、直接进口
- 💣 间接出口、间接进口
- 💣 减少出口、替代进口

第四节 影子价格与价格的调整

① 社会折现率 – 资金的影子价格

- 是从国民经济角度对资金机会成本和资金时间价值的估量
- 代表被占用社会资金应获得的最低收益率及资金价值换算的折现率
- 社会折现率根据国民经济发展多种因素综合测定,由国家统一发布
- 应采用国家统一发布的社会折现率
- 2006年国家发展与改革委员会、建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》中将社会折现率规定为8%
- 社会折现率是投资项目国民经济评估的重要参数,在国民经济评估中作为计算经济净现值的折现率,并作为衡量投资项目经济内部收益率的基准值。

② 资金的影子价格 — 社会折现率

资金的影子价格： a. 资金的机会成本；
b. 资金的时间价值

资金影子价格的确定应考虑：

投资收益水平、资金机会成本

资金供求情况、合理的投资规模

项目国民经济评价的实际情况 等

③非外贸货物影子价格确定方法

非外贸货物是指生产和使用不影响国家进出口水平的货物。根据不能外贸的原因，分为：

天然非外贸货物：使用和服务天然地限于国内。

非天然非外贸货物：由于经济或政策原因不能外贸的货物。

市场定价的非外贸货物的影子价格按下述公式计算：

产出物的影子价格（出厂价格）= 市场价格 - 国内运杂费

投入物的影子价格（到厂价格）= 市场价格 + 国内运杂费

1)产出物

(1)增加供应数量满足国内消费的产出物。

(2)不增加国内供应数量，只是替代其他相同或类似企业的产出物，致使被替代企业停产或减产的。

(3)产出物按上述原则定价后，再计算为出厂价格。

2)投入物

(1)能通过原有企业挖潜（不增加投资）增加供应的，按可变成本分解定价。

(2)在拟建项目计算期内需通过增加投资扩大生产规模来满足拟建项目需要的，按全部成本（包括可变成本和固定成本）分解定价。当难以获得分解成本所需要的资料时，可参照国内市场价格定价。

(3)项目计算期内无法通过扩大生产规模增加供应的（减少原用户的供应量），参照国内市场价格、国家统一价格加补贴（如有时）中较高者定价。

(4)投入物按上述原则定价后，再计算为进厂价格。

非外贸货物的成本分解方法

成本分解的步骤为：

(1)按费用要素列出某种非外贸货物的财务成本、单位货物的建设投资额及流动资金，并列出该货物生产厂的建设期限、建设期各年投资比例。

(2)剔除上述数据中包含的税金。

(3)对外购原材料、燃料和动力等投入物的费用进行调整。其中有些可直接使用给定的影子价格或换算系数。对重要的外贸货物应自行测算其影子价格，重要的非外贸货物可留待第二轮分解。有条件时，也应对投资中某些占比例较大的费用项目进行调整。

(4)工资及福利费和其他费用原则上不予调整。

(5)计算单位货物总投资（包括投资建设和流动资金）的资金回收费用（M），对折旧和流动资金利息进行调整。

③ 非外贸货物的影子价格

- “天然”的非外贸货物。如, 建筑、国内运输、基础设施和商业等产品和服务
- “一般”非贸易货物

□ 应采用成本分解法

□ 其分解原则上应对边际成本进行分解, 实际中由于资料缺乏, 经常采用分解平均成本的方法

⑩ 根据物资的特点不同, 有两种成本分解方法:

★ 分解变动成本

- 当所需投入物只需扩大现有生产企业潜力, 便可满足供应时, 可以只分解这种投入物的变动成本
(设定-固定成本不变)

例7

例7：项目正常生产所需要的某种投入物 X 为非外贸货物，经调查，只需挖掘现有企业生产潜力便可满足供应，其可变成成本构成如下表，试确定 X 材料的影子价格

原材料X 财务成本费用表 (可变成成本费用部分)

Items	单位	耗用量	耗用金额(元)
a	m ³	0.020	1.12
b	吨	0.004	1.87
c	吨	0.015	0.56
d	吨	0.140	0.83
电力	度	70	4.51
铁路货运			0.18
汽车货运			0.09
其他			9.32
可变成成本合计			18.48

解：

a 原材料 为外贸货物CIF (cost-insurance-freight) 价为52美元/m³，贸易费用率6%，则其成本费用调高额为：

$$52 \times 8.4 (\text{影子汇率}) \times 0.02(1 + 0.06) - 1.12 = 8.14 (\text{元})$$

b 原材料 为外贸货物，其换算系数(影子价格)为1.75，贸易费用率6%，则其成本费用调高额为：

$$1.87 \times 1.75 \times 1.06 - 1.87 = 1.60 (\text{元})$$

c 原材料 为非外贸货物，影子价格为76元/吨，贸易费用率6%，则其成本调高额为：

$$76 \times 0.015 \times 1.06 - 0.56 = 0.65 (\text{元})$$

d 原材料 为非外贸货物，其影子价格换算系数为1.72，贸易费用率6%，则其成本费用调高额为：

$$0.83 \times 1.72 \times 1.06 - 0.83 = 0.68 (\text{元})$$

电力 为非外贸货物, 影子价格取 **0.18元/度**, 则成本费用调高额为:

$$70 \times 0.18 - 4.15 = 8.45 \text{ (元)}$$

铁路货运 影子价格换算系数为**2.6**, 则其成本调高额为:

$$0.18 \times 2.6 - 0.18 = 0.29 \text{ (元)}$$

“其他” 项目 不作调整, 这样综合上述原材料**X**的分解, 可变成成本费用为:

$$8.14 + 1.60 + 0.65 + 0.68 + 8.45 + 0.29 + \underline{18.48} = 38.29 \text{ (元)}$$

