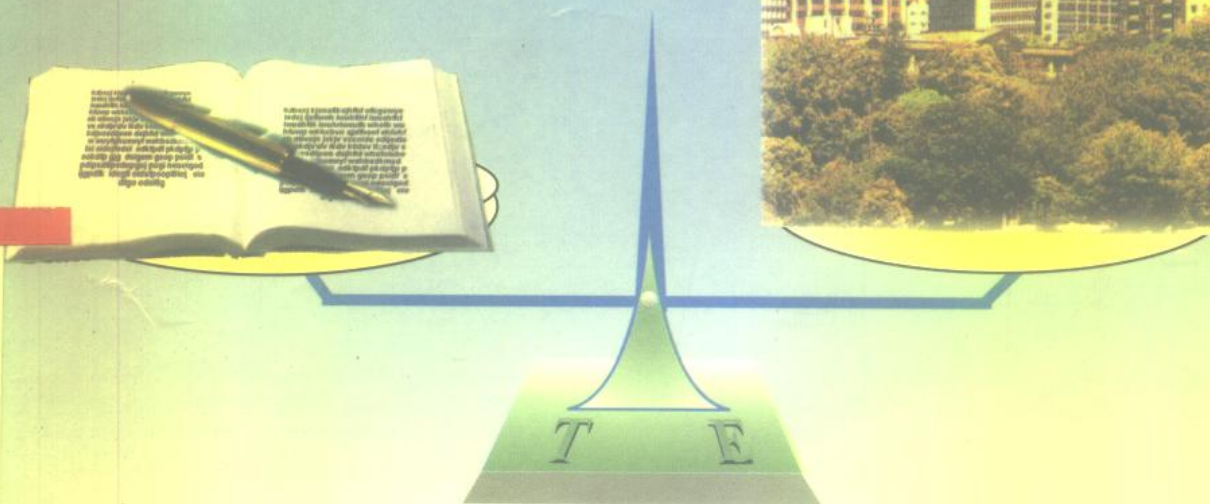


投资项目可行性 研究理论与实务

主 编 肖玉新

副主编 戴淑芬 王维才



冶金工业出版社

投资项目可行性研究 理论与实务

主 编 肖玉新
副主编 戴淑芬 王维才

北 京
冶金工业出版社
1996

图书在版编目 (CIP) 数据

投资项目可行性研究理论与实务/肖玉新主编·—北京:冶金工业出版社,
1996. 12

ISBN 7-5024-1953-5

I. 投… II. 肖… III. ①投资—可行性研究②投资—项目管理 IV. F830. 59

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 19034 号

投资项目可行性研究理论与实务

出版人:卿启云(北京沙滩嵩祝院北巷39号,邮编100009)

作 者:主编 肖玉新 副主编 戴淑芬 王维才

责任校对:王贺兰

正文设计:张育红

出版发行:冶金工业出版社

印 刷:北京警官大学印刷厂

经 销:各地新华书店经销

版 次:1997年1月第1版

印 次:1997年1月第1次

页 数:335页

印 张:21.5印张

开 本:787×1092 1/16

印 数:1~3000册

定 价:25.00元

前 言

投资项目是指一项投资活动的基本方案,它可以用来创建、扩建或发展某些工厂企业,以便在一定时期内增加产品的生产或提供更多的社会服务。随着我国社会主义市场经济体制的逐步发展,投资活动已遍及社会经济生活的方方面面。而每一个投资项目的经济效益不仅关系到投资人的直接利益,而且亦关系到整个社会生产力、社会资源的有效配置和合理使用问题。

世界各国和我国的投资管理经验证明,项目管理在整个投资管理中具有战略意义。在投资管理有机整体中,项目管理是一个活跃的细胞。项目管理的弊病,必然损害投资管理的肌体。项目管理按其时间顺序,可以划为投资前时期、投资执行时期、投产经营时期;按其工作性质,可以划分为决策、设计、施工、投产等环节。在项目管理全过程中,投资前时期特别重要,投资前时期,决策环节是关键,而决策的主要依据就是项目的可行性研究。项目可行性研究的工作质量将直接影响到项目投资决策的质量,从而影响到投资的最终经济效果。

可行性研究是世界上普遍采用的一种研究投资项目是否可行的科学。它是通过各种有效的方法对投资项目进行分析研究,从技术、市场、财务、经济、社会等方面加以评价,最终为投资决策者提供是否选择该项目进行投资的依据。

