

450

2050
318

建筑工程经济

邓 卫 编 著
谢 文 蕙 主 审

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书比较全面地阐述了建筑经济学和建筑技术经济学的理论体系;运用现代经济学的基本原理对建设领域中的相关经济问题、以及建筑业内部各组成部分的经济现象和经济联系进行了分析;着重对建设项目可行性研究中所涉及的资金的时间价值、技术经济预测与决策、经济效果评价与方案比较选优、不确定性分析与风险分析、财务评价、国民经济评价和社会评价等方面的基本原则和方法进行了介绍。

本书文字通俗易懂、语言流畅,理论与实例并重,可读性强、便于实际操作。它适合于建筑学、建筑经济、投资管理等领域的工程技术人员、管理人员以及高等院校相关专业的学生作为学习、进修、培训、考核的教材和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程经济/邓卫 编著. —北京:清华大学出版社,2000.10
ISBN 7-302-04091-5

I. 建… I. 邓… III. 建筑工程-工程经济-基础理论 IV. F407.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 75650 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京市清华园胶印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:850×1168 1/32 印张:22.625 字数:563 千字

版 次:2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-04091-5/F·293

印 数:0001~4000

定 价:32.00 元

前 言

伴随改革开放的伟大历史进程,我国建筑业的发展也由此步入快车道。在城乡建设面貌日新月异的同时,国家对高层次建筑人才的需求日益迫切。尤其是在社会主义市场经济体制初步确立和不断完善的新形势下,社会对人才的要求也走向多样化,其中一个重要方面就是对复合型人才的渴求。即不仅要求他们精通本专业的科学知识和专业技能,而且还应掌握能适应市场多元化和国际化趋势的相关知识和技能,如经济、管理、社会、法律、生态等影响人类可持续发展前景的基本学科及其基础知识。作为建筑业的工程技术人员,不应局限于长期以来一脉相承的实体空间的图面操作上,还应将自己的视野延伸向社会、经济大舞台和自然界更广阔的天地。这是 21 世纪新型建筑人才的使命,是中国建筑教育界改革与创新的方向之一,也是本书编著的宗旨。

在与建筑工程相关的经济学知识体系中,主要有建筑经济学和建筑技术经济学。它们本是两个独立的经济学分支:前者属于部门经济学范畴,着重研究建筑业生产经营的要素配置及其与相关部门的经济联系;后者属于技术经济学范畴,着重从经济学的角度分析建设行为的合理有效性及其优化。这些都是建筑工程施工技术人员应知应会的经济基础知识,也是本书的主要内容。

本书分为上、中、下三篇,共计十六章:

上篇是基本建设领域经济分析,着重对建筑业及其相关的基本建设领域的经济问题进行论述,包括:投资与建设;建筑业;房地产业和住宅产业;建设工程费用等共四章。

中篇是建筑业的经济分析,主要研究建筑业本身各个组成部

分的经济现象和相互联系,包括:建筑产品;建筑生产;建筑企业;建筑市场等四章。

下篇是建筑工程项目经济评价,集中介绍项目评价的理论与方法,包括:资金的时间价值;技术经济预测与决策;经济效果评价与方案比较选优;不确定性分析与风险分析;财务评价;国民经济评价;社会评价与环境评价;建设项目可行性研究等八章。

本书在编写过程中,力求突出以下特色:

科学性 将现代经济学的基本理论与研究方法引入到建筑工程的经济分析之中,从理论上对建筑业的组成要素及其发展规律进行科学阐述,反映了本学科的最新研究成果与发展方向;

系统性 将建筑经济学与建筑技术经济学两个经济学分支的主要内容有机组织在一起,进行简明扼要而又全面系统的介绍;

实用性 以通俗易懂的语言和大量例题解答将经济学知识及分析方法解说清楚。目的在于使读者学以致用,通过本书介绍可以基本掌握对建设项目的评估与决策方法;

