

# 绿色建筑材料的经济效益与环境影响评估

张元川<sup>1</sup>, 刘炳超<sup>2</sup>

(1. 青岛安瑞泽工程有限公司, 山东 青岛 266300;

2. 中京方正(北京)工程技术有限公司胶州分公司, 山东 青岛 266300)

**摘要** 本文首先对绿色建筑材料进行了概述, 随后详细探讨了绿色建筑材料的经济效益, 包括初始投资成本、运营经济效益以及综合经济效益的评估。接着, 文章深入分析了绿色建筑材料的环境影响, 通过具体评价方法与指标, 对其环境影响进行了全面的剖析, 并最终对其环境效益与可持续性进行了评估。本研究旨在为绿色建筑材料的推广与应用提供理论依据和实践指导。

**关键词** 绿色建筑材料; 经济效益评估; 环境影响; 可持续性评估; 环保节能

中图分类号: TU5

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)06-0055-03

绿色建筑材料作为实现绿色建筑和生态城市的关键要素, 正逐渐受到人们的广泛关注和应用。绿色建筑材料不仅具有环保、节能、可再生等特性, 还能带来长远的经济效益和环境效益。本文将对绿色建筑材料的经济效益与环境影响进行深入探讨, 以为绿色建筑行业的健康发展提供有益的参考和借鉴。

## 1 绿色建筑材料概述

随着全球环境保护意识的逐渐增强和可持续发展理念的广泛传播, 绿色建筑材料在现代建筑领域中的重要性日益凸显。这些材料, 也被人们称作生态或环保建筑材料, 正逐渐改变着我们对建筑的传统认知。绿色建筑材料的核心理念是在其生产、加工、运输、使用和回收的每一个环节中, 都力求将对环境的影响降至最低, 同时确保材料能够满足建筑的基本功能需求。这不仅是对自然资源的尊重, 更是对人类未来生活品质的深思熟虑。这些材料的环保性体现在其生产和使用过程中产生的污染极少, 甚至有些材料能实现零污染<sup>[1]</sup>。它们大多采用可再生或可循环利用的原料, 从而极大地减少了对有限自然资源的过度开采。不仅如此, 绿色建筑材料还展现出了卓越的节能性。其出色的保温和隔热性能, 使得建筑在冬季能更好地保温, 在夏季则能有效地隔热, 进而降低了空调和供暖系统的能耗。更值得一提的是, 这些材料通常不含毒有害物质, 如甲醛、挥发性有机化合物等, 从而为居住者提供了一个更加健康、安全的室内环境。而且, 它们的耐久性也非常出色, 能够抵御各种恶劣的环境条件, 减少了维修和更换的频率, 从而降低了建筑的

全生命周期成本。绿色建筑材料的广泛应用, 不仅促进了建筑行业的可持续发展, 还助力全球可持续发展目标的实现。它们提高了建筑的能效, 降低了运营成本, 同时也为消费者带来了更加舒适、健康的生活和工作环境。在当今这个环保意识日益增强的时代, 绿色建筑材料正逐渐成为市场的新宠, 引领着建筑行业的发展趋势。建筑企业也纷纷认识到, 采用这些材料不仅能满足市场和消费者的需求, 还能在激烈的竞争中获得更大的竞争优势。总的来说, 绿色建筑材料正以其独特的优势, 为建筑行业的未来发展描绘出一幅充满希望和活力的蓝图。

## 2 绿色建筑材料的经济效益评估

### 2.1 初始投资成本分析

在考虑使用绿色建筑材料时, 投资者首先需要面对的是其相较于传统建筑材料的初始投资成本问题。绿色建筑材料的初始投资成本普遍偏高, 这主要是由于其生产过程中的特殊性所决定的。首先, 绿色建筑材料的生产采用了更为环保和可持续的工艺技术。这些先进的工艺技术往往需要使用更高端的设备和更为复杂的生产流程, 以确保在减少对环境的负面影响的同时, 提高资源的利用效率。这样的生产工艺不仅需要大量的研发投入, 还需要高精尖的技术支持, 从而导致了生产成本的上升。其次, 绿色建筑材料在生产过程中大量使用了可再生或可回收的原料。这些原料的获取成本相较于传统的不可再生资源要高, 主要是因为其供应链更为复杂, 且需要特殊的处理和加工技术。这种对可再生或可回收原料的依赖, 虽然有助于

推动环保和可持续发展，但同时也增加了生产成本。再者，绿色建筑材料在生产过程中的质量控制和检测环节也更为严格。为了确保产品的环保性能和品质，生产厂家需要在原料质检、生产过程监控以及成品检测等多个环节进行严格把关。这些额外的品控措施虽然能够确保绿色建筑材料的优异性能，但也在一定程度上增加了生产成本。因此，投资者在选择绿色建筑材料时，需要全面考虑其环保性能和初始投资成本之间的平衡。虽然绿色建筑材料的初始投资成本较高，但其带来的长期效益和环保价值是无法忽视的。