目前,可行性研究在我国投资项目管理工作中占有相当重要的地位。根据国家有关规定:凡未做可行性研究的投资项目国家一律不予立项,银行一律不予贷款。尤其是国外引进项目必须由国家指定的大型项目咨询机构进行充分的可行性研究工作。1983年2月国家计委颁发《关于建设项目进行可行性研究的试行管理办法》;1987年国家计委发布《建设项目经济评价方法与参数》第一版,于1993年发布修订的第二版。所有这一切,都使得中国投资项目可行性研究与评价工作逐步进入了科学化、规范化的轨道。

尽管可行性研究在我国已有长足的发展,但总体来说,仍属经验积累、逐步摸索阶段。从全国来看,真正掌握可行性研究理论与实际技能的人才还不多,专业评估人员则更少。尤其是大多数从事可行性研究工作的人员专业背景多为工程技术,缺乏经济评价基础理论素养的培训,仅仅参照有关办法的条文进行可行性研究工作略显力不从心;况且,由于1993年财税体制的重大改革之后,适应新财税体制内容的有关可行性研究的出版物十分缺乏,撰写本书的动机,正是在这样的境况下萌发起来的。

本书旨在为从事与可行性研究有关工作的人员提供理论联系实际、完整、系统、实用的可行性研究理论与实务的参考读物。既注重可行性研究理论基础——技术经济学有关知识的介绍,又十分注重可行性研究的实际操作方法——即按照有关规定编制出高质量可行性研究报告方法的详尽介绍。

依此目标,全书正文编排为理论篇与实务篇两部分。其中理论篇,主要是为读者从事可行性研究的具体工作做一个铺垫,有助于对实际投资相关问题的理解及评价方法应用;实务篇则主要依据联合国工业发展组织的《工业可行性研究编制手册》和国家计委颁布的《建设

项目评价方法与参数》，参考国内外有关研究及实践成果，以案例为线索，详尽介绍有关报表的编制方法及研究报告的撰写方法。

由于投资项目可行性研究是一项比较复杂的工作，它涉及市场、技术、经济、政治、社会、环境等多方面因素，因此，从事可行性研究的有关人员不仅要提高理论素养，还要通过多次可行性研究实践、案例分析积累经验，才能有效地掌握可行性研究的方法。

在本书编撰过程中，参考和得益于许多学者的研究成果，如万海川的《经济决策分析》、赵国杰的《技术经济学》等。另外，本书的出版还得到了北京科技大学教材出版基金的资助，以及教材科、管理学院领导的大力支持，在此一并表示感谢。

本书由北京科技大学管理学院肖玉新副教授任主编，戴淑芬讲师和王维才副教授任副主编。参加策划和撰写的还有余元冠、张群、徐建国、谭朝辉等。

本书第一、二、三、六、七、八、十三、十五章由肖玉新编写；第四、五、十一、十二章由戴淑芬编写；第九、十章由王维才编写；第十四章由徐建国编写；第十六章由王维才、谭朝辉编写。

因编者水平有限，加之时间仓促，书中疏漏之处，恳请读者和有关专家指正。

编 者

1996年8月

目 录

前言

理论篇——投资项目评价基本理论

第一章 绪论

- 1.1 技术经济学的建立 (1)
- 1.2 技术经济学的研究对象、内容及特点 (4)
- 1.3 技术经济学体系 (6)
- 1.4 技术经济学科建设面临的新问题 (7)
- 1.5 技术经济分析的程序 (7)

第二章 技术经济学基本原理 (10)

- 2.1 技术与经济关系原理 (10)
- 2.2 技术进步与经济发展关系原理 (13)
- 2.3 经济效益的基本原理 (19)
- 2.4 可比性原理 (26)

第三章 资金的时间价值 (31)

- 3.1 资金时间价值 (31)
- 3.2 现金流量与资金等值 (35)

第四章 投资项目分析基本要素 (46)

- 4.1 投资的概念 (46)
- 4.2 成本的概念 (49)
- 4.3 销售收入、税金、利润 (52)
- 4.4 折旧的概念及其计算 (57)
- 4.5 贷款方式及其利息计算 (62)

第五章 基本评价方法和基本指标 (64)

- 5.1 项目(方案)类型划分 (64)
- 5.2 静态评价指标体系 (65)
- 5.3 动态评价指标体系 (71)
- 5.4 多项目(方案)选优方法 (87)

