

21 世纪工程造价研究丛书

主编·尹贻林

世界工程造价学科 教育发展报告

Introduction to the Development of
Cost Engineering/Quantity Surveying
in the world

■ 尹贻林 严玲 孙春玲



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

21 世纪工程造价研究丛书

主编·尹贻林

世界工程造价学科 教育发展报告

Introduction to the Development of
Cost Engineering/Quantity Surveying
in the world

■ 尹贻林 严玲 孙春玲



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

世界工程造价学科教育发展报告/尹贻林主编. —天津:天津大学出版社, 2005. 7

ISBN 7-5618-2122-0

I. 世... II. 尹... III. 工程造价 - 教学研究 - 研究报告 - 世界 IV. F285

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 063358 号

出版发行 天津大学出版社
出 版 人 杨风和
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
网 址 www.tjup.com
印 刷 天津市宝坻区第二印刷厂
经 销 全国各地新华书店
开 本 170mm × 240mm
印 张 20
字 数 460 千
版 次 2005 年 7 月第 1 版
印 次 2005 年 7 月第 1 次
印 数 1 - 3 000
定 价 42.00 元

《21 世纪工程造价研究丛书》序言

工程造价学科的研究历经了几代学人的努力,并不断有新的研究成果涌现。这套“21 世纪工程造价研究丛书”就是天津理工大学造价工程师培训中心(TCCCE)全体人员向该学科领域奉献的最新一批研究成果。以这套丛书为标志,TCCCE 人对该学科的执着努力已进入一个崭新的阶段,对该学科研究的广度、深度已达到了一个新的水平。TCCCE 人终于可以向所有关心、关注我们工作的前辈、领导和各方人士作个令人满意的交代了。

工程造价学科在中国的发展一直是顺利的,从 20 世纪 80 年代中国的经济体制改革引发改造工程概预算、定额管理体制开始,到 90 年代中国确立社会主义市场经济体制,强调准确确定、有效控制的工程造价管理体制,再到本世纪初确定以工程量清单为导向的工程造价的计价与控制,并强调公共投资项目工程造价的监管。其中多次反复,但市场导向的趋势是明确的,各级领导、专家的认识是一致的。即工程造价体制的改革,一要照顾到其他体制的配套性,二要以我国实施多年的定额管理为基础。我们 TCCCE 人有幸在这一框架下开展研究,并取得了一些成果。

首先,我们配合中国加入 WTO 的契机,对工程造价的国际惯例作了大量研究和介绍。如 1999 至 2001 年间我们在南开大学出版社出版了一套“21 世纪工程造价管理前沿丛书”,对美、英、日等国以及中国台湾地区、香港地区的工程造价管理的情况作了详细介绍,还选择了中国厦门市的工程造价管理改革实践作为案例,并率先在全国提出了以政府投资项目管理方式改革的课题。这套丛书适应了中国借鉴工程造价国际惯例的需要,在一定程度上满足了各级政府和行业建设行政主管部门迎接入世后面临挑战和对策研究的需要。

其次,近年来我们一直致力于工程造价学科的创建和发展。2002 年教育部正式批准天津理工大学设立工程造价普通本科专业(全日制),同年我们完成了教育部跨世纪教改工程项目 21 世纪初工程造价人才培养模式研究,并获全国优秀教学成果二等奖,2003 年还召开了“全国工程造价专业教材规划与教学协作会议”。本套丛书中《工程造价导论》从市场、成本、投资、公共投资项目等几个方面对工程造价基础理论进行了全面阐述,填补了工程造价基础理论的空白,这应是 TCCCE 人的又一贡献。同时,TCCCE 人近年还频繁出现在世界造价的论坛上,也正在为世界工程造价科学贡献着力量。

第三,TCCCE 扩展了传统的工程造价学科领域,从过去单纯研究定额、计价方法和计价制度发展到对新项目管理、市场监管、公共投融资体制、风险与工程保险、咨询业与专业人士、教育制度与 CPD(持续专业发展)等方面的研究,极大地丰富了工程造价学科的内容,为中国工程造价事业提供了更广阔的实践舞台和更开阔的研究平台。

回顾 TCCCE 创建八年的历程,我们深感创业之艰难。但无论如何,TCCCE 人最大的心愿是:使中国的工程造价学科的建设与发展走在世界的前列。

尹贻林

(尹贻林:教授、博士生导师,天津理工大学经济与管理学院院长,天津理工大学造价工程师培训中心(TCCCE)主任)

