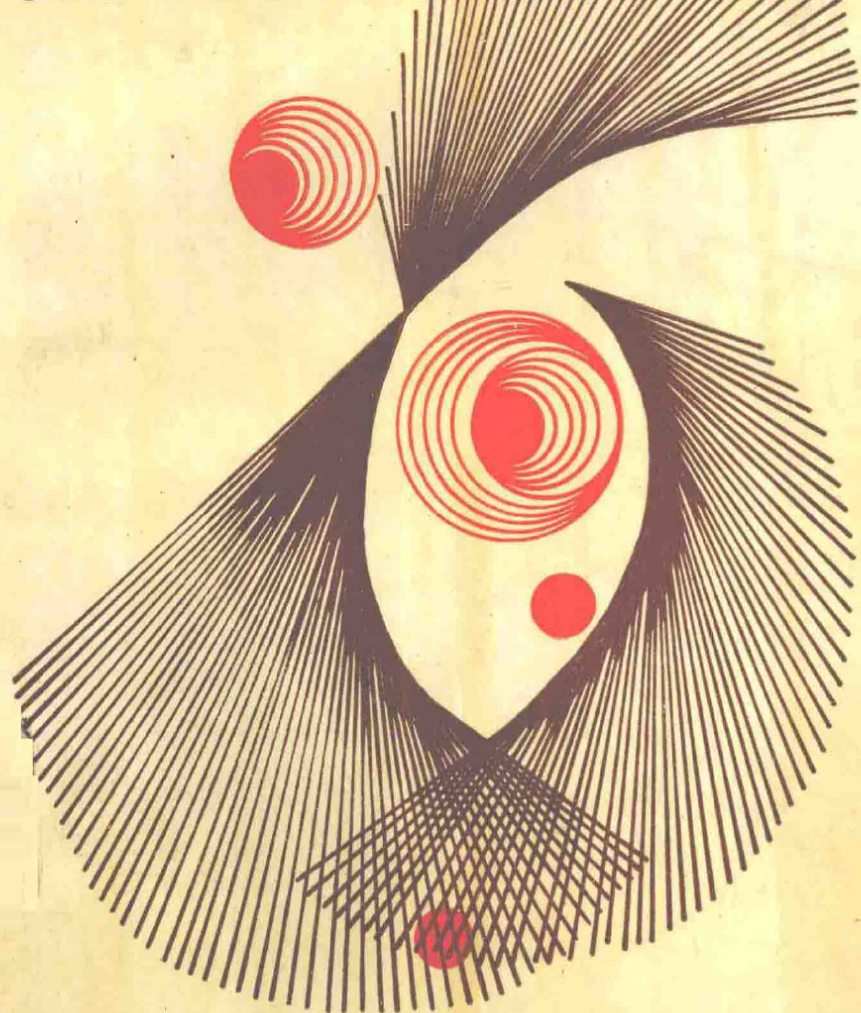


编著 姚晓芳 葛宝山 李英华

微观技术经济学



中国科学技术大学出版社

微观技术经济学

姚晓芳 葛宝山 李英华 编著

中国科学技术大学出版社

1994·合肥

(皖)新登字08号

内 容 简 介

本书为适应社会主义市场经济的需要,侧重从微观方面介绍技术经济学的基本理论和方法,对其应用进行了专题研究,并介绍了工程项目组织与管理。该书系统完整、结构合理、内容丰富,具有可操作性。可作为高等院校各专业开设《技术经济学》、《工程经济》或《企业管理与技术经济》课程的教材,也可作工程技术人员和经济管理人员的参考书。

微观技术经济学

姚晓芳 葛宝山 李英华 编著

*

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路96号, 230026)

安徽省安光所刷印厂印刷

全国新华书店经销

*

开本: 850×1168 /32 印张: 11.25 字数: 350千

1994年6月第1版 1994年6月第1次印刷

印数: 1—3,000册

ISBN7-312-00640-X/C·26 定价: 8.00元

前 言

技术经济学是一门技术与经济相互渗透,具有系统性、科学性、实用性、效益性的学科。其内容十分丰富。技术经济的问题,从纵向看:有宏观方面的,涉及到整个国民经济或其中某个部门、某个方面带有全局性的技术经济政策的研究和制订;有中观方面的,涉及到区域发展、规模、布局等的技术经济问题;有微观方面的,具体涉及到一个企业、一个建设项目的技术经济评价,经济效果研究等。本书从实际应用角度出发,侧重于技术经济学的微观方面,并将视点集中在社会主义市场经济中的企业投资行为的分析方法上。故书名为《微观技术经济学》。作为本书的续篇,我们还将编著《中观技术经济学》和《宏观技术经济学》,以图形成完整的技术经济学体系。