第六章 不确定性分析 (101)

- 6.1 不确定性分析概述 (101)
- 6.2 盈亏平衡分析 (102)
- 6.3 敏感性分析 (106)
- 6.4 概率分析 (112)
- 6.5 风险分析 (114)

实务篇——投资项目可行性研究方法 with 案例

第七章 投资项目可行性研究	(123)
7.1 可行性研究概述	(123)
7.2 可行性研究与项目经济评价	(128)
第八章 可行性研究的组织	(132)
8.1 可行性研究的工作组织	(132)
8.2 可行性研究的一般程序	(134)
8.3 可行性研究的原则	(135)
8.4 可行性研究的准备	(137)
第九章 市场分析与需求预测	(140)
9.1 市场分析与可行性研究	(140)
9.2 需求预测基本方法	(146)
第十章 技术分析方法	(155)
10.1 生产和建设条件评估分析.....	(155)
10.2 技术评估的一般问题.....	(160)
10.3 工艺评估及设备评估的主要方面.....	(163)
10.4 项目生产规模及产品结构确定.....	(170)
第十一章 资金规划与基础数据预测	(174)
11.1 投资筹集渠道及其分析.....	(174)
11.2 投资估算.....	(177)
11.3 总成本费用的估算.....	(185)
11.4 销售收入及税金、利润估算	(188)
11.5 项目清偿能力预测.....	(188)
第十二章 财务效益评价	(192)
12.1 财务效益评价概述.....	(192)
12.2 基本财务报表的编制.....	(193)
12.3 财务效益评价指标.....	(199)
第十三章 国民经济分析	(201)
13.1 国民经济分析和财务分析的区别.....	(201)
13.2 费用和收益的识别.....	(202)
13.3 影子价格.....	(208)
13.4 国民经济分析的基本报表和评估指标.....	(218)
第十四章 设备更新与技术投资项目分析	(224)
14.1 设备更新的技术经济分析.....	(224)
14.2 技术改造项目经济分析.....	(233)
14.3 技术引进项目经济分析.....	(238)
14.4 技术开发项目经济分析.....	(248)
第十五章 可行性研究报告的撰写	(257)

15.1	构成报告书的内容·····	(257)
15.2	编写报告书应注意的事项·····	(268)
第十六章	计算机在可行性研究中的应用·····	(271)
16.1	EXCEL for Windows 简介 ·····	(271)
16.2	应用示例·····	(279)
附录 1	投资项目评价案例 ·····	(282)
附录 2	复利系数表 ·····	(321)
参考文献	·····	(335)

理论篇——

投资项目评价 基本理论

第一章 绪 论

社会主义现代化建设中的任何投资项目的实施，都要讲究经济效益，投资项目的经济效益的实现与技术经济学的科学运用密不可分。技术经济学是从技术和经济两个方面来研究生产建设中的技术方案、技术政策和技术措施问题，以尽量少的劳动消耗去取得尽量多的劳动成果。它不仅在一项决策意向提出后，能够从各种角度应用技术经济分析方法，研究其可行性，而且还能对技术方案的合理性进行论证。因此，技术经济学是从事投资项目可行性分析、方案论证的理论基础。

1.1 技术经济学的建立

技术经济学的主要内容来源于我国经济建设的实践和需要，它是在马克思主义经济理论的指导下形成的。回顾在 50 年代初期，我们借鉴和学习了原苏联的技术经济分析和论证方法，并在基本建设项目规划、企业管理等方面加以应用，发挥了作用，保证了“一五”期间经济发展既有较高速度，又获得了较好的经济效果。但当时并没有把技术经济分析当作专门的学科研究，也缺乏系统的理论和方法。50 年代后期，大跃进的风波席卷全国，技术经济分析与论证全部取消，以“政治帐代替经济帐”，拼人力，拼资金，不计投入，不讲经济效果，资源破坏，生态失去平衡，结果高速度带来低效益。60 年代初，三年调整，错误路线开始被纠正，经济理论界重新提出要重视研究经济效果的正确意见，著名经济学家孙冶方、于光远再次提出了要讲求社会主义经济效果，用较少的劳动消耗取得较大的劳动有效性的见解，并倡议要建立一门研究技术发展中经济效果的学科。这是一个卓有见识的倡议，为建立具有中国特色的技术经济学奠定了基础。这种主张集中反映到《1963~1972 年科技发展规划纲要》中。《纲要》把发展技术经济学的内容列为第七章，这是技术经济学发展的初级阶段。

