

高等学校水运管理统编教材

技术经济学

吕靖 主编

王长勇 副主编



大连海事大学出版社

99
F062.4
85
2

技术经济学

主 编 吕 靖

副主编 王长勇

编 委 吕 靖 王长勇 张安福

金南冬 何应杰 蹇令香



3 0008 1903 1

大连海事大学出版社

技术经济学

主 编 吕 靖

副主编 王长勇

大连海事大学出版社

(大连市凌水桥 邮政编码 116026 电话 4684394)

大连海事大学印刷厂印刷 大连海事大学出版社发行

1998年7月第1版 1998年7月第1次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 14.125

字数: 353千字 印数: 1—1500册

责任编辑: 宗德 封面设计: 风沙

定价: 20.00元

ISBN 7-5632-1224-8/F.96

内容简介

本书系统地介绍了技术经济学的基本概念、基本理论；对技术经济分析评价方法，风险及不确定性分析，投资项目的财务评价、国民经济评价以及设备更新分析等项目投资决策分析方法进行了重点介绍；其内容力求在介绍一般技术经济分析方法的基础上，尽可能结合水运企业的具体实际情况。本书可作为水运管理专业的本科生教材，技术经济专业与其他管理专业的教学参考教材，也可供水运及其他有关科研、设计、生产部门的技术人员、企业管理人员以及各类干部培训班参考。

序 言

技术经济学是经济学的分支学科，是应用经济学的重要组成部分，也是一门发展中的新兴学科。

技术经济学，虽然在我国只有 20~30 年的短暂历史，但是，它却为我们的经济建设打开了决策科学化的大门，为我国的经济建设从速度型转变为效益型发挥了重要的作用。

技术经济学既是研究技术与经济相互关系的科学，又是研究有效地利用技术资源推动与促进经济增长规律的科学。研究技术与经济对立统一的科学。

技术与经济的关系是相互依存的关系，是人类社会进行一切生产活动不可缺少的两个方面。一方面，技术是发展经济的要素。在人类经济发展史中，三次技术革命推动世界经济发生了三次飞跃。例如，十八世纪末英国第一次科学技术革命把手工劳动生产率提高了四倍，而到了十九世纪中叶，技术所创造的生产率是手工劳动的 108 倍。而现代技术在生产中的贡献甚至超过了资本的贡献。另一方面，技术又是在一定的经济条件下产生和发展。经济的需要是技术发展的直接动力。因为技术的创造和应用过程，必然要耗费大量的人力、物力和财力资源，这就需要得到经济上的支持，以一定的经济实力做为基础。所以，技术的发展并不是没有任何限制的更不能脱离经济的需求。正是由于技术和经济的相互依赖、相互渗透、相互促进的作用不断增强，因此，互相对立、互相制约互相排斥的矛盾也相伴而生，这就产生了从理论上探索、研究技术与经济的对立统一规律的问题，进而促进了技术经济学学科的产生和发展。技术经济学的理论基础是经济增长理论，或者说它是从经济的观点研究技术资源的开发、应用的学科，是一门实践性很强的学科。

在现代社会经济发展中，技术与经济难题越来越多，需要决策的所有技术问题都不再是单纯的技术问题；所有的经济问题必须依赖于现代的科学技术解决。因此，把技术上的先进性和经济上的合理性科学地统一起来，是技术经济学的基本任务。

随着社会主义市场经济体制的建立，随着经济建设与发展速度的加快和现代科学技术的进步及其在经济领域的广泛应用，技术与经济的关系越来越密切，技术进步对经济增长的作用越来越大。

人类对技术的传统认识是泛指根据生产实践经济和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法与技能。所以长期以来，人们把技术仅仅看作是工具、工艺装备、工艺与技能等改造自然的物质手段。但是，随着社会经济和科学技术的高速发展，技术的概念早已突破了传统的认识，而成为发展经济和满足人类需要的技术资源，它是由工具、工艺设备等技术硬件与工艺、技能、管理等技术软件组成的总和。并且有不断“创新”的动态特点。这种“创新”从采用新技术、发现和利用新材料、新能源，创造新产品到开拓新的市场，以及建立现代企业制度和现代化管理模式等等。技术概念的扩展和延伸，反映了现代技术在经济增长和社会发展中的地位和作用越来越重要。技术不断“创新”的动态过程，其经济学的概念是技术进步。技术进步的意义强调的是技术“创新”或变革对经济发展的影响。这种影响从经济的增长、经济效益的提高，经济结构的变化都可以得到验证。