故 **X** 材料的影子价格为: **38.29元/吨**

★ 全部成本分解法

- 当项目所需用的某种投入物,须新建生产企业才能满足供应
- 此时,应对其全部成本进行分解

例 8:

- 某项目需要某种主要原材料,被视为非外贸货物
- 在进行项目国民经济评价时,需要将其作为主要投入物的该货物的财务成本费用进行分解,
- 以求得它的影子价格

解: 由于缺乏边际成本费用资料,采用平均成本费用进行分解

- 经调查可知生产该种货物单位(吨)建设投资为1426元,单位产品每年占用流动资金192元

例 8

某主要原材料财务成本构成表

项 目	单位	耗用量	耗用金额(元)
1.外购原材料、燃料、动力			798.83
1.1原料A	m ³	5.2	463.37
1.2原料X (例7)	吨	0.3	24.64
1.3燃料C	吨	1.5	75.12
1.4燃料D	吨	0.07	13.14
1.5电力	千度	0.35	32.64
1.6其他			110.31
1.7铁路货运			67.24
1.8汽车货运			12.37
2.工资			59.24
3.职工福利			8.19
4.折旧费			56.20
5.大修理费			24.24
6.利息支出			8.36
7.其他支出			27.52
单位成本费用			982.58

例 8

解：成本分解步骤：

第一步：进行投资调整并计算资金回收费用

固定资产形成率为 96%，则单位产品固定资产投资为
 $1426 \div 96\% = 1485.4$ (元) - 为财务成本

其中，建设工程费用占 20%

将建筑费用按钢材、水泥、木材的 影子价格 分别调整后，单位固定资产投资调高到 1623.5元

建设期为 2年，各年投资均等，社会折现率为 10%

换算生产期初单位固定资产投资额为：

$$\begin{aligned} I_P &= \sum_{t=1}^n I_t (1 + i_s)^{n-t} \\ &= \frac{1623.5}{2} \times (1 + 10\%) + \frac{1623.5}{2} \\ &= 1704.7(\text{元}) \end{aligned}$$

例 8

生产期为**20**年, 不考虑资产残值回收的年资金回收费用

$$\begin{aligned} M &= I_p [A / P, i_s, n] + W x i_s \\ &= 1704.7 \times [A / P, 10\%, 20] + 192 \times 10\% \\ &= 1704.7 \times 0.1175 + 192 \times 0.1 = 219.5 \text{ (元)} \end{aligned}$$

固定资产现值

单位产品流动资金

1. 扣除原财务成本费用中的折旧和利息, 单位固定成本调高额为:

$$219.50 - 56.20 - 8.36 = 154.94 \text{ (元)}$$

第二步: 对外购原料、燃料及动力进行调整

外购原料 **A** 为外贸货物, 属直接进口, CIF 价为 **55 美元** / m³

当时影子汇率为 **8.4 元人民币** / 美元

项目地处口岸附近, 故运费不作考虑, 贸易费率为 **6%**

则, 外购原料 **A** 的 CIF 和 贸易费为:

$$(55 \times 8.4 \times 5.2) \times (1 + 6\%) = 2546.54 \text{ (元)}$$

消耗量

例 8

2. **A** 原料成本费用调高额为:

$$2546.54 - 463.37 = 2083.17 \text{ (元)}$$

3. 外购燃料 **C** 被视为非外贸货物, 影子价格 82 元/吨, 则单位成本调高为:

$$82 \times 1.5 \times 1.06 - 75.12 = 55.26 \text{ (元)}$$

4. 外购燃料 **D** 为外贸货物, 且可以出口, FOB 价格 **减去** 运费 **和** 贸易费为 130 元/吨, 则其成本费用调高额为

$$130 \times 8.4 \times 0.07 - 13.14 = 63.30 \text{ (元)}$$

5. 已知当时电力分解成本费用为 0.18 元/度, 则电力 影子价格 成本费用调高额为:

$$350 \times 0.18 - 32.64 = 30.36 \text{ (元)}$$

例 8

铁路货物运价换算系数为 2.6，则成本费用调高额为：

$$67.24 \times 2.6 - 67.24 = 107.58 \text{ (元)}$$

汽车货物运价换算系数为 1.05，则其成本费用调高额为：

$$12.37 \times 1.05 - 12.37 = 0.62 \text{ (元)}$$

原料 X 为非外贸货物，可通过老企业挖潜增加供应，此处按可变成成本费用进行第二轮分解：

将 38.29 元作为 X 原料的影子价格，再加上 6% 的贸易费用为 40.59 元，该项成本调高额为：

$$40.59 \times 0.3 - 24.64 = -12.46 \text{ (元)}$$

第三步：综合以上八项成本调高额得：

$$154.94 + 2083.17 + 63.30 + 55.26 + 30.36 + 107.58 + 0.62 - 12.46 = 2482.77 \text{ (元)}$$

分解成本费用为： $982.58 + 2482.77 = 3465.35 \text{ (元)}$

即，该项目所需非外贸货物单位影子价格为 3465.35 元

影子工资是体现国家和社会为拟建投资项目使用劳动力而付出的代价。影子工资一般由劳动力的边际产出（即是指一个投资项目占用的劳动力，在其他使用机会下可能创造的最大效益）和劳动力就业或转移而引起的社会资源消耗量部分组成。