“文化大革命”期间，生产不景气，自然资源破坏，智力资源受压，技术经济学同许多新兴学科一样受到摧残。

任何学科的建立和发展，都有它的社会政治背景，都要紧密结合社会实践，为经济建设服务。党的十一届三中全会确立了全党工作重点转为现代化建设，并且以经济效益为中心。当时建立和发展技术经济学客观条件已逐渐成熟。1978 年 11 月召开了全国技术经济和管理现代化科学规划会议，这次会议是技术经济学形成的一个重要里程碑。随后又成立了中国技术经济研究会，1981 年国务院成立了技术经济研究中心，各省市、地区、部门也相继建立了技术经济研究会和经济技术发展中心。这些组织集中了高智力的人群，起到了智囊团的作用。1983 年以来，许多高等院校成立了技术经济系或技术经济专业，出版了许多技术经济学专著，发表了大量学术论文，从组织上到理论上为技术经济学科的建设打下了重要基础，开创了学科发展的新局面。

那么什么是技术经济学？技术经济学是一门研究技术和经济辩证统一关系及其发展变化规律的科学，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。一

般来讲,它可以分为狭义技术经济学和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;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、技术方案获得最大经济效益的一门应用经济学。

1.2 技术经济学的研究对象、内容及特点

1.2.1 技术经济学的研究对象

对于技术经济的研究对象,目前基本上有四种认识:

- (1) 技术经济学是研究技术领域(包括技术政策、技术规划、技术项目、技术措施等)的经济效益的科学;
- (2) 技术经济学是研究技术和经济相互关系及其发展规律的科学;
- (3) 技术经济学是研究生产建设中各种经济问题的科学;
- (4) 技术经济学是研究技术因素和经济因素最佳结合的科学。

上述不论哪种观点其研究领域都是一致的,即涉及到技术和经济两个方面的问题以及两者的有机结合问题,即技术进步和经济效益的统一问题。从技术的概念出发,技术经济学研究的问题是以技术进步为核心展开的,从这一角度引伸分析,可以了解掌握技术经济学的研究范畴。从经济的概念出发,技术经济学研究的问题是以经济效益为核心展开的,从这一角度引伸分析,可以了解技术经济学的理论和方法体系。

技术经济学是以生产力经济学为理论基础的,但学科本身不是理论经济学。它的体系包括技术经济基本原理,技术进步对经济增长的理论,以及根据科学原理提供的计算、分析、评价经济效益所采用的指标体系和各种计算、比较和评价的方法。

必须明确,技术经济学研究的是技术与经济的关系及其相互促进作用和最佳结合,而不是技术本身。关于各种技术的原理和应用,不是本学科的研究范畴。另外,技术经济学不是笼统地研究经济效益,也不是研究经济效益的一切因素,而是研究各种技术方案的经济效益或推广应用某种技术所产生的经济效果。至于影响经济效益的其它因素,在进行综合评价时要系统考虑,但不是本学科的研究对象。

在社会生产的各项实践中,尤其是现阶段进行社会主义市场经济建设中,大量涉及到技术和经济的问题。而研究和解决这些问题时,单纯靠工程技术学科或经济学科是不能完全解决的。因为,工程技术学科都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的,而经济学科又是研究生产力和生产关系运动发展规律的一门学科,它不可能专门深入研究生产建设中技术与经济紧密相关的问题。因此,技术经济学就应运而生。

技术经济学有许多分支,例如农业技术经济学、工业技术经济学、运输技术经济学、能源技术经济学、通信技术经济学、建筑技术经济学、生产力布局技术经济学等等。它们都是把国民经济各个行业、各个部门以及生产过程各个环节提出的技术经济问题作为研究对象的。

1.2.2 技术经济学研究的内容

技术经济学的研究范围十分广泛,它包括社会再生产过程中生产、交换、分配、消费

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。随着科学技术的进步,经济建设的发展,相邻学科的互相渗透,技术经济学研究的内容不断拓宽。这些内容主要包括两大体系,即自身体系的研究和外部体系的研究。

