

# Discussion on the Technology Innovation Strategy and Application Prospect of Ecological Habitat

Yuesheng Wu Yulong Wang Tianyang Wang

Jinwei Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100026, China

## Abstract

Research on residential and residential environment is a hot topic. From a global perspective, after World War II, residential design and construction technologies featuring post-war revivals have rapidly risen and developed rapidly. After experiencing the three phases of simple function type, function improvement type, and comprehensive supporting type, modern houses are developing towards the fourth-generation "habitat ecological type", that is, returning the house to humanity and coexisting with nature, thereby effectively optimize and enhance modern living space and lifestyle. The "green houses, healthy houses, and ecological houses" that are buoyant on the market today are all typical examples of the development of human-type ecological residential products.

## Keywords

ecological habitat; technological innovation; prospect

## 浅议生态人居技术创新策略及应用前景

吴跃升 王玉龙 王天阳

金威建设集团有限公司, 中国·北京 100026

## 摘要

住宅及人居环境的研究是一个热门话题。从全球视角来看,第二次世界大战以后,以战后复兴为特征的住宅设计及建造技术迅速兴起并得到快速发展。现代住宅在经历了简单功能型、功能改善型、综合配套型三大阶段之后,正在向第四代“人居生态型”发展,即让住宅回归人性化,与自然共生,实现对现代居住空间及生活方式的有效优化及提升。现在市场上炒的沸沸扬扬的“绿色住宅、健康住宅、生态住宅”都是人居生态型住居产品发展的典型。

## 关键词

生态人居; 技术创新; 前景

## 1 引言

生态人居技术是住宅及环境技术深度发展的必然结果。狭义来讲,生态人居指的是人们所居住的建筑的宜居性、环保性,它重视的是建筑的绿色健康、节能以及居住空间的舒适;从广义来讲,还要体现人居环境的资源循环稳定性、环保性、可持续性,还可体现为一定空间尺度下(微生态圈)的生物多样、持续和谐共存的状态。生态人居强调建筑对环境的低影响开发,以及人作为生态系统的重要环节,其居住生活的高舒适度和可持续发展。这些都将是传统的以绿色、节能、环保为特征的住宅技术推向了新高度。

## 2 生态人居世界研究现状和发展趋势

以绿色节能技术发展趋势来讲,国际上以欧洲国家为代

表的超低能耗等生态人居产品已有明确发展计划和目标:欧盟 2020 年新建建筑需达到接近零能耗;英国 2016 年新建居住建筑达到零碳,2019 年公共建筑达到零碳;美国 2030 年新建建筑达到零能耗。

在中国,绿色、低碳、安全、科技作为居住需求的最佳组合,从国家顶层设计以及现代科技、大数据发展趋势也能预测出未来人居建筑发展趋势,绿色生态特色的人居住房示范项目层出不穷,国家和地方也在积极出台相应的政策,大力推动生态人居建设。目前,中国国家发改委已启动“十四五”研究课题征集,其中新型城镇化、特色小镇标准、推动生产生活生态空间相融合等均是征集重点,因此生态人居技术的研究必然符合中国国家经济发展战略方向。另据中国相关发展规划,到 2020 年,城镇新建建筑中绿色建筑面积比重超过 50%,绿色建材应

用比重超过 40%；同时，中国装配式建筑占新建建筑的比例达到 15% 以上<sup>[1]</sup>。在标准制定和更新上，2019 年 8 月 1 日起，中国开始执行新版国标《绿色建筑评价标准》；2019 年 9 月 1 日起，中国将实行新颁布国标《近零能耗建筑技术标准》。

“生态”理念和技术在人居建设领域的渗透、应用，将对传统地产行业的转型提升起到重要作用。在市场竞争日趋激烈的大趋势下，目前中国整个建筑及房地产行业已经进入到了一个整体向产品竞争力深度抗衡的状态。但实际来讲，面向应用的生态技术植入研究，多数房产商还在起步阶段，尤其是单点、单技术的应用并不能解决系统问题，需要更广泛的全链条、生态圈的融合。发掘生态人居产品的市场价值，将成为各大房企、建筑行业企业竞相角逐的技术高地。

### 3 生态人居关键技术、主要内容和路线

#### 3.1 技术目标

生态人居技术研究和应用的最终目标，就是运用独特的生态核心技术，提供高效环保的生态人居创新产品和服务，营造城市人向往的第二居所；体现产品与生态环境相融合，体现人与自然相融合、人与动物和谐、人与植物共生。