前 言

国际上,工料测量师(Quantity Surveyor)和造价工程师(Cost Engineer)制度已经有 200 多年的历史,并且形成了与专业人士执业资格制度一体化的高等教育人才培养体系(Integration of Higher-education and Professional Qualification)。在中国,工程造价则是一门新兴学科,而且中国内地造价工程师制度于 1996 年才得以建立。随着高速发展的经济建设对工程造价人才的需求的不断攀升以及国际经济一体化趋势的不断加强,培养与国际工程造价体系高度一致的中国造价工程师成为建设行政主管部门和相关高校的迫切任务和历史使命。

但是,高校工程造价专业的学科建设却远远滞后于改革实践的发展。1998 年教育部调整专业目录后,工程造价专业成为工程管理专业中的一个方向,但 2002 年以前,仍然没有培养独立的工程造价专门人才。这个问题已经困惑了工程造价行业管理部门和实际需求部门很久,改革现有人才培养模式已经成为业内人士和教育界人士共同关注的问题。

在国际上,工程造价高等教育与专业人士执业资格制度是紧密结合在一起的,并形成了以英国为代表的工料测量和以美国为代表的工程造价两大高等教育体系。通过对国际上工程造价学科发展规律以及工程造价咨询行业对人才需求的分析,笔者认为,国内高校在工程造价学科建设过程中,应当特别注重两个问题:一是学科建设要满足国内现实需要,要努力创办独立的工程造价学科专业以支持行业发展;二是学科建设要提升教育理念,实现高等教育与执业资格对接、执业资格与国际互认对接以及教育评估体系与国际认证标准对接。2002 年,天津理工大学在国内率先设置了四年制工程造价工学学士学位,目前全国又有 5 所高校独立设置该专业,解决了第一个问题。而 21 世纪中国新兴的工程造价学科建设必须选择一条“高等教育与执业资格一体化”和“国际化”的发展道路,是解决第二个问题的必由之路。

本书选取了代表工料测量和工程造价高等教育体系的美国、加拿大、英国和香港地区,并对这些国家和地区的专业人士执业资格和管理制度、工程造价(或工料测量)行业学会对高校课程认可政策和程序(Accreditation Policy and Procedure)、典型高校的工程造价专业课程设置和教学模式等几个方面进行了分析,揭示出工程造价高等教育与专业人士执业资格一体化的机制。研究成果中还对中国内地高校工程造价专业学科建设情况进行了大规模调研和分析,总结了国内工程造价高等教育发展状况和人才培养的基本模式,并提出 21 世纪中国工程造价学科建设要以工程造价(或相当)学历教育为基础,尽快实现与执业资格一体化的国际化教育理念和对策。

本书共分为六章,全面介绍了世界工程造价的起源、工程造价专业人士在市场中的作用、工程造价专业人士管理和工程造价(或相关)学科的发展,全面介绍了以学历教育

为基础的英国和香港地区的工料测量专业人士制度以及高校工料测量专业的课程设置及人才培养模式,全面介绍了以工程教育为背景,以继续教育为特征的美国、加拿大的工程造价专业人士制度以及高校工程造价课程设置,全面介绍了中国内地造价工程师制度和工程造价(或相关)学科建设的基本情况和发 展。

本书可供国内外高校工程造价专业的师生了解世界工程造价学科建设情况,可供工程造价专业人员了解参加国际执业资格对等互认需要具备的基本能力,还可为工程造价管理部门和行业学会制定相应政策提供依据。

全书由尹贻林教授策划、指导,严玲统稿。具体的写作安排如下:第一章由尹贻林、严玲、孙春玲完成,第二、三章由严玲完成,第四、五章由孙春玲完成,第六章由严玲、李艳飞完成。本书的英文摘要由杨侃、张冬梅完成。