自身体系的研究包括:技术经济学科自身建设的研究;本学科研究对象的研究;本学科理论基础的研究;以及本学科评价指标体系和评价方法的研究。

外部体系的研究包括:宏观技术经济研究和微观技术经济研究。宏观技术经济研究的主要内容有:技术进步对经济增长贡献的研究;经济增长速度、比例与经济效益的研究;生产力的合理布局、合理转移及其论证分析;投资选择、投资结构与投资效益的研究;各种资源的开发与供应、生产与运输、节约与代替及其综合利用的研究;产业结构与产业政策的选择与研究;中长期综合发展规划的论证与研究。微观技术经济研究的主要内容有:技术引进、吸收外资与经济效益的论证;厂址布局选择的研究;建设项目可行性研究与经济评价;设备制式的选择、使用、更新与技术改造的论证;产品方向的确定、原材料路线的选择与论证;新技术的选择、新产品开发的论证与经济评价等。

随着生产的发展,科技的进步,现代化建设的进程不断加快,在客观上为技术经济学的发展与实际应用提供了广阔的天地。因此,技术经济学研究的任务,就是要对生产力发展中的诸要素及其相互关系,提出合理的结构和最佳的结合,对拟定的不同技术方案通过分析、论证和评价,提出符合经济增长规律的、经济效益和社会效益好的可行方案,为加速社会主义建设做出应有的贡献。

1.2.3 技术经济学研究的特点

1.2.3.1 综合性

如前所述,技术经济分析的课题往往是多目标、多因素的问题。它的分析的项目既包括技术因素、经济因素,又包括社会因素和时间因素等。在分析时,既要考虑方案本身所具有的各种因素,又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因素,还要考虑长远的技术经济因素。这样,就构成了技术经济分析的综合性、系统性等特点。只有首先明确这一特点,才能更好的掌握和运用这门学科,充分发挥技术经济分析在经济建设中的作用。

1.2.3.2 预见性

技术经济分析的基本研究活动,往往是在事件发生之前(如某钢铁厂建设工程上马之前)对其进行预先的分析和评价,从中选择最优方案。因此,技术方案的建立,首先要加强技术经济预测。预测是发展现代科学技术的先驱。通过预测,可以使技术方案更加接近于实际,避免盲目性。尽管技术经济分析活动已发展到对某一事件实际结果的事后评价(如项目后评价),但其目的也是为了验证事前的分析是否正确,是为今后制订技术方案的事前分析服务的。

技术经济预见性的特点还表现在两个方面,一方面要求尽可能准确地预见某一经济事件(如某项基建工程或某一技术引进方案的选择)的发展趋向和前景,充分掌握各种必要的信息资料,尽量避免由于决策失误所造成的经济损失;另一方面,又说明预见性包含一定的假设和近似性,只能要求对某项工程或某一方案的分析结果尽可能地接近实际,而不能要求其绝对的准确。

1.2.3.3 计量性

计量性是技术经济分析的一大特性。马克思曾经指出：“一种科学只有在成功地应用了数学时，才算达到了真正完善的地步。”技术经济这门学科正是如此。当然，在对各种技术方案进行客观、合理、完善的评价时，固然需要做到定性和定量相结合，但主要是以定量分析为主，用定量分析的结果，为定性分析提供科学的依据。不进行定量分析，各种技术方案的经济性无法评价，经济效益的大小无法衡量，在多种方案之间也无法进行比较和选优。所以，从一定意义上讲，技术经济分析和研究过程就是一个选优过程，它所进行的一系列分析活动，最终都是为了选出最优方案或者满意的可行方案。

1.2.3.4 实用性

技术经济学这门学科之所以具有生命力，就是因为它具有实用性。因为，技术经济所研究的课题和分析的方案，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。它所分析和研究的成果，又直接用于生产，并通过实践来验证分析的结果是否正确。随着科学的迅速发展，新技术革命越来越广泛深入，生产的内容和外部联系越来越密切，实际工作中出现的技术经济问题也越来越多，越来越复杂，这样，也为技术经济这门学科的发展，开辟了崭新的广阔前景。

1.3 技术经济学体系

一个新兴的学科要立足于学科之林，关键在于它要有自己特定的研究对象，它同别的学科基本上不重复，有特定的内容和体系。近年来，围绕技术经济学的学科建设，众多的理论工作者进行了深入的探讨，对技术经济学研究对象提出不同的看法，主要观点有：“效果论”（着重研究技术方案的经济效果）；“因素论”（着重研究技术与经济的内涵及其结合）；“关系论”（着重研究技术与经济的关系及其统一）；“生产分配论”（着重研究经济效果的生产与分配）；“方法论”（着重研究各种评价方法）。这些观点虽有差异，其侧重点也不同，但都有一个共同的基点，即都承认在技术与经济最佳结合中，寻求最佳的经济效果，以推动社会经济的发展。

