

21世纪高等院校工程管理专业教材 编写委员会

摇摇 **主任** 摇摇马秀岩摇摇教授，博士生导师

成员 （按姓氏笔画为序）

摇摇摇摇摇摇王立国摇摇教授，博士

摇摇摇摇摇摇王全民摇摇教授

摇摇摇摇摇摇余明摇摇副教授

摇摇摇摇摇摇何佰洲摇摇教授，博士生导师

摇摇摇摇摇摇杨青摇摇教授，博士

摇摇摇摇摇摇武献华摇摇教授，博士生导师

摇摇摇摇摇摇梁世连摇摇教授

摇摇摇
摇摇摇
序
摇摇摇

高等工程管理专业是教育部颁发的专业目录中新设置的专业。东北财经大学是全国高校首批设置该专业的院校。该校投资与工程管理系在经济学、管理学领域，拥有一批教学经验丰富、学术造诣较深的知名老教授和具有博士学位的中青年教师。在财政部、中国人民银行组织的历次全国统编教材招标中，曾有多部教材中标，并荣获国家教委、财政部、中国人民银行的奖励。

根据建设部高等院校工程管理专业学科指导委员会制定的课程体系，该专业课程由经济类、管理类、工程技术类、法学类四大部分组成。为充分发挥投资与工程管理系教师在经济学、管理学方面的学科优势，满足工程管理专业教学的急需，在学校扶持发展学科基金的资助下，我们组织了部分教师经过两年多的辛勤耕耘，依靠集体智慧推出了这套新世纪工程管理专业教材。这套教材包括：《工程经济学》、《房地产经济学》、《工程项目管理学》、《项目融资》、《可行性研究与项目评估》。这五部教材已于 2004 年年底由东北财经大学出版社全部出齐。继上述五部教材出版面世后，我们又陆续推出了《国际工程承包》、《工程造价》、《房地产投资分析》、《房地产估价》、《工程建设合同与合同管理》、《城市规划与管理》几部教材。

组织编写这套教材的指导思想是：以马克思主义经济学理论为指

导，借鉴西方经济学中的合理部分，紧密结合社会主义市场经济的实践，坚持知识、能力、素质的协调发展，遵循本学科专业自身发展的规律及特点；在科学界定各门课程内容的基础上，力求编写的教材融理论性、知识性、启发性和前瞻性于一体，以满足新世纪高等工程管理专业本科教学的需要。

这套系列教材在编写过程中，参考了国内外近年来出版的有关书籍和刊物，得到了国家计委、建设部、中国建设银行总行等部门的大力支持。东北财经大学出版社的领导、编辑为这套系列教材的及时出版提供了必要条件，做了大量的工作，在此一并致谢。

编写一套真正符合新世纪需要的系列教材，是一项艰巨、复杂的系统工程。由于编著时间仓促，且学识水平有限，书中的缺点和错误在所难免。竭诚欢迎广大读者批评指正，以便再版时修订。

马秀岩

摇
摇
摇

第二版前言

摇
摇

摇摇圆年猿月，为了满足工程管理专业教学需要，东北财经大学组织编写了“圆世纪高等院校工程管理专业教材”，《工程经济学》就是其中的一本。教材出版以后，受到相关院校和读者的欢迎，虽在源年中陆续重印了五次，仍不能充分满足社会上的需求。

近年，随着外文原版教材的引进和国内工程项目评价参数与方法的变化，原版本工程经济学的简单修订已经不能满足飞速发展的现实经济。因此，本教材在经过源年的使用之后，也到了应该更新的时候。

本次再版的《工程经济学》，在保持原有框架的基础上，做了如下一些主要变动：

摇摇年愿月国家发改委和建设部对建设项目评价决策体系进行了较大幅度的调整，因而本教材对财务评价的相关章节做了大幅度的修改调整。例如，在新的决策体系中，外汇平衡目标不再作为财务评价的基本目标，因此本次再版删除了与此相关的概念、报表、分析指标，同时引入了全新的评价体系。在第章“项目后评价”中，也重新设定了项目后评价指标体系。这些是本次再版修订中最大的变化。

圆对大部分章节进行了内容方面的完善。如在折旧方法中，增加了“工作量法”，对加速折旧进行了归并，并增加了“递减折旧率法”，从而完善了折旧方法体系。在国民经济评价中增加了“影子工资”、

