

邮电中等专业学校教材

技术经济分析概论

于晓华 王莉 编

2.4

人民邮电出版社

邮电中等专业学校教材

技术经济分析概论

于晓华 王 琰 编



人民邮电出版社



C 418180

内 容 提 要

本书概要地介绍了技术经济分析的原理和方法,并结合实际,选用典型案例,深入浅出地论述了经营管理、设备更新、可行性研究、技术引进等问题,为科学决策提供准确依据。

本书是邮电中等专业学校经济管理专业统编教材,也可供在职工程技术、管理人员学习参考。

邮电中等专业学校教材

技术经济分析概论

于晓华 王 刚 编

*

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内南竹杆胡同 111 号

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

开本:787×1092 1/32 1997 年 2 月 北京第一版

印张:5.5 1997 年 2 月 北京第一次印刷

字数:125 千字 印数:1—1 500 册

ISSN 7-115-06016-9/F·170

定价:6.00 元

前 言

随着邮电通信事业飞速发展,新技术、新理论、新装备日新月异。我司原组织编写的中专教材有些内容显得陈旧,难于适应新形势下教学的需要,为此我们对教学大纲进行了修订,并对原教材出版计划做了调整,重点突出了新技术方面的教材。今后将陆续出版。

教材是提高教学质量的关键。编写教材时力求以马列主义、毛泽东思想为指导,运用辩证唯物主义的观点阐明科学技术的规律,内容力求结合实际,提高学生的实践动手能力。

对于书中的缺点和错误之处,希望教师 and 同学们在使用过程中及时指出,以便修改提高。

邮电部教育司

1994 年 1 月

编者的话

《技术经济分析概论》是根据邮电部教育司制订的中专本课程教学大纲而编写的,作为邮电中等专业学校经济管理专业的教材。也可供在职培训和自学参考用书。

本书由河南省邮电学校教师于晓华、王珣两人合编。于晓华编写绪论、第一章、第二章、第四章、第六章,王珣编写第三章、第五章、第七章、第八章。最后由于晓华对全书进行了总纂。

鉴于编者水平有限,编写时间仓促,书中缺点和不足在所难免,恳请读者批评指正。

编者

目 录

绪论	1
第一章 技术经济分析的基本原理	11
第一节 技术经济效果的概念与评价原则	11
第二节 技术经济分析的可比条件	15
第三节 技术经济分析的一般工作程序	17
第二章 技术经济效果指标体系	21
第一节 技术经济效果指标的构成	21
第二节 技术经济效果指标的计算	27
第三章 技术经济分析的基本方法	31
第一节 成本效益分析法	31
第二节 盈亏平衡分析法	35
第三节 边际生产率分析法	41
第四节 综合评价分析法	44
第四章 资金的时间价值及其动态分析	56
第一节 资金时间价值的概念及其重要意义	56
第二节 基本概念	58
第三节 资金时间价值的普通复利计算公式	66
附录:普通复利表	78
第五章 工程项目经济比较分析方法	84
第一节 投资效果分析法	84
第二节 承担费用分析法	90
第六章 设备更新的技术经济分析	98

第一节	设备的磨损及其补偿	98
第二节	设备更新及其技术经济分析	102
第七章	可行性研究与经济评价	118
第一节	可行性研究的基本概念	118
第二节	工程项目经济评价方法	123
第三节	工程项目财务评价	128
第四节	工程项目不确定性分析	140
第八章	技术引进与经济分析	151
第一节	技术引进与经济分析	151
第二节	引进项目与经济分析	159

绪 论

一、技术经济分析的概念

(一) 技术和经济的关系

1. 技术

技术是人类在生产斗争和科学实验中,认识自然、改造自然所积累起来的经验、知识、技能以及体现这些经验、知识、技能的劳动资料。

技术是根据人们在改造自然、控制自然力、转化自然界如能量的过程中积累起来的实践经验和自然科学原理的发展而成的各种工艺方法、操作技能以及所体现的劳动手段和作为劳动对象的产品效能的总和。

根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法和技能。它是劳动工具、劳动对象和劳动者的劳动技能的总称。

技术是科学与生产联系的纽带,是改造自然、变革自然的方法和手段。技术进步为人们利用自然、创造新的物质财富以及提高劳动生产率等方面,不断提供更为有利的手段和条件。它是推动社会经济发展的最为重要的物质基础。

