

管理“十二五”规划教材

Construction Economy

建筑工程经济

毛义华 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

建筑工程经济

毛义华 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程经济 / 毛义华编著. —杭州: 浙江大学出版社, 2012. 1
ISBN 978-7-308-09397-2

I. ①建… II. ①毛… III. ①建筑经济 VI.
①F407.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 256086 号

建筑工程经济

毛义华 编著

责任编辑 杜希武
封面设计 刘依群
出版发行 浙江大学出版社
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 杭州好友排版工作室
印 刷 临安市曙光印务有限公司
开 本 710mm×1000mm 1/16
印 张 19.25
字 数 377 千
版 印 次 2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-09397-2
定 价 35.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换
浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88925591

摘 要

本书针对工程建设的整个过程,系统地介绍了建筑工程经济的基本理论、方法和实践。主要内容包括:工程建设程序,项目可行性研究,资金的时间价值及项目的经济效果评价,项目不确定性分析,项目资金筹措,财务评价和国民经济评价,市场预测,机械设备更新的经济分析,建筑业价值工程等。本书在内容上大量吸收了近年来国内外的有关研究成果和先进经验,借鉴了相关学科的最新知识,注重经济管理理论与具体的工程实践活动相结合,内容丰富,学科体系完整,有较强的实用性和可读性,是一本比较全面的关于建筑工程经济的教材。

本书可作为高等院校建筑经济与管理专业本科生、研究生教材,也可作为土木工程专业本科生、研究生经济与管理类课程的教学用书,还可供土木工程技术人员和经济管理工作者参考。

前言

PREFACE

随着我国科学技术的发展及经济结构趋向合理,我国经济必将迎来新的高速增长,全社会的固定资产投资也将面临新的增加,相应地工程建设活动的规模、范围也将进一步扩大,难度也将随之增加。工程建设经济管理越来越受到人们的重视,其理论与实践研究已成为国内外管理领域中的一大热点。工程建设经济管理工作是一项复杂的系统工程,既有前期的决策工作,又有实施期的工作;既要考虑微观经济效果,又要考虑宏观经济效果;既有理论问题,又有方法问题;同时,涉及的单位也较多。要想高质量地完成工程建设,无论是建设单位、设计单位,还是工程承包单位等都急需一批既懂技术、又懂管理,同时熟悉国家的方针、政策和法规的高级专门人才。

目前国内高校大多使用的是工程经济教材,这些教材基本上都是针对本科教学的,至于研究生层次的教材则很少。为适应工程管理专业和土木工程专业本科生、研究生经济与管理类课程的教学需要,编者在总结多年建筑经济与管理的教学、科研和实践经验的基础上,参考了大量的国内外有关资料,编写了建筑工程经济教材。该教材针对工程建设的整个过程,结合我国建筑业发展的特点和实际,以社会主义市场经济为基本依据,较全面、系统地介绍了建筑工程经济的基本理论、方法和实践。主要内容包括:工程建设程序,可行性研究,资金的时间价值及项目经济效果评价,项目不确定性分析,资金筹措,财务评价和国民经济评价,市场预测,机械设备更新的经济分析,建筑业价值工程等。该教材力求既能满足本科教学的需要,又能兼顾研究生教学的特点。在内容上摒弃了以往教材中一些陈旧的概念,大量吸收了近年来国内外的有关研究成果和先进经验,介绍了工程经济的一些新理论和新方法,借鉴了相关学科的最新知识,注重经济管理理论与具体的工程实践活动相结合,内容丰富,力求原理深入浅出,举例详略得当,学科体系完整,有较强的实用性和可读性,既能适合教学的需要,又能满足实际使用的要求,是一本比较全面的关于建筑工程经济的教材。

最后,要感谢我的研究生钟金来、孙飞、王萍、许拓、吴文竞、杨国华,他们为本书的资料收集和校对做了许多工作;还要对所有关心和帮助本书出版的同志表示诚挚的谢意,对本书所参阅的文献资料的作者表示衷心的感谢。由于编者水平有限,错误和疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2011年9月于求是园

