 DOI: https://doi.org/10.12349/edc.v8i5.10284

Research on the Integration of Architectural Design and Ecological Environment Protection in the Context of Rural Revitalization

Yuling Zhao

Lintao Xinghui Star Architecture Design Co., Ltd., Dingxi, Gansu, 730500, China

Abstract

The process of rural revitalization has put forward higher requirements for the quality of living environment and ecological security, and the construction industry is facing a transformation in development mode and conceptual reconstruction. This article is based on the orientation of ecological civilization, and studies the adaptation path and implementation logic of architectural design in rural spaces. It analyzes from the perspectives of spatial organization, technological application, form expression, and governance mechanism, and proposes targeted integration ideas. Emphasis is placed on incorporating natural elements into the design system, creating a synergistic relationship between construction activities and ecological processes, achieving sustainable development of rural spaces and dynamic balance of environmental carrying capacity, and promoting quality improvement and structural optimization of rural spaces under ecological constraints.

Keywords

rural revitalization; architectural design; ecological environment; morphological expression.

乡村振兴背景下建筑设计与生态环境保护的结合研究

赵玉玲

临洮星汇星建筑设计有限公司，中国 · 甘肃 定西 730500

摘　要

乡村振兴进程对人居环境品质与生态安全提出更高要求，建筑领域正面临发展方式转型与理念重构。本文立足于生态文明导向，对建筑设计在乡村空间中的适应路径和实施逻辑进行研究，从空间组织、技术应用、形态表达、治理机制等角度进行分析，提出有针对性的整合思路。强调将自然要素纳入设计体系，使建设活动同生态过程形成协同关系，实现乡村空间可持续发展和环境承载能力动态平衡，推动乡村空间在生态约束下实现品质提升与结构优化。

关键词

乡村振兴；建筑设计；生态环境；形态表达

1 引言

在乡村振兴战略深入推进的背景下，乡村空间形态与生态环境承载能力面临重构与优化的双重要求。建筑设计是人居需求与自然系统之间的桥梁，其设计理念由单一功能导向转变为生态优先、可持续导向。乡村地域特征、资源禀赋、生态敏感性给设计路径提出更高的层次的约束和引导。推动建筑设计同生态环境保护深度融合，有助于实现人居品质改善与自然系统稳定动态协调，促使乡村发展模式朝着绿色化、低影响和长效治理方向前进。

2 建筑设计与生态环境保护结合的价值意蕴

2.1 生态系统修复价值

在乡村振兴过程中，建筑设计由单纯的空间塑造转向了生态系统的调适，其在生态修复中的作用也越来越明显。合理的建筑布局可以顺应地形地貌特征，减少对原有生态结构的扰动，保持水文系统和生物栖息环境的连续性 [1]。控制建设强度、优化空间边界，可以有效地减小土地开发给植被覆盖、土壤结构造成的破坏。在设计过程中加入生态廊道、缓冲带等概念，有利于恢复区域内物种迁徙路线，提高生态系统的稳定性以及自我调节能力。结合雨水渗透、自然排水、地表修复技术，建筑空间可以成为生态调节节点，参与区域环境的循环调控，使人工环境与自然环境形成动态互动关系。

【作者简介】赵玉玲（1977–），中国甘肃兰州人，本科，工程师，从事建筑设计研究。

2.2 资源高效利用价值

建筑设计在资源利用方面的能力，是生态环境保护的重要支点。在乡村建设中选择本土材料可以减少运输能耗和环境负担，提高建筑对地域气候的适应性。设计阶段对能源利用方式进行统筹安排，有利于降低建筑运行过程中资源的消耗，通过改善朝向、通风路径、围护结构性能等，提高自然采光、通风效率，减少对外部能源的依赖。水资源利用上可以结合屋面收集、地表渗透系统，实现雨水再利用、循环管理，缓解用水压力。资源利用的精细化配置使建筑由原来的单一消耗载体变为参与资源循环的重要节点，推动乡村发展由节约型模式向循环型模式转变。

2.3 地域文化延续价值

建筑设计在生态环境语境中具有地域文化表达和传承的功能，其价值是对传统建造智慧和自然环境关系的再诠释。乡村建筑形态大多是由长期适应自然条件而形成的经验体系所决定的，屋顶形式、材料选择、空间布局等都体现出对气候和地形的回应。在现代设计介入时，对这些传统要素加以提炼并转化，有益于保持乡村景观的完整性与连续性，防止空间形态出现断裂。文化表达同生态理念相融合，建筑既具备现代使用功能，又保持地域特征和环境记忆，加强居民对空间的认同感 [2]。文化与生态的协同，乡村建筑在完成功能更新的同时也成了维系地方精神和自然环境关系的重要载体。