技术进步是以物化在劳动力和资金之中的资源投入经济过程。由于技术的不断创新和

变革,技术装备水平的提高,生产过程机械化、自动化程度的提高,即节约了劳动时间,又增加了社会总产品,于是,从减少投入和增加产出两个方面都产生了增值作用。使社会劳动生产率得到了极大的提高。据发达国家的统计资料分析,发达国家技术进步对经济增长速度的贡献,在本世纪初大约是5%~20%,到了50年代至70年代,一般达到50%~70%。由此可见,随着技术进步的加快,经济也获得了高速的增长。所以,技术不仅是经济发展的重要资源,而且是强大的动力。

技术进步推动经济的增长,不仅能保证经济增长的速度,而且能提高经济增长的质量——经济效益。因为技术进步即可以提高工艺设备、劳动对象和工艺过程等硬件的效能,又可以提高组织管理水平、劳动者素质等软件的效能,从而大大提高各种资源的有效利用。或者通过调整生产力配置、生产要素的组合,创造出更多的成果和效益;或者采用新设备、新工艺、新材料新管理和提高劳动者素质促进产出的质量化和经济效益的提高。

技术进步对社会经济产生的深远影响是推动国民经济结构的变化,使原有的经济结构的硬件和软件通过技术更新和改造不断得到更新和发展。

当代技术已成为以知识为基础的新资源,它是可以不断地被开发的资源。然而,相对于需求来说,技术资源无论是在技术上还是在质量上总是表现为有限性和稀缺性。因为在任何一个特定时期内,作为技术资源的存在,它的数量和质量往往是一定的。经过这个特定的时期,技术资源就会发生变化。但是,它的变化仍然是有限的。所以,任何时候都不能解决技术资源稀缺的问题。这样,如何有效地利用技术资源,解决技术资源的有限性与经济需求的无限性的矛盾,保证这一稀缺资源的最佳使用,正是技术经济学所要研究的基本内容。因此,技术经济学是专门研究有效地利用资源,以推动经济增长的科学。

在经济发展中,硬技术的投入,是以资金量、设备量的大小表示其投入规模,当然包含数量、质量两个方面。例如,投入的资金可以在购置工艺设备的不同发展水平之间选择。不同的硬件投入,将使经济增长的幅度和效果不同。

在经济发展中,软技术的投入,主要以劳动力和不同层次的人才投入量表示。这里同样有数量、质量两个方面的内容。劳动者的技能、知识是表示劳动者素质水平。不同专业结构、不同层次的技术人才、管理人才等对经济增长起决定性的作用。它是硬技术不能代替的,同时又是决定硬技术能否有效发挥效能的关键。

合理地利用开发技术资源,无论是从“外延”型投入,或者是选择“内涵”型投入,解决两种资源的最近配置,是技术经济学的重要理论内容。

技术经济学的研究对象,既有独立项目的技术经济分析,如个别企业或投资者的工程项目评价、工艺和设备选择、设备更新、技术改造等微观的技术经济问题;又有整个国民经济的技术经济活动分析,如国民经济发展战略和技术发展战略、行业或地区的发展规划、产业结构和产业政策、投资决策和规划等宏观技术经济问题。随着改革开放,建立市场经济体系的发展,技术领域不断扩展和拓宽,需要技术经济学研究的宏观问题将越来越多,特别是经济分析、社会分析和环境分析等技术经济方法用于宏观经济增长的研究,科学地利用技术资源、调整经济结构与世界经济一体化,社会生产国际化、国际贸易全球化接轨是有战略意义。

