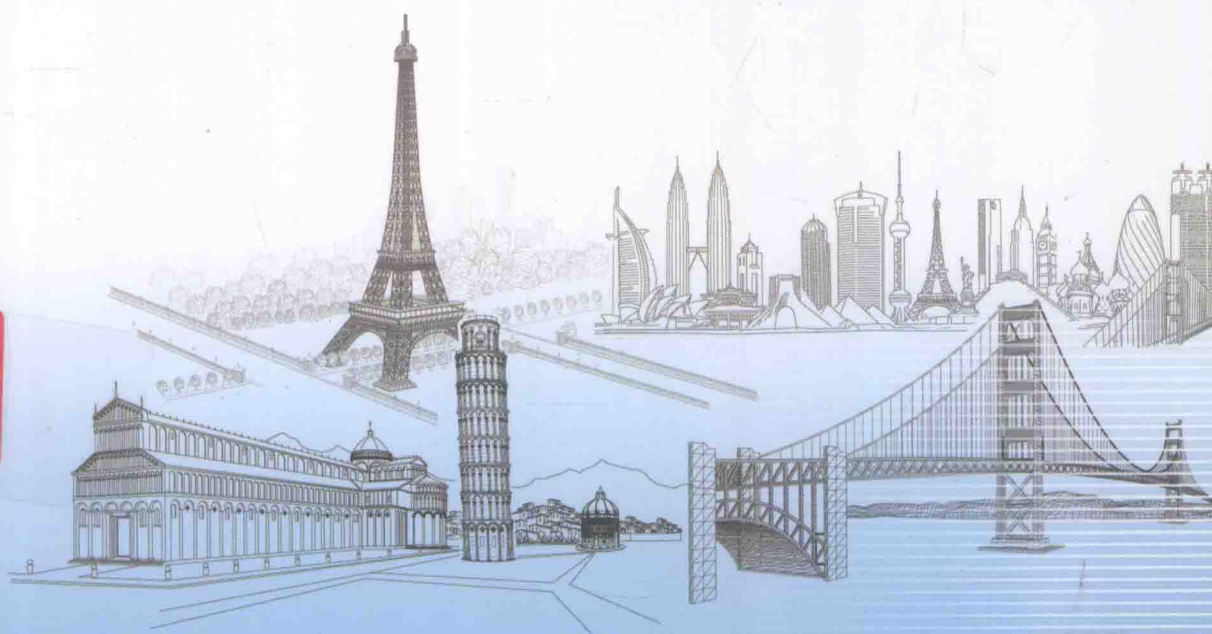




高等学校土木工程专业“卓越工程师”教育“十二五”规划教材
普通高等教育土木工程专业指导性规范配套“十二五”规划教材

工程经济学

■ 主 编 陈云钢 肖全东



武汉理工大学出版社

高等学校土木工程专业“卓越工程师”教育“十二五”规划教材
普通高等教育土木工程专业指导性规范配套“十二五”规划教材

工程经济学

主 编 陈云钢 肖全东
副主编 吴春花 陈安英 段凯元

武汉理工大学出版社
· 武 汉 ·

内 容 提 要

本书以培养应用型人才为目标,系统地介绍了工程经济学的基本原理和分析方法。本书主要内容包括绪论、现金流量及其构成、资金的时间价值与等值计算、工程项目经济效益评价基本方法、投资方案的比较与选择、投资项目可行性研究、投资估算与融资、投资项目财务评价和国民经济评价、不确定性分析与风险分析、价值工程、设备更新经济分析等。

本书主要作为高等学校工程管理专业和土木工程专业本科生教材,也可作为其他理工类专业、经管类专业学生学习工程经济学的参考用书,还可作为从事工程项目投资决策、规划、设计、施工、咨询等工作的专业技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

工程经济学/陈云钢,肖全东主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2015.8

ISBN 978-7-5629-4883-4

I. ①工… II. ①陈… ②肖… III. ①工程经济学 IV. ①F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 166105 号

项目负责人:高 英 汪浪涛 戴皓华

责任编辑:高 英

责 任 校 对:张明华

装帧设计:何家辉

出 版 发 行:武汉理工大学出版社

社 址:武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编:430070

网 址:<http://www.techbook.com.cn>

经 销:各地新华书店

印 刷:湖北丰盈印务有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:14

字 数:358 千字

版 次:2015 年 8 月第 1 版

印 次:2015 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1—3000 册

定 价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:027-87785758 87384729 87165708(传真)

