

普通高等教育“十一五”规划教材

工程经济学

陆宁 等编著



化学工业出版社

教育部推荐教材 高等学校工程经济类教材

工程经济学

第三版



清华大学出版社

普通高等教育“十一五”规划教材

工程经济学

陆宁 等编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书基于国家发展改革委员会和建设部联合颁布的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（发改投资〔2006〕1325号）的最新规定，为满足我国培养工程技术、技术经济和工程管理复合型人才的需要而编写。全书共分10章，主要阐述了工程经济学的基本概念、资金时间价值、工程经济评价的基本要素、建设项目的可行性研究、预测技术、建设项目融资、建设项目财务评价、建设项目国民经济评价等。

本书可作为高等院校工程管理、土木工程、经济与管理、工商管理等专业学生的技术经济学或工程经济学课程的教材使用，也可作为学生报考硕士研究生和博士研究生时复习技术经济学或工程经济学课程的辅助教材和广大工程技术人员和管理人员的自学参考书，还可作为参加监理工程师、房地产估价师、造价师、经济师等执业资格考试者的参考用书。

工程经济学

陆宁等 主编

图书在版编目（CIP）数据

工程经济学/陆宁等编著. —北京：化学工业出版社，
2008.3
普通高等教育“十一五”规划教材
ISBN 978-7-122-02165-6

I. 工… II. 陆… III. 工程经济学-高等学校-教材
IV. F40

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 022610 号

责任编辑：满悦芝
责任校对：战河红

文字编辑：李 曦
装帧设计：韩 飞

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印 装：化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张17 字数419千字 2008年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：28.00 元

版权所有 违者必究

前 言

工程经济学是在工程技术学、经济学和管理学的基础上发展起来的一门新兴的边缘学科。工程经济学是对建设项目进行技术与经济的分析、论证、计算、比较和评价后，从中选出技术上先进、资金上合理、实践上可行、社会效益明显、经济效益丰厚的最优方案，为决策提供科学依据的一门学科。

本书总结了作者多年从事教学、科研的经验，力图融入近年工程经济学（技术经济学）新的发展成果，具有如下特点。

① 基于国家发展改革委员会和建设部联合颁布的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（发改投资〔2006〕1325号）的最新规定，体现最新的研究成果，注重理论和实践相结合。

② 将作者多年的教学经验和研究成果融入其中，系统、简洁地阐述了工程经济学的基本原理，介绍的方法科学、实用，贯穿了经济效益、社会效益和管理创新的理念。

③ 选材新颖、重点突出、通俗易懂，深入浅出，便于理解，便于自学。

④ 突出案例和习题。案例和各章后附带的基本习题，针对性强，覆盖面广，综合性强、系统严谨，有一定的难度和深度，旨在开发读者的创新意识，启发创造性思维，巩固和提高知识水平。