④ 特殊投入物的影子价格

劳动力的影子价格——影子工资

影子工资：A. 劳动力的机会成本

B. 社会为劳动力就业而付出的代价

如：为劳动力就业而花费的搬迁费、培训费、城市交通费等。

影子工资 = 名义工资 × 影子工资换算系数

影子工资换算系数：

A. 一般建设项目，影子工资换算系数取1，不同项目可根据实际情况取大于1或小于1

B. 中外合资项目取1.5，因占用的职工技术熟练程度一般比较高（如，社会为其付出的培训费等较多）

土地的影子价格

- 土地影子价格反映土地用于拟建项目而使
 - a) 社会为此放弃的国民经济效益 - 机会成本
 - b) 国民经济为此增加的资源消耗

农用土地的影子价格

项目占用农用土地使国家为此损失的收益, 由:

土地的机会成本

占用土地而引起的新增资源消耗两部分构成

- 土地机会成本按项目占用土地而使国家为此损失的该土地可行最佳替代用途的净效益计算
- 新增资源消耗一般包括:
拆迁费用 和 劳动力安置费用

土地的影子价格

财务评价基础上土地影子价格

在财务评价土地费用的基础上进行调整计算

其费用包括三部分：

- ① 如, 土地补偿费、青苗补偿费等, 应按机会成本的计算方法调整计算
- ② 新增资源消耗, 如, 拆迁费用、剩余劳动力安置费用、养老保险费用等, 应按影子价格调整计算
- ③ 转移支付, 如, 粮食开发基金、耕地占用税等, 则应予以剔除

城镇土地影子价格计算

⑩ 通常按市场价格计算, 包括:

⑩ 出让金、征地费、拆迁安置补偿费等

土地的影子价格

土地的影子价格：I. 土地的机会成本；

II. 社会为此而增加的资源消耗
(如居民搬迁费、兴建交通设施等)

I. 土地的机会成本

$$OC = \sum_{t=1}^n NB_0 (1+g)^k \left[\frac{1+g}{1+i} \right]^t$$

式中：

OC — 单位面积土地 机会成本 (的净现值)

N — 项目占用土地的 期限 (项目计算期)

t — 年序数

g — 土地最好可行替代用途的
年平均净效益增长率

i — 社会折现率

NB_0 — 基年土地的单位面积
年净现值

K — 基年距项目开工年年数

II. 新增资源消耗费用

- 按实际新增资源消耗量进行测算;
- 国民经济评价中土地费用的处理方式:
 - A. 计算项目占用土地在整个占用期内各年净效益的现值之和,作为土地费用计入项目建设投资中
 - B. 将各年净效益的现值换算为年等额效益,作为项目每年的投入

例9:

某项目为一港口工程,征用耕地 1133.771 亩,2010年开始征地建设,项目寿命为 30 年,其实际征地费用总额 3968.0913 万元,每亩平均为 3.4999 万元,征地费用构成 如下表,试确定其土地的影子费用

项目实际征地费用表

单位：万元

费用类别	费用总额
1. 土地补偿费	405.5726
2. 青苗补偿费	33.7999
3. 撤组转户老年人保养费	156.4800
4. 养老保险金	11.5200
5. 剩余农业劳动力安置费	835.2762
6. 粮食开发基金	340.1313
7. 农转非人口粮食差价补贴	219.3000
8. 耕地占用税	567.1609
9. 拆迁总费用	1236.8504
10. 征地管理费	162.0000
合 计	3968.0913 万元

例9

解：1. 土地机会成本的计算

该土地现行用途为种植水稻，经分析还可用于种植小麦和蔬菜

假定这三种作物一年内都可以复种 2.5 次

经比较，种植蔬菜的净效益最大，所以种植蔬菜为最好可行替代用途（ NB_0 为基年单位土地面积的年最大净现值）

基年的净现值 $NB_0 = 482.3 \text{ 元/亩} \cdot 1 \text{ 次} \times 2.5 = 1205.75 \text{ (元/亩)}$

经分析，在规划期内种蔬菜的年净效益增长率 2%

由于 NB_0 为根据2010年年初统计数计算（即基年为2010年），项目开工也为2010年，所以 $k=0$ ，社会折现率为 8% ，则每亩 土地的机会成本 为：

$$\begin{aligned} OC &= \sum_{t=1}^{30} 1205.75 \times (1 + 2\%)^0 \times \left(\frac{1 + 2\%}{1 + 8\%} \right)^t \\ &= 1.1555 \text{ (万元/亩)} \end{aligned}$$

2. 新增资源消耗的计算

新增资源消耗的费用项目中, 拆迁费主要为建筑施工费用, 用房屋建筑工程的 换算系数 1.1 核算影子价格得:

影子价格下的拆迁费用

$$= 1236.8504 \times 1.1 = 1360.5354 \text{ (万元)} / 1133.771 \text{ 亩}$$

$$\text{平均每亩} = 1.20 \text{ (万元)}$$

其它几项不做调整, 其总额为:

$$405.572 + 33.7999 + 156.48 + 11.52 + 835.2762 + 219.30 + 162.0 \\ = 1823.9481 \text{ (万元)} / 1133.771 \text{ 亩}$$

$$\text{平均每亩} = 1.6087 \text{ (万元)}$$

例9

3. 其它费用项目的调整

上表中“粮食开发基金”和“耕地占用税”属于转移支付性质的费用,在计算影子价格是要予以扣除

4. 土地影子价格的确定

由以上计算结果得:

$$\begin{aligned}\text{单位面积土地影子费用} &= 1.1555 + 1.20 + 1.6087 \\ &= 3.9642 \text{ (万元/亩)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{土地影子费用总额} &= 3.9642 \times 1133.771 \\ &= 4494.4950 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

