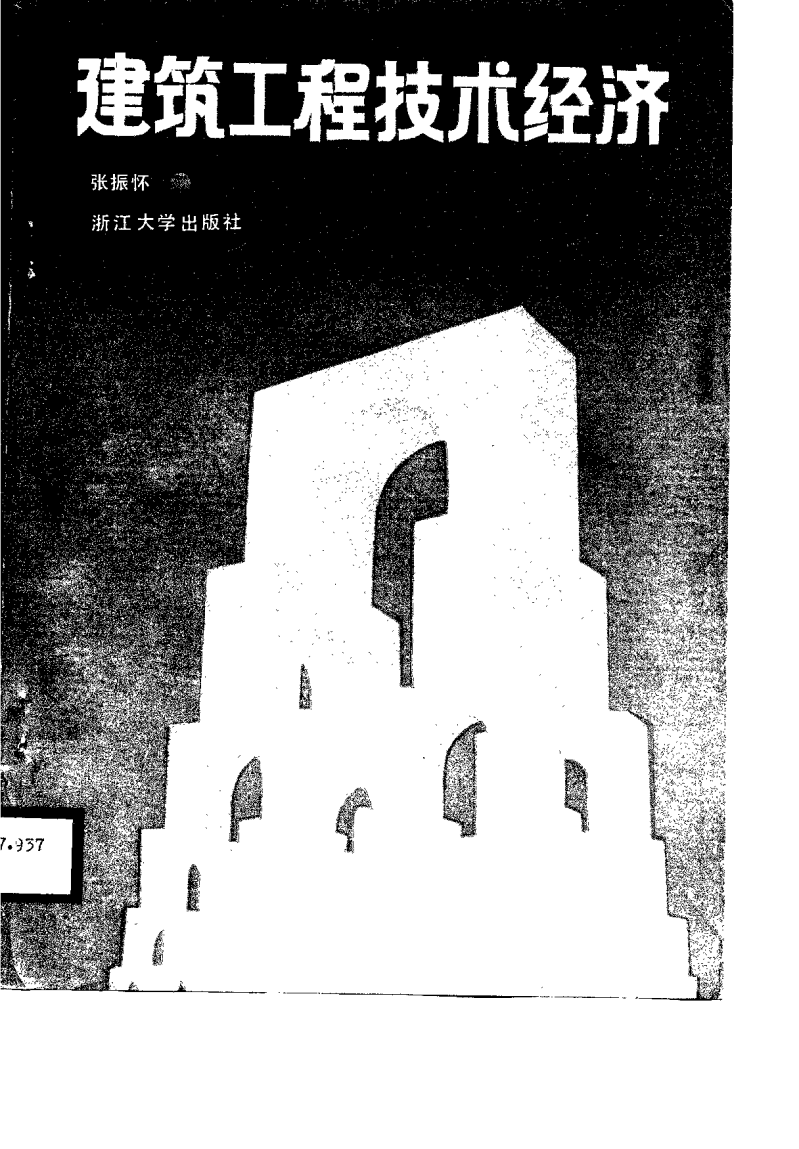


建筑工程技术经济

张振怀

浙江大学出版社

7.937



内 容 简 介

本书以建筑工程为对象,以提高经济效益为目的,较全面、系统地阐述了建筑工程技术经济的计算、分析与评价的基本原理和方法。其主要内容有:国民经济中的建筑业及其技术经济特征;基本建设程序和建设项目的可行性研究;资金的时间价值;建设项目及技术方案经济效益的计算与评价方法;技术经济预测和决策技术等。

本书按高等学校土木建筑类工程技术专业的教学要求并结合工程实际工作的需要而编写的,除基本理论和方法外,还有实例,每章后面附有大量的思考与分析计算题。

本书可作为大专院校土木建筑类专业师生的教学用书,并可供建筑业各部门的工程技术人员、经济与管理干部的参考。

建筑工程技术经济

张振怀

责任编辑 沈翊

* * *

浙江大学出版社出版

上虞汤浦印刷厂排版

浙江萧山第二印刷厂印装

浙江省新华书店发行

787×1092 16开本 16.75 印张 422千字

1988年11月第一版 1988年11月第一次印刷

印数: 1—6550

ISBN 7-308-00180-7

TU·002 定价: 3.35元

前 言

建筑业是国民经济中的一个重要的物质生产部门,它肩负着国民经济各部门生产和人民生活所需各种建筑物或构筑物的工程建设任务。工程建设的经济效益如何,对整个国民经济的影响极大。现代建筑工程要求工程技术人员和经营管理者不仅要掌握现代建筑科学技术、生产技术和管理工作,而且还必须懂得经济与管理知识,掌握技术经济论证的理论与方法,把技术与经济有机结合起来,以求在建筑工程的决策、设计、施工与管理中,达到技术先进、经济合理,以最少的劳动消耗获得最大的经济效益。为适应这一需要,根据国家教委对工程技术专业学生教学要求,而编写了《建筑工程技术经济》一书。本书原作为浙江大学土建类专业的建筑技术经济讲义,也曾任一些大专院校和干部培训班用过,受到学生们和土建工程技术人员、管理人员的欢迎。

本书是以建筑工程和建筑技术为对象,以提高经济效益为目的,较全面、系统地阐述了建筑工程技术经济计算、分析与评价的基本原理与方法。在编写过程中,力求理论阐述和实践方法兼容,注重理论联系实际,教学与社会需求相结合,并结合我国的实际吸取了一些国外现代技术经济的动态计算和评价的方法。

本书可作为大专院校土建专业师生的教学用书,并可供建筑业各部门的工程技术人员、经济与管理干部作参考书。

本书由同济大学经济管理学院程立林教授审定,对全书提出了十分宝贵的意见。浙江大学管理学院钟守义副教授也给予很大的帮助。在编写过程中,参考了有关书籍和资料,并得到浙江大学土木系建筑施工与管理教研室老师的支持与帮助。谨在此一并表示衷心感谢。

