

STS视角中的城市建筑学

余伟民¹, 姚山²

¹中联西北工程设计研究院有限公司, 陕西 西安

²甘肃省工程设计研究院有限责任公司, 甘肃 兰州

收稿日期: 2025年12月9日; 录用日期: 2026年1月2日; 发布日期: 2026年1月13日

摘要

通过探讨城市建筑学与科学技术学(STS)的交叉融合,提出在信息时代背景下,建筑创作需兼顾文化传承与全球文明趋势。文章从STS视角分析城市建筑学的理论基础,强调建筑是人与自然、科学与人文互动的复杂系统,需打破学科壁垒,融合自然科学、工程技术与人文社科知识。核心观点包括:城市建筑设计需考虑社会文化语境与技术发展;需批判性反思现有理论对技术与社会融合的不足;未来应通过跨学科整合培养复合型人才,实现建筑文脉传承与技术创新的双重挑战。

关键词

城市建筑学, 科学技术学(STS), 科学, 技术, 社会, 人文

Urban Architecture from an STS Perspective

Weimin Yu¹, Shan Yao²

¹China United Northwest Institute for Engineering Design and Research Co. Ltd, Xi'an Shaanxi

²Gansu Engineering Design & Research Institute Limited Liability Company, Lanzhou Gansu

Received: December 9, 2025; accepted: January 2, 2026; published: January 13, 2026

Abstract

By exploring the intersection and integration of urban architecture and Science and Technology Studies (STS), this paper proposes that architectural creation in the information age must balance cultural heritage with global civilizational trends. From an STS perspective, the article analyzes the theoretical foundations of urban architecture, emphasizing that architecture is a complex system involving interactions between humanity and nature, as well as between science and the humanities. It argues for breaking down disciplinary barriers and integrating knowledge from the natural sciences, engineering, and the humanities and social sciences. The core arguments include: (1) urban architectural design must take into account both sociocultural contexts and technological development;

(2) there is a need for critical reflection on the limitations of existing theories regarding the integration of technology and society; and (3) future efforts must focus on fostering interdisciplinary talent via cross-disciplinary integration to address the dual challenges of preserving architectural context and advancing technological innovation.

Keywords

Urban Architecture, Science and Technology Studies (STS), Science, Technology, Society, Humanities

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人类从原始社会利用山洞、树林等遮风挡雨开始, 到采用天然土、木、石和砖瓦以及各种人造材料建造房屋延续了数千年。可以说, 建筑及其环境构成世界的主体样貌, 人类社会的发展史亦是一部建筑与环境的演进史。21世纪的到来不仅是时间维度的跨越, 更预示社会形态的深刻转型——信息时代浪潮下, 全球文明与本土传统的碰撞交融成为核心议题。在新的时代里, 如何探索出一条兼具千年文脉传承与全球文明趋势的建筑创作路径? 这需要打破学科壁垒, 融合自然科学、工程技术与人文社科知识, 以多维视角展开研究。

STS 研究兴起于 20 世纪 60 年代, 最初指科学、技术与社会(Science, Technology and Society), 后发展成为科学技术学(Science and Technology Studies)。哈佛科学技术与社会项目认为 STS 研究科学知识、技术系统与社会之间的关系, 力图克服人文文化与科学文化的割裂^[1], 表明 STS 是分析科学技术的路径。麻省理工科学技术与社会中心认为 STS 是理解科学、技术与医学的人文、社会科学的途径^[2], 表明 STS 是理解思想的一种方式。布鲁诺·拉图尔通过人类学方法深入实验室, 揭示科学事实是如何在社会过程中被“建构”出来的, 而非简单“发现”的, 彻底改变了 STS 研究范式^[3]; 米歇尔·卡龙通过经典案例研究, 展示了技术如何作为一个“社会-技术综合体”被构建和瓦解^[4]; 拉·杰萨诺夫提出“公民认识论”概念, 认为不同政治文化对“什么是好的科学证据”、“如何在决策中使用科学”有不同理解, 挑战了科学的普遍性假设^[5]。目前, STS 研究已不仅仅停留在对科学、技术的讨论, 还延伸到了工程领域, 标志着 STS 从“解释”科学知识和技术产品如何被社会建构, 转向了更直接地“介入”和“影响”现实世界的物质性实践。

