

# 新质生产力背景下企业对BIM技术应用人才与能力需求研究

熊晨 杨庆

泸州职业技术学院

DOI:10.12238/bd.v9i4.4440

**[摘要]** 本文聚焦新质生产力背景,根据新质生产力的核心需求分析建筑行业BIM技术应用新范式,从建筑的全生命周期探究建筑企业对BIM技术应用场景现状、人才类型需求,并从软件操作、协同工作、管理实施三方面构建能力需求指标体系,为相关人才培养提供参考。

**[关键词]** BIM技术应用; BIM技术人才; 新质生产力; 企业能力需求

中图分类号: F061.1 文献标识码: A

## Research on Enterprises' Demand for BIM Technology Application Talents and Ability under the Background of New Quality Productivity

Chen Xiong Qing Yang

Luzhou Vocational and Technical College

**[Abstract]** This paper focuses on the background of new quality productivity, analyzes the new paradigm of BIM technology application in construction industry based on the core demand of new quality productivity, explores the current situation of BIM technology application scenarios and the demand of talent types in construction enterprises from the whole life cycle of construction, and constructs the index system of capacity demand from three aspects of software operation, collaborative work and management implementation, which provides a reference for the training of relevant talents.

**[Key words]** BIM technology application; BIM technical talents; new quality productivity; enterprise capability demand

新质生产力以科技创新为驱动,各行业强调数字化、智能化、绿色化的高质量发展。建筑行业作为融合了工业生产、建造、技术劳动服务的综合性行业,是传统产业的代表,当前建筑行业的发展模式与“新质生产力”要求存在一定矛盾。传统的建筑生产模式依赖人工劳动力,生产效率低下,与新质生产力的高效能要求矛盾。建筑全生命周期碳排放量也占全球碳排放总量的一半以上,建筑行业是碳排放的重要来源<sup>[1]</sup>,建筑行业面临绿色节能压力,亟需切实的工具与方法实现低碳建筑目标。行业急需既懂传统建筑工程,又掌握数字技术、绿色建筑技术的复合型人才。建筑信息模型(building information modeling, BIM)本质是一种基于智能三维模型的流程和技术,具备建模、协调、优化和模拟等功能,在建筑行业的规划、设计、施工管理的全过程中引发了技术变革。

## 1 新质生产力下BIM技术应用的新范式

### 1.1 新质生产力对建筑行业核心要求

新质生产力,“新”体现在智能建造技术与新型工业化建造技术的深度融合,“质”体现在数字经济与建筑业实体经济的深度融合<sup>[2]</sup>。新质生产力由科技创新主导,在推动产业优化和发展

模式变革中发挥着关键作用,同时也注重技术成果的迅速转化和跨领域融合<sup>[3]</sup>。建筑行业进入新时期,智慧、智能是目前的热点研究方向,建筑行业向着“智能建造”转型升级,降低企业各方面的运营成本、提高其施工效率,提升了建筑行业的建造质量并同时提高安全性<sup>[4]</sup>。

在前期设计阶段,BIM作为新质生产力的一部分,对行业核心要求体现为数字化协同设计与全要素信息整合的深度耦合。在施工过程中,则是资源配置的优化,BIM技术可以避免人工以及经验主义带来的易滞后、成本超支等问题,这正是新质生产力“注重效率提升与资源优化”的直接体现。在运营维护阶段,核心要求在于运营的数字化与服务的智能化。新质生产力强调技术成果的社会价值转化,BIM模型可进一步支撑智慧城市管理,推动建筑运维向“城市级智慧运维服务”延伸,最终形成建筑全生命周期从“设计-施工-运维”的数字化闭环。

### 1.2 新范式下BIM技术应用模式

#### 1.2.1 基于BIM的智能设计与生成式设计: 构建算法驱动的数字化创新设计体系

BIM技术与智能设计、生成式设计的融合成为建筑设计领域

的关键突破方向。传统设计模式依赖设计师经验主导的“线性创作”,难以高效应对能耗、结构安全、空间利用率等复杂建筑形态、多目标约束的协同优化需求。而人工智能算法、机器学习与参数化设计工具,可以帮助BIM实现设计过程的“数据驱动”与“多目标自动优化”:例如,基于BIM平台集成能耗模拟、日照分析等插件, AI算法可根据建筑朝向、窗墙比等设计参数生成多组方案并量化评估其性能指标,辅助建筑设计师快速筛选最优化。生成式设计进一步强化了“算法赋能创新”的特征,通过定义设计目标、约束条件与优化规则,利用BIM参数化特征自动迭代生成海量设计方案。这种模式不仅显著提升设计效率与创新度,更推动设计环节从“经验驱动”向“数据驱动+算法优化”转型。