## 2.2 运营经济效益分析

尽管绿色建筑材料的初始投资成本较高，但从长远来看，其在运营过程中能够带来显著的经济效益<sup>[2]</sup>。这种效益主要体现在以下几个方面：首先，由于绿色建筑材料具有优良的保温、隔热等性能，因此能够有效降低建筑在使用过程中的能耗。这意味着在使用绿色建筑材料的建筑中，供暖、制冷等设备的运行效率会更高，从而减少了能源消耗和相应的能源费用支出。这种能源效率的提升不仅有助于降低运营成本，还有助于减少碳排放和缓解全球气候变暖的压力。其次，绿色建筑材料通常具有较长的使用寿命和较好的耐久性。这使得建筑在使用过程中的维修和更换频率相对较低，从而减少了维护成本。同时，由于绿色建筑材料的稳定性和安全性较高，因此也能够降低建筑在长期使用中的风险。最后，使用绿色建筑材料还能提升建筑的整体品质和市场竞争力。随着消费者对环保和健康问题的日益关注，绿色建筑正逐渐成为市场的主流趋势。使用绿色建筑材料的建筑往往能够获得消费者的青睐和信任，从而带来更高的租金收入或销售价格。这种市场竞争力的提升有助于增加建筑的经济回报和盈利能力。

## 2.3 综合经济效益评估

在综合考虑初始投资成本和运营经济效益后，我们可以发现绿色建筑材料虽然初始投资成本较高，但其在长期运营过程中能够带来显著的经济效益。这种效益主要体现在能源费用的节省、维护成本的减少以及市场竞争力的提升等方面。这些节省下来的费用可以在一定程度上抵消初始投资成本的增加，使得使用绿色建筑材料的建筑在长期运营中具有更低的成本和更高的盈利能力。此外，使用绿色建筑材料还能为企业树立良好的环保形象，增强企业的社会责任感。这种环保形象的树立有助于提升企业的品牌价值和市场

竞争力，从而为企业带来更多的商业机会和合作伙伴。同时，随着消费者对环保问题的日益关注，使用绿色建筑材料的建筑也更容易获得消费者的认可和支持。因此，从综合经济效益的角度来看，绿色建筑材料是一种具有长期投资价值的选择。投资者在决策时应全面考虑绿色建筑材料的环保性能、初始投资成本以及长期运营经济效益等多方面因素，以做出明智的投资决策。

## 3 绿色建筑材料的环境影响评估

### 3.1 环境影响评价方法与指标

在进行绿色建筑材料的环境影响评估时，我们首先需要确定科学的评价方法和指标。环境影响评价方法为我们提供了一种系统的、量化的手段，以评估绿色建筑材料在其整个生命周期中对环境产生的各种影响<sup>[3]</sup>。生命周期评价（LCA）是一个综合性的评估工具，它涵盖了产品从“摇篮到坟墓”的全过程，即从原材料的提取、加工、制造、运输、使用，到最终的废弃处理。通过LCA，我们可以详细地追踪到绿色建筑材料在全生命周期中的资源消耗、能源消耗以及各类排放情况，进而准确地评估其对环境的综合影响。除了LCA外，环境影响指数法也是一个重要的评估手段。这种方法的核心思想是将多个环境影响因子，如温室气体排放、水资源消耗、固体废弃物产生等，综合成一个单一的指数。这样做的好处是，我们可以更方便地对不同绿色建筑材料的环境影响进行量化比较，从而快速识别出环境性能更佳的材料。在评估过程中，我们还会关注一系列具体的评价指标。首先是资源消耗指标，它主要衡量绿色建筑材料在生产过程中对自然资源的利用情况，如水资源、矿产资源等。通过这个指标，我们可以清晰地了解到材料对自然资源的依赖程度，以及其在资源利用方面的效率。其次是能源消耗指标，它反映了绿色建筑材料在生产和使用过程中的能效表现。一个能效高的材料，意味着在相同的使用条件下，其能源消耗量会更低，从而对环境的影响也会更小。最后是温室气体排放和污染物排放指标，这两个指标直接关系到绿色建筑材料对气候和环境的影响。通过评估这两个指标，我们可以准确地判断出材料是否有助于减缓气候变化和减少环境污染。