• 版权所有 盗版必究 •

前 言

本书是根据《高等学校土木工程本科指导性专业规范》、高等学校工程管理专业指导委员会制定的培养方案、建设工程经济课程的教学大纲要求以及《建设项目经济评价方法与参数》(第3版)等进行编写的。

本书系统介绍了工程经济学的基本原理和方法及其在工程中的应用,主要内容包括:现金流量及其构成、资金的时间价值与等值计算、工程项目经济效益评价基本方法、投资方案的比较与选择、投资项目可行性研究、投资估算与融资、投资项目财务评价和国民经济评价、不确定性分析与风险分析、价值工程、设备更新经济分析等。

本书主要作为高等学校工程管理专业和土木工程专业本科生教材,也可作为其他理工类专业、经管类专业学生学习工程经济学的参考用书,还可作为从事工程项目投资决策、规划、设计、施工、咨询等工作的专业技术人员的参考书。

本书由安徽工业大学陈云钢、湖南科技大学肖全东担任主编;由安徽工业大学吴春花、合肥工业大学陈安英、广州大学段凯元担任副主编。

具体编写分工如下:

陈云钢(安徽工业大学):第1章、第7章、第9章。

肖全东(湖南科技大学):第2章、第3章、第8章、第10章。

吴春花(安徽工业大学):第4章、第5章。

陈安英(合肥工业大学):第11章、第12章。

段凯元(广州大学):第6章。

在编写过程中,参考和引用了许多专家、学者的著作及相关资料,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,时间仓促,不妥之处在所难免,衷心希望广大读者批评指正。

编 者

2015年6月

目 录

1 绪论	1
1.1 工程经济学的定义	1
1.2 工程技术与经济的关系	2
1.2.1 工程的含义	2
1.2.2 技术的含义	2
1.2.3 经济的含义	2
1.2.4 工程(技术)和经济的关系	2
1.3 工程经济学的研究对象、内容和特点	3
1.3.1 研究对象	3
1.3.2 研究内容和特点	3
1.3.3 研究方法要点	3
1.4 工程经济学与相关学科的关系	4
1.5 工程经济学的产生与发展	5
1.5.1 工程经济学的历史	5
1.5.2 工程经济学的发展	5
思考题与习题	6
2 现金流量及其构成	7
2.1 现金流量	7
2.1.1 现金流量的概念	7
2.1.2 现金流量图	8
2.2 工程经济分析的基本要素	9
2.2.1 投资	9
2.2.2 成本费用	11
2.2.3 折旧与摊销	14
2.2.4 收入	17
2.2.5 利润	17
2.2.6 税金	17
2.2.7 工程经济分析各要素间的关系	18
思考题与习题	20
3 资金的时间价值与等值计算	21
3.1 资金的时间价值	21

3.1.1 资金时间价值的概念	21
3.1.2 利息与利率	22
3.2 资金等值计算	25
3.2.1 资金等值的概念	25
3.2.2 资金等值计算公式	26
3.3 等值计算实例	35
3.3.1 计息期与支付期相同的计算	35
3.3.2 计息期短于支付期的计算	36
3.3.3 计息期长于支付期的计算	37
3.3.4 几种还款方式的等值计算	37
思考题与习题	39
4 工程项目经济效益评价基本方法	42
4.1 经济效益评价的基本原理	42
4.1.1 经济效益评价的概念	42
4.1.2 经济效益评价的指标体系	43
4.1.3 经济效益的评价原则	44
4.2 经济效益评价的静态指标	45
4.2.1 静态投资回收期	45
4.2.2 投资收益率	46
4.2.3 利息备付率	47
4.2.4 偿债备付率	47
4.2.5 资产负债率	48
4.3 经济效益评价的动态指标	48
4.3.1 动态投资回收期	48
4.3.2 净现值	49
4.3.3 净年值	51
4.3.4 内部收益率	52
4.3.5 净现值率	54
4.4 几种评价指标的比较	55
4.4.1 NPV 与 IRR 比较	55
4.4.2 NPV 与 NPVR 比较	58
思考题与习题	61
5 投资方案的比较与选择	62
5.1 投资方案比选概述	62
5.1.1 方案的相关性	62
5.1.2 方案的分类	63

