

Digital Transformation Pathways of the Construction Industry Driven by “New Quality Productive Forces”

Shuai Jiang

College of Civil Engineering and Architecture Quzhou University, Quzhou, Zhejiang, 324000, China

Abstract

Under the national strategy of fostering “new quality productive forces,” China’s construction industry is entering a critical stage of transition from extensive growth to high-quality development. This study employs the theoretical framework of new quality productive forces to examine their driving role in the digital transformation of the construction sector. It analyzes the current state and challenges of digital transformation, reveals the internal mechanisms across technological innovation, organizational reform, and institutional incentives, and summarizes a multi-level collaborative model characterized by “national top-level design, local differentiated exploration, enterprise-level platform innovation, and integrated talent cultivation.” The findings suggest that new quality productive forces not only provide a theoretical foundation for digital transformation in construction but also serve as the essential impetus for achieving high-quality, intelligent, and green development within the industry.

Keywords

new quality productive forces; construction industry; digital transformation; intelligent construction; high-quality development

“新质生产力”驱动下的建筑业数字化转型路径研究

姜帅

衢州学院建筑工程学院, 中国·浙江衢州 324000

摘要

在“新质生产力”国家战略背景下, 建筑业正面临由传统粗放式增长向高质量发展的转型关键期。本文以新质生产力理论为分析框架, 探讨其对建筑业数字化转型的驱动作用与路径选择。本文总结了建筑业数字化转型的现状与挑战, 揭示了其在技术创新、组织变革与制度激励三方面的内在机制, 并通过实践案例, 总结出“国家顶层设计—地方差异化探索—企业平台化实践—人才复合型培养”的多层级协同模式。研究认为, 新质生产力不仅是建筑业数字化转型的理论支撑, 更是实现行业高质量、智能化、绿色化发展的核心动力。

关键词

新质生产力; 建筑业; 数字化转型; 智能建造; 高质量发展

1 引言

我国经济正在经历由高速增长向高质量发展的深层次转型, 建筑业作为国民经济的重要支撑产业, 也进入了从粗放式增长向智能化、绿色化、数字化发展的关键阶段。过去相当长一段时间内, 建筑业依赖要素投入拉动增长, 能耗偏高、协同效率低、创新能力不足等结构性矛盾日益突出。特别是在“双碳”目标、人口老龄化及新型城镇化不断推进的背景下, 传统发展模式已难以维系, 迫切需要以科技创新为核心的全新发展动能来重塑行业格局。2023年提出的“新

质生产力”理念, 强调以创新驱动和高质量特征为导向, 为建筑业实现转型升级提供了新的理论依据与发展方向 [1]。

建筑业的数字化变革正是新质生产力在该领域的集中体现。数字化技术的渗透不仅显著提升了项目精度与生产效率, 还重塑了产业链的协同方式与资源配置逻辑, 使传统劳动密集型产业向知识与技术密集型方向演进 [2]。但整体来看, 我国建筑业的数字化基础仍然薄弱, 存在系统性不足与应用碎片化等问题, 与制造业、交通业等领域相比仍有明显差距 [3]。

国际上, 建筑业数字化转型已成为普遍趋势。日本通过装配式建造与精益生产管理实现流程优化, 提升了建造质量与效率; 欧洲国家注重绿色建筑与数字化技术的结合, 推动建筑全生命周期碳排放管理; 美国则依托开放的创新生态体系和完善的市场机制, 建立以 BIM 与数字孪生为核心的信息化平台, 形成较为成熟的智能建造模式 [4]。这些经验

【课题项目】2025年度衢州市社科规划课题(项目编号: 25QSKG85LX)。

【作者简介】姜帅(1988-), 男, 中国浙江衢州人, 硕士, 讲师, 从事建筑工程研究。

说明，数字化转型不仅仅是技术革新，更是组织模式、制度体系与政策机制的系统变革。

在我国，建筑业数字化已进入政策引领与实践并重的新阶段。住房和城乡建设部在《“十四五”建筑业发展规划》中提出，要“推动建筑工业化、数字化、智能化协同发展”，并将智能建造确立为提升行业核心竞争力的关键方向[5]。各地政府也纷纷出台配套政策，建立智能建造示范区、发展建筑产业互联网、完善行业标准体系，为产业转型提供政策保障。

尽管如此，建筑业数字化转型仍面临诸多瓶颈。首先，数据标准体系尚不完善，行业内“信息孤岛”现象普遍；其次，产业链各环节数字化水平差异较大，协同难度高；再次，企业数字化投入不足、复合型技术人才匮乏；此外，政策激励与监管机制有待优化，行业整体创新环境仍需改善[6]。这些问题共同制约了数字化成果的推广与产业化落地。