### 3.2 绿色建筑材料的环境影响分析

绿色建筑材料的环境影响分析涵盖了从原材料的开采和加工，到运输和使用，再到最终的废弃处理的

每一个环节。在原材料的开采和加工环节，我们主要关注的是资源消耗、废弃物产生以及污染物排放。相较于传统的建筑材料，绿色建筑材料更倾向于选择可再生资源或循环使用的材料，如废旧塑料、废旧玻璃等工业废弃物，或者竹子、秸秆等农业废弃物，从而减少对有限自然资源的依赖，实现资源的循环利用，进而减少浪费<sup>[4]</sup>。同时，这些绿色建筑材料在开采和加工过程中，会采用环保技术，比如封闭式循环系统，以确保废水、废渣等得到有效处理和再利用，显著降低对环境的污染。进入材料的运输和使用环节，绿色建筑材料展现出其优异的保温、隔热等性能。这些性能使得在使用过程中，绿色建筑材料能够更有效地维持室内温度，从而减少了对供暖、制冷等设备的依赖，进而降低了能源消耗和温室气体排放。这不仅有助于缓解全球气候变暖的压力，也为用户带来了更舒适、更环保的居住体验。当绿色建筑材料达到使用寿命后，其废弃处理环节也显得尤为重要。与传统建筑材料在废弃后难以处理、容易对环境造成长期污染的情况不同，绿色建筑材料在设计时通常会考虑其回收再利用的可能性。一些材料采用可拆卸的设计，使得在废弃后可以方便地进行拆解和回收，从而延长了材料的使用寿命，减少了新材料的生产需求，降低了对环境的压力。而对于那些无法回收再利用的绿色建筑材料，其设计也会注重材料的安全降解性，如使用可生物降解的材料，以确保在废弃后能够自然分解，减少对环境的污染。

### 3.3 环境效益与可持续性评估

环境效益评估是衡量绿色建筑材料在环保方面实际效果的重要手段，它主要通过对比绿色建筑材料和传统材料在多个关键环保指标上的差异来进行。首先，我们关注绿色建筑材料在减少温室气体排放方面的成效。由于温室气体，特别是二氧化碳，是全球气候变暖的主要因素，因此，绿色建筑材料的节能技术显得尤为关键。这些材料在使用过程中能显著降低能耗，进而减少温室气体排放。其次，节约水资源在环境效益评估中也占据重要地位。建筑行业水资源消耗巨大，而绿色建筑材料通过节水设计、雨水收集系统等技术，可有效减少水资源消耗，为水资源的可持续利用做出积极贡献。同时，我们还必须注意到绿色建筑材料在减少废弃物产生方面的优势。相较于传统建筑材料在生产、运输和使用过程中产生的大量废弃物，绿色建筑材料通过优化设计和生产工艺，显著降低了废弃物

的产生，从而减轻了对环境的压力。而从更长远、更全面的视角来看，可持续性评估不仅着眼于绿色建筑材料的即时环保效果，更注重其在长期发展中的可持续性和对环境的长期影响。材料的可再生性是这一评估的关键指标，绿色建筑材料优先选择可再生或可循环利用的原料，这不仅减少了对有限自然资源的依赖，还实现了资源的循环利用，降低了生产成本。此外，资源利用效率也是可持续性评估不可或缺的一部分。通过优化设计和生产工艺，绿色建筑材料提高了资源的利用效率，减少了生产过程中的浪费，进一步降低了生产成本和环境影响。最后，绿色建筑材料对生态平衡和生物多样性的维护同样不容忽视<sup>[5]</sup>。这类材料的生产和使用旨在减少对生态环境的破坏，保护生物多样性。一些绿色建筑材料甚至在生产过程中采用环保工艺，减少对周围环境的污染，并在使用过程中避免释放对人体和环境有害的物质。

## 4 结束语

经过对绿色建筑材料的深入研究，我们可以明确看到其在经济效益和环境影响方面的双重优势。在经济效益方面，虽然绿色建筑材料的初始投资成本可能略高于传统材料，但其长期的运营经济效益和综合经济效益显著，能够实实在在地节约成本。在环境影响方面，绿色建筑材料具有较小的环境负荷，对于推动建筑行业走向可持续发展具有重要意义。综合考虑，绿色建筑材料是实现社会、经济和环境三重赢利的重要途径，值得在未来的建筑实践中得到更广泛的应用和推广。

## 参考文献：

- [1] 贺蓓. 绿色建筑对生态环境经济效益的研究 [J]. 质量与市场, 2022(12):172-174.
- [2] 吴涵, 吴苗苗, 刘文博, 等. 全寿命经济效益分析: 绿色建筑未来如何比传统建筑更具“地利人和” [J]. 今日财富, 2019(08):21,23.
- [3] 黄蓓佳, 赵凤, 赵娟, 等. 建筑材料隐含环境影响评估 [J]. 环境科学研究, 2017(06):929-936.
- [4] 丁瀚文. 建筑结构主体中的绿色建筑材料对周围环境的影响 [J]. 中国建材科技, 2020,29(02):17-18.
- [5] 姜立婷. 绿色建筑材料在工程施工中的应用 [J]. 散装水泥, 2020(04):14-15,17.