由于水平有限,书中不妥或错误难免,恳请读书不吝指正。

编 者

1988年7月于杭州

绪 论

众所周知,技术与经济是人类社会进行物质生产的二个基本方面,它们之间相互促进又制约。“经济”的要求是技术进步的动力和方向;技术的进步又是推动经济发展、提高经济效益的重要条件和手段。这种关系,将随着人民对物质和文化生活需要的不断增长,国民经济的不断发展,而日趋密切和深化。尤其在现代化大生产中,劳动生产率的增长和经济效益的提高主要依赖于技术的进步。但是,任何技术的实施都要消耗一定的人力、物力和财力。一项新技术得到应用和发展应以节约物化劳动和活劳动、改善劳动条件、创造更多的财富为必要条件。也就是说能提高经济效益,在经济上显示出它的优越性,否则这项技术就缺乏发展的生命力。因此,任何技术的应用,都必须以提高经济效益为前提。

在技术经济问题中,“技术”的涵义较广,涉及科学技术、生产技术、管理技术等诸方面;“经济”的涵义则主要是指节约、节省及经济效益之意。

技术经济就是各物质生产部门研究本部门生产力发展的技术经济效益的科学,其研究的基本内容是从劳动消耗(包括物化劳动、活劳动)和提供经济效益方面来评价技术活动。因为要研究劳动消耗和经济效果问题,故具有经济科学的属性;同时,它还要研究技术的开发和应用,进行技术经济预测,对技术的先进性、可靠性和适用性进行综合评价,以及研究技术发展的方向等,故又具有技术科学的属性。

现代科学技术发展的一个重要特点,一方面是科学技术的分工越来越细;另一方面是科学技术之间相互渗透和交叉,综合性的边缘科学日益发展。技术经济就是一门新兴的,逐渐在自然科学技术和社会经济学的发展过程中,相互渗透和交叉而形成并发展起来的一门综合性的边缘科学。

建筑业是国民经济的一个重要部门,它和工业、农业、交通运输业、商业并列为五大物质生产部门。它承担着国民经济各部门所需各种建筑物、构筑物的规划与勘察设计、建筑施工,各种设备、装置的安装,以及与此相关的工作等建筑生产任务。建筑产品同工业产品一样也是商品。建筑业为我国国民经济各部门提供物质技术基础,为实现四个现代化,满足人民日益增长的物质文化生活的需要,发挥了巨大的作用。建筑业的经济效益如何,对整个国民经济关系极大。鉴于建筑业在国民经济中所担负的重要职能,社会的生产与生活对建筑的数量和质量的要求日益提高,尤其是建筑产品及其生产过程所具有的技术经济特征,在建筑生产领域中加强经济与管理科学的研究和应用,以获得最好的经济效益,具有重大的国民经济意义和现实意义。

建筑经济与管理科学是研究建筑生产中的经济问题,研究在建筑生产活动中如何以较少的人力、物力和财力的消耗,以获得较大的经济效果。或者说,它是研究提高建筑企业乃至整个建筑业经济效益的科学,在我国,建筑经济与管理科学最近几年才开始研究。由于建筑业的生产技术和经营管理涉及面很广,对其学科的组成和分类尚处在研究开拓之中。现今,根据研究的对象与范围,建筑经济与管理科学大体可分为几个分支学科。即:建筑经济学、建筑技

术经济学、建筑企业经营管理学、建筑工程施工组织学。

建筑经济学是以建筑业为对象,研究建筑业经济发展规律的部门宏观经济学,它研究的重点是建筑业的生产关系。

建筑企业经营管理学是以建筑企业为对象,研究建筑业的勘察设计、建筑与安装工程施工、构配件制品生产等企业的经济活动,属微观经济学。

建筑工程施工组织学是以建筑工程项目为对象,研究个体或群体工程项目在施工过程中的组织管理问题。

建筑技术经济学是以建筑技术为对象,研究建筑产品技术方案(包括建设项目的投资、工程设计、工程施工、技术措施等)技术与经济效果的分析、计算、比较和评价的理论与方法。

为了满足国民经济各部门生产和人民生活对建筑的需要,人们可以应用现代科学技术、生产技术及管理技术的成就对建设工程项目采用若干不同的建筑技术方案,这些不同的技术方案可达到相同的目标,而由于条件的变化,会产生不同的经济效益。这就需要对各种可行的建筑技术方案进行技术经济的分析和比较,从中选出技术上先进、经济上合理的最优方案。所以,建筑技术经济的研究是以提高经济效益为目的,以对多方案进行分析、对比、评价为手段,从技术和经济二个基本方面优选最好的建筑技术方案,为决策提供科学的依据。

在建筑技术经济的分析研究中,不仅需要进行定性的技术经济论证;而且要求运用数学方法,有时还借助于电子计算机进行定量的计算与分析。在比较时应综合地利用定性和定量分析的方法,对建筑技术方案作出正确评价,达到优化之目的。

当前提出了以提高经济效益为中心的发展国民经济的重要方针。为了适应我国新时期社会主义现代化建设的需要,使技术更好地为提高经济效益服务,这就对工程技术人才的培养提出了更高的要求。未来的新型建筑师和工程师们,不仅要精通专业技术,而且还必须懂得经济与管理科学,掌握技术经济论证的理论与方法;既要掌握科学计算与分析的技能,又要具有经济观点;在工程实践中,不仅能够做到“精心设计、精心施工”,还能在建筑生产中以最少的劳动消耗,取得良好的经济效益,为国民经济建设做出更大的贡献。这就是建筑工程有关专业学生学习《建筑工程技术经济》的目的所在。

