

7.9

建筑经济学

ARCHITECTURAL ECONOMICS

〔英〕P.A. 斯通 著

钟成勋 叶 毅 译
郎荣桑 陈红波

内 容 提 要

这是一本在英国建筑经济学领域中颇为流行的书，它以通俗易懂的语言和理论结合实际论证方法，全面而系统地阐述了建筑经济学的一般原理和实践问题，尤其对经常遇到的设计施工、住宅建设、投标竞争、经济管理、发展工业化建筑体系、建筑物节能、设计经济的合理性及建筑经济效益的综合性等问题进行了深入的探讨，对我国的建筑经济学研究，具有参考借鉴价值。

建 筑 经 济 学

〔英〕P.A.斯通 著

钟成勋 叶 毅
郎荣燊 陈红波 译

*

中国经济出版社出版

(北京市和平里西街)

房山县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 32开本 7 12/32印张 172千字

1987年2月第1版 1987年2月第1版第1次印刷

印数：0,001—4,000

统一书号：4395·64 定价：1.90元

校译者序

建筑经济学是研究建筑活动领域经济特点和经济合理性的科学，其中心问题是寻求和说明在建筑物的生产、流通和消费过程中如何用最低的价值获取最高的使用价值的原理、原则、途径和方法。它在经济科学中，属于应用经济学即实务经济学一类。

目前我国，建筑经济学还是刚刚起步的一门新兴学科，很需要了解、参考和借鉴国外有关的研究成果和科学专著。在这方面，俄文书的中译本出版较多，英文书的中译本则不多见。有鉴于此，我们翻译了英国建筑经济学家P.A.斯通先生著的《建筑经济》一书。近二十年来，这本书出了三版，但基本内容仍然比较稳定，原理原则方面改动不大，它是英国大专院校建筑和土木工程设计、施工、组织管理和企业经营领域各专业颇为流行的一本入门教科书。正如作者所说，这本书对于建筑和土木工程设计人员、工程估算（预算）人员、施工人员、财务人员、设计和施工企业的管理人员，以及一切对建筑经济研究和住宅建设问题有兴趣的读者，都有一点用处。

建筑经济学是一门边缘交叉学科，要求研究者既掌握建筑生产技术知识，又通晓经济学基础理论，并且把二者恰如其份地有机地结合起来。然而，国内外大量实践证明，要做到这一点，恰恰是不容易的。P.A.斯通这本书的一个主要优点和基本特色，就在于把上述二者比较自然地结合了起来，并且尽可能从经济理论概括上升成为带有一定普遍性的一般原理原则和基本方法。在说明方法上，也比较简明扼要，通俗易懂，使人无琐碎冗长乏

味之感。

本书的另一特点,是视野比较开阔,在着重分析阐明建筑物生产过程的种种经济问题和经济合理性时,也从全社会的高度论述了整个建筑活动领域和建筑业的经济问题,从而,把宏观的建筑经济研究和微观的建筑经济研究结合了起来,打破了把建筑经济学仅仅视作微观经济学的旧框框。

这本书还有一个特点,就是既考察了建筑物生产和交换过程的经济合理性问题,又考察了建筑物使用(即消费)过程中的经济合理性和节约方法;既研究建筑设计者、施工者、建筑材料生产供应者的经济利益,又研究建筑物使用者即主顾的舒适方便和经济节约的利益。这就别开生面,突破了建筑经济学只研究建筑物生产问题、不研究建筑物消费(使用)问题的老路子,为这门新兴学科的建设增添了创造性的新因素。

这本书所阐述的许多问题,诸如设计和施工单位如何为便利顾客着想和服务、投标竞争、住宅、发展工业化建筑体系、传统式建筑和现代化建筑的经济比较、建筑领域各方的经济关系、组织管理工作在提高建筑经济效益中的头等重要地位、建筑经济效益的综合性、设计经济、建筑物节能等等问题,我们也经常遇到。因此,用这本书来对照比较我们的实际工作,进行有关研究,是很有意义的。

这本书主要讲英国的问题,但也涉及到美国和欧洲大陆的情况。因此,对于我们了解和研究西方发达资本主义国家一般的建筑经济理论和实际问题,也会有所帮助。

当然,这本书是用西方资产阶级经济学的基本概念和理论观点作为立论依据的,同时,由私人资本家统治的英国和欧美的建筑领域,情况和我国也有本质上的不同。在阅读本书时应当一分为二,取其精华,弃其糟粕。