本书的完成要感谢香港大学房地产与建设系的廖美薇博士,她为严玲副教授安排了到香港大学实地调研的机会,并帮助联系香港理工大学和香港城市大学进行相关资料的收集。另外在本书撰写过程中:余明教授为本书的写作提供了东北财经大学金广建设管理学院工程管理专业(投资与造价管理方向)教学计划表;何芳教授提供了同济大学经济与管理学院工程管理专业教学计划表;刘元方副教授提供了福建工程学院工程造价专业(2003 年)教学计划表;张文泉教授提供了华北电力大学工程管理专业教学计划表;董肇君教授提供了天津城建学院工程管理专业教学计划表;刘学应副教授提供了浙江水利水电专科学校工程造价专业教学计划表;李芊副教授提供了西安建筑科技大学工程管理专业教学计划表;白丽华教授提供了天津商学院工程管理专业教学计划表;邹坦副教授提供了江西理工大学工程管理专业教学计划表;严汝江先生提供了RICS 工料测量课程体系认证的资料;TCCCE 和 IPPCE 的研究生王群、赵晓凤、童宇鹏、严敏、万礼峰、胡新朝、沈威、张传栋也为本书的撰写做出了贡献,在此一并表示感谢!我们的研究致力于把中国工程造价学科推向更高的位置,并为世界工程造价学科发展做出自己的贡献。

编者

2005 年 2 月

目 录

1	第一章 世界工程造价的起源和学科教育发展
2	第一节 世界工程造价的起源与发展
5	第二节 工程建筑市场与造价工程师
20	第三节 工程造价专业人士管理制度
22	第四节 工程造价(工料测量)相关专业和学科发展
32	第二章 英国高校工料测量专业教育体系
32	第一节 英国工程建设中的工料测量师
35	第二节 英国工程咨询专业人士的管理
38	第三节 英国特许测量师与英国皇家特许测量师学会
55	第四节 RICS 对高校课程的认可程序、方法和内容
63	第五节 英国工料测量高等教育
74	第三章 香港地区工料测量专业教育
74	第一节 香港工料测量专业人士与测量师行业学会
88	第二节 香港测量师学会对高校课程的批准、保持和评价的政策和程序
96	第三节 香港大学测量相关专业的高等教育知识体系和人才培养方案
110	第四节 香港理工大学测量相关专业的高等教育知识体系和人才培养方案
117	第五节 香港城市大学测量相关专业的高等教育知识体系和人才培养方案
128	第四章 美国工程造价专业人才培养体系
128	第一节 美国工程造价相关专业的高等教育
147	第二节 美国工程造价专业人士制度
152	第三节 美国工程造价教育课程认证体系介绍
161	第四节 美国建筑教育协会(ACCE)认证课程的标准和规定
171	第五节 美国建筑教育协会(ACCE)课程认证程序

181	第五章 加拿大工程造价专业人才培养模式和教育体系
181	第一节 加拿大工程造价相关专业的高等教育概况
193	第二节 加拿大工程造价专业人士制度
202	第三节 加拿大与工程造价相关的行业协会
205	第四节 加拿大工程认证理事会课程认证
215	第六章 中国内地工程造价学科建设和发展
215	第一节 中国内地工程造价及其管理的范式演变
217	第二节 中国内地现行造价工程师管理制度
225	第三节 中国内地工程造价专业教育评估制度及特点
228	第四节 中国内地工程造价相关专业高等教育的发展
253	第五节 21世纪中国内地工程造价高等教育的发展趋势
259	附录 1 ABET 评估合格的学校名单
260	附录 2 ACCE 认证的工程管理本科专业所在院校名录
261	附录 3 CCC/CCE 考试试题示例
265	附录 4 CEAB 认证视察的日程安排
269	附录 5 英文摘要

第一章

世界工程造价的起源和学科教育发展

在国际上,工程造价的学科教育可以分为两大体系:一是以英国为代表的工料测量(QS)体系,强调成为工料测量师的条件之一是必须获得相应的工料测量学历;二是以美国为代表的工程造价(CE)体系,强调专业人士执业资格的获得是基于工程技术的继续教育,即在北美获得造价工程师(CE)资格,必须首先获得工程师资格或具有工程学历背景,然后参加美国全面造价管理学会(AACE-I)的资格考试合格后才取得专业资格。两大体系下的专业人士执业资格都在国际上获得了公认,而且两个体系都与专业人士的执业资格制度紧密联系在一起。

中国内地的工程造价专业人士制度起步较晚,直到1996年才建立造价工程师制度。工程造价管理专业教育的起步则更晚,直至1997年才首次开办了工程造价高等职业技术教育和造价工程师继续教育。从2003年起,工程造价管理专业才正式纳入高校本科专业目录。

