



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专工程造价（经济）专业系列规划教材

工程经济学

(第二版)

时 思/主 编
郝家龙 王佳宁/副主编



科学出版社
www.sciencep.com

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专工程造价(经济)专业系列规划教材

工 程 经 济 学

(第二版)

时 思 主 编
郝家龙 王佳宁 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 提 要

本书系统地介绍了工程经济学的基本原理、基本知识、经济分析方法及其在工程中的应用,并列举了大量工程设计、施工及工程项目运营中的经济分析案例。主要内容有:资金等值计算,融资分析,工程经济要素,工程经济分析与评价的基本方法,不确定性分析,价值工程原理,建设项目的财务评价、国民经济评价、社会评价和可行性研究,设备更新的工程经济分析,以及经济评价的综合案例。每章后面均附思考题或习题,并附习题参考答案及解题要点。根据教学内容的要求,各主要章节还编了30~60分钟的模拟自测题及参考答案,以便学生复习、自学和自测。

本书主要作为工程造价(经济)专业、工程监理专业、建筑工程专业、公路工程专业、市政工程专业、项目管理专业等工程管理类和土木工程类专业的高职高专教材,也可作为工程规划、管理、投资决策咨询、设计、施工等单位 and 部门的工程技术、工程经济和经营管理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/时思主编. —2版. —北京:科学出版社,2002
(高职高专工程造价(经济)专业系列规划教材)
ISBN 7-03-013703-5

I. 工… II. 时… 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(2002)第058520号

责任编辑:童安齐 彭明兰/ 责任校对:钟 洋
责任印制:吕春珉 / 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>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年7月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2007年1月第 二 版 印张:17 3/4

2007年1月第四次印刷 字数:340 000

印数:9 001—13 000

定价:23.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(科印))

《高职高专工程造价(经济)专业系列规划教材》

编委会

主 任 张 伟

副主任 沈养中 刘晓敏 王伯林 王耀新
童安齐

委 员 (以姓氏笔画为序)

马 江	王付全	王振武	史商于
刘 钦	刘宝莉	曲玉凤	沈 建
时 思	李志成	李社生	杨师斌
杨映芬	陈茂明	洪树生	赵玉霞
夏清东	龚健冲		

前 言

本书主要针对工程造价(经济)等专业的工程技术经济课程的基本要求,结合高职高专教学改革成果及经验而编写。其目的是为工程造价(经济)专业的主干专业技术基础课程“工程经济学”提供一部从高职高专的培养目标出发,适应教学需要,既能反映现代工程项目建设和管理的发展方向和要求,又能突出、强化学生应用能力和动手能力的具有针对性的教材,使学生掌握工程经济学的基本原理和常用分析方法,初步具备从事建设项目的可行性研究及分析评估的技能和基础。

本教材在结构编排和内容取舍上突出了以下特点:

(1) 全程性。21 世纪的工程建设项目管理是投资者从决策开始到项目建成后运营的全过程的管理,本书力求为学生提供一种完整的工程建设的概念和认识。

(2) 系统性。本教材弥补了高职高专工程造价(经济)专业系列教材中各教材之间内容重复多、知识陈旧、不便教学的缺陷。本书内容顺序合理,思路清晰,概念准确,章节结构紧凑,重点突出,信息量大,配套性好,前后呼应,融为一个完整的知识体系。

(3) 可操作性。工程经济学是一门应用性很强的学科,本书从这一目标出发,在内容和实例分析方面,注重与工程实际相结合,以提高学生的工程实际应用能力为主线,重视培养学生的工程能力素质和动手能力。编者将多年的教学和科研成果融入了教材,吸收并反映了国内外的成果、先进经验和先进思想,体现“讲”、“练”结合的理念。书中列举的大量具有工程背景的实例,力求体现我国在工程项目建设和工程经济评价中的现实做法,具有较强的实用性、可读性和可操作性。同时,从教学考虑,教师可根据学时多少和培养目标要求取舍相关内容。