技术经济学是运输管理各专业的必修课程。

《技术经济学》教材是运输管理专业“九五”教材建设之一。也是我院自己编写的第

一本技术经济学教材。

这本教材是吕靖副教授等在多年教学实践基础上完成的。他从我国经济体制改革的需要出发，结合运输管理专业的特点，认真总结了教学、科研实践中的经验，经过提炼、加工。内容丰富，可以做为运输管理类专业的教材，也可以做为其他专业选修或成人教育培训教材使用。

当然，由于技术经济学是一门新的学科，随着社会经济的发展、技术领域不断拓展、技术资源的开发和利用必然会向纵深推进。因此，认真地总结我国社会主义现代化建设的经验，特别是总结交通运输、港口建设、船队建设的经验，突出运输技术经济的特点方面，有许多工作要作。希望这本教材通过使用，广泛听取意见。为不断提高教材和教学水平，使技术经济学为我国的经济发展做出更大贡献。

陈家源

前 言

本书是编者在 1995 年编写的大连海事大学“技术经济学”内部讲义的基础上,总结多年的教学实践,并吸收了近年来技术经济学科发展的新成果编写而成。编写本书的目的是为了适应大连海事大学交通运输管理类专业及陆上其他各有关专业的学生学习技术经济理论的需要。

在本书的编写过程中,编者力图通过对技术经济学的介绍,使读者能够了解和掌握技术经济学的基本原理、基本理论和基本方法;掌握现金流量、资金的时间价值、等值等基本概念;能够运用现值分析法、年值分析法、内部收益率、投资回收期等技术经济分析评价方法解决实际问题;掌握如何进行盈亏平衡分析、敏感性分析及概率分析;了解设备更新的基本概念与理论,掌握设备更新的分析方法;能够进行技术经济预测与投资项目的可行性研究。

本书的编写具有如下特点:

第一,在理论与方法的阐述上,注重理论的完整性与方法的系统性。本书的编者多年来一直从事技术经济学的教学与研究工作,对本学科的理论与方法有一定深度的理解,在参考国内外同类教材并结合中国实际的基础上形成了较为完整的理论与方法体系。

第二,在内容处理上,本书注重概念清楚、理论结合实际并力求分析全面,特别注重突出本书的实用性。本书对各类技术经济分析方法的介绍,都是通过大量的实例的分析来完成的,使读者对每个问题的认识能够达到一定的深度,为在实践中灵活运用打下良好的基础。

第三,注重结合水运实际。在本书中的许多实例均是结合水运的实际情况加以介绍的,特别是结合我国港航企业的实际技术经济分析案例。

第四,强调知识的新颖性,本书吸收了技术经济领域国内外理论与实践的新内容,反应了中国财务制度、税收制度、投资体系和企业体制改革的新要求。

本书的编者有:吕靖、王长勇、金南冬、张安福、何应杰、蹇令香。

本书的编写得到了中国远洋运输(集团)公司、中国散货运输有限公司、青岛远洋运输公司、大连海事大学出版社及大连海事大学管理学院等单位的许多热心朋友与同事帮助和支持,在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在缺点与不足之处,敬请读者提出宝贵意见。

编 者

1998 年 5 月于大连

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 技术经济学的研究对象及内容	1
第二节 技术经济决策分析	3
第二章 资金的时间价值	9
第一节 现金流量与现金流量图	9
第二节 资金的时间价值	11
第三节 利息与利率	12
第四节 等值公式	14
第三章 技术经济评价方法	25
第一节 现值分析法	25
第二节 年值分析法	33
第三节 内部收益率分析法	36
第四节 投资回收期分析法	41
第五节 其它分析法	43
第六节 基准收益率的选择	47
第四章 风险及不确定性分析	49
第一节 盈亏平衡分析	49
第二节 敏感性分析	53
第三节 概率分析	59
第四节 通货膨胀	64
第五章 财务分析	70
第一节 财务评价概述	70
第二节 财务评价的方法与步骤	72
第三节 财务评价的费用与效益	74
第四节 资金规划	80
第五节 财务报表的编制	84
第六节 财务评价指标	90
第六章 国民经济评价方法	99
第一节 国民经济评价概述	99
第二节 费用与效益	102
第三节 项目经济评价参数	109

