




工程经济学

学习指导与习题

李南 等 编著

 科学出版社
www.sciencep.com

工程经济学

学习指导与习题

李南等 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是学习以及教授“工程经济学”和“技术经济学”的教学辅助材料。

本书习题涵盖了“工程经济学”和“技术经济学”的基本原理与方法,开发并收集的700余道练习题包括了选择题、是非题、填空题、简答题和计算题等题型。习题配有参考答案,部分习题还有解题过程。此外,本书还分别给出了学习各章的基本要求、教学内容及知识点,以及两套试卷及其答案。

本书是学生学习和教师教学必备的辅导材料。它不仅是在校学生的学习参考书,更是考研人员很重要的一本复习用书。不仅是从事经管工作和工程工作的人员在掌握工程项目的技术经济分析方法中所需要的书,更是教师教学中所需要的一本重要的教辅资料。

图书在版编目(CIP)数据

工程经济学学习指导与习题/李南等编著. —北京:科学出版社,2005
ISBN 978-7-03-016192-5

I. 工… II. 李… III. 工程经济学-教学参考资料 IV. F40

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第097045号

责任编辑:刘欢/责任校对:朱光光

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年10月第一版 开本:B5(720×1000)

2009年8月第三次印刷 印张:13 1/4

印数:6 001—7 000 字数:253 000

定价:19.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

根据国家投资体制改革和税制改革的新情况和学科新发展,我们对与本书配套的《工程经济学》教材进行了修订,并于2009年1月出版了第三版教材。为了配合《工程经济学(第三版)》教材的使用和该课程的教与学,我们对本教辅资料《工程经济学学习指导及习题》进行了相应的增补与修订。修订工作主要是两部分:1)根据《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》对一些专业术语和数据进行了修改;2)根据《工程经济学(第三版)》第九章内容的调整,在本书的第九章中增加了少量内容。

《工程经济学学习指导及习题》是集体智慧的结晶。除了有一部分习题选自参考文献中所列资料外,本书中有相当一部分习题是作者们在多年的教学和教研工作中总结开发的。书中各章节的安排与上述《工程经济学》教材的各章节安排一致。

《工程经济学学习指导及习题》包含的主要内容有课程说明,各章节的学习基本要求、教学内容及知识点、《工程经济学》教材的内容提要、练习题及参考答案,两套试卷及其参考答案,复利系数表。本书共有习题700余题,题型包括选择题、是非题、填空题、简答题和计算题。本书不仅是课本内容的复习与巩固,也是课本内容的补充和扩展。读者可以在解题中得到启发,开阔思路。

本书第一、七章由李南编著,第二章由李南、张卓编著,第三章由任君卿编著,第四、五章由秦静编著,第六章由张庆编著,第八章由张卓编著,第九章由秦静、李南编著,全书由李南统稿。

我们感谢参考文献的作者们,在编著本书的过程中,我们从中受到很多启发。另外,许多校内外的任课老师也给予了各种形式的支持,研究生田颖杰、田慧敏、邓丹、韩智慧、肖新兰、林媛等同学也参与了大量的解题和资料整理工作,在此对他们表示感谢。

由于我们的水平有限,加之时间较紧,书中一定有不妥之处,恳请读者及时批评指正。

作 者

2009年7月于南京

目 录

前 言

第一部分

课程说明	1
------------	---

第二部分

学习指导与习题	5
第一章 绪论	7
第二章 现金流量及其构成	12
第三章 资金的时间价值与等值计算	30
第四章 工程项目经济评价的基本方法	53
第五章 工程项目的风险与不确定性分析	84
第六章 设备更新的工程经济分析	100
第七章 工程项目的经济评价	132
第八章 公共项目的经济评价	152
第九章 价值工程	162

第三部分

两套试卷及参考答案	171
《工程经济学》试卷 1	173
《工程经济学》试卷 2	176
《工程经济学》试卷 1 参考答案	179
《工程经济学》试卷 2 参考答案	182

主要参考文献	184
--------------	-----

附录 复利系数表	185
----------------	-----

第一部分

课程说明

一、课程性质

“工程经济学”课程是许多高等院校经济与管理学院专业本、专科生的一门专业基础课程，也是许多工科专业本、专科生教学计划中的一门必修课程。工程经济学是以工程技术为主体，以技术—经济系统为核心，研究如何有效利用工程技术资源，促进经济增长的一门非常实用的科学。它既不研究工程技术原理与应用本身，也不研究影响经济效果的各种因素，而是研究各种工程技术方案的经济效果。

