

碳中和目标下低碳建筑的增量成本与节能收益平衡机制研究

沈洁洁

中国电子系统工程第二建设有限公司 江苏 无锡 214000

【摘要】：碳中和目标下，低碳建筑发展意义重大，但增量成本与节能收益的平衡问题亟待解决。研究聚焦低碳建筑，深入剖析其增量成本构成，涵盖节能技术、可再生能源利用等多方面投入；同时分析节能收益来源，包括能源费用节约、政府补贴等。通过构建平衡机制模型，结合实际案例探讨成本与收益关系，并提出政策支持、技术创新等促进平衡的策略，为低碳建筑可持续发展提供参考。

【关键词】：碳中和；低碳建筑；增量成本；节能收益；平衡机制

DOI:10.12417/2811-0528.25.21.088

引言

现如今全球气候攀升、碳排放问题日益严峻的背景下，碳排放引发了全球气候的剧烈变化，碳中和成为世界各国共同追求的目标。建筑行业作为能源消耗和碳排放的重要部分，其低碳化转型对于实现碳中和目标极其关键。低碳建筑通过采用节能收益弥补、循环性能源利用等手段，实现过程的碳跟踪以及碳循环，减少一定量的碳排放。然而，低碳建筑在建设过程中往往需要投入更多的成本，降低产出比，即存在增量成本。如何平衡低碳建筑的增量成本与节能收益，成为推动低碳建筑广泛应用的关键问题。

1 低碳建筑增量成本分析

1.1 增量成本的构成

低碳建筑的增量成本主要由以下四部分构成：

节能技术与材料成本：采用高性能的保温材料、节能门窗、高效的暖通空调系统等节能技术和材料，会增加建筑的初始建设成本。例如，使用双层中空玻璃门窗相较于普通门窗，成本会有所提高。

可再生能源利用系统成本：安装太阳能光伏板、地源热泵等可再生能源利用系统，需要投入大量的资金用于设备采购、安装和调试。以太阳能光伏系统为例，其高新科技设备成本及安装费用是建筑增量成本的重要构成项。

设计与咨询成本：低碳建筑需要进行专门的设计和咨询，以确保建筑满足低碳标准。这包括聘请专业的低碳建筑设计团队、进行能源模拟分析等，这些都会产生额外的费用。

认证与检测成本：为了证明建筑符合低碳标准，需要进行相关的认证和检测，如 LEED 认证、绿色建筑评价标识等，这些认证和检测过程也需要一定的费用支出。

1.2 影响因素

政策法规：政府的政策导向对低碳建筑增量成本有决策性影响。例如，一些地区出台了建筑节能标准，要求新建建筑达到一定的节能指标，这促使建筑企业采用更多的节能技术和材料，从而增加了增量成本。同时，政府的补贴政策，对于低能耗建筑或工厂给予补贴支持和税收减免，也可以优化增量成本。

技术水平：节能技术及可再生能源利用技术的发展水平直接降低增量成本。随着技术的不断进步，节能设备和材料的单位造价会逐渐走低。例如，近年来太阳能光伏板的大面积铺设，造价下降，通过集中采购，存在规模化效应，使得太阳能光伏系统在建筑中的应用具备可行性。

建筑规模和用途：不同规模和用途的建筑，其低碳建设的增量成本也不一致。大型公共建筑、工厂的增量成本相对较高，例如其功能可能用于半导体制造方向，需要采用更复杂的节能系统和设备。而民用住宅的增量成本则相对较低，但覆盖面广，对总体的增量成本影响也较大。

2 低碳建筑节能收益分析

2.1 节能收益的来源

能源费用节约：低碳建筑通过采用节能技术和可再生能源利用系统，减少了建筑的能源消耗，从而降低了能源费用支出。例如，使用地源热泵系统供暖和制冷，相比传统的燃煤锅炉和空调系统，可以大幅降低能源消耗和费用。

政府补贴和奖励：为了鼓励低碳建筑的发展，政府出台了一系列的补贴和奖励政策。建筑业主可以获得财政补贴、税收优惠等，这些补贴和奖励构成了节能收益的一部分。

提升建筑价值：低能耗建筑具有更好的舒适性、健康性和环保性，能够提升建筑的市场价值和竞争力。在房地产市场中，

低碳建筑往往更受消费者青睐，售价也相对较高。

2.2 节能收益的衡量方式

净现值法：净现值法是将低碳建筑在整个生命周期内的节能收益和增量成本按照一定的折现率折现到当前时点，然后计算两者的差值。如果净现值大于零，说明节能收益大于增量成本，该项目具有经济可行性。