本书立足于新世纪对复合型人才的需要，促进建设项目投资效率的提高，提高建设项目投资决策的科学性。与本书配套的习题集及答案即将出版。

全书共分10章，结构如下。

第一章主要介绍工程经济学的基本原理，包括工程技术经济的特点、技术与经济的关系、工程经济学研究的对象、工程经济分析的基本原理和工程经济分析的基本思路等。

第二章主要介绍工程经济学的资金时间价值原理，包括资金时间价值的概念、现金流量、资金时间价值的计算和名义利率与实效利率等。

第三章主要介绍工程经济学的基本要素，包括经济效果的概念、建设项目投资的内容、建设项目成本费用、折旧、税金、利润及利息等。

第四章主要介绍建设项目的可行性研究概述，包括可行性研究的阶段划分及工作程序、可行性研究的内容和特点、可行性研究报告及主要作用等。

第五章主要介绍预测技术，包括预测的概念和程序、定性预测法和定量预测法等。

第六章主要介绍资金筹措，包括资金筹措方式、项目融资和资金成本计算等。

第七章主要介绍建设项目财务评价，包括财务评价概述和计算方法、财务评价参数、评价方法和多方案比选等。

第八章主要介绍国民经济评价概述、国民经济评价参数、经济费用效益分析、费用效果分析、区域经济与宏观经济影响分析。

第九章主要介绍不确定性因素分析，包括盈亏平衡分析、敏感性分析和风险分析等。

第十章主要介绍价值工程，包括价值工程概述、价值工程的对象选择和资料收集、方案创新和价值工程的应用等。

本书第一章由王森浩、尚宇梅编写，第二章由陆宁编写，第三章由冯妍萍、谢媛芳编写，第四章由王芳、李寓编写，第五章由陆宁、尚宇梅编写，第六章由俞允凯、路鹏飞编写，第七章由陆宁、冯娟、刘立国编写，第八章由冯妍萍、陆路、冯娟编写，第九章由王芳、史玉芳、马昕编写，第十章由王小萌、李伟红、赵建设编写。

许多具有教学经验的教师和硕士研究生参加了编写、绘图、校对和修改工作，为本书的出版付出了辛勤劳动。在编写过程中作者参考了国内外专家学者的论著，在此向他们表示深深地感谢。

由于工程经济学是一门新兴的边缘学科，在实践中尚处在不断发展和完善之中，加之作者学识所限，书中疏漏之处，敬请各位读者和同行批评指正。

长安大学 陆宁

2008年5月

目

第一章 绪论	1
第一节 工程经济学的产生与发展	1
一、外国工程经济学的产生和发展	1
二、我国工程经济学的产生和发展	1
三、工程与经济	2
第二节 工程经济学的主要内容及特点	3
一、工程经济学的研究对象与内容	3
二、工程经济学的特点	4
第三节 工程经济分析的基本思路	4
第四节 工程经济分析人员应具备的素质能力	5
第五节 工程经济分析的意义	6
一、工程经济分析的重要意义	6
二、工程经济学的发展趋势	7
复习思考题	7
第二章 资金时间价值	8
第一节 资金时间价值的概念	8
一、资金时间价值的概念	8
二、计算资金时间价值的意义	8
第二节 现金流量的构成	9
一、现金流量的概念	9
二、现金流量图	10
第三节 资金时间价值的计算	11
一、符号说明	11
二、一次性收支情形下资金时间价值的计算	12
三、等额收支序列资金时间价值的计算	14
四、不等额收支序列资金时间价值的计算	18
第四节 资金时间价值计算的深入说明和举例	23
一、注意公式的前提条件	24
二、广义理解现值和终值的概念	25
三、深刻理解各公式之间的关系	25
四、永续年金和不考虑资金时间价值问题	26
五、在同一个系统中, 求解思路灵活多样	26

录

六、公式应用的拓展	27
第五节 名义利率和实际利率	29
一、名义利率和实际利率的概念	29
二、名义利率和实际利率的应用	29
三、连续复利	30
复习思考题	31
第三章 工程经济评价的基本要素	33
第一节 项目投资构成与估算方法	33
一、项目投资构成	33
二、项目投资估算方法	34
第二节 工程项目生产经营期成本费用	37
一、成本与费用概念	37
二、成本和费用的估算	40
第三节 折旧与无形、递延资产的摊销	41
一、折旧及相关概念	41
二、折旧的计算	42
三、无形资产的递延摊销	47
四、递延资产的摊销	48
第四节 销售收入、利润、税金(费)等估算	49
一、销售收入	49
二、利润	49
三、税金	50
第五节 利息	53
一、基本概念	53
二、利息的计算	53
复习思考题	56
第四章 建设项目的可行性研究	57
第一节 概述	57
一、投资项目概述	57
二、我国建设项目的建设程序	61
三、可行性研究含义、发展和作用	62
第二节 可行性研究的阶段划分及工作程序	64
一、投资机会研究	65
二、初步可行性研究	66
三、详细可行性研究	66
四、投资项目综合评价与决策	67