英国、美国、澳大利亚和加拿大等国都通过行业协会对高校实施专业课程认可制度、专业人士管理制度和专业人士继续教育制度,建立起工程造价咨询行业与高等教育之间的联系。在中国,上述高等教育与执业资格一体化的机制还没有完全建立起来,行业学会也没有发挥出应有的组织和服务功能。第一,目前涉及工程造价高等教育评估的有教育部组织实施的合格评估和优秀评估以及建设部对工程管理专业高等教育进行的专业评估。中国建设工程造价管理协会成立了教育专家委员会,目前正着手建立行业学会,促进高校课程与造价工程师执业资格相适应的课程认证体系^①。但是就目前而言,中国工程造价管理学会短期内不可能对工程造价管理专业的课程设置产生较大的影响^②。第二,工程造价专业人士管理制度,如执业资格考试、注册制度等都过多依赖政府主管部门的管理,没有形成行业自律机制。第三,专业人士继续教育零星且不系统,脱离实际,行业发展和高等教育之间没有形成互相促进的机制。

总之,中国的工程造价学科教育的整体水平有待提高。本书通过对国际上发达国

① <http://www.tccce.com/chenggongjuxing.htm>.

② 李杰,马克和,崔国发,王跃飞:《关于工程造价管理人才的培养》,载《高等工程教育研究》,2004(1)。

家和地区成熟的工程造价学科教育体系进行研究,并结合国内高校和行业发展的实际情况提出了新的教育理念,即工程造价高等教育要与执业资格制度一体化,并与国际接轨。

第一节 世界工程造价的起源与发展^{①,②}

人们对工程造价管理的认识是随着时代的发展、生产力的提高和管理科学理论的不断进步而逐步建立和加深的。从最初的家居建设项目的成本控制,一直发展到现在对于像三峡工程这样的大型基础设施工程项目的造价管理,人们经历了几千年不断学习、不断总结经验和不断探索与创新的过程。而且,至今人们还在不懈地努力,不断延续这一过程,从而使工程造价管理的理论与方法能够不断地进步和发展,以适应人类社会不断进步的需要。

中华民族是对工程项目的造价认识最早的民族之一。早在中国的封建社会,许多朝代的官府都大兴土木,这使得历代工匠积累了丰富的建筑和建筑管理方面的经验,再经过官员的整理、归纳,逐步形成了工程项目施工管理与造价管理的理论和方法的初始形态。据我国春秋战国时期的科学技术名著《考工记》中“匠人为沟洫”一节的记载,早在二千多年前我们中华民族的先人就已经规定:“凡修筑沟渠堤防,一定要先以匠人一天修筑的进度为参照,再以一里工程所需的匠人数和天数来预算这个工程的劳力,然后方可调配人力,进行施工^③。”这是人类最早的工程造价预算与工程施工控制和工程造价控制方法的文字记录之一。另据记载,我国唐代就已经有了夯筑城台的定额——“功”。北宋李诫(主管建筑的大臣)所著的《营造法式》一书,汇集了北宋以前建筑造价管理技术的精华。该书中的“料例”和“功限”,就是现在所说的“材料消耗定额”和“劳动消耗定额”。这是人类采用定额进行工程造价管理最早的明文规定和文字记录之一。

但是,将工料测量正式确立为一个行业,使之沿着专业的轨迹发展,最早还是从英国开始的。在资本主义发展最早的英国,从16世纪开始出现了工程项目管理专业分工的细化。当时开始需要有人帮助施工的工匠确定或估算一项工程所需的人工和材料以及测量和确定已经完成的项目工作量,以便据此从业主或承包商处获得应得的报酬。正是这种对项目专业管理的需要使得工料测量师(Quantity Surveyor, QS)这一从事工程项目造价确定和控制的专门职业在英国诞生了。在英国和英联邦国家,人们至今仍沿用这一名称去称呼那些从事工程造价管理的专业人员。随着工程造价管理这一专门职业的诞生和发展,人们开始了对工程项目造价管理理论与方法的全面而深入的专业研