第四节 影子价格.....	112
第五节 国民经济评价指标与报表.....	118
第七章 设备更新经济分析	123
第一节 设备的磨损.....	123
第二节 折 旧.....	127
第三节 设备大修理和设备现代化改装技术经济分析.....	133
第四节 设备更新技术经济分析.....	139
第八章 技术经济预测	148
第一节 技术经济预测概述.....	148
第二节 抽样调查法.....	151
第三节 专家调查法.....	157
第四节 时间序列分析预测法.....	160
第九章 投资项目可行性研究	172
第一节 可行性研究及其阶级划分.....	172
第二节 可行性研究的内容.....	176
第三节 可行性研究的步骤	183
附录 复利表	187
参考文献.....	210

第一章 绪 论

第一节 技术经济学概述

一、技术经济学的研究内容

技术经济学 (Technological Economics) 是一门研究技术领域经济问题和经济规律; 研究技术进步与经济增长之间的相互关系的科学。它是应用经济学的一个分支, 是现代科学技术发展与社会经济发展相结合的产物。

在西方一些经济发达国家, 与这门学科相类似的学科一般称为“工程经济学”(Engineering Economics)。其主要研究的内容最初是研究工程技术的经济效益, 后来, 逐渐拓广为人们在社会生产实践中, 以及在国民经济发展建设中所遇到的各类问题的经济效益。而对于这类问题的研究在一些工程技术领域人们也叫它可行性研究, 也有人将其称之为决策科学。在国内关于技术经济学的研究对象一直有一些争论, 但大体上可分为三个主要方面, 即技术经济学它的研究对象主要有以下三个方面:

1. 技术的经济效益

技术经济学是研究技术实践的经济效果, 寻求提高经济效果的途径与方法的科学。在这个意义上, 技术经济学亦可称为技术的经济效益学。

这里所说的技术是广义的, 是指把科学知识、技术能力和物质手段等要素结合起来所形成的一个能够认识自然、改造自然的有机整体系统。在人类社会的物质生产活动中, 技术的使用直接涉及到各种社会物质资源的投入与社会产品和服务的产出。而如何最有效地利用各种稀缺有限的资源以满足人类社会不断增长的物质文化生活的需要是经济学研究的基本问题之一。技术的经济效益学就是研究在各种技术的使用过程中, 如何以最小的投入取得最大的产出的一门科学。投入和产出在技术经济分析中可以归结为用货币量计算的费用与效益, 所以, 也可以说技术的经济效益学是研究技术应用的费用与效益之间关系的科学。

2. 技术与经济的相互关系

技术经济学是研究技术和经济的相互关系, 探讨技术与经济相互促进、协调发展的科学。

技术和经济是人类社会发展不可缺少的两个方面, 其关系极为密切。一方面, 发展经济必须依靠一定的技术手段, 科学技术永远是推动经济发展的强大动力。人类社会的发展必须依靠一定的技术手段, 科学技术永远是推动经济发展的强大动力。人类社会的发展历史雄辩地证明了这一点。18 世纪末, 从英国开始的以蒸气机广泛应用为目标的工业革命, 使生产效率提高到手工劳动的四倍。到 19 世纪中叶, 科学技术的发展已使生产效率提高到手工劳动的 108 倍。20 世纪 40 年代以来, 科学技术迅猛发展导致的社会生产力的巨大进步更是有目共睹的。

另一方面, 技术总是在一定的经济条件下产生发展的, 经济上的需求是技术发展的直

接动力，技术的发展进步要受到经济条件的制约。众所周知，任何技术的应用，都伴随着人力资源和各种物力资源的投入，都必须依赖于某种特定的相关经济系统的支持。只有经济发展到一定的水平，相应的技术才有条件广泛应用和进一步发展。例如蒸气机的发明到它的广泛应用就经历了 80 年之久的时间。