第三节 可行性研究的内容	68	第二节 评价方法	123
一、可行性研究的一般内容	68	一、评价方法的分类	123
二、可行性研究的主要内容及其分析	69	二、静态评价方法	124
第四节 可行性研究报告及主要作用	74	三、动态评价方法	131
一、可行性研究报告的内容	74	第三节 方案比选	138
二、可行性研究报告的作用	76	一、概述	138
复习思考题	76	二、各类方案比选	140
第五章 预测技术	77	三、经济评价指标的比较	152
第一节 预测的概念和程序	77	复习思考题	165
一、预测的概念、作用及分类	77	第八章 建设项目国民经济评价	168
二、预测的原则及基本程序	78	第一节 国民经济评价概述	168
第二节 定性预测法	79	一、国民经济评价	168
一、个人判断法	79	二、国民经济评价与财务评价的异同	169
二、专家会议法	80	第二节 国民经济评价参数	169
三、德尔菲法	80	一、社会折现率	169
第三节 定量预测法	81	二、影子汇率	170
一、移动平均法	81	三、影子工资	172
二、指数平滑法	83	四、影子价格	172
三、回归分析法	85	第三节 经济费用效益分析	174
复习思考题	94	一、经济费用效益分析概述	174
第六章 建设项目融资	95	二、经济效益和费用的识别及计算原则	175
第一节 建设项目资金的来源与筹措	95	三、经济费用效益分析指标	175
一、资金的来源	95	四、经济费用效益分析方法	176
二、项目权益资金的筹措方式	95	五、经济费用效益分析报表及辅助报表	177
三、项目负债资金的筹措方式	97	第四节 费用效果分析	179
四、准股本资金	101	一、费用效果分析概述	179
第二节 资金成本	102	二、费用效果分析的项目应满足的条件	179
一、资金成本概述	102	三、费用效果分析指标	179
二、资金成本计算	103	四、费用效果分析的基本方法	180
第三节 资本结构与资本优化	107	第五节 区域经济与宏观经济影响分析	180
一、融资风险的衡量	107	一、区域经济与宏观经济影响分析概述	180
二、项目的资本结构与资本优化	111	二、特大型建设项目的特征与类型	180
复习思考题	116	三、特大型建设项目对区域和宏观经济的影响	181
第七章 建设项目财务评价	117	四、特大型建设项目的区域和宏观经济影响的分析原则	182
第一节 概述	117	五、特大型建设项目对区域和宏观经济影响的评价指标体系	182
一、建设项目财务评价应遵循的原则	117	六、特大型建设项目的区域和宏观经济影响分析常用的几类经济数学模型	184
二、经济评价的作用	119		
三、经济评价的内容与方法的选择及侧重点	119		
四、经济评价的内容深度要求	119		
五、建设项目的计算期	120		
六、建设项目财务评价指标体系	120		
七、建设项目财务评价参数	121		
八、建设项目财务评价的基本报表	122		

复习思考题	185
第九章 不确定性分析与风险分析	187
第一节 盈亏平衡分析	187
一、线性盈亏平衡分析	187
二、非线性盈亏平衡分析	189
三、多方案盈亏平衡分析	189
第二节 敏感性分析	190
一、敏感性分析的含义	190
二、敏感性分析的程序	191
三、单因素敏感性分析	193
四、多因素敏感性分析	194
五、敏感性分析的局限性	195
第三节 风险分析	195
一、风险的含义与分类	195
二、经济风险的主要来源	197
三、风险识别	198
四、风险估计	198
五、风险评价	206
六、风险应对	208
复习思考题	209
第十章 价值工程	211
第一节 价值工程概述	211
一、产生和发展	211
二、基本概念	211
三、提高价值的途径	213
四、价值工程的工作程序	213
第二节 价值工程的对象选择和资料 收集	214
一、价值工程对象选择	214
二、选择价值工程对象的方法	215
三、信息资料收集	217
第三节 功能系统分析	218

一、功能分析	218
二、功能评价	219
三、功能改进目标的确定	221
第四节 方案创新和评价	222
一、方案创新	222
二、方案评价	223
三、方案实施	225
四、价值工程活动成果的评价和总结	225
复习思考题	226
附录 复利系数表	227
2003 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)	243
2005 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)	245
2005 年硕士研究生入学考试试题 (B 卷)	247
2006 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)	249
2006 年硕士研究生入学考试试题 (B 卷)	251
2007 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)	253
2007 年硕士研究生入学考试试题 (B 卷)	255
2008 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)	257
2008 年硕士研究生入学考试试题 (B 卷)	259
参考文献	262