2. 经济

经济是个多义词。可解释为：人类历史发展到一定阶段的社会经济制度；是政治和思想等上层建筑赖以存在的基础；国民经济的总称；指物质资料的生产，以及与之相适应的交换、分配、消费等活动；节约、节省。即用较少的人力、物力或时间获得较大的成果。在技术经济分析中，主要指人、财、物的相对节约。

3. 技术和经济的关系

技术和经济是人类社会进行物质生产不可缺少的两个方面，在社会主义四化建设中是密切联系的。它们是互相促进互相制约的，它们之间存在着一种对立统一的辩证关系：

① 在技术经济关系中，经济居于支配地位，技术是为经济发展服务的。

经济发展的需要是推动技术进步的主要动力，经济发展为技术进步创造条件、提出任务并为技术发展指明方向、任何一项新技术的产生和推广都是由于经济上的需要，都必须考虑其经济效益。所以说在技术和经济关系中，经济居于支配地位，技术是为经济发展服务的。即技术的产生发展具有明显的经济目的。

② 技术与经济有互相统一和互相一致的一面。

技术进步为人类利用自然、改造自然和创造新的物质财富提供了有力的手段和条件。技术的发展会带来经济效益的提高，随着技术的进步，它能提高社会劳动生产率，减轻劳动强度，也即人类能够用越来越少的人力和物力消耗，获得越来越多的产品和劳务。从这方面看技术和经济是统一的，技术的先进性和它的经济合理性是相一致的。大多数先进技术都具有较高的经济效益，而恰恰是具有较高的经济效益才决定它是先进的技术。

③ 技术与经济有互相对立和互相矛盾的一面：

技术不能脱离一定的经济环境孤立地发展，技术的进步不

仅取决于经济发展的需要,而且要受到经济条件的制约。即当地的具体的自然条件和社会条件的制约。当这些经济条件不同时,技术所带来的经济效果也不同。例如某种技术,从技术本身来说是先进的,但它不适当当时当地的经济条件就没有发展前途,当然也谈不到较高的经济效果。另外,有些技术虽然本身并不先进,但在一定经济条件下,其经济效果还比较好。再则,有时从远景发展来看,应该采用某种技术,而从近期利益来看则需采用另一种技术。

综上可看出,任何技术的应用都必然要受具体的经济条件的约束。条件不同,技术所带来的经济效果也不同,绝非一切先进的技术都是合理的。

在社会生产实践中,技术和经济之间的互相矛盾的斗争,会促使落后的技术变成先进,先进的技术变成更先进;会促使经济性差的技术变为经济性好的技术,使经济性好的技术变为经济性更好的技术,推动社会生产力不断发展。

(二) 技术经济分析的概念

技术经济分析是指对生产建设中的技术方案的预期经济效果进行计算、分析和评价,并从中选出最优方案的方法。是从经济角度出发正确处理技术进步和经济合理之间的关系,寻求技术与经济的最佳结合,并使技术的应用取得最佳的经济效果,为方案决策作出依据。技术经济分析的应用范围很广,是制定技术政策、安排建设项目、实施技术措施、企业经营管理等方面不可缺少的重要手段,是提高经济效益的有力工具。

技术经济分析从纵向来划分,即按层次来分,大致可分为宏观技术经济分析和微观技术经济分析,从横向来划分,即按部门来划分,有工业技术经济分析、农业技术经济分析、商业技术经

济分析、交通运输技术经济分析等。

二、技术经济分析的性质、特点

(一) 技术经济分析的性质

技术经济分析是一门很有发展前途,很有实用价值的应用学科。它是介于技术科学和经济科学之间的相互交融、相互渗透的边缘学科。但它的落脚点是经济,因此它是属于经济科学,而经济科学属于社会科学范畴,是一门政治性很强的学科。

技术经济分析的性质要求从事技术经济分析的人员,必须具备多方面的自然科学技术知识,必须掌握有关的自然科学和生产技术知识,还必须掌握有关政治经济学、生产力配置、经济核算等方面的经济知识。并以马列主义理论为指导,密切联系实际,为建设有中国特色社会主义而服务。