《建筑工程技术经济》作为工业与民用建筑、建筑学、城镇建设等专业必修的重要课程,其主要内容是研究建筑技术经济分析的基本理论与方法,其中包括:建设项目投资经济效果的分析与计算;技术经济预测与决策的基本原理;建设项目的效益成本分析与国民经济评价;建筑产品的价格、成本和利润及建设预算编制的方法;建筑技术的经济分析与评价指标体系和方法。此外,还拟写了建筑业在国民经济中的地位与作用;建筑产品及其生产的技术经济特征;基本建设程序与建设项目的可行性研究等内容。

建筑工程技术经济是一门新兴的综合性边缘学科,在我国最近几年才开始研究和应用,它的基本理论与方法内容和体系有待于进一步研究和开拓。

目 录

绪论	1
第一章 国民经济中的建筑业	1
第一节 基本建设与建筑业	1
第二节 建筑业在国民经济中的地位与作用	8
第三节 建筑产品及其生产的技术经济特征	10
思考与习题	11
第二章 基本建设程序与建设项目的可行性研究	13
第一节 基本建设程序	13
第二节 建设项目的可行性研究	20
思考与习题	25
第三章 建设项目投资经济效果的分析与计算	26
第一节 建设项目投资经济效果的基本概念	26
第二节 建设项目投资资金的运动及来源	31
第三节 资金时间价值的计算	34
第四节 经济效果的动态分析法	45
第五节 经济效果的静态分析法	58
第六节 折旧费的计算	60
思考与习题	65
第四章 技术经济效果的盈亏平衡分析和敏感性分析	70
第一节 盈亏平衡分析	70
第二节 敏感性分析	77
思考与习题	82
第五章 建设项目的效益费用分析与综合评价	84
第一节 建设项目的效益费用分析	84
第二节 建设项目的国民经济评价	92
第三节 建设项目的综合评价	98
思考与习题	103
第六章 建设预算编制的原理与方法	104
第一节 建筑产品的价格与成本	104
第二节 建设预算概述	113
第三节 编制建设预算的定额	117
第四节 单位工程预算书和概算书的编制	134
第五节 综合概、预算书和总概算书的编制	144
第六节 应用电子计算机编制建筑工程概(预)算的基本原理	148
思考与习题	153
第七章 技术经济预测与决策	153

第一节 预测的基本概念.....	153
第二节 定性预测的方法.....	156
第三节 定量预测的方法.....	161
第四节 技术经济决策.....	196
思考与习题.....	206
第八章 建筑工程技术经济评价的方法	210
第一节 建筑工程技术经济评价的目的与要求.....	210
第二节 建筑工程技术经济评价的方法.....	211
第三节 民用建筑设计方案技术经济分析的指标体系与评价.....	219
第四节 工业建筑设计方案技术经济分析的指标体系与评价.....	231
第五节 施工方案技术经济分析.....	233
思考与习题.....	237
附录(一) 复利系数表	240
附录(二) 名义利率的实际利率	256
附录(三) F 分布表	257
参考书目	260

第一章 国民经济中的建筑业

第一节 基本建设与建筑业

一、基本概念、分类与作用

基本建设就是用一定的投资资金以形成固定资产的一种特殊经济活动，或者说是对一定的固定资产再生产进行的投资活动。

这一概念既包含着新建、扩建、改建和恢复工程，又具有整体的新固定资产扩大再生产，如建立一个车间、一个工厂、一个学校、一个医院、一幢住宅、一座电站、一座桥梁、一条铁路等，使固定资产在数量上比原来增大，或在质量上比原来提高。这一概念也包含了原有固定资产的全面更新和大修理（即局部更新）的固定资产简单再生产，但不包括原有固定资产的维护保养、日常修理等业务。

在这一概念中，所谓“形成”固定资产是指“购置”和“建造”两个基本方面。“购置”属流通过活动，“建造”属物质生产活动，而“购置”和“建造”又需要物资和资金，在我国社会主义条件下，物资和资金是实行计划分配与调节的。所以，从基本建设作为形成固定资产的社会主义大生产来看，基本建设是一种不仅包括物质生产过程和流通过程，而且还包括国家物力和财力分配过程的特殊的经济活动。

这一概念，还反映了基本建设（投资）的目的，就是形成完整体系的新固定资产，以扩大社会生产能力和效率，为发展国民经济和提高人民物质与文化生活需要建立物质技术基础。

所以，基本建设过程实质上就是投资的决策和实施的过程，是把货币投资转化为固定资产投资物的经济活动过程。

所谓固定资产，是指在社会再生产过程中，能够较长时间为社会生产和人民生活等方面服务的物质资料。固定资产可分为两大类：一是生产性固定资产，指工农业生产中的劳动资料。如机械设备、厂房和构筑物等。二是非生产性固定资产，指各类为满足人民需要的生活和文化福利设施以及行政管理设施等消费资料。如住宅、旅馆、医院、学校、影剧院、体育馆及办公用房等。

基本建设包括两大部分，即：生产性基本建设，以形成生产性固定资产，增加新的生产能力；非生产性基本建设，以形成非生产性固定资产，提供新的生活和文化福利等设施。

按照项目的性质，基本建设可划分为新建、扩建、改建和恢复。

新建，是指从无到有，“平地起家”，新开始建设的项目。有的建设项目原有基础很小，重新进行总体设计，经扩大建设规模后，其新增加的固定资产价值超过原有的固定资产价值三倍以上，也属于新建。

