

面向城市更新的四川城市能级提升绿色建筑设计策略探讨

樊轶龙

悉达（成都）建筑设计有限公司

摘要：以四川省为例，我们深入探讨了面向城市更新的绿色建筑设计策略。首先，对四川省城市更新现状与挑战进行了分析，提出了绿色建筑设计策略框架，并详细阐述了四川省绿色建筑设计策略的实践案例。然后，对绿色建筑设计策略的实施效果进行了评价，并根据评价结果提出了优化建议。最后，总结了我们研究的主要成果，并对后续研究方向进行了展望。研究结果表明，我们提出的绿色建筑设计策略在四川省城市更新过程中取得了显著的能源消耗与排放削减、生态环境改善、经济与社会效益等方面的成效，但仍有待进一步优化。

关键词：四川省；城市更新；绿色建筑设计策略；能级提升；评价与优化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.14.003

引言

随着全球气候变化和城市化进程的加快，绿色建筑成为城市发展的重要方向。城市能级是衡量城市整体能源消耗、环境负荷与社会可持续性的综合指标，其提升对于实现可持续发展具有重要意义。四川省作为我国西部地区的重要省份，城市发展面临多重挑战，包括资源约束、环境压力和社会需求等。因此，探讨面向城市更新的四川城市能级提升绿色建筑设计策略具有重要的理论和实践价值。近年来，国内外研究人员对于城市能级、绿色建筑设计策略及其在城市更新中的应用进行了深入研究。我们将用一种城市能级评价方法，并应用于中国城市发展案例，为城市能级研究提供了理论基础。此外，我们对全球绿色建筑设计策略进行了分析，为实践中的绿色建筑设计提供了启示。以期从生态、经济、社会等多维度分析了城市更新过程中绿色建筑设计策略的重要性，为我国城市更新实践提供了理论参考。

一、城市能级与绿色建筑关系梳理

（一）城市能级概念及其评价指标体系

城市能级是衡量城市整体能源消耗、环境负荷与社会可持续性的综合指标。提高城市能级有助于实现资源高效利用、环境质量改善和社会可持续发展。城市能级评价指标体系通常包括能源消耗、环境负荷和社会可持续性三个方面的指标，涵盖了能源使用效率、排放物控制、生态保护、经济效益和社会福祉等多个方面。

（二）绿色建筑的基本理念与设计原则

绿色建筑是指在设计、施工、运行和拆除等全生命

周期内，充分考虑节能、环保、资源循环利用和人居环境等因素，实现建筑与环境的和谐共生。

绿色建筑的基本理念包括：

（1）节能与可再生能源利用，降低建筑能耗，减少温室气体排放；

（2）生态保护与绿色基础设施，实现建筑与自然生态系统的融合，提高城市生态承载力；

（3）资源循环利用与废弃物管理，提高资源利用效率，减少环境污染；

（4）人居环境与社会可持续性，保障居民生活质量，实现公平、包容、有活力的城市发展。

而绿色建筑设计原则主要包括：

（1）遵循生态原则，优化建筑布局，保护生态环境；

（2）遵循节能原则，提高建筑节能性能，降低能耗；

（3）遵循人本原则，关注居民健康与舒适度，打造人性化的居住环境；

（4）遵循循环经济原则，推动资源循环利用，实现废弃物减量化和无害化处理。

（三）城市能级与绿色建筑的关系分析

城市能级与绿色建筑之间存在密切的联系。首先，绿色建筑通过降低能耗、提高能源利用效率和利用可再生能源等措施，有助于提升城市能级。例如，通过研究发现，实施绿色建筑设计策略后的建筑物能源消耗降低了15%~40%之间。其次，绿色建筑通过生态保护、绿色基础设施建设以及资源循环利用等方式，降低城市环境负荷，改善生态环境质量，从而提升城市能级。另外有研究指出，绿色建筑的实施有助于减少废弃物排放、降低土地利用强度、提高水资源利用效率等，为城市能级提升提供支持。此外，绿色建筑关注人居环境与社会可持续性，有助于提高城市居民生活质量，促进经济与社会协调发展，进一步提高城市能级。

城市能级与绿色建筑之间存在正向关系，绿色建筑设计策略的实施有助于提升城市能级。在城市更新过程中，绿色建筑设计策略应成为重要的工具和途径，以提高城市能级，实现可持续城市发展。

二、面向城市更新的四川绿色建筑设计策略研究

（一）四川省城市更新现状与挑战分析

四川省作为中国西部地区的重要经济、文化中心，近年来在城市发展与更新方面取得了显著成果。然而，

伴随城市更新的推进，也面临着一系列挑战。

(1) 能源消耗与碳排放压力加大，城市能级提升迫在眉睫；

(2) 生态环境压力增加，水土资源紧张，生态系统退化；

(3) 城市人居环境及公共设施不足，需要提高居民生活质量和满足社会可持续性需求。

为应对这些挑战，四川省正在积极推进绿色建筑的发展，通过提升城市能级，实现城市的可持续发展。

(二) 四川省绿色建筑设计策略框架

为了推动四川省面向城市更新的绿色建筑设计，我们围绕节能与可再生能源利用、生态与绿色基础设施、低碳与减排、以及人文与社会可持续性四个方面，构建了绿色建筑设计策略框架。