“影子土地价格”的内容。在价值工程一章，把提高价值的基本途径单独作为一个问题加以论述。在选择价值工程对象方面，增加了经验分析法和强制确定法。增加了功能评价程序图等。

圆改写了部分内容。如对资金筹措的基本要求和筹措方式进行了重新的界定和归纳。设备更新部分的概述、经济寿命的确定、设备更新的经济分析等都有所变动。

圆重新诠释了部分概念和修改了部分章节的名称。如原第苑章“费用—效益分析”一章，更名为“国民经济评价”等。

从开始确定对原教材进行修订再版到最终定稿，用了大约两年的时间。其中，最主要的原因还是等待《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》的出台，希望能介绍给读者最新的理论与方法。当然，尽管我们付出了自己最大的努力，但由于水平和视野的局限，书中还会有值得商讨之处。随着市场经济的发展和不断完善，又会向我们提出一些新的课题。我们将在广大兄弟院校和读者的关心和帮助下，锲而不舍地做好工程经济学的完善和更新工作。

编摇者

圆年 圆月于东财园

摇
摇
摇

第一版前言

摇
摇

1879年，亚瑟·惠灵顿（Arthur H. Wilson）发表了《铁路布局的经济理论》一书，首次把成本分析方法应用于铁路最佳长度和曲率选择问题，突破了技术与经济两大学科互不相干的界限，为工程经济学的产生奠定了基础。

近百年来，工程经济学作为一门学科不断发展，这种发展有着深厚的实践基础。随着现代科学技术的进步，市场竞争日趋激烈，产品与劳务必须同时具有技术优势和价格优势，工程项目规模越来越大、内部结构日趋复杂，人们的经验判断和简单评估已不足以解决工程项目的评价决策问题，任何一门单一的学科也不足以解决工程项目的决策问题，只有把工程技术、经济理论、管理科学、计量方法等相关学科的成就有机融合在一起，形成工程经济系统的分析方法才能满足现代化建设的要求。由此可见，当今时代比以往任何时候更需要工程经济学。

应当指出，工程经济学中所说的“工程”是一个含义广泛的概念。它不仅包括能形成实物资本的土木工程，而且包括任何一个可以评价的独立的技术方案。它所讲述的是采用何种方法对方案进行分析才能真正反映事物的本源，才能促进经济效益的提高。因此，可以认为，不仅工程管理专业的学生需要学习工程经济学，所有将来从事管理、经济、技术工作的学生也都应具备一定的工程经济学基础。

本书是在广泛吸收国内外优秀教材、研究成果的基础上编写而成。力求从实用出发，在讲清理论的基础上，重点讲述各种评价、分析方法，以及各种方法的综合应用，注重解决实际问题的针对性。本书的三位作者均长期从事工程经济学及相关课程的教研工作，具体分工是：武献华负责全书的设计安排和总纂，并撰写第员圆猿章，宋维佳撰写第源远怨章，屈哲撰写第缘苑愿章。在本书编写过程中得到了东北财经大学投资与工程管理系的支持，得到了校内外专家的指导，借鉴了他们的文献资料，在此一并致谢。

工程经济学这门学科还很年轻，还处在发展和完善的过程中，加之作者水平有限，书中错讹在所难免，恳请读者提出宝贵意见，作者愿与这一学科的专家、爱好者一起不断探索，把工程经济学推向一个新的水平。

编摇者

圆园园年怨月

目
录

目 录

目
录

第 1 章 总论	1
1.1 学习目标	1
1.2 工程概述	1
1.3 工程经济学的概念、对象和分析方法	1
1.4 工程经济学与相关学科的关系	1
1.5 工程经济学的产生与发展	1
1.6 小结	1
1.7 关键概念	1
1.8 复习思考题	1
第 2 章 工程经济分析的基本要素	2
2.1 学习目标	2
2.2 投资与资产	2
2.3 成本费用	2
2.4 折旧与摊销	2
2.5 营业收入、利润与税金	2
2.6 小结	2
2.7 关键概念	2