《微观技术经济学》是在多年教学经验基础上,考虑理工院校学生的实际情况和教学要求而编写的教材。它具有以下特点:

一、适应性

为适应我国社会主义市场经济体制建立的需要,适应各项制度的改革,本书在经济分析中采用了新会计制度和新税制。

二、可操作性

对于未来的工程师和经济师来说,学习技术经济学的目的在于应用。本书强调理论联系实际,并列举了许多案例,附有相应的表格,便于读者去解决生产实践中的技术经济问题。

三、新颖性

本书在内容上力求反映技术经济学的新进展、新课题。

本书由姚晓芳(第一、二、七章)、葛宝山(第五、六、九、十章)、李英华(第三、四、八章)编著,全书由姚晓芳统编定稿,范家仁教授主审。由于时间仓促,水平有限,疏陋之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编著者

1994年元月

目 录

第一章 微观技术经济学概述

第一节	技术经济学的产生和发展	(1)
第二节	微观技术经济学的研究对象及研究内容	
一、	微观技术经济学的研究对象	(4)
二、	微观技术经济学的研究内容	(5)
三、	微观技术经济学的研究方法	(6)
第三节	微观技术经济学的学科特点与理论基础	
一、	微观技术经济学的学科特点	(7)
二、	微观技术经济学的理论基础	(9)
三、	微观技术经济学的基本理论与评价方法	(10)
第四节	微观技术经济学的几个相关概念	
一、	科学与技术及其区别	(15)
二、	经济及经济学	(15)
三、	微观经济学与宏观经济学	(16)
四、	市场与市场经济	(16)
五、	需求与供给及均衡价格	(17)
六、	边际和弹性	(18)
七、	规模经济	(18)
八、	技术创新	(19)
第五节	微观技术经济学的作用及本书的结构	
一、	微观技术经济学是企业科学决策的基础	(20)
二、	技术经济理论与方法具有广泛的适用性	(21)

三、可行性研究及项目评价具有不可替代的作用	(21)
四、本书的结构	(22)
复习思考题	(23)

第二章 微观技术经济学基本经济概念

第一节 投资

一、投资的基本概念	(24)
二、资产的基本概念	(25)
三、投资的估算方法	(28)
四、资金筹措	(30)

第二节 成本

一、成本的概念	(31)
二、财务会计中的成本	(33)
三、技术经济分析中的成本	(36)

第三节 销售收入、利润和税金

一、销售收入	(40)
二、利润及利润分配	(40)
三、税金	(41)
复习思考题	(46)

第三章 资金的时间价值

第一节 资金时间价值中的几个概念

一、资金的时间价值与利息	(47)
二、利率	(48)
三、等值资金	(48)
四、现金流与现金流图	(49)

第二节 资金时间价值的计算方法

- 一、单利法..... (51)
- 二、复利法..... (52)
- 复习思考题..... (65)

第四章 技术经济评价的基本方法

第一节 静态评价方法

- 一、投资回收期法..... (68)
- 二、投资效果系数法..... (70)
- 三、年计算费用法..... (71)
- 四、总计算费用法..... (72)

第二节 动态评价法

- 一、净现值法..... (73)
- 二、内部收益率法..... (76)
- 三、动态投资回收期法..... (80)
- 四、费用现值法..... (81)

第三节 差额指标评价方法

- 一、追加投资回收期和追加投资效果系数..... (82)
- 二、差额内部收益率..... (84)
- 三、增量成本..... (85)

第四节 方案的可比性问题

- 一、产量不同方案的比较..... (86)
- 二、寿命不同方案的比较..... (88)
- 三、时间不同的比较..... (89)
- 四、价格的可比条件..... (90)
- 五、多方案的比选..... (91)
- 复习思考题..... (93)

第五章 项目可行性研究及经济评价

第一节 可行性研究概述

- 一、可行性研究的含义和任务····· (97)
- 二、项目建设周期····· (98)
- 三、可行性研究的类型和组织····· (103)
- 四、可行性研究的必要性····· (106)