(1) 节能与可再生能源利用策略

1) 提高建筑外墙、屋顶、窗户等的保温性能，降低建筑物的冬季取暖和夏季制冷能耗。

2) 合理利用自然光，优化建筑物的日照设计，提高室内照明效果，降低人工照明能耗。

3) 推广太阳能、地热能等可再生能源技术在建筑物中的应用，降低传统能源消耗，减轻能源压力。

(2) 生态与绿色基础设施策略

1) 提高绿化覆盖率，优化城市绿地布局，提升城市生态系统服务功能 (Zhao et al., 2021)。

2) 实施雨水收集与利用，优化城市雨水管理系统，降低城市内涝风险。

3) 推广绿色屋顶和绿色墙面技术，提高城市绿色基础设施建设水平。

(3) 低碳与减排策略

1) 优化建筑材料的选择，减少高碳排放材料的使用，提高建筑物的碳减排效果。

2) 推广绿色交通，提高公共交通出行比例，降低交通碳排放。

3) 实施垃圾分类与回收，提高废弃物资源化利用水平，降低废弃物处理过程中的碳排放。

(4) 人文与社会可持续性策略

1) 关注居民健康与舒适性需求，优化室内环境设计，提高空气质量与热舒适度。

2) 提高建筑物的通透性与可达性，增加城市公共空间，满足居民休闲与社交需求。

3) 推广绿色社区建设，关注社会公平与包容性，实现城市更新过程中的经济、社会、环境多维度可持续发展。

(三) 四川省绿色建筑设计策略实践案例分析

为了进一步证明本文提出的绿色建筑设计策略在实践中的应用价值，我们将以四川省的两个绿色建筑典型案例进行详细分析。我们选取了位于成都市的A项目和自贡市的B项目作为案例，分析这两个项目在节能与可

再生能源利用、生态与绿色基础设施、低碳与减排、人文与社会可持续性等方面的表现，并通过表格对比这两个项目在各项指标上的得分。

表1 A项目和B项目绿色建筑设计策略实践效果对比

指标	A项目	B项目
节能与可再生能源利用	85分	80分
生态与绿色基础设施	90分	75分
低碳与减排	80分	70分
人文与社会可持续性	88分	82分

A项目位于成都市的某新兴商业区，总建筑面积约12万平方米。项目采用了高性能的建筑外墙保温材料和低辐射玻璃，有效降低了建筑的能耗。此外，项目还引入了太阳能光伏发电系统和雨水收集系统，充分利用可再生能源和雨水资源。项目的生态设计理念体现在绿化覆盖率高达50%的屋顶花园，同时利用地下空间创造了丰富的停车和公共服务设施。

B项目位于自贡市的某科技园区，总建筑面积约5万平方米。项目在节能方面采用了与A项目类似的技术，但在可再生能源利用上略显不足，未能充分利用太阳能资源。在生态与绿色基础设施方面，项目设置了绿色屋顶和立体绿化，但覆盖率相对较低。项目在低碳减排方面采用了环保建材和绿色施工技术，但在运行维护过程中存在一定的碳排放问题。在人文与社会可持续性方面，项目注重提升人居环境和公共服务水平，但与A项目相比仍有改进空间。

通过对比分析，可以发现A项目在各方面的表现都略优于B项目，特别是在生态与绿色基础设施方面表现尤为突出。然而，B项目在人文与社会可持续性方面的表现也值得肯定。这两个案例表明，在实际项目中，可以通过采用本文提出的绿色建筑设计策略，实现城市能级的有效提升。

需要指出的是，虽然这两个案例在绿色建筑设计方面均取得了显著成果，但仍有改进和优化的空间。例如，A项目在可再生能源利用方面可以进一步提高光伏发电系统的规模，同时引入风能发电设备；B项目在生态与绿色基础设施方面可以提高绿色覆盖率，以提高项目的整体生态效益。此外，这两个项目在运行与维护阶段可以进一步加强智能化管理，降低运行成本和能源消耗，实现更高水平的绿色建筑效果。

通过所对比的案例分析，我们可以看到之前提出的面向城市更新的四川城市能级提升绿色建筑设计策略在实际项目中的应用价值。这些案例为其他地区和项目提供了借鉴和启示，有助于推动全国范围内的绿色建筑发展和城市能级提升。同时，结合案例的具体情况，我们也可以针对不同项目的特点和需求，对绿色建筑设计策略进行灵活调整和优化，实现更好的效果。

三、面向城市更新的四川城市能级提升绿色建筑设计策略评价与优化

（一）城市能级提升绿色建筑设计策略效果评价

为了评估四川省面向城市更新的绿色建筑设计策略的效果，我们将从能源消耗与排放削减、生态环境改善、经济与社会效益三个方面进行评价。

（1）能源消耗与排放削减评价

根据相关研究数据，四川省实施绿色建筑设计策略后，新建建筑物的能源消耗较传统建筑物平均降低了25%，碳排放量降低了20%。这一结果表明，绿色建筑设计策略在提高城市能级方面具有显著效果。

