

技术经济学（二） 经济性评价的基本要素（I）

朱 晨

中国农业大学经济管理学院



技术经济学的定义

- ① 技术经济学是研究如何有效利用技术资源以达到促进经济增长的理论和方法。
- ② 是人类社会发展过程中，为正确处理技术与经济之间相互依存、相互制约、相互促进关系，寻求技术与经济的最佳结合而产生并发展起来的学科。
- ③ 旨在研究技术方案经济性的评价理论、评价方法，以及研究如何正确应用这些理论和方法。

技术与经济的关系

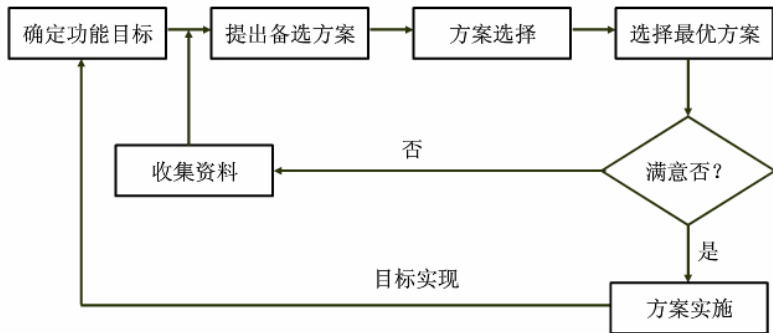
技术的含义：

- ① 技术是人类在认识自然的实践中，按照科学原理及一定经验发展起来的、用以“改造”自然的劳动手段、知识、经验和技巧。
- ② 包括实验技术、生产技术、服务技术、管理技术等。
- ③ 具体表现为硬技术与软技术的统一所组成的多要素、多层次的复杂体系。

技术与经济的关系

- ① 经济发展的需要是技术进步的推动力。
- ② 技术进步是推动经济发展的必要条件和手段。
- ③ 技术进步受到经济的制约。

技术经济学分析的一般过程



2. 经济效果

经济效果

- ① 技术经济学把技术领域内的经济效果作为研究核心。以最少的投入得到尽可能多的成果/产出
- ② 评价经济效果/优选方案的基础首先要了解经济效果、现金流、资金时间价值等基本概念，也就是经济型评价的基本要素
- ③ 概念：有效劳动成果（产出）与劳动消耗（投入）的比较
 - 成果和劳动消耗相比较是理解经济效果的本质所在
 - 经济效果概念中的“劳动消耗”由三部分组成：直接劳动消耗、劳动占用、间接劳动消耗

经济效果

- ❶ 误解：将产出视为经济效果；将“快”、“速度”视为经济效果
- ❷ 必须将成果与劳动消耗、投入、产出进行综合判断
 - 生产过程中的直接劳动消耗（原材料、燃料、动力、生产设备等物化劳动消耗和劳动力等消耗）
 - 劳动占用（为生产而占用的厂房、设备、资金等，以货币/资金表现）
 - 间接劳动消耗（社会发生的消耗）
 - e.g. 环境污染 = 负效果

经济效果表达式

① 差额表示法:

- 经济效果 = 成果 - 劳动消耗
- e.g. 利润、国民收入等
- 差额大于 0 是技术方案可行的界限

② 比值表示法:

- 经济效果 = 成果 / 劳动消耗
- e.g. 劳动生产率等
- 比值大于 1 是技术方案可行的界限

③ 差额 - 比值表示法:

- 经济效果 = (成果 - 劳动消耗) / 劳动消耗
- e.g. 成本利润率、投资利润率等

经济效果分类

- ① 企业经济效果和国民经济效果
 - 微观与宏观经济效果
 - 对技术方案的取舍应该主要取决于国民经济评价的结果
- ② 直接经济效果和间接经济效果
 - e.g. 建设水电站，不仅给建设单位带来发电收益，还给下游带来防洪收益，间接经济效果容易被忽略
- ③ 有形经济效果和无形经济效果
 - 有形是指能用货币计量的经济效果，如利润
 - 无形是指难以用货币计量的经济效果，如方案采用后对改善环境污染、保护生态平衡、提高劳动力素质等方面产生的效益

3. 现金流量

现金流量

- ① 概念：特定经济系统在一定时期内现金流入数量和流出数量的代数和
 - 经济系统可以是一个建设项目、一个企业，也可以是一个地区、部门、国家
- ② 现金流入（CI）：e.g. 企业销售商品取得的现金
- ③ 现金流出（CO）：e.g. 企业购买货物、固定资产等支付的现金

现金流量

- ① 除了数量，还必须说明现金流入/流出的具体时间：每一笔现金流入和流出都应有明确的发生时间点
- ② 每一笔现金流量都要有可靠的凭证验证；应收账款、应付账款、暂不能兑现的有价证券不能作为现金流量
- ③ 现金流量不受经济系统内部现金转移和人为调整的影响

