

技术经济学

阿尔丁夫 主编

JI
SHU
JING
JI
XUE

中国物资出版社

技 术 经 济 学

阿尔丁夫 主 编

郑 文 堂 副主编

1990.6.6

中国物资出版社

(京) 新登字 090 号

技 术 经 济 学

阿尔丁夫 主编

※

中国物资出版社出版

全国各地新华书店经销

北京燕山联营印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：16.5 字数：370 千字

1994 年 7 月第一版 1994 年 7 月第一次印刷

印数：1—5000 册

ISBN 7-5047-0922-0/F · 0339

定价：10.40 元

内 容 提 要

本书按照建立社会主义市场经济体制的要求，融合深化改革中出现的新理论、新规范，系统地阐述了技术经济的概念、基本原理、工作程序、评价标准、经济效益及其指标体系、经济要素、资金时间价值、技术经济评价方法、不确定性分析、项目财务评价、国民经济评价、可行性研究以及技术改造和技术引进等重要内容。

本书可作为高等院校管理、经济、财务、会计、审计、金融、对外合作、国际商务、世界经济等专业的研究生、本科生、大专生、函授生的技术经济学课程的教材或教学参考书，也可作为各类管理干部培训教材或作为工业、外贸、金融等企（事）业单位广大管理干部、工程技术人员解决实际技术经济问题的参考用工具书，还可作为自学成才人员的自学用书。

前 言

技术经济学是研究技术与经济的相互关系、寻求技术与经济的最佳结合的科学。它是技术科学与经济科学相交叉的边缘科学。因为它实用性强，所以它又是一门应用经济学。

技术经济学是现代管理科学中的一门新兴的综合性学科。它是现代软科学的重要组成部分。它对工程项目、规划设计、技术开发、技术改造、技术引进、技术选择等要作出科学的评价与判断，对技术政策、技术措施和技术方案等要作出正确的选择和决策。为此，本书系统地阐述了技术经济分析的概念、基本原理、工作程序、评价标准、经济效益及其指标体系、经济要素、资金时间价值、技术经济评价方法、不确定性分析、项目财务评价、国民经济评价、可行性研究以及技术改造和技术引进等重要内容。特别是本书体现了建立社会主义市场经济体制的要求，融合了深化改革中出现的新理论、新规范，在技术经济评价的各种经济因素、各类评价参数的确定和选取上都贯彻了新的财务制度，使本书在我国市场经济大潮中更具有实用性。

本书在编撰时，突出了科学性与合理性兼备，更注重科学性；突出了先进性与可行性兼备，更注重先进性；突出了理论性与实践性兼备，更注重理论性；突出了定量分析与定性分析兼备，更注重定量分析；因而使本书更具有独特性和新颖性。

本书定稿之前，曾在中央民族大学、北方工业大学的本

科和硕士研究生专业课教学中以及大中型企业领导干部培训班多次讲授和试用。出版后可作为高等院校管理、经济、财务、会计、审计、金融、对外合作、国际商务、世界经济等专业的研究生、本科生、大专生、函授生的技术经济学课程的教材或教学参考书，也可作为各类管理干部培训教材或作为工业、外贸、金融等企（事）业单位广大管理干部、工程技术人员解决实际技术经济问题的参考用工具书，还可作为自学成才人员的自学用书。