交叉性 在内容的选择上注意融合多学科的知识,体现出当代科学技术发展从独立并列式走向交叉融贯的大趋势,具有一定的前瞻性。

本书可以作为高等院校土木建筑类专业的本科生和研究生教材,以及建筑工程技术人员考核培训的参考书。

由于作者水平有限,在对全书的内容驾驭和文字写作、观点评价上定会存在错讹缺漏,敬请读者批评指正。

邓 卫

于清华园

2000年3月

上 篇

基本建设领域经济分析



第一章 投资与建设

第一节 固定资产投资

一、固定资产相关概念

任何一个国家或地区的经济与社会发展,都离不开建设。建设行为的主体,是国民经济的各个产业部门以及社会中的团体与个人;而建设行为的具体实施,则主要依靠建筑业。建筑业的产品中,有相当大的部分转化为其他部门的固定资产;同时建筑业的生产资金,也大多来自于固定资产投资。因此,研究固定资产及其投资问题,对于建筑业是十分必要的。

1. 固定资产概念

固定资产(fixed assets)是指可供较长期的使用,反复多次地参加生产或经营活动过程而仍保持原有实物形态的物质资料。

对于物质生产部门,固定资产是生产的物质技术基础,它的数量和技术状态决定着企业的生产规模和技术水平。它一般包括:生产过程中劳动者使用的机器、设备、工具等;为保证生产所必需的厂房、建筑物、管理办公用具、运输工具等;以及职工住宅、福利设施等其他附属设施。可见,固定资产依其经济用途而分为生产性固定资产与非生产性固定资产两大类。

何种物质资料可以列作固定资产呢?在我国,固定资产标准是由国家财政部根据资产价值和管理需要统一规定的,其条件为:

凡耐用物品,其使用期限在一年以上;

单位价值在规定限额以上,其限额依企事业单位的性质、规模等差异而有所不同。

不同时具备以上两个条件的划作低值易耗品,不列入固定资产。

2. 固定资产价值

固定资产在使用寿命期限内,其价值量会不断发生变化,这种变化对于财务评价和经济评价有着重要的意义。

(1) 固定资产原值 指建设项目建成或设备购置投入使用时发生并核定的固定资产完全原始价值总量。

(2) 固定资产损耗 指固定资产在使用期间发生的物质和非物质的磨损。包括两类情况:

一是有形损耗,亦称物质损耗,即由于使用或自然力的作用而引起的物质上的磨损;

二是无形损耗,亦称精神损耗,即由于科学技术进步、社会劳动生产率提高而引起的贬值。例如电子计算机由于更新换代很快,其无形损耗在固定资产损耗中就占有主要部分。

(3) 固定资产重置价值 亦称重置完全价值,是指在对固定资产重新估价时,按估价日当时价格重新建造或购置同样全新固定资产所需的全部费用。

(4) 固定资产净值 亦称折余价值,是指固定资产原值或重置价值减去累计折旧额后的余额,反映固定资产的现存价值。

(5) 固定资产残值 指固定资产达到规定的使用寿命期限或报废清理时可以回收的残余价值。

3. 固定资产折旧

固定资产折旧简称折旧,它是指固定资产在使用过程中因有形和无形磨损而转移到产品中去的那部分价值。它是固定资产价值补偿的一种方式。为了保证再生产的顺利进行,必须把固定资产因使用而逐渐转移到产品中去的那部分价值从产品销售的收入中扣除出来,并以货币的形态逐渐积累起来,以备将来用于固定资产

的更新。在会计实务中,计算折旧的方法主要有:

(1) 工作量法 即根据固定资产原值、规定的使用寿命期限内应完成的总工作量(如行驶里程、工作小时等)和预计该资产退役时的残值,按其实际完成的工作量计算折旧额。一些专业设备(如汽车、机床等)一般用此方法计提折旧,计算公式是:

$$\begin{aligned} \text{第 } n \text{ 年折旧额} &= (\text{固定资产原值} - \text{残值}) \\ &\times \frac{\text{第 } n \text{ 年实际完成工作量}}{\text{使用期内总工作量}} \quad (\text{式 1-1}) \end{aligned}$$

例 1-1 现有某运输公司以 20 万元价格购入一辆汽车跑运输,按规定使用期限为 8 年,残值率为 2%,各年的行驶里程数见表 1-1,求各年应该计提的折旧额是多少?