目 录

CONTENTS

第一章 概 论	1
第一节 基本建设与建筑业	1
一、基本建设	1
二、建筑业	2
第二节 工程建设程序	6
一、我国的工程建设程序	6
二、国外建设基本程序	14
复习思考题	19
第二章 现金流量构成与资金等值计算	21
第一节 现金流量	21
一、现金流量概念	21
二、现金流量图	21
第二节 资金时间价值	22
一、资金的时间价值	22
二、基本概念	22
三、资金时间价值的等值计算式	24
第三节 建设期贷款利息的计算	35
一、建设期利息的构成	35
二、建设期贷款利息的计算前提条件	35
三、建设期贷款利息的计算方法	35
复习思考题	36
第三章 建设项目的经济评价	38
第一节 静态评价方法	38
一、盈利能力分析指标	38

二、清偿能力分析指标	40
第二节 动态评价方法	42
一、净现值	42
二、净年值(NAV)	48
三、费用现值和费用年值	49
四、内部收益率	50
五、动态投资回收期	56
复习思考题	58
第四章 项目方案的比较和选择	60
第一节 互斥方案的经济效果评价与选择	60
一、寿命相等的互斥方案经济效果评价	61
二、寿命不等的互斥方案经济效果评价与选择	67
三、无限寿命的互斥方案的经济效果评价与选择	71
第二节 独立方案的经济效果评价	72
第三节 混合型方案的选择	75
复习思考题	78
第五章 建设项目不确定性分析	81
第一节 盈亏平衡分析	81
一、盈亏平衡分析的基本原理	81
二、非线性盈亏平衡分析	85
三、长期投资项目的盈亏平衡分析	86
四、优劣平衡点分析	89
第二节 敏感性分析	91
一、单因素敏感性分析	92
二、多因素敏感性分析	95
第三节 概率分析与风险决策	96
一、随机现金流	96
二、投资项目的概率分析	100
三、风险决策方法	107
复习思考题	110
第六章 建设项目资金筹措	112
第一节 概 述	112
一、资金筹措的概念与分类	112

二、建设项目资本金制度	114
第二节 建设项目资金的来源及筹措	115
一、资金来源分类	115
二、项目资本金筹措	116
三、负债筹资	117
第三节 项目融资模式	122
一、项目融资定义	122
二、公共项目融资的常见模式	124
第四节 资金成本	130
一、资金成本概念	130
二、各种来源的资金成本	131
三、加权平均资金成本	133
四、边际资金成本	134
第五节 筹资决策	134
复习思考题	139
第七章 建设项目的财务评价	140
第一节 财务评价概述	140
一、财务评价概念	140
二、财务评价的内容	141
三、财务评价的阶段	141
四、财务评价的基本原则	143
第二节 财务效益与费用估算	144
一、财务效益与费用估算步骤	144
二、建设投资估算	145
三、营业收入估算	149
四、经营成本估算	150
五、流动资金估算	150
六、建设期借款利息估算	152
七、总成本费用估算	152
八、相关税金估算	156
九、财务评价辅助报表	157
第三节 财务分析报表编制与评价指标计算	158
一、财务评价报表	158

二、财务评价指标的计算与分析	161
三、财务生存能力分析	163
第四节 项目财务评价案例分析	163
一、财务预测数据	164
二、财务分析	166
复习思考题	180
第八章 建设项目的国民经济评价	182
第一节 概 述	182
一、国民经济评价的概念	182
二、国民经济评价的作用	182
三、国民经济评价的适应范围	183
四、国民经济评价与财务评价的异同与联系	184
第二节 效益和费用的识别与确定	185
一、效益和费用分析法的理论基础	185
二、效益和费用识别原则	186
三、直接效益与直接费用	187
四、间接效益与间接费用	188
五、转移支付	190
第三节 经济效益与费用的估算	192
一、影子价格的含义	193
二、国民经济评价参数	195
三、影子价格确定	196
第四节 经济费用效益分析指标及报表	204
一、经济费用效益分析指标	204
二、经济费用效益分析报表	205
第五节 项目国民经济评价案例分析	207
一、基础数据准备	207
二、国民经济盈利能力分析	209
三、项目国民经济评价结论	210
第六节 建设项目的费用效果分析	213
一、费用效果分析概述	213
二、费用效果分析的要求	213
三、费用效果分析的基本程序	214