### 1.2.2 BIM与预制装配式建筑深度融合:打造工业化与数字化协同生态

预制装配式建筑作为新型工业化建造的核心载体,传统预制模式易因设计与施工现场脱节,导致现场装配冲突,而BIM技术通过构建“全流程数字化协同平台”,实现从设计、生产到施工的“一体化管控”,从工序优化、质量控制、进度管理、成本控制和安全管理等方面,为装配式建筑的高质量推广应用提供技术支撑<sup>[5]</sup>。设计阶段,BIM模型可以体现建筑构件的几何参数、材料性能、连接节点等工业化生产所需的全要素信息,确保构件标准化与模块化;生产阶段,构件加工信息可直接通过数据传输至数控设备,避免传统图纸转化过程中的误判等,确保装配精度与效率。通过数字化协同可以打破行业壁垒,使工业化建造从分段式管理转向全链条数据贯通,显著降低构件损耗率、缩短建造周期。

### 1.2.3 BIM运维与设施管理:构建全生命周期数字化运维服务体系

长久以来,建筑的运营维护普遍停留在被动响应的阶段,数据不连通、效率低、成本高是通病,尤其是一些高层、超高层建筑。而以BIM模型为核心,融合物联网、大数据、云计算等技术的智能运维方式可以实现向主动预测转型<sup>[6]</sup>。BIM参与运维需结合施工阶段的构件参数、设备台账、隐蔽工程信息等数据,并实时采集建筑运行数据并进行分析,实现预防性维护、空间与资源优化、应急响应等功能。

## 2 建筑企业对BIM技术应用人才与能力需求调研

本次调研对象为四川省内的房地产开发企业、建筑设计院、施工总承包单位、设计咨询公司。调研范围集中在建筑企业关于BIM技术的应用现状与需求。选择了四川省内具有代表性的房地产开发、建筑设计、施工总承包和设计咨询集团,包括成都城投置地集团有限公司、中国建筑西南设计研究院有限公司、四川省建筑设计研究院有限公司、成都建工集团有限公司、成都市设计咨询集团等多家企业。分别对上述几家建筑企业发放共100份线上问卷,最终得到85份有效问卷,同时通过企业官网、企业官方微信公众号、建筑英才网等网站获取关于BIM技术应用范围以及BIM技术人才需求。

本次调研的建筑企业覆盖面较广,参与BIM技术应用的调研机构,按资质可划分为甲级、乙级和其他三类。通过对四川省内具有代表性的建筑企业的BIM技术应用的岗位需求与人才结构进行梳理,分析建筑企业BIM技术应用场景现状、建筑企业BIM技术应用人才结构、企业对BIM技术应用人才的能力需求,研究BIM技术应用人才未来发展趋势。

### 3 建筑企业BIM技术应用场景现状

根据调研结果以及相关文献可以发现,建筑企业发展BIM技术主要的推动力源于业主要求、相关政策引导以及提升企业自身的核心竞争力。业主对项目的可视化管理、成本控制精度以及全生命周期协同的需求不断提升,许多大型项目的招标文件中已明确将BIM技术的应用作为硬性指标,这直接促使建筑企业不得不加快BIM技术的布局与应用,BIM技术的发展是政策与市场的双层驱动。

通过研究发现,施工阶段是BIM技术应用最集中、最深入的领域,其次是设计阶段,在协同工作与技术优化方面发挥着重要作用,前期策划与运营维护阶段应用较少,有较大的发展空间。

施工阶段,BIM技术可用于施工深化设计、施工模拟、进度与成本管理,在上述方面BIM技术较为成熟。施工技术人员根据BIM模型的参数对复杂节点、管线排布等进行精细化设计,将二维图纸中隐藏的矛盾点提前暴露并解决。施工模拟让工程建设更具预见性,利用4D模拟可动态展示施工进度,提前推演关键工序的施工方案。进度与成本管理方面,BIM技术实现了数据的实时联动,实时对比实际进度与计划进度的偏差,同步核算成本变化,有效控制工期与造价。

设计阶段,利用BIM技术实现多专业协同,另外在方案比选、碰撞检查、性能分析等方面也会涉及。建筑、结构、机电等不同专业的设计师可基于同一BIM平台开展工作,模型的实时更新确保了各专业设计成果的一致性。在方案比选环节,BIM模型结合可视化技术,更直观地呈现不同方案的空间布局、外观效果等,同时通过关联工程量数据,可快速评估各方案的经济性。利用专业软件对BIM模型进行碰撞检测,能提前发现各专业间的管线冲突、构件干涉等问题。而在建筑性能分析方面,BIM模型可导入能耗分析、日照分析等软件,模拟建筑在不同环境下的能耗表现、采光效果等。

运营维护阶段,BIM在可行性研究、投资估算、运维管理等方面的应用仍处于起步阶段。在前期策划的可行性研究环节,BIM技术可模拟项目建成后的空间利用、交通组织等情况,为项目可行性评估提供更直观的依据,但目前受限于数据整合难度和应用成本,其普及率较低。投资估算方面,基于BIM模型的工程量计算虽比传统方法更精准,但由于前期设计深度不足、参数化数据库不完善等原因,BIM在投资估算中的应用多停留在试点阶段。