扩建，是指原有企业和事业单位为扩大原有的生产能力和效益，而新建的一些主要生产车间或工程以及其它固定资产。

改建，是指原有企业或事业单位，为提高生产效益，改进产品质量或改变产品方向，对原有

设备、工艺流程进行技术改造的项目。有些企业和事业单位为了提高综合生产能力,增建一些附属和辅助车间或非生产固定资产,也属于增建性质。

恢复,是指企业和事业单位的固定资产因重大自然灾害或战争而遭受破坏,而后又投资重建的项目。不论按原来规模恢复建设,还是在恢复的同时进行扩建都属于恢复性质。

按照项目规模大小,基本建设又可划分为大型、中型、小型。大中小型是按项目的建设总规模或总投资确定的。生产单一产品的工业企业,按产品的设计能力划分;生产多种产品的工业企业,按其主要产品的设计能力划分;产品种类繁多,难以按生产能力划分的,则按全部投资额划分。对国民经济具有特殊意义的某些项目,例如:产品为全国服务,或者生产新产品采用新技术的项目,以及对发展边远地区和少数民族地区经济有重大作用的项目,虽然其设计能力或全部投资不够大中型标准,经国家指定,亦可列为大中型项目。工业建设项目和非工业建设项目的大中小型划分标准,可参见国家的有关规定。

基本建设涉及国民经济的各个部门、各个地区、各个行业和各个单位,它不仅是国家的经济活动,也是横跨于国民经济各部门、各地区、各行业和参与基本建设的各单位之间的综合性的宏观经济活动。这种经济活动是通过建筑业的勘察、设计和施工等各项生产活动,以及其它有关部门的经济活动来实现的。因此,基本建设不是具体的、单一的物质生产活动。

基本建设对于国民经济的发展,扩大再生产,以满足人民群众日益增长的物质生活和文化生活的需要,加强国防的实力,起着十分重要的作用。主要有以下几个方面:

1. 基本建设为国民经济各部门提供固定资产,增加生产能力和效益。社会主义生产要不断进行,不断扩大,就必须进行基本建设,形成新的固定资产,增加新的生产能力和效益。一个国家拥有的固定资产数量和质量,是衡量这个国家的经济实力是否雄厚,社会生产力是否发展的重要标志。

从1953年到1983年,我国国民经济各部门基本建设投资总额达9880亿元,新增固定资产7130亿元,建成3700多个大中型骨干项目,形成了一个独立的比较完整的工业体系和国民经济体系,为实现四个现代化奠定了较好的物质技术基础。

2. 调整产业结构。一个国家的国民经济由那些部门(行业)构成,以及它们之间的比例关系,也要通过基本建设。我国几十年来,随着社会主义现代化建设的需要,通过大规模的基本建设,不但增加了如矿山设备、冶金设备、发电设备、高精度机床、拖拉机、汽车、飞机、远航轮船等制造工业,而且,发展了石油化工、电子、核能、航天航空等新兴工业,形成了门类比较齐全的独立的国民经济体系。

3. 合理配置生产力。基本建设可以改变地区结构,使生产力的布局较为合理。解放前,我国生产力的布局很不合理,工业生产能力的70%集中在沿海一些大城市,广阔的内地只有30%。解放后,为了平衡工业布局,我国在内地进行了大规模的基本建设。例如:1952年到1973年的基本建设总投资中,沿海占40.3%,内地占54.3%。到1978年,内地全民所有制工业拥有的固定资产,占全国的比重由1952年27.1%,提高到53.6%。近几年来,随着沿海城市的开放,沿海地区的基本建设又有了新的发展。

在实现现代化过程中,各地区都要发挥优势,扬长避短,充分利用当地的资源和技术经济特点发展经济。同时,又要在全国统一规划下,做到合理配置生产力,这是基本建设的一项重要任务。

4. 直接为生活服务。社会主义生产的目的是为了满足不同人民群众日益增长的物质

生活和文化生活的需要,基本建设也就直接为社会提供住宅、文化设施、市政设施、卫生医疗设施等,为解决社会重大问题提供物质基础。

二、建筑业及其与基本建设的关系

建筑业是从事建筑产品(建筑物和构筑物)生产经营活动的行业。它由在建筑生产经营全过程中各种从事建筑产品生产的企业、事业单位和管理部门所组成,是国民经济中的一个独立的物质生产部门。它为国民经济中其它产业部门提供生产设施,为它们进行简单再生产和扩大再生产提供生产资料,因此,建筑业担负着国民经济中第一部类(生产生产资料的部门)的职能;同时,它又为城乡建设和人民生活服务,为人民提供住宅和其它文化福利设施,因此,建筑业又担负着国民经济中第二部类(生产消费资料的部门)的职能。所以,在整个国民经济中,建筑业是既为生产生产资料又为生产消费资料的物质生产部门。

建筑产品即建筑物和构筑物,是固定资产的重要组成部分。建筑安装工程是基本建设的重要内容,在工业建设中它完成的工作量约占基建总投资的60%左右,在民用建设中占90%以上。此外,建筑业从事的工程项目的可行性研究、勘察设计等活动,也是基本建设工作的重要环节。所以建筑业和基本建设有着极为密切的关系,基本建设的经济活动(或称投资的经济活动)主要是由建筑业的各项生产活动来实现的,而建筑业的产品生产计划(包括种类、数量时间和空间)要以基本建设的计划为依据,建筑业的生产总量要受基本建设规模的制约,或者说受基本建设投资额的控制。

基本建设部门是国家履行固定资产投资职能的管理部门,是属于非生产性的。它和建筑业的关系如同和工业、农业、交通运输业、商业等部门的关系一样,是购买者和生产者之间的商品交换关系。任何一个社会主义企事业单位中的基建部门,在代表国家或本单位履行固定资产投资职能时,就是向建筑业购买满足其使用要求的建筑产品(如厂房、学校、医院、住宅、道路、桥梁等建筑物或构筑物);向其它产业部门购买机器、仪表、运输等设备及工具器等。使其变为本单位的固定资产,进行简单再生产和扩大再生产,或满足人民的物质和文化生活的需要。也就是建筑业通过流通领域的商品交换形式,并按照商品等价交换的原则,将建筑产品“销售”给使用部门(或称投资者)。所以,建筑企业和建设单位之间是社会化大生产中分工协作的关系;建筑业不是基本建设的附属部门,而且同工业、农业、交通运输业和商业等部门一样,是国民经济中独立的物质生产部门。