第一章 绪 论

【本章提要】 本章主要介绍了国内外工程经济学的起源和发展历程，论述了工程经济学的基本特点、研究对象和主要内容，并且阐述了工程经济分析的重要意义、基本思路 and 一般程序，指出了工程经济分析人员必须具备的主要素质能力，展望了工程经济学的发展趋势。

第一节 工程经济学的产生与发展

一、外国工程经济学的产生和发展

提到工程经济学的诞生就不能不提到 1887 年惠灵顿 (A. M. Wellington) 的著作——《铁路选线经济理论》，该书是 19 世纪 20 年代蒸汽机车牵引铁路诞生以来最早提出的、系统的铁路选线工程经济理论著作，书中指出工程经济并不是建造艺术，而是一门少花钱多办事的艺术。历经 43 年以后，到了 1930 年，美国斯坦福大学土木工程学系格兰特教授 (E. L. Grant) 出版了《工程经济学原理》教科书，他以复利为基础讨论了投资决策的理论和方法。这本书作为教材被广为引用，他的理论和贡献也得到了社会的承认，因此他被西方誉为“工程经济学之父”。

20 世纪 30 年代，美国在开发西部的田纳西河流域时，开始推行“可行性研究”方法，从而把工程技术和工程项目的经济问题推向一个新的阶段。第二次世界大战后，各国都很重视技术进步对经济增长的促进作用，据测算 20 世纪 50~70 年代发达国家中技术进步对国民收入增长速度的贡献为 50%~70% 左右。在此之后，随着数学和计算技术的发展，特别是运筹学、概率论和数理统计等方法的应用，以及系统工程、计量经济学、最优化技术的飞跃发展，工程经济学得到了长足的发展。

1978 年布西 (L. E. Bussey) 出版了《工业投资项目的经济分析》，全面系统地总结了工程项目的资金筹集、经济评价、优化决策以及项目的风险和不确定性分析等。

1982 年里格斯 (J. L. Riggs) 出版了《工程经济学》，系统阐明了货币的时间价值、货币管理、经济决策和风险与不确定性分析等。

此后，工程经济学在美国得到了进一步的发展与完善，形成了相当完整的学术领域。

在同一时期，工程经济学在世界其他国家也得到了广泛的重视和应用，如前苏联的技术经济分析论证开始出现，并获得成功推广，渐渐形成了一套比较完整的技术经济论证程序与分析评价方法。各国也纷纷推出各自分析工程与经济的方法与学科，比如英国的业绩分析、法国的经济分析、日本的经济性工程等。

二、我国工程经济学的产生和发展

1949 年 6 月 30 日，毛泽东发表了《论人民民主专政》一文。毛泽东在文中明确提出了新中国外交“一边倒”的方针，所谓“一边倒”，是指新生的中华人民共和国在国际斗争中，

将坚定地站在以苏联为首的社会主义阵营一边。当时要从社会主义阵营之外得到援助几乎是不可能的,所以我们在引进前苏联的科学技术同时,也引进了前苏联的投资决策体制,采用“方案研究”、“建设建议书”、“技术经济分析”等类似可行性研究的方法,取得了较好的效果。“一五”期间进行了156项国家重点建设工程,基本上都进行了工程经济分析和按基本建设程序进行的项目论证过程,奠定了我国工程经济学发展的组织和队伍基础,初步形成了主要围绕项目建设前期工作的静态工程经济分析体系。

但在20世纪60年代末至70年代末,我国国民经济的发展缓慢,基本建设项目的前期工作削弱,不少建设项目违背了经济规律,不讲经济效益,盲目追求项目建设速度,出现了所谓“四边”(边勘察、边设计、边施工、边生产)、“四当年”(当年设计、当年施工、当年建成、当年投产)等做法,一方面造成了工程建设项目的巨大的经济损失,另一方面,全盘否定工程经济分析的必要性,严重挫伤学者和专业技术人员对工程经济学研究的积极性,从而使我国的工程经济学的发展陷入停滞,并出现了人才的断层。

