

► 新世纪工程管理类系列规划教材

E ENGINEERING MANAGEMENT

园林绿化工程 计量与计价

主编 王俊安



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

新世纪工程管理类系列规划教材

园林绿化工程计量与计价

主 编 王俊安

参 编 王玉焕 张 英



机械工业出版社

本书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《园林绿化工程工程量计算规范》(GB 50858—2013)、《建筑安装工程费用项目组成》(建标[2013]44号)和《建设工程施工合同(示范文本)》(GF—2013—0201)等国家规范及政策性文件为指导,涵盖园林绿化工程发承包与实施阶段全过程的工程计量与计价的内容。

本书共分六章,主要内容包括:绪论、工程计价依据、工程量计算与工程量清单编制、工程交易阶段的工程计价、合同履行中的工程计价、合同救济中的工程计价。本书重新构建了知识体系和编写体例,注重基本术语和工程造价核心内容的凝练以及本课程知识与相关课程的衔接,体现工程造价职业的工作流程和操作实务,贴近教学实际和工程造价职业的工作实际。

本书主要作为高等教育工程造价、工程管理、房地产开发与管理、建筑类风景园林、林学类园林等专业的本科教材,同时,可供从事园林绿化工程造价的专业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林绿化工程计量与计价/王俊安主编. —北京:机械工业出版社, 2014.2

新世纪工程管理类系列规划教材

ISBN 978-7-111-45167-9

I. ①园… II. ①王… III. ①园林—绿化—工程造价—高等学校—教材 IV. ①TU986.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第303044号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:冷彬 责任编辑:冷彬

版式设计:霍永明 责任校对:张玉琴

封面设计:张静 责任印制:张楠

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2014年2月第1版第1次印刷

184mm×260mm·19印张·468千字

标准书号:ISBN 978-7-111-45167-9

定价:38.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前言

本书以最新发布的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《园林绿化工程工程量计算规范》(GB 50858—2013)、《建筑安装工程费用项目组成》(建标[2013]44号)和《建设工程施工合同(示范文本)》(GF—2013—0201)为指导,系统介绍了园林绿化工程交易及实施阶段的计价活动——园林绿化工程工程量计算与清单编制、园林绿化工程发承包计价、工程计量、合同价款调整、合同价款结算与支付以及合同救济的工程计价等内容。

本书作为高等院校相关专业的学生学习园林绿化工程计量与计价知识和技能的入门教材,重新构建了知识体系和编写体例,注重基本术语和工程造价核心内容的凝练以及本课程知识与相关课程的衔接,体现工程造价职业的工作流程和操作实务,使其更贴近学校的教学实际和工程造价职业的工作实际。

园林绿化工程作为工程建设的一个专业分类,是《建设工程工程量清单计价规范》确定的一个独立专业工程,其特点十分突出。为了照顾一些非园林工程专业的教学需要,本书专门对园林绿化工程计价涉及的相关工程知识进行了归纳总结。为了帮助读者正确理解《园林绿化工程工程量计算规范》,本书还对其附录涉及的相关清单项目名称进行了详细释义。

本书由王俊安担任主编,负责大纲拟定和全书统稿。具体的编写分工为:第1章、第4章、第5章、第6章由王俊安编写,第2章由张英、王俊安共同编写,第3章由王玉焕、王俊安共同编写。此外,郑子艳提供了相关实例,并对书中例题进行了校核。

本书在编写过程中进行了系统的资料检索,由于资料浩繁,不能一一列出,主要参考文献列于书末,谨此向作者和资料提供者致以衷心谢意。

限于编者水平有限,书中如有不妥和疏漏之处,敬请批评指正。

编者

目 录

前言

第1章 绪论	1	4.2 工程量清单计价原理	142
1.1 园林绿化工程概述	1	4.3 承包人的工程量清单计价	145
1.2 园林绿化工程市场价格	4	4.4 承包人的投标报价	156
1.3 工程计价的特点	10	4.5 发包人的工程量清单计价	165
1.4 工程计价方法	15	4.6 施工图预算	168
第2章 工程计价依据	23	4.7 工程计价示例	191
2.1 工程计价依据的要求及类型	23	第5章 合同履行中的工程计价	213
2.2 工程市场价格的组成	26	5.1 合同履行与工程结算	213
2.3 工程量清单计价规范	31	5.2 工程预付款结算	215
2.4 园林绿化工程工程量计算规范	32	5.3 工程量	219
2.5 工程定额	35	5.4 合同价款调整	223
2.6 工程计价的其他依据	49	5.5 合同价款期中支付	238
第3章 工程量计算与工程量清单编制	60	5.6 竣工结算	242
3.1 工程量与工程计量	60	5.7 工程结算的审查	249
3.2 工程量清单的编制	63	第6章 合同救济中的工程计价	255
3.3 绿化工程及其清单项目	70	6.1 合同责任概述	255
3.4 园路、园桥工程及其清单项目	84	6.2 合同违约责任及计价	258
3.5 园林景观工程及其清单项目	95	6.3 索赔原理	267
3.6 措施项目	117	6.4 索赔费用计算实务	276
3.7 园林绿化工程工程量清单编制示例	120	6.5 合同价款争议的解决	284
第4章 工程交易阶段的工程计价	131	6.6 工程造价鉴定	290
4.1 工程交易模式对工程造价的影响	131	参考文献	296

