

# 低碳经济对房地产经济的影响解析

文 / 崔建军 山西四建集团有限公司 山西太原 030012

**【摘要】** 本文结合山西省某建筑工程实例，详细介绍施工过程中采用的低碳设计方案，结合线性规划探讨房产价值的变化特征，总结低碳经济对房地产经济的影响，同时提出相关的解决对策，希望能够以此促进我国房地产市场的快速转型。

**【关键词】** 低碳经济；房地产经济；影响解析；对策建议

**【DOI】** 10.12334/j.issn.1002-8536.2022.07.005

## 引言：

房地产行业一直以来都是高排放行业之一，由房屋建筑所产生的能源损耗始终占据着我国总耗能的 40% 左右，国家想要实现“可持续发展”目标的前提条件，便是推动房地产行业快速升级转型，然而，受限于技术、经济、材料等一系列因素，导致我国房地产经济结构的调整进度相对缓慢。本文专门对此展开研究，解析低碳经济与房地产经济之间的相互制约与促进关系，希望能够规范房地产行业的发展趋势。

## 1、工程概况

本项目为国家“康居示范工程”，位于山西省 TY 市东郊附近，总占地面积约为 10860 亩。建筑区域由别墅区、高层住宅区以及商业区共同组成，其中包含 25 栋别墅与 13 栋高层建筑，另有一条长达 0.88km 的商业街，绿化面积占整体的 51% 左右，总建筑面积约为 48 万  $m^2$ 。该建筑项目集旅游、居住、休闲、低碳、会展、消费为一体，融入了非常丰富的低碳设计元素，且园区内生活配套设施齐全，已不单纯是房地产经济开发，而是充分融合了生态、经济、社会效益为一体，如图 1 所示。

## 2、低碳设计及构造模式

### 2.1 整体规划

该建筑设计期间充分考虑了《城市居住区规划设计规范》(GB50180)、《城市区域环境噪声标准》(GB3096)、《民用建筑室内环境污染控制规范》(GB50325) 的相关规定，对建筑住宅的整体空间规划进行了合理设计，以确保能够在交通、绿化、环保、节能方面提供给人们更为便利的生活条件。



图 1 低碳住宅区

具体设计包含以下几个点：

(1) 建筑选址规避了湿地、文物、基本农田、自然水系以及森林等重要自然保护区域，避免人类活动空间与当地生态系统产生冲突<sup>[1]</sup>。

(2) 住宅建筑布局考虑人口日常的通风、采光需求，确保日间维持足够的光照时长，并且室内、外通风条件便利，保障人们冬季室外行走与夏季室内居住的良好通风环境。居住空间内的通风开口在其所处房间地板面积的 8% 以上，采光系数大于 1%。

(3) 合理规划园区各个出口与交通节点之间的距离，确保人们从住宅区域到各个交通站点之间的步行路线不超过 500m 长度，同时充分开发地下空间，空置出足够的公共活动区域。

(4) 住宅区绿化覆盖率控制在 30% 以上，结合当地物种分布特征以及自然条件选择合适的种植植物，以减少后期

的人工维护成本。绿植布局强调乔、灌、草结合构成多层次的植物群落，建立完整的生态系统，保证人均享有绿地面积在1m<sup>2</sup>以上<sup>[2]</sup>。

(5) 施工过程中对材料严格控制，合理使用各类大型机械设备，避免由于人为因素导致的噪声影响、大气污染、水污染、土壤污染、光污染，室内装修工程中要控制游离苯、甲醛等污染物浓度，避免对居民身体造成影响。