自然资源影子价格

- 各种有限的自然资源也是一种特殊的投入物
- 一个项目使用了矿产资源、水资源、森林资源等，是对国家资源的占用和消耗
- 矿产等不再生自然资源的影子价格按
 - 资源的机会成本计算+实际费用
- 可再生自然资源影子价格按
 - 资源再生费用计算

外汇的影子价格——影子汇率

影子汇率的确定：

- A. 直接应用国际市场外汇牌价进行调整
- B. 用影子汇率调整系数 (1.08)

影子汇率=影子汇率调整系数*国家外汇牌价

第五节 国民经济评价报表与评价指标

1.在财务评价基础上编制国民经济效益费用流量表应注意合理调整效益与费用的范围和内容。

(1) **剔除转移支付**，将财务现金流量表中列支的销售税金及附加、增值税、国内借款利息作为转移支付剔除。

(2) **计算外部效益与外部费用**，根据项目的具体情况，确定可以量化的项目外部效益和外部费用。分析确定哪些是项目重要的外部效果，需要采用什么方法估算，并保持效益费用的计算口径一致。

(3) **调整建设投资**，用影子价格、影子汇率逐项调整构成投资的各项费用，剔除涨价预备费、税金、国内借款建设期利息等转移支付项目。

进口设备价格调整通常要剔除进口关税、增值税等转移支付。

建筑工程费和安装工程费按材料费、劳动力的影子价格进行调整；

土地费用按土地影子价格进行调整。

(4) **调整流动资金**，财务帐目中的应收、应付款项及现金并没有实际耗用国民经济资源，在国民经济评价中应将其从流动资金中剔除。如果财务评价中的流动资金是采用扩大指标法估算的，国民经济评价仍应按扩大指标法，以调整后的销售收入、经营费用等乘以相应的流动资金指标系数进行估算；如果财务评价中的流动资金是采用分项详细估算法进行估算的，则应用影子价格重新分项估算。

根据建设投资和流动资金调整结果，编制国民经济评价投资调整表。

(5) **调整经营费用**，用影子价格调整各项经营费用，对主要原材料、燃料及动力费用用影子价格进行调整;对劳动工资及福利费，用影子工资进行调整。编制国民经济评价经营费用调整表。

(6) **调整销售收入**，用影子价格调整计算项目产出物的销售收入。编制国民经济评价销售收入调整表。

(7) **调整外汇价值**，国民经济评价各项销售收入和费用支出中的外汇部分，应用影子汇率进行调整，计算外汇价值。从国外引入的资金和向国外支付的投资收益、贷款本息，也应用影子汇率进行调整。

编制项目国民经济效益费用流量表 和国内投资国民经济效益费用流量表。

2.直接编制国民经济效益费用流量表

步骤:

(1)确定国民经济效益、费用的计算范围，包括直接效益、直接费用和间接效益间接费用；

(2)测算各种主要投入物的影子价格和产出物的影子价格(交通运输项目国民经济效益不按产出物影子价格计算，而是采用由于节约运输时间、费用等计算效益)，并在此基础上对各项国民经济效益和费用进行估算；

(3)编制国民经济效益费用流量表。

3、国民经济评价的指标计算

① 经济内部收益率 (EIRR)

- 是表示项目占用的资金所能获得的动态收益率
- 是项目在计算期内各年经济净效益流量的现值累计等于零时的折现率

$$\sum_{t=0}^n (B - C)_t (1 + EIRR)^{-t} = 0$$

B — 国民经济效益流量

n — 计算期

C — 国民经济费用流量

(B—C)_t — 第t年的国民经济净效益流量

经济内部收益率等于或大于社会折现率

- 项目对国民经济的净贡献达到或超过要求的水平
- 应认为项目可以接受

国民经济评价的指标计算

② 经济净现值 (ENPV)

- 是反映项目对国民经济净贡献的绝对指标
- 用社会折现率将项目计算期内各年的净效益流量折算到建设期初的现值之和

$$ENPV = \sum_{t=0}^n (B - C)_t (1 + i_s)^{-t}$$

$(B - C)_t$:

第t年的国民经济
净效益流量

i_s — 社会折现率

项目经济净现值等于或大于零, 项目可得到

- 符合社会折现率要求的社会盈余
- 还可以得到以现值计算的超额社会盈余

经济净现值越大, 项目带来的经济效益的绝对值越大

国民经济评价的指标计算

③ 按分析对象的不同, 上述评价指标又可分:

- 全投资 经济内部收益率和经济净现值
 - 国内投资 经济内部收益率和经济净现值
 - 项目没有国外投资和国外借款
 - 全投资与国内投资 指标相同
 - 项目有国外资金流入与流出, 以国内投资的
 - 经济内部收益率
 - 经济净现值
- 作为项目国民经济评价的取舍指标

④外汇效果分析指标

涉及产品出口创汇及替代进口节汇的项目，应进行外汇效果分析，计算经济外汇净现值、经济换汇成本、经济节汇成本指标。

1) 经济外汇净现值 (ENPVF)

经济外汇净现值是反映项目实施后对国家外汇收支直接或间接影响的重要指标，用以衡量项目对国家外汇真正的净贡献（创汇）或净消耗（用汇）。经济外汇净现值可通过经济外汇流量表计算求得。

2) 经济换汇成本和经济节汇成本

当有产品直接出口时，应计算经济换汇成本。它是用货物影子价格、影子工资和社会折现率计算的为生产出口产品而投入的国内资源现值（以人民币表示）与生产出口产品的外汇净现值（通常以美元表示）之比，亦即换取1美元外汇所需要的人民币金额，是分析评价项目实施后在国际上的竞争力，进而判断其产品应否出口的指标。