第1章

绪论

1.1 园林绿化工程概述

1.1.1 园林绿化工程的含义

园林绿化工程是建设工程中的一类重要工程，是生态建设和城市文化建设的重要组成部分，是有生命的基础设施。城市园林绿化作为为城市居民提供公共服务的社会公益事业和民生工程，承担着生态环保、休闲游憩、景观营造、文化传承、科普教育、防灾避险等多种功能，对于展示城市形象和品格起着举足轻重的作用，是实现全面建成小康社会宏伟目标、建设美丽中国、促进“资源节约型和环境友好型”（两型）社会建设的重要载体，已经成为衡量城市文明和地区可持续发展能力的重要标志。随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，居民对居住环境条件和生活品质的要求越来越高，园林绿化工程有了更巨大的发展空间。2012年11月18日发布的《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》中提出：到2020年，全国设市城市要对照《城市园林绿化评价标准》完成等级评定工作，达到国家Ⅱ级标准（其中的建成区绿化覆盖率 $\geq 36\%$ ），其中已获得命名的国家园林城市要达到国家Ⅰ级标准（其中的建成区绿化覆盖率 $\geq 40\%$ ）。当前园林绿化工作的主要任务是：在积极拓展城市绿量的基础上，进一步均衡绿地分布，加强城市中心区、老城区的园林绿化建设和改造提升；紧密结合城市居民日常游憩、出行等需求，加快公园绿地、居住区绿地、道路绿化和绿道建设；继续推广节约型园林绿化；不断完善绿地系统综合功能；以保护城市规划区内水系、山体、湿地、林地等自然生态资源为依托，统筹城乡绿化发展。

一般而言，“园林”是对各种各样公园、绿地概念的总称；“绿化”是指栽种植物以改善环境的活动。根据原建设部颁发的《园林基本术语标准》（CJJ/T 91）的定义，园林工程（garden engineering）为园林中除建筑工程以外的室外工程，包括土方工程、筑山工程、理水工程、园路工程、种植工程等；绿化工程（plantation works）为有关树木、花卉、草坪地被植物等的植物种植工程。“园林绿化”有时作为一个名词使用，其意思与“园林”的内涵相同。比如，北京市地方标准《园林绿化工程监理规程》（DB11/T245）将园林绿化工程定义为“园林、城市绿地和风景名胜区内除园林建筑工程以外的室外工程”。

园林绿化是为人们提供良好的游乐、休息、亲近大自然，满足人们恢复精神和体力需求及回归自然愿望的场所，除了生态功能、游憩功能之外，很重要的是观赏功能，是城市中可



供欣赏的露天艺术品,是保护生态环境、改善城市生活环境的重要措施。几千年来,人们一直在利用自然环境,运用水、土、石、植物、动物、建筑物等素材来创造游憩境域,进行营造园林的活动。

现代园林包括庭院、宅园、小游园、公园、附属绿地、生产防护绿地等各种城市绿地。随着园林学科的发展,其外延扩大到风景名胜、自然保护区的游览区及文化遗址保护绿地,旅游度假休闲、休养胜地等范围。从物质形态来看,山(地形)、水、植物(生物)和建筑是园林组成的四大要素。因地制宜地改造地形、整治水系、栽种植物、营造建筑和布置园路等是园林营建的主要方法。

1.1.2 园林绿化工程的内容

园林绿化工程包括体现园林地貌创作的土方工程、园林筑山工程(如叠山、塑山、置石等)、园林理水工程(如驳岸、护坡、喷泉等工程)、园林小品工程、园林道路桥涵工程、园林景观照明工程、园林铺地工程、种植工程(包括种植树木、造花坛、铺草坪等)。

景是园林的主体、欣赏的对象。通过人工手段,利用环境条件和构成园林的各种要素使环境具有观赏价值或更高观赏价值的活动称为造景。造景的方法主要有:

- 1) 挖湖堆山,塑造地形,布置江河湖沼,辟径筑路,造山水景。
- 2) 构筑楼、台、亭、阁、堂、馆、轩、榭、廊、桥、舫、照壁、墙垣、梯级、磴道、景门等建筑设施,造建筑景。
- 3) 用石块砌叠假山、奇峰、洞壑、危崖,造假山景。
- 4) 布置山谷、溪涧、乱石、湍流,造溪涧景。
- 5) 堆砌巨石断崖,引水倾泻而下,造瀑布景。
- 6) 按地形设浅水小池,筑石山喷泉,放养观赏鱼类,栽植荷莲、芦荻、花草,造水石景。
- 7) 用不同的组合方式,布置群落以体现林际线和季相变化或突出孤立树的姿态,或者修剪树木,使之具有各种形态,造花木景。
- 8) 在园林中布置各种雕塑或与地形水域结合,或单独竖立,成为构图中心,以雕塑为主体,造塑景。

随着人民生活水平的提高和人们对环境质量的要求越来越高,对城市中的园林绿化要求亦多样化,工程的规模和内容也越来越大,工程涉及面更加广泛,高科技也已深入到工程的各个领域,如光-机-电一体的大型喷泉、新型的铺装材料、新型的施工方法及施工过程中的计算机管理等,无不给园林绿化行业带来新的挑战。

按照园林绿化工程建设施工程序,一般是先理山水、改造地形、辟筑道路、铺装场地、营造建筑、构筑工程设施,然后实施绿化。

1.1.3 园林绿化工程的特征

城市对园林绿化的需求分为两个方面,一是作为基础设施;二是作为体娱设施。前者应由市政当局作为公共产品提供给全体市民,后者则可以由企业作为法人产品提供给部分市民。因此,园林绿化工程作为一个建设项目或建设项目的一部分,既可能是政府投资的公益性建设项目,也可能属于企业投资的竞争性建设项目。所以,其数量和分配,可能是独占