摇 摇 摇复习思考题	源苑
第猿章摇工程经济分析的方法基础——资金的时间价值	源苑
摇 摇 摇学习目标	源苑
摇猿员摇资本与利息	源苑
摇猿圆摇现金流量与现金流量的表达	源苑
摇猿猿摇资金等值	缘
摇猿源摇小结	源苑
摇 摇 摇关键概念	源怨
摇 摇 摇复习思考题	源怨
第源章摇工程项目财务评价	苑
摇 摇 摇学习目标	苑
摇源员摇财务评价的目标和程序	苑
摇源圆摇财务评价报表的编制	苑
摇源猿摇财务评价指标的计算和分析	怨
摇源源摇小结	苑
摇 摇 摇关键概念	苑
摇 摇 摇复习思考题	苑
第缘章摇投资多方案间的比较和选择	苑
摇 摇 摇学习目标	苑
摇缘员摇投资方案之间的关系	苑
摇缘圆摇互斥型方案的比较与选择	苑
摇缘猿摇独立型方案与一般相关型方案的比较与选优	苑
摇缘源摇小结	苑
摇 摇 摇关键概念	苑
摇 摇 摇复习思考题	苑
第远章摇工程项目的资金筹措	苑
摇 摇 摇学习目标	苑
摇远员摇工程项目资金筹措概述	苑
摇远圆摇项目资金筹措的渠道与方式	苑
摇远猿摇项目融资	苑

第 1 章 资金成本与融资结构	1
第 1 章 小结	1
第 1 章 关键概念	1
第 1 章 复习思考题	1
第 2 章 国民经济评价	1
第 2 章 学习目标	1
第 2 章 国民经济评价概述	1
第 2 章 国民经济费用与效益的识别	1
第 2 章 影子价格	1
第 2 章 国民经济评价参数	1
第 2 章 国民经济评价基本报表及评价指标	1
第 2 章 小结	1
第 2 章 关键概念	1
第 2 章 复习思考题	1
第 3 章 设备更新的经济分析	1
第 3 章 学习目标	1
第 3 章 设备更新概述	1
第 3 章 设备经济寿命的确定	1
第 3 章 设备更新的经济分析	1
第 3 章 设备租赁的经济分析	1
第 3 章 小结	1
第 3 章 关键概念	1
第 3 章 复习思考题	1
第 4 章 不确定性分析	1
第 4 章 学习目标	1
第 4 章 不确定性分析	1
第 4 章 盈亏平衡分析	1
第 4 章 敏感性分析	1
第 4 章 概率分析	1
第 4 章 小结	1

摇 摇 摇关键概念	猿缘
摇 摇 摇复习思考题	猿缘
第 员章 摇价值工程	猿缘
摇 摇 摇学习目标	猿缘
摇 员 员 摇价值工程概述	猿远
摇 员 圆 摇价值工程对象的选择与情报收集	猿远
摇 员 猿 摇功能分析	猿愿
摇 员 源 摇价值工程方案的评价和选择	猿员
摇 员 缘 摇小结	猿远
摇 摇 摇典型案例	猿苑
摇 摇 摇关键概念	猿愿
摇 摇 摇复习思考题	猿愿
第 员章 摇项目后评价	猿员
摇 摇 摇学习目标	猿员
摇 员 员 摇工程项目后评价基本原理	猿圆
摇 员 圆 摇项目后评价报告的编写格式	猿圆
摇 员 猿 摇小结	猿猿
摇 摇 摇关键概念	猿猿
摇 摇 摇复习思考题	猿猿
附录	猿缘
摇附录 员 摇复利系数表	猿远
摇附录 圆 摇正态分布数值表	猿苑
摇附录 猿 摇云分布临界值表	猿怨
摇附录 源 摇贼分布临界值表	猿员
摇附录 缘 摇随机数值表	猿猿
主要参考文献	猿缘

第 1 章 绪论

学习目标

了解工程及工程项目的有效性；掌握工程经济学的概念、研究对象和分析方法；了解工程经济学与相关学科的关系，为以后各章的学习打下理论基础。

1.1 工程概述

1.2 工程经济学的概念、对象和分析方法

1.3 工程经济学与相关学科的关系

1.4 工程经济学的产生与发展

1.5 小结

1.6 关键概念

1.7 复习思考题

工程

工程概述

工程

工程

摇摇一般意义上，工程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、化学工程、水利工程等。技术是人类在认识自然和改造自然的反复实践中积累起来的有关生产劳动的经验、知识、技巧和设备等。