四、费用效果分析的基本指标	214
五、费用效果分析基本方法	214
复习思考题	216
第九章 市场预测	217
第一节 概 述	217
一、市场预测的定义及特征	217
二、预测方法的分类	217
三、市场预测的步骤	219
第二节 时间序列法	221
一、移动平均法	222
二、指数平滑法	228
第三节 回归分析法	234
一、一元线性回归预测法	234
二、多元线性回归预测法	238
复习思考题	240
第十章 机械设备更新的经济分析	243
第一节 设备的磨损与更新	243
一、设备的有形磨损	243
二、设备的无形磨损	243
三、设备的综合磨损	244
四、设备的经济寿命	244
第二节 设备的经济寿命分析	245
一、经济寿命的静态计算方法	246
二、经济寿命的动态计算方法	247
第三节 设备更新的技术经济分析	249
一、设备原型更新的决策方法	249
二、出现新设备条件下的更新分析	250
三、更新时机决策	252
复习思考题	256
第十一章 建筑业价值工程	258
第一节 概 述	258
一、价值工程的产生与发展	258
二、价值工程的基本概念	259

三、价值工程的一般工作程序	261
第二节 对象选择与情报资料的搜集	262
一、对象选择	262
二、情报资料的搜集	270
第三节 功能分析和评价	270
一、功能定义	271
二、功能分类	271
三、功能整理	271
四、功能评价	272
第四节 方案的创新与评价	275
一、方案创新	275
二、方案评价和选择	276
复习思考题	277
附 表	280
参考文献	294

第一章 概 论

第一节 基本建设与建筑业

一、基本建设

基本建设是指建筑、购置和安装固定资产的活动以及与此相联系的其他工作。基本建设是存在于国民经济各部门以获得固定资产为目的的经济活动,简言之,是一种投资的经济活动。其中,固定资产是指同时具有以下特征的有形资产:①为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的;②使用年限超过一年;③单位价值较高。

基本建设通常有以下几种分类方法:

按建设的经济用途分,基本建设可分为生产性基本建设和非生产性基本建设。生产性基本建设是用于物质生产和直接为物质生产服务的项目的建设,包括工业建设、建筑业和地质资源勘探事业建设和农林水利建设等;非生产性基本建设是指为满足劳动者集体的公共需要,用积累基金建设的住房、商店、学校、医院以及道路交通设施等。

按建设项目的性质分,基本建设可分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目。新建项目是从无到有的建设项目;扩建和改建项目是在原有企事业单位的基础上,对原有设施、工艺条件进行扩充性建设或大规模改造,因而增加产品的生产能力或经济效益的项目以及原有企业进行设备更新或技术改造的项目;迁建项目是原有企事业单位,由于各种原因,经有关部门批准搬迁到另地建设的项目;恢复项目是指对由于自然、战争或其他人为灾害等原因而遭到毁坏的固定资产进行重建的项目。

按建设项目的工作内容分,基本建设可分为:土建工程;设备、工具、器具的购置;设备安装工程和其他基本建设工作(包括土地征购、拆迁补偿、职工培训、建设单位管理工作、勘察设计工作和科学研究实验工作等)。

基本建设是促进社会生产发展和提高人民生活水平的重要手段。一方面,它为国民经济各部门新增固定资产和生产能力,对建立新的生产部门,调整原有经济

结构,促进生产力的合理配置,提高生产技术水平等具有重要作用;另一方面,它在增强国家经济实力的同时,提供了大量的住宅和科研、文教卫生设施以及城市基础设施,对改善和提高人民的物质文化生活水平具有直接作用。基本建设工程建设周期长,要在较长的时间内占用和消耗大量的生产资料、生活资料和劳动力。因此,在社会主义经济建设中,要十分重视合理确定建设规模,选择投资方向,讲求效果,以充分发挥基本建设应有的积极作用。

二、建筑业

(一)建筑业的概念

建筑业是以建筑产品生产为对象的物质生产部门,是从事建筑生产经营活动的行业。从我国《辞海》中解释:“建筑业是一个物质生产部门,主要从事建筑安装工程的生产活动,为国民经济各部门建造房屋和建筑物,并安装机器设备”。从国际文献看,德国《迈依尔斯百科全书》解释建筑业是从事建筑工程的行业,其任务是使建造的房屋和建筑物,尽可能符合用途并纳入规划。其包括的范围有:城市建设、道路、铁路、桥梁、隧道、堤坝、水电站的建设等。日本建筑大辞典记载:建筑业是以建筑建筑物为目的的企业或集团。由此可见,建筑业从事的建筑产品的生产,是一种物质生产活动,已是世界各国公认的。在联合国的《经济活动国际标准产业分类》中,也把它列入物质生产部门。