性、垄断性的,也可能是市场性、竞争性的。

作为工程建设的一个专业分类,园林绿化工程,包括了园林小品工程和绿化工程两个主要部分。《园林基本术语标准》定义:园林中供人游览、观赏、休憩并构成景观的建筑物或构筑物统称为园林建筑;对园林中供休息、装饰、景观照明、展示和为园林管理及方便游人之用的小型设施称为园林小品。东方和西方对“园林建筑”一词的理解是不同的。以中国为代表的东方自然山水园林是由山、水、植物和建筑组成的。专用于园林的如园亭、园廊、台、水榭、园桥等固然是园林建筑,其他如厅堂、殿宇、寺塔等只要在园林中起造景作用,有得景效果的也是园林建筑。西方的园林建筑一般是指不包括主体建筑的小型建筑物,以及人造喷泉、花台、装饰雕塑、园灯、座椅等。

园林小品与园林建筑相比结构简单,一般没有内部空间,体量小巧,造型别致,富有特色,并讲究适得其所。根据其功能分为:供休息的小品、装饰性小品、结合照明的小品、展示性小品和服务性小品。如园灯、园椅、园桌、园凳、汲水器、垃圾箱、指路牌和导游牌等。有些体量较小的园林建筑、雕塑、置石等也被泛称为园林小品。

园林小品工程与一般民用建筑工程相比,除了有彼此相同相近的一面之外,还另有其自身所特有的建筑特色。这主要体现在园林建筑项目架构繁杂(分别有亭、台、楼、阁、廊、榭、舫、牌坊、景墙、园路、假山、园林景观小品等)、体形小巧玲珑、形体线条富于变化、施工环境复杂、单体项目施工量少且施工中作业环节转换相对频密,施工中机械化施工程度较之其他建筑项目要低,其人工、材料的损耗率相对较大。同样,绿化工程作为建设工程中的一个专业方面来考虑,它也有该专业不同于其他建设项目的特殊方面,尤其是对该专业的主要材料——绿化苗木而言,它虽然也和其他建设工程材料一样有其品种、规格方面的要求描述,但作为自然界的生物,在品种、规格相同的前提下,它还存在生长区域、季节、长势、成活率等本专业自有的特殊方面。

城市园林绿化的效益具有全方位性和综合性的特点。有专家提出了绿化经济链新理论。该理论认为,以绿化为主体的生态环境的改善,必将同时改善城市经济发展环境,使经济充满活力;经过有效的经营手段和途径,可以将环境优势转换为经济优势,带动周边地区商贸、房地产、旅游和展览业等第三产业的快速发展;利用高质量的生态环境提高城市知名度,带动整个城市的有形和无形资产增值,有利于吸引外资;形成对周边地区的集聚和辐射能力,促进区域经济的发展。绿化经济链的构建,将进一步论证城市绿化能产生巨大的生态经济效益,为形成经济与环境协调发展的快速通道,实现经济、社会、环境的可持续发展起到重要的作用。

上述园林绿化工程项目的特点,在工程量清单项目的设置、计算规则、定额的适用范围等方面都有所体现。

1.1.4 城市园林绿化企业

根据国务院《城市绿化条例》的规定,城市绿化工程的施工,应当委托持有相应资格证书的单位承担。《城市园林绿化企业资质标准》(建城[2009]157号)规定,承担园林绿化工程施工的园林绿化企业分为一级企业、二级企业、三级企业和三级以下4个资质等级,并规定了具体的资质标准和经营范围。



1. 一级企业经营范围

可承揽各种规模及类型的园林绿化工程,包括:综合公园、社区公园、专类公园、带状公园等各类公园,生产绿地、防护绿地、附属绿地等各类绿地。

可承揽园林绿化工程中的整地、栽植及园林绿化项目配套的 500m² 以下的单层建筑(工具间、茶室、卫生设施等)、小品、花坛、园路、水系、喷泉、假山、雕塑、广场铺装、驳岸、单跨 15m 以下的园林景观人行桥梁、码头,以及园林设施、设备安装项目等。

可承揽各种规模及类型的园林绿化养护管理工程。

可从事园林绿化苗木、花卉、盆景、草坪的培育、生产和经营。

可从事园林绿化技术咨询、培训和信息服务。

2. 二级企业经营范围

可承揽工程造价在 1200 万元以下的园林绿化工程,包括:综合公园、社区公园、专类公园、带状公园等各类公园,生产绿地、防护绿地、附属绿地等各类绿地。

可承揽园林绿化工程中的整地、栽植及园林绿化项目配套的 200m² 以下的单层建筑(工具间、茶室、卫生设施等)、小品、花坛、园路、水系、喷泉、假山、雕塑、广场铺装、驳岸、单跨 10m 以下的园林景观人行桥梁、码头,以及园林设施、设备安装项目等。

可承揽各种规模及类型的园林绿化养护管理工程。

可从事园林绿化苗木、花卉、盆景、草坪的培育、生产和经营,园林绿化技术咨询和信息服务。

3. 三级企业经营范围

可承揽工程造价在 500 万元以下园林绿化工程,包括:综合公园、社区公园、专类公园、带状公园等各类公园,生产绿地、防护绿地、附属绿地等各类绿地。

可承揽园林绿化工程中的整地、栽植及小品、花坛、园路、水系、喷泉、假山、雕塑、广场铺装、驳岸、单跨 10m 以下的园林景观人行桥梁、码头,以及园林设施、设备安装项目等。