内部收益率法：内部收益率法是使低碳建筑的节能收益现值等于增量成本现值的折现率。内部收益率越高，说明项目回报越高，经济吸引力越强。

投资回收期法：投资回收期法是计算低碳建筑的增量成本通过节能收益回收所需要的时间。投资回收期越短，说明项目的风险相对较小。

3 平衡机制模型构建

3.1 成本—收益分析模型

建立低碳建筑增量成本与节能收益的成本-收益分析模型，将增量成本和节能收益进行定量分析。针对性收集分析品类数据，确认增量成本和节能收益的项目参数，计算净现值、内部收益率和投资回收期各类指标，进而评估低碳建筑的收益率。

3.2 动态调整机制

鉴于政策法规会随社会发展不断修订完善、技术水平持续迭代升级、市场价格因供需等多种因素频繁波动，有必要建立动态调整机制。安排专业团队或委托第三方机构，定期对低碳建筑的增量成本和节能收益展开全面且细致的重新评估，依据评估所得结果，灵活且精准地调整低碳技术应用方向与投资策略，保障平衡机制稳定有效运行。

3.3 风险分担机制

低能耗建筑的建设和运营过程存在相对较高的风险，如技术风险、市场风险、政策风险等。需要建立风险分担机制，明确政府、建筑企业和业主等各方在风险分担中的责任和义务，降低各方的风险压力，促进低碳建筑的推广和应用。

4 促进平衡机制有效运行的策略

4.1 政策支持

为推动低碳建筑增量成本与节能收益平衡机制有效运行，

参考文献：

- [1] 任洪玉.“双碳”目标下绿色低碳建筑推广的必要性及对策[J].住宅与房地产,2023,(26):80-82.
- [2] 陈安钰,王如双,江文.全生命周期碳排放低碳建筑投资决策分析[J].住宅与房地产,2023,(17):47-48.

需进一步完善政策法规，强化对低碳建筑的扶持。一方面，提高建筑节能标准，通过制定严格且具前瞻性的标准，强制推广低碳建筑技术，促使建筑行业从规划到施工各环节都遵循低碳理念，减少能源消耗与碳排放。另一方面，加大财政补贴和税收减免力度，直接降低低碳建筑建设与运营过程中的资金压力，减少增量成本。同时，建立碳排放交易市场，赋予低碳建筑额外收益来源，激励更多主体参与低碳建筑建设，推动行业向绿色低碳方向转型。

4.2 技术创新

企业和科研机构在低能耗建筑技术领域应当承担社会责任，牵头实现开拓。专注于降低节能技术和可再生能源利用系统成本，从材料研发、工艺改进等多方面入手，突破技术瓶颈，提升系统性能与稳定性。加强产学研合作至关重要，高校、科研机构、研究院提供理论支持与高新技术，企业将成果转化为实际产品与应用。通过紧密合作，加速技术成果转化，使创新技术快速应用于建筑项目，提高低碳建筑整体技术水平，增强其经济性，让低碳建筑在成本与效益上更具竞争力，促进平衡机制稳定运行。

4.3 市场引导

引导消费者对低碳建筑的认知提升是市场开拓的基础。需通过多渠道宣传推广，普及低碳建筑优势，如节能效果、环保价值及长期经济效益等，让消费者了解并认可其价值。建立专业的能耗评价和认证体系，为消费者提供客观的角度。借助市场机制，以消费者需求为导向，引导建筑企业和业主主动采用低碳建筑技术。当市场对低碳建筑需求增加，企业为满足需求会积极投入，从而实现增量成本与节能收益的平衡，推动低碳建筑市场健康发展。

5 结语

总而言之，在碳中和目标下，低碳建筑的增量成本与节能收益平衡机制是实现低碳建筑可持续发展的关键。通过分析低碳建筑的增量成本和节能收益，构建平衡机制模型，并提出促进平衡机制有效运行的策略，可以为低能耗建筑的发展提供理论与实践的支持。未来，应进一步加强政策导向、技术创新和市场引导，不断完善平衡机制，推动建筑行业向双碳方向转型，为实现碳中和目标做出突破性贡献。