技术和经济之间这种相互渗透、相互促进又相互制约的紧密联系，使任何技术的发展和运用都不仅是一个技术问题，同时也是一个经济问题。研究技术和经济的关系，探讨如何通过技术进步促进经济发展，在经济发展中推动技术进步，是技术经济学责无旁贷的任务，也是技术经济学进一步丰富和发展的一个新领域。

3. 技术进步对经济增长的促进作用

技术经济学是研究如何通过技术进步推动经济发展，进而获得经济增长的科学。

所谓经济增长是指在一国范围内，生产的商品和劳务总量的增长，通常用国民收入和国民生产总值来表示。经济增长可以通过多种途径来取得，例如，可以通过增加投入要素、增加投资、增加劳动力的投入等以实现经济增长。亦可通过提高劳动生产率，即提高单位投入资源的产出量实现经济增长。十分明显，资金和劳动力投入的增长速度会直接影响经济增长的速度。但是，各国的经济发展历史表明，经济增长的速度与科学技术的发展也有密切的关系。人们发现，在工业发达的国家中，后期与前期相比，产出量增长的差额往往大于投入要素增长量的差额，显然，这是技术进步因素的作用所致。技术进步能够促进经济增长，技术进步对经济增长有巨大的推动作用这一事实如今已为人们广泛认识。

同发达国家相比，我国的技术进步水平还很落后，这无疑影响了我国经济增长的速度与效益。世界银行 1984 年 1 月向我国提供的一份报告中指出，在中国工业中综合要素生产率(即技术进步水平)在 1957-1979 年间可能毫无增长。工业产量每年 8.6% 的增长，全部是来源于资金、劳动力等生产要素的投入量。根据我国有关部门的测算，建国以来，我国全民所有制独立核算企业技术进步对经济增长的贡献平均为 27%，这个数值相当于工业发达国家本世纪初的水平。

在当今世界上，技术进步已成为影响经济发展的重要因素，依靠技术进步促进经济发展，这一点已为人们所共识，这也是我国今后经济发展的必由之路。技术经济学所要研究的一个重要方面就是研究我国技术进步与经济增长的关系，探索如何通过技术进步来促进经济增长。

总之，通过技术经济学所研究的三个主要领域，我们可以看出，技术经济学这门科学是随着当今社会经济及科学技术的发展所产生的学科。随着我国社会的进步，国民经济的发展，它必将有着更为广泛的应用领域与发展前景。

二、技术经济学的产生与发展

技术经济学是一门我国所特有的学科，但是国外早就有类似的学科，即工程经济学。这门科学产生于本世纪 30 年代的美国。早在本世纪初期，当时美国的国内战争已经结束，国内经济正处于一个新的发展时期，这时的美国政府决定投资治理美国的田纳西河，但是政府的投资能否取得应有的效益？由于这在当时来说是一项投资较为巨大项目，因此政府对此也较为慎重，于是组织了一些人力在项目投资之前，对该项目的经济效果进行了评价

并对项目的实施进行了规划。正是由于对项目进行了较为详细的预先评价与规划，这一项目取得了很大的成功。于是人们把项目的成功归功于事先对此进行的可行性研究。后来，美国政府先后通过了两部法律，即“洪水治理法”与“河流与港口法”将这一类项目的事先评价用法律的形式固定下来。由于对这方面工作的实际需求，1930 年美国 Staford University 的教授 Eugene L. Grant 出版了其专著《工程经济原理》（Principles of Engineering Economy）。后来人们将此书的出版年代作为工程经济学（技术经济学）也是这门科学的产生。

技术经济学在我国产生于建国初期，当时主要是研究技术的经济效果。五十年代初期，我国曾引入苏联的技术经济论证方法，在我国“一五”计划的项目建设期间对各重点项目进行技术经济分析论证。六十年代初，在我国第二部科学技术发展规划（《1963—1972 年科学技术发展规划》）中曾明确提出：任何科技工作，必须既有技术上的优越性，又有经济上的合理性。要求在科学技术工作中结合各项技术的具体内容对技术方案的经济效果进行计算和分析比较。所有这些都充分显示出技术经济分析论证在我国国民经济的发展中具有重大的实用价值。