可承揽各种规模及类型的园林绿化养护管理工程。

可从事园林绿化苗木、花卉、草坪的培育、生产和经营。

4. 三级以下企业经营范围

只能承担 50 万元以下的纯绿化工程项目、园林绿化养护工程以及劳务分包,并限定在企业注册地所在行政区域内实施。具体标准由各省级主管部门参照上述规定自行确定。

1.2 园林绿化工程市场价格

1.2.1 建筑市场概述

1. 建筑市场的概念与结构

园林绿化工程的交易是在建筑市场(也称建设工程市场或建设市场)中完成的。

建筑市场的主体由卖方和买方组成。建筑市场的买方是指各种项目业主(在不同的阶段,可称为发包人、招标人);卖方包括勘察设计单位(有时也称为勘察设计师)、建筑施工企业(在不同的阶段,又称为承包人、投标人、承包商或施工人)、建筑材料及设备供应



商、工程咨询单位（有时也称为咨询人）等。

建筑市场活动的客体（交易对象）可以分为两类：一是与建筑产品生产有关的各个环节的商品交换；二是最终建筑产品的商品交换。

根据建筑产品的广义理解，可以把建筑市场的概念抽象化，建立一个由建筑产品、建筑生产活动和建筑生产活动参与者所组成的三维空间，如图1-1所示。

按照上图的抽象表达，建筑市场表现为建筑产品、建筑生产活动和与建筑生产活动有关的机构三方面之间的相互联系和相互作用。

xy 平面反映了建筑产品和建筑生产活动之间的联系。在这方面起决定作用的是建筑产品和建筑生产本身的技术经济特点及客观规律。

xz 平面反映了建筑市场活动主体之间的关系，而这种关系总是以特定的客体为媒介的。也就是说，这一平面反映的是各种建筑产品的需求和供给之间的关系。

yz 平面也反映了建筑市场活动主体间的关系，但是以市场交换活动的具体内容作为媒介的，与实际的建筑生产活动密切相连。因此，这一平面就涉及建筑市场具体的交换行为和方式。

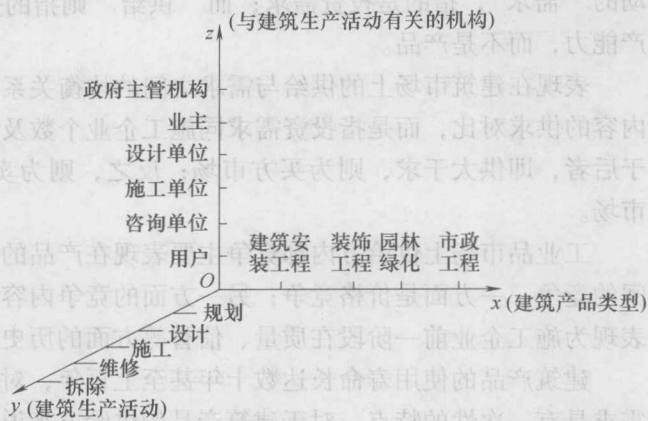


图1-1 建筑市场的抽象表达

2. 建筑市场运行特点

与一般市场相比，建筑市场具有许多特点，主要表现在以下方面：

- 1) 建筑市场没有商业中介，而是由建筑产品需求者和生产者直接进行交易活动。
- 2) 在建筑市场中交换关系的确立在产品生产之前。
- 3) 与一般商品的交换相比，建筑产品的交换过程很长。
- 4) 建筑市场具有显著的地域性。一般来说，建筑产品的规模越小、技术越简单，则建筑产品的区域性越强，或者说区域范围越小；反之，建筑产品的规模越大、技术越复杂，建筑市场的区域性就越弱，即区域范围越大。

5) 建筑市场的竞争较为激烈。在建筑市场中，建筑产品生产者之间竞争激烈，需求者相对来说处于主导地位，甚至是相对垄断的地位，这自然就加剧了建筑市场竞争的激烈程度。建筑产品生产者之间的竞争主要表现为激烈的价格竞争。

6) 建筑市场风险较大，而且不仅对生产者有风险，对需求者也有风险。生产者在建筑市场上的风险主要体现为三方面：一是定价风险；二是生产过程中的风险；三是需求者的支付能力风险。需求者在建筑市场上的风险主要是：价格与质量的矛盾；价格与交货时间的矛盾；预付工程款的风险。

3. 建筑市场中的供给与需求

在商品市场上的竞争过程中，市场价格的变化和商品供求的变化之间的相互联系和相互作用称为价格机制。一般而言，同价格机制相联系的供给与需求，都是指产品自身的供给数



量和需求而言的。但是建筑产品则不然，建筑产品的经济运行次序同工业品相反，它是先有需求，而后才有供给产生。当建筑市场上有投资需求出现时，并不存在产品的实际供给，施工企业只是以自身的供给能力参加竞争。所以，同建筑市场的价格机制相联系、为价格所拉动的“需求”，指的是投资需求；而“供给”则指的是产品的生产能力，即企业个数及其生产能力，而不是产品。