1978年后,工程经济学的运用和研究又重新受到国家重视,各地高校也将工程经济学列为一些专业的必修课。随着经济体制改革的深入和实行对外开放,违反经济规律、忽视科学的决策程序、导致项目决策失误的错误做法引起了人们的深刻反思,学习国外先进经验,实行项目决策的民主化、科学化成为一项迫切的任务。1983年国家计委要求重视投资前期工作,明确规定把项目可行性研究纳入基本建设程序,1985年我国政府又决定对项目实行“先评估、后决策”的制度,规定建设项目,特别是大中型重点建设项目和限额以上的技术改造项目,都必须经过有资格的咨询公司的评估。

20世纪90年代以来,随着我国建立社会主义市场经济体制目标的逐步确立,政府管理经济及社会配置资源的方式发生变化,国家投资体制改革进程加快,我国的工程经济学开始了蓬勃发展,驶入了一个发展的快车道。

三、工程与经济

1. 工程

工程是人们综合应用科学的理论和技术的去改造客观世界的具体实践活动,以及它所取得的实际成果。

工程技术的含义具有广义性,它是人类利用和改造自然的手段。它不仅包含劳动者技艺,还包括部分取代这些技艺的物质手段。因此,工程技术是包括劳动工具、劳动对象等一切劳动的物质手段和体现为工艺、方法、程序、信息、经验、技巧和管理能里的非物质手段。

现在,人们在开展各项活动时,越来越喜欢使用“工程”冠名。例如,“希望工程”、“安居工程”、“菜篮子工程”等。

2. 经济

现代汉语中使用的“经济”一词,是19世纪后半叶,由日本学者从英语“economy”翻译而来的。经济是个多义词,大体有如下四方面的含义。

① 经济是指生产关系。经济是人类社会发展到一定阶段的社会经济制度,是生产关系的总和,是政治和思想意识等上层建筑赖以树立起来的基础。

② 经济是一国国民经济的总成,或指国民经济的各部门。如工业经济、农业经济、运输经济等。

③ 经济是指社会生产和再生产。即指物质资料的生产、交换、分配、消费的现象和过程。

④ 经济是指节约或节省。

由于技术经济所研究的主要是人、财、物、时间等资源的节约和有效利用,以及技术经济决策所涉及的经济问题,因此,工程经济学中基本上使用上述后两种含义,尤其是上述最后的含义。

工程经济活动就是把科学研究、生产实践、经验积累中所得到的科学知识有选择地、创造性地应用到最有效地利用自然资源、人力资源和其他资源的经济活动和社会活动中,以满足人们需要的过程。

第二节 工程经济学的主要内容及特点

一、工程经济学的研究对象与内容

工程经济学的实质是寻求工程技术与经济效果的内在联系,揭示两者协调发展的内在规律,促使技术的先进性与经济的合理性的统一。工程经济学的研究对象是各种工程项目(或投资项目),包括公共项目、企业投资项目。而这些项目可以是现有(已建)项目、新建项目、扩建项目、技术引进项目、技术改造项目等。

(1) 工程经济学的研究对象 从宏观角度来说工程经济学的研究对象是指涉及全国性的或者部门、地区的全局性和战略性的工程经济问题。如生产、流通、交换、消费等社会生产过程的各环节中;工业、农业、交通运输、邮电通信等各部门中;各省、市的地区中的工程经济问题。这些内容包括国民经济的发展速度;各部门的发展比例速度和规模;生产力的合理布局 and 转移;投资政策、投资方向、投资结构、投资规模、投资效果;资源的合理开发和综合利用;能源政策、能源结构、能源开发和利用;技术改造;产业结构、劳动资源结构;经济发展模式等。

从微观角度来说工程经济学的研究对象是指涉及一个企业、项目、工程、方案的技术经济问题。如企业规模、产品市场前景及发展方向、新工艺、新技术、新设备的推广和使用、原材料和能源的消耗利用与节约、工程项目的可行性研究等。