总体而言，推动建筑业数字化转型既是落实新质生产力理念的关键举措，要实现这一目标，需要从技术创新、组织协同与制度供给三方面协同发力，构建政府、企业、高校与科研机构之间的多层联动机制。本文将新质生产力为核心分析框架，系统研究建筑业数字化转型的内在机制与实现路径，为行业高质量发展提供理论支撑与实践借鉴。

2 新质生产力视角下建筑业数字化转型的驱动机制

“新质生产力”概念的提出，为传统产业实现质的跃升提供了理论支撑。其核心在于以科技创新为主导力量，通过重构劳动者素质、劳动资料和劳动对象三大要素，实现生产体系的整体优化。建筑业作为国民经济的重要支柱，其数字化转型过程，本质上就是新质生产力在行业层面的重塑与再生过程。

从理论上讲，新质生产力的形成和扩展过程，既是技术革命的结果，也是组织结构、制度供给与文化认知共同演化的过程。在建筑业中，这种演化体现为技术创新驱动、组织模式变革与制度环境重构三大机制的互动作用。

2.1 技术创新驱动：数字化技术构筑新型生产力基础

技术创新是建筑业新质生产力的首要源泉，技术突破不仅带来了生产工具的升级，更促成了信息流、资金流与物流的深度融合。具体而言，BIM技术实现了建筑全生命周期的数据集成为协同；物联网技术使施工现场的实时感知与远程控制成为可能；人工智能与大数据分析推动了项目管理智能决策；而数字孪生技术则通过虚实映射实现项目的预测性维护和动态优化。由此形成的“数据驱动—智能反馈—持续优化”闭环体系，为建筑业注入了持续的创新动能。

然而，技术创新的关键并不止于工具替换，而在于其推动生产关系的重塑。随着“智能建造”概念的深入，建筑业从以人工经验为主导的“工地逻辑”，逐渐转向以数据模型为核心的“算法逻辑”，劳动者角色从执行型向决策型转

变，这正是新质生产力在建筑业的最直接体现。

2.2 组织模式变革：产业协同激发系统效率提升

新质生产力不仅关乎技术的革新，更体现在生产关系与组织方式的创新。建筑业的数字化转型要求打破原有的项目制封闭结构，建立跨阶段、跨主体的协同机制。这种变革体现在三方面：

首先，在生产组织层面，设计、施工、监理、运维等环节正逐步实现信息互联与流程重构。基于BIM和云协同的项目管理平台，促成了“设计施工一体化”、“EPC总承包”、“全过程工程咨询”等新型组织形式，使各参与方从竞争走向协作。

其次，在产业链层面，数字化推动了建筑业与制造业、信息产业的深度融合。构件预制、智能装配、智慧物流和供应链协同管理，使建筑生产逐步具备工业化特征。建筑企业正从单一工程承包商向集设计、施工、运维一体的综合服务商转变，这一组织升级正是新质生产力释放的重要体现。

最后，在企业治理层面，数字化技术提升了企业内部流程透明度与决策效率。以数据为核心的项目管理模式替代了传统的经验判断，实现了以“平台协同—数据赋能—知识沉淀”为特征的新型治理结构。这种组织转型不仅提高了资源利用效率，也为知识型劳动者提供了更大的创造空间。

2.3 制度供给与政策激励：营造新质生产力成长环境

制度环境是新质生产力能否形成和扩散的关键外部条件。建筑业的数字化转型需要政策体系的支撑与制度创新的保障。

近年来，国家相继出台《“十四五”建筑业发展规划》《智能建造与建筑工业化协同发展纲要》《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》等文件，从政策层面确立了数字化转型的战略方向。各地政府也积极出台配套政策，推动产业生态建设与示范项目落地。

在制度创新方面，标准体系建设正在成为推动建筑业数字化的重要抓手。例如，四川、天津、江苏等地相继制定智能建造评价标准与施工现场数字化管理规范，形成了从项目准入到绩效评价的政策闭环。与此同时，建筑业的投融资机制、招投标制度、工程质量监管方式也在逐步与数字化手段相结合，使政策激励与技术创新形成协同效应。

此外，社会资本和金融支持体系的优化同样不可或缺。数字化改造投入大、周期长、风险高，亟需金融机构在信用评估、投融资工具与产业基金方面提供支持，以降低企业的数字化转型门槛，形成“政策激励—技术创新—资本赋能”的正向循环。

2.4 机制协同：构建技术—组织—制度的动态融合体系

综上，新质生产力驱动建筑业数字化转型的核心机制是“技术创新、组织变革与制度供给”的动态协同。三者相互作用、相互强化，共同构成推动建筑业高质量发展的动力

系统,推动建筑业由传统要素驱动型向新质生产力驱动型转变。建筑业的数字化转型不应被视为单一的技术革命,而应理解为以科技为核心牵引的系统性社会经济重构过程。只有在技术、组织与制度三位一体的动态耦合下,建筑业才能实现真正意义上的高质量、可持续发展。