表现在建筑市场上的供给与需求之间的均衡关系，不是像工业品市场那样以商品数量为内容的供求对比，而是指投资需求同施工企业个数及其生产能力之间的均衡态势。前者如小于后者，即供大于求，则为买方市场；反之，则为卖方市场。建筑产品市场极易形成买方市场。

工业品市场上供给方内部竞争主要表现在产品的价格和质量两方面。而施工企业相互之间的竞争，一方面是价格竞争；另一方面的竞争内容，因交易时并没有发生实际供给，所以表现为施工企业前一阶段在质量、信誉等方面的历史业绩。

建筑产品的使用寿命长达数十年甚至上百，对于特定建筑产品的特定消费者来说，其需求具有一次性的特点。对于建筑产品的供给方来说，由于需求者及其所需要的建筑产品是不断变化的，即需求是间断的。由于这种需求的间断性，使得建筑市场的消费者相对缺乏以建筑产品作为商品交换对象的知识经验和消费能力之间的矛盾。

建筑产品价格变化，不能调节需求。我国的投资规模在宏观上受国民经济总量平衡所制约，在微观上一般为具体项目的投资利率所左右；但建筑产品价格的变化对施工企业的供给能力有很强的调节作用。建筑产品市场价格机制正常情况下应该表现为：交易价格提高→施工企业供给能力增加→建筑市场供大于求→交易价格下降→施工企业供给能力减少。

4. 建筑市场的类型

建筑市场中供需双方的关系表现为建筑市场的类型。建筑市场类型的决定性因素是市场中买主和卖主的数目。在任何市场上，竞争的不完全性可能是买方引起的，也可能是卖方引起的。根据这个标准将建筑市场中的供求关系划分如表 1-1。

表 1-1 按供需双方数目划分市场类型

卖方数目 买方数目		一个	若干个	许多个
		I	II	III
一个	I	买方垄断或卖方垄断	买方有限垄断	买方垄断
若干个	II	卖方有限垄断	买卖双方不完全竞争	买方不完全竞争
许多个	III	卖方垄断	卖方不完全竞争	完全竞争

如前所述，建筑市场的供给内容不是建筑产品，而是生产能力。而生产能力与产品是有关系的。从具体的供给者出发，生产能力即企业规模，应当与建筑产品的规模相适应。因此，建筑市场中供求关系与建筑产品的规模密切相关。建筑产品的规模不同，相应的供求关系就有所不同，下面以此来分别考察建筑市场的类型。

(1) 大型建筑产品的市场类型。对大型建筑产品来说，需求者和供求者的数目都比较少，相应的建筑市场类型可归纳为表 1-1 中的买卖双方垄断、卖方有限垄断、买方有限垄断。



断、买卖双方不完全竞争四种类型。对大型建筑产品来说,在大多数情况下都表现为买卖双方不完全竞争建筑市场。

(2) 小型建筑产品的市场类型。小型建筑产品表现出与大型建筑产品完全不同的市场特征。就需求者和供给者数目而言,可以认为小型建筑产品的市场属于完全竞争型市场。

(3) 中型建筑产品的市场类型。至于中型建筑产品,其市场特征介于大型建筑产品和小型建筑产品之间,基本上都属于三种不完全竞争型市场。但是,由于供给被动适应需求这一特点在中型建筑产品上表现得较为突出,因而买方不完全竞争在中型建筑产品市场中占有较大比例。

1.2.2 建筑产品市场价格形成的方式

1. 建设工程价格确定方式

我国现行法律规定,建设工程的价格有招标投标和谈判两种确定方式。

传统的谈判采购方式,最为明显的不足是采购信息未能在最广泛的范围传播,买方一般只能同有限的几家卖方进行谈判,经过“讨价还价”,完成所谓的“货比三家”这一过程就心安理得地拍板成交。采用招标方式进行采购,发包人必须按惯例公开采购信息及标的,从而最广泛地招徕潜在的投标人,形成最广泛、最充分、最彻底的竞争。由于采购信息的公开,竞争的充分程度大为提高。建设工程招标投标的竞争,主要表现在个别劳动消耗水平之间的竞争。不同供给者之间的个别劳动消耗总是有差异的,而且同一供给者在不同的建筑产品上个别消耗水平也不一样。通过招标投标,一般总能找到特定建筑产品上个别劳动消耗水平低或接近最低的供给者。

采用招标投标方式确定工程价格,与一般交易最主要的区别是,交易双方不能就交易价格进行谈判。

同时,在我国建设工程承包人的投标报价不允许低于成本价。

2. 价格形成的规律

建筑产品价格(建设工程施工承包价格)的决定考虑以下两个方面:一是供求的均衡价格,即供给价格与需求价格均衡时形成的价格,这个价格论述的是一个行业或某一种商品的市场价格规律;二是单个厂商在市场中如何决定自己的价格,即厂商定价规律。不同市场条件下厂商定价具有不同的规律。

(1) 均衡价格。均衡价格是指一种商品的需求价格与供给价格相一致时的价格,就是需求与供给这两种力量相等时的市场价格。市场均衡是通过市场供求之间的相互作用、自发调节而形成的。均衡价格的形成过程可以用图来说明(见图1-2),图中, P 代表价格, Q 是数量, S 是供给曲线, D 是需求曲线, P_0 是均衡价格, Q_0 是均衡数量。

(2) 完全竞争市场的价格机制。经济学中讨论的完全竞争市场的价格决定,很清楚地阐明了市场定价的过程。经济学认为,完全竞争是指不受外来干扰,没有外力控制的自由市场状况。完全竞争市场具有产品同质、要素自由流动、信息