从理论上分析,物质生产的要素包括:劳动力、劳动对象和劳动资料。劳动力和劳动资料相结合,作用于劳动对象,才能生产。建筑产品是具有使用价值和价值、能满足人们生活 and 生产需要的物质产品,因此建筑生产活动是一种物质生产活动。建筑产品又具有与其他产品不同的特点,如建筑产品的固定性、生产的单件性、流动性,室外生产受气候等自然条件影响较大,体积大、消耗多、价格高等。由于这些不同的技术经济特点,形成建筑业是国民经济中一个独立的物质生产部门。

(二)建筑业在国民经济中的重要性

建筑业是国民经济的重要物质生产部门,它与整个国家的经济发展和人们生活的改善有着密切的关系。建筑业是各行业赖以发展的基础性先导产业,没有强大的建筑业,整个社会的再生产活动就无法有效进行。人们的衣、食、住、行都离不开建筑业,特别是住和行,更是和建筑业密切不可分。可见建筑业具有广泛的社会性和重要性,影响着各方面的发展。建筑业在国民经济中的重要性可以从以下几个角度反映:

1. 建筑业在国民经济中占有较大的份额

根据国家统计局编的《2010 年中国统计年鉴》,我国建筑业增加值占国内生产总值(GDP)比重的变动情况如表 1-1 所示。从表中可知,改革开放以来,建筑业在

国民经济中所占的比重节节攀升,从 1978 年的 3.8% 上升为 2009 年的 6.6%,年均增加 0.09 个百分点。

表 1-1 1978—2009 年我国建筑业增加值占 GDP 比重的变动情况一览表

年份	比重(%)	年份	比重(%)	年份	比重(%)
1978	3.8	1989	4.7	2000	5.6
1979	3.5	1990	4.6	2001	5.4
1980	4.3	1991	4.7	2002	5.4
1981	4.2	1992	5.3	2003	5.5
1982	4.1	1993	6.4	2004	5.4
1983	4.5	1994	6.2	2005	5.6
1984	4.4	1995	6.1	2006	5.7
1985	4.6	1996	6.2	2007	5.8
1986	5.1	1997	5.9	2008	6.0
1987	5.5	1998	5.9	2009	6.6
1988	5.4	1999	5.8	1978—2009 年均增长 0.09	

1978—2009 年,我国经济的年均增长率为 9.9%;其中农业为 4.6%,工业为 11.5%,建筑业为 10.7%,交通运输、仓储及邮政业为 9.5%,批发零售业和住宿餐饮业分别为 10.3%和 12.1%。可见,建筑业在主要物质生产部门中的发展速度仅次于工业和住宿餐饮业而位居第三。同一时期建筑业对 GDP 增长的贡献份额为 6.6%,这表明建筑业对经济发展有积极影响。(详见表 1-2)

表 1-2 1978—2009 年我国主要物质生产部门发展情况一览表

产业部门	增加值		1978—2009 年 年均增长率(%)	对 GDP 增长 贡献份额(%)
	1978 年	2009 年		
农业	1027.5	35226.0	4.6	10.1
工业	1607.0	135239.9	11.5	39.3
建筑业	138.2	22398.8	10.7	6.6
交通运输、仓储 及邮政业	182.0	17057.7	9.5	5.0
批发零售业	242.3	28984.5	10.3	8.4
住宿餐饮业	44.6	7118.2	12.1	2.1
GDP 总量	3645.2	343464.7	9.9	100

注:表中增加值一栏为当年价;增长率一栏为可比价。

资料来源:根据《2010 年中国统计年鉴》

2. 从整体看建筑业是劳动密集型部门,能容纳大量的就业队伍

从整个国民经济就业人数构成来看,建筑业属于劳动密集型部门。我国建筑业就业人数 2007 年超过 3000 万人,2009 年已达 3672.6 万,占全国就业人数的

