

建筑管理现代化丛书

建筑工程技术经济学

樊昌武 刘长滨 编著

中国建筑工业出版社



建筑管理现代化丛书

建筑工程技术经济学

樊昌武 刘长滨 编著

中国建筑工业出版社

建筑管理现代化丛书
建筑工程技术经济学
樊昌武 刘长滨 编著

中国建筑工程出版社出版（北京西郊百万庄）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
煤炭工业出版社印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/32印张：6³/₄。字数：142 千字

1988年12月第一版

1988年12月第一次印刷

印数：1—5,690册

定价：2.65元

ISBN7—112—00191—9/F·17

(5554)

《建筑管理现代化》丛书

编辑委员会

委 员 (以姓氏笔划为序) 卢忠政 关 柯 何万钟
何秀杰 蔡秉乾

主任委员 卢忠政

顾 问 瞿立林

出 版 说 明

《建筑管理现代化》丛书开始和读者见面了。

我们出版这套丛书的目的，主要不在于向读者介绍传统的管理知识，以提高建筑企业当前的管理水平，而是着眼于未来，把国内外建筑企业管理方面的先进理论、方法和经验及现代管理科学的新成就奉献给建筑业的广大职工，以期起到启迪思路、开扩眼界、洋为中用的作用，在未来的一段较长时间内，促进我国建筑企业经营管理的改革和逐步实现管理现代化。

出版这套丛书，也是为了适应建筑业在职干部进修的需要。当前，从我国四化建设的要求考虑，对在职干部进行继续教育的重要性和迫切性日益突出。据此，城乡建设环境保护部曾委托同济大学、重庆建筑工程学院和哈尔滨建筑工程学院从一九八一年开始举办了建筑企业经理、干部、工程师等不同类型的进修班。以上述三院校的任课教师为主（并有其他院校教师参加），在教学实践的基础上编写的这套丛书，可作为这些进修班的教材或主要教学参考书，并推荐作为建筑企业在职干部的自学必读。

这套丛书计划选题三十种左右，二、三年内出齐。

企业管理是一门思想性、理论性、技术性都很强的科学。我国实现建筑企业管理现代化，还要经历漫长道路的探索。本丛书在介绍西方现代管理的理论和方法时，虽然注意了结合我国国情，运用马克思主义理论加以鉴别和取舍，

但书中所涉及的观点和内容选材是否适当，能否满足广大读者的要求，还有待于大家多提出批评和改进意见。

城乡建设环境保护部干部局

中国建筑工业出版社

1986年6月

前 言

本书讲述了建筑工程技术经济学中基本的、简便实用的理论和方法。应用这些理论和方法即可解决通常所遇到的经济性计算问题。

主要包括技术经济学的评价原理和原则、方案选择标准和方法、投资决策、设备更新、物价变动时的方案分析、不确定性分析等。相应章末附有习题，书末备有参考答案，供读者使用。

本书可做为管理工作、技术人员、干部等自学或培训的教材使用，也可做为大专院校相应专业师生的参考用书。

本书第一、二章由樊昌武同志执笔，第三、四、五、六、七、八、九章及答案由刘长滨同志执笔。由于水平所限，不足之处诚望读者赐教。

编著者 1987年10月

目 录

一、技术经济学研究的目的和任务	1
(一) 什么是技术经济学	1
(二) 技术经济学应用的范围	2
(三) 研究技术经济学的意义	4
(四) 建筑工程技术经济学研究的任务和内容	4
二、技术经济效果评价原理	6
(一) 技术经济效果的概念及其评价标准	6
(二) 技术方案经济比较的可比条件	7
(三) 建筑工程技术经济指标体系的设置原则和指标 体系	9
三、经济性分析的基本原则	13
(一) 经济性分析的基本原则	13
(二) 分摊计算与损益计算	15
(三) 使用平均成本时应注意的事项	17
(四) 损益分歧点与可变费用	19
(五) 沉没成本	22
(六) 帐面损失与更新	23
(七) 生产能力的几种状态	25
(八) 生产能力不同时的失败损失	25
(九) 生产能力不同时改善工作的经济效果	27
(十) 利润分析与贡献利润	28
(十一) 产品有利程度的比较	31
习题	34
四、资金时间价值的计算	36