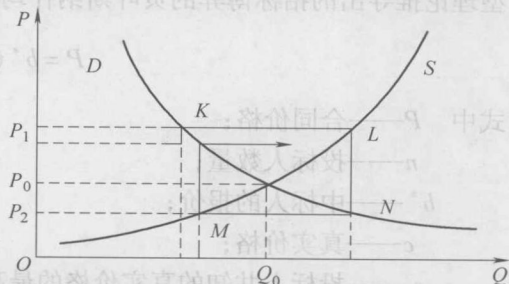


图1-2 均衡价格的形成过程



充分和价格既定的特征。由于完全竞争市场上存在大量的买主和卖主，每一个买者的需求量和卖者的供给量仅占交易总量的一小部分，因此任何一个消费者和生产者的行为都不会对市场价格产生能见的影响，而且无论消费者或生产者都不会采取联合行动。这样，市场的价格就由供求双方的总量来决定。对于单个消费者或生产者而言，价格是一个既定的常数。此时，企业可以按照市场价格出售任何数量的商品，而无法控制自己产品的价格。只有靠产量的调整来达到利润最大化的目标。根据利润最大化原则，企业的产量由边际收益等于边际成本的特点来决定。边际收益是指每增加一单位产品的销售量所增加的总收益；边际成本是指生产者每增加一单位产量所增加的总成本量，它等于增加的成本除以增加的产量。在完全竞争条件下的均衡点上，边际收益等于边际成本；平均成本等于平均收益，而且是平均成本的最低点。按照经济学原则，均衡点是完全竞争条件下的最优点。对生产者来说，这表明在当前的技术条件下，生产者能用最低的平均成本生产出均衡产量；同时，由于边际收益和边际成本相等，企业能实现最大利润。对消费者来说，这里的平均成本最低，则市场价格也最低。完全竞争可以促使每个企业把生产规模调整到平均成本的最低点，这不仅使价格降低，而且使人力、物力、财力以最合理地分配到每一个部门，使生产资源得到最有效地利用。所以说完全竞争市场实现了资源的最优配置，是生产的最优境界。

3. 招标投标与建筑产品均衡价格的实现

所有的竞争最终总是围绕着价格进行的。决定价格的竞争有三个方面：一是卖方之间的竞争，这种竞争促使他们竞相降价；二是买方之间的竞争，这种竞争反过来提高他们所需商品的价格；三是卖方和买方之间的竞争，前者尽量想卖得贵一点，后者总想买得便宜点，竞争的结果取决于双方的力量对比。

招标投标交易方式提供了一种创造近乎于完全竞争的方法。

从博弈论的角度看，招标投标符合不完全信息下的静态非合作博弈模型。所谓不完全信息是指每一位潜在的投标人在投标前都只知道自己的生产成本，而不知道别人的生产成本，但是他对别人的生产成本有一个主观的概率判断。静态博弈是指投标人同时选择行动，或者虽然不是同时采取行动但是后行动者并不知道先行动者采取了什么具体行动。非合作博弈是指投标人之间不存在相互勾结行为，投标人的决策是独立作出的。

在完全竞争市场条件下的建筑产品均衡价格形成可以用一级密封投标模型来说明。这个密封投标模型的基本规则是公开招标、密封投标，报价最低者中标。

招标投标过程只有一个招标人，而有多数（ n 个）投标人。招标人选择标价最低者为中标人，按其投标价签订的合同价格 P ，是中标人的报价 b^* 。根据第一价格密封投标博弈模型理论推导出的招标博弈的贝叶斯纳什均衡是：

$$P = b^*(c) = \frac{c_h}{n} + \frac{n-1}{n} c_i$$

式中 P ——合同价格；

n ——投标人数量；

b^* ——中标人的报价；

c ——真实价格；

c_h ——投标人共知的真实价格的最高值；

c_i ——投标人 i 的真实价格（即私人价值）。



从上式可以看出, 投标人的报价 b^* 与投标人 (中标人) 的真实价格 c 之间的差距随投标人的数量 n 的增加而递减。显然, b^* 会随 n 的增加而减小。特别地, 当 $n \rightarrow \infty$ 时, $b^* \rightarrow c$, 这就是说, 投标人越多, 招标人所付出的价格就越低; 当投标人趋于无穷时, 招标人所付出的价格将几乎等于中标人的真实生产成本。因此, 让更多的人加入竞标是招标人的利益所在。这也从理论上说明建筑市场上的供求关系对建筑产品价格的决定性影响。

需要特别说明的是, 前面的理论公式是建立在招标方式是第一价格招标 (标价最低者中标) 这一条件之上的。在实际工程招标投标中, 存在着多种选择标价的标准, 即有多种评标标准。评标方法不同最终确定的特定产品上的价格也不相同。

1.2.3 建筑产品价格的理论构成

1. 建筑产品价格形成的基础是价值

建筑产品也是商品, 同其他商品一样具有价值和使用价值, 其价格也是以价值为基础的。建筑产品按其价值量进行交换, 价格应与价值一致。在现实生活中, 施工能力与任务相一致是偶然的, 不一致是经常发生的。因此, 价格围绕价值上下波动也是正常的。

2. 商品的价值构成和价格形成

(1) 商品的价值构成。商品的价值由以下 3 个方面的内容构成:

1) 投资过程中所消耗生产资料的价值, 即劳动或物化劳动的消耗所形成的价值, 用 C 表示。

2) 劳动者必要劳动时间所创造的价值或者说是劳动者为自己劳动所创造的价值, 即以工资形式支付给劳动者的报酬, 用 V 表示。

3) 劳动者剩余劳动时间创造的价值或者说劳动者为社会劳动创造的价值, 这部分为劳动者在劳动中新创造的价值, 用 m 表示。

商品的价值用公式表示为:

$$\text{商品的价值} = C + V + m$$

(2) 商品的价格形成。价值构成与价格形成有着内在的对应关系。商品价格是商品价值的货币表现, 价值是价格形成的基础。因此, 以价值为基础的价格也可以分为相应的 3 个部分:

1) 物质消耗支出——转移价值的货币表现。

2) 劳动报酬 (工资) 支出——劳动者必要劳动所创造价值的货币表现。

3) 盈利——劳动者剩余劳动所创造价值的货币表现。

商品价格的货币表现, 通常也分别用 C 、 V 、 m 来表示。 $C + V$ 是产品的社会成本, 是商品价格主要部分, 而 m 则表现为价格中所包含的利润和税金。价格的形成过程如图 1-3 所示。

3. 建筑产品价格的构成

从理论上讲, 建筑产品的价格要符合价值规律, 以价格与价值相一致的原则为出发点, 不考虑国家与价格有关的政策和供求因素的变化, 而是以社会 (部门) 必要劳动时间和社会平均利润为基础形成价格。因此, 对照马克思的价格形成理论, 建筑产品价值的 $C + V$ 构成其价格的成本费用, m 构成价格的利润和税金。因此, 建筑产品的价格 = 社会平均成本 + 利润 + 税金。

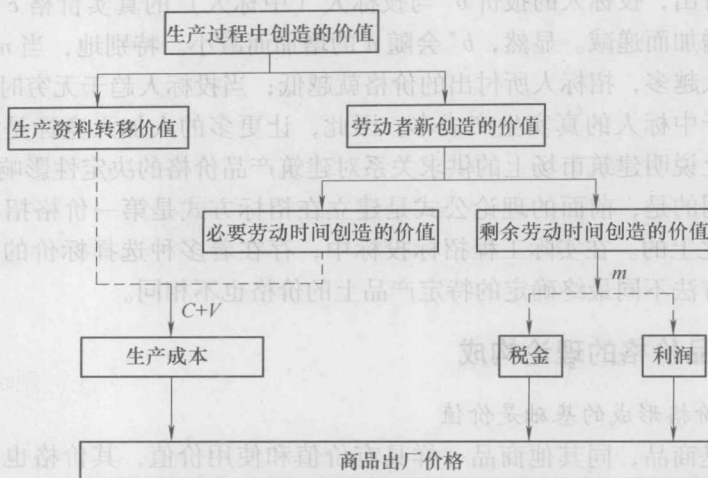


图 1-3 价值构成和价格形成关系图

从建筑产品价格的基本构成来看，与一般商品并无差别，只是图 1-3 中的“商品出厂价格”对应于“工程承包价格”。

1.3 工程计价的特点

1.3.1 工程计价的含义

1. 成本、价格和价值

成本（也可称为费用）是指为得到某种商品或服务必须付出的代价，成本表现为一种支出（费用），而不包括利润，通常按市场交易货币计算。

对于生产厂家来说，总成本可分为可变成本（它和产出呈直接且经常是线性的关系）和固定成本（无论有没有产出，都会发生的成本）；固定成本经过一个较长的时间才会发生变化，但是可变成本在短期内就会发生变化。半可变成本则在一个中等长度的时间内变化。在极短的时间内，所有的成本都保持不变；而在一个相当长的时间内，所有的成本都会改变，连技术都会改变。

有时把成本分成直接成本和间接成本。直接成本和可变成本相似，间接成本则和固定成本相近。

价格是“卖方”的事情，就交换而言，体现了一种交易，它是卖方为了出售或交易一项商品或服务时提出或获得的货币数量，价格中包括成本和盈利。在承包人提交的报价文件中，“技术”或“非财务”部分的作用是说明服务的质量，价格信息的作用是说明物有所值。

市场经济学里的经济理性行为可以简单地认为是效用最大化行为，即个人谋求满足的最大化，而组织则谋求利润的最大化。市场价格就是商品或服务在市场中的暂时价格。大多数市场都要遵循正常价格，即长期均衡的价格。作为在市场经济中运行的“卖方”而言，必须能够获得正常的利润，这是最起码的生存要求。正常利润就是“投资”能获得的回报，



保证“卖方”的投资按照“总成本+利润=价格”的公式运行。

价值在概念上比价格和成本更微妙、更有意义。在进行一项交易的过程中，市场价格就是卖方得到的金额和买方支付的金额；它可以视为一项物品（商品或服务）在交易过程中的交换价值。交易能否实现取决于双方（买方或卖方）给物品确定的使用价值，将他们确定的使用价值转换成什么样的货币量及货币量之间的关系。

价值的效用理论认为，物品价值取决于它对人们（机构）的用处。更准确地说，是人们认为物品自身拥有的可用性。还有一种理论，即劳动价值论，它提出以物品生产过程中消耗的劳动时间来确定其价值。马克思根据分析资本主义生产方式发展了劳动价值原理，指出物品的价值由物品本身所含的社会平均必要劳动时间决定。