表 1-1 某运输车辆按不同方法计算的年折旧额

使用 年限	行驶里程 (万公里)	年计提折旧额(万元)			
		工作量法	直线法	年数总和法	余额递减法
1	5	1.96	2.45	4.36	7.74
2	6	2.35	2.45	3.81	4.74
3	8	3.14	2.45	3.27	2.91
4	6	2.35	2.45	2.72	1.78
5	7	2.74	2.45	2.18	1.09
6	6	2.35	2.45	1.63	0.67
7	7	2.74	2.45	1.09	0.41
8	5	1.96	2.45	0.54	0.25
合计	50	19.60	19.60	19.60	19.60

解 以工作量法求取各年折旧额,根据式 1-1,可知:

$$\text{第 1 年折旧} = (20 - 20 \times 2\%) \times \frac{5}{50} = 1.96 (\text{万元})$$

$$\text{第 2 年折旧} = (20 - 20 \times 2\%) \times \frac{6}{50} = 2.35 (\text{万元})$$

如此类推,得到其余各年的折旧额,填入表 1-1 中。

(2) 直线法 又称平均年限法,即根据固定资产原值、规定的折

旧年限和残值,逐年等额计算折旧额。大部分均匀使用的固定资产(如建筑物)或为简便计算起见的其他固定资产一般用此方法计提折旧,计算公式是:

$$\text{平均每年折旧额} = \frac{\text{固定资产原值} - \text{残值}}{\text{折旧年限}} \quad (\text{式 1-2})$$

例 1-2 仍以例 1-1 中的运输车辆为例,试用直线法求其年折旧额。

解 根据式 1-2,可知:

$$\text{平均每年折旧额} = \frac{20 - 20 \times 2\%}{8} = 2.45(\text{万元})$$

将所得各年折旧额填入表 1-1 中。

(3) 年数总和法 即根据固定资产原值减去残值后的净额,按照逐年递减的当年可使用年限占各年可使用年限总和之比计算折旧额。按此方法,每年计提的折旧是逐年减少的。计算公式是:

$$\begin{aligned} \text{第 } n \text{ 年折旧额} &= (\text{固定资产原值} - \text{残值}) \\ &\times \frac{\text{折旧年限} - \text{已使用年数} + 1}{\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) \div 2} \end{aligned} \quad (\text{式 1-3})$$

例 1-3 仍以例 1-1 中的运输车辆为例,试用年数总和法求其年折旧额。

解 根据式 1-3,可知:

$$\text{第 1 年折旧} = (20 - 20 \times 2\%) \times \frac{8 - 1 + 1}{8 \times (8 + 1) \div 2} = 4.36(\text{万元})$$

$$\text{第 2 年折旧} = (20 - 20 \times 2\%) \times \frac{8 - 2 + 1}{8 \times (8 + 1) \div 2} = 3.81(\text{万元})$$

如此类推,得到其余各年的折旧额,填入表 1-1 中。

(4) 余额递减法 即根据固定资产原值、残值并按固定的百分比计算各年折旧额。它是快速折旧的方法之一,对于那些需要尽快收回投资的固定资产,可采用此方法。计算公式是(式中 N 为折

旧年限):

$$\text{折旧率} = \left(1 - \sqrt[N]{\frac{\text{残值}}{\text{固定资产原值}}}\right) \times 100\% \quad (\text{式 1-4})$$

$$\text{第 } n \text{ 年折旧额} = \text{固定资产原值} \times (1 - \text{折旧率})^{n-1} \times \text{折旧率} \quad (\text{式 1-5})$$

例 1-4 仍以例 1-1 中的运输车辆为例,试用余额递减法求其年折旧额。

解 首先求折旧率,根据式 1-4,有:

$$\text{折旧率} = \left(1 - \sqrt[8]{\frac{20 \times 2\%}{20}}\right) \times 100\% = 38.68\%$$