(一) 资金的时间价值	36
(二) 不同时点资金价值的比较	38
(三) 时间换算的基本公式	39
(四) 运用时间换算公式时的假定条件	46
(五) 时间换算基本公式的应用例题	47
(六) 名义利率与实际利率	51
(七) 等值的意义	52
(八) 内部收益率与回收期的计算	53
(九) 基准贴现率	56
(十) 等比型现金流量与物价变动时的时间换算	57
习题	59
五、不同条件下方案的经济效果评价	61
(一) 利润额和利润率	61
(二) 方案选择的目的与条件	62
(三) 独立方案的选择	64
(四) 互斥方案的选择	69
(五) 混合方案的选择	74
习题	78
六、长期投资方案的选择	80
(一) 单一投资方案的盈亏分析	80
(二) 多个投资方案的优劣比较	84
(三) 互斥方案与追加投资收益率	87
(四) 独立方案与混合方案选择	89
(五) 收益率法的适用范围	94
(六) 寿命期不同的投资方案比较	96
(七) 应用回收期法时的注意事项	99
习题	101
七、设备的选择与更新	102
(一) 设备更新与经济寿命	102

(二) 新设备与现有设备的比较	107
(三) 推迟更新的损益计算	108
习题	112
八、考虑物价变动时的投资分析	113
(一) 物价变动的两种指标	113
(二) 物价上升时的时间价值计算	114
(三) 物价变动时的方案比较	117
(四) 物价变动时的投资收益率	120
(五) 含有不同的价格上升要素时方案的比较	124
习题	127
九、不确定性分析	129
(一) 敏感性分析	130
(二) 损益分歧点与损益分歧线	134
(三) 应用损益分歧线进行三方案不确定性分析	136
(四) 互斥方案的不确定性分析	139
习题	142
习题参考答案	143
附录 复利因数表	146

一、技术经济学研究的目的和任务

(一) 什么是技术经济学

工程技术有两类问题。一类是科学技术方面的问题，另一类是经济分析方面的问题。

技术经济学是介于两者之间的边缘学科。它是研究“对为达到某种预定目的而可能采用的各种不同的技术政策、技术方案、技术措施的经济效果，进行计算、分析、比较和评价，从而选出技术上先进、经济上最为有利的最佳方案的科学”。它属于经营科学的领域。

通常存在着两种经济评价和分析问题。一种是以如何选择经济上有利方案为目的的分析和评价问题；另一种是以如何公平合理地分配经济成果为目的的分析与评价问题。两者虽很相似，然而本质上却是完全不同的。前者称为经济性分析（或损益计算），后者称为分摊计算。技术经济学主要是研究经济性分析的问题。

随着科学技术的发展与社会竞争的激烈化，消费者需求变化的加速化，以及公害的产生和资源的不足，以材料费和人工费为主的制造成本的上升……等等，企业所处的环境更加严峻。因而，怎样以经济效益为标准，从多个可行方案中择出最为有利的方案来，就显得越来越迫切了。技术经济学正是在这种要求下产生的。

技术经济学的基本理论和方法是在方案中选择最优方案的问题以及如何进行经济评价问题。我国从六十年代就开始研究应用技术经济学的理论和方法了，至今技术经济学已取得了蓬勃的发展。应当注意的是：技术经济学和工程经济学之间，两者既有共同点，也有差别之处。

（二）技术经济学应用的范围

技术经济学的基本理论和方法适用于需要进行经济性评价和判定的任何问题。大至国家或企业的长远计划，小至家庭经济生活的安排，都可以应用。

下面以一般企业经常遇到的经济性分析问题为例加以说明。

企业的计划和销售部门经常要研究产品需求的动向，根据市场预测确定应于生产的产品。此时就要运用做为判断基础的成本和利润数据，进行比较与计算，以便确定损益。销售部门经常要确定降价处理有利与否的问题。降价，则单位产品利润下降，销售量增加；反之，则单位产品利润大，销售量减少。因而，存在一个最合理的处理价格。

采购部门经常遇到资材选择方法的问题。质量太高，可能浪费；质量太低，可能使产品不合格品率上升而造成损失。因而，存在一个最合理的资材选择标准。此外，尚要处理购入时点、购入量、过剩库存的处理方法，材料价格上升前预先采购的方法和数量，仓库的有效利用，运输方法等等。这些也都需要进行经济性分析。

生产部门每天都要处理作业方法、降低不合格品率、提高生产率、承包与自制选择、生产技术、生产管理等问题。

但是，人员、时间、资源是有限的，这样就需要进行有限资源条件下各种方案的比较与分析，以便找出最为有利的方案来。

为了改善工作，适应多品种少量生产和产品更新换代、增加生产、保证安全、处理公害等，就需要进行投资，购买新设备和进行更新改造等活动。因其效果涉及时间长，资金投入量大，故必须慎重地进行经济性分析。

企业的技术人员和设计者，如果不了解服务对象的要求，找出这种要求与制造成本的协调点来，就难以取得较大的成功。为此，就需进行经济性分析与计算。

人事劳资部门经常处理正式职工的增减，雇用季节工、临时工及加班等问题。此时，也需考虑经济上的得失之后予以确定。

财会部门要收集处理和提供经济性分析的各种资料，借贷时，需正确地评价资金的时间价值，使有限的资金得到合理的应用；对于企业各部门提出的设备投资要求要进行选择，以使整个企业获得最大利润。这些都需要运用技术经济的基本理论和方法。