(4) 新颖性。教材补充了以往此类教材较少涉及的项目融资分析、建设项目的社会评价等内容,并以经济评价案例自成一章,体现了工程建设项目现实发展的方向 and 实际做法。

本书具体编写分工如下:时思撰写第一、三、四章,郝家龙撰写第二、七章,王佳宁撰写第八、九章,蒋军虎撰写第六章,孙凤艳撰写第五章。全书由时思统一定稿和撰写各章提要。昆明理工大学侯开虎教授、杜葵教授担任主审。

如采用本书作为教材,建议教学学时数为 45~60 学时。对于本课程教学学时数为 30 学时左右的某些专业,可重点讲授前三章的原理部分和相关章节,使学生掌握本学科的基本理论和基本方法。

本书在撰写过程中参阅了大量的文献资料,在此谨向它们的作者表示衷心的感谢。

由于作者的水平有限,书中出现的疏忽、错误之处,敬请读者批评指正。

目 录

前言

第一章 工程经济学的研究对象和特点	1
1.1 工程技术与经济	3
1.2 工程经济学的研究对象和特点	6
思考题.....	6
第二章 资金等值计算与融资分析	7
2.1 资金等值原理	7
2.2 资金的等值计算.....	11
2.3 工程经济要素.....	21
2.4 项目融资.....	29
习题	41
模拟自测题	41
第三章 工程经济分析与评价的基本方法	44
3.1 静态评价方法.....	45
3.2 动态评价方法.....	50
3.3 投资方案的类型与评价方法.....	67
3.4 不确定性分析.....	76
习题	94
模拟自测题	98
第四章 价值工程	101
4.1 价值工程的基本概念及其特征	101
4.2 价值工程的工作程序与方法	105
4.3 价值工程的应用	120
思考题.....	124
习题.....	124
第五章 建设项目的财务评价	127
5.1 财务评价概述	127
5.2 财务评价主要基础数据的确定、估算与分析.....	132
5.3 财务评价的基本报表	136
5.4 案例分析	142
习题.....	153

第六章 建设项目国民经济评价与社会评价	159
6.1 国民经济评价概述	159
6.2 国民经济评价的费用与效益	163
6.3 国民经济评价的重要参数	170
6.4 国民经济效益评价及指标	178
6.5 社会评价简介	183
习题	191
第七章 设备更新的工程经济分析	192
7.1 设备更新概述	192
7.2 设备的经济寿命	198
7.3 新添设备的优劣比较	202
7.4 设备更新方案的经济分析	210
习题	215
模拟自测题	216
第八章 建设项目的可行性研究	219
8.1 建设项目概述	219
8.2 可行性研究概述	222
8.3 可行性研究的阶段划分	227
8.4 可行性研究报告的格式与内容要点	229
思考题	231
第九章 经济评价案例	233
9.1 项目概述	233
9.2 基础数据	233
9.3 财务评价	238
9.4 评价结论	241
附表	243
附录 间断复利表	257
参考文献	273

第一章 工程经济学的研究对象和特点

本章首先介绍了工程经济学的性质,并对贯穿全书的基本思想进行了论述,指出工程经济学是一门研究工程建设技术领域的经济问题和经济规律的边缘学科,它从项目经济性的角度出发,通过分析、计算、比较和评价,优选出技术上可行、经济上有利的方案,为项目的投资决策提供科学依据。通过本章的学习,使学生理解工程经济学的基本概念以及工程技术与经济的关系,了解本课程的基本任务和基本内容,以及工程经济学的发展简况。

1.1 工程技术与经济

1.1.1 工程经济学的概念

现代科学技术的发展有两个特点,一是向纵深发展,形成许多的分支科学;二是向广度进军,形成许多的边缘学科。工程经济学(Engineering Economics)也称技术经济学(Technical Economics),就是介于自然科学和社会科学之间的边缘科学,它是根据现代科学技术和社会经济发展的需要,在自然科学和社会科学的发展过程中互相渗透、互相促进,逐渐形成和发展起来的,是工程技术学科和经济学科交叉的边缘学科。在这门学科中,工程技术是基础,经济则处于支配地位。