三、建筑产品的分类及其生产的全过程

1. 建筑产品的分类

建筑产品可按使用功能的特征、结构的特征及层数等多种方法进行分类。按使用功能特征作为分类标准,是当今最常用的也是较科学的一种分类方法。按此,建筑产品分为两大种:建筑物与构筑物。建筑物主要是各类房屋;构筑物主要指除房屋之外的各类工程。种下而又可分为若干类,类下面又分若干子类。建筑产品的分类如表1-1。

但按使用功能特征分类也有它不足之处,因为现代建筑趋向于多功能作用发展,同一建筑产品可属于多种类。随着科学技术的发展和生产社会化的不断提高,建筑产品如同其它工业产品一样,将出现许多新品种,新类型,范围也越来越大。例如,无线电发射塔、核电站、深水科研站、地下城市等等就是新型的建筑产品。

建筑产品不论其单位和规模大小,都是社会最终产品。所谓社会最终产品,就是指建筑产品在竣工后用户投入使用之前不再进行加工(包括建筑设备及生产工艺设备的安装,直至试运转而投入使用)。一个车间,一幢住宅楼可以是一个最终产品;一个大型工业或民用建筑项目也可以是一个最终产品。把包括设备安装及试运转在内的建筑产品作为社会最终产品,这对于尽快地发挥基本建设投资效果,提高社会经济效益,具有重要的经济意义。

2. 建筑产品的生产全过程

尽管建筑产品的类型繁多,但所有建筑产品都具有一个共同的生产全过程:即建筑产品(或称工程项目)必须经过决策、设计、施工及竣工交付使用四个阶段。而在每个阶段中又包括着许多可变及输入因素,要出色地完成一项建筑产品(或工程项目)的生产,就需要将每个阶段有效地综合成一个整体的建筑生产全过程。如图 1-1 所示。

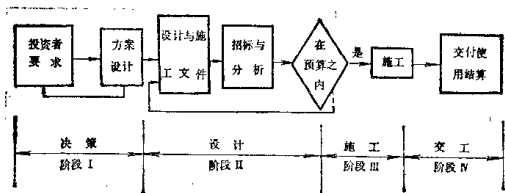


图 1-1 建筑生产的全过程

现将四个阶段的主要内容分析如下:

1) 决策阶段(I):其主要包括:

a. 可行性研究:可行性研究简言之就是投资者(业主)对某一建筑产品(或称工程项目)在投资决策前进行的技术经济论证。尤其是对于大型的工程项目,由于其建筑产品本身日趋现代化、技术日益复杂、生产涉及面广、周期长、人财物消耗很大,要想有效地使用投资,取得最好的经济效益,在建筑产品投入生产之前,必须进行可行性研究。可行性研究一般应回答:技术上是否先进可行;经济上是否合理;财务上是否有盈利;需要多少人力、物力和资源;生产周期多长;需要多少投资及能否筹集到资金等等。

b. 场地选择:建筑产品是固定在地基上和在地基上使用的。要生产建筑产品并发挥其较好的经济效益,就需预先选择好建筑产品座落的位置,使其投产后正常使用。

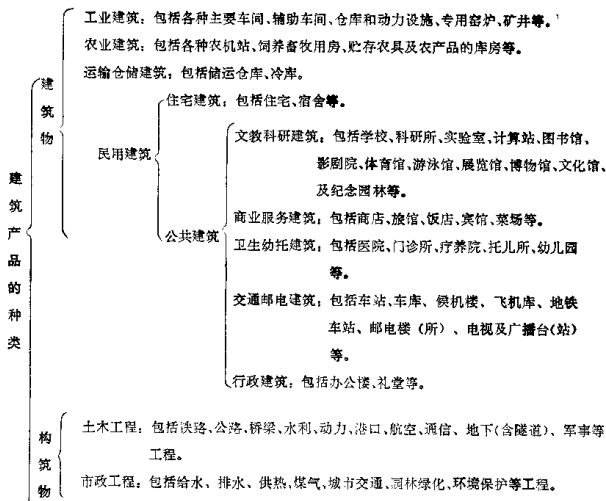
c. 进行方案性的轮廓设计及建筑费用的估算。

d. 资金策划及征地、拆迁。

在我国,决策阶段的资金策划、征地拆迁等活动一般由投资者自行解决;而可行性研究、场地选择、方案设计及建筑费用估算等一般由投资者委托建筑业的勘察设计单位、工程咨询单位承担。有些建筑产品(如住宅或住宅小区),其征地拆迁亦可包括在建筑企业(如房屋开发公司)的生产经营活动中。