本书译者分工：钟成勋：作者序，导论，结论，第一篇，第二篇第一、二章，第三篇第二章；郎荣燊：第二篇第三、四、六章；叶毅：第二篇第五章，第三篇第一、三章；陈红波：第三篇第四章，第四篇，第五篇。全书由钟成勋校订。由于我们业务工作都极紧张，致使译书工作时断时续，加之水平有限，书中错误缺点在所难免，深望读者批评指正！

校译者

• V •

作者初版序

长期以来，对建筑物的评价取决于外观、舒适和价格三项条件。经济的建筑并不一定是最廉价的建筑，而是一种可以提供最大货币价值量的建筑，亦即是一种美观的而且在建造费用、运营管理费用、人工费用上都是便宜合算的建筑。

这是一本论述建筑经济学的书，它涉及设计、生产以及影响着建筑成本从而影响着现金交易中的货币估价的组织问题的有关方面。因此，本书只论述设计、建造和组织费用方面，而不涉及有关的美学和技术问题。本书的目的在于描述和确定对今天有用的建筑形式、生产方法和组织建筑工业的道路，而且还试图探索建筑工业上的新方法、新材料、新的组织形式和新的契约关系。因此，本书必然要考虑工厂化预制的重要性，建筑体系的用处，工业化、机械化、程序化（自动化）和有关的技术管理形式的用处，以及设计者、制造厂家和施工者对它们进行选择的方法。

建筑方法和组织施工的方式在各国是不相同的，经济解决办法在各国也不一定相同。有些经济解决办法在英国是行之有效的，将指出它可用于其它国家的界限和范围。

本书宗旨在于提供一种对建筑经济学的见解，它将对设计和建筑生产领域的各种学科有所帮助，对于建筑物主顾去识别整个建筑领域或者它的形形色色的各个组成部分，也会有所帮助。本书主要是作为建筑设计、生产、组织和管理领域的专业学生的入门教材而写作的，但也会使那些需要建筑经济的最新描绘的专业人员和普通读者感到兴趣。

我非常感谢建筑研究所所长、巴斯勋位和英帝国高级勋位获得者弗里德里克·M.李爵士。当我还是他下属一职员时，他亲切地赞同这本书的写作。

我也由衷地感谢贝尔法斯特女王大学建筑经济 学 研究 人员 M.C.弗列明文学士；英国皇家建筑学会建筑师执照获得者A·戈登，他们十分友好地读过本书的草稿，并且提出了一些最有价值的意见。当然，诸君对本书最后结果的一切缺点均没有任何责任。我还要感谢牛津大学文学硕士、国立经济和社会研究院院长、H.沃思威克大公爵，他友善地校阅过本书。

P.A.斯通

1966年

作者再版序

即使在经济和建筑方面已经发生了变化，本书第一版进行过论证的原理，实际上仍旧保存下来了。决定着建筑工作的组织方法和生产方法的问题，以及决定着最有效率的设计的问题，仍旧大多相同。主要的变化发生在经济上、通货膨胀上、能源价格的直线上升上以及国内生产衰退上。各个国家的条件都改变了，并且还会超过以前的变化。然而，经济的风云变幻并不改变原理原则。不管怎样，现在这一版已经对资源特别是能源问题以及政府影响力问题，给予了更大的注意；设有专章去论述它们。还增补了一章进一步考察同建筑物结成一体的能源的使用，可以做到的能源的节约使用，以及有关它们的设计和施工。原书全部资料凡有明显过时之处都做了校订改正，并且增加了必要的补充资料。

P.A.斯通

1975年

目 录

校译者序	(III)
作者初版序	(VII)
作者再版序	(IX)
导论	(1)

第一篇 经济环境

第一章 建筑物价格和国民消费	(10)
第二章 建筑价格和主顾	(17)
第三章 经济、建筑需求和建筑工业	(25)

第二篇 建筑施工的发展演变

第一章 今天的传统建筑	(35)
第二章 建筑的革新	(43)
第三章 建筑工业化	(55)
第四章 工业化系统的经济性	(68)
第五章 施工机械化	(84)
第六章 施工计划和现场组织	(97)

第三篇 建 筑 业

第一章 建筑业的组织结合	(109)
第二章 承包工业	(139)