现金流量的作用

- ① 经济系统的所有者和债权人最关心的莫过于系统的现金流量情况
- ② 在技术经济分析中，现金流量主要有以下三个作用
 - 为正确计算活动方案的经济效果提供统一的信息基础
 - 反映人们预期设计的各种活动方案的全貌
 - 真实揭示经济系统的盈利能力和清偿能力
- ③ 技术经济活动的盈利能力指标和清偿能力主要都是通过现金流量图或表计算出来的

项目现金流量的基本构成要素

- ① 项目在其寿命期的不同阶段，现金流量的基本构成要素不同
- ② 建设期的现金流量：
 - $CI - C_0 = -$ 固定资产投资 - 流动资产投资 - 无形资产投资 - 递延资产投资
 - 建设期是项目资金正式投入开始到项目建成投产为止的时间，只有投入，没有收入

项目现金流量的基本构成要素

① 运营期的现金流量：

- $CI - C_0 = \text{销售收入} - \text{经营成本} - \text{销售税金及附加} - \text{所得税}$
 $= \text{税后利润} + \text{折旧}$
- 运营期分为投产期和达产期，是投资的回收期和回报期

② 停产时的现金流量：

- $CI - C_0 = \text{销售收入} + \text{回收固定资产余值} + \text{回收流动资金} - \text{经营成本} - \text{销售税金及附加} - \text{所得税}$

4. 投资与资产

投资与资产

- ① 概念：指一种特定的经济活动，即为了将来获得收益或避免风险而进行的资金投放活动
- ② 投资主要分为证券投资（购买股票、债券等）和产业投资两大类
- ③ 产业投资是为了保证项目投产和生产经营活动的正常进行而进行的投资活动，这里主要考虑产业投资
- ④ 对于一般建设项目而言，投资包括：
 - 固定资产投资
 - 流动资产投资
 - 无形资产投资
 - 递延资产投资

固定资产投资

- ① 固定资产是指使用期限在一年以上，单位价值在一定额度以内，在使用中基本保持原来状态的资产
- ② 固定资产投资包括：
 - 建设工程费用
 - 安装工程费用
 - 设备及工器具购置费用
 - 建设期利息
 - 固定资产方向调节税
 - 其他工程费用
 - 不可预见费用

固定资产投资

- ① e.g. 房屋、机器、机械运输工具等
- ② 固定资产属于企业耐用资产，在生产经营中经常使用，可供企业在几年甚至更长时间内为企业生产产品或提供劳务服务，而不是为了出售
- ③ 固定资产的价值会随着固定资产的使用而磨损，其损耗价值以折旧的形式逐渐转移到产品成本中，并通过销售收入得到补偿

固定资产折旧

- ① 是指固定资产的使用过程中，随着资产损耗而逐渐转移到产品成本费用中的那部分价值
- ② 将折旧费计入成本费用是企业回收固定资产投资的一种手段
- ③ 《企业会计准则》：固定资产折旧计算方法
 - 平均年限法
 - 工作量法
 - 加速折旧法
- ④ 折旧年限：我国对各类固定资产折旧的最短年限有规定，如房屋、建筑物 20 年，火车、轮船、机械设备 10 年，电子设备等 5 年

流动资产投资

- ① 流动资产是指可以在一年或一个营业周期内变现或耗用的资产：
 - 货币资金
 - 应收及预付账款：应收票据、其他应收款、应收账款、预付账款等
 - 存货：原材料、包装物、产成品等
- ② 流动资产在生产过程中的实物形态不断发生变化，在一个生产周期中，其价值一次全部转移到产品成本中，并在产品销售后以货币形式得到补偿

无形资产投资

- ① 无形资产是指没有物质实体，但却可使拥有者长期受益的资产
- ② 是企业拥有的一种特殊权利，有助于企业取得高于一般水平的收益
- ③ e.g. 专有技术、专利权、商标权、经营许可权等

递延资产投资

- ① 递延资产是指不能全部计入当期损益，应在以后年份分期摊销的费用
- ② e.g. 开办费、固定资产改良支出等
 - 开办费指企业在企业批准筹建之日起，到开始生产、经营（包括试生产、试营业）之日止的期间（即筹建期间）发生的费用支出
 - 包括筹建期人员工资、办公费、培训费、差旅费、印刷费、注册登记费以及不计入固定资产和无形资产购建成本的汇兑损益和利息支出