5.2 互斥方案的比选	64
5.2.1 互斥方案的比选原则	64
5.2.2 寿命期相同的互斥方案比选	64
5.2.3 寿命期不同的互斥方案的比较与选择	69
5.3 独立方案的比选	72
5.3.1 独立方案的比选原则	72
5.3.2 完全不相关的独立方案的判断	73
5.3.3 有投资限额的独立方案的选择	74
5.4 混合方案的比选	77
5.4.1 混合型项目方案群的互斥化方法	77
5.4.2 净现值排序法	77
思考题与习题	79
6 投资项目可行性研究	82
6.1 项目与投资项目	82
6.2 项目周期与投资决策程序	83
6.2.1 项目周期	83
6.2.2 项目投资决策程序	84
6.3 可行性研究概述	84
6.3.1 可行性研究的概念	84
6.3.2 可行性研究的主要内容	84
6.3.3 可行性研究的作用	85
6.3.4 可行性研究的要求	85
6.3.5 可行性研究阶段的划分	85
思考题与习题	88
7 投资估算与融资	89
7.1 工程项目的投资估算	89
7.1.1 项目总投资的构成及估算	89
7.1.2 固定资产投资构成及估算	91
7.1.3 流动资金的估算	95
7.2 工程项目资金筹措	97
7.2.1 工程项目资金筹措概述	97
7.2.2 筹资渠道和筹资方式	98
7.3 资金结构与资金成本分析	100
7.3.1 资金结构	100
7.3.2 资金成本	100
思考题与习题	104

8 投资项目财务评价	105
8.1 投资项目财务评价概述	105
8.1.1 财务评价的概念	105
8.1.2 财务评价的内容	105
8.1.3 财务评价的指标体系	106
8.2 项目盈利能力评价	106
8.2.1 项目盈利能力评价概述	106
8.2.2 项目获取利润的能力	107
8.2.3 投资项目盈利水平	108
8.3 项目生存能力评价	110
8.4 项目偿债能力评价	111
8.4.1 项目偿债能力分析概述	111
8.4.2 项目偿债能力指标	112
8.5 负债与折旧对财务评价的影响	113
8.5.1 负债对财务评价的影响	113
8.5.2 折旧对财务评价的影响	116
8.6 财务评价案例	119
8.6.1 项目概述	119
8.6.2 基础数据估算	119
8.6.3 财务评价结论	126
思考题与习题	126
9 投资项目国民经济评价	129
9.1 国民经济评价概述	129
9.1.1 国民经济评价的概念与作用	129
9.1.2 国民经济评价与财务评价的关系	130
9.1.3 国民经济评价的内容与步骤	132
9.2 国民经济评价中的效益与费用	133
9.2.1 效益与费用的识别	133
9.2.2 直接效益与直接费用	133
9.2.3 间接效益与间接费用	134
9.2.4 转移支付	135
9.3 国民经济评价的价格	136
9.3.1 影子价格的概念	136
9.3.2 货物类型划分	136
9.3.3 外贸货物的影子价格	137
9.3.4 非外贸货物的影子价格	138

9.3.5 普通货物的影子价格	139
9.4 国民经济评价的参数	139
9.4.1 影子汇率	139
9.4.2 影子工资	140
9.4.3 社会折现率	140
9.4.4 土地的影子价格	141
9.5 国民经济评价指标	142
9.6 投资项目国民经济评价	145
9.6.1 在财务评价基础上进行国民经济评价	145
9.6.2 直接进行国民经济评价	146
9.6.3 国民经济评价报表	146
思考题与习题	147
10 不确定性分析与风险分析	148
10.1 不确定性分析与风险分析概述	148
10.2 盈亏平衡分析	149
10.2.1 盈亏平衡分析概述	149
10.2.2 盈亏平衡分析的基本方法	149
10.2.3 盈亏平衡分析的应用	153
10.3 敏感性分析	154
10.3.1 敏感性分析概述	154
10.3.2 单因素敏感性分析	154
10.3.3 多因素敏感性分析	156
10.4 概率分析	157
10.4.1 概率分析概述	157
10.4.2 期望值法	158
10.4.3 决策树法	158
思考题与习题	160
11 价值工程	162
11.1 价值工程概述	162
11.1.1 价值工程的概念	163
11.1.2 提高产品价值的途径	163
11.1.3 价值工程的特点	164
11.1.4 价值工程的工作程序	165
11.2 价值工程研究对象的选择	166
11.2.1 研究对象选择的原则	166
11.2.2 研究对象选择的方法	166

