

传统建筑语汇的数字化转译与当代适应性研究

胡可

天津市建筑设计研究院有限公司, 天津 300074

DOI:10.61369/ETQM.2025090036

摘 要： 传统建筑语汇承载地域文化、工艺特征与历史记忆，其数字化转译为建筑信息化与现代设计提供了可能。通过三维建模、BIM技术及虚拟现实手段，传统构件、装饰符号和空间语义能够实现精确表达与动态呈现。同时，结合当代建筑功能需求与审美趋势，对传统语汇进行适应性改造与创新应用，可在保留文化意象的基础上增强空间实用性与技术兼容性，为文化传承与现代建筑设计融合提供有效路径。

关 键 词： 传统建筑；数字化转译；适应性设计；BIM；文化传承

Digital Translation and Contemporary Adaptability Research of Traditional Architectural Vocabulary

Hu Ke

Tianjin Architectural Design Institute Co., Ltd., Tianjin 300074

Abstract： Traditional architectural vocabulary embodies regional culture, craftsmanship characteristics, and historical memories. Its digital translation offers possibilities for architectural informatization and modern design. Through 3D modeling, BIM technology, and virtual reality methods, traditional components, decorative symbols, and spatial semantics can be accurately expressed and dynamically presented. Meanwhile, by integrating contemporary architectural functional requirements and aesthetic trends, adaptive transformations and innovative applications of traditional vocabulary can enhance spatial practicality and technical compatibility while preserving cultural imagery. This approach provides an effective pathway for the integration of cultural heritage and modern architectural design.

Keywords： traditional architecture; digital translation; adaptive design; BIM; cultural heritage

引言

传统建筑语汇不仅承载历史文化与工艺记忆，也是地域性建筑特色的重要标识。然而，随着城市化与现代设计需求的变化，许多传统元素面临消解或功能脱节的困境。数字化技术的兴起为传统建筑语汇的精确表达与动态呈现提供了新的手段，使其在三维建模、BIM与虚拟现实环境中得到保存与再造^[1]。同时，结合当代建筑功能与审美，传统语汇可以通过适应性转化实现创新应用，为文化传承与现代建筑设计的有机融合开辟可行路径。

一、传统建筑语汇的文化内涵与表现特征

传统建筑语汇作为历史文化的重要载体，深刻体现了地域文化、社会制度、宗教信仰和生活习俗的多重内涵。建筑构件、装饰符号、空间布局及材料选择不仅具有功能性和结构性意义，更蕴含丰富的文化象征。例如，屋檐的翘角、斗拱的层次排列、窗棂的花纹设计，不仅承载力学与空间组织的需求，也体现了审美观念、风水理念和社会等级制度。这些元素通过代代传承形成独特的视觉语言，使建筑成为历史记忆和文化认同的具象表达^[2]。不同地域的建筑语汇在材料使用、色彩搭配和构造形式上呈现差异，山地、平原、水乡等环境因素塑造了各具特色的空间感知与建造技法，使建筑本身成为地理环境、气候条件与文化背景的综合反映，同时也体现了地方工匠的智慧积累与社会价值观的折射。

从形式上看，传统建筑语汇具有高度符号化和系统化的特征。构件、装饰和空间元素往往遵循一定的比例关系和规范体系，形成可识别的语言规则。例如，梁柱结构的承重逻辑、院落布局的轴线秩序以及屋顶的层叠形式，不仅体现工艺技术水平，也表达社会文化秩序和象征意义。装饰纹样如花鸟、龙凤、云纹等，既有美学价值，也承载吉祥如意或文化信仰，形成视觉与符号的双重体验。这种系统化使得传统建筑语汇能够跨越时间与空间传递文化信息，即使在材料老化或功能变化后，其文化象征仍具识别性和延续性。同时，建筑语汇与民俗、宗教仪式和地方工艺密切相关，构成一套完整的文化表达体系，是理解历史社会结