第二节 可行性研究的内容及程序

- 一、可行性研究的主要内容····· (107)
- 二、可行性研究的基本原则····· (113)
- 三、可行性研究的基本方法····· (114)
- 四、可行性研究的一般程序····· (118)

第三节 财务评价

- 一、概述····· (118)
- 二、基本财务报表····· (120)
- 三、财务评价指标及其计算方法····· (128)

第四节 国民经济评价

- 一、概述····· (135)
- 二、国民经济评价中的费用和效益估算····· (137)
- 三、经济现金流量表与外汇流量表····· (143)
- 四、评价指标及计算方法····· (144)
- 五、主要参数····· (159)
- 复习思考题····· (165)

第六章 不确定性分析

第一节 不确定性分析概述

- 一、不确定性分析的必要性····· (175)

二、不确定性因素	(175)
三、不确定性分析的类型和步骤	(176)
第二节 盈亏平衡分析	
一、线性盈亏平衡分析	(177)
二、非线性盈亏平衡分析	(183)
三、盈亏平衡分析方法的优缺点	(184)
第三节 敏感性分析	
一、敏感性分析的含义及作用	(185)
二、单因素变动的敏感性分析	(186)
三、多因素变动的敏感性分析	(192)
第四节 风险分析	
一、风险分析的含义	(199)
二、风险分析的步骤与方法	(200)
复习思考题	(207)

第七章 设备更新的技术经济分析

第一节 设备的磨损	
一、有形磨损	(209)
二、无形磨损	(211)
三、综合磨损	(213)
四、磨损的补偿	(214)
第二节 设备的折旧	
一、设备折旧的概念	(215)
二、设备折旧的计算方法	(216)
第三节 设备更新的分析评价	
一、设备更新的概念和原则	(219)
二、设备更新的决策方法	(220)
复习思考题	(238)

第八章 价值工程

第一节 价值工程的基本概念

- 一、价值工程定义····· (241)
- 二、价值、功能和成本····· (242)
- 三、提高产品价值的主要途径····· (242)

第二节 价值工程的活动程序

第三节 选择分析对象的标准和收集资料

- 一、选择分析对象的原则····· (245)
- 二、选择对象的方法····· (246)
- 三、资料收集····· (253)

第四节 功能分析

- 一、功能分类····· (256)
- 二、功能定义····· (257)
- 三、功能整理····· (258)
- 四、功能评价····· (261)

第五节 方案的创造与评价

- 一、方案创造的原则····· (268)
- 二、方案创造的方法····· (268)
- 三、方案评价····· (270)

第六节 方案的实施

- 复习思考题····· (276)

第九章 技术改造及技术引进的技术经济分析

第一节 技术改造项目的评估

- 一、概述..... (279)
- 二、增量费用与增量效益的计算..... (280)
- 三、评价指标与基本报表..... (283)

第二节 技术引进项目的评估

- 一、技术引进的含义及内容..... (284)
- 二、技术引进的目的及形式..... (285)
- 三、评价技术引进项目的目的..... (285)
- 四、引进技术的具体方式分析..... (286)
- 五、技术引进项目的财务评价简介..... ()
- 六、技术引进项目的国民经济评价简介..... (291)
- 七、技术引进项目的综合评价..... (291)
- 八、技术引进项目的评审要点..... (292)
- 复习思考题..... (292)

第十章 工程项目的组织与管理

第一节 工程项目及其分类

- 一、工程项目及其特征..... (293)
- 二、工程项目分类..... (293)

第二节 工程项目管理的任务和内容

- 一、工程项目管理的任务..... (297)
- 二、工程项目管理的主要内容..... (298)

第三节 工程项目管理机构及项目建设的组织方式

一、工程项目的管理机构…………… (302)

二、工程项目建设的组织方式…………… (305)

第四节 网络计划技术在项目管理中的应用

一、网络计划技术的基本原理…………… (307)

二、网络计划技术的应用程序与基本作法…………… (308)

第五节 工程项目评审

一、工程项目评审的目的…………… (316)

二、工程项目评审小组的构成…………… (316)

三、工程项目的评审程序…………… (317)

四、工程项目评审的内容…………… (318)

复习思考题…………… (320)