再根据式 3-5 求各年折旧额,有:

$$\text{第 1 年折旧} = 20 \times (1 - 38.68\%)^{1-1} \times 38.68\% = 7.74 (\text{万元})$$

$$\text{第 2 年折旧} = 20 \times (1 - 38.68\%)^{2-1} \times 38.68\% = 4.74 (\text{万元})$$

如此类推,得到其余各年的折旧额,填入表 1-1 中。

以上 4 种方法对固定资产折旧的计算是不同的:工作量法按实际使用频度和磨损程度计算折旧,由于各年使用状况不同,因此各年折旧额呈上下起伏的波浪形;直线法按每年等额计算折旧,因而呈水平直线形;年数总和法和余额递减法都按不等量的逐年递减额计算折旧,因而前者呈下行直线形,后者呈反抛物线形。如图 1-1 所示。

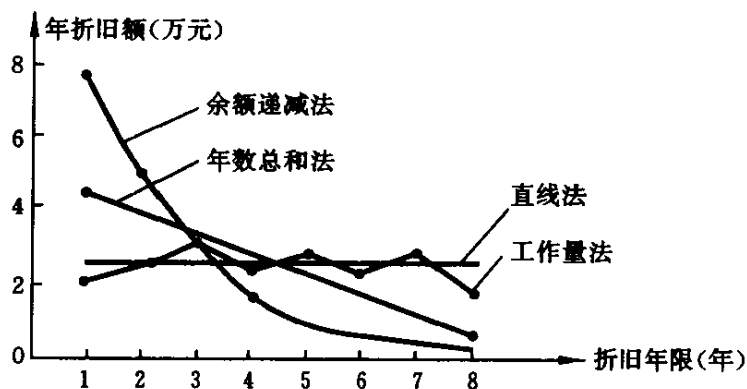


图 1-1 固定资产折旧计算方法比较

二、固定资产投资

广义的投资,是指人们出于某种经济目的,以一定的资源投入某项计划,以获取所期望的报酬。它所投入的资源,可以是资金,也可以是人力、土地、技术或其他能带来经济收益的资源。狭义的投资,仅指资金的投入,它是货币转化为资本的过程。为了获取收益,生产组织者必须首先垫支一定量的货币用于购买生产资料和劳动力,这种垫支货币的过程就是投资。虽然货币和实物本身不是资本,但却在投资过程中转化为资本,成为获得利润和超额利润的手段。

投资方式依投资的对象不同,又分为实物投资和证券投资两类:前者用于购买机器设备、原材料、厂房、建筑物、土地等实物形式的资本货物;后者用于购买股票、债券、存单、提货单等有价值证券形式的虚拟资本^①,它不涉及资本存量的增加,是一种长期信用活动。

1. 固定资产投资的类别

固定资产投资是指用于建立新的固定资产、或更新改造原有固定资产的投资行为,属于实物投资范畴。在我国,全社会的固定资产投资分为以下四大类:

(1) 基本建设投资 是以扩大生产能力或提高工程效益为主要目的的新建、扩建工程及有关工作,包括各类工程设施的建造和机器设备等的购置。

(2) 更新改造投资 是对原有设施进行更新和技术改造、以及相应的配套工程和有关工作,但不包括大修理和维护工程。

^① 虚拟资本:是指以有价证券形式存在并能定期给持有者带来收入的资本。它只是代表所有权的证书,本身没有价值,也不能发挥资本的职能作用。虚拟资本总额因有价证券买卖价格的变化而变动,不完全反映现实资本额的变化。

(3) 房地产开发投资 是各类房地产开发单位统一开发建设的各类房屋建筑物和配套的服务设施、土地开发工程、基础设施工程,包括非房地产企业实际从事房地产开发经营活动,但不包括单纯的土地交易。

(4) 其他固定资产投资 即未列入以上 3 类的其他固定资产投资项目。

1998 年我国全社会固定资产投资总额为 28406.2 亿元,其中基本建设投资为 11916.4 亿元,占 41.9%;更新改造投资为 4516.8 亿元,占 15.9%;房地产开发投资为 3614.2 亿元,占 12.7%;其他投资为 8358.8 亿元,占 29.5%。

