

BIM 技术应用面临的困境及突破途径研究

何克见

武汉中央商务区股份有限公司, 湖北 武汉 430000

摘要： 本文介绍了建筑信息模型（BIM）技术的概念、发展历程及其在我国的应用现状，并深入分析了其在技术、管理和市场三个方面所面临的挑战，如软件兼容性、数据标准缺失、信息安全问题、人才培养不足、项目管理缺陷、政策支持不足、市场认知低、投资回报期长和竞争激烈等。针对这些问题，研究提出了促进软件标准化、建立统一数据标准、强化信息安全、完善人才培养机制、优化项目管理、加强政策支持、提升市场认知和降低投资成本等突破策略。案例分析进一步证实了这些策略的有效性，为 BIM 技术的持续发展提供了借鉴。

关键词： BIM 技术；应用挑战；解决策略；信息安全

Research on the Dilemmas and Breakthrough Paths of BIM Technology Application

He Kejian

Wuhan Central Business District Co., Ltd., Wuhan, Hubei 430000

Abstract： This paper introduces the concept, development process, and current application status of Building Information Modeling (BIM) technology in China. It provides an in-depth analysis of the challenges faced by BIM in three aspects: technology, management, and market, such as software compatibility, lack of data standards, information security issues, inadequate talent cultivation, project management defects, insufficient policy support, low market awareness, long investment return periods, and fierce competition. To address these issues, the study proposes breakthrough strategies including promoting software standardization, establishing unified data standards, strengthening information security, improving talent cultivation mechanisms, optimizing project management, enhancing policy support, raising market awareness, and reducing investment costs. Case studies further confirm the effectiveness of these strategies, providing valuable insights for the continuous development of BIM technology.

Keywords： BIM technology; application challenges; solution strategies; information security

引言

随着建筑行业的快速发展，建筑信息模型（BIM）技术作为一种新兴的信息化技术，已经引起了业界的广泛关注。BIM 技术通过数字化的建筑模型，实现了设计、施工、运营等环节的信息共享和协同工作，极大地提高了建筑行业的效率和质量。然而，尽管 BIM 技术具有显著的优势，但在实际应用过程中，仍然面临着诸多困境和挑战。

一、BIM 技术概述

建筑信息模型（BIM）技术，作为建筑行业的一次革命性变革，正在逐步改变传统的建筑设计与施工模式。

（一）BIM 技术定义

BIM 技术，即建筑信息模型技术，是一种集成了数字化设计、施工和管理的建筑行业解决方案。它通过创建和管理建筑项目的数字副本，实现了项目信息的实时更新、共享和协同。BIM 技术不仅包含建筑物的几何信息，还涵盖了材料属性、构件性能、施工进度等非几何信息，为项目的全生命周期管理提供了强有力的支持。BIM 技术贯穿于工程建设领域全生命周期的各阶段、

各参与方以及各个专业，自推广应用以来，得到了快速的发展，并衍生了一系列相关软件。根据各类软件的主要功能作用不同，主要可分为建模软件、结构分析软件、综合碰撞检查软件、运营管理软件等^[1]。

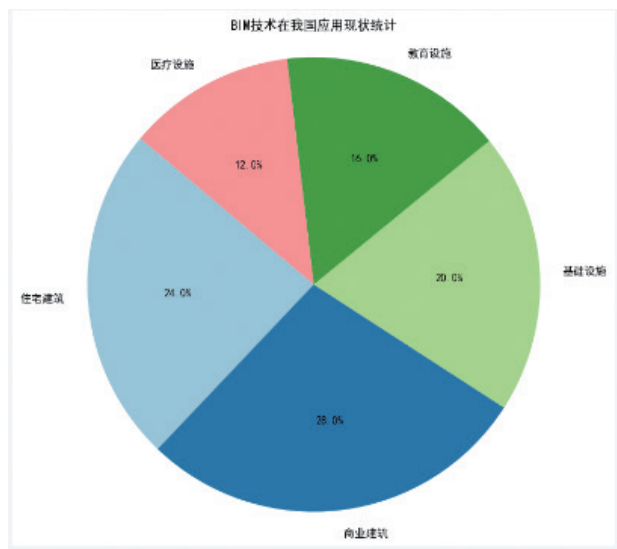
（二）BIM 技术发展历程

BIM 技术的发展可以追溯到 20 世纪 70 年代，最初由乔治亚理工大学的查尔斯·伊斯特曼教授提出。自那时起，BIM 技术经历了从简单的 3D 建模到如今的智能化、信息化管理的发展过程。21 世纪初，随着计算机技术的飞速发展，BIM 技术开始在全球范围内得到广泛应用。在我国，BIM 技术自 2000 年以后逐渐被引入，并在近年来的政策推动和市场需求的共同作用下，实现了快速的发展。