11.3 功能分析.....	169
11.3.1 功能分类.....	169
11.3.2 功能定义.....	170
11.3.3 功能整理.....	171
11.3.4 功能评价.....	172
11.4 方案创新与评价.....	174
11.4.1 方案创新.....	174
11.4.2 方案评价.....	174
思考题与习题.....	175
12 设备更新经济分析	177
12.1 设备更新概述.....	177
12.1.1 设备更新的概念.....	177
12.1.2 设备的磨损.....	177
12.1.3 设备磨损的补偿方式.....	179
12.1.4 设备更新决策分析.....	180
12.2 设备的寿命.....	180
12.2.1 设备寿命的类型.....	180
12.2.2 设备经济寿命的计算.....	181
12.3 设备更新的经济分析.....	182
12.3.1 原型设备更新的经济分析.....	182
12.3.2 新型设备更新的经济分析.....	184
12.4 税后更新分析.....	185
思考题与习题.....	188
附录 A 综合案例	189
附录 B 复利系数表	193
参考文献	213

1 绪 论

内容提要

工程经济学的研究对象是工程项目技术经济分析的最一般方法,通过本课程学习了解工程技术与经济效益之间的关系,熟悉工程技术方案选优的基本过程,全面掌握工程经济的基本原理和方法,具备进行工程经济分析的基本能力。

本章要求学生掌握工程、技术和经济的基本概念,熟悉工程经济学的研究对象和分析方法,了解工程经济学的产生、发展现状以及它和学科体系的关系,了解工程经济学的研究对象与范畴。

1.1 工程经济学的定义

工程经济学(Engineering Economics)是一门研究工程(技术)领域经济问题和经济规律的科学。具体地说,就是对为实现一定功能而提出的在技术上可行的技术方案、生产过程、产品或服务,在经济上进行计算分析、比较和论证的科学。

长期以来,工程经济学作为一门独立的学科不断发展,根据工程经济学的研究对象不同,主要有以下 4 种不同的流派和表述。

流派 1:工程经济学是从经济角度选择最佳方案的原理和方法。美国堪萨斯州立大学的布西(L. E. Bussey)教授在其 1978 年出版的《工业投资项目的经济分析》一书中,将工程经济与“工业投资项目经济分析”严格区分。

流派 2:工程师的经济学——“使工程师少花钱、多办事的艺术”,这是从惠灵顿到里格斯等古典工程经济学理论的观点。这一观点包含了工程项目规划、投资项目经济评价的投资决策分析及生产经营管理领域的决策问题。

流派 3:研究经济分析方法的学科领域。日本学者千住重雄、伏见多美教授自 20 世纪 50 年代开始,研究了西方工程经济学,经过反思和探索创建了“经济性工学”——将管理会计、管理经济学、工程经济学、运筹学、质量控制、工业工程相结合并创新,提炼出各种经济分析方法。

流派 4:研究工程项目的节省或节约之道的学科。工程经济学研究各种工程技术方案的经济效益,研究各种技术在使用过程中,如何以最小的投入获得预期产出。或者说,如何以等量的投入获得最大产出;如何用最低的寿命周期成本实现产品、作业以及服务的必要功能。

工程经济学是一门工程与经济的交叉学科,可以将工程经济学定义为:利用经济学的理论和分析方法,研究如何有效利用资源、提高经济效益的一门学科。

1.2 工程技术与经济的关系

1.2.1 工程的含义

工程(Engineering)是指土木建筑或其他生产、制造部门用比较大而复杂的设备来进行的工作,如土木工程、机械工程、交通工程、化学工程、采矿工程、水利工程等。

工程经济学中的“工程”涵盖了一般概念中的工程(制作过程与方法)和技术(劳动的技能和技巧),即不仅包括相应的物资设备、生产的工艺过程或作业程序方法,还包括相应的劳动生产经验、知识和技巧。