本书主要是以阿尔丁夫同志多年从事工厂设计和研究工作的经验以及高等学校的教学实践为基础，博采诸家所长，并参考了许多专业文献后编著而成的。

本书由阿尔丁夫任主编，郑文堂任副主编。

全书总体设计、章节结构和内容安排以及撰写提纲等均由阿尔丁夫制定，并经过与郑文堂共同研究、修改后确定。编著分工如下：

阿尔丁夫撰写：第二、三、四、五、七章；

郑文堂撰写：第六、九、十一章；

王永山撰写：第一章；

檀彩莲撰写：第十章；

丁跃华撰写：第八章（经阿尔丁夫修改后定稿）；

附表《普通复利系数表》，由阿尔丁夫设计、选编和审订。

全书由阿尔丁夫修改、总纂、定稿，郑文堂对部分章节进行了修改和审定。

本书在撰写和出版过程中得到了赵紫军同志的极大帮助，在此表示衷心的感谢。

本书的出版得到了中国物资出版社孙桂生同志的极大支持和热情关怀，在此表示衷心的感谢。

本书在编撰过程中曾参阅了有关技术经济方面的论著及论文、资料和各种文献，由于篇幅所限，这里就不一一列出，谨在此一并致谢。

技术经济学是一门涉及多学科领域的综合性科学，由于编者实践经验和理论水平所限，书中难免有不妥甚至错误之处，敬请读者批评指正。

编者

1993年9月

目 录

第一章 技术经济学概论	(1)
第一节 技术经济学.....	(1)
一、什么是技术经济学.....	(1)
二、技术与经济及其相互关系.....	(1)
三、技术经济学研究对象和内容.....	(7)
四、技术经济学的特点.....	(9)
五、技术经济学的产生和发展	(12)
第二节 技术经济评价标准和原则	(16)
一、技术经济评价标准	(16)
二、技术经济评价原则	(17)
第二章 经济效益及其指标体系	(33)
第一节 经济效益	(33)
一、经济效益概念	(33)
二、提高经济效益的途径	(37)
第二节 经济效益指标体系	(39)
一、经济效益指标体系及其作用	(39)
二、经济效益指标体系的内容	(40)
第三章 技术经济分析要素及其估算	(58)
第一节 投资及其估算	(58)
一、投资概念	(58)
二、项目资产	(60)
三、固定资产投资构成与固定资产价值	(61)

四、资金筹措	(63)
五、固定资产投资估算方法	(72)
六、流动资金需要量估算方法	(78)
第二节 成本、费用及其估算	(82)
一、成本、费用概念	(82)
二、成本、费用估算方法	(86)
第三节 销售收入、利润及其估算	(92)
一、销售收入及其估算	(92)
二、利润及其估算	(94)
第四节 税金及其估算	(97)
一、税金及其构成	(97)
二、税金估算	(98)
第四章 资金的时间价值 (因素)	(108)
第一节 资金时间价值概述	(108)
一、现金流量与现金流量图	(108)
二、资金时间价值及其重要意义	(113)
三、衡量资金时间价值的尺度	(115)
四、计算资金时间价值的基本方式	(116)
五、资金等值	(118)
第二节 计算资金时间价值的普通复利公式	(120)
一、一次支付未来值公式	(120)
二、一次支付现值公式	(121)
三、等额支付序列未来值公式	(123)
四、等额支付序列偿债基金公式	(124)
五、等额支付序列资金回收公式	(126)
六、等额支付序列现值公式	(127)
七、等差序列公式	(128)

八、等比序列现值公式·····	(134)
九、普通复利公式汇总表·····	(135)
第三节 普通复利系数表及内插法·····	(138)
一、普通复利系数表·····	(138)
二、线性内插法·····	(138)
第四节 名义利率与实际利率·····	(142)
一、概念·····	(142)
二、名义利率的确定·····	(145)
三、实际利率计算·····	(146)
第五章 技术经济评价方法·····	(149)
第一节 概述·····	(149)
一、技术经济评价及其重要意义·····	(149)
二、技术经济评价方法的特点和要求·····	(149)
第二节 综合评价方法·····	(152)
一、综合评价标准·····	(152)
二、多目标方案的综合评价方法·····	(153)
三、重要性系数的确定方法·····	(159)
第三节 投资回收期法·····	(162)
一、静态投资回收期法·····	(162)
二、动态投资回收期法·····	(169)
第四节 投资效果系数法·····	(176)
一、静态投资效果系数法·····	(176)
二、动态总投资效果系数法·····	(181)
第五节 多方案比较法·····	(183)
一、逐步淘汰法·····	(183)
二、折算费用法·····	(185)
三、效益成本分析法·····	(190)