5. 成本

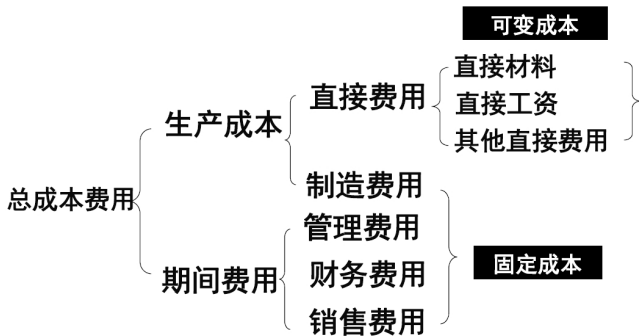
成本

- ① 通常指为了获得商品和服务所需支付的费用。但含义非常广，不同情况需要用不同的成本概念
- 会计成本
 - 可变成本/固定成本
 - 机会成本
 - 经济成本
 - 沉没成本
 - 经营成本
 - 边际成本

会计成本（总成本费用）

- ① 是会计记录在企业账册上的客观和有形的支出
- ② 生产成本中的直接支出包括直接材料（原材料、燃料及动力等），直接人工（工资、补贴），其他直接支出（如福利费）
- ③ 制造费用包括折旧费、修理费、差旅费、办公费等
- ④ 管理费用包括管理人员的工资、福利，技术转让费、无形资产和递延资产摊销费等
- ⑤ 财务费用包括利息支出、银行手续费等
- ⑥ 销售费用包括销售部门人员的工资、职工福利、广告费等

会计成本（总成本费用）



可变成本/固定成本

- ① 对项目盈亏分析和生产决策有重要意义
- ② 固定成本：总额在一定时期和一定业务量范围内不随产量变化而变化
- ③ 可变成本（变动成本）：总额随产量变化而变化（就单位产品而言固定不变）

可变成本/固定成本

案例：

- 某企业生产 A 产品的设计生产能力 15 万件，现因市场销路问题只生产 10 万件，销售价格为 50 元/件
- 全厂固定成本 150 万元，单位产品变动成本 24 元 → 单位产品总成本 39 元
- 现有一客商提出以 37 元/件的价格再订购 3 万件，企业是否应当接受订单？

可变成本/固定成本

案例：

- 某企业生产 A 产品的设计生产能力 15 万件，现因市场销路问题只生产 10 万件，销售价格为 50 元/件
- 全厂固定成本 150 万元，单位产品变动成本 24 元 → 单位产品总成本 39 元
- 现有一客商提出以 37 元/件的价格再订购 3 万件，企业是否应当接受订单？

粗看起来企业不应接受，37 元低于 39 元。但在掌握了两种成本的特征后，可以看出企业若接受订单，实际增加支出的部分是 24 元/件，则 $37-24=13$ 元/件。

机会成本

- ① 是指将有限资源用于某种特定用途而放弃的其他用途中的最高收益
- ② 不是实际发生的成本，而是方案决策时所产生的观念上的成本，对决策非常重要

经济成本

- ① 一旦认识到机会成本的存在，我们就可以看到企业除了发生看得见的实际成本——显性成本，还存在隐性成本
- ② 总经济成本是显性成本和隐性成本之和
- ③ i.e. 经济成本 = 会计成本 + 机会成本
- ④ 在做经营决策时需要运用经济成本的概念，综合考量

沉没成本

- ① 是指过去已经支出而现在无法得到补偿的成本
- ② 它不应对企业决策起作用，即企业决策不应受沉没成本的影响

沉没成本

- ① 我们容易出现的错误是，对“沉没成本”过分眷恋（沉没成本陷阱），继续错误，造成更大的亏损
- ② e.g. 10 块钱买了烂苹果（沉没成本 = 10 块钱），为了不浪费而吃掉，吃坏肚子，造成更大的损失。决策时应当只考虑吃烂苹果会有什么结果，而不应考虑沉没成本

沉没成本

- ① “股票跌了？等赚了再抛。”
 - “保本”这一观点是不少投资人遵循的最基本的原则：10 元购入的股票至少要超过 10 元才会“保本”卖出
 - 理性地看，持有还是卖出股票与 10 元的买入价并没有直接的关系，一旦你用 10 元的价格买入股票，买入价已经成为沉没成本，决定卖出的理由应该是它未来的走势，而不是你的买入成本
 - 在单边下跌股市中，“保本”卖出的策略是非常危险的，它可能会让投资人被迫忍受长期下跌造成的巨额亏损
- ② 理性地面对生活和投资，果断放弃那些已经发生、且不可能收回的沉没成本，而不是在失败的泥潭中越陷越深

经营成本

- ① 是从技术经济方案本身考查的，是在一定期间（通常为一年）内由于生产和销售产品以及提供劳务而实际发生的现金支出
- ② 经营成本中不包括折旧费、摊销费、利息支出等费用

边际成本

- ① 是企业多生产一单位产量所产生的总成本的增加
- ② 边际成本考虑的是单位产量变动，因此固定成本可视为不变，即边际成本是总的变动成本之差