4.7%左右。由于城市外来流动人口中相当一部分的外来务工者选择从事准入门槛较低的建筑业,而这部分的比例难以被准确统计在内,因此其实际比例可能更大。

3. 建筑业前后关联度大,能带动许多关联产业的发展

建筑产品成本中,物质消耗占60%~70%左右,它与50个以上的工业部门发生关系,尤其是与建材工业、冶金工业、木材及木材加工业、金属结构及制品生产工业、化学工业之间的关系特别密切。这些部门提供建设所需3/4以上的材料消耗。根据2007年中国投入产出表分析,建筑业的完全消耗系数为2.1738。也就是说每增加1亿元建筑产值,可直接或间接带动其他产业增值2.1738亿元,使社会总产值共增加3.1738亿元。可见建筑业对相关产业的发展有巨大的带动作用。

4. 建筑业发展国际承包是一项综合性输出,有创汇潜力

国际承包是一项综合性输出,可以带动资本、技术、劳务、设备及商品输出,而且还可以扩大影响,赚取外汇。因此世界各国都非常重视建筑业走向国际承包市场,发展外向创汇型建筑业。根据美国《工程新闻纪录》(ENR)公布的2010年国际承包商225强排行榜,我国共有54家企业入围“ENR国际承包商225强”,是上榜企业数最多的国家。其中,中国铁道建筑总公司以539.9亿美元的营业额超过了行业老大法国万喜公司,跃身为全球最大的承包商。但是,54家中国承包商的海外营业额仅有505.7亿美元,占全球市场的13.2%,平均每家承包商的海外营业额为9.37亿美元,仅为225强平均规模的一半。此外,我国建筑企业的海外承包仍局限于亚、非和中东市场,一般是施工承包或劳务承包的中低端市场,国际竞争力有待提高。因此,我们既要看到我国建筑业开展国际承包的潜力,也要看到与国际间的差距,继续坚持建筑业的“走出去”战略,进一步提升我国建筑企业的国际竞争力。

(三)建筑业行业的界定

行业的界定取决于行业的分类,而行业分类的目的主要是为了进行国民经济的管理。我国最新发布,并于2011年11月1日起实施的国家标准《国民经济行业分类》(GB/T4754—2011)中,划定建筑业包括“房屋建筑业”、“土木工程建筑业”、“建筑安装业”、“建筑装饰业和其他建筑业”等四个大类(详见表1-3)。

表 1-3 国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

门类	大类	中类	小类	类别名称	说 明
A	1	∴ ∴		建筑业	本类包括 47~50 大类
B	2		∴ ∴		
∴	∴				
E					

续表

门类	大类	中类	小类	类别名称	说 明
	47			房屋建筑业	
		470	4700	房屋建筑业	指房屋主体工程的施工活动;不包括主体工程施工前的工程准备活动
	48			土木工程建筑业	指土木工程主体的施工活动;不包括施工前的工程准备活动
		481		铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑	
		4811		铁路工程建筑	
		4812		公路工程建筑	
		4813		市政道路工程建筑	
		4819		其他道路、隧道和桥梁工程建筑	
		482		水利和内河港口工程建筑	
		4821		水源及供水设施工程建筑	
		4822		河湖治理及防洪设施工程建筑	
		4823		港口及航运设施工程建筑	
		483	4830	海洋工程建筑	指海上工程、海底工程、近海工程建筑活动,不含港口工程建筑活动
		484	4840	工矿工程建筑	指除厂房外的矿山和工厂生产设施、设备的施工和安装
		485		架线和管道工程建筑	指建筑物外的架线、管道和设备的施工活动
		4851		架线及设备工程建筑	
		4852		管道工程建筑	
		489	4890	其他土木工程建筑	
	49			建筑安装业	指建筑物主体工程竣工后,建筑物内各种设备的安装活动,以及施工中的线路敷设和管道安装活动;不包括工程收尾的装饰,如对墙面、地板、天花板、门窗等处理活动
		491	4910	电气安装	指建筑物及土木工程构筑物内电气系统(含电力线路)的安装活动
		492	4920	管道和设备安装	指管道、取暖及空调系统等的安装活动
		493	4930	其他建筑安装业	