第六节	现值法	(193)
一、	净现值法	(194)
二、	净现值率法	(205)
三、	费用现值比较法	(208)
第七节	年值法	(211)
一、	净年值法	(212)
二、	年费用比较法	(214)
第八节	内部收益率法	(216)
一、	内部收益率概念及其计算式	(216)
二、	净现值函数及其特点	(217)
三、	内部收益率的计算方法	(219)
四、	内部收益率的经济涵义	(223)
五、	内部收益率方程多解的讨论	(225)
六、	差额投资内部收益率法	(229)
七、	内部收益率法的优缺点	(238)
第六章	不确定性分析	(240)
第一节	不确定性概述	(240)
一、	不确定性及其分析的意义	(240)
二、	不确定性分析法分类	(241)
第二节	盈亏平衡分析法	(241)
一、	线性盈亏分析	(241)
二、	非线性盈亏分析	(249)
三、	优劣盈亏分析	(252)
第三节	敏感性分析法	(255)
一、	单参数敏感性分析	(256)
二、	多参数敏感性分析	(259)
第四节	概率分析法	(262)

一、分析法·····	(263)
二、期望值和方差分析法·····	(266)
三、蒙特卡罗模拟法·····	(270)
第七章 工业项目可行性研究·····	(273)
第一节 可行性研究概述·····	(273)
一、可行性研究概念及其产生与发展·····	(273)
二、工业项目可行性研究的任务和作用·····	(278)
三、建设项目发展周期与建设程序·····	(280)
第二节 可行性研究的阶段·····	(285)
一、机会研究·····	(285)
二、初步可行性研究·····	(286)
三、详细可行性研究·····	(287)
四、评价报告·····	(287)
第三节 可行性研究内容·····	(288)
一、可行性研究的一般内容·····	(288)
二、可行性研究的主要内容及其分析·····	(289)
第八章 项目财务评价·····	(302)
第一节 财务评价的任务和内容·····	(303)
一、财务评价的概念·····	(303)
二、财务评价的任务·····	(304)
三、财务评价的内容·····	(304)
第二节 财务基础数据与财务基本报表的编制·····	(323)
一、财务基础数据·····	(323)
二、财务基本报表的编制·····	(323)
第三节 财务效益评价·····	(331)
一、财务效益评价的主要指标·····	(331)

二、不确定性分析·····	(338)
三、项目财务评价案例——建设某大型水泥厂·····	(341)
第九章 项目国民经济评价·····	(353)
第一节 国民经济评价概述·····	(353)
一、国民经济评价的意义·····	(353)
二、国民经济评价与财务评价的区别·····	(354)
第二节 费用和效益的识别·····	(355)
一、费用与效益划分的原则·····	(355)
二、费用与效益计算中的价格·····	(356)
第三节 国民经济评价中的影子价格·····	(359)
一、影子价格的数学意义及经济解释·····	(359)
二、影子价格与项目评价·····	(361)
第四节 国民经济评价的基本步骤·····	(369)
一、在财务评价基础上进行国民经济评价的步骤·····	(369)
二、直接做国民经济评价的步骤·····	(371)
第五节 国民经济评价方法·····	(374)
一、国民收入净增值评价法·····	(374)
二、净总消费效益评价法·····	(388)
第十章 技术改造和设备更新的技术经济分析·····	(392)
第一节 技术改造概述·····	(392)
一、技术改造的含义·····	(392)
二、技术改造的意义·····	(392)
三、技术改造的内容·····	(394)
四、技术改造的基本原则·····	(395)
五、技术改造与基本建设的区分·····	(396)