（三）BIM 技术在我国的应用现状

当前，BIM 技术在中国的应用现状表现出以下特点：长期以来，CAD 软件作为设计领域的主要工具，使得大多数设计人员对其操作流程和功能有着深厚的熟悉度。因此，尽管 BIM 技术在提高设计效率和精度方面具有明显优势，但设计人员对 BIM 技术的接受和熟练应用仍需要一个过渡期。尽管 BIM 技术在某些大型项目和复杂设计中得到了应用，但在更广泛的设计市场中，BIM 技术的普及程度仍然有限。许多设计单位和设计师由于对 BIM 技术的了解不足或缺乏相应的培训，仍然倾向于使用传统的 CAD 软件。此外，BIM 技术的推广还面临着一些行业内的挑战，包括初期投资成本、软件兼容性、技术培训等问题，这些都影响了 BIM 技术的广泛应用。因此，在深入理解扇形图所展示的应用情况的同时，我们还需关注这些挑战，并在未来的发展中努力克服^[2]。如图。

这个扇形图直观地展示了 BIM 技术在中国不同领域的应用现状。图中显示，商业建筑领域对 BIM 技术的应用最为广泛，而医疗和教育设施领域的应用则相对较少。这一分布情况可能揭示了各行业对 BIM 技术需求的不同，这也促使我们进一步分析各行业的特点、BIM 技术的适用性以及未来的发展趋势。



二、BIM 技术应用面临的困境及原因分析

BIM 技术为建筑行业注入了前所未有的创新活力，显著提高了建筑设计的精确度和施工管理的效能。然而，在实际应用过程中，这一尖端技术也面临着诸多挑战，这些挑战在一定程度上影响了其优势的充分发挥。

（一）技术层面困境及原因分析

在 BIM 技术应用的实践中，设计人员面临着诸多挑战，这些挑战不仅影响了 BIM 技术的实际应用效果，也阻碍了其更广泛的普及和深化。以下是对这些挑战的详细分析：

技术培训不足是一个显著的问题。由于 BIM 技术相对较新，许多设计人员缺乏必要的培训和指导。这导致他们在实际项目中难以熟练运用 BIM 技术，影响了 BIM 技术的应用效果。为了克服这一挑战，设计单位和施工单位需要提供系统的 BIM 技术培训，

确保设计人员能够掌握 BIM 软件的使用技巧，并理解其在项目中的应用方法^[3]。软件兼容性问题也是一个重要的挑战。目前市场上存在多种 BIM 软件，这些软件之间的兼容性存在问题。设计人员在实际项目中需要面对不同软件之间的数据转换和对接，这增加了项目实施的难度，降低了 BIM 技术的应用效果。为了解决这一问题，软件开发商需要加强软件之间的互操作性，确保数据在不同软件之间的无缝转换和共享。

初期投资成本高也是一个不容忽视的挑战。BIM 技术的应用需要一定的初期投资，包括软件购买、硬件升级和人员培训等方面。对于一些中小型设计单位和施工单位来说，这样的投资成本较高，限制了 BIM 技术的普及和应用。为了解决这一问题，政府和企业可以通过提供财政补贴、技术支持和培训服务等方式，降低中小型设计单位和施工单位采用 BIM 技术的门槛。

总的来说，BIM 技术应用面临的挑战包括技术培训不足、软件兼容性问题、初期投资成本高等。为了解决这些挑战，我们需要从多个方面入手，包括加强技术培训、提高软件兼容性、降低初期投资成本等。通过这些措施，我们可以推动 BIM 技术的广泛应用，为建筑行业的持续发展提供有力支持。