工程技术与科学是既有联系又有区别的两个概念。科学是技术存在的前提，技术是科学的应用。对于工程技术人员来说，其基本任务就在于把科学家的发现，应用到各种结构、系统、过程的设计和制造中去。

工程

工程的有效性

摇摇一项工程能被人们所接受必须做到有效，即必须具备两个条件：一是技术上的可行性；二是经济上的合理性。在技术上无法实现的项目是不可能存在的，因为人们还没有掌握它的客观规律，而一项工程如果只讲技术可行，忽略经济合理也同样是不能被接受的。人们发展技术、应用技术的根本目的，正是在于提高经济活动的合理性，即提高经济效益。

技术与经济是一对互相制约、互相促进、互相依存的矛盾体。从基本方面看，技术的发展和应用将带来经济效益的提高，如电子计算机得以普及正是由于集成电路技术的开发和应用，摩天大厦的迅速崛起，也大部分得益于现代施工技术。随着技术的日新月异，人类越来越能够用较少的人力、物力获得更多更好的产品和劳务。从这一方面看，技术的

先进性和经济的合理性是一致的。具有较高技术水平的项目，往往也具有较高的经济效益；反之，亦然。当前，我国在经济发展中，强调发展科学技术，增加产品的科技含量，其基本依据也正在于此。但是，技术上的先进性并不等同于经济上的合理性。不是在任何情况下，先进技术的应用都能带来经济上的高效益。在经济活动中，技术的实现总是要依靠当时当地的具体条件。条件不同，技术所带来的经济效益也就不同。一种技术在某些条件下体现出较好的经济效益而在另一种条件下就可能只有较低的经济效益，如火力发电技术在产煤区应用的效果要明显高于其他地区。还有一些技术的应用受到经济条件的限制而无法广泛推行，如海水淡化技术、煤炭的地下气化等。

因此，为了保证工程技术更好地服务于经济，最大限度地满足社会需要，就必须研究、寻找技术与经济的最佳结合点，在具体目标和具体条件下，获得投入产出的最大效益。

1.1

工程经济学的概念、对象和分析方法

1.1.1

工程经济学的概念

工程经济学是工程与经济的交叉学科，是研究工程技术实践活动经济效果的学科，即以工程项目为主体，以技术—经济系统为核心，研究如何有效利用资源，提高经济效益的科学。

工程经济学研究各种工程技术方案的经济效益，是指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。就工业产品而言，寿命周期成本是指从产品的研究、开发和设计开始，经过制造和投入使用，直至报废的整个产品寿命周期内所花费的全部费用。

在寿命周期成本中，投资所费是一项重要的内容。投资所费是指投资活动中的消耗和占用。

投资活动中的消耗是投资运动中的两个“流”的总称。一是资金的“流”，工程项目建造和购置中货币资金的流动；二是物资与活劳动的“流”，即在资金支出的背后，是投资品、施工力量以及其他物品的消耗。在这两个“流”中，第二个“流”是主要的。资金的流动仅仅是物资流动的媒介。这就是为什么仅仅有钱还不一定能进行预定投资的原因。

投资所费的第二个含义是指资源的占用。资源的占用也表现在两个方面：一是工程项目建设过程中物质条件的占用，如建筑用吊车、混凝土搅拌机、建筑施工力量等，由于工程甲的使用导致工程乙不能使用；或者由于建造固定资产的使用而使现行生产不能使用。二是在项目建成交付使用之前，投入物长期以“在建工程”的形式被占用。这和生产企业半成品占用企业流动资金和活劳动创造的价值相类似。

与投资所费对应的概念即投资所得，它是指通过投资活动所取得的有用成果。从表现形式上看，有价值成果和实物成果；从投资的目的来看，有直接成果和最终成果；从投资受益者来看，又有直接成果和间接成果。对工程项目经济效益的考察就是要从技术—经济系统出发，对方案的效益水平进行全面分析、评价和比较，寻求技术与经济的最佳结合。

圆圆圆

工程经济学的研究对象

摇摇一门学科的存在，是以其具有独立的对象为必要前提的。关于工程经济学的研究对象，学界有不同的观点。其主要有四种：

(员) 从经济的角度选择最佳方案的原理与方法。在工程经济学教科书《管理经济与工程经济》中，泰勒教授认为，工程经济学的研究对象是如何进行经济决策，即按经济准则选取最佳方案的学科，工程经济的主题就是对经济决策提供原理和技术方法。