2. 固定资产投资的资金来源

固定资产投资的资金来源一般为以下几种:

(1) 国家预算内资金 指国家预算、地方财政、主要部门和国家专业投资公司拨给或委托银行贷给的拨款。

(2) 国内贷款 指国内的银行及非银行金融机构的贷款。

(3) 股票 指股份制企业通过发行股票筹集资金并用于固定资产投资。

(4) 债券 指企业或金融机构通过发行各种债券筹集到的资金并用于固定资产投资。

(5) 利用外资 指用于固定资产投资的国外资金,包括统借统还、自借自还的国外贷款,中外合资、合作或外方独资项目中的外资,以及无偿捐赠等。

(6) 自筹资金 指上级主管部门、地方和本单位自行筹集的资金。

1998 年我国全社会固定资产投资总额中,国家预算内资金为 1197.4 亿元,占 4.2%;国内贷款为 5542.9 亿元,占 19.5%;利用外资为 2617.0 亿元,占 9.2%;自筹资金为 14864.2 亿元,占 52.3%;其他渠道资金为 4495.4 亿元,占 15.8%。

3. 固定资产投资的构成

固定资产投资活动按其工作内容和实现方式分为 3 个部分：

(1) 建筑安装工程费 指各种房屋、建筑物、构筑物的建造工程和各种设备、装置的安装工程的费用。

(2) 设备、工具、器具购置费 指购置或自制达到固定资产标准的设备、工具、器具的费用。

(3) 其他费用 即除上面两类以外的投资费用，如：建设单位管理费，土地、青苗等补偿费和安置补助费，勘察设计费，施工机械转移费，职工培训费等等。

1998 年我国全社会固定资产投资总额中，建筑安装工程费为 17874.5 亿元，占 62.9%；设备、工具、器具购置费为 6528.5 亿元，占 23.0%；其他费用为 4003.2 亿元，占 14.1%。

4. 固定资产投资规模

固定资产投资规模是指一个国家（或地区、部门）在一定时期（如 1 年或 5 年）内进行固定资产投资的资金总额。它反映了该时期的建设总量，以及未来生产能力的增加或改进的总量，因此对国民经济和社会的发展具有决定性作用。从长远来看，不保持一定的投资规模，就不能保证社会经济的正常有序发展和人民生活水平不断提高的需要；但是另一方面，固定资产投资主要来自于国民收入的积累基金，过大的投资规模必然要求有过高的积累率，而这是以在一定时期内挤压消费基金来获得的，因此势必影响人民生活水平的正常提高、甚至有可能造成短期内的生活质量下降。

建国后我国经济发展中的一个重要特征，就是积累率长期居高不下，一般在 30%~40% 之间，这在世界上是比较少见的。而美国及西欧发达国家的积累率，一般在 15%~30% 左右，如表 1-2 所示。

表 1-2 1991 年部分国家积累率比较

国 名	积累率(%)	国 名	积累率(%)
美 国	15	德 国	21
英 国	16	日 本	32
加拿大	20	墨西哥	23
意大利	20	新加坡	37
法 国	21	韩 国	39

资料来源:1993 年国际经济和社会统计提要·中国统计出版社

由于奉行了“高积累、低消费”的经济发展政策,我国得以在较短的时期内建立了比较完备的工业体系,并在改革开放后进一步加大了投资力度,令国民经济保持了一个持续快速增长的势头。从总体看,我国固定资产投资效果是比较令人满意的。但同时也存在投资过大造成总需求与总供给失衡、引发通货膨胀、导致宏观经济失调的倾向。这已为正反两方面的历史经验所证明。因此,固定资产投资规模是否恰当,积累与消费的比例是否合适,是国民经济发展中的重大问题。详见表 1-3。

表 1-3 我国历年经济增长与投资情况

年 份	国内生产总值		基本建设投资		固定资产投资		投资率 %
	亿元	年增%	亿元	年增%	亿元	年增%	
1953	824.0	—	90.4	—			
1954	859.0	4.2	99.1	9.6			
1955	910.0	5.9	100.4	1.3			
1956	1028.0	13.0	155.3	54.7			
1957	1068.0	3.9	143.3	-7.7			
一五时期	4689.0	6.7	588.5	12.2			24.2
1958	1307.0	22.4	269.0	87.7			
1959	1439.0	10.1	349.7	30.0			