国民经济评价报表

1. 辅助报表

- A. 国民经济评价投资调整计算表
- B. 国民经济评价经营费用调整计算表
- C. 国民经济评价销售收入调整计算表
- D. 出口(替代进口)产品国内资源流量表

2. 基本报表

- A. 国民经济效益费用流量表(全部投资)
- B. 国民经济效益费用流量表(国内投资)
- C. 经济外汇流量

A. 国民经济评价投资调整计算表

序号	项目	财务评价				国民经济评价				国民经济 评价 - 财务评价 (人民币)
		合计	其中			合计	其中			
			外币	外币折 人民币	人民币		外币	外币折 人民币	人民币	
1	建设投资	42542	3454	18929	23613	36309	3454	20448	15861	- 6233
1.1	建筑工程	3466			3466	3813			3813	347
1.2	设备	22331	2029	11119	11212	18848	2029	12012	6836	- 3483
1.2.1	进口设备	16497	2029	11119	5378	13014	2029	12012	1002	- 3483
1.2.2	国产设备	5834			5834	5834			5834	0
1.3	安装工程	8651	870	4768	3883	7440	870	5150	2290	- 1211
1.3.1	进口材料及费用	6833	870	4768	2065	5622	870	5150	472	- 1211
1.3.2	国产部分材料及费用	1818			1818	1818			1818	
1.4	其他费用	3042	241	1321	1721	2907	241	1427	1480	- 135
	其中:土地费用	612			612	350			350	- 262
1.5	基本预备费	3749	314	1721	2028	3301	314	1859	1442	- 448
1.6	涨价预备费	1303			1303					- 1303
2	投资方向调节税	2127			2127					- 2127
3	建设期利息	4319	469	2570	1749					- 4319
4	流动资金	7084			7084	6263			6263	- 821
	合计	56072	3923	21499	34573	42572	3454	20448	22124	-13500

B. 国民经济评价经营费用调整计算表

序号	产品名称	单位	年消耗量	财务评价 (万元)				国民经济评价 (万元)			
				单价(元)	达产 70 %	达产 90 %	达产 100 %	单价(元)	达产 70 %	达产 90 %	达产 100 %
1	外购原材料、化工料及辅料										
	A	t	23621	5100	8431	10840	12045	5285	8738	11234	12483
	B	t	13570	1600	1519	1953	2171	2805	2664	3425	3806
	C	t	18170	230	291	375	417	230	291	375	417
	D	t	3220	2400	540	694	772	2184	481	634	708
	E	t	252	1400	24	31	35	1400	24	31	35
	F	t	20000	154	215	277	308	154	215	277	308
	小计				11024	14173	15748		12413	15976	17757
2	外购燃料及动力										
	水	t	4000000	0.6	168	216	240	0.6	168	216	240
	电	kW·h	63380000	0.17	754	969	1077	0.2181	967	1244	1382
	煤	t	42000	175	514	661	735	133.05	389	501	557
	小计				1436	1846	2052		1525	1961	2179
3	工资及福利费				319	319	319		319	319	319
4	修理费				1467	1467	1467		1467	1467	1467
5	财务费用				291	291	291				
6	其他费用				868	868	868		798	798	798
	其中:土地使用税				70	70	70				
	经营费用合计				15405	18964	20745		16522	20521	22520

C. 国民经济评价销售收入调整计算表

产品名称	年销售量 (t)	单价(元)	达产 70%(第 4 年)			达产 90%(第 5 年)			达产 100%(第 6~18 年)		
			外销收入 (万美元)	内销收入 (万元)	收入小计 (万元)	外销收入 (万美元)	内销收入 (万元)	收入小计 (万元)	外销收入 (万美元)	内销收入 (万元)	收入小计 (万元)
财务评价 (N 产品)	23000	15400		24794	24794		31878	31878		35420	35420
国民经济评价 (N 产品)	23000	13616		21921	21921		28185	28185		31317	31317

E. 国民经济效益费用流量表(国内投资)

[illegible]

国民经济评价的步骤

- ① 根据财务评价结果,取得财务评价的有关数据
- ② 调整成本项目,考虑转移支付
- ③ 调整价格
- ④ 编制国民经济评价报表
- ⑤ 计算国民经济评价指标
- ⑥ 得出评价结论,提出有关的对策和建议

谢谢!

第十一章 项目总评估

- 项目总评估概论
- 项目总评估的内容
- 项目总评估的步骤和方法

一、项目总评估概论

1. 项目总评估的概念

- 是在项目的分项评估基础上, 对项目进行全面权衡
- 从总体上把握项目的可行性和合理性, 提出方案选择和项目决策的结论性意见
- 撰写项目评估报告, 为项目投资或贷款决策提供书面依据的综合性评估
- 项目各分项评估的结论一般有两种情况:
 - ① 各分项评估的结论一致, 即其结论都认为项目是可行的或不可行
 - ② 各分项评估的结论相反或具有一定的差异, 即有的分项评估的结论认为项目是可行的, 而有的分项评估的结论则认为项目是不可行的

2. 项目总评估的作用

对分项评估的补充和完善

- 大型项目的评估由于参与人员多、内容复杂,时间跨度大,评估中容易出现遗漏,甚至出现数据的前后矛盾
- 在总评估时,将各分项评估结果前后联系起来,可以
 - ❖ 及时发现和修正分项评估中的错误和遗漏
 - ❖ 然后根据决策的需要进行纠正和补充分析研究
 - ❖ 从而使整个评估更加完善

对分项评估的综合协调

- 各分项评估内容具有一定的独立性和较强的专业性,但是,并未形成完整的结论性意见
- 因此,需要在各分项评估的基础上进行综合分析,提出结论性意见,给投资项目决策者提供一个简明直观的判断依据