### 4 建筑企业BIM技术应用人才的能力需求分析

根据上文对建筑企业BIM技术的应用场景分析,BIM技术人才可以分为以下几种类型:前期策划阶段,行业需要BIM咨询师

负责场地分析、投资估算、方案比选工作；设计阶段，需要BIM建模员以及土建与机电方向的BIM工程师，同时部分企业也会要求相关设计师掌握BIM技术实现各专业协同设计、参数化设计；施工阶段，需要BIM项目经理以及工程师，对初步设计方案进行深化设计，同时对施工方案进行模拟，掌握施工进度。

同时结合问卷调查结果(表1)，从软件操作能力、协同工作能力和管理实施能力三个方面进行分析，得出企业对BIM技术应用人才能力需求指标体系。

表1 建筑企业对BIM技术应用人才能力需求指标体系表

能力模块	指 标	重要性均值
软件操作能力	Revit操作能力	4.83
	ArchiCAD操作能力	4.51
	Bentley系列软件操作能力	4.11
	Navisworks应用能力	4.23
	BIM 5D软件应用能力	4.45
协同工作能力	跨专业协作能力	4.66
	项目团队沟通协调	4.56
	与业主/设计方/施工方协同工作	4.34
	BIM平台协同操作	4.55
	冲突解决能力	4.23
管理实施能力	BIM项目实施管理	4.24
	BIM团队建设与管理	4.12
	BIM标准与流程制定	4.06
	BIM项目质量控制	4.34

从各模块指标的重要性均值整体情况可以看出，三大模块中软件操作能力评分最高，其次是协同工作能力，最后是管理实施能力。反映企业对BIM人才更加看重基础能力，以基础能力为支撑，全面发展协同工作与管理的综合能力。在常用的BIM相关软件中，企业更看重对Revit、ArchiCAD软件的掌握程度，在协同工作能力中，跨专业的协作能力、团队沟通能力影响项目全周期建设。设计阶段的碰撞检查，施工阶段的多方协调，都需要BIM人才具备符合实际项目生产标准的能力。

综合分析，企业对BIM技术应用人才的能力需求呈现“基础—核心—支撑”的清晰导向。以软件操作能力为基础，必须掌握主流BIM软件，如Revit、ArchiCAD等核心的建模工具，BIM 5D、Navisworks等项目应用工具也在多数企业的需求范围内。以协同工作能力为核心，要求BIM人才具备跨专业、跨团队的协作与沟通能力，能通过BIM平台解决项目中的信息协同问题。以管理实施能力为支撑，掌握基础的BIM项目质量控制与实施管理能力，保障项目从技术应用到落地。这一需求反映了当前建筑行业BIM应用的阶段特征，从“技术探索”转向“项目实用”，企业更需要能干活、能协调、能控质量的复合型BIM人才。

## 5 BIM技术应用人才未来发展趋势

结合企业需求与文献资料，未来BIM技术应用人才的发展从单一的工具使用者向价值创造者转变。BIM不再是独立的建模软件，而是一系列前沿技术的深度融合。如BIM与AI技术的融合，AI将用于自动化建模、优化设计方案、预测项目风险，甚至自动生成方案。而BIM技术的应用也越来越深入建筑的全生命周期，包括规划、设计、施工和运用维护，并且BIM技术应用人才岗位也将更加专业化和精细化划分。

## 6 结语

综上所述，研究厘清新质生产力背景下建筑行业BIM技术的应用新范式，明确企业在建筑全生命周期各阶段的BIM人才类型需求，构建“软件操作—协同工作—管理实施”的能力需求指标体系。成果为BIM技术应用人才培养提供精准参照，契合建筑行业智能建造转型诉求。后续需聚焦BIM与前沿技术的深度融合，持续跟踪企业对BIM人才能力需求的动态变化，进一步优化人才培养路径，为建筑业高质量发展提供人才支撑。

### [基金项目]

本文系“泸州职业教育研究中心”2025年度资助项目“新质生产力需求下职业院校课程升级与改造研究——以‘BIM应用技术为例’”(项目编号：LZJF25C05)研究成果。

### [参考文献]

- [1]李志信,王瑶.基于文献计量学的BIM建筑全生命周期减碳应用[J].清华大学学报(自然科学版),2025,65(7):1239–1249.
- [2]朱飞洋,范建双,蔡思成.新质生产力推动建筑业高质量发展的理论逻辑与实践路径[J].建筑与文化,2025,(05):32–33.
- [3]方敏,杨虎涛.政治经济学视域下的新质生产力及其形成发展[J].经济研究,2024,59(03):20–28.
- [4]张敬军.智能建造技术在高层建筑施工中的应用研究[J].新城建科技,2025,34(04):25–27.
- [5]王琛.基于BIM的预制装配式建筑施工全流程协同优化研究[J].中国建筑金属结构,2025,24(14):133–135.
- [6]徐非凡,谭笑,黄宁,等.基于BIM的超高层绿色智慧运维实践[J].建筑技术,2025,56(15):1846–1850.

### 作者简介:

熊晨(1996--),男,四川泸州人,硕士研究生,主要研究方向:建筑设计。

杨庆(1997--),女,四川广安人,硕士研究生,主要研究方向:建筑设计。