城市建筑学强调将建筑与城市视为一个不可分割的连续体, 而非孤立的对象。其思想精髓在于: 建筑是城市的微观缩影, 城市是建筑的宏观延伸。关注的核心已超越单纯的形式与功能, 转而深入探讨建筑与环境、社会、技术及哲学的复杂互动。阿尔多·罗西提出了“类似性城市”概念, 认为城市由纪念物和住宅区两种基本元素构成。纪念物是激发集体记忆的“恒常物”, 住宅区是随时间变化的“肌理”^[6]; 维托里奥·格雷戈蒂提出“建筑领域”, 即建筑的意义在于它如何建立与周围环境(自然和建成环境)的关系。设计是选择一个恰当的“领域”并进行干预^[7]; 莱昂·克里尔猛烈抨击现代主义城市, 主张回归前工业时代的经典城市模式: 明确的街道、广场、街区。他绘制的“理性城市”图纸极具影响力^[8]; 伯纳德·屈米深刻探讨了城市建筑的关系, 关注城市事件、规划与建筑形式的关系^[9]。

因此, 单一学科视角已难以全面应对城市建筑学所涉及的复杂问题, 自然科学和工程技术知识虽然

为建筑设计提供了坚实的基础，但人文科学和社会科学的知识同样不可或缺。本文旨在建立城市建筑学与STS的关联，从STS视角剖析其本质，并探讨理论发展方向，为当代城市建筑学的实践与理论创新提供新思路。

2. 城市建筑学与STS的渊源

2.1. STS理念对城市建筑学的影响

STS理念强调科学、技术与工程思想的诞生必然依赖于特定的社会土壤，这一观点为城市建筑学的发展提供了重要的理论启示。从STS的视角来看，城市建筑学的理论体系与实践模式要植根于具体的社会文化背景之中，才能更好地回应时代需求。例如，在当代信息社会，数字化技术和智能建造手段的引入，使得建筑设计不再局限于传统的材料与工艺，而是需要综合考虑技术进步对社会生活方式的影响。同时，STS所倡导的人文文化与科学文化融合的理念，也为城市建筑学提供了方法论上的指导，促使其在追求技术创新时兼顾社会价值与文化意义。

2.2. 城市建筑学思想萌芽中的STS先驱

城市建筑学的发展过程中也闪现着STS先驱们的身影，诸如芒福德、库恩和拉卡托斯等，他们的理论贡献体现了STS理念的核心精神。

芒福德的“人本观”，即城市应按照人的尺度进行规划，强调建筑的根本目的是为人类创造美好的生活环境；“区域观”，即城市是区域的有机组成部分，提倡区域内整体发展；“自然观”，即建设生态城市，保持城市周边的绿化环境。这些理念成为城市建筑学的重要源流，体现对社会、自然与人文活动的系统性思考。芒福德强调“城市不是建筑的容器，而是人类生活的剧场”，这一观点与STS关注技术与社会互动的核心理念不谋而合。

拉卡托斯的“科学是研究纲领”论断，则对城市建筑学学科群的构建产生了深远影响。他认为，城市建筑学是一个围绕人居环境展开的学科群，其核心领域包括建筑、风景园林和城乡规划，而外围学科则涵盖地理学、社会学、经济学等多个方向。这一观点为城市建筑学的跨学科研究提供了理论依据，并推动了建筑学与其他学科之间的深度融合。拉卡托斯的研究纲领理论还强调了科学研究的动态性与开放性，这与城市建筑学在面对复杂社会问题时所需的灵活性与适应性高度契合，从而为学科发展注入了新的活力。