(2) 工程经济学的主要研究内容

① 工程经济学学科本身的建设。即包括研究工程经济的含义、工程经济效果的概念,该学科在国民经济中的地位,它的研究对象、内容、基本理论和方法等一系列问题。

② 工程项目的比较分析。一个项目的实现往往有多个方案,通过评价指标的计算,分析各个方案之间的关系后,在众多可行方案中选择最优方案,是工程经济学的主要任务。

③ 财务评价和国民经济评价。财务评价是从投资项目或企业角度对项目进行经济分析,而国民是从整个国家(或国民经济)的角度考察项目的经济效果和社会效果。

④ 社会分析。社会分析是从项目对社会发展目标的贡献,从社会福利角度来评价和分析项目的可行性。

⑤ 不确定性分析。由于经济系统的复杂性,将来项目上马后的实际数据与所作的预测一定会有偏差,而这种偏差的大小又具有不确定性。虽然不能准确估计各种因素实际偏差的

大小,但却有必要了解各种外部条件发生时对投资方案经济效果的影响程度,了解投资方案对各种外部条件变化的承受能力。与上述有关的分析称为不确定性分析。

⑥ 筹资分析。随着社会主义市场经济体制的建立,建设项目资金来源多元化已成为必然。因此,要研究在市场经济体系下,如何建立筹资主体和筹资机制,怎样分析各种筹资方式的成本和风险。

二、工程经济学的特点

工程经济学以工程项目的技术与经济、功能评价为基本内容,形成了工程经济学完整的学科体系。

工程经济学的特点如下。

① 综合性。工程经济学应用经济科学与科学技术的研究成果,综合地研究工程经济协调发展的规律,从而既可以使经济科学和科学技术有力地推动社会生产力发展服务,又可以为经济科学和科学技术的发展提出目标和方向。

② 应用性。工程经济学主要是一门应用性学科,其研究成果是为了解决具体问题而采取行动所进行的分析、评价和论证,为科学决策提供依据。

③ 系统性。工程经济分析既着眼于整体,又周密分析各环节和因素,突出重点,层次分明。

④ 定量性。随着应用数学和计算机的发展,大量采用数学分析方法,与定性分析相结合,以定量分析为主对工程经济问题进行分析已经成为发展的新趋势。

⑤ 比较性。世上万物,只有通过比较,才能辨别孰优孰劣。工程经济学是对新的工程技术可行性方案的未来“差异”进行经济效果分析比较的科学。工程经济学的着眼点除研究各方案可行性和合理性之外,还要放在各方案之间的经济效果差别上,把各方案中相等的因素在具体分析中略去,以简化分析和计算。

⑥ 预测性。工程经济分析活动大多在事件发生之前进行。对将要实现的政策、措施、方案等进行预先的分析评价,首先要进行技术经济预测。通过预测,使方案更接近实际,避免盲目性。尽可能准确地预见某一经济事件的发展趋向和前景,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。此外,预测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、尽可能地准确。

简而言之,工程经济学具有很强的技术和经济的综合性、技术与环境的系统性、方案差异的对比性、对未来的预测性及方案的择优性等特点。

第三节 工程经济分析的基本思路

工程经济学主要是对建设项目各种可行的技术方案进行综合分析、计算、比较和评价,全面衡量其经济效益,以作出最佳选择,为决策提供科学依据。

工程经济分析的一般程序如下。

1. 确定方案的目标功能

工程经济分析的目的在于通过对各建设项目方案进行优劣比较,求得最佳选择。要比较就需要有共同的目标,方案的目标功能是方案最终要实现的功能。目标功能是根据问题的性质、范围、原因和任务设定的。确定目标功能是工程经济分析中至关重要的一个环节,如果

目标功能定错,就会导致建设失败,造成投资失误。

2. 调查研究收集资料

目标确定后,要对实现目标的要求进行调查研究,总结过去,分析现在,预测将来。分析是否具有实现目标所需的资源、技术、经济和信息等条件。资料是分析的基础,资料正确与否直接影响分析的质量。

3. 提出备选方案

随着技术的不断飞速发展,对于实现同一目标,可提供的备选方案越来越多。如为了解决电力短缺问题,可采用建火电站、核电站、水电站等方案,而建核电站又有许多方案,如采用重水式、轻水式等。寻找备选方案,实际上是一项创新活动,应根据目标要求尽力列出各种可能方案,以备比较,从中选优。