对不同方案进行比较选择

- 通过总评估, 评估人员还可根据投资方案中存在的问题, 提出一些改进性意见
- 国外开发银行在项目评估中也可能对项目的某些内容加以修改, 重新组合项目

对项目得出综合性的评估结论

- 各分项评估的结论一般有两种情况:
 - 一是其结论都认为是可行的或不可行的
 - 二是各分项评估的结论相反或具有一定的差异
 - 第一种情况的总体结论比较容易得出
 - 第二种情况的总体结论则不易得出, 应当加以综合分析论证
 - 在现实经济生活中, 有不少项目属于第二种情况, 要在各分项评估的基础上进行总评估, 得出结论

对项目提出建设性的建议

项目评估是一项技术性强、涉及面广的活动,应当充分发挥项目评估人员的主观能动性,对项目提出一些建设性的建议

项目评估工作是在《可行性研究报告》的基础上进行的,此“**报告**”是项目评估、投资者取舍项目和有关政府部门审批项目的重要依据

评估人员应当对可行性研究报告进行全面细致的审查分析,提出自己的独立意见

但评估人员又不能完全拘泥于可行性研究报告,而是应当针对可行性研究报告中存在的问题,并结合项目的具体情况,作进一步的调查研究与分析论证,才能得出科学的结论

二、建设项目总评估的内容

1. 项目建设必要性评估

- 项目的产出,按其具体用途划分,可能是
 - 生产资料或者消费资料
 - 由基础设施提供的供生产生活消费的公共服务
- 这类项目的作用是对社会增加产品和劳务的供应
- 有些改建和更新改造项目,本身并无产出,甚至也不增加企业的产出,但它的功能在维持和改造企业方面发挥着重要作用
- 因此,项目所能发挥的作用,能否为社会和企业所需要,决定着项目建设是否必要

■ 建设必要性的项目应具备以下条件

- ① 符合国家的产业政策和国民经济长远发展规划的要求
- ② 有利于国民经济结构和产业结构的调整
- ③ 符合地区经济发展、布局和行业改造等方面的要求
- ④ 有利于新技术和新产品的开发、提高产品质量
- ⑤ 有利于为社会提供短缺的商品
- ⑥ 能否适应社会需要或市场需求
- ⑦ 是否有足够的消费市场
- ⑧ 是否满足了改善投资结构和经营环境的需要
- ⑨ 是否适应了企业改良的需要等

2. 项目建设和生产条件评估

□ 项目建设条件分析, 主要包括:

■ 项目建设资金分析, 如

- 建设资金来源的可能渠道
- 各渠道资金来源的可行性、可靠性和合理性等

■ 建设力量分析, 如

- 对于大型项目、高新技术产业或技术复杂的项目, 对设计、施工及施工承包单位的建设可能性等

■ 建设物资供应分析, 如

- 建筑材料的供应能否满足项目的需要, 国产设备能否满足工程的要求, 进口设备的采购方式

■ 建设场地分析, 如

- 建设场地能否满足项目总平面布置的要求, 是否便于施工等

□ 项目生产条件分析，主要包括：

■ 资源分析，如

- 矿产资源、水资源、农产品资源

■ 原材料供应分析，如

- 对原材料供应的数量、质量、价格及运输储存

• 燃料动力供应分析，如

- 燃料种类的选择及供应问题
- 工业用水、生活用水的供应问题
- 电力供应问题和其他动力供应问题

□ 项目配套条件分析，主要包括：

■ 配套项目与拟建项目在技术上、生产能力上是否配套

■ 配套项目与拟建项目是否同步建设

□ 项目厂址方案分析，主要包括厂址方案是否

- 符合国家的区域经济发展的方针和政策
- 充分体现了接近市场和资源的原则
- 适当利用了区域投资的聚集效益
- 满足建设、生产和生活的需要
- 贯彻了节约用地的原则
- 从工程地质、水文地质、交通运输和水、电、气等配套条件等方面分析了所选择厂址的合理性
- 达到了环境保护的要求等

3. 项目的技术方案评估

□ 工艺分析

- 工艺流程是否均衡协调和整体优化
- 工艺种类是否与取得的主要原材料和加工对象的特性相适应、是否便于资源综合利用和利于环境保护
- 工艺性能是否具备适应市场变化的应变能力

□ 分析所选设备

- 是否符合工艺流程的要求、各台设备之间的协作配套是否良好、设备性能是否可靠
- 设备系统的生产能力是否与项目设计生产能力相吻合、设备是否具有良好的互换性
- 分析进口设备的必要性及设备之间的配套性
- 进口设备与国产设备之间的配套问题
- 进口设备的维修及零部件供应问题
- 进口设备的费用及支付条件等

软件技术分析

- 对引进软件的内容要结合其引进方式分析, 主要包括:
 - 专利/专有技术引进的分析
 - 商标引进/国外技术服务的分析

项目的总平面规划分析

- 根据项目总平面规划的
 - 总体协调原则、最短距离原则
 - 服从工艺流程走向原则
 - 立体发展原则、留有扩展余地原则等

对项目的总平面布置进行分析

- 总平面布置的主要内容有:
 - 总职能布置图、物料流程图和物料流量图
 - 生产线路图和运输布置图
 - 公用设施、消耗、内部通讯和实体布置图

项目的生产规模分析

- 生产规模是生产要素能够生产出的产品数量
- 对生产规模分析,要先对制约生产规模的有关因素,如
 - 生产场地容量及产品竞争能力
 - 建设生产及协作条件
 - 项目采用技术及产品的特点
 - 规模经济等进行具体分析
- 其次要通过技术经济分析方法,确定合理的生产规模
- 或通过多方案的比较,选择其中最佳经济规模