在本阶段末,对建筑产品的实施计划作出最后的决定之后,进入建筑生产的实际阶段——设计及施工。

表 1-1 建筑产品的分类



(2) 设计阶段(Ⅱ):就是对建筑产品(或称工程项目)进行设计工作,其主要内容包括:

a. 工程勘察:包括工程测量、水文和工程地质勘察等。为查明建筑产品座落地 的地形地貌、地层土壤性质与构造、水文条件和各种自然地质现象等而进行的测绘、钻探、调查、试验、鉴定、研究和综合评价工作。目的是为建筑产品的设计和施工提供科学的可靠的依据。

b. 建筑产品设计及编制概(预)算:我国现行规定,一般工程项目分初步设计和施工图设计两段进行;重大项目分初步设计、技术设计和施工图设计三段进行。对一般较为复杂的工程,可把初步设计内容适当加深到扩大初步设计。各段设计是对建筑产品逐步深化的过程。初步设计是根据决策阶段确定的最优方案对建筑产品进行规划性的轮廓设计,是解决拟生产的建筑产品技术上的可靠性和经济上的合理性,确定建筑产品的总概算。²技术设计是初步设计的深化,使建筑产品的设计进一步具体和完善,对初步设计中的内容和建筑结构方案以及其它重大技术问题作出最终确定,并编制修正概算。施工图设计则是绘制出正确的、完整的和详尽的建筑及安装工程的施工图纸,同时编制施工图预算,并进行指标分析,计算所需建筑费用是否在投资者(业主)的预算之内,若超过了则反馈进行修改设计,以最终确定建筑产品的造价。施工图设计文件是建筑产品实型的图象化,是工程承包单位具体组织施工的基本依

据。

(3) 施工阶段(Ⅲ): 是工程承包单位按施工图样对建筑产品进行加工及现场施工。具体内容包括:

a. 工程项目的招标与投标。投资者择优选取施工单位, 并与之签订工程承包合同。

b. 施工准备: 包括“一平三通”(施工场地平整, 接通水、电和道路系统); 编制施工组织设计, 会审施工图纸, 落实施工机具等技术准备; 编制材料、构配件、制品及配套建筑设备的需要量和加工订货计划, 运输计划, 安排加工订货等物资准备; 以及劳动力准备等等。

c. 建筑及安装工程施工: 包括土建工程及给排水、采暖通风、工业管道、机电设备安装等专业工程的现场施工活动。这些不同专业工程施工活动, 可由一个综合性的工程承包公司负责总包。下面由各专业承包工程公司分包; 或由土建工程和各专业工程公司分别承包。

施工阶段是建筑产品的直接的基本生产活动, 也是建筑生产过程的关键阶段。在这个阶段参与生产活动的单位较多, 生产的社会性较强, 施工过程繁多, 生产周期较长, 消耗人力、物力和财力也很大, 因此, 各单位在本阶段加强协作, 发挥各方优势, 互相配合, 对于保证建筑产品质量, 缩短工期, 提高经济效益是极为重要的。

(4) 交工阶段(Ⅳ): 即工程竣工后, 将产品交付给投资者使用, 具体内容包括: 工程验收, 质量检验与评定; 正式交工(货); 结算工程(货)款; 试车生产等。到此建筑产品的生产过程结束。

上述建筑产品生产的全过程, 实质上就是按照马克思的资本形态转化的原理实行资金循环转化和增值的过程。其公式如下:

$$\begin{array}{c}
 M - C \xrightarrow{P_m} W_f \dots\dots P \dots\dots C'(C+c) - M'(M+m) \\
 \underbrace{\hspace{1.5cm}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\
 \text{流通领域} \quad \text{生产领域} \quad \text{流通领域} \\
 (\text{货币转化为商品}) \quad (\text{货币增值的源泉}) \quad (\text{商品转化为货币})
 \end{array}$$

M, M' ——代表货币, $M' > M$;

W_f ——代表劳动力;

P ——代表生产过程;

C, C' ——代表商品, $C' > C$;

P_m ——代表生产资料;

m ——代表货币的增值。

这就是从投资者确定对工程项目进行投资决策开始, 即用货币资金(M)经过流通领域在市场上购买劳动力(W_f)及生产资料(P_m), 转化为建筑企业的生产资金进入生产领域; 在建筑生产过程中(P), 通过建筑职工的劳动, 生产出建筑产品(C'), 并创造出价值的增值(c), 转化为产品(商品)资金; 直到交工验收, 产品又回到流通领域中销售, 实现了新价值, 又从产品(商品)资金转化为新的货币资金(M')。

如上所述, 从建筑业在商品生产的资金循环转化中, 也表明了建筑产品和其他工业产品一样, 通过资金循环转化, 在生产过程中创造使用价值和价值, 既创造了补偿过去劳动的价值, 也创造了新的价值(即国民收入)。所以建筑生产过程也是价值增值的过程, 而且这个增值, 不是从固定资产投资者购买建筑产品过程中实现的, 而是在建筑生产过程中, 通过广大建筑业职工的劳动创造的。所谓建筑业是“吃投资”、“资金空转”的论点是毫无根据的。可见, 建筑生产乃是固定资产投资(货币基金)增值的源泉。

四、建筑业的范围与组成

按照国际上一般行业划分的标准,建筑业的范围包括:

- (1) 各类建筑产品(或称工程项目)的规划(含可行性研究)、勘察设计及工程技术咨询;
- (2) 各类生产性或非生产性建筑物及构筑物的营造;
- (3) 新建、扩建和改建企业、事业单位的设备安装工程;
- (4) 建筑科学研究、智力开发及人才培养;
- (5) 房屋拆除和维修作业。

随着城市建设的迅速发展,房地产经营也可包括在建筑业内,但有些国家把它作为一个独立的行业。

此外,现代化城市建设要求建筑环境日趋优化,促使建筑物与园林绿化和环境保护融为一体,实行统一规划、统一设计、统一施工和统一管理。所以,园林绿化和环境保护工程是建筑产品重要内容之一,也就必然包括在建筑业范围之内。

如前所述,建筑业由建筑生产经营全过程中各种从事建筑产品生产的建筑企业及其相关的企事业单位和管理部门所组成。

所谓建筑企业。是指专门直接从事建筑产品的生产,进行建筑安装劳务的独立经营,具有法人地位的经济组织。如各种建筑工程公司、工程承包公司、设备安装工程公司、市政工程公司等等。其中包括建筑构配件、制品加工企业、建筑机具修造企业以及建筑材料供应企业等。