（二）管理层面困境及原因分析

在 BIM 技术应用的实践中，设计人员面临着诸多挑战，这些挑战不仅影响了 BIM 技术的实际应用效果，也阻碍了其更广泛的普及和深化。以下是对这些挑战的详细分析：

项目实施周期长是一个显著的问题。BIM 技术的应用需要较长的项目实施周期，因为设计人员需要时间来学习和适应 BIM 技术。这可能导致项目进度延误，影响项目的整体进度和效率^[4]。为了克服这一挑战，设计单位和施工单位需要合理安排项目计划，为设计人员提供足够的学习和适应时间，并确保项目在规定的时间内顺利完成。此外，设计人员自身的持续学习和技能提升也是关键，他们需要不断地更新知识体系，以适应 BIM 技术的发展和需求。标准不统一也是一个重要的挑战。BIM 技术在不同地区和行业的应用标准存在差异，这导致了 BIM 技术的应用效果参差不齐。为了实现 BIM 技术的广泛应用，需要制定统一的标准和规范，以提高 BIM 技术的应用效果。制定统一的标准和规范有助于设计人员更好地理解 and 运用 BIM 技术，提高项目的质量和效率。同时，这也有助于推动 BIM 技术在行业内的标准化和规范化发展。

总的来说，BIM 技术应用面临的挑战包括项目实施周期长和标准不统一。为了解决这些挑战，我们需要从多个方面入手，包括合理安排项目计划、提供足够的学习和适应时间，以及制定统一的标准和规范^[5]。通过这些措施，我们可以推动 BIM 技术的广泛应用，为建筑行业的持续发展提供有力支持。同时，也需要加强行业内部的交流与合作，分享成功经验，共同推动 BIM 技术的发展和应。

三、BIM 技术突破途径研究

在建筑行业中，BIM 技术的应用已经成为推动行业发展的重要力量。为了实现 BIM 技术的突破，我们需要采取一系列切实可

行的措施，以提升其在实际项目中的应用效果。以下是关键的研究途径：

（一）强大的工具开发与应用

为了实现 BIM 技术的广泛应用，我们首先需要开发出强大的 BIM 软件工具。这些工具将成为推动 BIM 技术发展的重要力量，为建筑行业的数字化转型提供强有力的支持。设计单位和施工单位应在重点项目的实验运用中总结经验，并不断优化 BIM 软件的应用策略^[6]。目前，市场上已经出现了两款较为成熟的 BIM 软件：Revit 软件和广联达开发的 BIM 软件。Revit 软件是由美国 AUTODESK 公司开发的一款全面的 BIM 软件，它以其强大的功能和用户友好的界面，在建筑行业得到了广泛的应用。而广联达开发的 BIM 软件则是在中国市场上受到欢迎的一款软件，它更符合中国市场的需求，并且能够更好地支持中文操作。

然而，仅仅依赖于国外的 BIM 软件是不够的。为了保障我国的 BIM 技术发展，城乡建设部应主导开发具有自主知识产权的行业通用软件。这样的软件不仅需要功能强大，以满足建筑行业的需求，还需要标准统一，以便于不同设计单位和施工单位之间的协作。此外，为了保持软件的竞争力，还需要及时进行优化更新，以应对不断变化的技术需求和市场环境。通过开发强大的 BIM 软件工具，并在实际项目中进行实验运用和经验总结，我们可以推动 BIM 技术的广泛应用，为建筑行业的数字化转型提供有力支持。同时，通过自主知识产权的行业通用软件的开发，我们还可以保障我国 BIM 技术的发展，提升我国在建筑行业的竞争力^[7]。

（二）以设计院为突破点的应用试验

设计院作为建筑设计的前沿阵地，承载着创新与实践的双重使命。在这一领域，BIM 技术的应用不仅能够提升设计效率和质量，还能推动整个行业的技术进步。因此，设计院应成为 BIM 技术应用的重要突破口。设计院通过内部推广 BIM 技术，可以有效地推动整个行业的技术进步。这是因为设计院在建筑设计过程中，能够更直接地感受到 BIM 技术带来的变革，从而更加积极地推动其应用。同时，设计院在推广 BIM 技术的过程中，可以积累宝贵的经验和案例，为行业提供借鉴和参考。

为了更好地推广 BIM 技术，设计院可以通过试点项目进行深入研究和实践。这些试点项目可以选取具有代表性的建筑项目，通过实际操作来验证 BIM 技术的优势和潜力^[8]。在试点项目中，设计院可以与施工单位、业主等各方紧密合作，共同探索 BIM 技术的应用模式和最佳实践。此外，设计院还可以通过与其他设计院、高校和科研机构合作，开展 BIM 技术的学术交流和合作研究。通过这些合作，设计院可以分享 BIM 技术的应用经验，同时也可以学习和借鉴其他单位在 BIM 技术方面的优秀实践。