4. 拟订建筑技术经济分析评价指标

根据设计方案和目标内容,拟订或查询该问题所用分析的评价指标。由于各方案的指标和参数不同,往往难以直接进行比较,因此需要对一些不能直接比较的指标进行处理,使方案在使用价值上等同化,将不同的数量、质量指标尽可能转化为统一的可比性指标,尽可能转化为货币指标以满足可比性要求。

5. 方案评价

对方案进行评价要从不同的角度进行,评价的依据是国家的政策法规与反映决策者意愿的评价指标体系。比如产品要符合国家的产业政策、质量标准,出口的产品要符合进口国的标准习惯,厂址选择要符合地区布局与城建规划,生产要符合国家的产业政策、劳保条例、环保条例、劳动法等,在符合基本条件后,最重要的是要有较好的经济效益和社会收益,通过系统评价,淘汰不可行方案,保留可行方案。

6. 确定最优方案

通过对所得出的不同可行方案经济效果的衡量与比较,从中选择综合收益最佳方案为实施方案。

7. 完善方案

在可能的条件下,进一步对确定的最优方案进行完善,使方案更利于实现,并具有更好的经济效益。

工程经济分析的一般程序如图 1-1 所示。

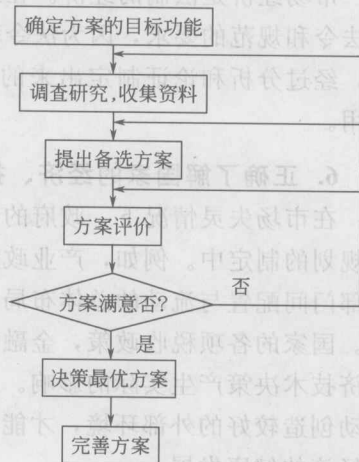


图 1-1 工程经济分析的一般程序

第四节 工程经济分析人员应具备的素质能力

工程经济学具有很强的综合性、系统性和应用性。为了有效地对实践活动进行经济分析,工程经济分析人员必须具备以下几个主要素质能力。

1. 了解经济环境中人的行为和动机的能力

技术经济实践活动的目的是满足人们的需求,因此,工程技术人员应该了解人们需求目

的多样性,了解人们需求变化的规律,了解人们的行为受什么利益动机的驱使。只有了解这些,才能把握住各种可能的获利机会,始终保持正确的努力方向。

2. 市场调查能力

如果在竞争日益激烈的市场经济中取胜,必须了解国内外市场供需情况;了解国内现有企业的生产能力及现有企业技术改造后可能挖掘的潜力,进行销售价格预测;了解原材料来源和供应的可能性等。

3. 预测能力

工程经济分析具有很强的综合性,单靠对本部门、本企业所处环境的某种感觉或直觉来进行决策是远远不够的,而对经济和技术的未来发展情况做出准确的预测,无疑会帮助我们做出正确决策。因此,对任何决策来说,预测都是一个关键问题。所谓预测就是对决策问题有关的各种内部外部情况所进行的科学的估计和预测,它是决策科学化的重要工具,也是决策分析的重要组成部分。

4. 坚持客观公正的原则

工程经济分析应实事求是、坚持真理,做到不唯上、不唯书、只唯实,保证评价结果的可信度,不应该先对某个方案有主观的偏爱,更不应为了争取上级批准某个方案而夸大一面、掩盖一面,使项目的可行性变成上级的“可批性”,使严肃的技术分析工作流于形式。

5. 依法办事原则

市场经济是法制的经济。在经济分析中,必须保证各对比方案及计算结果符合国家的有关法令和规范的要求,因为法令和规范是根据社会发展情况和政治经济形势等方面的实际情况,经过分析和论证制定出来的,它们既体现公众的最高利益,又对实际工作有重要指导作用。