### 2.2 节能设计

首先，充分利用现场地势条件，设计建筑楼距、形体、窗墙面积以及建筑朝向，确保建筑物充分利用自然资源，保证室内的基本温度与亮度；其次，调整建筑物的耗能比例，根据建筑区域的自然条件使用太阳能、风能、地热能等可再生能源，确保其占据建筑总耗能的5%以上；再次，根据国家备案的建筑节能设计标准调整建筑物的暖通空调与热工设计，通过建筑地面、外墙、外窗、屋顶的合理设计保证建筑维护的热工性能，以此减少对空调等主要耗能设备的依赖程度；最后，建筑公共区域的照明控制采用光电或定时设置，并搭配低功耗镇流器以及高效灯具、光源共同使用，从而进一步减少建筑能耗问题<sup>[3]</sup>。

### 2.3 生态循环

首先，设置雨水蓄集系统，通过在园区内部设置径流、沟渠组合，收集自然降水，对其净化处理后用于绿化或各种非饮用水作业。净化处理后的水资源出于技术经济性考虑，要避免输送过程中产生额外耗能<sup>[4]</sup>，因此控制超高层利用率为5%左右，其余中低层或高层建筑利用率控制在10%~20%范围之内。此外增强室外地面渗透措施，对非机动车道采用硬质透水性地面，保证室外透水地面面积大于45%，满足绿化用水需求。

同时，在施工过程中所使用的建筑材料有70%以上来自于施工现场周边500km内的生产厂家，从而避免长途运输产生的排放以及能耗问题。在保证施工质量的前提下，使用可循环建筑材料占整体工程用量的10%以上，其他以废弃物为原料生产的建筑材料约占同类材料的30%。

### 2.4 低碳运营

首先，设置智能管理系统。通过传感设备与网络通讯技术的相互配合，对园区内部的温度、亮度以及空气湿度等环境参数全面监测，更加精确地进行能源使用与分配，并制定更为合理的维护保养方案。同时居民的燃气、水、电采用分户计量与收费标准。

其次，园区内的绿化管理以生物防治技术为主，避免大规模使用化肥、杀虫剂、农药、除草剂等化学药品，以免对园区周边的地质环境与地下水造成污染。

最后，园区采用垃圾分类处理模式，居民的生活垃圾设有专门的处理站，有严格的垃圾清运制度，避免园区垃圾对外造成二次污染，各类垃圾的有效回收率达90%以上<sup>[5]</sup>。

## 3、对该建筑房地产价值的线性规划评价

根据该建筑项目的低碳设计，选用最小支出的材料成本与技术手段达到相应的减排效果，以此构建最低建筑造价求

解模型，得到的计算公式如下所示：

$$\begin{aligned}
 A &= \min P(A_1, A_2, A_3) \\
 A_1 &= f(x_{1j}, a_{1j}, b_{1j}) \\
 A_2 &= f(x_{2j}, a_{2j}, b_{2j}) \\
 A_3 &= f(x_{3j}, a_{3j}, b_{3j}) \\
 ST &\begin{cases} \sum_{j=1}^n 1(b_{1j} \times x_{1j}) \geq b_1 \\ \sum_{j=1}^n 1(b_{2j} \times x_{2j}) \geq b_2 \\ \sum_{j=1}^n 1(b_{nj} \times x_{nj}) \geq b_n \\ x_{ij} \in (0,1) \\ a_{ij} \times b_{ij} \geq 0 \end{cases}
 \end{aligned}$$

式中，A——为该建筑项目的施工总成本；

A<sub>1</sub>——为单一低碳施工项目的建筑成本；

x<sub>ij</sub>——为该低碳设计的技术项目构成；

a<sub>ij</sub>——为该低碳设计的单体成本构成；

b<sub>ij</sub>——为该低碳设计的单体减排绩效；

ST——为该建筑项目整体的预期减排绩效。

根据该建筑项目低碳设计及构造模式可得到其建筑造价与减排绩效如表1所示：

表1 该建筑项目低碳造价与减排绩效统计表

低碳项目	技术构成 x <sub>ij</sub>	成本构成 a <sub>ij</sub> (元/m <sup>2</sup> )	减排绩效 b <sub>ij</sub>
节能措施	外墙 XPS 内保温	22.14	20%
	地板辐射采暖	103.49	20%
	太阳能光电系统	147.85	15%
	太阳能热水	20.08	10%
节水措施	节水设备	48.68	12%
	透水地面	12.65	10%
	微滴灌设备	20.08	20%
	中水回用	25.69	30%
环保措施	生态数据采集系统	9.28	5%
	垃圾收运处理系统	25.50	20%
	生态屋面	75.55	10%
	智能物业	172.23	10%