① 徐大图主编:《工程造价的确定和控制》,北京,中国计划出版社,1997。

② 戚安邦:《工程项目全面造价管理》,天津,南开大学出版社,2000。

③ 闻人军著:《考工记导读》,成都,巴蜀书社,1996。

究。

到19世纪,以英国为首的资本主义国家在工程建设中开始推行项目的招投标制度。这一制度需要工料测量师在工程项目设计完成后和施工之前,为业主或承包商进行整个工程工作量的测量和工程造价的预算,以便为项目招标者(业主)确定标底,并为项目承包者确定投标书的报价。这样,正式的工程预算专业就诞生了。这使得人们对工程造价管理中有关工程造价确定理论与方法的认识日益深入。与此同时,业主和承包商在获取最大投资效益的驱动下,令许多早期的工料测量师开始研究和探索在工程项目设计和实施过程中开展工程造价管理控制的理论和方法。随着人们对工程造价确定和工程造价控制的理论和方法研究的不断深入,一种独立的职业和一门专门的学科——工程造价管理首先在英国诞生了。1868年,经皇家批准成立了“皇家特许测量师学会(Royal Institute of Chartered Surveyors, RICS)”,其中最大的一个分会是工料测量师分会。这一工程造价管理专业协会的创立,标志着现代工程造价管理专业的正式诞生。虽然当时的工程造价管理还主要是工程造价的确定,对于工程造价控制的理论和方法的研究还不多,但是英国皇家特许测量师协会的诞生使得工程造价管理人员开始有组织地开展工程造价确定与工程造价控制等方面的理论和方法的研究和实践。正是这一变化,使得工程造价管理走出了传统管理的阶段,进入了现代工程造价管理的阶段。

从20世纪30年代到40年代,由于资本主义经济学的发展,许多经济学的原理开始被应用到了工程造价管理领域。工程造价管理从一般的工程造价确定和简单的工程造价控制的初始阶段,开始向重视投资效益评估、重视工程项目的经济和财务分析等方向发展。在30年代末期,已经有人将简单的项目投资回收期计算、项目净现值(NPV)分析与计算和项目内部收益率(IRR)分析与计算等现代投资经济与财务分析的方法应用到了工程项目投资的成本和效益评价中,并且创建了“工程经济学(Engineering Economics, EE)”等与工程造价管理有关的基础理论和方法。同时,有人开始将加工制造业使用的成本控制方法进行改造,并引入到工程项目的造价控制之中。工程造价的管理理论与方法的这些进步,使得工程项目的经济效益大大提高,也使得全社会逐步认识了工程造价管理科学及其研究的重要性。工程造价管理专业在这时期得到了很大的发展。尤其是在第二次世界大战以后的全球重建时期,大量的工程项目上马为人们进行工程项目造价管理的理论研究与实践提供了许多机会,有许多新理论与新方法在这一时期得以创建和采用,使得工程造价管理在这一时期取得了巨大的发展。

到20世纪50年代,1951年澳大利亚工料测量师协会(Australia Institute of Quantity Surveyors, AIQS)也宣告成立。在这一时期前后,其他一些发达国家的工程造价管理协会的专业人员,对工程造价管理中的工程造价确定、工程造价控制和工程风险造价的管理等许多方面的理论与方法开展了全面的研究。同时,他们还与一些大专院校和专业研究团体合作,深入地进行工程造价管理理论体系与方法论方面的研究。在创立了工程造价管理的基本理论与方法体系的基础上,发达国家的一些大专院校又建立了相应

的工程造价管理的专科、本科甚至硕士生的专业教育,开始全面培养工程造价管理方面的专门人才。这使得 20 世纪 50 年代到 60 年代成了工程造价管理从理论与方法的研究到专业人才的培养与管理实践的推广等各个方面都有很大发展的时期。

从 20 世纪 70 年代到 80 年代,各国的造价工程师协会先后开始了自己的造价工程师执业资格的认证工作,各国的造价工程师协会纷纷推出了自己的造价工程师或工料测量师资质认证所必须完成的专业课程教育以及实践经验和培训的基本要求。这对于工程造价管理学科的发展起到了很大的推动作用。从 1967 年开始,美国国防部、能源部等政府部门提出了“工程项目造价与工期控制系统的规范(Cost/Schedule Control Systems Criteria, C/SCSC)”。这一规范经过反复修订,得到不断完善。美国现在使用的“工程项目造价与工期控制系统的规范”就是 1991 年修订的。英国政府在这一时期也制定了类似的规范和标准。这些政府的规范或标准,为市场经济条件下政府性投资项目的工程造价管理理论与实践做出了一定贡献。特别值得一提的是,在 1976 年由当时美国造价工程师协会(American Association of Cost Engineers, AACE)、英国的造价工程师协会(Association of Cost Engineers, ACE)、荷兰造价工程师协会(Dutch Association of Cost Engineers, DACE)以及墨西哥经济、财务与造价工程学会(Mexican Society of Economic, Financial and Cost Engineers, SMIEFC)发起成立了国际造价工程联合会(The International Cost Engineering Council, ICEC)。这一联合会在联合全世界造价工程师与工料测量师及其协会和项目经理及其协会三方的专业人员和专业协会方面,在推进工程造价管理理论与实践的研究与实践方面都做了大量的工作。国际造价工程联合会二十多年来积极组织其二十几个会员国的造价工程师协会分别或共同开展工作,以提高人类对工程造价管理理论、方法及实践的全面认识。以上这些发展和变化,使得 70 年代和 80 年代成了工程造价管理在理论、方法与实践等各个方面全面发展的阶段。