1.2.2 技术的含义

技术(Technology)是人类改造自然的手段和方法,是应用各种科学所揭示的客观规律进行各种产品(结构、系统及过程)开发、设计和制造所采用的方法、措施、技巧等的总称。工程技术与科学既有区别又有联系:科学是人们对客观规律的认识和总结,即寻找规律和发现规律;而工程技术则在此基础上应用规律。

1.2.3 经济的含义

经济(Economy)在不同层面有不同含义,常见有以下几种含义:

① 指生产关系。从政治经济学角度来看,“经济”指的是生产关系和生产力的相互作用,它研究的是生产关系运动的规律。

② 指一国国民经济的总称,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 指社会生产和再生产,即物质资料的生产、交换、分配、消费的现象和过程。

④ 指节约,即指人、财、物和时间等资源的节约和有效使用。

工程经济学中的“经济”包括相应的社会经济体制(生产关系)、社会生产和再生产(物质资料的生产、交换、分配、消费的现象和过程)和社会资源的有效利用与节约。所以说,在工程经济学中,“经济”指从有限的资源中获得最大的利益。

1.2.4 工程(技术)和经济的关系

研究工程技术主要涉及两个方面的问题。一是科学技术方面:研究如何把自然规律应用于工程实践,这些知识构成了诸如工程力学、工程材料学等学科的内容;二是经济分析方面:研究经济规律在工程问题中的应用,这些知识构成工程经济类学科的内容。

因此,研究中会涉及工程技术的双重属性:先进性和经济性。任何一项新技术都会受到经济发展水平的制约和影响,而技术的进步又促进了经济的发展,是经济发展的动力和条件。因此,一项工程要被接受必须具备两个条件:一是技术上的可行性;二是经济上的合理性。工程经济学即寻求工程的技术因素和经济因素的最佳结合。

因此,工程(技术)和经济是辩证统一地存在于生产建设过程中的,是相互促进又相互制

约的。经济发展是技术进步的目的,技术是经济发展的手段。

1.3 工程经济学的研究对象、内容和特点

1.3.1 研究对象

工程经济学解决工程技术活动中的微观(财务评价)和宏观(国民经济评价)方面的技术经济问题,并对这些问题进行经济评价和分析。

例如某城市如果要建造一个火力(燃煤、石油或天然气)发电站的项目,常常会思考以下问题:

- ① 为什么要实施这个项目? 能否实施其他项目?
- ② 为什么要以这种方案实施这个项目? 有无更经济合理的替代方案?
- ③ 为什么要在现在实施这个项目? 项目实施的时机是否合适?

工程经济学的研究对象便是解决上述问题的方案和途径。因此,工程经济学的研究对象是工程项目技术经济分析的最一般方法,即研究采用何种方法才能正确评估工程项目,以寻求技术与经济的最佳结合点。

1.3.2 研究内容和特点

工程经济学的主要内容包括资金的时间价值、工程项目评价指标和方法、投资方案的比较与选择、投资估算与融资、投资项目的财务评价、国民经济评价和社会评价、不确定性分析、价值工程、设备更新经济分析、项目可行性研究等方面。

工程经济学的主要特点如下:

- ① 综合性。工程经济学横跨自然科学和社会科学,同时其研究跨部门、跨地区、多目标。
- ② 实用性。工程经济学所研究的工程项目与技术方案来源于实际需求,用于实践、被实践检验,其研究成果表现为一个规划或具体方案的经济效果。
- ③ 定量性。工程经济学研究以定量分析为主,在分析和研究过程中,用到很多数学方法、计算公式,并建立数学模型。
- ④ 比较性。研究投资项目效益的差别,并在此基础上进行比选。
- ⑤ 预测性。工程经济分析往往发生在项目发生之前,通过在前期对项目进行分析评价来进行技术经济预测。

1.3.3 研究方法要点

工程经济学的研究方法要点主要有:

- ① 系统分析。将工程经济分析对象看作一个系统,明确系统的功能目的,分析要素构成、特征、相互关系,实现要素的有机结合,达到系统的整体优化。
- ② 资源最优配置。使有限的资源为社会创造出更多、更好的产品和劳务,选择技术可