6. 正确了解国家的经济、技术发展战略和有关政策

在市场失灵情况下,政府的干预往往是十分必要的,这主要体现在国家的发展战略和长远规划的制定中。例如,产业政策反映了国家从国民经济整体发展的角度对重要资源在各产业部门间配置与流动的总体布局。技术政策表明了国家对技术发展方向与发展重点的总体要求。国家的各项税收政策,金融政策,物价政策,外资、外贸、外汇政策等也都会对具体的经济技术决策产生实际的影响。只有正确了解国家的发展战略和有关政策,才能为技术实践活动创造较好的外部环境,才能保证整个技术实践活动的顺利进行,同时,才能保证整个国民经济的健康发展。

第五节 工程经济分析的意义

一、工程经济分析的重要意义

要使技术能够有效地应用于国家经济建设,就必须对各种技术方案的经济效益进行计算、分析和评价,即进行工程经济分析。

工程经济分析的重要意义主要体现在以下三个方面。

1. 工程经济分析是企业生产出物美价廉产品的重要保证

现代社会要求企业的产品具有较高的竞争力,不仅技术要过硬,价格上也要有吸引力。

如果只考虑提高质量,不考虑成本,产品价格很高,产品也就卖不出去。降低成本,增加利润,是重要任务,也是经济发展的要求,如果工程技术人员不懂经济,不能正确处理技术与经济关系,就做不到这一点。

2. 工程经济分析是提高社会资源利用效率的有效途径

人类生活在一个资源有限的世界上,我们所肩负的一项重大社会和经济责任,就是要合理分配和有效利用现有的资源,包括:资金、劳动力、原材料、能源等,来满足人类的需要。所以,如何使产品以最低的成本可靠地实现产品的必要功能是我们必须考虑和解决的问题,而要做出合理分配和有效利用资源的决策,则必须同时考虑技术与经济各方面的因素,进行工程经济分析。

3. 工程经济分析是降低项目投资风险的可靠保证

决策科学化是工程经济分析方法的重要体现。在工程项目投资前期进行各种技术方案的论证评价,一方面可以在投资前发现问题,并及时采取相应的措施;另一方面对于技术经济论证不可行的方案,及时否定,从而避免不必要的损失,使投资风险最小化。如果盲目从事或凭主观意识发号施令,结果只会造成人力、物力和财力的浪费。只有加强工程经济分析工作,才能降低投资风险,使每项投资获得预期收益。

二、工程经济学的发展趋势

工程经济学科的理论与方法在微观经济领域应用较为普遍和普及,在今后一段时间内,学科将在国家宏观经济与重大决策中的应用得到加强,特别是在经济增长的技术要素和技术发展的经济规律领域,为科技兴国战略起到“思想库”和“智囊团”的作用。当前,工程技术的发展与自主创新已经成为我国调整产业结构,克服资源紧缺,走可持续发展道路,自立于世界民族之林的关键。国家科学技术发展战略规划,如果仅仅依靠科技的自然科学规律,缺少科技发展的经济学规律的指导,将不可能发挥应有的效用,甚至冒巨大的经济风险。所以,学习工程经济学,树立经济观点,建立经济意识,掌握经济分析与评价的方法与技能,提高解决实际工程经济问题的能力对于理工科学生和工程技术人员而言非常必要。

总之,在我国未来的经济发展和技术进步中,工程经济学必大有用武之地。

复习思考题

1. 工程技术的含义是什么?
2. 工程经济学中的经济的含义是什么?
3. 工程经济学的特点是什么?
4. 工程经济学的研究对象是什么?
5. 工程经济学的主要研究内容是什么?
6. 工程经济学的研究特点是什么?
7. 工程经济分析的一般程序是什么?
8. 工程经济分析人员必须具备哪些主要的素质能力?
9. 如何理解对项目进行工程经济分析的必要性?

合要最難，丹青希世味會村大重即一贈真真題印拜，士界世出獨尊懸寄个一古詩中类人

第一节 资金时间价值的概念

资产时间价值的概念

资金的时间价值是指资金在运转使用过程中随着时间的推移和发展而发生的增值。此外

等额的资金在不同的时间点上其价值是不相等的，它可能与未来的某个不等额的资金具

在利率的作用下,不同时间点、不等额的资金具有相等的经济价值,称为资金等值。等值具有如下特点。

三、“时间可比”的基础。