

# 近现代古建筑修缮理念与实践探究

李易静

广东 广州 510000

DOI:10.61369/ME.2025100009

**摘要：**近现代古建筑修缮理念与实践不断演变。从19世纪末至今，修缮理念受中西文化及现代保护理论影响持续优化。修缮中注重传统工艺与现代科技融合，遵循原真性与可逆性平衡策略。典型案例展示了新技术应用及地域性建筑保护经验。当前修缮面临材料、技艺传承、工程管理等困境，需针对性解决，以推动古建筑保护传承。

**关键词：**古建筑修缮；传统工艺与现代科技融合；修缮困境与对策

## Exploration of the Conservation Philosophy and Practice of Modern and Contemporary Historic Buildings

Li Yijing

Guangzhou, Guangdong 510000

**Abstract :** The conservation philosophy and practice of modern and contemporary historic buildings are constantly evolving. From the late 19th century to the present, the conservation philosophy has been continuously optimized under the influence of Chinese and Western cultures and modern conservation theories. In the conservation process, emphasis is placed on the integration of traditional craftsmanship and modern technology, and the balance strategy of authenticity and reversibility is followed. Typical cases demonstrate the application of new technologies and the experience of regional building protection. The current conservation faces difficulties in materials, the inheritance of skills, and project management, which need to be solved specifically to promote the protection and inheritance of historic buildings.

**Keywords :** conservation of historic buildings; integration of traditional craftsmanship and modern technology; conservation difficulties and countermeasures

## 引言

随着《关于加强文物保护利用改革的若干意见》于2018年颁布，对近现代古建筑修缮工作提出了更高要求。19世纪末至20世纪初，“整旧如旧”理念在西学东渐背景下初步探索，虽处于探索阶段，但为后续修缮理念的发展奠定了基础。20世纪中叶以来，现代保护理论逐步体系化，中国修缮理念在传承中不断优化。近现代古建筑修缮中，传统工艺与现代科技融合、原真性与可逆性平衡等策略关键，众多案例展示技术创新。然而，当前修缮工作在材料科学、工匠技艺传承、工程管理等方面仍面临诸多挑战。在此背景下，深入探究修缮理念演变、技术发展趋势，对推动古建筑科学的保护与传承具有重要意义。

## 一、近现代古建筑修缮理念的历史演变

### (一) 近代修缮思想的萌发(19世纪末-20世纪初)

19世纪末至20世纪初，工业革命浪潮席卷，传统建筑体系面临巨大转型压力。在西学东渐的背景下，“整旧如旧”理念开始初步探索。西方先进的建筑理念与技术逐渐传入中国，冲击着传统的修缮观念。这一时期，中国古建筑修缮不再局限于简单的修复，而是开始注重对建筑历史风貌的保留与传承。以北平城楼修缮为例，早期实践虽仍带有传统修缮方式的痕迹，但已尝试融入新的理念。工匠们在修复过程中，意识到城楼作为历史文化象征的重要性，力求在修缮后尽可能保留其原有的外观与韵味。然

而，限于当时的技术与认知水平，对于“整旧如旧”的理解和实践仍处于摸索阶段，但为后续修缮理念的发展奠定了基础<sup>[1]</sup>。

### (二) 现代保护理论的体系化(20世纪中叶至今)

20世纪中叶至今，现代保护理论逐渐体系化。《威尼斯宪章》于1964年诞生，它作为国际古迹保护与修复领域的重要文件，对中国古建筑修缮原则影响深远<sup>[2]</sup>。该宪章强调古迹的真实性与完整性保护，提出修复应是“一种高度专门化的技术”，且必须尊重原始资料和确凿的文献。在中国，梁思成提出的“延年益寿”理念，主张以恰当方式让古建筑长久存续，注重维持其原有结构与风貌。当代最小干预原则与之有相似之处，都重视对古建筑原始状态的保留。但最小干预原则更注重干预程度的精准把控，尽