第一章 微观技术经济学概述

第一节 技术经济学的产生和发展

作为一般意义上的技术经济学是我国的经济学家和广大技术经济工作者在总结我国经济建设经验、广泛吸收国外的理论和方法及相近学科的有益成份的基础上创立的新兴学科。技术经济学的建立历史可以追溯到50年代。当时我国在计划工作、基本建设工作和企业管理中都从前苏联引进了技术经济分析方法，特别是在规划、设计156项重点基建项目时，都进行了不同深度的技术经济分析、论证，在这些建设项目的设计方案中都有“技术经济分析”一章。这些技术经济分析工作，现在看来是比较粗糙和简单的，但对于提高投资效果和保证“一五”计划顺利完成，以及我国工业基础的确立，则是起了重要作用的。当时，在讨论斯大林提出的社会主义基本经济规律“在高度技术基础上最大限度地满足人民群众经常增长的物质和精神需要”时，涉及到了发展技术与实现经济目标的关系；在讨论和进行经济核算时，也牵涉到评价企业经济效益指标体系等问题。这些理论上的研讨对于后来技术经济学的形成无疑是极为有益的。但是，由于受到历史和内外部条件的限制，在50年代还没有也不可能形成具有系统理论和方法的技术经济学科，1958年“大跃进”开始后，在“左”倾路线的统治下，生产建设“只算政治帐，不算经济帐”，技术经济工作被全部取消，刚刚开始萌芽的这门学科受到了严重摧残，在我国的经济工作中造成了极其严重的损失和浪费。60年代初，党中央提出了“调整、整顿、充实、提高”的八字方针，开始纠正不讲经济效果的错误倾向，伴随着国民经济调整工作的进行，

在经济理论界开展了对社会主义经济效果问题的广泛讨论。1963年出现了第一次讨论高潮，截止到文化大革命，在各种报刊先后发表了近百篇文章，对经济效果的一般概念、实质、范围、评价标准、评价指标和指标体系、具体的计量方法等问题进行了认真的探讨。经济建设的实践要求建立专门研究技术与经济相结合、分析发展技术中的经济效果的专门学科，这就是从1962年春到1963年春在党中央和国务院领导下制订的《1963~1972年科学技术发展规划》中提出的技术经济学。当时已把技术经济作为和工农业科学技术、基础科学等并列的科学技术学科之一，专门论述了它的学科发展方向和任务；论述了加强技术经济工作的重要性和必要性；提倡和鼓励广大科学技术工作者学习和运用技术经济研究的各种科学方法，广泛开展技术经济研究工作；提出了加强技术经济工作应采取的措施（包括经常地系统地积累各种技术经济资料、研究评价各种技术的经济效果的理论和方法、建立专业的研究机构、培养专门的人才和组织起专业的技术经济研究队伍等）；规定了在这10年里要特别注意研究的技术经济问题（包括合理利用土地的技术经济研究，工、农、林、牧、副、渔综合经营的技术经济分析，农业技术改革的技术经济分析，食物营养构成的技术经济研究，燃料动力的技术经济研究，原料、材料选择的技术经济问题等11个方面）。

1963年12月，中共中央和国务院批准了这个10年科技发展规划。但是，由于“左”倾路线的影响，这个10年规划没能执行。在10年浩劫中，技术经济学受到批判，技术经济工作全部停顿，有关的研究机构纷纷被撤销，技术经济队伍被拆散下放，在“左”的指导思想影响下，重速度、轻效益、重数量、轻质量，乱铺摊子、盲目建设等情况越来越突出，使国民经济遭到严重破坏。到1976年粉碎“四人帮”时，我国国民经济已濒于崩溃的边缘。

粉碎“四人帮”后，在努力恢复和发展国民经济的过程中，一些经济学家和科技工作者再次提出在经济建设中必须加强技术经济工作和讲究经济效益，受到了中央领导同志的支持和重视。