工程技术和科学不同,工程技术是科学的应用。科学家的目的在于增加人类已经积累起来的系统的知识,发现宇宙间的各种规律。对于工程技术人员来说,掌握知识本身并不是目的,知识只是构建、制造各种系统的结构、过程时所需的素材或原材料当中的一种,这些运动系统的客观效果要通过经济方法和经济尺度去评价和检验。因此,可以说科学是认识和发现,技术是创造和发明。

实际上,工程经济学的产生正是为了从经济角度解决对技术方案的选择问题,这也是工程经济学区别于其他经济学的显著标志。因此,工程经济学是一门研究工程技术领域经济问题和经济规律的科学,即为实现一定投资目标和功能,提出在技术上可行的各种技术方案,从经济性的角度出发,研究如何进行计算、分析、比较和评价。它又是以工程技术为主体,以技术经济系统为核心,研究如何优选出技术上可行、经济上有利的方案,为正确的投资决策提供科学依据的一门应用性经济学科。

1.1.2 工程技术与经济的关系

1. 工程技术的概念

这里的工程技术是广义的,是指人类利用和改造自然的手段和方法。它不仅包含劳动者的技艺,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(硬技术)和体现为工艺、方法、程序、信息、经验、技巧和管理能力的非物质手段(软技术)。从另一个角度来分,又可将技术分为自然技术和社会技术。自然技术是根据生产实践和自然科学原理而发展形成的各种工艺操作方法、技能和相应的生产工具及其他物质装备。社会技术是指组织生产及流通等的技术。

工程技术作为人类利用和改造自然的手段和方法,除了技术的应用特征外,它的经济目的性也是十分明显的。对于任何一种技术,在一般的情况之下,都不能不考虑经济效果的问题。脱离了经济效果的标准,技术是好、是坏、是先进、是落后,都无从加以判断。

此外,工程技术的先进性表现在两个方面,一方面是能够创造原有技术所不能创造的产品或劳务,比如宇航技术、海洋技术、微电子技术、新材料、新能源等等;另一方面是能用更少的人力、物力和时间,创造出相同的产品或劳务。

综上所述,工程技术是为实现投资目标的系统的物质形态技术、社会形态技术和组织形态技术等,这里不仅包括相应的生产工具和物资设备,还包括生产的工艺过程或作业程序及方法,以及在劳动生产方面的经验、知识、能力和技巧。

2. 经济的概念

工程经济学中的“经济”,主要是指在工程建设的寿命周期内为实现投资目标或获得单位效用而对投入资源的节约。

随着科学技术的进步和社会经济的发展,人们在生产实践中越来越体会到工程经济的重要性。因为很多重大工程技术的失误不是由于科学技术上的原因,而是经济分析上的失算。如英法两国联合试制的协和号超音速客机在技术上完全达到了原来的设计要求,是世界上最先进的客机。但是由于它耗油量太大,噪声太响,尽管速度快,但并不能吸引足够的客商,由此蒙受了极大的损失。这是国际上公认的重大工程技术失误的一个例子。因此,一个优秀的工程师不仅要对他所提出的方案的技术可能性负责,也必须对其经济合理性负责,这就要求他掌握工程经济学所探讨的客观规律和所体现的这种思想方法以及经济意识。

3. 工程技术和经济的关系

技术实践活动常常要面临两个彼此相关且至关重要的环境,一个是技术环境,另一个是经济环境。技术环境是社会生产活动的基础,经济环境是物质环境的服务对象。在技术环境中,只有遵循自然科学的规律,才能保证生产出高质量的产品和提供满意的服务。但是,产品和服务的价值取决于它们带给人们的效用,效用大小

往往要用人们愿意为此付出的金钱来衡量,不论技术系统的设计多么精良,如果生产出的产品和劳务不受消费者的青睐,这样的技术系统的经济效果就会很低。由此看来,技术兼有自然科学和经济学两方面的特性,技术人员只有了解经济环境,懂得经济规律才能卓有成效地工作。

经济环境和技术环境是密不可分的,它们相互依存,协调发展,联接两者的纽带就是技术实践活动,两者之间存在着以下关系:

(1) 技术进步是经济发展的重要条件和手段

世界上不存在没有技术基础的经济发展。技术进步极大地改变了生产中的劳动手段和方式,改善了劳动条件 and 环境,使人们在广度和深度上更合理地利用自然资源,加速了信息的流通,造就了发达的商品经济体系,推动了社会经济的发展。

(2) 经济环境是技术进步的物质基础

技术进步是有前提和条件的,它的发展不能脱离一定的社会经济基础。任何一项技术的产生和发展,都是由于社会经济发展的需要而引起的,并在一定的社会经济条件下得以推广和应用。实践业已雄辩地证明,一个国家、一个行业、一个企业的技术选择和技术发展,在很大程度上将受其经济实力的制约。

(3) 工程技术与经济必须协调发展

技术与经济之间的关系可能会出现两种情况:一种情况是技术进步通常能推动经济的发展,技术与经济是协调一致的;另一种情况是,先进的技术有时会受到自然、社会条件以及人等因素的制约,不能充分发挥作用,实现最佳经济效果,技术与经济之间存在着矛盾。工程经济学的任务就是研究工程技术方案的经济性问题,建立起工程技术方案的先进性与经济的合理性之间的联系桥梁,使两者能够得到协调发展。

(4) 经济的发展为技术的进步提出了新的要求和发展方向

社会经济的发展 and 人类需求增长,对于生产和生活提出了更高的要求。

1.2 工程经济学的研究对象和特点

1.2.1 工程经济学的研究对象

20 世纪初,纽约电话公司总工程师 John J. Carty 在审查提交给他的许多工程建议书时,总是要问下面 3 个问题:

- 1) 究竟为什么要干这个工程?
- 2) 为什么要现在干这个工程?
- 3) 为什么要以这种方式干这个工程?

第一个问题可以延伸为是否可以执行另一个新的工程建设方案? 现在项目是否应当扩大、缩小或报废? 现行标准和生产流程是否要加以修改? 第二个问题可以

延伸为现在是按超过要求的更高生产能力来建设,还是仅用足够的生产能力来及时满足预期的需要?投资的费用及其他条件是否利于现在这个工程?第三个问题可以延伸为有没有其他可行的方式?这些方式哪种更经济?

他所提到的问题是人们在工程技术活动中常遇到的一些问题,工程经济学的研究对象就是解决这类问题的方案和途径。传统工程经济学面对的主要是这类微观技术经济问题,例如某项工程的建设问题、某企业的技术改造问题、某技术措施的评价问题、多种技术方案的选择问题等。随着社会和经济的发展,现代工程经济学面对的问题越来越广泛,从微观的技术经济问题延伸到宏观技术经济问题,如能源问题、环境问题、疫情防治问题、资源开发利用问题、网络安全问题、国家的经济制度与政策问题。工程经济学解决问题的延伸产生了新的工程经济分析的方法,丰富了工程经济学的内容,但不应将工程经济学的研究对象与这些问题的经济研究完全等同起来,工程经济学也无法解释这些问题的所有经济现象,它着重解决的是如何对这些问题进行经济评价和分析。正如前文所述的那样,这是工程经济学区别于其他经济学的一个显著特征。

1.2.2 工程经济学的特点

工程经济学与其他学科相比具有以下特点:

1. 立体性

从自身的内容构成上说,工程经济学是由工程技术学科、经济学科以及管理学科互相交叉结合而形成的综合性边缘学科,是一门学科采用另一门学科的理论和方法,或涉及各学科的不同内容“整合”而成新学科,因此它具有边缘学科的特点。但工程经济学又不同于上述任何一门学科,它不研究自然规律,它的任务不是去进行技术发明和创造;同样也不研究经济规律,不去探索或发现新经济理论和方法;而是以自然规律为基础,以经济科学为理论指导和方法论,对成熟的技术、技术政策、技术措施进行经济性分析、比较和评价。

从研究的范围来讲,工程经济学的研究涵盖了工程建设经济活动中所有领域,既涉及微观企业(包括产品、设备等)、中观产业,宏观制度等各个层次,又涉及工程建设项目的初期、中期、后期等各个阶段。