4. 项目的投资效益评估

投资估算与资金筹措，包括拟建项目的：

- 整个投资的构成、各项投资估算、资金的筹措方式、计划和各项来源的落实情况
- 可行性研究报告中的有关数据的修改理由

财务基础数据的估算，包括：

- 计算期、汇率、销售收入、销售税金及附加、总成本费用、利润、所得税的估算依据和结果
- 对可行性研究报告中的有关数据的修改理由

财务效益分析

- 计算一系列技术经济指标，并用这些指标分析、评价项目财务角度的可行性
- 指标包括反映项目盈利能力、清偿能力、外汇效果和抗风险程度的指标

国民经济效益分析

- 鉴别和度量项目的效益和费用
- 调整价格
 - 确定各项投入物和产出物的影子价格
 - 计算相应的一系列技术经济指标
 - 用上述指标分析、评价国民经济角度的可行性

不确定性分析

- 进行盈亏平衡分析、敏感性分析和概率分析，分析拟建项目的风险程度，提出降低风险的措施。

5. 项目是否可行和方案是否优化的综合性意见

- 项目可行性研究报告中往往会提出若干个不同的方案
- 各个方案的
 - 投资额、筹资条件、建设和生产条件、技术水平
 - 生产规模、收入、总成本费用以及产品质量均可能有所不同，进而导致
- 财务效益、国民经济效益出现差异
- 在项目评估中，应对可行性研究中提出的各个方案或评估时拟定的若干个有价值的方案进行比较，从中遴选出最优方案
- 经过综合分析判断，提出项目是否值得实施，或选择最优方案的结论性意见
- 就影响项目可行性的关键性问题提出切实可行的建议

三、建设项目总评估的步骤和方法

1. 项目总评估的步骤

整理有关资料

- 项目总评估之前,已分别对各分项内容进行了评估
- 在总评估阶段,应对各分项评估得出的结论核实、整理
- 再由评估小组讨论,为编写项目评估报告提供基础资料

确定分项内容

- 项目评估分项内容的确定是一项十分重要的工作
 - 既要注意其规范性
 - 也要注意项目自身的特点
- 并充分考虑项目的具体情况,将上述二者有机地结合
- 大型或特大型投资项目,可增加一些分项内容
- 小型项目可将分项内容加以合并或取消某些分项内容

进行分析论证

- 在整理资料、确定分项内容这两项工作的基础上进行
 - 综合分析论证,判断项目的可行性
 - 在这一阶段,要做好分析对比和归纳判断
- 项目评估主要是
 - 对可行性研究的审查和再研究
 - 二者在确定分项内容、选用分析方法以及结论与建议等方面往往存在一定的差异
- 将上述可行性研究和项目评估进行对比分析,如发现错误,应予以纠正
- 在对比分析的基础上,将各分项评估的结论分别归纳为几大类,以利于判断项目建设的
 - 必要性,技术的先进性
 - 财务、经济等方面的可行性
 - 同时也有利于方案的比较选择

提出结论与建议

- 评估人员将根据各分项评估的结论,得出总体结论
 - 当各分项评估的结论相一致时,则各分项评估的结论即为总评估的结论
 - 当各分项评估的结论不一致时,则应进行综合分析,抓住主要方面,提出结论性意见
 - 如,有些项目从国民经济的角度来看是必要的,市场前景也比较乐观,但原材料和能源供应有困难,或项目所采用的技术比较落后,在未找出解决问题的办法之前,该项目应予以否决
- 项目评估人员还应当根据项目存在的问题,提出建设性建议,供投资者与有关部门参考

编写评估报告

- 编写评估报告是总评估的最后一项工作,也是其成果

2. 项目总评估方法

经验分析法

- 我国开展项目的总评估时, 一般
 - 分析项目的建设必要性、建设和生产条件是否具备
 - 上述两个条件只要其中有一个条件不可行, 就可确认该项目不可行
- 其次分析拟建项目的
 - 国民经济效益和社会效益
 - 一般, 凡达不到规定标准的, 一般可以判断为不可行
- 在
 - 项目建设必要、具有条件
 - 具有较高的国民经济效益和社会效益的前提下
 - 如果其他方面不符合建设要求, 需要具体分析

分等加权法

- 首先, 列出项目决策的各种因素, 并按重要程度确定其权数
- 其次, 列出可供选择的各个厂址方案, 并确定得分等级
- 将确定的权数和等级系数相乘, 就算出该因素下各方案的得分数
- 将每一个方案在各因素下所有得分数加起来, 其中得分最多的就是所要选择的较佳方案

专家意见法

■ 征求专家对方案总评估的意见有两种方法:

- 一种是请专家来开会讨论,在充分发表意见的基础上,达到对方案总评估的共识,最后形成结论性的意见
- 另一种是特尔菲法
 - 先向有关专家提供各方案的分项评估结论及其必要的背景材料,请专家分别写出方案比较和总评估的书面意见
 - 然后把这批专家的意见集中整理(不署名)后,再请第二批专家加以评论,也分别写出书面意见
 - 再把第二批专家的评论和意见整理(也不署名)后,反馈给第一批专家,请他们再发表意见
 - 经过几次反馈后,往往能使结论比较深入、正确

多级过滤法

- 是将建设项目所要满足的所有目标按照重要程度进行排序
- 然后就各个方案针对各项目目标能否满足做出判断, 能够通过目标最多的方案就是最佳方案
- 从而对建设项目的优劣做出评估
- 多级过滤的一般程序是:
 - 首先, 对项目的所有目标按其重要性程度进行排序, 重要的目标排在前面, 次要的目标排在后面
 - 其次, 将项目方案各个目标的评价结果与对应目标的满足程度进行判断
 - 第三, 根据各方案满足目标的多少进行排序, 满足目标最多的方案就是最佳方案
 - 对于建设项目的最终评估, 可依据项能够满足目标的多少来对项目做出总的评估