构和人文精神的重要窗口，也为现代建筑提供了形态、比例和符号语言上的参考与借鉴。

在历史传承与现代研究中，理解传统建筑语汇的文化内涵不仅有助于保护历史遗产，也为当代建筑设计提供了丰富的创意源泉。文化内涵的把握要求对建筑语言的符号意义、空间功能和工艺技术进行整体分析，从而理解其社会、历史与环境背景。例如，木结构建筑中的榫卯技艺不仅体现结构合理性，也体现人与自然的和谐理念与工匠精神；青砖灰瓦的材料选择反映气候适应性和地域特色。这些内涵为数字化转译和当代适应性提供了基础参考，使现代设计能够在保留文化意象的同时，满足功能需求与技术标准的要求^[9]。进一步地，建筑语汇的文化象征还可转化为现代设计的创意元素，通过色彩、纹理、结构和空间关系的创新运用，使现代建筑在视觉和精神层面与历史文脉产生呼应。通过对传统建筑语汇的深入解析与价值挖掘，能够实现历史文化价值的再现与创新应用，为文化传承和现代建筑实践之间建立桥梁，推动建筑语言在现代社会中延续其独特生命力。

二、数字化转译技术在建筑语汇表达中的应用

数字化转译技术为传统建筑语汇的精准表达和可视化呈现提供了全新路径。通过三维建模、BIM（建筑信息模型）及虚拟现实（VR）等技术手段，建筑师和研究者能够将传统构件、装饰纹样及空间布局以数字化方式进行精确重构，实现历史信息的完整保存。三维建模能够在虚拟空间中再现屋顶、梁柱、斗拱等复杂构造，使传统工艺和比例关系以可视化形式呈现，便于理解其结构逻辑和文化象征意义^[4]。BIM技术进一步将构件的尺寸、材质、力学性能以及装饰符号的符号信息整合，实现多维度、多属性的数据管理，使建筑语汇不再局限于静态平面或二维图纸，而是形成可以交互、可分析的动态信息系统。这种数字化表达不仅有助于历史建筑的研究与保护，也为当代设计提供了可操作的创作资源，使传统语汇能够在现代建造环境中得到精确应用和再造，并为后续的设计迭代和功能拓展提供可靠的数据支撑。

在实际应用中，数字化转译技术不仅是对建筑形式的再现，更是对文化内涵的解析与传递。通过参数化设计和数字化构件库，建筑师可以将传统纹样、构造方法及空间比例转化为可调整的设计元素，实现对历史语言的灵活运用。例如，斗拱或雕花窗棂在数字化建模中可以被拆解为标准模块，通过参数化设置调整其尺寸、层次和形态，使其既保留原有的文化意象，又能够适应现代建筑功能和空间尺度。虚拟现实和增强现实技术的引入，使研究者、设计师甚至公众能够在沉浸式环境中感知传统语汇的空间效果与文化氛围，加深对历史建筑美学和工艺的理解。同时，数字化转译能够支持结构仿真、力学分析与施工模拟，通过对材料性能、荷载分布及施工流程的精准计算，确保传统元素在现代建筑中应用的安全性与可行性，实现文化传承与技术实现的有机结合，进一步拓展了建筑语汇的功能边界和应用价值。

数字化转译技术在建筑语汇表达中的应用不仅体现在形式复现和技术支持，还为当代适应性设计提供了基础条件。数字化手

段能够将传统语汇与现代设计需求紧密结合，通过数据化、模块化和可调控的方式实现创新应用^[6]。例如，传统院落布局可以通过数字化模拟优化空间使用效率，屋顶飞檐和窗棂纹样能够在满足现代防水、隔热和安全规范的前提下进行形态创新。数字化记录与建模还能够建立完整的建筑语汇数据库，为文化遗产保护、学术研究以及当代设计实践提供可追溯的资料支撑。这种技术不仅促进了建筑文化的传承，也为建筑师在现代设计中引入传统元素提供了可操作的工具，实现传统与现代的有机融合。通过数字化转译，传统建筑语汇不再是静态符号，而成为可分析、可应用、可创新的设计语言，为文化传承、教育推广及现代建筑实践之间搭建了坚实桥梁，同时为建筑语言的创新发展提供了持续动力与方法论支持。