第三章	建筑企业的组织和业务.....	(148)
第四章	专业人员的组织.....	(169)

第四篇 规划和设计

第一章	规划和建筑结构经济.....	(179)
第二章	成本计划和使用成本.....	(191)

第五篇 建筑物耗用的自然资源和能源

第一章	建筑物建造和使用过程中所需要自然资源的未 来可得性.....	(205)
第二章	建筑物使用的能源.....	(210)
结论		(218)

导 论

—

建筑在任何经济中都是一种最重要的活动。国家资源很大一部分通常都被用于建造和维修保养建筑物。而且，建筑物在社会的生产和供给服务中起着重大作用。很清楚，重要的问题在于从资源的利用中获得良好的价值。如果建筑物和建筑已经成为人们经常议论批评的主题，那是一点也不出人意外的。很遗憾，很多这类批评议论是不公布于世的，而且建筑的复杂因素也总是经常被置之不理，同时很多这类介绍的成果，也极少有价值，或者是有毛病的。

虽然许多产品以及生产这些产品的工业在半个世纪内已经取得了成就，但是建筑和建筑物，正如人们所知道的，发展到今天已经经历了有文字记载的整个历史。它们在时间和地域上均得到了发展。各种各样的锥形小屋，既是原始时代的建筑形式，又是现代世界某些地区的建筑形式。在一段时间内，普通居民建筑用泥浆、篱笆和木材，教堂和国家建筑用砖瓦和石头。自然，今天尚存的教堂和国家的具有纪念意义的建筑是其仅有的一些样品。虽然普通居民的建筑物没有多少耐久性，但是，建筑物的历史在世界不发达地区居民们的现代建筑形式中仍然可以大致辨认出来，研究各种建筑形式和它们的现代状态之间的关系，研究过去的建筑和其他国家现代常见的建筑之间的关系，有助于弄懂建筑经济学的一般问题。

在那些经济上贫穷落后的地方，普通居民靠自己建造房屋，

而职业建筑人员仅仅被教堂和国家雇用。于是居民自造住宅和纪念性建筑两种建筑物，分别走上不同的发展道路。居民自建住宅式建筑物由房屋所有者和他们周围的邻居们来建造。首先，材料是用天然状态的，但是，逐渐地更多地趋向建造一种流行风格，这种格式是把各种材料组合装配成为一种更加便宜舒适的栖身处^①，并且最好能够用各种构配件建造出防护所^②。自然，人们往往只能够掌握建筑业务活动的一部分，而不可能获得需要全面训练的知识和手艺。这些专门化的手艺经过一代又一代地传下来，而且由建筑人员同其他方面的结合而互相交错结合起来。职业化建筑的进步比房屋所有者自造建筑的进步要快得多。随着社会变得更富裕和更高级，相应地，人们自己建造和维修自己的住宅的要求衰减下来，而越来越多地雇用职业建筑人员。因此，建筑和建筑物的进化演变，乃是材料、工艺技巧和客观经济条件之间相互发生作用的结果。

在许多方面，职业性建筑物^③并没有进化到从根本上超过最近2000年的水平。罗马时代富人的房子和今天的房子并没有什么不同。例如，两者都是建立在同样材料砖和木材的基础之上，两者空间的尺寸大小都被可用的木材所能提供的跨度限制着，而且采暖方式也常常没有什么不同。罗马的工程结构，就其规模巨大和气派宏伟而言，也和今天的建筑物一样。另一方面，今天可以利用的材料范围，远比过去宽广多了，而且对各种材料性能的知识也更加广博多了。作为一种成果，材料已经能够被更大胆更经济地使用。更有甚者，机械操作的范围远比过去大得多，而所使

① 这是指最简陋的住房，只能遮风蔽雨。——译者注

② 这是指比较好一些的住房，不但能遮蔽风雨，而且可以防寒御暑，保障安全。——译者注

③ 职业性建筑物，或职业化建筑物，指以建筑活动为职业的人们建造的房屋或其他建筑物。——译者注

用的劳动和工时也同样少得多。建筑物最大最重要的变化在于联结在今天建筑物群体中的工程服务系统。

虽然在比较发达的国家里，职业化建筑是建筑活动的绝大多数，但在不发达国家中相反的情况也是确实存在的。在不发达国家中，住房和其他小建筑物一般是由他们自己和亲友们用本地材料建造的，而同时，职业性建筑最多不过局限于商业的、社会公共的和工业的各种建筑物和各种工程。自然，自建性住宅缺乏西方式家庭可预期的舒适宜人，特别是在机械工程和管道服务工程方面更差。发展中国的经济问题之一，是确定最好的方针，使建立在本地材料和短寿命材料基础上的自建性建筑物转变为建立在预制加工材料基础上的职业化建筑。