二、课程设置目的

设置本课程的目的是使学生通过本课程的学习，掌握工程经济分析的基本知识、基本理论以及经济效益评价的基本方法，财务分析和国民经济分析的基本理论，建立市场、成本、效益意识，能够以市场为前提、经济为目标、技术为手段，对多种技术实践活动进行经济效益分析，作出科学合理的评价，选出最佳可行的投资方案。要求学生

- (1) 掌握工程经济学的基本概念、基本原理和基本方法；
- (2) 能够运用工程经济学的基本原理、方法和技能，研究、分析和评价各种技术实践活动（如投资方案的经济评价、设备更新的经济分析、价值工程分析等），为决策层选择能够获得满意的经济效益的技术方案提供科学依据。

三、学时分配

(1) 经管类学生：40+10 学时。40 学时以课堂教学为主，10 学时用于学生实践环节，进行案例分析，以及上机编制财务评价报表。

(2) 非经管类学生：32 学时。学时分配具体见下表。

学时分配

讲课内容	讲课		习题课		案例 (40+10)学时
	(40+10)学时	32 学时	(40+10)学时	32 学时	
第一章 绪论	2	2			
第二章 现金流量及其构成	3	3			
第三章 资金的时间价值与等值计算	3	3	1	1	
第四章 工程项目经济评价的基本方法	6	5	1	1	

续表

讲课内容	讲课		习题课		案例
	(40+10)学时	32学时	(40+10)学时	32学时	(40+10)学时
第五章 工程项目的风险与不确定性分析	4	2	1	1	
第六章 设备更新的工程经济分析	5	4			
第七章 工程项目的经济评价	6	5			10
第八章 公共项目的经济评价	4	2			
第九章 价值工程	4	3			
合计	37	29	3	3	10

第二部分

学习指导与习题

第一章 绪论

一、学习的基本要求

(一) 识记

1. 工程经济学在国内外发展与应用的几个重要的时间节点;
2. 工程经济学发展过程中的几个重要人物, 几位有历史地位的作者及其著作;
3. 工程经济学的研究对象;
4. 工程项目、投入、产出的概念。

(二) 理解

1. 工程经济学所涉及的工程技术的内涵;
2. 工程经济学的主要特点;
3. 必要功能、产品寿命周期成本等相关概念;
4. 工程项目经济评价的基本原则。

(三) 应用

1. 结合具体工程技术方案, 解释工程经济学的主要特点, 如综合性、实用性和预测性等;
2. 结合具体产品, 分析其必要功能和寿命周期成本。

二、教学内容及知识点

第一节 工程经济学的产生与发展

工程经济学的发展历程;

几位有突出贡献的历史人物及其贡献。

第二节 工程经济学的研究对象及特点

什么是工程经济学;

工程经济学的研究对象及特点;

必要功能、寿命周期成本等概念。

第三节 工程项目经济评价的基本原则

工程项目经济评价的基本原则及意义。

三、练习题

(一) 选择题

- 1.1 被誉为“工程经济学之父”的人物是 ()。
- a. 里格斯 b. 威灵顿 c. 格兰特 d. 布西
- 1.2 最早研究工程经济问题的年代是 ()。
- a. 20 世纪 70 年代 b. 19 世纪 30 年代
c. 20 世纪 20 年代 d. 19 世纪 80 年代
- 1.3 工程技术不属于 () 的范畴。
- a. 自然资源 b. 人造资源 c. 再生资源 d. 技术资源
- 1.4 在可比性原则中, 满足需要上的可比不包括 ()。
- a. 产量的可比 b. 价格的可比
c. 质量的可比 d. 品种的可比
- 1.5 不同技术方案在满足需要上的可比, 是指在 () 方面可比。
- a. 经济效益 b. 消耗费用
c. 适用性 d. 产量、质量和品种