3 建筑设计与生态环境保护的结合原则

3.1 因地制宜原则

在乡村振兴的语境下推进建筑设计生态化转型，因地制宜原则是建筑设计生态化转型最基本的技术前提，核心就是充分尊重自然条件和地域差异，对设计方案进行适应性构建。不同乡村地区地形地貌、气候特征、水文条件、生态敏感程度等存在较大差异，建筑设计要建立在详实调研的基础上，不能套用统一化模式造成生态失衡。设计过程中要结合地势高差、风向变化、日照条件，对建筑朝向、体量组合、空间布局做精细化调整，使其融入自然环境而不是对抗自然系统。在材料选择上应优先选用本土资源，使建筑在热工性能和环境适应性方面达到良好的匹配，减少运输过程中的能耗和环境负担。对原有的植被、水体、地貌形态采取保护性措施，尽量保留自然基底结构，降低人为干预强度，使建设活动控制在生态系统可承受范围之内。

3.2 低干预原则

低干预原则强调在建筑设计、建设过程中控制对自然环境的扰动程度，使人工活动对生态系统的影响降到最低。乡村地区生态敏感性较高，开发强度过大容易造成水土流失、生境破碎等连锁反应，因此在设计阶段要合理控制建筑密度和开发规模，防止大面积硬质铺装对地表生态功能的破坏。施工方式应轻量化、可逆，减少对土壤结构、地下水系统的影响，减少施工过程中产生的污染和废弃物 [3]。在空间组织上要保留自然通风廊道和生态缓冲区，使空气流动和物种迁移不受阻断。建筑边界处理要尽量柔性化，用绿化过渡或者生态界面设计，使人工空间和自然空间形成渐变关系，减小视觉和生态冲击。该原则主张控制而不是扩张，建筑存在于生态体系中而不是凌驾于生态体系之上。

3.3 循环利用原则

循环利用原则体现资源利用方式由线性消耗向闭环系统转变的设计导向，是生态保护目标的重要实现途径。建筑设计过程中应对材料、能源、水资源进行系统整合，在使用过程中形成内部循环。材料上优先选用可再生或者可回收的材料，在设计阶段考虑构件的重复利用和拆解可能性，延长其生命周期。从能源利用角度出发，可以利用自然采光、通风、被动式节能技术降低运行能耗，同时引入清洁能源系统减少对传统能源的依赖。水资源管理要融入整体设计，用雨水收集、渗透和再利用系统来实现水循环利用，缓解排放压力。废弃物处理也要纳入设计逻辑，使废弃物在场地内部实现资源化转化。循环利用导向使建筑由资源消耗终端变成资源流动节点，使乡村空间由生态闭环系统向生态闭环系统演进。

4 乡村振兴背景下建筑设计与生态环境保护的结合策略

4.1 空间统筹优化格局，构建生态秩序

在乡村空间重构过程中，空间统筹的核心在于构建多层级、多维度的生态结构体系，而非简单的功能分区叠加。具体实践当中，应当从区域尺度出发，对山体、水体、耕地和建设用地之间的关系加以识别，塑造以自然要素为根基的空间控制架构。靠近河流或者湿地区域，留生态缓冲带，限制建设活动进入敏感区，利用植被恢复提高水体自净能力。在聚落尺度上要强化紧凑布局的理念，将新增建筑集中布置在已有建设用地范围内，避免摊大饼式扩张对生态斑块造成切割 [4]。空间组织还要考虑风环境和热环境的协同优化，通过分析主导风向布置建筑朝向，预留通风廊道，使空气流动保持连续性，降低局部热积聚现象。从基础设施上来说，应该将生态要素嵌入其中，在道路两侧设置雨水渗透带和植草沟，使交通系统具有排水和生态修复的功能。公共空间设计要强化复合属性，将休闲、生态调蓄、景观功能结合，设置下凹式绿地来承接暴雨径流，减轻排水系统的压力。对历史形成的村落格局采用微更新的方式加以改善，保留原有的空间肌理，在局部节点进行生态修复和功能提升，保持整体风貌的连续性。空间统筹还要结合土地利用强度控制指标，对建设密度、高度、绿地比例进行量化约束，使发展规模始终处于生态承载范围之内。