从研究的方法来看,任何技术经济问题都是由若干因素组成的有机整体。当进行方案决策时,需要从整个系统的技术经济效果出发,求得技术方案在全过程的整体最优化。因此,系统观点和系统分析方法是工程技术经济研究中非常重要的观点和方法。

所以说工程经济学是一门立体学科。例如,项目评价和可行性研究涉及市场理论、方案优选理论、价格理论、会计理论、福利经济学理论等,还涉及工程建设的各个阶段以及自然、社会、经济和文化环境等诸方面的条件。

2. 实用性

工程经济学之所以具有强大的生命力就在于它非常实用。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,并紧密结合生产技术和经济活动进行,而它的分析和研究成果又都直接用于并指导生产实践。

3. 定量性

工程经济学的研究方法是定量计算与定性分析相结合,以定量分析为主。即使有些难以定量的因素,也要予以量化估计。

4. 比较性

世上万物只有通过比较才能辨别孰优孰劣。经济学研究的实质是进行经济比较。工程经济分析通过经济效果的比较,从众多可行的技术方案中选择满意的可行方案。

5. 预测性

工程经济分析活动大多在事件发生之前进行。对将要实现的技术政策、措施、方案进行预先的分析评价选优。因此首先要进行技术经济预测。通过预测,使技术方案更接近实际,避免盲目性,尽量减少决策的失误。

此外,工程经济的预测性主要有两个特点:①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;②预见性包含一定的假设和近似性,它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 学习工程经济学的意义

最早讨论工程经济学的一本著作是1887年威灵顿所著的《铁路选线的经济理论》^[14]。很明显,铁路的线路选择是一个包含有多条线路的建设方案的选择问题。然而,作为铁路工程师的威灵顿却注意到,许多选线工程师几乎完全忽视了他们所作的决策对铁路未来运营费用和收益的影响。在他的著作中,他辛辣地写道:“……月薪150美元的少数低能之辈(因选线错误)可以使为数众多的镐、铲和机车头干着徒劳无益的活。”而提出相对价值的复利模型的戈尔德曼教授在他的著作《财务工程学》中也提到“有一种奇怪而遗憾的现象,就是许多作者在他们的工程学书籍中没有或很少考虑成本问题。实际上,工程师的最基本责任是分析成本,以达到真正的经济性,即赢得最大可能数量的货币,获得最佳财务效益”。曾任世界生产力科学联合会主席的J. L. 里格斯教授在他的著作《工程经济学》中写道:“工程师的传统工作是把科学家的发明转变为有用的产品。而今,工程师不仅要提出新颖的技术发明,还要能够对其实施的结果进行熟练的财务评价。现在,在密切而复杂地联系着的现代工业、公共部门和政府之中,成本和价值的分析比以往更为细致、更为广泛(如工人的安全、环境影响、消费者保护)。缺少这些分析,整个项目往往很容易成为一种负担,而收益不大。”显然,工程经济学家们是把工程经济学作为一门为工程

师准备的经济学而创立的一门独立的经济学。这就是为什么工程类专业的学生要学习工程经济学的原因。

工程师不同于其他就业者,他所从事的工作是以技术为手段,把自然资源(矿物、能源、农作物、信息、资金等)转变为有益于人类的产品或服务,满足人们的物质和文化生活的需要。这里技术的应用性是十分明显的。此外,技术具有明显的经济目的性,而技术生存的基础又是经济性的(资源的稀缺性),正如前文强调的工程(技术)与经济之间的关系那样。工程师的任何工程技术活动,包括工程管理者的决策和管理的职能等,都离不开经济,任何计划 and 生产都应被财务化,最终都导向经济目标,并由经济尺度去检查工程技术和工程管理活动的效果。因此,工程师必须掌握基本的工程经济学原理并付诸实践。要求工科专业学生学习工程经济学的目的是帮助他们掌握技术方案的经济分析与决策方法,使他们树立经济意识。

思 考 题

- 1.1 工程经济学的概念是什么?
- 1.2 为什么在技术实践活动中要讲求经济效果?
- 1.3 试述工程技术与经济的内涵及其相互关系。
- 1.4 简述工程经济学的研究对象和特点。
- 1.5 为什么要学习工程经济学?