二

建筑物的发展进化，究竟是依赖于对它们充当生产手段的需求，还是依赖于消费。从经济的生产角度看，一个建筑物恰好是生产的另一个要素；建筑物除非为它们提供生产或分配过程的隐蔽所，或者一般地提供一种收入，否则它本身是没有价值的。它本身是生产的一种成本，而且有精确的货币价值。消费者们为了他们自己的利益而重视建筑物，同时也为了满足他们的需求，即这类满足中往往是人体本身的满足和人主观上的满足，而且不可能有精确的客观评价。

建筑物和建筑劳务，既可以“预约”方式供应，也可以“现货”方式供应；近来无论为了出售而凭臆断地建造房屋，还是建筑在用户现场上的标准单元房，都是有利可图的，建筑业者已特意准备了适合特殊顾客急需的设计。最大的公共建筑物、商业建筑物和工业建筑物是头等的，而最大的私人住宅是第二级的。不管怎样，越来越多的标准单元建筑物被建造起来是用于居住的、

工业的和储存的目的，而有一部分是为了教育的、社会的和办公的需要。另外，土木工程的各项工程，通常被设计出来，以满足单个顾客的各种需求。

预约建筑物的设计和建造，绝大多数分别由彼此独立的设计组和建筑队完成，材料由另一部门供应。设计组可能由各种各样独立的小组组成，通常置于一个设计师统筹指挥之下。设计组都是专家内行，他们是在主顾付费的基础上为主顾工作的。订约承包建筑队，可能由十几个或更多的独立企业组成，他们为利润而工作，而且在承包者竞争的基础上，工作总是有保证的。材料和构配件供应部门，则由许多彼此独立的为做生意而竞争的商号组成。有时候，他们与设计者展开竞争，这如同他们与构配件供应商展开竞争一样。在“现货”建筑物的场合，很少有职责分工，设计师受雇于承包者；而且承包商常常是立足于自己的技术之上。尤其在那些提供标准单元式建筑物的场合，承包商通常也制造主要材料和构配件。因之，在这种情况下，设计者和生产者结合在一起的密切关系，和制造业是相同的。在制造业部门，制造厂家是负有设计和生产双重义务的。

不管采用哪种类型的建筑，承包商大体上都是一个装配者，即其它产业部门产品的组合者。除了依靠未加工材料的建筑物而外，大约建筑物成本的一半，是制造它们所使用的材料的成本。这一比例在较少使用加工工业制成品而更多使用大规模制作的预制构配件的时候会上升。

三

建筑工业的效率从而建筑物的成本，取决于五个基本因素：主顾；设计者；施工者；材料生产者；以及经济和社会环境。主顾的贡献，在于他善于在提前准备设计时精确规定他的要求，而

且精于评审估价师^①提出的工程造价方案。设计者占据着中心角色的地位。他的贡献在于节省地设计出建筑工程和具体操作问题的方案去满足主顾的需求。因此，他必须预先计算到建筑物建造过程中可能发生的一切问题，以及适于使用和能够制作的各种材料和各种构配件的范围。设计者无论与承包者比还是与材料生产者比，对工程成本都有更大的影响。因为设计者决定着建筑整体而且能够降低成本；不仅能通过最有利地使用材料，以及使建筑施工简易化的方法来降低成本，而且可以通过设计使更微小的空间都适合于需要，以及通过圈定墙壁和屋顶的最小面积来降低成本。承包者对降低成本的贡献，在于他们组合建筑物所具有的效率。这不只是一个速度问题，而且是劳动和组织管理之间的固有平衡。材料生产者能够通过提高材料构配件的精选、制造、分配过程的效率，促进建筑产品低廉化。经济和社会环境可通过为设计和施工过程提供方便的办法来影响效率，或者通过对建筑业施加限制的办法去影响效率。例如，一个好的运输体系，正常的气候，受过良好教育的劳动力，均可给予建筑业适当的帮助。又如对进口和劳动力流动灵活性的限制，过时的安全和卫生制度条令，容易降低效率。