所谓相关的企事业单位,主要指为建筑业的技术发展,提供建筑产品生产技术准备、进行建筑科学研究与人材培养等各项活动的独立经营(或管理)的经济组织或事业单位。如建筑科学研究所(所)、城乡规划院(室)、勘察设计院(室)、技术咨询服务中心及有关专业院校等。

所谓管理部门,主要是建筑主管部门的各级行政管理机构和行业组织,包括建筑主管部、厅(局)、委、办及行业联合委员会等,它们不是经济实体,而是履行政府的职能,实行建筑业的行业管理。

建国初期,我国建筑业是按部门管理的原则。分自营和承包两大体系建立起来,基本上沿革到现在。各专业生产部门(如冶金系统、水电系统、化工系统、机械系统、煤炭系统、铁路系统、交通邮电系统、石油系统、轻纺系统、建材系统、森工系统等)归口管理的主要是专业建筑队伍,而建筑主管部门(建工系统)归口管理的主要是承担一般工业建筑,住宅建筑和公共建筑以及国防工程项目的建筑队伍。这种纵向的建筑业组成的隶属关系,上至中央各部,下至地方省(市、自治区)、地(市)及县。

所以,据此,建筑业的组成可归纳为:

- (1) 建筑主管部门所属的建筑承包企业及事业单位;
- (2) 非建筑主管部门所属的建筑承包企业及事业单位;
- (3) 非建筑主管部门所属的非独立核算的自营建筑企业及事业单位;
- (4) 非建筑主管部门所属的非独立的自营建筑单位;

此外,还包括随着我国农村商品经济的发展而兴起的乡镇建筑企业和建筑个体户。

前者是建筑业的主体,后者是建筑业的辅助力量。

在我国当前进行的建筑业和基本建设管理体制政改革中,对建筑业如何改变部门管理建立行业管理,是有待于进行探讨的问题。

第二节 建筑业在国民经济中的地位与作用

一、建筑业是独立的物质生产部门

建筑业作为国民经济中的一个独立的物质生产部门,显示了建筑业的本质属性。

众所周知,物质生产的基本要素是:劳动力、劳动资料和劳动对象。劳动力和劳动资料共同作用于劳动对象,方能进行生产而创造出社会物质产品。建筑产品就是建筑业的劳动者(含脑力劳动和体力劳动)利用劳动工具作用于劳动对象而产生出来的,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,它是人类社会赖以存在和发展的最基本的条件。所以,建筑生产活动是一种物质生产活动。

从事这种物质生产活动的建筑业是社会分工的产物。建筑工作最初是属于农民家庭手工业劳动范围,到了资本主义社会,建筑业才从农业和手工业中分离出来。它随着社会生产的发展而逐步形成为独立的物质生产部门。

作为一个独立的物质生产部门,必须具备三方面的条件,即:有生产活动,能生产相当数量的产品;其生产活动,产品有别于其他国民经济部门的技术经济特征;有一定的生产的物质技术基础和专业化技术队伍与生产组织,并形成独立的生产力体系。当代建筑业的发展已完全具备了上述条件。在国外,如美国等多数资本主义国家,建筑业已是国民经济三大支柱之一,尽管世界各国对国民经济的分类不全是一样,但许多国家都把建筑业和工业、农业、交通运输业等并列为国民经济独立的物质生产部门。我国,几十年来建筑业所取得的成就,也充分表明建筑业和工业、农业、交通运输业等行业一样,完全具备了上述条件,在《国民经济和社会发展规划第六个五年计划》中,将建筑业与工业、农业、交通运输业等部门并列为国民经济独立的物质生产部门,并把建筑业的生产计划纳入国民经济计划体系中进行综合平衡。

联合国把建筑业与采矿业、制造业,作为第二产业部门;第一产业部门为农林牧渔业;第三产业部门为服务性行业,包括商业、交通运输、公用事业和金融保险等。

世界上,工业发达的国家(如苏联、英、美、西德、日本、法国等)在其经济发展过程中,都经历了一个由建筑业提供现代化大生产物质基础的阶段。建筑业随其他国民经济部门尤其是机械工业的发展而发展,而建筑业的发展又促进了其他关联产业的振兴。因此,建筑业在这些发达国家成为经济发展的强大支柱。与此相联系的,建筑业发展起来,就可以解决大量人口的就业问题,也可带动建材工业的发展。我国的建筑业也要走这条路。

建筑业为国民经济各部门的发展和改善人民生活提供物质技术基础,在社会生产总值中占有重要的地位。例如在美国,1970~1979年间,建筑业的产值占国民生产总值约为8%~10%,超过了国民经济中的任何其他产业部门;日本把建筑业视为骨干产业,70年代其产值约占国民生产总值的20%;苏联及东欧等国建筑业产值亦占国民生产总值的相当大的比重。我国1982年建筑业产值达到868亿元,占社会总产值的3.8%。

建筑业也为社会创造新价值,为国家提供收入。我国从1950年至1983年,建筑业提供的国民收入共达2624亿元,占同期国民总收入的4%左右。在国外,如1978年建筑业创造的国民收入所占的比例:美国约4.8%,苏联和东欧各国为8~12%。

二、建筑业是工业建设和城市建设的主力军

世界各国在国民经济的发展中,都大量投资进行工业项目的建设和城市建设。这些项目建设的勘察、设计、施工及设备安装等任务,基本上是由建筑业来承担的。据我国统计,工业项目建设的总投资中,建筑业完成的工作量约占60%左右,而设备购置和其它费用(如职工培训等)只占40%左右;民用项目建设中,总投资中,90%以上属于建筑安装工作量。