三、当代设计需求下的传统语汇适应性改造

在现代建筑设计中，传统建筑语汇的直接应用往往面临功能性、尺度和技术标准等方面的限制，因此适应性改造成为实现传统文化与现代需求融合的关键途径。适应性改造首先需要对传统文化价值、结构特性和空间功能进行系统分析，明确其核心意象与可变部分。以斗拱、飞檐或雕花窗棂为例，其文化象征性和视觉辨识度是不可替代的核心，而尺寸比例、材料选择和安装方式则可以根据现代建筑标准进行优化调整。通过这种“保核心、调细节”的策略，传统语汇既能延续其文化内涵，又能够满足现代建筑的承重、安全、舒适及施工规范要求，为建筑功能性与文化表现力的兼容提供解决方案^[9]。同时，这一过程能够激发设计者的创造性思维，使传统元素在新材料、新技术和现代建筑体系中焕发新的表现力。

在设计实践中，适应性改造强调技术手段与创意设计的结合。借助数字化模型、参数化设计和模块化构件，建筑师可以将传统元素进行灵活组合，实现多样化的空间表达。例如，传统院落格局可以通过数字化模拟优化通风、采光与空间利用效率，使其在现代住宅、公共建筑或商业空间中发挥实用功能。装饰纹样和构件形式可以通过可调参数进行尺度缩放、材料替换或形态创新，同时保持其文化象征性和视觉节奏。这种方法不仅提升了设计的灵活性和可控性，也为施工和维护提供便利，使传统语汇在当代环境中具有可操作性和可持续性，避免了文化元素在现代应用中流于表象或形式化的困境。同时，通过与现代建筑工艺和施工流程的深度融合，也使适应性改造的成果更易于实现标准化与模块化生产，提升建筑设计与建造效率。

适应性改造还需要与用户体验和社会需求紧密结合，确保传统语汇在现代建筑中发挥实际价值。现代建筑强调空间舒适性、功能合理性和人性化体验，传统语汇在改造过程中应考虑通行便利、空间尺度、光照、通风、隔声等因素，使文化元素服务于使用者的实际需求^[7]。例如，在公共建筑中，传统屋顶或檐口的设计不仅需要美学考量，也要兼顾雨水排放、日照调节和安全规范；在住宅建筑中，雕花窗棂或屏风装饰需要平衡美观、采光和隐私保护。同时，适应性改造应关注建筑的长期使用价值与维护

便利性,考虑材料耐久性、构件可更换性及维护成本,使文化元素在现代环境中得以持续呈现。通过这种多维度、多层次的适应性改造,传统建筑语汇能够在现代设计中被赋予新的功能与意义,实现文化传承与现实需求的有机统一,为建筑创作提供兼具历史深度、现代技术支持与当代价值的综合设计策略。

四、数字化与文化遗产融合的实践路径与案例

数字化技术的引入为传统建筑语汇的保护与创新应用提供了系统化的方法论,使文化传承与现代设计能够在实践中实现深度融合。通过建立数字化数据库,将传统建筑的构件、装饰纹样、空间布局及历史文献进行系统整理和三维建模,不仅可以实现信息的完整存储与可追溯管理,还能够为后续设计和施工提供可靠数据支撑。这种数据库不仅涵盖形态、比例、材质等物理属性,还可以记录其文化象征意义、地域差异及历史背景,使传统语汇在数字化环境中得到多维度的呈现与分析^[8]。通过这种方式,设计师可以快速调取所需元素进行创新应用,同时保证文化内涵的准确传递,避免传统符号在现代设计中流于表面化或符号化。