改革开放以来，中断十几年的技术经济学研究又有了新的发展。如今在我国的各种建设项目中，无论是国家重点建设项目，引进外资项目，还是各部门、各企业进行的各类经济建设项目，都要进行技术经济分析和技术经济论证。

第二节 技术经济决策分析

在许多情况下，决策者仅仅依靠主观意志来解决他所要达到的目标或所要完成的任务往往是不可能的。一个合理的技术经济决策是一个包含诸多基本要素的复杂过程，其主要的基本要素包括：

- (1)认识问题
- (2)确定目标
- (3)搜集有关数据
- (4)确认可行性方案
- (5)选择判断方案的准则
- (6)建立目标、方案、数据合成果之间的相互关系
- (7)预测各方案结果
- (8)选择达到目标的最好方案
- (9)成果的事后审术

以下分别详细地阐述这些要素。

一、认识问题

任何合理决策的确立，都起始于对存在问题的认识。只有认识到存在着问题，才能按照正确合理的方向去解决问题。例如发现某地区港口货物大量积压。决策过程就是从认识到这一问题开始，正是由于认识到问题的存在，我们才得以着手解决问题。

在典型的情况下，认识问题比较明显直接，如船舶压港，港口机械损坏，机械设备零件供应脱销，支票透支等等，都会导致对问题认识，一旦我们发现问题的存在，就可以着手去解决它。

值得注意的是，有些问题产生于企业的外部环境，企业无从控制。例如，一项新的法规或政策的确立，对企业可能产生严重的影响。也有一些问题发生在企业的内部，例如，错误的生产方案的实施就是企业内部造成的问题。但是，问题存在的事实必须由能解决问题的人们去认识，认识到存在着问题是解决问题的第一步。

二、确定目标

从某种意义上说，每个问题都会妨碍完成预定的目标，如果某航运企业的目标是开辟某一新的航线，则凡是妨碍实现此目标的每一种情况都会被视为问题。与此相类似，就港口企业而言，如果企业的目的是赢利，则问题就是那些妨碍企业达到预定获利目的事件，因此，规定目标就是确切地说明任务和目的。

三、收集有关数据

要想做出好的决策，必须首先收集好的信息资料。收集数据是一项即困难由复杂的工作，除已发表的资料信息外，还有大量的资料没有付诸出版，而是作为个人的知识和经验储存起来，所有这些资料的收集都需要付出大量的艰苦工作才能完成。

在所收集到的数据中，究竟哪些数据与具体的决策有关？决定哪些数据重要，哪些数据不重要将是一项复杂的任务。可用的数据又进一步使这项任务复杂化：有些数据是现成的，用不着什么代价就垂手可得；有些数据通过请教具有专业知识的人可以得到；而收集另一些数据则需要调查研究。实践证明，靠后两种方法收集资料是一项既费钱又费时间的工作。

在收集和选择有关数据时，分析人员常常须判断某项资料的价值是否值得为之付出的代价(这在合理决策过程中本身就构成了另一个问题)。在决策过程中，一般会发现收集有关的数据是决策过程中较难的一部分。在技术经济决策中，数据的一个重要来源是企业本身的财务系统。这些数据须经仔细检查。在公司营业中，财务和成本计算的编制要反映费用流程。凡属这些成本费用与具体营业直接有关的情况，则不会有困难。但是有一些费用与具体营业无关。经常性的费用或者间接费用一般常用规定的分摊方法分摊到公司营业和产品中去。对成本计算目的来说，结果常常是令人满意的。但是，用在经济分析中就可能不正确了。在经济分析中，必须确定替代方案之间的真正差别。要做到这点可能需要对成本计算数据做些调整。

例 1-1 一家大公司的成本会计帐目记明印刷车间的平均月费用如下：

直接劳务费和工资（包括职工福利）	3000 元
材料和物资消耗	3000 元
分摊的间接费用（1500 m^2 楼面，按每平方米 2 元计算）	3000 元
	9000 元