绝大部分主顾被卷入本身职能的训练，仅仅是偶然的，而且他们必须认真依靠设计者鉴别主顾各种需求的性质、特点和提出估算造价方案的技术能力。

特别在现在，一个建筑项目的设计是一个很复杂的问题，比之于绝大部分其他设计项目需要有更广博的知识。其复杂性来源于

① 估价师是一种独立的职业和行业，他们可以附属于设计事务所，也可以独立开业，在西方建筑业中地位较高。其业务内容，则与我国设计院的工程概预算编制人员大抵相同，主要负责对全部工程造价预先作出详细、精确的计算和估量。——译者注

建筑物的规模和建筑物所服务的目标的数目，来源于要装置的服务设备的种类和数量，来源于材料的种类和可能的施工方法。设计经济学能够使设计者获得彻底理解基本用户要求的能力，和对多种设计方案的成本的意义进行评选比较的能力。建筑物不同组成部分的设计工作彼此之间互相影响着，建筑物不同组成部分的设计工作和可能使用的各种建筑方法也互相发生作用，而且，建筑物不同组成部分的设计工作还影响着经营使用这些建筑物的成本费用，和在这些建筑物内进行业务活动的成本费用。极少有人能够精通一个建筑项目设计的一切侧面和全部细节，也极少有人能够精通建筑物各种服务功能的设计的一切方面和全部细节。但是，设计班子的领导者起码应具备洞察和判断本专业全部问题的能力。

建筑新技术和新材料的开发，建筑物装置的服务设备的复杂性的增加，已经渗入施工问题之中，亦如它已经渗入设计问题中一样。很久以前，建筑技术和材料的范围被局限在建筑手艺人按照所给的简单的轮廓性草图就能够组装和建造房屋。那时，要装置的服务设备是很少的，也是很单纯的，而且一个包工者一般就能够通晓整个建筑活动过程。今天，可能采用的建筑形式是广阔的，而且许多服务是很复杂多样的。施工必须有详图，而且常常必需有专业的知识，能工巧匠们的传统手艺的重要作用越来越降低了。建筑物的形式更加复杂多样，建造速度要求更快，分工很细，这就必须精心进行现场计划和组织；彻底学会这些手艺的全套本事，不用太长时间就足够了。更重要的是，生活标准的提高，一般工作条件的改良以及缩短劳动时间的趋势，在许多更先进的国家中，在改善组织、改善劳动条件和提高工资的必要限度内，已经有了成就。现场劳动的有关费用更大了，更有效率地使用劳动力的必要性也更大了。

传统的建筑材料一般都是庞大的，沉重的，而且形状和大小是多变的。虽然它们本身是廉价的，可是使用起来却是耗费巨大的。使用材料的工艺，虽然已经排除了由于材料缺乏均匀性和规则性所产生的绝大部分困难。但是这类材料也常常限制着技术的成就。更有甚者，由于材料的沉重和庞大，运输它们也是昂贵的。当交通运输相对不发达时，建筑材料一般就地取材，避免远距离运输，而且在乡村中一直是这样的。在交通运输落后的地区，这种条件使建筑形式受到限制，而且常常使建筑工程耗费巨资。发达的廉价运输，最终会导致材料的廉价和有效利用范围的扩大。这两点，都激励着现有材料的扩大和标准化，而且有利于增进材料运输的方便畅通。

新材料常常在别的领域发展起来，已经显示出使用上具有更大的适应弹性，而且比传统材料轻，质地均匀、而规则。这种材料常常能够解决更多种类更大范围的问题，而且比用于相同目的的传统材料更廉价些。可是，较新的材料往往不容易和传统材料组合在一起。

四

当前，建筑的革新纷纷以不同方式出现了。主顾们已经提出了一些新问题，他们需要提高舒适和适用的标准，需要更好的服务设施和更节省的建筑工程方案。设计者已经看到了可能用来解决新老各种问题的新材料和新方法。施工者(建造者)已经使用新材料去努力降低建筑成本。他们选择材料的自由仅仅限于完成直接为市场而建造的建筑物。建筑活动提供了一个潜力很大的市场，而材料生产者已经很自然地为了销售材料而竭力利用这个市场。

同时，革新扩大了建筑物可用材料的范围，增加了可能采用的技术和工艺，而且使建筑物能够提供更优良的舒适标准和服务设