在具体实践中,多种数字化手段为文化传承与现代应用提供了有效路径。例如,BIM技术可以将传统元素与现代建筑体系融合,实现从设计到施工全过程的可控管理;虚拟现实和增强现实技术可以将历史建筑场景在沉浸式环境中重现,为设计决策、教育推广及公众体验提供直观感知;参数化设计和模块化构件则使传统语汇在功能、尺度和材料上可调整,满足现代建筑的规范要求 and 空间使用需求。通过这些技术手段,不仅可以在保护历史建筑的同时进行精准复原,还可以将传统语汇创新应用于现代建筑

项目中,使文化意象与现代功能形成有机统一。多个实践案例显示,通过数字化转译与适应性改造,传统屋顶、斗拱、雕花窗棂等元素能够在公共空间、住宅、商业综合体中被灵活运用,同时保持视觉美感和文化象征意义,实现文化传承的现实价值。

数字化与文化遗产的融合还强调跨学科协作和社会参与,以形成可持续的实践模式。建筑师、历史学者、数字技术专家和施工团队需要在设计早期就建立协同机制,确保文化内涵、技术可行性与建筑功能的平衡。同时,公众参与和教育推广也是实现文化传承的重要环节,通过数字化展览、虚拟体验和互动式学习,使历史建筑语言不仅被专业人士理解和应用,也被社会大众认知和欣赏。这种多层次的实践路径不仅促进了文化的保护与传播,也为现代建筑设计注入深厚的历史价值与地域特色。数字化技术因此不仅是一种工具,更是一座桥梁,将传统建筑语汇的历史深度与当代建筑的创新实践紧密连接,实现文化、技术与功能的综合优化,为未来建筑创作提供可复制、可推广的实践经验。

五、结语

传统建筑语汇承载深厚的文化内涵,其数字化转译不仅实现历史信息的精准保存,也为当代设计提供可操作的创作工具。通过参数化设计、BIM建模及虚拟现实技术,传统元素得以在现代建筑中灵活应用,同时保持文化象征与视觉辨识。适应性改造与实践案例表明,数字化与文化遗产的融合不仅促进了历史价值延续,也提升了建筑功能与空间体验,为建筑设计提供文化深度与创新活力的有机结合路径,推动传统与现代的协调发展。

参考文献

- [1] 潘峰, 吴雪. 徽州传统建筑纹样的数字转译与设计传承 [J]. 当代文坛, 2025, (05): 8-9. DOI: 10.19290/j.cnki.51-1076/i.2025.05.039.
- [2] 刘家广, 巩志强. 浅析数字时代背景下传统建筑文化符号在现代建筑设计中的解构与重构 [J]. 中原文化与旅游, 2025, (10): 134-136.
- [3] 唐陈, 张莉, 蔡雨欣, 等. 国内传统建筑数字化保护研究现状与趋势 [J]. 城市建筑, 2025, 22(04): 1-4+34. DOI: 10.19892/j.cnki.csjz.2025.04.01.
- [4] 陈方晔. 传统建筑工程数字化转型升级路径探索 [J]. 科技视界, 2024, 14(36): 92-95.
- [5] 晋恒, 齐琪, 陈秋月, 等. 传统建筑装饰的数字化保护传承策略研究——以螭吻为例 [J]. 家具与室内装饰, 2024, 31(11): 118-123. DOI: 10.16771/j.cn43-1247/ts.2024.11.017.
- [6] 纪家冉, 李斯雨. 江南传统民居建筑数字博物馆交互设计研究 [J]. 城市建筑空间, 2024, 31(05): 103-105.
- [7] 陈甜甜, 李国华, 王利青, 等. 数字技术在传统建筑木作技艺传承中的应用 [J]. 建筑与文化, 2024, (03): 217-219. DOI: 10.19875/j.cnki.jzywh.2024.03.069.
- [8] 李艺洋, 马云. 传统建筑遗产数字化视觉转译研究综述 [J]. 建筑与文化, 2024, (01): 294-297. DOI: 10.19875/j.cnki.jzywh.2024.01.094.