关于技术经济学的学科性质，目前比较一致的看法是：技术经济学是一门应用学科、边缘学科或交叉学科。但在归属方面有分歧。清华大学傅家骥教授认为，因为技术经济学研究稀缺资源的最优利用，所以技术经济学是经济科学的一部分。但以已故吉林工业大学沈景明教授为代表的学派，认为技术经济学既不属于经济学，也不属于技术学。因为研究有限资源最优利用的学科并不一定就是经济学，例如还有“运筹学”等。他们认为技术经济学是一门独立的交叉性或边缘学科。

技术经济学之所以有强大的生命力，就是因为在学科的发展中紧密结合社会主义建设实践。为了加强和充实技术经济学科体系，广大技术经济工作者积极参加了国家及各地区、部门、行业的综合战略发展研究，2000年中国发展研究、各省市技术经济综合发展规划的研究，特别是对大中型项目经济评价方法，有较大的创新。1987年，国家计委颁布了《建设项目评价方法》，这一文献是具有中国特色的建设项目评价方法的指南。为了丰富技术经济学科体系，为广泛开展技术经济研究提供科学资料，最近几年还先后出版了《技术经济手册》等大型的基础工具书，这不仅丰富了技术经济学科的内容，同时也为技术经济学科的发展起到了积极的推动作用。

1.4 技术经济学科建设面临的新问题

技术经济学的发展与我国经济建设的要求紧密相关。经济建设需要技术经济学进行科学评价,为决策提供科学依据;而技术经济学需要通过生产建设和科学技术进步提供广阔天地,为学科建设开辟新的领域。特别是决策的民主化和科学化更迫切要求技术经济学加快建设和发展。软科学是决策科学化、民主化的基础,这就给软科学工作者包括技术经济工作者提出了艰巨任务。技术经济学是软科学的重要组成部分,也是决策科学化和民主化的一个十分重要的手段与方法。过去经济建设的损失与浪费,主要是决策错误导致的。决策科学在美国叫政策科学,在日本叫软科学。毫无疑问,技术经济学是软科学的重要组成部分。技术经济研究中的预测、论证、评价是决策的重要基础。尤其是当今世界,科学技术的飞速发展,使得科学技术在经济发展中起着越来越重要的作用。尤其是高技术群中的生物工程、海洋工程、微电子技术和新材料技术的发展,需要更多的投资,承担更大的风险。同时,也面临着更激烈的竞争。这样就要求对所拟定的技术方案必须进行严肃认真的可行性研究、技术经济论证和综合评价。

技术经济学科涉及的范围广、内容多、课题新、难度大。因此,要求技术经济理论工作者要有新的意识,树立新的观念,包括价值观念、系统观念、竞争观念和时间观念。在开展技术经济研究工作中,做到技术与经济结合,突出经济效益为主;静态与动态结合,突出动态分析为主;定性与定量结合,突出定量计算为主;宏观与微观结合,突出宏观评价为主。所有这些,都是技术经济学科建设中迫切需要解决的新问题。

当今科学发展的重要趋势之一是各学科之间相互促进、相互渗透。为了发展本学科,要求技术经济理论工作者必须拓宽眼界。一方面要加强同发达国家学者进行学术交流和技术合作,消化吸收国外新学科中的有益部分;另一方面,也要加强同各相邻学科横向交流,如社会科学中经济学、社会学、法学、哲学、行为心理学等,同时还要大量吸收现代工程技术和现代管理科学中的预测、运筹学、系统论、信息论、控制论、计算机科学等学科的成果,互相交融,互相促进,共同探索新课题,创造新成果,发展新学科,为推进经济建设服务。

1.5 技术经济分析的程序

技术经济分析程序指解决技术经济问题的一般步骤,不同类型的问题,其定量分析有所不同,但一般步骤和逻辑程序是一致的。技术经济分析有如下程序。

1.5.1 目标的确定

目标是实施技术方案的目的地和方向标,它决定着分析的内容和结构。在已确定目标和技术经济评价标准的前提下,寻求达到目标的方案是第一步。在目标未确定的情况下,正确选择目标就成为技术经济分析的首要一环。