为了贯彻执行中央关于讲究经济效益的方针，近几年来对技术经济理论和方法的研究有了很大的进展。特别是1978年经科学大会讨论通过、党中央和国务院批准的《1978~1985年科学技术发展规划》中，把“技术经济和管理现代化理论和方法的研究”列为108个重点研究项目中的第107项。为了落实这项重点研究项目的研究任务，经过广大技术经济工作者近一年时间的准备，于1978年11月召开了技术经济和管理现代化科学规划工作会议，制订了《技术经济和管理现代化理论和方法的研究规划（1978~1985）》（草案），成立了中国科协直属的中国技术经济研究会。随后，国务院成立了技术经济研究中心，中国社会科学院建立了技术经济研究所（后改为数量经济与技术经济研究所），中国科学院建立了系统科学研究所，许多省、市、自治区、中央各主管部门和一些中等城市、大中型企业也相继建立了技术经济研究中心，技术经济研究所（室）和技术经济研究会，许多大专院校设置了这方面的系科和专业，并对广大干部、技术人员和职工广泛宣传普及了提高经济效益和技术经济的理论与方法知识，在经济建设中普遍开展了技术经济分析论证工作，使我国的技术经济科学得到了空前未有的迅速发展。随着我国对外开放和改革的深入，我国经济体制正处于由传统的计划经济向社会主义市场经济的转变之中，经济发展模式正由规模速度型向结构效益型转变。经济决策的主权也由政府本位向企业本位转变。这种重大转变，要求企业的投资决策必须科学化。微观技术经济学的任务就是为企业投资决策提供理论依据和行之有效的方法体系。从适应社会主义市场经济发展的趋势看，目前我国的技术经济学无论就其研究范围、理论基础，还是其基本方法都不能很好地适

应新体制发展的需要。根本原因在于：以产品经济或单一计划经济为主的经济发展模式下所产生、形成的技术经济学其服务对象是也只能是政府部门，而不会是企业，与之相对应的理论及方法体系更倾向于从国民经济的全局考虑。从学科全貌看，近似于西方的社会费用效益分析。基于此，系统研究面向企业、为企业投资决策服务的微观技术经济学就显得格外必要了。

第二节 微观技术经济学的研究对象及研究内容

一、微观技术经济学的研究对象

微观技术经济学是研究企业的技术方案、技术规划、技术措施等的经济效果的学科，通过经济效果的计算以求找到经济效果令企业满意的技术方案。它是研究企业范围内技术先进性与经济合理性两者协调发展的科学。具体地说，微观技术经济学的研究对象如下：

（一）技术规划

实现企业经济效益的目标是通过技术规划反映出来的。技术规划可以指明计划期内采用什么样的新技术、新工艺，建设与改造什么项目和开发何种新产品，以及达到的规模和为实现上述目标所需要的投资、资金来源、最终达到的预期经济效益等。微观技术经济学就是要应用它的原理与方法去研究企业技术规划，通过技术经济预测、市场调查、模型模拟等手段，为制定规划提供充分依据，并在整体规划基础上，对各项具体规划进行技术经济分析和评价工作。

（二）技术措施

技术措施是获得经济效益的重要保证。用什么样的方式和措施去实现技术规划提出的目标呢？这正是微观技术经济学研究的对象。如项目建设中采用新建还是改建，在产品开发设计中如何

改进产品结构和保证其必要功能、降低劳动耗费等措施。

(三) 技术方案

企业的技术规划与技术措施的结合,往往是以技术方案综合体现出来的。通过对方案进行计算、比较、评价和选优,以达到最终经济目标。也可以说,技术方案是微观技术经济学最直接的研究对象。在此,技术方案是指技术领域内企业尚未实施的项目、规划及措施。

总之,微观技术经济学以企业拟采纳的技术方案为研究对象,通过对方案的技术经济评价来达到技术与经济的合理匹配。

二、微观技术经济学的研究内容

微观技术经济学的研究内容是非常丰富的,它既要研究与企业投资分析相关的基本概念、基础理论,也要研究系统的评价指标、原则、程序和方法。具体来说,微观技术经济学主要研究以下内容:

(一) 企业投资决策时需要考虑的费用效益概念

包括:投资及其来源、产品成本、总成本、制造成本、管理费用、销售费用、税种、税率、变动成本、固定成本、机会成本、重置成本、边际成本、销售收入、利润及各种分析报表。

(二) 经济效果的理论、指标及评价原则

包括:经济效果的概念、表达方式、评价经济效果的指标体系及应遵循的基本原则。

(三) 现金流量构成与资金等值计算的方法

包括:现金流量的概念、现金流入、现金流出、净现金流量及其计算等;资金的时间价值、利率、利息、等值、现值、未来值、年值等计算方法。

(四) 企业经济评价的基本方法

包括:净现值法、年值法、内部收益率法等。

(五) 可行性研究与项目经济评价