(二) 技术经济分析的特点

1. 综合性

技术经济分析研究的对象是在技术与经济的最佳结合中,寻求最佳的经济效果,以推动社会经济的发展。技术经济分析的性质又是介于技术科学和经济科学之间的边缘科学,因此技术经济分析所分析评价的技术方案,往往受技术、经济、社会、时间多种因素多重性质的影响。所以在分析评价时必须考虑方案本身所具有的各种因素,还要考虑各种与之相关联的系统因素;既要考虑近期的技术、经济、社会因素,又要考虑长远的技术、经济、社会因素,这就是技术经济分析的综合性特点。

2. 预测性

技术经济分析主要是对未来要实施的技术方案进行预先的分析和评价。因为技术经济分析和评价在先,所以很多数据要依靠预测得到。通过预测可以使技术方案更加接近于实际,避免盲目性。

3. 计量性

为了科学、准确地评价技术方案的经济效果,技术经济分析采用了许多定量分析的方法,并用定量分析的结果为定性分析提供科学依据。由于数学方法的迅速发展和电子计算机的应用和推广,为定量分析创造了有利条件。

1. 实用性

技术经济分析是一门应用性科学,具有较强的实践性。技术经济分析所研究的对象,都是来源于生产建设实际,并紧密结合生产技术和经济活动进行的。而分析研究的结果,又直接用于生产,并通过实践来验证分析评价结果的正确性。随着科学技术、经济活动的迅速发展,技术经济分析将更加体现出它的这一特点。

三、技术经济分析研究的对象

技术经济分析是一门技术科学和经济科学互相结合的边缘学科,涉及到技术和经济两个方面。

技术科学是研究科学技术自然因素运动发展规律的学科,是以特定的技术为对象。经济科学是研究生产力和生产关系运动发展规律的一门学科。

技术经济分析是介于自然科学和社会科学之间的边缘性质的应用科学,有较强的实践性。是现代管理科学中一门新兴的综

合性科学。

技术经济分析研究的对象是：在社会生产实践中，技术与经济的相互依存、相互制约、相互促进的关系，以及其最佳结合问题。即是从技术与经济的最佳统一角度出发，研究为达到某一预定的目的而可能采用的各种不同的技术方案（指各种类型的新建、扩建工程项目的技术性方案，如不同规模、不同厂址、不同技术路线方案等）的经济效果，运用科学的方法进行计算、分析、比较和评价，从而选出技术上先进，经济上合理的最优方案。

技术经济分析是项目投资和企业经营管理等不可缺少的重要手段，也是提高经济效益的有力工具。

技术经济分析具体研究的对象主要有以下几个方面：

- ① 新技术开发与利用的技术经济分析。
- ② 技术选择、技术转移、技术引进的技术经济分析。
- ③ 工业结构、工业布局的技术经济分析、论证。
- ④ 设备更新、设备改造的技术经济分析。
- ⑤ 标准化、系列化的技术经济分析。
- ⑥ 项目技术规划的技术经济分析和评价。
- ⑦ 项目技术改造的技术经济分析等。

四、技术经济分析的内容和基本任务

（一）技术经济分析的内容

凡是存在技术活动的地方，都存在经济效果问题，也都是技术经济分析涉及的范围，因此说技术经济分析的范围是非常广泛的，它包括社会再生产过程中各个环节的技术经济问题，也包括科学技术进步中的技术经济问题。

它的内容包括宏观、微观两个方面：

从宏观上来看主要内容有：技术进步对经济增长贡献的研究；经济增长速度及经济增长比例与经济效益关系的研究；生产力的合理布局、合理转移及其论证分析；国家投资方向、投资结构与投资效益的研究；各种资源的开发、供应、生产与运输、节约与代替及其综合利用的研究；外资的利用与偿还问题，技术引进的方式，引进技术的选择等。

从微观上来看主要内容有：企业经济规模的论证，原料路线的选择，新技术和新产品的评价，设备的选择与更新的经济分析，吸收外资与经济效果的论证，项目可行性研究与经济评价等。

