

项目管理科学基础

1.工程经济学

资金的时间价值与等值计算

资金的时间价值与等值计算的概念

资金的时间价值是指不同时间发生的等额资金在价值上的差别。
资金等值是指在时间因素的作用下，在不同的时期（时点），绝对值不等的资金具有相等的价值。
等值计算是工程经济学中的一个重要内容，在工程经济分析中，对资金时间价值的计算方法是根据银行计算利息的方法得到的

利息、利率及其计算

单利法

单利法是每期均按原始本金计息，即不管计息周期为多少，每经过一期，按原始本金计息1次，利息不生利息

复利法

复利法按上一期的本利和计息，除本金计息外，利息也生利息、，每一计息周期的利息都要并入下一期的本金，再计利息

资金的等值计算

资金的等值计算是以资金时间价值原理为依据，以利率为杠杆，结合资金的使用时间及增值能力，对项目方案的现金流进行折算，以期找出共同时点上的等值资金额

静态投资回收期法

投资回收期法又叫投资返本期法或投资偿还期法，是指以项目的净收益（包括利润和折旧）抵偿全部投资（包括固定资产投资和流动资金投资）所需的时间，一般以年为计算单位，从项目投建之年算起。
静态投资回收期亦可根据全部投资的财务现金流量表中的累计净现金流量计算求得

投资收益率法

投资收益率是指，项目达到设计生产能力后的一个正常年份的年息税前利润与项目总投资的比率。投资收益率法适用于项目处在初期勘察阶段或者项目投资不大、生产比较稳定的财务营利性分析

净现值法

净现值是指按给定的折现率（也称基准收益率），将各年的净现金流量折现到同一时点的现值累加值。换句话说，用给定的折现率计算n = 0 时的等值净现金流量

净现值率法

净现值率表示单位投资现值所取得的净现值额，也就是单位投资现值所取得的超额净现值。净现值率的最大化，将有利于实现有限投资取得的净贡献的最大化

费用现值法

费用现值是指不同方案在计算期内的各年成本，按基准收益率换算到基准年的现值与方案的总投资现值的和。费用现值越小，其方案经济效益越好

动态投资回收期法

动态投资回收期是指，在考虑资金时间价值条件下，按设定的基准收益率收回全部投资所需的时间。动态投资回收期法主要是为了克服静态投资回收期法未考虑时间因素的缺点

内部收益率法

内部收益率又称内部报酬率，它是除净现值以外的另一个重要的动态经济评价指标。净现值是求所得与所费的绝对值，而内部收益率是求所得与所费的相对值。
内部收益率是指项目在计算期内各年净现金流量现值累计值（净现值）等于零时的折现率

投资方案的选择

多方案动态评价方法的选择与各可供选择项目方案的类型，即项目方案之间相互关系有关

项目经济评价

静态评价方法

动态评价方法

项目管理科学基础

2.运筹学

线性规划

线性规划建模

线性规划问题的数学模型包含三个要素，即决策变量、目标函数和约束条件

图解法求解

对于仅含 2 个变量的线性规划问题，可用图解法求解，此方法简单直观，有助于理解线性规划问题求解的基本原理

运输问题

确定初始解

方案检验

方案的调整

指派问题

所谓指派问题是指这样一类问题：有 a项任务，恰好有a个人可以分别去完成其中任何一项，由于任务的性质和每个人的技术专长各不相同，因此，各人去完成不同任务的效率也不一样。于是提出如下问题：应当指派哪个人去完成哪项任务，才能使总的效率最高？

动态规划

最短路径问题

资源分配问题

图与网络

最短路径问题

最小生成树

博弈论

博弈论（Game Theory），也称对策论，是研究利益冲突情况下决策主体理性行为的选择和决策分析的理论，即是研究理性的决策者之间冲突与合作的理论，是“交互的决策论”

决策分析

不确定型决策

乐观决策法

乐观决策法也称最大收益值法，是基于“大中取大、优中选优”准则的一种决策法

悲观决策法

悲观决策法也称最大最小收益法，是基于“小中取大”准则的一种决策方法

平均值决策法

平均值决策法也称等可能决策法。当决策者认为各种未来事件的发生为等可能的，可采用等概率计算各个方案的期望结果值，然后选择期望结果值最优的方案作为最优方案

悔值决策法

悔值决策法是对悲观决策法的一种修正，目的是使得保守程度少一些。悔值决策法就是计算在各种自然状态下的悔值，经过比较，从最大的悔值中选出最小的悔值。

期望值决策法

期望值决策法是把每个方案的期望值求出来，然后根据期望值的大小确定最优策略

风险型决策

期望值与标准差决策法

为了减少决策失误的可能性，人们不仅要求期望值达到最优，而且要求结果值偏离期望值的程度也小。这时可用标准差来度量，从而确定最优方案。这种方法称为期望值与标准差决策法

最小悔值与期望值决策法

在非确定型决策中可计算出某种状态下的悔值，如果考虑到各种状态发生的概率，可以计算出每一种方案的悔值与期望值，在这些悔值期望值中选出最小的，它对应的方案就是最优方案，这就是最小悔值期望值决策法