到 20 世纪 80 年代末和 90 年代初,人们对工程造价管理理论与实践的研究进入了综合与集成的阶段。各国纷纷在改进现有工程造价确定与控制理论和方法的基础上,借助其他管理领域在理论与方法上的最新发展,开始了对工程造价管理进行更为深入而全面的研究。在这一时期中,以英国工程造价管理学界为主,提出了“全生命周期造价管理(Life Cycle Costing, LCC)”的工程项目投资评估与造价管理的理论与方法。英国皇家特许测量师协会为促进这一先进的工程造价管理的理论与方法的研究、完善和提高付出了很大的努力。稍后一段时间,以美国工程造价管理学界为主,推出了“全面造价管理(Total Cost Management, TCM)”这一涉及工程项目战略资产管理和工程项目造价管理的概念和理论。自从 1991 年有人在美国造价工程师协会的年会上提出全面造价管理这一概念以后,美国造价工程师协会为推动自身发展和工程造价管理理论与实践的进步,在这一方面开展了一系列的研究和探讨,在工程造价管理领域全面造价管理理论与方法的创立与发展上做出了巨大的努力。美国造价工程师协会为推动全面造价管理理论与方法的发展,还于 1992 年更名为“国际全面造价管理促进协会(The Association for the Advancement of Cost Engineering International, AACE-I)”。从此,国际上的工程造价

管理研究与实践就进入了一个全新的阶段,而这一阶段的主要标志之一就是对于工程项目全面造价管理理论与方法的研究。

但是,自 20 世纪 90 年代初提出工程项目全面造价管理的概念至今,全世界对于全面造价管理的研究仍然处在有关概念和原理的研究阶段。在 1998 年 6 月于美国辛辛那提举行的国际全面造价管理促进协会学术学会上,国际全面造价管理促进协会仍然把这次会议的主题定为“全面造价管理——21 世纪的工程造价管理技术”。这一主题告诉我们,一方面全面造价管理的理论和技术方法是面向未来的,另一方面也说明全面造价管理的理论和方法尚未成熟,但是它是 21 世纪工程造价管理的主流方法。在这一年会的整个会议期间,与会各国工程造价管理界的专业人士所发表的学术论文,多数也仍然是关于对全面造价管理基本概念的定义和全面造价管理范畴的界定方面。因此,可以说 20 世纪 90 年代是工程造价管理步入全面造价管理的阶段。

里丁大学(Reading University)是英国一所非常著名的高等学府,其房地产学院开设的工料测量专业也一直享有盛誉。该学院始建于 1919 年,由当时的特许拍卖师和房地产代理人协会(Chartered Auctioneers' and Estate Agents' Institute)赞助成立。1922 年,该学院开始与皇家特许测量师协会(RICS)、特许拍卖师和房地产代理人协会进行合作,获得皇家特许资格。美国北达科他州立大学(North Dakota State University)的建筑工程和管理本科在 1958 年的时候已经获得了美国工程技术委员会(ABET)的认证。由此可见,国外发达国家的工程造价相关学科的教育已经历了较长的发展历史,积累了较多的学科教育经验。

第二节 工程建筑市场与造价工程师

一、工程建筑市场的构成

建筑市场是国民经济总市场中的一个组成部分,有自身的运行规律,同时,它又服从一般市场的运行规律。关于市场的定义分为两类概念:一是把市场定义为社会经济活动中人们进行商品和劳务交换的场所;二是把市场定义为社会经济活动中参与商品和劳务交换的一群交易主体之间的交换关系。因此,对建筑市场可以分别从狭义和广义来理解。狭义的建筑市场是指以建筑产品为交换内容的场所;广义的建筑市场则是指建筑产品供求关系的总和。人们一般从广义理解建筑市场,这样可以将狭义建筑市场包括在内^①。根据对建筑市场的广义理解,可以把建筑市场的概念抽象化,建立一个由建筑产品、建筑生产活动和与建筑生产活动有关的机构所组成的三维空间^②,如图 1-2-1 所示。