(二) 技术经济分析的基本任务

技术经济分析的主要任务是对技术方案进行技术与经济的计算、分析和综合评价选优。其任务有以下几点：

① 为规划和决策提供依据。通过技术经济分析，明确国家和企业技术发展的重点和方向，为制定技术发展和技术改造规划，决定技术政策提供重要依据。

② 提供方案优选的依据。通过技术经济分析，对采用新技术和技术改造方案进行投资前的可行性研究，以便进行方案的优选，保证投资效益。

③ 为实现选用的方案提供措施。投资前不仅要和技术经济的决策进行分析，而且在方案实施过程中还应对新发生的各种情况进行分析，以便采取有效的技术措施，保证被选用的方案的实施。

五、技术经济分析的方法

技术经济分析的方法是把技术分析方法和经济分析方法结合起来,形成技术经济分析的独特方法。具体方法有:

(一) 技术分析与经济分析相结合

技术分析是指技术方面选定具有代表性的技术指标、技术数据,用来评定方案的先进性或适用性。

经济分析是指从经济方面计算有关经济指标和效益指标来评定方案的效果,为决策者提供可靠的信息和数据。

在技术经济分析中,往往是在确定几种技术方案后,再进行经济分析从中择优。

(二) 定量分析与定性分析相结合

定量分析是指要求评定指标的结果数量化和标准化,决策者可根据数据大小而择优。

定性分析是指对一些要求的评定指标难以定量化,或不能定量计算,例如各种资源与占用效果系数,各种通信发展的最佳比例等。这类指标目前只能作一些定性分析,但它往往比定量指标更为重要,故在技术经济分析中必须将定量分析与定性分析结合起来考虑,才能保证分析结果的正确。

(三) 静态分析与动态分析相结合

静态分析是相对动态分析而言的,是一种不考虑资金时间价值的技术经济分析方法。常用的静态分析指标有:静态投资收益率、静态投资回收期、投资净收益率等。

动态分析是一种考虑资金时间价值的技术经济分析方法。常用的动态分析指标有：净现值、内部收益率、动态投资回收期等。

由于社会生产实践活动是连续性、长远性，动态分析比静态分析更为重要。

（四）近期分析与远期分析相结合

上述介绍的是技术经济分析的独特方法，除此之外在技术经济分析时还要借助于统计核算、会计核算和现代化的管理方法，如系统工程、计算机应用等，使技术经济分析方法更加系统化和科学化。

六、技术经济分析的重要性

技术经济分析的重要性是人们在社会生产实践中逐步认识到的。它的重要性主要表现在：

① 技术经济分析是迅速发展社会生产力，加速社会主义建设，实现四个现代化的重要手段。

技术经济分析的目的在于：投入到生产建设中的人力、物力、财力能否得到充分而合理的利用，能否获得最大的经济效果，如果经济效果好，生产力发展速度就会提高，反之，不重视技术经济分析，经济效果差，社会生产力水平的提高就会受到阻碍。

当前在社会主义四化建设中，我们要有效地利用有限的资源和资金，创造出更多的经济效果。这就要求我们必须对每一项利用资源、利用资金的技术实践活动的不同方案进行技术经济分析，从中选出最佳方案，保证所采用的技术方案取得最好的经

济效果,从而加速我国社会主义四化建设的早日实现。

② 技术经济分析是推动现代化科学技术的发展,实现科学管理的重要保证。

通过技术经济分析的学习,可进一步掌握技术、经济发展规律,明确科学技术的发展方向和技术改造的途径,加速把科研成果转化为直接生产力,推动现代科学技术的进步。

技术经济分析的工作程序是科学管理的重要内容,只有搞好技术经济分析工作,才能使我们的管理纳入科学管理轨道,从而提高技术经济管理水平,为四化建设做出积极的贡献。

③ 技术经济分析为现代化经济管理人員和工程技术人员提供了必要的知识。

随着科学技术、经济活动的迅速发展,人们对新产品的开发和每一项新技术措施的实施,都需要经济管理人員和工程技术人员具备多学科的综合知识。无论是工程技术人员,还是经济管理人員,对一技术方案进行经济评价,都必须掌握技术经济分析的原理和方法,所以说通过技术经济分析的学习,给我们充实了新的内容,提供了必备的知识。

思考题与习题

1. 举例说明技术与经济的关系。
2. 何谓技术经济分析?
3. 技术经济分析研究的对象、内容、任务是什么? 有哪些特点? 其方法是什么?
4. 结合实际说明广泛开展技术经济分析的重要意义。