3 建筑业数字化转型的实现路径与典型实践

建筑业数字化转型是一项系统工程,需要从政策引导、技术创新、组织协同和人才培养等多个维度协同推进。本文结合新质生产力的核心要素,构建了以“国家引领—地方探索—企业创新—人才支撑”为主线的多层次转型路径,并通过典型城市实践加以验证。

3.1 国家层面:顶层设计与政策驱动

国家层面是建筑业数字化转型的制度保障。住房和城乡建设部发布的《“十四五”建筑业发展规划》明确提出,要推动建筑工业化、数字化、智能化协同发展,培育智能建造与建筑工业化融合的示范项目。此外,相关部委正加快制定数字建筑标准体系,推动 BIM、CIM、IoT 等技术标准化、互联化,为行业提供制度性支撑。这一阶段的核心任务是通过政策激励与标准引导,打通跨部门、跨区域的协同机制,形成统一的数据治理与创新生态。

3.2 地方层面:差异化探索与机制创新

地方政府是建筑业数字化实践的主要推动者。不同地区根据产业基础与发展定位,形成了多样化的探索路径。

以广州为例,该市通过“链主企业+产业园区”模式,构建以建筑产业互联网为核心的智能建造生态系统,推动施工企业、设计院、设备制造商和科研机构的协同创新。四川省则注重制度建设,率先出台《智能建造项目管理办法》,在装配式建筑、数字工地等方面形成示范效应。天津市依托智能建造试点项目,建立产业集群,探索智能建造企业分级管理和评价体系。这些地方实践表明,数字化转型需结合区域特征,形成“标准+生态+示范”的推进路径。

3.3 企业层面:平台化协同与管理创新

企业是建筑业数字化转型的主体。当前,领先的施工与设计企业正在通过数字化平台实现项目全过程管理与信息共享。中国建筑、中国中铁等央企已建立集团级 BIM 管理系统,实现从设计、施工到运维的全过程数据贯通;部分民营龙头企业则通过自建云平台,实现项目可视化、供应链协同和能耗监控。这种平台化转型不仅提升了资源配置效率,还促使组织结构由“层级式”向“网络化”演变,为新质生产力注入组织创新动力。

3.4 人才层面:复合型人才培养与产教融合

数字化转型的核心竞争力在于人才。建筑业转型亟需

懂技术、懂管理、懂数据的复合型人才。高校与企业正在探索“产学研用”协同育人模式,如北京建工与多所高校共建智能建造研究中心,通过实际工程项目培养具备数字技术能力的工程管理人才[7]。同时,职业教育体系也在加快与 BIM、无人机测绘、建筑机器人等新技术接轨,形成以技能实训和数据分析为导向的新型人才培养体系。

4 结论与展望

本文以“新质生产力”为分析视角,探讨了建筑业数字化转型机制与路径方法。通过对理论内涵、现状挑战、作用机制的系统分析,可以得出以下主要结论:

第一,“新质生产力”为建筑业数字化转型提供了理论支撑。其核心特征——高科技、高效能、高质量,与建筑业亟需解决的能耗高、效率低、协同弱等痛点高度契合。新质生产力的三大要素(劳动者、劳动资料、劳动对象)与建筑业的人才结构、技术手段和应用场景形成了紧密对应关系。

第二,建筑业数字化转型的推进需要技术、组织与制度的三元耦合。技术创新是转型的硬支撑,组织变革是中介环节,制度激励是外部保障。三者相互作用,共同推动行业实现从“点状应用”到“系统跃升”的转型。

第三,地方案例表明多层次协同是有效路径。国家层面通过顶层设计提供方向,地方政府结合自身条件探索差异化模式,企业通过平台化与工业化思维落地实践,人才体系提供长期支撑。广州、成都、天津等地的经验表明,这种多层次协同模式能够有效提升建筑业数字化水平。

参考文献

- [1] 叶浩文,苏衍江.以新质生产力推动建筑业转型发展研究与探索[J].施工企业管理,2024,(10):61-64.
- [2] 袁正刚.以数字技术为核心,打造建筑业新质生产力[J].中国建设信息化,2024,(12):16-17.
- [3] 陈永鸿,邓嘉鑫.建筑业数字化转型整合研究框架与未来展望[J].土木工程与管理学报,2025,42(01):81-90+111.
- [4] 尉凯旋.日本建筑业转型经验参照[J].国资报告,2024,(09):123-127.
- [5] 住房和城乡建设部.住房和城乡建设部关于印发“十四五”建筑业发展规划的通知[Z].北京:中国政府网,2022-01-19 [2025-10-11]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/27/content_5670687.htm.
- [6] 胡克明,刘迅.建筑业数字化转型:政府、业主与建筑企业的策略与激励措施研究[J].工程管理学报,2025,39(02):7-13.
- [7] 王浩,高志伟,张晓,等.建筑业数字化转型背景下的土木工程人才培养探索与实践[J].科教文汇,2025,(07):74-77.