可能减少对古建筑本体的介入，只在必要时采取措施，以最大限度保存古建筑的历史信息，这也反映出随着时代发展，修缮理念在传承中不断优化与完善。

## 二、古建筑修缮的核心原则与方法

### (一) 传统工艺与现代科技的融合路径

在近现代古建筑修缮中，传统工艺与现代科技的融合至关重要。以榫卯技术数字化建模为例，通过先进的数字化手段对榫卯结构进行精确建模，能清晰呈现其内部构造与力学原理<sup>[3]</sup>。这不仅有助于深入理解传统榫卯工艺的精妙之处，还能为修缮过程中榫卯的修复与替换提供精准数据支持。同时，传统彩绘矿物颜料光谱分析，利用现代光谱技术解析颜料成分与特性，准确识别颜料原始配方。如此一来，在修复彩绘时，可依据分析结果调配出与原颜料高度契合的色彩，最大程度还原古建筑彩绘的历史风貌。

### (二) 原真性与可逆性平衡策略

在近现代古建筑修缮中，原真性与可逆性平衡策略至关重要。原真性要求最大程度保留古建筑的历史信息与原始风貌，如应县木斗拱承载着岁月的痕迹与建造技艺，修缮时应尊重其初始材料、工艺和结构。然而，完全不改变难以满足结构安全需求，此时可逆性就起到关键作用。可拆卸钢构支撑体系很好地实现了二者平衡，它在不破坏木斗拱原始构造的前提下，对其进行结构补强，通过可拆卸的特性，即便日后有新的修缮思路或技术，也能将干预措施移除，避免对古建筑造成永久性损害。这种策略既保存了原真性，又以可逆方式保障了古建筑的长久存续，是修缮近现代古建筑时需遵循的重要理念<sup>[4]</sup>。

## 三、典型修缮案例的实践解析

### (一) 地域性建筑修缮实践

#### 1. 江南民居木构防潮体系更新

在苏州园林建筑地下通风系统改造工程这一典型修缮案例中，针对江南民居木构易受潮腐朽的问题，着重对木构防潮体系进行了更新。通过引入毛细排水技术，该技术基于毛细作用原理，能有效疏导地下水分，减少木柱础与水分的接触时间和程度。为量化评估其对木柱础的保护效果，采用科学监测手段，对木柱础的含水率、腐朽程度等关键指标进行定期测量与分析<sup>[5]</sup>。数据对比显示，应用毛细排水技术后，木柱础含水率显著降低，腐朽速率得到有效遏制，大大延长了木柱础的使用寿命，为江南民居木构防潮体系更新提供了可借鉴的实践经验，展示出毛细排水技术在地域性建筑木构防潮保护中的重要价值与良好应用前景。

#### 2. 晋商大院砖雕病害综合治理

在晋商大院砖雕病害综合治理中，冻融循环作用下砖体表面生物矿化加固技术的应用具有重要意义。砖雕长期受自然环境影响，冻融循环易导致砖体酥裂等病害。该技术的应用机理在于利用微生物诱导碳酸钙等矿物沉淀，填充砖体孔隙，增强砖体结构强度<sup>[6]</sup>。其实施流程首先需对砖雕病害情况进行详细检测与评

估，了解砖体受损程度、孔隙率等指标。接着，根据检测结果，配置合适浓度的微生物菌液及营养液，通过喷涂或浸泡等方式作用于砖体表面。在处理过程中，严格控制环境温度、湿度等条件，以确保微生物矿化反应顺利进行，从而有效延长了晋商大院砖雕这一地域性建筑装饰艺术的寿命。

### (二) 特殊结构修缮技术创新

#### 1. 大跨度藻井三维扫描预装配

以北京智化寺藻井修复这一典型案例来看，在大跨度藻井的修缮中，BIM技术发挥了关键作用。智化寺藻井结构特殊，传统修缮方法难以精准应对全构件拆解重装的复杂情况。借助BIM技术，通过对藻井进行三维扫描，获取精准数据，构建详细的三维模型。在此基础上，对全构件拆解重装过程进行模拟预装配，提前发现潜在问题。例如，在模拟过程中可精准测量各构件之间的连接误差，并据此对构件尺寸及装配顺序进行优化，从而有效控制误差。这种利用BIM技术实现的误差控制方法，为大跨度藻井等特殊结构古建筑的修缮提供了科学且精准的技术支持，推动了近现代古建筑修缮技术的创新发展<sup>[7]</sup>。