4.2 技术集成驱动系统，协同提升效能

技术层面的深化应用要形成跨系统整合的思维，使建筑由单体节能走向整体环境调控单元。在建筑本体设计中可以采用被动式设计策略，利用双层外墙结构形成空气缓冲

层，降低热量交换效率，同时结合可调节遮阳构件，根据季节变化调节太阳辐射进入量。屋顶系统可以采用绿色屋面的形式，用本土植物改善热环境、增强雨水滞留能力。能源系统上根据乡村实际情况配置分布式能源设施，小型光伏发电单元和储能设备，部分能源自给，减少对外部能源的依赖。水资源管理要建立“收集 - 储存 - 利用 - 回补”的完整链条，设置地下蓄水池储存雨水，在干旱时用作灌溉或冲洗，利用渗透设施补充地下水。污水处理可以采用分散式生态处理技术，将生活污水引入人工湿地或者生物滤池进行净化，使处理过程与景观设计相结合。材料技术同样重要，应优先选用环境负荷低的材料，考虑全生命周期影响，即生产、运输、使用、废弃阶段的资源消耗情况。施工阶段采用装配式建造方式，减少现场湿作业和建筑废弃物的产生，提高施工效率和环境友好性。技术系统整合还要考虑运维层面，简化操作流程、降低维护成本，使技术系统在乡村长期稳定运行，避免由于技术复杂性造成系统闲置或者失效。

4.3 形态语言回应地域，延续乡土意境

乡村建筑更新过程中，形态表达不能停留在表层符号的模仿上，而应该挖掘传统空间构成逻辑和环境适应机制。从传统民居的院落组织方式入手，将围合空间变成适应现代生活需要的半开放庭院，在满足采光、通风的基础上增强空间层次感。屋顶形式的再设计要结合降雨量和日照强度来调整，多雨地区采用较大的坡度屋顶加快排水，出檐长度增强遮阳效果。墙体构造可以借鉴传统夯土或者砖石结构的热惰性，将现代材料体系中的技术转化应用到保温隔热上。立面设计要避免过度装饰，突出材料本身的质感和构造逻辑，使建筑具有与自然环境相协调的视觉效果 [5]。色彩控制上，从周边山体、土壤、植被中提取综合色谱，使建筑色调融入到整体景观背景中。空间尺度的把握同样重要，要结合乡村道路宽度和公共空间尺度来设计，不能出现与环境不协调的大体量建筑。对于公共建筑，可以适当加强标识性，但要在整体风貌控制范围内进行，使其在满足功能需求的同时不破坏整体景观连续性。传统形态逻辑当代表达，建筑在现代化进程中可以保持乡土意境，使空间体验与文化认同产生内在联系。

4.4 治理机制协同运行，保障长效发展

实现建筑生态化发展的关键就是建立多层级协同治理体系，使规划、建设、管理形成闭环运行机制。从制度设计上建立乡村建设生态评价体系，将土地利用效率、资源消耗水平、环境影响等纳入评价指标，作为项目审批的重要依据。地方政府在规划编制阶段要强化生态红线管控，对敏感区域实行严格保护，制定差异化建设标准，引导不同区域采取适宜的发展模式。在实施阶段要引入第三方专业机构进行监督，对设计方案的执行情况进行评价，保证各项生态措施的落实。公众参与机制也十分重要，可以借助村民议事平台或者公众咨询的方式，使当地居民参与到决策的过程中来，提高方案的可接受性以及执行力。资金保障上可以采取多元投入模式，政府资金、社会资本、集体经济三者相结合，给生态建设提供稳定的资金支持。运维阶段要创建长期监测体系，对建筑能耗、水资源利用、环境质量实施数据化管理，依照监测结果展开动态调整。人才支撑也是治理体系的重要组成，要对本地技术人员、管理人员进行基本生态设计、运维能力的培训。依靠制度约束和协同机制的共同作用，可以使生态导向的建筑实践在长期运行中保持稳定性和持续性。

5 结语

总之，乡村建设进入高质量发展阶段，建筑设计需在生态约束与功能需求之间实现精细化协调，形成稳定且具适应性的空间体系。各种要素在实践中不断整合，使人居环境与自然系统保持良性互动关系。未来发展可依托数字技术和智能化手段，对环境数据进行动态感知和反馈调节，使设计决策更加科学准确，完善多层级治理体系，使乡村空间向绿色化、韧性化方向持续发展。

参考文献

[1] 董征. 绿色建筑理念在高层建筑设计中的运用与实现 [J]. 工程抗震与加固改造, 2025, 47 (04): 191.

[2] 赵永康. 生态建筑理念在高层建筑设计中的应用 [J]. 建材发展导向, 2025, 23 (09): 43-45.

[3] 周阳阳. 建筑设计中生态环境保护理念的运用 [J]. 生态与资源, 2024, (02): 67-69.

[4] 黄健军. 乡村振兴背景下现代乡村建筑设计传承与创新研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (26): 71-73.

[5] 王强. 基于绿色建筑理念的生态宜居住宅设计研究 [J]. 中国建筑金属结构, 2021, (01): 62-63.