在我国社会主义建设的过程中,随着工业的发展和城市建设的发展,有成百上千的工业项目和城镇在新建、扩建和改建,大量的住宅、公共建筑及市政工程在建造。完成这些任务的主力军就是建筑业的全体劳动者。例如,从1950年至1983年全国共建成各类工业项目30多万个,其中大中型项目3700多个;各类民用建筑项目近60万个;房屋竣工面积24亿平方米,其中住宅10多亿平方米;新增固定资产7000多亿元。这些都是建筑业从事建筑生产的直接成果。建筑业为改变我国工业的落后面貌,建立独立完整的工业体系和改善人民生活作出巨大贡献。在实现我国四个现代化的宏伟目标中将进一步作出更大的贡献。

三、建筑业是劳动就业的重要部门

世界各国在实现现代化的过程中,都存在着劳动就业问题,建筑业是解决这个问题的重要场所。从整个国民经济就业人数的构成来看,建筑业属于密集型的行业,可容纳大量的就业人员。发达的资本主义国家,根据1978年统计,建筑业的就业人数在国民经济全部就业人数中的比例约是:美国为6.2%,西德为7.2%,法国为8.3%,日本为9.4%。而且随着工业化程度的提高,其比重仍有上升趋势,例如美国1870年建筑业工人占各部门工人总数的5.8%,1978年,比重上升为6.2%;又如日本1920年建筑业的就业人数占国民经济就业总人数的2.6%,而1980年却骤增到9.9%。每10个劳动中就有一个从事建筑业的工作。在我国,据1983年统计,全国建筑业的就业人数(包括城镇的粗略统计)已有1200多万人,占全国劳动就业人数的10%左右,容纳了大量的就业人口。此外,从每个职工平均占用的固定资产来看,建筑业也是劳动密集型行业。例如日本,建筑业的职工平均每人占用的固定资产金额为100万日元,相当于轻工业的二分之一,重工业的四分之一。我国,工业部门每个就业人员约需固定资产投资1.2万元左右。而建筑业一般只需3千至4千元,也就是说,用同样数量的投资,建筑业可容纳三至四倍的就业人数。

四、建筑业是工业产品的广阔市场

建筑业的发展能带动许多关联产业的发展。建筑业在生产过程中要大量消耗其他产业部门的产品。据我国不完全统计,建筑工程每年消耗的钢材约占总消耗量的20%,木材为40%,水泥为70%。所需的材料有23大类,1800多品种,25万多个规格,涉及建材、冶金、化工、机械、森工、电子、石油、轻工、仪表等十几个部门。另外,建筑业还占用大量的运输工具。因此,建筑业具有明显的带动性。它的发展刺激着这些部门的发展,为它们提供了重要的市场。

五、建筑业是进行综合输出,赚取外汇的重要源泉

许多国家都非常重视建筑业参加国际建筑市场的竞争,承包国际工程。通过承包国际建筑工程进行综合性的输出,不仅可以带动资本、技术、劳务、设备及商品的输出,还可以赚取外

汇,扩大政治影响。当今世界,国际建筑市场竞争最活跃的是中东国家。1978年以前,西德占前位,平均年承包额46亿美元,其次是日本、美国,南朝鲜占第七位,但到了1979年,南朝鲜跃居首位。

我国建筑业已积极向海外扩展,打入国际建筑市场。如至1984年,我国已先后成立40多个对外承包公司,同40多个国家和地区建立了业务往来,签订承包工程和劳务合同近千项,累计成交额十几亿美元。近几年来,随着对外经济的开放,国际建筑工程承包业务又有进一步发展。从长远来看,我国发展海外建筑承包工程,开辟更大的就业市场,为国家创收较多外汇,具有广阔的前景。

综上所述,建筑业作为一个独立的物质生产部门,在国民经济中发挥了巨大的作用。在我国长远的发展规划中,必须把建筑业放在极其重要的地位。

第三节 建筑产品及其生产的技术经济特征

不论是何种建筑产品,与其他工业部门的产品相比较,都具有显著的技术经济特征,这些特征是构成建筑业作为一个独立的物质生产部门的重要条件之一,它们对于建筑业的生产、计划、组织管理和经济效益都带来突出的影响。因此,在研究建筑技术经济时必须对其加以分析。

建筑产品及其生产有别于其它国民经济部门的技术经济特征,主要表现在以下诸方面:

一、建筑产品的固定性

在加工工业部门中,产品基本上是在工厂内生产,产品运销各地。工厂中的生产设备、工艺流程大多是固定的,产品由不同的工种、不同的车间同时加工制造,最后总装成成品,然后运往各地使用。消费的空间是流动的。而建筑业,建筑产品即建筑物或构筑物,却由于它的基础是建在大地的地基上,与大地连成一个整体,因而建筑产品在建造中和建成后是不能移动的,建在哪里就在哪里使用,消费的空间是固定的。所以,建筑产品是选择固定的场地生产的,并且在整个使用期内在这个固定的场地发挥作用,乃是建筑产品与其它物质生产部门的产品之最大区别的一个重要技术经济特征。

二、建筑产品的多样性和生产的单件性

在一般工业部门(如机械、电子、化工、纺织等)中,成千上万产品是完全相同的。它们可以按照同一设计图纸,同一工艺方法,同一生产过程反复连续地进行生产。产品的单一性和生产的大量性,是这些工业部门实行同一产品大批量生产的基础。

而建筑产品具有式样繁多的特点,每一个建筑产品都要根据其功能要求和各个设计者的风格,设计成不同的形式和内容。建造时需要单独的设计图纸和施工方案,即使是功能相同、建筑类型相同或者采用定型设计的住宅,由于建造地点的地形、地质、水文、气象等自然条件不同及交通运输、材料供应等社会条件的变化,在建造时往往需要对原设计图纸和施工方案作适当的修改。建筑产品的功能要求,设计者的爱好和生产过程的特殊性,使得建筑生产从设计到施工,具有突出的单件性和个体性。