(二) 是非题

- 1.6 () 《铁路布局的经济理论》是最早探讨工程经济问题的著作。
- 1.7 () 最早提出动态分析方法的是迪安 (J. Dean)。
- 1.8 () 工程经济学是应用经济学的一个分支, 专门研究工程技术方案的经济可行性。
- 1.9 () 工程经济学研究的核心内容是寻求项目或技术方案的最佳经济效果。
- 1.10 () 当国民经济评价结论与财务评价结论不一致时, 项目决策时应首先考虑财务评价的结论, 因为项目主持人是项目经济效果的直接承担者。
- 1.11 () 时间可比原则是指在进行方案评价时要考虑资金的时间价值。

(三) 填空题

- 1.12 第一次提出用复利法来比较方案的著作是_____。

- 1.13 经典工程经济学的代表著作是格兰特教授的_____。
- 1.14 我国对工程经济学的研究和应用起步于_____世纪_____年代。
- 1.15 20世纪80年代系统阐述工程经济学理论与方法的著作《工程经济学》的作者是_____。
- 1.16 对两个以上的技术方案进行经济效益比较时,必须遵循_____原则。

(四) 简答题

- 1.17 简述在工程经济学的历史沿革中,有重要贡献的几位学者或工程师及其主要贡献。
- 1.18 现代工程经济学有什么新的发展特征?
- 1.19 工程经济学的研究对象是什么?
- 1.20 工程经济学的主要特点是什么?
- 1.21 工程经济学与自然科学和社会科学有什么联系?
- 1.22 在工程项目经济评价过程中应遵循哪些基本原则?
- 1.23 项目经济评价的可比性原则的主要内容是什么?
- 1.24 请简述国民经济评价与财务评价相结合的原则。

四、参考答案

(一) 选择题

- 1.1 c 1.2 d 1.3 a 1.4 b 1.5 d

(二) 是非题

- 1.6 是
- 1.7 非,更正:不是迪安,是戈尔德曼
- 1.8 是
- 1.9 非,更正:核心内容是比选出最佳经济效果的技术方案
- 1.10 非,更正:应以国民经济评价结论为前提
- 1.11 非,更正:要考虑资金的时间价值,还要有相同的计算期

(三) 填空题

- 1.12 戈尔德曼的《财务工程》
- 1.13 《工程经济学原理》
- 1.14 20, 60
- 1.15 里格斯
- 1.16 可比性

(四) 简答题

- 1.17 (1) 美国的建筑工程师威灵顿, 在 1887 年出版的《铁路布局的经济理论》是第一部工程经济学的著作。首次将成本分析方法应用于铁路的最佳长度和路线的曲率问题, 并提出了工程利息的概念, 开创了工程领域的经济评价工作。
- (2) 20 世纪 20 年代, 菲什和戈尔德曼运用数学方法对工程的投资效益进行了分析。菲什系统地阐述了与债券市场相联系的工程投资模型, 戈尔德曼为工程的多方案分析提出了复利的计算方法。戈尔德曼在《财务工程》中第一次提出用复利法来确定方案的比较值、进行投资方案评价的思想。
- (3) 1930 年格兰特提出了工程的评价准则, 出版了《工程经济学原理》, 奠定了经典工程经济学的基础, 被誉为“工程经济学之父”。
- (4) 迪安在 1951 年发表的《投资预算》一书中提出的现金流量贴现法、投资分配限额法成为工程经济分析中资金与资本研究的基础方法。
- (5) 1978 年, 布西的著作《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、优化决策及项目的风险和不确定性分析等。
- (6) 1982 年, 里格斯的《工程经济学》系统地阐述了货币的时间价值、时间的货币价值、货币理论、经济决策和风险及不确定性等工程经济学的内容, 将工程经济学的学科水平向前推进了一大步。
- 1.18 工程经济学从 20 世纪 70 年代至今一直强调资本投资决策, 这与突飞猛进的经济学相比处于相对停滞的状况。在这期间, 企业正经历着从传统的规模经济、标准化与重复件生产和以高产低差异的国内市场产品获得竞争优势的方式的经营观念, 转变为将资本、技术、信息、能源和时间集成为人力和自然资源一体化系统, 以低成本、高质量、低产多差异的国际市场产品获取竞争优势的经营思路。企业关注先进制造技术的资本和非资本投资等“企业战略投资”问题。投资与企业战略的关系和组织障碍、投资评估和非财务效益、成本管理系统中成本信息和财务指标、风险决策等问题已成为工程经济学发展的新特征。
- 1.19 工程经济学是以工程项目的技术方案为对象, 研究如何有效利用工程技术资源、促进经济增长的科学。它既不研究工程技术原理和应用本身, 也不研究影响经济效果的各种因素自身, 而是研究这些因素对工程项目的影 响, 研究工程项目的经济效果。
- 1.20 (1) 综合性。工程经济学横跨自然科学和社会科学, 所研究的内容既包括技术因素、经济因素, 又包括社会因素与生态环境因素。工程经济学与微