可见，在企业内是难以找到无需运用经济性分析的部门的。

值得注意的是，在处理经济性问题时，不仅要研究本单位或部门的损益，即微观经济效果问题，还要研究整个社会的损益，即宏观经济效果问题。在评价方案时，应尽可能使微观经济效果与宏观经济效果统一起来。当两者不一致时，应以宏观经济效果作为评价的依据，通过政策来合理地调整部门和企业的得失。

(三) 研究技术经济学的意义

技术经济学是研究经济效果的科学，是对生产建设中准备采用的技术方案、技术措施以及各种新技术进行经济评价的科学。因此，应用技术经济学的理论和方法，加强生产建设过程中的技术经济分析和研究，对于提高生产建设中的经济效果，走出中国式的经济建设新路子，都有重要作用。

现在，我们正面临世界性的新技术革命的兴起，要对新技术的发展作出战略决策，对传统技术改造作出部署。新技术的采用要求技术经济学作出贡献，以保证取得最好的经济效益和社会效益。

从中国实际情况出发，吸取国外技术经济学的理论和方法，为我所用，创造符合我国需要的技术经济学是摆在我们面前的紧迫任务。

(四) 建筑工程技术经济学研究的任务和内容

建筑工程技术经济学是技术经济学的理论与方法在建筑工程中的应用。因此，从内容来看，建筑工程技术经济学由两个部分构成：技术经济学的基本理论与方法以及在建筑工程领域中的具体应用。

建筑工程技术经济学研究的中心问题，是建筑工程技术发展中的经济问题。在建筑工程技术发展过程中，也存在着技术方案的技术可行与经济合理的可行性分析、评价、择优等问题，所以建筑工程技术经济学的主要任务就是要选择技

术上、经济上最优、最合理的方案，使建筑工程发展的技术和经济两方面得到最优的统一。

在方案的评价、优选的基础上，可以制定建筑工程某些技术经济政策——这是建筑工程技术经济学任务之一。

促使建筑技术的发展，促使社会生产力得到不断地提高——这是建筑工程技术经济学最终的任务。

建筑工程技术经济学的主要内容是围绕建筑生产过程中技术的经济问题。大体上，它可以分为建设前期的勘测、规划、设计的经济问题，施工与管理阶段以及工程改造和利用的经济问题等。这就是一项建筑工程的开始到结束的全过程。

二、技术经济效果评价原理

(一) 技术经济效果的概念 及其评价标准

物质资料的生产是人类一切实践活动的基础，而新技术的发展又是物质资料生产发展的重要促进因素。技术方案、技术措施与技术政策的成败取决于两个方面：一是技术可行性、先进性；二是经济合理性。

经济效果就是采用新技术所得的物质财富(或使用价值)同所花费的劳动之比。按习惯说法就是，在尽量少的劳动时间里创造尽量丰盛的物质财富。

1. 经 济 效 果

$$\text{经济效果的表达式} = \frac{\text{劳 动 成 果}}{\text{劳动耗费(劳动占用)}} \quad (1)$$

$$\text{或} \quad = \frac{\text{使 用 价 值}}{\text{社会必要劳动}} \quad (2)$$

$$\text{或} \quad = \text{劳动成果} - \text{劳动消耗} \quad (3)$$

当劳动成果和劳动消耗采用同样的计量单位时，可以用式(3)计算经济效果的绝对数量，但多数情况计量单位不

一样，那末就用式（1）和（2）计算效益与费用的比例，或产出与投入的比例。

经济效果是衡量人们从事生产经营活动、技术革新活动的成败或成绩大小的重要标志。

2. 经 济 效 益

经济效益一般指人们在物质生产活动或技术革新活动中，消耗一定量的活劳动和物化劳动后所能实际取得符合社会需要的产品量的大小。这一概念比经济效果的含义更确切更完备：既包含劳动成果和劳动消耗占用的比较，又包含着劳动成果要符合社会的需要，并为社会所采用。提高经济效益，是社会主义经济管理的重要原则，是四化建设的关键。

3. 技术经济评价标准

一个技术方案的评价，往往要从几个方面来考虑：技术标准、社会标准和经济标准，还有政治标准和国防标准。其中经济要求是人类活动中最根本的要求，对技术方案的评价来说，也是技术可行条件下最重要的标准。

（二）技术方案经济比较的可比条件

在对各项技术方案进行分析、计算、论证、评价和优选时，必须遵循可比原则，以保证这些分析、论证既能全面正确地反映真实情况，又有助于决策的正确选择。方案的可比条件要求技术方案在一些主要方面具有同一性、可比性。它们主要表现在以下四个方面：