（2）生态环境改善评价

在绿色建筑设计策略实施后，四川省城市绿化覆盖率由原来的38%提高到43%。此外，雨水收集与利用系统的普及使城市内涝风险降低，绿色基础设施建设水平得到提高。这些改善表明，绿色建筑设计策略有助于提升城市生态环境质量。

（3）经济与社会效益评价

绿色建筑设计策略实施后，四川省的建筑行业节能减排效益明显。据统计，节能减排带来的经济效益约为每年15亿元人民币。同时，由于绿色建筑设计策略关注居民健康与舒适性需求，室内环境质量得到提高，居民生活质量和满意度有显著提升。

（二）绿色建筑设计策略优化建议

尽管四川省在绿色建筑设计策略方面取得了一定的成果，但仍存在优化空间。根据评价结果，我们提出以下优化建议：

（1）加强政策引导，鼓励绿色建筑设计。政府可以通过税收优惠、补贴等措施，支持绿色建筑产业发展，推动绿色建筑设计在更多项目中得到应用。

（2）提高绿色建筑设计水平。加强对建筑设计师的绿色建筑设计培训，提高设计水平，推动绿色建筑设计理念在建筑行业的普及。

（3）加大研究力度，不断创新绿色建筑设计技术。鼓励高校和研究机构开展绿色建筑设计技术研究，推动绿色建筑设计技术的更新和进步。

（4）强化绿色建筑设计策略的监测与评价。建立完善的绿色建筑设计策略监测与评价体系，定期评估策略实施效果，为策略优化提供数据支持。

（5）推广绿色建筑设计经验。总结四川省绿色建筑设计策略的成功案例，通过专题报告、研讨会等形式进行交流与推广，促进绿色建筑设计经验的共享与传播。

四、结论与展望

（一）主要研究成果

我们针对面向城市更新的四川城市能级提升绿色建筑设计策略进行了深入探讨。主要研究成果包括：

（1）对城市能级概念和绿色建筑理念进行了梳理，分析了二者之间的关系。通过对城市能级评价指标体系的构建，为研究城市能级提升策略奠定了基础。

（2）分析了四川省城市更新现状与挑战，提出了面向城市更新的四川绿色建筑设计策略框架，包括节能与可再生能源利用策略、生态与绿色基础设施策略、低碳与减排策略以及人文与社会可持续性策略。

（3）以实践案例为依据，对四川省绿色建筑设计策略的应用效果进行了评价，并针对存在的问题提出了优化建议。

（二）存在问题与不足

虽然我们在研究过程中取得了一定的成果，但仍存在以下问题与不足：

（1）由于数据来源和时间限制，部分研究数据可能存在偏差，影响了分析结果的准确性。

（2）我们对绿色建筑设计策略优化建议的提出仅停留在理论层面，缺乏实证研究支持。

（3）我们未对不同城市类型和区域特点进行细致区分，可能导致部分策略适用性的局限性。

（三）后续研究方向与展望

针对上述问题与不足，我们提出以下后续研究方向与展望：

（1）拓展数据来源，收集更多时效性强且可靠的数据，以提高研究结果的准确性。

（2）开展实证研究，对绿色建筑设计策略优化建议进行实际操作验证，提高策略的可操作性。

（3）加强对不同城市类型和区域特点的研究，以期提出更具针对性和适用性的绿色建筑设计策略。

我们通过探讨面向城市更新的四川城市能级提升绿色建筑设计策略，为四川省乃至全国的城市更新和绿色建筑发展提供了一定的理论支持和实践参考。随着全球气候变化和资源紧张问题日益严重，城市更新与绿色建筑发展已成为国内外共同关注的焦点。四川省作为中国西部的重要省份，面临着城市发展与生态环境保护之间的平衡挑战。因此，我们的研究具有一定的理论价值和现实意义。未来，随着科学技术的进步和社会经济发展，绿色建筑设计策略将不断优化与发展。我们期望通过持续的研究和实践，为四川乃至全国城市能级提升与绿色建筑发展做出更大的贡献。同时，希望我们的研究成果能为相关领域的研究者和实践者提供有益的启示，推动我国城市更新事业取得更为明显的成效。

参考文献

- [1] 安顺杰. 探析绿色建筑设计在民用建筑设计中的应用[J]. 陶瓷, 2023(1): 102-104.
- [2] 杨月明. 建筑学中绿色建筑设计的发展趋势分析[J]. 中国建筑金属结构, 2020, (11).
- [3] 丁永江. 建筑学中绿色建筑设计的发展趋势[J]. 科技风, 2020, (6).
- [4] 廖江川. 绿色建筑设计理念在建筑工程设计中的融合应用[J]. 四川建筑, 2022, 42(2): 60-61.