印刷车间按为其它车间提供的服务向其收费，来补偿本车间每月 9000 元的费用。例如：印刷 1000 份通告的费用如下：

直接劳务费	5.50 元
材料费用	2.24 元
间接费用	5.50 元

合计向其它车间收费 13.24 元

装运车间与外面的印刷厂联系，发现印 1000 份通告只需 9.95 元。虽然装运车间每月只需印 30000 份，他们还是决定不再利用该印刷车间，花较少的钱到正式商业印刷厂去印制通告。印刷车间不同意。因而总经理请你调查一下情况，提出解决办法。

印刷车间的大多数工作涉及到成本、价格和会计信息。为了减少对公司以外的人泄露这些资料的可能性，该印刷车间有存在的必要。复查成本计算收费，没有发现异常情况。印刷车间承担的成本费用包括直接劳务费、材料和物资消耗费和分摊的间接费用。间接费用总得分摊到各个车间。这个企业象其它许多企业一样，以车使用面积为分摊基数。印刷车间反过来只好将其费用分摊到所完成的产品中去。

	本厂印刷车间		外面的印刷厂	
	1000 份	30000 份	1000 份	30000 份
直接劳务费	5.50	165.00		
材料和物资费	2.24	67.20		
间接费用	5.50	165.00		
	13.24 元	397.20 元	9.95 元	298.5 元

装运车间利用外面的印刷厂，可以将其成本费用从 397.2 元减少到 298.50 元。那么印刷车间的成本将减少多少呢？我们检查一下印刷费用的构成。

(1)直接劳务费：若印刷车间曾加班工作，则加班费可以减去。但是假定没有加过班，能节约多少劳务呢？似乎不可能解雇印刷工人，甚至不能给他们安排每周少于 40 小时的工作。因此，可能省下 165 元，但更可能的是直接劳务费不会减少。

(2)材料和物资费用可节约 67.20 元。

(3)间接费用：由于印刷车间占地面积不会减少，因而分摊到的间接费用 3000 元不会减少。当然，如果印刷车间少作了工作，动力费用可能略减。

结果是：如果印刷车间不再为装运车间工作，这家企业可节约 67.20 元的材料、物资费，而直接劳务费可能减少 165.00 元，也可能不减少。减少的最大数字将是 67.20 元 + 165.00 元，即 232.20 元。这样，如果允许装运车间请外面印刷厂印制印刷品，公司每月必须付出 298.50 元。印刷车间不替装运车间工作而节约下来的费用不会大于 232.20 元，或许只有 67.20 元。结果是成本费用净值增加。因此，应当阻止装运车间把印刷品送到外面的商业印刷厂去印制。

收集成本费用数据还有其它困难，检查各方案的各种财务结果(费用和收益)的一个途径

如下:

市场结果——这些结果是市场中具有既定的价格。用这种方法我们能够很快地确定原材料的价格、机械费用、劳务费用等。

市场以外的结果——另有一些项目,不在市场里直接定价。但是可以用间接方式给这些项目定价(经济学中称其为影子价格)。

未包括在金融分析中的结果——数字式的经济分析也许从来不能充分说明替代方案之间的差别。趋势是忽略那些对分析没有重要影响的结果和难以换算成钱款的结果。怎样估价由于自动化而对工人就业带来的潜在损失或者美化工厂周围环境的价值呢?这些和其它种种结果可以从数字计算中省去。它们应当在找到解决问题决策时与数字结果一并考虑。

四、确认可行性方案

为了作出决策,必须获有替代的方案。经过一番思考之后,一般总会想出达到某个目标的种种方法。但是,在寻找替代方案的过程中,始终会有忽略掉最佳方案的危险。如果是这样,就会处于能够作出最佳选择,却不会得到最佳效果的境地。无从确保最优方案一定在考虑的方案之中,但是,应该基本上有把握能罗列出所有的方案,并已认真努力,提出创新的解决方法。有时,有一些人在创新气氛(发表独创性意见)中考虑替代方案会有好处。

罗列替代方案总会找到实用的和不实用的两类方案。认真考虑不能采纳的方案是徒劳之举。一种方案可能因下述种种原因成为不可行,诸如:它违反了基本的科学规律、它所要求的资源或材料无从获取、或者在规定的时间内不能得到。经过筛选,只留下可行方案,成为进一步分析的方案。