一票否决法

- 是将建设项目所要满足的所有目标根据其重要程度划分为两类
 - 一类是, 必须满足的目标 (如环境目标、社会效益目标、国民经济效益目标等等). 这类目标具有严格的标准, 一旦项目不能满足其中的任何一个目标, 项目的可行性就被否定
 - 第二类是, 非强制性次要目标 (即容许在一定范围内变动的目标).
- 如果第一类目标全部满足, 在此基础上, 再根据项目满足第二类目标的程度, 对项目做出最终的评估

3、项目总评估的要求及评估报告

编写项目总评估报告的要求

■ 结论要科学可靠：

- 项目评估小则关系到投资者的切身利益,大则关系到地区或国家的发展
- 评估人员应坚持科学、公正的态度,实事求是地评估项目,在此基础上进行总评估

■ 建议要切实可行：

- 在总评估中,项目评估人员应当根据项目的具体情况,提出切实可行的建议

■ 对关键内容要做出重点分析：

- 某些关键性的内容对于项目的正常实施与投产运营具有十分重要的作用
- 对于这类内容,在总评估中要对此作重点分析,以便引起投资者与有关部门的重视

语言要简明精练

- 总评估具有总结的性质,没有必要面面俱到
- 总评估应当简明扼要,语言要精练,避免使用高度专业化的术语,以便于决策人员的准确理解
- 为了表达准确科学,应尽量使用数据和指标说明问题,对于难以量化的内容,要作定性分析,用文字加以说明

项目总评估报告的格式

■ 项目评估报告的正文

- 在正文之前一般应有一个“提要”，简要说明评估报告的要点，包括
 - 企业和项目概况、项目的必要性、市场前景
 - 主要建设内容、生产规模、总投资和资金来源
 - 财务效益、国民经济效益、项目建议书
 - 可行性研究报告
 - 其他有关文件的批复时间和批文号等
- 其目的就是使读者对项目的总体情况有一个大致的了解
- ① 考察、判断投资者的实施项目建设的能力，包括
 - 企业法人资格、注册资本、法定地址
 - 在所在行业的地位、信义、资产负债情况
 - 人员构成、管理水平、以及近几年经营业绩
 - 投资者的发展规划与拟建项目的关系等

② 项目概况:

- 主要论述项目提出的背景和依据
- 项目的地理位置、主要负责人
- 注册资本、产品方案
- 生产规模以及投资效益情况

③ 项目建设必要性分析:

- 要从宏观和微观两方面分析,以考察拟建项目是否有实施的必要
- 如果是多方案比较,还要进一步说明选择实施方案与项目建设必要性有何关系

④ 市场分析:

- 对现有市场必须进行充分的论证
- 考察的市场范围决定于项目产品销售市场覆盖面
- 通过项目产品竞争能力的分析
 - ✓ 判断产品是否有市场、建议适宜的生产规模

⑤ 建设条件分析:

- 考察项目的选址、工程地质、水文地质、交通运输条件和水、电、气等配套条件
- 考察工程项目实施的计划和进度

⑥ 生产条件分析:

- 考察项目所需投入物的来源、运输条件、价格合理性、质量和供应的保证程度等方面的因素

⑦ 生产技术、工艺技术和设备分析:

- 包括拟建项目所需技术的
 - ✓ 总体水平、技术的来源、项目总图布置
 - ✓ 生产工艺流程和设备选型分析
 - ✓ 生产规模和产品方案分析
- 还要考虑环境保护问题

- ⑧ 组织机构和人员培训：包括拟建项目的组织机构设计和人员的来源配套及培训计划
- ⑨ 投资估算与资金筹措：包括拟建项目的整个投资的构成、各项投资估算、资金的筹措方式、计划和各项来源的落实情况. 对可行性研究报告中的有关数据的修改理由
- ⑩ 财务基础数据的估算：包括计算期、汇率、销售收入、销售税金及附加、总成本费用、利润、所得税的估算依据和结果. 对可行性研究报告中的有关数据的修改理由
- 财务效益分析：计算一系列技术经济指标, 并用这些指标分析、评价项目财务角度的可行性. 指标包括反映项目盈利能力的指标、反映项目清偿能力的指标和反映项目外汇效果的指标

- ⑫ 国民经济效益分析：鉴别和度量项目的效益和费用，调整价格，确定各项投入物和产出物的影子价格，计算相应的一系列技术经济指标，并用这些指标分析、评价项目国民经济角度的可行性
- ⑬ 不确定性分析：进行盈亏平衡分析、敏感性分析和概率分析，分析拟建项目的风险程度，提出降低风险的措施
- ⑭ 总评估：提出项目是否值得实施，或选择最优方案的结论性意见，并就影响项目可行的关键性问题提出切实可行的建议

4. 项目评估报告的主要附表

- 项目评估报告中的主要附表包括
 - 投资估算、资金筹措、财务基础数据
 - 财务效益分析、国民经济效益分析
 - 各种基本报表和辅助表格

5. 项目评估报告的附件

- 项目评估报告的附件主要包括以下几个方面：
 - 有关项目资源、市场、工程技术等方面的图表、协议、合同等
 - 各种批复文件,如项目建议书和可行性研究报告批复文件,规划批复文件(如选址意见书)等
 - 证明投资者经济技术和管理水平等方面的文件,包括投资者的营业执照、近几年的主要财务报表、资信证明材料等