代入数据可得到具体计算模型为：

$$\begin{aligned}
 A &= \min \sum_{ij} 1(b_{ij} \times x_{ij}) \\
 \sum x_{ij} &\leq 12 \\
 x_{ij} &\in (0,1) \\
 \text{解得 } x_{ij} &\begin{cases} 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1 \\ 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0 \\ 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0 \end{cases}, A=330.863 \text{ 元/m}^2. \\
 \text{解得, } A &= 330.863 \text{ 元/m}^2.
 \end{aligned}$$

由此可知，在满足该建筑项目低碳设计的标准下，工程造价需要增加330.863元/m<sup>2</sup>，虽然施工成本增加，但是该建筑项目在正式投入使用后的能源消耗降低了30%，水资源利用率提高10%，并减少了10%的环境治理成本，因此从其综合效益来看无疑提高了该建筑项目的房地产价值。

## 4、低碳经济对房地产经济的影响解析

### 4.1 相互制约关系

(1) 提高了建筑成本。由上述案例描述可知，体现房产低碳经济价值的主要因素在于新型能源、绿色建筑材料以及

节能设计理念。通过以上几项技术的综合运用，可以最大限度的减少建筑物对能源的依赖，避免施工过程中造成环境扰动，能够有效推动我国房产经济的升级转型<sup>[6]</sup>。然而想要实现这一目标，无疑需要更多先进技术的支持，并增强建筑物的基础设施配置，需要开发单位投入更多的建设成本。在这一因素的制约下，无疑会使得建筑项目的工程造价提高，对房产销售带来一定影响。（2）房屋价值增高。建筑成本增加带来的直接影响，势必会导致房屋售价也相应提高。虽然经过低碳改造的房屋无论是在舒适度还是运维成本上都具有传统建筑无法比拟的优势，但是广大群众更多的还是会关注“房价”这一现实层面的问题，面对高额的房产费用，会导致很大一部分群众放弃购房，为房地产经济的持续健康发展造成了极大的阻碍。（3）缺乏可用的低碳技术。现阶段，我国建筑行业的“低碳设计”正处于起步阶段，虽然通过对房屋建筑布局的整体规划能够起到一定的节能环保效果，但想要真正意义上体现出房产的低碳价值则必须通过节能材料以及设备的共同支持。由于在低碳技术研发方面存在着不足，导致市场上流通的低碳建筑产品价格普遍偏高，并且尚未形成统一的建筑技术标准。因此一方面导致推行房产低碳经济受阻，另一方面也造成了建筑节能减排绩效发挥不够稳定，难以实现“低碳设计”的全面推广。

#### 4.2 彼此促进关系

（1）获得更多政策扶持。从目前的发展局势来看，房地产经济迫切需要升级转型。传统建筑模式中过于依赖水泥与钢铁等高能耗、高污染材料，这样的发展模式一是会造成环境污染的加剧，二是无法实现可持续发展目标，因此想要确保建筑行业获得更好的发展，必须要寻找可替代的建筑材料以及减少能源损耗的相关措施，才能够获得国家的更多支持，促进产业结构的全面重组。（2）获得更大发展平台。实现房地产项目的低碳价值，无疑能够推动我国建筑技术与国际前沿水平接轨，从而拉近我国房地产行业与发达国家之间的距离，获得更多国际合作与交流的机会。从这一层面而言，开发房地产项目的低碳价值不仅有利于建筑行业的长远发展，同样也是配合国家战略规划实施的重要途径之一。（3）占据产业链高层。加强房地产低碳价值的开发，可以创造更多的自主知识产权产品，从而帮助我国房地产行业摆脱产业链的低端位置，通过提供设计与技术手段从而赚取更大的经济价值，最终以输出新能源技术获得发展。