2.3. 中国城市发展对城市建筑学理论的需求

近年来，中国城市规模的持续扩张和人口结构的显著变化，对城市建筑学理论提出了新的研究与指导需求。根据相关数据显示，截至2021年末，全国城市数量已达到691个，其中百万以上人口的地级以上城市数量显著增加。这种快速城市化进程不仅带来了土地资源紧张、生态环境压力加大等问题，还对城市空间布局、功能分区以及基础设施建设提出了更高要求。在此背景下，传统的城市建筑学理论已难以满足实际需求，亟需通过引入新的研究视角和方法来加以完善。特别是在信息社会背景下，新兴技术的广泛应用和社会文化的快速变迁，使得城市建筑学面临前所未有的挑战与机遇。

3. 城市建筑学的理论分析

3.1. 城市建筑学的原理

城市建筑学作为一门综合性学科，其研究对象不仅包括建筑物本身，还涉及城市空间结构、社会环境以及人类行为等多维度因素。城市建筑学表面研究的对象是建筑个体及城市空间，建筑以一定的方式

组合构成城市空间,城市空间则为建筑提供存在条件,二者在功能与形式上需相互适配。建筑作为城市空间中的实体元素,在关系上占有更为主动的地位[10],其布局、形态和功能直接影响着城市空间的整体结构与使用效率。建筑师设计建筑的同时,实质是参与城市设计,建筑设计是城市设计的核心素材。同时,城市空间也为建筑提供了存在的背景与框架,限制了建筑的可能性并赋予其特定的意义。城市建筑学还包含有社会环境、人类行为等因素,从社会的角度来看,城市空间不仅是物质环境的载体,更是社会关系的体现,其形构与社会结构之间存在着深层次的相互作用。

3.2. 建筑设计受到的影响

建筑设计作为城市设计的重要组成部分,不能仅聚焦在孤立的个体设计上,还要考虑周围的社会和环境空间。例如,北京中轴线上的建筑群,通过空间序列的营造,强化了城市的历史文脉与政治象征。著名建筑学者张钦楠先生曾经生动地把城市比作一本书,一栋栋的建筑是字,一条条街道是句,街坊是章节,公园是插曲[11]。透过它们可见“人”——过去与现在的人及其鲜活生活。这一隐喻揭示了建筑作为文化载体的本质。首先,建筑设计通过塑造建筑的形体、尺度和材质,直接决定了城市空间的形态特征。例如,高层建筑的出现改变了城市的天际线,大型公共建筑则成为城市节点的核心要素,这些设计决策不仅影响了城市的视觉景观,还重新定义了人们在城市中的活动路径与行为模式。其次,建筑设计通过对功能的分区与组织,间接影响了城市空间的使用效率与活力。一个成功的建筑设计能够激发公共空间的活力,促进人与人之间的交流与互动,从而增强城市的凝聚力与社会价值。此外,建筑设计还需考虑与周边环境的协调性,尤其是在光影作用下的材质与色彩搭配,这直接关系到建筑在实际使用中的效果以及与城市整体风貌的融合度。因此,城市空间中的建筑单体不仅仅是物理层面的组合,更是在社会文化语境中的动态交织。这种关系要求建筑师在设计过程中不仅要考虑建筑与城市空间的互动,更要注重建筑与城市环境、社会结构的和谐共生。

3.3. 城市空间的反作用

城市空间具有显著的反作用,这种反作用体现在建筑功能的定位、平面布局的安排以及形式的塑造等多个方面。首先,城市空间的特性决定了建筑的功能需求。例如,在高密度城市中心区域,土地资源稀缺,建筑设计往往需要向垂直方向发展,并兼顾多种功能的复合化使用;而在低密度郊区,则更注重与自然环境的融合,强调生态与可持续性。其次,城市空间的形态与尺度对建筑平面布局产生了重要约束。街道宽度、地块大小以及周边建筑的关系等因素,都会影响建筑设计的平面组织形式,使其在满足功能需求的同时,也要适应城市空间的几何逻辑。最后,城市空间的文化氛围与历史背景对建筑形式的塑造起到了潜移默化的作用。建筑作为城市文化的物质载体,其形式语言需要回应所在城市的精神气质与文化品格,从而在视觉上延续城市的记忆与特色。例如,威尼斯通过建筑与水系的共生设计,塑造了独特的城市意象,同时围绕居民的生活方式开展其建筑单体的保护与更新。

