

# BIM 技术在建筑全生命周期的应用现状与推广研究

李 桐 张 丽

北京建筑大学城市经济与管理学院 北京 100044

**摘 要:** 随着信息化、数字化的发展,建筑技术的提升对推动我国建筑行业发展十分重要,推动着我国产业数字化的发展进程。作为一种现代信息技术,BIM 技术在建筑物的全生命周期中有着广泛的应用,能够显著改善中国建筑的设计品质、施工质量、运维难度,因此在中国建筑行业大力推广 BIM 技术是十分必要的。本文就 BIM 技术在建筑全生命周期的运用和存在的问题进行了分析,并提出一些较为合理的建议措施,助力推广 BIM 技术在建筑行业的运用,推动中国建筑工程质量的提升,进而促进建筑领域的产业数字化发展。

**关键词:** BIM 技术; 建筑工程全生命周期; 应用现状; 推广建议

Research on the promotion and status quo of application of BIM in the full life of construction

Li Tong Zhang Li

School of Urban Economics and Management, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing 100044

**Abstract:** With the development of informatization and digitization, the improvement of construction technology is very important for promoting the development of China's construction industry, and it is driving the process of industrial digitization in China. As a modern information technology, BIM technology has a wide range of applications throughout the entire lifecycle of buildings, which can significantly improve the design quality, construction quality, and operation and maintenance difficulty of Chinese architecture. Therefore, it is necessary to vigorously promote BIM technology in the Chinese construction industry. This article analyzes the application and existing problems of BIM technology in the entire lifecycle of construction, and proposes some reasonable suggestions and measures to promote the application of BIM technology in the construction industry, promote the improvement of construction engineering quality in China, and further promote the digital development of the construction industry.

**Key words:** BIM; Full life cycle of construction engineering; status of application; Suggestions for promotion

## 引言

国务院颁布的《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》(国发〔2012〕28号),工程数字化 BIM 产业作为新一代信息技术在建设领域的创新载体,成为重点发展的战略性新兴产业。近年,国务院发布了《“十四五”数字经济发展规划》,从总体上明确了我国数字经济发展的思路、目标、任务和举措。在“十四五”时期,信息化和数字化高速发展,新一轮科技革命和产业变革加速进行,数字技术广泛应用于经济社会各领域,引发了对生产生活方式和产业生态的革命性变革,各行各业正逐步实现智能化的最终阶段。通过智能化将进行更多的自由交互,降低管理人员的工作难度,提高工作效率,但是,建筑行业智能化对各项技术的要求更高,这一过程的实现也更难、更遥远。在智能建筑领域,通常涵盖建筑信息模型、物联网、虚拟现实技术、扩展现实、云计算、3D 打印等,甚至进行多项技术的集成融合。这里所说的建筑信息模型就是现在的 BIM 技术。

BIM 技术因其可视化、协调性、模拟性、优化性、可出图性、一体化、参数化、信息完备性与全息化等特点被人们所熟知,可以

为建筑师、工程师和其他承包商提供清晰、可视化的建设方案和执行计划,这有助于各个项目中可执行方案的明确的交流和展现,以便更好地进行施工和调整<sup>[1]</sup>。BIM 技术的推广使施工和管理形成一体化体系,通过最佳的可视化工具,各利益相关方可以极大地提高项目的效率。BIM 技术将项目生命周期各阶段的数据、过程和资源连接起来,这不仅可以降低成本,还能提高工作效率和建筑质量。

## 1 BIM 技术在建筑全生命周期的应用

BIM 技术在国内的理论研究已经较为成熟,但是 BIM 技术在国内的应用仍然主要是实现复杂造型建筑的设计、不同专业模型碰撞检等,应用集中在设计阶段,施工中的应用较少,且仅用于建筑生命周期的某个阶段,远远没有实现在项目全生命周期的应用<sup>[2]</sup>。应用模式为设计方驱动模式,而不是业主方驱动模式。应用处于初级阶段。而且国内建设工程项目的 BIM 应用各阶段间关联性不够强,项目各阶段信息仍主要采用信函邮件等方式进行沟通,未能将 BIM 的信息协同功能融入到建筑全生命周期管理中。尤其是在大量规模较小的工程建设项目中,项目各阶段管理较为独立,管理方式也大多比较落后,对项目的质量、成本、进度等目标的达成不能提供足

够的支持。

理论上 BIM 技术应用可以从模型建立与维护、场地分析、建筑策划与方案论证、可视化设计与协同设计、工程量统计、管线综合、施工进度模拟与施工组织模拟、数字化建造、模型交付与后期运维等建筑全生命周期进行配套应用<sup>[3]</sup>, 让所有参与项目的人员都拥有数据和交流平台, 共同掌控项目进展调整工作计划, 通过整合建筑数据化和信息化模型, 可以提高工作效率。