① 丁士昭等(同济大学建设监理研究所):《国际建筑业管理体制、法制和机制的研究》(研究报告),1999。

② 黄如宝编著:《建筑经济学》,上海,同济大学出版社,2000。

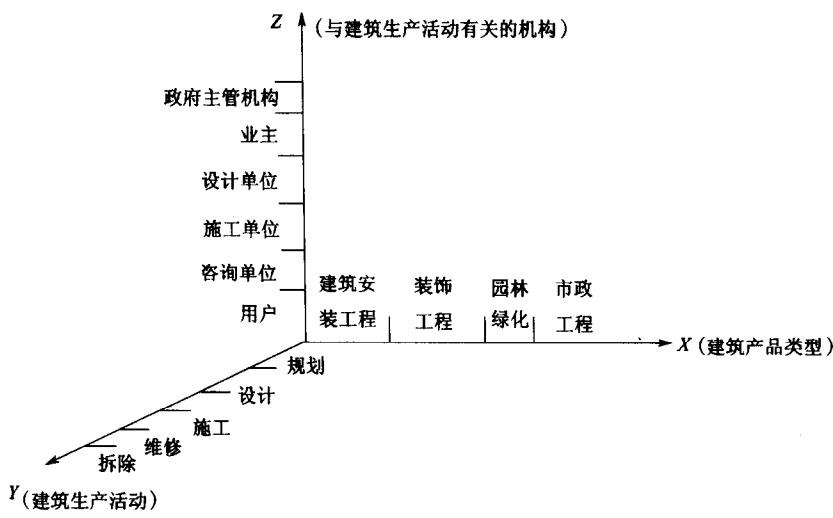


图 1-2-1 建筑市场的抽象表达

按照图 1-2-1 的抽象表达,建筑市场表现为建筑产品、建筑生产活动及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。建筑市场的复杂性可以用表 1-2-1、表 1-2-2 和表 1-2-3 表示^①。

表 1-2-1 建筑行业的活动

	核心人员
✓	提供基础材料的供应商
✓	提供重型生产设备的机器制造厂商
✓	现场组织运营方
✓	协调所有资源的项目经理和测量师
✓	创建项目和协调活动的发展商
✓	负责管理和维护设备的经理
✓	全套产品和服务提供者

表 1-2-2 传统上一个工程项目的参与者

参与方	职 责
建筑师和设计师	针对结构、电气工程、机械和景观细节、核心特征辨识提供专家建议
项目经理	具体管理工程项目,担当雇主和建筑施工队伍的纽带
造价咨询	准备工料清单、造价计划等,管理现场工作
总承包商	提供专业技术
分包商	提供专业技术
供应商	提供建筑材料和相关要素

^① Danny Myers: Construction Economics a New Approach, Spon Press Taylor & Francis Group, 2004.

表 1-2-3 建筑行业狭义的组成部分

建筑行业的各组成部分	典型工作示例
基础工程	水与污水系统、能源动力、电气工程、道路、机场、港口、铁路
屋宇	公共部分/屋宇协会、私人部分(新的地产)
非居住公共建筑	学校、卫生机构、体育和休闲场所、各种服务机构(公安、消防、监狱)
私人工业项目	工厂、仓库、油品加工
私人商业项目	PFI 项目、私立学校、医院、餐馆、酒店、酒吧、商场、办公场所、车库
维修保养	扩建和改装、翻新、定时维护

在国际上,接受业主委托充当工程师角色的专业人员既有各种专业工程师(如土木工程师、设备工程师和测量工程师等),也有建筑师。一般在房屋建设工程中,以建筑师为主,各专业工程师配合,共同完成建设项目管理任务;在土木工程中,则是由相应的专业工程师牵头进行监督管理活动。例如在英国,接受业主委托从事业主方项目管理的专业人员就包括特许工程师(Chartered Engineer)、特许建筑师(Chartered Architect)和特许工料测量师(Chartered Quantity Surveyor)。国际上,工程师的工作机构有很多种,比如工程咨询公司、设计事务所和其他中介组织。

在工业发达国家和地区的建筑业管理体制中,“专业人士”是政府与项目业主和承包商之间的“桥梁”。政府对建筑市场的管理,一方面靠建筑法规,另一方面靠“专业人士”。专业人士一方面可以代替行使政府的一部分职能对工程建设进行监管,确保工程质量符合要求;另一方面他们可以为承包商提供技术指导,为业主提供动态成本控制,保证项目的顺利实施和最终成为优质产品。从某种意义上讲,“专业人士”为政府管理建筑市场起到了关键作用。^①