总之，设计院作为建筑设计的前沿阵地，应成为 BIM 技术应用的重要突破口。通过内部推广、试点项目和合作研究，设计院可以推动 BIM 技术的广泛应用，为建筑行业的技术进步和发展做出贡献。

（三）EPC 工程总承包、全过程咨询项目的应用动能

EPC（工程、采购、建设）工程总承包和全过程咨询项目是建筑行业的关键环节，它们在项目的各个阶段都发挥着至关重

要的作用。在这些项目中，BIM 技术的集成应用可以极大地提升项目的协同工作能力，提高项目管理效率和质量，从而推动 BIM 技术的深入应用和发展^[9]。在 EPC 工程总承包项目中，BIM 技术的应用可以帮助设计、施工和采购各个环节的团队更加紧密地协作，确保项目的顺利进行。通过 BIM 技术，各团队可以实时共享项目信息，提前发现并解决问题，从而减少施工过程中的错误和延误。

全过程咨询项目则提供了更多机会，让 BIM 技术在项目全生命周期中发挥更大的作用。在这些项目中，BIM 技术不仅可以用于设计阶段，还可以用于施工管理和运维阶段。通过 BIM 技术，全过程咨询团队可以更好地协调各方利益，提高项目的整体质量和效率。此外，全过程咨询项目还可以帮助业主更好地理解项目的成本、进度和质量等方面的问题，从而做出更加明智的决策。BIM 技术的应用还可以帮助业主更好地管理和维护项目，确保项目的长期稳定运行^[10]。

总之，通过强大的工具开发与应用、以设计院为突破点的应用试验和 EPC 工程总承包、全过程咨询项目的应用动能，我们可以实现 BIM 技术的突破，推动建筑行业的持续发展。

四、结束语

随着对 BIM 技术研究的深入，我们不仅全面理解了其优势，也识别了应用中的挑战。分析技术、管理和市场层面的难题，探讨解决之道，为 BIM 技术的发展提供了宝贵见解。推广 BIM 技术是一个长期复杂的过程，依赖行业共同创新和努力。展望未来，随着技术进步、管理水平提升和市场环境改善，BIM 技术将在建筑行业扮演更关键角色，成为推动行业转型升级的重要动力。

参考文献

- [1] 王金荣. 基于 BIM 的新型建筑工业化发展水平评价研究 [D]. 青岛理工大学, 2023. DOI: 10.27263/d.cnki.gqudc.2023.000075.
- [2] 刘帮. 中建四局 BIM 技术人员职业发展困境及对策研究 [D]. 石河子大学, 2022. DOI: 10.27332/d.cnki.gshzu.2022.000860.
- [3] 郑国威, 陈明曼, 王钦, 等. BIM 技术在贵州省建筑行业的应用困境及对策研究 [J]. 智能城市, 2022, 8(03): 39-41. DOI: 10.19301/j.cnki.zncs.2022.03.013.
- [4] 徐立钦, 丁华. 浅析现阶段 BIM 技术应用困境及解决的主要途径 [J]. 建筑设计管理, 2021, 38(12): 80-83.
- [5] 徐兆赫. BIM 技术当下在我国的发展与困境思考 [J]. 内蒙古科技与经济, 2020, (05): 8-12+62.
- [6] 代霞, 皮海洋. BIM 技术在装配式建筑施工阶段的应用研究 [J]. 重庆建筑, 2022, 21(S1): 177-179.
- [7] 陈彩渝, 刘长雨, 肖辉, 等. BIM 技术在山地建筑项目场地设计中的应用探究 [J]. 重庆建筑, 2022, 21(S1): 228-231.
- [8] 冯思舟, 艾健, 张阳. BIM 技术在某复杂动力机房项目的应用研究 [J]. 暖通空调, 2022, 52(S2): 333-338.
- [9] 靳磊, 鞠东鹏, 程荣国, 等. 基于 BIM 的医院建筑智慧运维技术及应用 [J]. 中国住宅设施, 2022, (12): 57-59.
- [10] 刘傲东, 丛绍运, 张福英, 等. 基于 BIM 技术的高层建筑桩基施工质量评价方法 [J]. 江苏建筑, 2022, (S2): 76-79.