4. STS 在城市建筑学中的应用评估

4.1. 对现有理论的批判性反思

从STS视角出发,城市建筑学是人与自然共同构成的复杂系统,在物质上表现为乡村、集镇、城市、区域等在内的人类聚落及其环境[12]。建筑不仅是人地交互的中介,更体现深层生态学内涵——突破人与自然二元对立,将聚落视为自然影响的产物。现有城市建筑学理论在科学、技术与社会因素的融合上存在显著不足。一方面,部分理论过于偏向技术化与功能主义,忽视了建筑与其所处文化语境的关联,导致建筑创作缺乏文化传承的深度与广度[13]。另一方面,传统理论往往未能充分认识到技术与自然环境、

身心需求以及建筑本体之间的深度融合的重要性，使得建筑设计在应对复杂社会需求时显得力不从心[14]。此外，现有理论对新兴技术和社会文化变迁的响应较为滞后，未能有效整合数字技术、智能建造等创新手段，也难以适应全球化背景下文化多样性的需求。这种局限性表明，城市建筑学理论需要更加开放的视角和跨学科的研究方法，以弥补现有框架的不足。

4.2. 融合科学、技术与社会因素

二战之后，斯诺就指出了在知识界，人文文化和科学文化之间存在着鸿沟；并且这两种文化的对立还进一步蔓延到了社会[15]。从 STS 视角看，城市建筑学是人与自然构成的复杂系统，物质形态涵盖乡村、城市、区域等人类聚落及其环境。建筑不仅是人地交互的中介，更体现深层生态学内涵——突破人与自然二元对立，将聚落视为自然影响的产物。例如，新加坡的垂直绿化建筑，通过技术手段实现建筑与生态系统的融合，体现了“深层生态学”理念。复杂性思维贯穿其中：复杂与简单皆为世界本质，各要素相互嵌入耦合；建筑兼具社会与科技属性，城市涉及土地利用、生态、基础设施等科学领域，亦关联环境艺术等人文范畴。例如，雄安新区的建设，需同步考虑地下管廊技术、智能交通系统与传统文化传承，体现了跨学科整合的复杂性。STS 的“三位一体”特性为弥合建筑领域的人文与科学鸿沟提供方法论：将社区视为结构、组织与关系的统一体(如“15 分钟社区生活圈”的规划理念)，建筑视为物质与精神的结合体(如苏州博物馆将传统园林美学与现代材料技术融合)。科学工作者，特别是城市建筑学的研究者、实践者，需要有基本的哲学修养，主张跨学科整合，培养从业者兼具工程思维与人文素养的跨界能力。例如，荷兰的“三角洲工程”由工程师、社会学家、生态学家共同协作，解决防洪与城市发展的矛盾。

4.3. 工程方法论的实践路径

基于 STS 理念，采用“行动者网络理论”分析建筑项目中的多方利益协调，核心路径是将技术、社会、环境等异质行动者纳入动态网络，通过转译机制实现利益共生。异质行动者不仅包含项目投资方、承建方、政府、居民等人类行动者，也纳入建筑实体、自然环境等非人类行动者。通过协商与利益联结形成动态网络，例如在智慧城市项目中，需将工程师的技术优化诉求与城市规划师的空间匹配需求进行转译，建立“强制通过点”实现网络重构。多元行动者的共生需求是协调的根本，是关键机制，包含有利益共生需求及情感联结等。例如福州三坊七巷更新中，将文物保护诉求与社区活力再生需求结合，通过“分级保护 + 业态植入”策略实现共生。