第二章 资金等值计算与融资分析

在工程项目的研究与论证中,资金的时间价值是不可或缺的一个重要因素。工程经济学是要解决工程建设项目方案的决策问题,资金时间价值理论及其计算方法是它的理论基础和重要的经济分析工具。在进行工程经济分析时,首先要确定工程技术方案的各经济要素,并准确计算建设项目的现金流量。此外,作为工程项目的建设方,为了规避融资项目风险,还要根据自身条件进行项目融资,选择融资的渠道和方式,降低融资成本。本章旨在介绍资金时间价值的定义、资金等值计算的原理、现金流量及现金流量图、各种利率的含义、工程经济要素、融资分析与融资风险等。

2.1 资金等值原理

任何工程项目的建设及运行及其技术方案的实施都有一个时间上的延续过程。对于投资主体来讲,资金的投入与收益的获取往往构成一个在时间上有先后的现金流量序列,简单的静态经济评价并不能对工程项目的经济效益做出准确的评价,因为资金是有时间价值的,不仅不同时点的等额的资金和相同时点的不同额度的资金价值不相等,即使相同时点相同额度的资金价值也不一定相等。例如,现在的10 000元与一年后的10 000元在价值上是不会等同的。因为如果不考虑通货膨胀和风险因素,设年利率为2%,以单利计算,现在的10 000元要等于一年后的10 200元,这多出来的200元,就是10 000元钱一年的时间价值。因此,要客观地评价一个工程项目的经济效果,必须要考虑资金的时间价值。

2.1.1 资金时间价值的概念

1. 资金时间价值的定义

资金的时间价值也称为货币的时间价值,是指一定量的货币作为社会资本在生产与流通领域经过一定的时间之后,就会带来利润,使自身得到增值的性质。这种增值,并不意味着货币本身能够增值,而是指资金代表一定的物化产物,在生产与流通中与劳动相结合,产生的价值的增加。因此,可将资金的时间价值定义为资金在生产和流通过程中随着时间推移而产生的增值。实质上,资金的时间价值就是其纯收益(pure reward)或利息(interest)。在资本主义社会里,资本所有者认为,资本具有净生产率,即一定量的资本在一定的时期用于投资项目(或存入银行)会带

来收益,净收益(ΔCAP)与资本量(CAP)之比,称为资本的净生产率,即: $r = (\Delta CAP / CAP) \times 100\%$,也就是资金的时间价值率。应当注意的是,资金或货币的时间价值,实质上是人们对于以货币表现的资本或资金与其带来的价值增值之间一种量的关系的认识,承认这种关系并不是说承认时间价值是由货币本身创造的,资金的时间价值是由社会劳动创造的。

2. 资金时间价值的度量

资金的时间价值表示为一定量的资金在一定时间内所带来的利息或纯收益,它们都可以作为使用资金的报酬。利率与收益率就是资金的价格,资金的时间价值具有两个表现形式:利息和纯收益或利率与收益率。利息和纯收益是衡量资金价值的绝对尺度,利率与收益率则是相对尺度。在技术经济分析中,利息与收益是不同的概念,一般把银行存款获得的资金增值称为利息;把资金用于投资所得的资金增值称为收益。所以,研究某项工程投资的经济效果时,经常使用收益或收益率这样的概念,在计算分析资金信贷时,则使用利息与利率的概念。显然,这两个概念是由于资金用途不同而产生了内涵上的差别。

3. 资金时间价值的决定因素

衡量资金时间价值的尺度就是一一定量的资金在一定时间内所带来的利息或净收益。一般情况下,我们以银行利率表示资金的价格。决定资金时间价值的因素也就是影响利率的因素,主要有以下几个:

(1) 社会平均利润率

一般情况下,利率水平比照社会平均利润率来确定,但要略低于之。社会平均利润率高,利率水平就会高一些,资金的时间价值也就比较大,反之,社会平均利润率低,利率水平就会低一些,相应地,资金的时间价值就比较小。

(2) 信贷资金的供求状况

信贷资金的供求关系是决定资金时间价值的一个重要因子,在货币市场上,供求规律同样在起着价格调节的作用,信贷资金供大于求,利率下降,资金时间价值降低;供小于求,利率上升,资金时间价值增大。

(3) 预期的价格变动率

价格预期看涨,意味着货币的实际购买力下降,也就是讲,货币将来要贬值,当然,资金时间价值减小;而价格预期看跌,则资金时间价值增大。

(4) 社会经济运行周期

在经济繁荣与增长时期,由于企业投资利润率较高,所以,一方面社会平均利润率提高,另一方面投资需求增加,对资金需求量增加,两种因素的综合作用,使利率上升较大,资金时间价值增大;在经济萧条与危机时期,社会平均利润率下降,投资减少,资金需求减小,利率下降,资金时间价值减小。

(5) 税率

税率会增加经营成本,相对地会减少投资的报酬,所以,它是资金时间价值的相抵因素。提高税率会减少社会的投资需求,导致利率降低;降低税率会减少经营成本,增加企业的利润,因此,会影响社会的投资需求,使利率提高。

(6) 国际利率水平

国际间资本的流动主要看不同国家之间的汇率水平,它对资金的时间价值的影响比较复杂,总体讲来,汇率降低,有利于出口,增加国内的投资,使国内投资需求增加,导致利率上升,资金时间价值增大。

2.1.2 现金流量与现金流量图

1. 现金流量的概念

一个工程建设项目的实施,往往要延续一段时间,在项目寿命期内,各种资金收入和支出的数额和时间都不尽相同,我们将项目的实际支出称为现金流出,而将资金的收入称为现金流入。同一时点上现金流入与现金流出的代数和称为净现金流量(net cash flow)。现金流量是指在拟建项目和整个项目计算期内各个时点上实际所发生的现金流入、现金流出,以及净现金流量的序列(不包括逐年摊入产品成本的折旧费、摊销费以及所评价投资项目借款的利息),它是进行工程项目决策评价的主要根据和重要信息之一。现金流量有正负之分,正现金流量表示在一定建设时期内的净收入,它能够增加工程项目的货币资金,主要包括:营业收入、回收固定资产余值、回收流动资金及其他现金流入量;而负现金流量则表示在一定建设时期内的净支出,它能够使项目的现实货币资金减少,包括:建设投资、流动资金投资、经营成本、各项税款及其他现金流出项目。

2. 现金流量图与现金流量曲线图

现金流量图是描述现金流量作为时间函数的图形,它表示资金在不同时间点流入与流出的情况,包括三个要素:大小、流向和时间点。现金流量图以横轴表示时间,向右延伸表示时间的延续,轴线等分为若干段,每一间隔表示一个计息期,在轴线的下方以数字 $0 \sim n$ 表示计息期,通常以年为计息单位,特殊情况也以月、季、半年为计息单位;以与横轴垂直的箭线表示现金流入与流出,箭线的长短表示现金流量值的大小。现金流入划在横轴的上方,现金流出划在横轴的下方,箭线上注明的数字表明现金流量的金额,如图 2.1 所示。

图中, P 表示发生在第 0 年(期)末或第 1 年(期)初的现金流出, $A_1、A_2、A_3、\dots、A_n$ 表示第 1、2、3、 $\dots、n$ 年(期)末的现金流入与流出。 F 表示发生在未来某一时

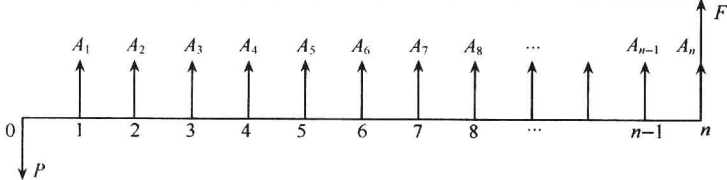


图 2.1 现金流量图