应当记住,除非考虑的最佳方案,否则结果总是不理想。有两种替代方案往往被忽略:第一,在许多情况下,可行的方案正是原封不动的方案。它可能是“继续做现在正做的事情”的方案,也可能是“在这个问题上不花一分钱”的作法。第二,常常会有可行的但是没有吸引力的方案,诸如:“对付对付再将就着用一年再更换”的方案。

五、选择判断方案的准则

决策的主要任务是从替代方案中进行选择。如何进行选择呢?当然,谁都想选择最好的方案,可是只有在确定什么是“最好”含义的情况下才能作到这一点。也就是说,必须有一个判断最好方案的准则。“最好”含义的情况下才能作到这一点。也就是说,必须有一个判断最好方案的准则。“最好”是一个相对的形容词,位于“最劣、较劣、劣、好、较好、最好、”词语系列的一端。因为我们是在与相对的名词而不是绝对值打交道,所以只能作出相对地最令人满意的选择。

一般来说,所有经济分析问题都可以归纳为以下三大类:

(1)投入相等,即资金和其它资源的投入相等,目的是如何有效的利用它们。

例如投资 100 万元钱来维修轮船公司的船舶,就经济效益来说,恰当的准则是使其收益或产出最大。

(2)产出相等,即要完成一项固定的任务和相等的产出。

例如某轮船公司想订造一艘新的 20 万吨级的油轮，某港务公司要改建一个码头泊位，对于产出相等情况下的经济效益标准是使成本费用最小或其它投入最小。

(3)投入和产出均不等，这种情况最为普通，在这种情况下，资金和其它投入的数量、收益或其它产出的数量均不相等。

例如轮船公司要买船扩大生产能力，各种船的新旧成度价格均不等；又如向股市投资。在这种情况下，投资收益和投资费用之间的差额最大的时候才能使纯收益最大。

综上所述，对不同的情况类别，有如下经济判别准则：

类 别	经济准则
①当投入相等时	使收益或其它产出最大
②当产出相等时	使费用或其它投入最小
③投入和产出均不相等时	使(收益-费用)最大

六、建立目标、方案、数据和成果之间的相互关系

在作出决策过程的某个阶段应将各种要素归纳起来，目的、有关数据、可行性方案和选择准则必然分不开，其间的关系可能是模糊又复杂，就象判断某一国内决策对世界和平的影响一样。也许不可能有意义地使其付诸文字。另一方面，例如，某航运公司正在考虑贷款去买一条船，当即就能确定出下列变数之间的数学关系：贷款总额、贷款利率、贷款期限和按月付款额。

建立决策要素之间的内在关系常常被称为模式结构或建立模型。对一位工程师来说，模型有两种：一种是实际事物或体系按比例实体模型；一种是表达想像的内在关系的数学方程式。在实验室里可能有实体模型，但在决策过程中，有的是数学模型。在模拟过程中，通常只表示实际系统中对面临问题具有重要意义的那一部分。

七、预测各方案的结果

技术经济分析的目的是选出最优方案，既然希望选出最佳方案，就必须列出各方案的计算结果，以便对各方案进行比较，这样做的第一步是确定各方案的费用与收益的表示结果，并用资金数额的形式表示出来，全部市场和市场以外的结果均需要这样作。无形的结果不能进行数字计算，在将要考察的初始问题中，费用和收益在一个短期内发生时，可以作为同时发生来处理，在其它情况下，各种费用和收益在较长的时期内发生，结果可能是定期收益出现在某个时刻费用投入之后，把这些转换成现金流程表，借以表示各种费用和收益的时序，许多方法(现值法、年金法、收益率法等)可以把各替代方案的现金流程表转化为可比较的数值。

八、选择达到目标的最好方案

选择最佳方案就是决定哪个方案最符合选择标准，这是一个重要的方面，但不是唯一要考虑的，由于各方案的无形结果在数字计算时都忽略了，现在应纳入决策过程。