二、建筑市场中工程咨询专业人士的产生及作用

专业人士是在某一专业领域中经过该领域中的权威机构认可的专业人员。在工程建设过程中,专业人士能提供全过程的工程咨询服务。这些专业人士主要包括建筑师、专业工程师、造价工程师等,他们的产生有着不同的背景和原因。

(一) 职业建筑师的产生

建筑设计是在人们的建造活动中产生的。随着欧洲城市的发展以及建筑技术的日益复杂,设计工作也越来越重要,于是“建筑师”(architect)这种名称开始在欧洲出现。此时的建筑师都要先经过7年石匠、泥瓦匠的训练,并且熟练掌握几何和绘图,然后作为建筑师的助理工作二三年,才能成为统领其他各种手工艺人的负责人。此时没有总承包商,主要工匠就是总承包商。他们去买材料、雇工人,一些业主自己也会去购置材料。而教堂则有专门的牧师负责此事,官方的大工程有专门的官员负责买材料和付给

① 丁士昭:《建筑业管理体制、法制和机制研究》,《同济大学课题研究报告》,1999。

工匠报酬。到1800年,建筑技术几乎没有创新,但在形式上却发生了引人瞩目的变化。文艺复兴时期建筑的繁荣使建筑设计的地位有了变化,艺术家型和绅士型的建筑师开始出现。他们精通几何和绘画,接受过良好的教育,通过较高的文化素质和艺术天赋,将建筑设计从机械工作变为自由的艺术,同时规范的建筑图纸出现了。但职业建筑师还没有出现,关于建筑师职业的标准和要求还没有达成共识^①。

在一些大城市,随着中产阶级生活水平的提高,需要设计服务的业主越来越多,建筑师的中小主顾在大量增加,建筑设计开始商业化。在18世纪末,英国建筑师发现他们有必要建立一个共同的职业标准和规范,以同建筑施工者和承包商区别开来,也便于建筑师取得自己的报酬。1791年,第一个建筑师俱乐部在英国成立。随后,德国建筑师也于1799年在柏林成立俱乐部。1834年,英国皇家建筑师学会(Royal Institute of British Architects, RIBA)在伦敦成立^②。1857年,美国建筑师学会(American Institute of Architects, AIA)成立。19世纪,建筑师职业标准的制定和维护建筑师利益的建筑师学会的出现标志着职业建筑师的正式出现。

(二)专业工程师的产生

在工程咨询行业出现以前,港口、运河、公路、铁路、桥梁和楼房等建筑工程设计主要由建筑承包商雇人完成,而大部分建筑施工工作则由工程的业主完成。第一次工业革命以后,机械、电气、土木建筑等工程技术迅速发展。1747年法国建立了国立桥梁公路学校,世界上首次出现了正规化的工程教育。随后,英国、西班牙、葡萄牙、德国、荷兰、美国等也相继发展工程教育。各种实用的专业人才被培养出来,使得工程建筑由一种“技艺”发展成为一门应用学科。同时传统的建筑也发生变化,根据职责和分工的不同逐渐分化出专业工程师,专业工程师开始以个体形式从事咨询活动。随着从业人员的增多,为了协调各方面的关系,开始出现行业学会。1818年,约翰·斯梅顿在英国成立了第一个“土木工程师学会”,独立承担从土木工程建设中分离出来的技术业务咨询。1852年,美国土木工程师学会成立。1913年,国际工程师联合会成立。1907年,美国怀俄明州通过了第一个许可专业工程师作为专门职业者的注册法。几十年后,美国各地区才通过了有关工程师注册的立法^③。

(三)造价工程师(工料测量师)的产生

造价工程师的产生亦有悠久历史,英联邦国家沿用工料测量师的称号。在16世纪的欧洲,建筑师就是总营造师,负责项目设计、购买材料、计算工程量、雇用工匠,并组织管理项目施工。后来由于建筑技术的发展,一部分建筑师联合起来进行设计,在技术咨询领域内发展,另一部分建筑师则负责项目的施工或监督项目施工,使设计和施工分离。设计和施工分离导致了业主对工程监督的需要,也导致了对工程造价进行确定与

① 吴向阳:《职业建筑师的来源与建筑教育体系》,载《建筑教育》,2001(4)。

② www.riha.org.uk。

③ 秦庆祥:《工程咨询与咨询工程师》,北京,北京科学技术出版社,1987。