### 5、低碳背景下的房地产经济发展策略

#### 5.1 加强对环保材料与节能技术的研发

开发房地产低碳经济价值的过程中，人们首先要明确当前建筑施工面临的主要障碍。综合现有技术手段，房屋的保温与给排水施工一直是我国房屋节能设计面临的主要问题，同时也是造成建筑能耗提高的主要因素之一。由于缺乏监控与管理手段，导致这两项技术的发展依旧与发达国家存在一定差距，因此需要房地产行业与相关部门提高重视，进一步加强资金投入力度，研发出更多高新技术材料弥补当前阶段的发展不足。

此外在技术推广方面，相关部门也需要不断明确“低碳技术”的施工理念，避免个别建设单位由于理解偏差而对“低碳设计”做出错误解读。例如为了提高建筑室内采光面积，大范围使用玻璃幕墙等，反而会产生光污染现象，限制建筑低碳价值的发挥。

#### 5.2 为低碳经济发展提供制度保证

伴随着房地产行业的不断发展，国家始终在完善各项法规制度来规范其行业行为。为此随着“低碳经济”理念的提出，国家也需要随之出台相应的指导文件，提供扎实的制度保证，并建立科学的奖惩措施，从而推动房地产“低碳价值”的稳定发展。例如，国家可以适当放宽税收政策，减少建筑企业的资金压力，使其能够在建设施工过程中融入更多的“低碳技术”，使用绿色建筑材料避免对环境造成污染；再如，建筑施工过程中一旦出现不规范作业行为，对建筑区域周边的生态环境造成严重破坏，不但可以勒令其限期整改，还可通过财税政策予以一定处罚，以确保房地产“低碳经济”的规范发展。

#### 5.3 推动“低碳设计”产业化发展

为了带动低碳技术水平的提升，国家不仅需要提高对房地产行业的扶持力度，更要推动“低碳设计”的产业化发展。通过技术专利申请以及知识产权保护方面给予适当的扶持，使“低碳设计”逐渐成为一项全新的产业结构，伴随着我国房地产经济发展获得更多的经济效益，结合大宗的消费需求研发出更多的建筑技术与材料，快速带动生产技术的发展。

#### 结语：

综上所述，本文结合工程实例分析了低碳背景下房地产价值的变化特征，并以此为基础讨论低碳经济与房地产经济之间的制约因素与促进关系，提出了相关的发展策略，希望能够起到一定的参考作用，促进我国房地产行业的快速发展。

#### 参考文献：

- [1] 李峰. 低碳经济背景下房地产经济管理的创新发展[J]. 中外交流, 2021, 28(3): 186-187.
- [2] 田小圆, 任悦, 张宁. 基于低碳模式下我国房地产经济管理创新的途径探索[J]. 缔客世界, 2020, 6(3): 154.
- [3] 庞悦涛. 绿色房地产行业发展对环境和国民经济增长的影响[J]. 河北建筑工程学院学报, 2020, 38(2): 80-82, 87.
- [4] 刘瑜华. 流动性减弱环境下房地产经济发展趋势研究[J]. 投资与创业, 2020, 31(24): 57-59.
- [5] 付雪, MICHAEL L. LAHR, 张亚雄, 等. 基于地区间能源-碳排放-经济投入占用产出模型的经济结构调整[J]. 管理评论, 2018, 30(5): 207-217.
- [6] 朱孝楷. 试论内部控制在房地产企业成本控制中的应用[J]. 低碳世界, 2021, 11(3): 238-239.

#### 作者简介：

崔建军(1977.11-), 汉族, 男, 籍贯: 山西朔州, 职称: 高级经济师, 学历: 研究生, 研究方向: 建筑经济、房地产经济。