行、经济合理的项目。

③ 定量分析与定性分析相结合。项目经济效益的计算——定量分析；项目与经济、社会大系统相联系——定性分析。

④ 静态分析与动态分析相结合，以动态分析为主。

⑤ 统计分析与预测分析相结合。经济数据来源于统计分析与预测分析。

⑥ 考虑未来情况的不确定性。对项目进行分析基于项目未来效益的估计，影响未来效益的因素众多，应进行风险分析。

⑦ 微观经济效益与宏观经济效益相统一。

⑧ 短期经济效益与长期经济效益相统一。

1.4 工程经济学与相关学科的关系

(1) 工程经济学与西方经济学

西方经济学是工程经济学的基础，工程经济学是西方经济学的具体化和延伸。西方经济学中的资源稀缺和资源的最佳配置要求，同样是工程经济学分析问题的依据和追求的目标。

(2) 工程经济学与技术经济学

工程经济学与技术经济学都是研究技术与经济相互关系及其矛盾对立统一的科学，通过技术比较、经济分析和效果评价，寻求最佳结合。

其区别在于：

① 研究对象不同。工程经济学是工程项目技术经济分析的最一般方法，它可能涉及技术问题，也可能不涉及技术问题；而技术经济学则对比研究各种不同的技术政策、技术方案和技术措施，会涉及技术问题。

② 研究内容不同。工程经济学属于方法论科学，所以它的内容主要包括货币时间价值分析方法、多方案比较法、风险分析方法等；技术经济学研究技术经济政策，即规定国民经济及各部门技术发展和经济活动方向的准则和措施。

(3) 工程经济学与投资评估学

工程经济学侧重于方法论科学，为投资项目评估学提供分析的方法依据，其内容是相对稳定的。投资项目评估学具体研究投资项目应具备的条件、厂址的选择与生产规模的确定等，其内容随时间、地点的变动而调整。

(4) 工程经济学与投资效果学

投资效果学主要研究投资效益在宏观和微观上不同的表现形式和指标体系等。它虽然也要对工程项目的投资进行分析评价，但主要是在事后进行，这种分析与评价的价值主要在于取得经验和教训。分析的基本方法是把实际指标与国内外先进指标加以比较。而工程经济学则是在事前进行评价，以判定项目是否可行。

1.5 工程经济学的产生与发展

1.5.1 工程经济学的历史

美国的建筑工程师威灵顿(A. M. Wellington)在 1887 年出版了《铁路布局的经济理论》(*The Economic Theory of Railway Location*),指出工程经济学是“一门少花钱多办事的艺术”,他用资本化成本分析方法分析铁路最佳长度和进行路线选择,从而开创了工程领域上的经济评价方法。

20 世纪 20 年代,戈尔德曼(O. B. Goldman)在《财务工程》(*Financial Engineering*)一书中提出了相对价值的复利模型。他在书中指出,工程师最基本的责任是考虑成本,以便获得最佳的财务效益。

1930 年,格兰特(E. L. Grant)教授剖析了古典工程经济学的局限性,并且以复利模型为基础,讨论了判别因子和短期投资评价的重要性及资本长期投资的一般比较,首创了工程经济评价理论与原则。其教科书《工程经济学原理》(*Principles of Engineering Economy*),奠定了经典工程经济学的基础,再版多次,真正使得工程经济学成为一门系统化的科学。他的许多理论获得公认,被誉为“工程经济学之父”。

1982 年,里格斯(J. L. Riggs)出版的《工程经济学》(*Engineering Economy*),包括货币的时间价值理论、经济决策和风险及不确定性等内容,把工程经济学的学科水平向前推进了一大步。

1.5.2 工程经济学的发展

近代工程经济学的发展侧重于用概率统计进行风险性、不确定性等新方法研究以及非经济因素的研究。同时,西方工程经济学理论出现了宏观经济研究的新趋势,工程经济学中的微观效果分析正逐渐同宏观的社会效益研究、环境效益分析结合在一起,国家的制度和政策等宏观问题成为当代工程经济学研究的新领域。

我国工程经济学发展的里程碑如下:

20 世纪 50 年代,创建建筑经济专业,开始了初期的研究。

20 世纪 60 年代,以建筑经济为主,在建筑业中开展了应用研究。

20 世纪 70 年代,引进了国外行之有效的企业现代化管理方法。1979 年末,成立了建筑经济学术委员会。

20 世纪 70 年代后期,以于光远、孙冶方为代表的学者对“技术经济学”做出了贡献。

20 世纪 80 年代,进行了诸如建筑工程招标投标承包制、建筑产品价格改革、建筑产业政策研究、我国住宅建设技术政策等经济体制改革的理论研究。

1984 年 3 月,国务院发文明确规定所有新建、扩建的大中型项目,以及所有利用外资进行的基本建设项目都必须有可行性的研究报告。

20 世纪 90 年代,研究领域进一步扩大到土木工程以及其他建设项目领域,逐渐形成了一套工程经济理论体系和方法。

近年来,工程经济学理论逐步应用与普及,为工程经济学的发展提供了更广阔的空间。数十种教材出版,工程经济学已成为大专院校工科必修课之一。

20 世纪 80 年代以来的 30 余年中,工程经济学的原理与方法在“企业战略投资”中发挥了越来越重要的作用,广泛应用于投资决策分析、项目评估与管理中,进入了蓬勃发展阶段。



阅读材料

工程经济学与执业资格考试

工程经济学是我国建设项目管理人员与国际惯例要求接轨所必备的基本知识之一。与国际惯例要求接轨的特征之一就是 20 世纪末期开始,我国逐步开始推行工程师注册执业资格制度,设置了从业的门槛,标志着我国建设领域执业资格步入了规范化轨道。对工程经济学知识有要求的执业资格考试如表 1.1 所示。

表 1.1 建设领域执业资格种类

序号	名称	序号	名称
1	注册监理工程师	7	一、二级建造师
2	房地产经纪人员	8	注册设备监理师
3	注册资产评估师	9	注册房地产估价师
4	注册造价工程师	10	注册土木工程师
5	注册咨询工程师(投资)	11	投资建设项目管理师
6	一、二级注册结构工程师		

思考题与习题

1. 简述工程经济学的含义。
2. 简述工程经济学中工程技术与经济的关系。
3. 工程经济学的主要研究内容是什么?
4. 简述工程经济学的作用。
5. 举例说明,为什么有些工程方案很先进,但实际中却不一定被采用?

2 现金流量及其构成

内容提要

任何一项投资活动都离不开资金活动,在资金活动中必然要涉及现金流量的问题。工程经济学中的现金流量是拟建项目在整个项目计算期内各个时点上实际发生的现金流入、流出以及净现金流量(即流入和流出的差额)。明确现金流量的概念、弄清现金流量的内容、正确估算现金流量是进行投资方案效益分析的前提,也是进行科学投资决策的基础。

通过本章的学习,使学生了解现金流量的概念和现金流量图的绘制;熟悉投资、成本费用、折旧、摊销、销售收入、利润与税金等工程经济分析基本要素的基本含义;掌握固定资产折旧的计算方法。

2.1 现金流量

工程项目投资决策是指对各种方案的投资支出和投资收益进行比较分析,以选择投资效果最佳的方案。为便于说明现金流量的概念,通常把投资项目看作一个系统,这个系统有一个寿命周期,即从项目发生第一笔资金开始一直到项目终结报废为止。在不同的项目之间进行比较时,不一定都用项目的寿命周期进行比较,因此,在投资决策的前期,需事先估计一个投资周期,这个预估的投资周期叫作计算期或研究期。计算期的长短取决于项目的性质,或根据产品的寿命周期、主要生产设备的经济寿命或合作年限进行预估,一般最长不超过 20 年。

2.1.1 现金流量的概念

在项目的整个计算期内,各个时刻点都会有现金交易活动,使现金流进或流出,这个现金流进、流出就称为现金流量(Cash Flow)。这里的“现金”是广义的,指各种货币资金、存款和现金等价物。

为方便分析,通常人为地将整个计算期划分为若干个周期(计息周期,详见第 3 章),并假定现金的流入、流出发生在每期末。习惯上通常以 1 年为一个周期,即把 1 年内产生的所有流入和流出累积到年末。

现金流量包括现金流入量(Cash Income)、现金流出量(Cash Output)和净现金流量(Net Cash Flow)三个概念。

(1) 现金流入量(CI)

现金流入量是指在项目的整个计算期内所发生的实际流入项目系统的资金,如销售收入、捐赠收入、补贴收入、期末固定资产回收收入和回收的流动资金等。