在实践层面，可以通过“参与式设计”让公民深度介入建筑决策，吴良镛先生也强调规划中的公众参与，如“在社区管理方面实行权力下放与公众参与”[16]。实现的框架包含有：1) 前期需求调研与共识凝聚，例如，南京陶谷新村更新项目先进行实地调研和问卷，再召开居民恳谈会，确保方案与居民真实需求匹配；2) 多元主体协同的设计过程，组建“居民设计师团队”或“协商小组”，让居民直接参与方案设计、监督施工及后期管理。例如，南京荷花塘片区更新成立“党群中心 + 共商共建共管共治”平台，由街道、区更新办、社区规划师等组成共商平台，向居民宣传政策、收集意愿并制定“一院一策一户一设计”策略；这种参与式设计在 STS 理念下，通过民主化、科学化和社会化的实践路径，实现了建筑决策从“专家主导”向“居民共建”的转变，但需配套制度设计和持续机制保障。

4.4. 纳入新兴技术与社会文化变迁

为了使城市建筑学理论更具前瞻性和适应性，必须将新兴技术与社会文化变迁纳入理论发展的考量范畴。在技术层面，数字技术、智能建造和虚拟现实等工具正在重塑建筑设计的过程与结果，为建筑形

态的功能优化和空间创新提供了无限可能。然而，技术的引入需伴随对社会文化变迁的深入分析，以确保建筑作品能够回应特定时代的需求。例如，在全球化背景下，建筑不仅要体现地方特色，还需融入全球文明的价值体系，从而实现传统与现代的有机融合。此外，社会文化的动态变化也要求理论具备灵活性，能够及时调整以适应不同地区和群体的需求。通过这种方式，城市建筑学理论能够在快速发展的社会中保持其生命力与指导意义。

5. 结论

城市建筑学的发展需突破科学、技术与社会脱节的困境，STS 为此提供理论指引与实践路径。其本质是一种文化——人与自然、科学与人文、个体与社会互动的结晶。未来应强化跨学科融合，以STS 理念分析建筑活动的社会建构性，在传承文脉基础上回应信息时代多元需求。城市建筑学是一种文化，是联结科学、技术与人文的桥梁，从而使科学、技术更好地造福于人类。

参考文献

- [1] Program on Science, Technology & Society (2017) What Is STS?
<http://sts.hks.harvard.edu/about/whatissts.html>
- [2] MIT Program in Science, Technology, and Society (2017) Home Page. <http://sts-program.mit.edu/>
- [3] 布鲁诺·拉图尔. 实验室生活：科学事实的建构过程[M]. 普林斯顿：普林斯顿大学出版社, 1979.
- [4] 米歇尔·卡龙. 转变社会-技术：电动车在法国的兴衰[M]//卢卡斯·索佐, 编. 社会的巨型机器. 南锡：南锡大学出版社, 1997: 251-297.
- [5] 拉·杰萨诺夫. 自然的设计：科学与民主[M]. 普林斯顿：普林斯顿大学出版社, 2005.
- [6] 阿尔多·罗西. 城市建筑学[M]. 北京：中国建筑工业出版社, 2006.
- [7] 维托里奥·格雷戈蒂. 建筑领域的领地[M]. 米兰：Feltrinelli 出版社, 1966.
- [8] 莱昂·克里尔. 建筑：选择或命运[M]. 北京：中国建筑工业出版社, 2018.
- [9] 伯纳德·屈米. 建筑与分裂[M]. 北京：中国建筑工业出版社, 2022.
- [10] 田银生, 刘韶军. 建筑设计与城市空间[M]. 天津：天津大学出版社, 2000: 27.
- [11] 丁小芳. 记忆的储存与“忆像”复制[D]: [硕士学位论文]. 西安：西安美术学院, 2015.
- [12] 冉奥博, 王蒲生. STS 视角中的人居环境科学[J]. 工程研究, 2018, 10(4): 395-400.
- [13] 张鹏举. 文化建筑中的技术创新与文化传承[J]. 当代建筑, 2024(3): 4-5.
- [14] 祝晓峰. 风格、支配、融合——论技术三观[J]. 当代建筑, 2021, (10): 45-51.
- [15] Snow, C.P. (1959) The Two Cultures. Cambridge University Press.
- [16] 吴良镛. 人居环境科学导论[M]. 北京：中国建筑工业出版社, 2001.