#### 2. 夯土城墙无损检测技术集成

在近现代古建筑修缮中，西安城墙的修缮极具代表性。针对其夯土城墙结构，构建了探地雷达与红外热像综合诊断系统。探地雷达能够探测城墙内部的空洞、疏松等隐患，利用不同介质对雷达波反射特性差异来成像<sup>[8]</sup>。红外热像技术则通过检测城墙表面温度分布异常，辅助判断内部结构缺陷，如受潮、脱空等。这一综合诊断系统的构建逻辑基于两种技术的互补性，实现对夯土城墙全方位无损检测。实施标准严格规范检测流程，从设备参数设定、检测点布置，到数据采集与分析方法，均有明确要求，确保检测结果准确可靠，为后续修缮方案的制定提供了科学依据，体现了特殊结构修缮技术创新中夯土城墙无损检测技术集成的重要性与实用性。

## 四、当前修缮工作的问题与对策

### (一) 材料科学层面的困境

#### 1. 传统材料性能数据库缺失

当前修缮工作在材料科学层面存在传统材料性能数据库缺失的困境。近现代古建筑修缮中，由于传统材料性能数据库部分内容缺失，使得修缮时难以精准把握材料特性，影响修缮效果。例如，在青砖灰瓦的选择上，因缺乏完整准确的强度参数体系，可能导致所选材料与原建筑材料性能不匹配。对此，可建立材料标本库，收集各类传统建筑材料标本，详细记录其产地、材质、制作工艺等信息，为修缮提供直观参考。同时，开展加速老化试验，模拟材料在自然环境下多年的老化过程，获取材料在不同阶段的性能变化数据<sup>[9]</sup>。通过这些措施完善传统材料性能数据，为近现代古建筑修缮提供坚实的材料科学支撑。

#### 2. 新型替代材料的筛选机制

在近现代古建筑修缮中，新型替代材料筛选机制的不完善是材料科学层面的另一困境。当前，新型替代材料的筛选缺乏全面

且科学的标准。一方面,对于材料与原建筑材料在物理性能、化学稳定性等方面匹配度考量不足,可能导致替换后可能出现诸如热胀冷缩不同步,从而对建筑结构造成潜在损害<sup>[10]</sup>。另一方面,对材料的耐久性、耐候性评估不够精准,无法确保其在长期使用中能维持古建筑的风貌与结构稳定。对此,应建立一套系统、科学的新型替代材料筛选机制。综合考虑材料的各项性能指标,不仅关注短期效果,更要着眼于长期影响。同时,结合古建筑所处环境特点,模拟实际使用场景进行材料性能测试,提高筛选结果的可靠性,以此提升近现代古建筑修缮的质量与效果。

## (二) 工匠技艺传承断层

### 1. 传统匠作体系数字化转型

近现代古建筑修缮中,工匠技艺传承断层问题突出。老一辈工匠掌握着传统修缮技巧,但随着他们逐渐年迈,年轻一代对这些技艺的学习与传承意愿不足。同时,传统匠作体系多依赖口传心授和实地操作,缺乏系统性、数字化的记录与整理,这也给传承带来困难。对此,推进传统匠作体系数字化转型十分关键。通过建立基于VR技术的庑殿顶大木作教学系统等方式,打破实操培训的时空限制,生动、直观地展现传统匠作工艺,方便年轻工匠随时学习。利用数字化手段将传统匠作技艺详细记录、分类整理,构建数据库,为技艺传承提供坚实支撑,让古建筑修缮技艺能够长久延续。