观经济学紧密联系。

(2) 实用性。工程经济学研究的课题、分析的方案都来源于生产建设实际,分析和研究的成果直接用于生产并通过实践来验证分析结果是否正确。

(3) 定量性。工程经济学的研究方法是以定量分析为主的。

(4) 比较性。工程经济分析通过经济效果的比较,从许多可行的技术方案中选择最优方案或满意的可行方案。

(5) 预测性。工程经济分析大多在事件发生之前进行。通过预测使技术方案更接近实际,避免盲目性。

- 1.21 工程经济学横跨自然科学和社会科学两大类,是融会了工程学和经济学各自特点和内在联系的交叉学科。工程经济学研究各种技术上可行的工程项目或技术方案的经济合理性,从经济的角度考虑技术问题。技术是基础,经济是目的。工程技术的经济问题往往是多目标、多因素的。所研究的内容既包括技术因素、经济因素,又包括社会因素与生态环境因素。
- 1.22 (1) 技术与经济相结合的原则
 (2) 财务分析与国民经济分析相结合的原则
 (3) 效益与费用计算口径对应一致的原则
 (4) 定量分析与定性分析相结合,以定量分析为主的原则
 (5) 收益与风险权衡的原则
 (6) 动态分析与静态分析相结合,以动态分析为主的原则
 (7) 可比性原则。包括满足需要、消耗费用、时间、价格的可比。其中满足需要的可比包括产品品种、产量和质量的可比。
- 1.23 (1) 满足需要的可比:包括产品品种可比、产量可比和质量可比;
 (2) 消耗费用的可比;
 (3) 时间的可比:相比较方案的计算期相同、考虑货币的时间价值、考虑整体效益;
 (4) 价格的可比。
- 1.24 项目的财务分析是从投资主体的角度考察项目给投资者带来的经济效果。国民经济分析则是从整个国家和社会的角度来考察项目的费用和效益,以利于充分利用有限的资源。财务分析和国民经济分析都是盈利性分析,但各自所代表的利益主体不同。当财务分析与国民经济分析结果产生不一致时,应以国民经济分析的结果为前提进行投资决策。首先要符合国家发展的需要,合理配置资源并充分发挥效能。当符合国家利益,但项目没有较好的财务效果时,一方面,国家从政策上予以扶持,另一方面,投资主体要进一步优化项目的技术方案和投资方案,使项目有较好的经济效益和财务生存能力。

第二章 现金流量及其构成

一、学习的基本要求

(一) 识记

1. 现金流出、现金流入、净现金流量的基本概念及相互关系；
2. 现金流量的两种表示方法及其现金流量图/表的解读；
3. 现金流量的构成要素；
4. 投资的构成、资金来源及其形成的资产；
5. 工程经济学中成本费用的概念和分类，以及经营成本的概念；
6. 直线折旧和加速折旧的异同；
7. 税金和利润的概念以及工程项目经济分析中涉及的税金和利润项目；
8. 现金流量构成中营业收入、总成本费用和利润之间的关系。

(二) 理解

1. 建设投资及其与固定资产投资、无形资产投资、其他资产投资、建设期利息和预备费用的关系；
2. 流动资金、流动资产和流动负债的概念及其相互关系；
3. 流动资产的表现形式及其特征；
4. 经营成本和总成本费用的关系；
5. 总成本费用的构成要素及其相互关系；
6. 折旧费和摊销费的概念、作用及估算方法；
7. 折旧年限和折旧率的确定原则；
8. 利润总额和税后利润的计算。

(三) 应用

1. 编制现金流量表和绘制现金流量图；
2. 折旧费和摊销费的估算；
3. 净现金流量的计算。