几乎所有的经济学体系都把商品和服务按照货币形式进行定价，基本都是按照当前市场所确定的交换价值来定价。

2. 工程计价的概念

工程计价是按照规定的程序、方法和依据，对工程造价及其构成内容进行估计或确定的行为。

工程计价在工程进行的不同阶段表现形式不同。在投资决策阶段，一般指投资估算的编制；在设计阶段，一般指设计概算和施工图预算的编制；在交易阶段，一般指招标控制价（或标底）和投标报价的编制；在施工阶段，一般指工程结算的编制；在竣工验收阶段，一般指竣工决算的编制等。在设计阶段及其之前是对工程造价的预测，在交易阶段及其以后表现为对工程造价的确定。

本书仅讨论园林绿化工程交易价格的测算与确定问题。即在市场经济环境下，交易双方为在建筑市场形成工程价格（即建设工程承发包价格）、实现交易而进行的计价活动。这是目前我国园林绿化工程计价的主要任务所在。

可以说，无论对于发包人还是承包人，工程计价都直接影响到工程的成功与否。没有准确的计价，发包人不可能以合理价格获得好的承包人，而承包人则可能失去承包权，或者即使获得承包权但却无利可言，甚至赔本。

1.3.2 工程计价的内容

工程计价的主要工作就是把发包人的需求表达为建设项目的指标和数据，其核心内容是：计算工程量（简称算量）、测算消耗量（测耗）、估计价格（估价）。

1. 工程量计算

工程量计算，指建设工程项目以工程设计图、施工组织设计或施工方案及有关技术经济文件为依据，按照相关工程国家标准的计算规则、计量单位等规定，进行工程数量的计算活动，在工程建设中简称工程计量。简单地说，计算工程量，就是用规定的“语言”来分解并定量描述工程技术文件、环境条件与施工方案、发包人的其他需求及合同条件，给出各分项的度量统计数量。它反映拟建工程的全部内容及为实现这些工作内容而进行的其他工作。

工程量是指以物理计量单位或自然计量单位所表示的建筑工程的建筑面积、分部分项工程项目及措施项目的数量。物理计量单位（公制）是指以某种物理属性为计量单位，如长度 m、面积 m^2 、体积 m^3 、质量 kg 或 t；自然计量单位是指以施工对象本身的自然状态下的



组成情况(件)为计量单位,如个、组、套、台、根、支、块、株、丛、座。

2. 测算资源消耗量

测算资源消耗量是根据历史数据或个人经验计算出工程中对应的各分项或整个项目所需要耗费的人工、材料及施工机械等资源数量。它是完成项目所必需的。资源消耗量与工程量存在着一定的统计关系。历史数据在资源消耗量的测算中是极为重要的。在我国的现阶段,可用的历史数据主要是各种工程定额。

3. 估计价格

估计价格系根据计算的工程量、资源消耗量、现实或规定时间的资源的市场价格(单价)及其他依据计算出工程中对应分项或整个工程的工程造价。

按照我国目前的规定,工程交易价格在构成上包括工程直接费(人工费、材料费、施工机具使用费三项之和)、利润、规费和税金。工程直接费估算是重点内容。项目工程直接费估算是根据WBS(工作分解结构)自下而上进行的。项目的工程直接费估算需要得到WBS每一个单独部分的资源消耗量,还需要大量、可靠的市场价格信息来支持。

1.3.3 工程计价的特征

1. 从项目管理的角度看工程计价的特点

从项目管理的视角看,工程计价是对工程项目的人力、材料、机械使用及资金投入等资源性消耗的估计,是确保工程项目能够达到既定目标的重要步骤,也是影响工程项目实施方式的主要因素。因此,工程计价必然要体现工程项目的特点。

业界一般认为,项目是一个特殊的将被完成的有限任务,它是一种复杂的、非常规的和一次性的努力,受到时间、预算、资源及设计以来满足客户需要的性能规格的限制。而工程项目是项目中最为常见也最为典型的类型,工程项目具有如下基本特征:

(1) 独特性。独特性又称唯一性。工程项目具有特定的对象。工程项目的对象通常是指有预定要求的工程技术系统,其预定要求通常可以用一定的功能要求、实物工程量、质量标准等表达。

(2) 一次性。指项目有明确的开始时间和明确的结束时间。就是说,工程项目的持续时间是一定的。同时,工程项目的作用、功能和价值只能在一定历史阶段体现出来。

(3) 渐进明晰性。渐进的含义是指“这是一种持续不断的成长过程”;明晰的含义是指“工作需要仔细、详细,并通盘考虑”。可以说,对于工程项目进程中的不同时期的预定要求,所获得的工程估价可能不完全相同。

(4) 项目的多目标属性。工程项目具有明确的目标。项目目标一般包括成果性目标和约束性目标。在项目实施过程中成果性目标被分解成为项目的功能性要求,由一系列技术指标来定义,表现为一个期望的结果或产品,是项目全过程的主导目标;同时,约束性目标通常又称为限制条件,是实现成果性目标的客观条件和人为约束的统称,是项目实施过程中必须遵循的条件。工程项目的约束条件,一是时间约束,即合理的工期;二是资源约束,即投资总量的约束;三是质量约束,即特性、功能和标准约束。通常称这三个约束条件为项目的三大目标。另外,工程项目还要有明确的空间要求。

(5) 整体性与不可逆性。工程项目需要经过一个系统的过程才能实现其设定的目标。另外,一个工程项目往往由多个单项工程和多个单位工程组成。同时,工程项目实施完成