### 2. 现代工匠认证标准构建

当前古建筑修缮工作中,工匠技艺传承断层问题日益突出。随着时代发展,传统工匠技艺多靠口传心授,年轻一代因现代多元选择,鲜少投身其中,导致技艺传承面临后继无人的困境。且传统技艺缺乏系统梳理与记录,一旦老工匠离世,部分关键技艺易失传。对此,构建现代工匠认证标准是关键对策。一方面,应依据古建筑修缮的不同工种与工艺,制定科学、规范且具操作性的认证标准,涵盖木作、瓦作、彩画作等。通过标准引导,明确工匠培养方向与要求。另一方面,以认证标准为基础,搭建现代工匠培养体系,整合高校、职业院校、行业协会等资源,开展专业培训与实践教学,激励年轻人学习传承古建筑修缮技艺,为修缮工作注入新生力量。

## (三) 工程管理机制优化

### 1. 全生命周期监测体系设计

当前修缮工作存在工程管理机制不完善与缺乏全生命周期监

测体系等问题。在工程管理方面,部分修缮项目责任划分不明确,施工流程不规范,导致工期拖延、成本超支。对此,应优化工程管理机制,明确各参与方职责,制定严格规范的施工流程与质量标准,加强监督与协调。在全生命周期监测上,传统修缮往往忽视建筑在后续使用中的状况监测,难以及时发现新出现的病害。借助结合物联网传感器的建筑健康云平台架构,可实现对近现代古建筑裂缝发展等情况的动态预警。通过该平台对建筑进行全生命周期监测,及时掌握建筑结构变化,为后续修缮维护提供科学依据,确保古建筑得到长期有效地保护。

### 2. 多学科协同作业模式创新

当前,近现代古建筑修缮工作在工程管理机制和多学科协同作业模式方面存在一些问题。在工程管理机制上,可能存在流程繁琐、责任划分不明确等状况,导致修缮进度拖沓,质量难以保障。在多学科协同作业方面,建筑史学者、结构工程师与非遗传承人之间缺乏有效沟通与协作,各自为战,难以形成合力。针对这些问题,应从以下方面优化:优化工程管理机制,简化流程,明确各部门和人员职责,构建高效的管理体系,提升修缮效率与质量;创新多学科协同作业模式,建立建筑史学者、结构工程师与非遗传承人的联席会议制度标准。通过定期的联席会议,促进不同专业人员充分交流,使历史文化研究、结构技术支持与传统工艺传承紧密结合,共同为近现代古建筑修缮提供科学、全面且具文化内涵的方案。

## 五、总结

近现代古建筑修缮理念与实践在不断发展演变。修缮理念由“复原主义”逐步向“预防性保护”转变,反映出对古建筑保护认知的深化,从注重修复外观到强调预防损伤、延长寿命。新材料与数字技术的融合成为显著趋势,为修缮工作提供了更精准、高效的手段。在此基础上,建立动态化、标准化的修缮技术体系十分必要,能够适应古建筑的多样性与变化性,确保修缮工作科学规范。智能监测技术在遗产保护中的深化应用前景广阔,将实时反馈古建筑状态,为修缮决策提供有力依据。

## 参考文献

- [1]熊倩.基于YOLO-BP神经网络的古建筑修缮阶段火灾监测方法研究[D].西安建筑科技大学,2021.
- [2]王瀚文.基于BIM技术的砖木结构古建筑修缮项目质量管理研究[D].北京交通大学,2022.
- [3]解凤敏.基于预设性理念的老年人城市旧房修缮设计[D].湖南科技大学,2021.
- [4]黄粒粒.从理念到原则探究传统纸本修复实践[D].中国美术学院,2023.
- [5]刘慧.《近现代史上犹太人来华史研究路径探究》英译实践报告[D].哈尔滨理工大学,2023.
- [6]李孟婕.试论文物古建筑的保护修缮[J].砖瓦世界,2021(4):269.
- [7]林艺妍.古建筑修缮工程中造价管理的几点思考[J].居业,2024(4):211-213.
- [8]张志华.古建筑修缮过程中数字化记录的作用和意义[J].文物鉴定与鉴赏,2024,269(2):32-35.
- [9]杨楠.古建筑修缮项目前期阶段造价控制风险管理[J].中国招标,2022(11):118-119.
- [10]王大奇.不改变原状理念在古建筑勘察设计的实践应用[J].山西建筑,2021,47(22):20-22.