六、技术改造的类型·····	(397)
七、技术改造资金的筹集和使用·····	(398)
第二节 技术改造的经济效益计算与评价·····	(400)
一、技术改造的经济效益评价指标计算·····	(400)
二、技术改造的经济效益评价·····	(408)
第三节 设备更新概述·····	(409)
一、设备更新的含义·····	(409)
二、设备更新的意义·····	(409)
三、设备的磨损和寿命·····	(410)
四、设备的补偿方式及其资金来源·····	(416)
五、设备的折旧和大修·····	(418)
第四节 设备更新的技术经济分析·····	(431)
一、设备更新期的确定·····	(431)
二、设备更新方案的比较与选择·····	(437)
第十一章 技术引进的技术经济分析·····	(442)
第一节 技术引进概述·····	(442)
一、技术引进及其意义·····	(442)
二、技术引进的原则和方式·····	(444)
第二节 技术引进的程序·····	(449)
一、技术引进的阶段划分·····	(449)
二、技术引进的可行性研究·····	(451)
第三节 技术引进的技术经济评价指标·····	(452)
一、技术引进项目总投资的计算·····	(452)
二、技术引进项目的综合评价·····	(458)
附表·····	(469)
附表 1 ·····	(469)
附表 2 ·····	(499)

附表 3 (500)

附表 4 (502)

附表 5 (503)

附表 6 (508)

第一章 技术经济学概论

第一节 技术经济学

一、什么是技术经济学

技术经济学是自然科学与社会科学相交叉、技术科学与经济科学相交叉的边缘科学，是经济应用科学。

什么是技术经济学？一般的讲，可分为狭义技术经济学与广义技术经济学两种。

所谓狭义技术经济学，就是技术的经济效果学，也就是研究技术实践和技术问题的经济效果的科学。显然，这种含义是不够全面的。

所谓广义技术经济学，是指在社会再生产过程中，根据特定的政治、经济、技术、资源和国防等具体条件，研究技术与经济的相互关系及其发展规律，寻求技术与经济的最佳结合，以保证所采取的技术政策、技术方案、技术措施获得最大经济效益的一门应用经济学。

显然，上述含义表明，技术经济学既不是研究纯技术问题的技术科学，也不是研究纯经济问题的经济科学，是技术科学与经济科学互相渗透，相互交叉的边缘科学。

二、技术与经济及其相互关系

（一）技术

“技术”，也有狭义与广义之分。狭义的技术，一般是指劳动工具的总称，或者是指人们从事某种活动的技能。

广义的技术，是指人类认识和改造客观世界的能力。它的具体内容包括劳动工具、劳动对象以及具有一定经验、知识和技能劳动者，即生产力的三要素。但是技术并非三要素的简单相加，而是三者的相互渗透和有机结合成的整体。比如，必须由掌握先进经验、知识和技能的劳动者，使用先进的劳动工具作用于相应的劳动对象，才能成为先进的技术，并转化为先进的生产力。因此，可以说技术是指一定时期，一定范围的劳动工具、劳动对象和劳动者经验、知识和技能有机结合的总称。

技术是多种多样的，但生产活动中的技术大致可以分为两类，一类是体现为机器、设备、厂房、建筑物、原材料、燃料与动力等的物质形态技术，又称硬技术；另一类是体现为工艺、方法、配方、程序、信息、经验、技能、规划和谋略等管理能力的非物质形态的技术，又称软技术。

（二）经济

“经济”，有多种含义。一是指生产关系的总和，这是上层建筑建立的基础，如经济制度、经济基础等词组中的“经济”的含义；二是指社会再生产过程各个环节的经济活动，如生产、分配、交换、消费等的社会经济活动；三是指一个社会或国家的国民经济的总称及其组成部分如工业经济、农业经济、商业经济等；四是指节省或节约，如经济效益、经济合理性等，就包含和强调对人力、物力、资金、自然资源、时间的合理利用和节约使用的意思。

技术经济学中“经济”的含义，主要是指“节省”或“节约”的意思，也指国民经济总体，或工业经济、农业经济等部门经济的意思。

（三）技术与经济的关系