目标是由所要解决的技术经济问题决定的,通过对分析对象的调查研究,并根据长远规划整体原则可归纳出技术方案目标。

目标应建立在客观条件基础上,根据已具备的和将具备条件确定目标,才具有科学性现实性。

1.5.2 方案的拟定

在当前技术条件下,达到同一个目标,可以有几个互相替代的方案,如果没有许多个方案的比较,就无分析和选优可言。

拟定方案应是在收集资料的基础上,根据目标和限制条件,列出若干可行方案,作为选优的对象。在拟定方案时,既不能把实际可能方案漏掉,也不能把实际不可能实现方案作为可行方案,否则,会造成方案技术经济比较缺乏可靠和落实的基础。因此,第一,要列出目标,指明收集资料的对象和范围;第二,要占有一定数量的资料,从占有的大量资料中进行分析、整理、去伪存真;第三,不仅从情报资料上收集,更重要的是到实践中去收集,使资料具有及时性和真实性。

1.5.3 方案的分析和比较

首先要选定一个基础方案作为备选方案的比较对象,基础方案应是备选方案中假定最好的方案。

其次,要使方案具有可比性,由于各方案的指标和参数不同,需要进行适当处理,一般将不同的数量和质量指标化为可比的货币指标。

1.5.4 经济模型的建立和求解

所谓经济模型,就是把方案的目标函数、约束条件以及各变量之间的关系,用图表或数学方程式表达出来。这种模型是技术方案的抽象描述,它是由技术经济问题有关的主要因素构成,它表达了各变量之间的相互关系。

模型按是否考虑时间因素,可分为静态和动态模型;按变量的性质来分,可分为确定型、不确定型和随机型。

建立经济模型之后,把各种具体资料和数据代入经济模型中运算,求出各技术方案经济指标的解,作为方案选择的依据。

在进行方案的评价选择前,凡是能进行优化计算的方案,都应尽可能进行优化计算。方案的优化计算,就是寻求方案模型在一组约束条件下,目标函数达到极值的计算分析过程。

1.5.5 综合评价和选优

以上仅仅是对技术方案进行了经济方面的定量的分析论证,对于重大技术方案的抉择,不能完全依据公式计算结果进行决策,而必须综合分析政治、技术、经济、军事、社会以及稀缺资源等方方面面的因素,把定量计算与定性分析结合起来研究,从而选择最优方案。

综合评价,一般是采用多级过滤、筛选的方法,将技术的可靠性、先进性、安全性、经济盈利性、社会影响以及环境生态平衡等作为制约因素,制定这些制约因素的最低标准,把技术方案与各项最低标准比较,进行层层的多级的筛选,在满足最低要求的前提下,最后以经济效益作为选择最优方案的依据。

因此,综合评价和选优,就是通过定量分析和定性分析,综合考虑方案的优缺点,经过多次反复比较,选出最优方案。

技术经济分析的程序可归纳为图 1-1 所示。

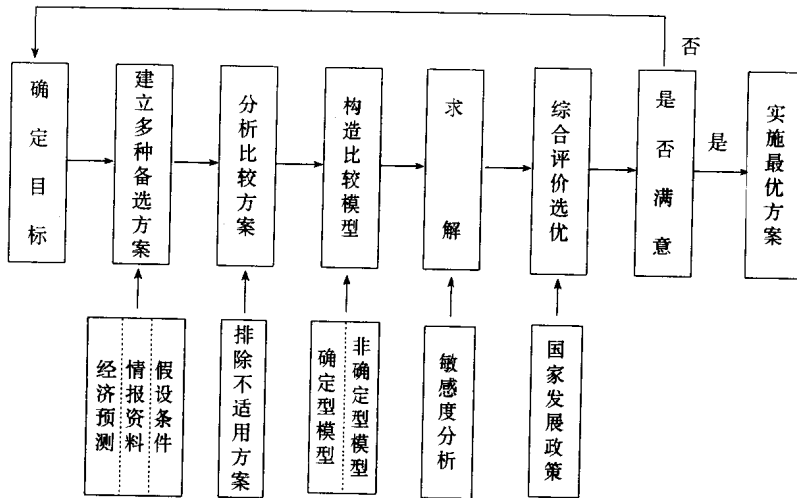


图1-1 技术经济分析基本程序