所以, 将 BIM 技术推行到建设项目全生命周期的管理之中, 是提升我国建设工程项目管理水平的有效途径。

## 2 BIM 技术在建筑领域推广存在的问题

BIM 技术的应用, 为各方建设主体提供协同工作的基础, 实现管理的高效化透明化, 对建筑物的所有设计、施工、运维相关资料档案与建筑物无缝集成在一起, 同时方便后续建筑的改造、拆除等工作。BIM 技术在智能建筑领域的应用潜力尚未被充分挖掘<sup>[4]</sup>, 虽然在实际建筑项目的应用已经有了很多案例, 但在国家数字化、智能化发展的背景下, BIM 技术大面积推广使用仍然面临应用成本高、专业人才少、从业人员能动性不足、软件兼容性需要加强等困难。

## 3 BIM 技术在建筑领域推广的几点建议

### 3.1 提升 BIM 技术的影响力

对 BIM 技术的理念和效用进行推广, 提升从业者和社会人士的主观认识, 以增强社会对 BIM 技术运用意义的认识, 提升社会对 BIM 技术的关注, 鼓励业主对应用 BIM 技术的需求, 刺激 BIM 技术的市场, 为满足市场经济发展的要求, 建筑企业会主动引进和应用 BIM 技术, 以提供更高质量的建筑项目和更多增值的业务数据模型, 并能够以此为宣传亮点, 提升企业形象和品牌知名度, 同时进行了 BIM 技术的推广工作。

### 3.2 丰富培训方式方法

BIM 技术人才的培养并不容易, 理论和实践都十分重要, 只有理论和实践能结合在一起, 才能最大程度发挥效用, 目前行业的培训基本是在校生学习软件使用, 企业员工参加短期培训, 实际到项目中应用时, 还是会有各种问题, 所以要丰富培训方式方法。例如, 在高校对建筑相关专业的学生增设 BIM 相关课程, 这样学生早学习早应用, 未来再进入企业的时候能够较快接受应用 BIM 技术项目的管理模式, 同时还能够增加 BIM 对行业的影响力; 在校生的软件学习和项目实习同时进行, 依附于具体项目的实施能够加深对 BIM 技术的掌握; 对在行业工作多年的员工采取和应届生一对一结对子的方式组合培训, 双方可以互相帮忙互相学习, 理论和实践能都得到

快速的提高。

### 3.3 加大对企业的政策鼓励

构建合理的激励机制, 通过项目实施、企业培训等方面鼓励建筑企业应用 BIM 技术, 根据自身发展情况和建筑设计需求, 合理引进应用 BIM 技术, 可以有效减轻企业在经济方面的压力。通过大量建设项目对 BIM 技术的应用, 提高从业者的业务能力与素养, 组建 BIM 人才队伍, 为了确保 BIM 技术在建筑工程中有效应用, 我们需要促使他们规范操作应用 BIM 技术, 确保 BIM 工作内容与设计目标的优化。

### 3.4 提升软件成熟度

建筑信息模型是一种更加多元化的平台, 而一般 BIM 技术平台的兼容性较弱, 面对不同建筑阶段的设计数据格式和文件结构差异, 需要不断规范各个流程、专业间的转换标准, 需要行业内的专家学者、项目建设的各方需要总结归纳已有的应用经验, 针对 BIM 技术领域出现的问题、困难与软件开发企业积极沟通, 不断完善 BIM 软件, 以供使用者顺利应用 BIM 技术。

### 3.5 推动相关产业的应用

积极的推动 BIM 技术在其他相关产业的发展, 更大范围进行数据联动, 数据越详实, 其应用越可靠, 可以使 BIM 技术在建筑领域得到更好的应用, 这不仅需要政府部门的配合, 还需要相关的行业的相互配合。

## 4 结语

文章从建筑领域出发, 对 BIM 技术在建设项目全过程生命周期的应用进行分析, 针对现存问题提出了几点建议。BIM 技术必然能够成为建筑企业管理发展的重要趋势, 我们应当在建筑行业积极发挥 BIM 技术的价值, 使得未来的建筑领域面向智能化、绿色化、精细化、智慧化发展, 推动我国工业化进程, 加速建筑业数字化转型。

## 参考文献:

- [1]何清华, 钱丽丽, 段运峰等.BIM 在国内外应用的现状及障碍研究[J].工程管理学报, 2012, 26(01): 12-16.
- [2]张勇, 王永明, 王春伟, 等.BIM 技术在国内外项目管理中的应用现状与发展趋势[J].广东水利电力职业技术学院学报, 2023, 21(1): 42-46
- [3]过俊.BIM 在国内建筑全生命周期的典型应用[J].建筑技艺, 2011, No.196, No.197(Z1): 95-99.
- [4]郑华海, 刘匀, 李元齐.BIM 技术研究与应用现状[J].结构工程师, 2015, 31(04): 233-241.