(续表)

年 份	国内生产总值		基本建设投资		固定资产投资		投资率 %
	亿元	年增%	亿元	年增%	亿元	年增%	
1960	1457.0	1.3	388.7	11.2			
1961	1220.0	-16.3	127.4	-67.2			
1962	1149.3	-5.8	71.3	-44.0			
二五时期	6572.3	1.5	1206.1	-13.0			30.8
1963	1233.3	7.3	98.2	37.7			
1964	1454.0	17.9	144.1	46.7			
1965	1716.0	18.0	179.6	24.6			
调整时期	4403.3	14.3	421.9	36.1			22.7
1966	1868.0	8.9	209.4	16.6			
1967	1774.0	-5.0	140.2	-33.0			
1968	1723.0	-2.9	113.1	-19.3			
1969	1938.0	12.5	200.8	77.5			
1970	2252.7	16.2	312.6	55.7			
三五时期	9555.7	5.6	976.1	11.7			26.3
1971	2426.4	7.7	340.8	9.0			
1972	2518.0	3.8	328.0	-3.8			
1973	2721.0	8.1	338.1	3.1			
1974	2790.0	2.5	347.7	2.8			
1975	2997.3	7.4	409.3	17.7			
四五时期	13452.7	5.9	1763.9	5.5			33.0
1976	2943.7	-1.8	376.4	-8.0			
1977	3202.0	8.8	382.4	1.6			
1978	3624.0	13.2	501.0	31.0	1377.1		38.0
1979	4038.0	11.4	523.5	4.5	1473.9	7.0	36.5
1980	4517.8	11.9	558.9	6.8	1590.3	7.9	35.2

(续表)

年 份	国内生产总值		基本建设投资		固定资产投资		投资率 %
	亿元	年增%	亿元	年增%	亿元	年增%	
五五时期	18325.5	8.6	2342.2	6.4	6084.1	7.5	33.2
1981	4862.4	7.6	442.9	-20.8	961.0	5.5	32.5
1982	5294.7	8.9	555.5	25.4	1230.4	28.0	33.2
1983	5934.5	12.1	594.1	6.9	1430.1	16.2	33.8
1984	7171.0	20.8	743.2	25.1	1832.9	28.2	34.4
1985	8964.4	25.0	1074.4	44.6	2543.2	38.8	37.8
六五时期	32227.0	14.7	3410.1	14.0	7997.6	19.4	34.8
1986	10202.2	13.8	1176.1	9.5	3120.6	22.7	37.7
1987	11962.5	17.3	1343.1	14.2	3791.7	21.5	36.1
1988	14928.3	24.8	1574.3	17.2	4753.8	25.4	36.8
1989	16909.2	13.3	1551.7	-1.4	4410.4	-7.2	36.0
1990	18547.9	9.7	1703.8	9.8	4517.0	2.4	34.7
七五时期	72550.1	15.7	7349.0	9.7	20593.5	16.5	36.1
1991	21617.8	16.6	2115.8	24.2	5594.5	23.9	34.8
1992	26638.1	23.2	3012.7	42.4	8080.1	44.4	36.2
1993	34634.4	30.0	4615.5	53.2	13072.3	61.8	43.3
1994	46759.4	35.0	6436.7	39.5	17042.1	30.4	41.2
1995	58478.1	25.1	7403.6	15.0	20019.3	17.5	40.8
八五时期	188127.8	25.8	23584.3	34.2	63808.3	36.9	40.0
1996	67884.6	16.1	8570.8	15.8	22974.0	14.8	39.6
1997	74772.4	10.1	9917.0	15.7	24941.9	8.8	37.3
1998	79395.7	6.2	11916.4	20.2	28457.5	14.1	37.1

注:表中数字及增长率均为当年价;一五时期系指我国第一个五年计划时期,以下类同。

资料来源:1999中国统计年鉴。