以国际上盛行的绿色建筑技术标准、健康建筑技术标准和生态社区技术体系为基础，结合建筑和居住环境方面的前沿技术，如德国被动房技术、挪威零排放技术、固废再利用技术、装配式建筑技术以及绿色能源利用技术、景观营造技术，提炼各个技术中的关键点，融合生态环保理念，形成以生态建材、生态景观、生态工法和生态运营为特色的生态人居核心技术，并为产品、项目和产业服务。

生态人居产品选取使用的都是相对前沿先进的绿色环保技术。比如超低能耗建筑（被动房）技术，建筑单平米成本相较于传统普通建筑将增加 500~1000 元<sup>[2]</sup>。如果再加上零排放水处理技术、固废再利用技术等其他技术，生态人居产品的建造成本将大幅上涨。因此需要对国际和中国国内相关利好政策进行整理研究，用于以后落地项目的专项资金支持、融资和资金补偿，降低生态人居产品的建造实施成本。

其次，研究、融合国际前沿相关优秀绿建环保技术。

以传统绿色建筑技术、生态营造标准为基础，深入对国际前沿技术体系研究，并将各个技术体系进行分析分解，吸取各个技术中低成本、高效果的关键技术点，结合体现客户、产品高价值点，予以整理归纳，梳理建立独特的技术产品体系。

再者，聚焦、确立生态人居优势创新技术，实现优势技术突破性创新。

依靠生态核心技术，进一步对技术集成系统实施一点或多点突破，完成最具核心价值的突破性创新，形成产品和项目的自身核心竞争力。寻求自身品牌影响力，力争通过替代式、颠覆式创新，赢得市场机会。

最后，制定产品技术体系标准，建立合作方资料库。

根据目标客户群的定位不同，制定不同层次生态人居产品分类标准。例如，可按照城市系列、田园系列两个大产品体系进行划分，再细化各体系梯级产品定位、制定产品配置标准。将国际上相关技术进行拆分，拆分成各个关键技术点，寻找拥有对应技术点的优秀厂家与公司，建立合作方资料库，为后续项目实施搭桥铺路。

#### 3.3 生态人居技术的关键点

首先，以被动房技术、装配式建筑技术、水循环利用技术等为代表的绿色节能技术均为市场成熟产品，且为多项技术点的集成。例如被动房技术，它是结合了高效外保温系统、高效节能外窗系统、高效断桥节点技术、太阳能利用技术等多项绿色建造技术于一体的集成技术。人居技术研究的关键点之一就是各个技术拆分出关键技术点，明确各个关键技术点的技术核心、适用范围、限制条件、实施成本等，为后续的产品配置标准的准确性奠定良好基础。

主要方向是发展与生态优势技术相关的核心技术，如生态砖、全景景观花园、微生态圈等核心生态技术。需要对这类核心技术进行指标参数的进一步突破创新，通过实验测试、

**战略目标：生态特色的前沿人居创新产品和服务**

**行业聚焦：**  
生态文旅、生态地产、生态科创

**发展模式：“生态+”、“地产+”**

**核心技术模块：**  
生态建材、生态景观、生态工法、生态运营

**技术标准：生态人居产品技术体系**

#### 3.2 主要内容

生态人居的主要研发内容包含以下方面。

首先，汇总分析国际和中国国内生态人居相关利好政策。

数据统计和数据分析,充分论证技术的领先性和合理性,形成核心技术能力,实现技术组合到技术创造的飞跃。该部分的研究直接构建了整个生态人居技术体系的核心构架,是研究的核心重点。

最后,需要明确生态人居产品受众客户群的定位与画像。即什么类型的受众群体是生态人居产品的潜在消费群体,客群需求有哪些,针对不同的客群需求,我们需要将产品按照城市体系、农庄体系细化分成几个产品类别。各个产品类别、梯次对应采用的绿色生态技术点分别是什么,这些也是产品技术研究的应用关键点,对产品技术体系的市场化推广起到至关重要的作用。

### 3.4 研究方法

重点采用实证方法、统计分析方法、比较研究等方法进行研究。对绿色生态整体技术体系而言,由于已经成为比较成熟完善的理论技术基础,不对其做深入挖掘。重点放在对技术组合系统的突破创新分析及市场论证上面,可通过实证(包括实验室)、调研统计及价值工程方法揭示技术内在逻辑,以数据、事实为依据,支撑、支持研发成果。对于生态人居

产品而言,通过组合策略、体系集成和技术升级,也能实现技术和产品创新。



### 3.5 研发成果形式

成果主要以新产品、新工法、新体系的方式体现,内容包括政策研究、产品体系构架、产品核心技术确立与创新、产品梯级配置标准、商业模式及盈利分析等。

### 3.6 技术路线(框架)

要采用技术创新研发与项目实践相结合的方式,理清生态人居产品的技术脉络,在阐述技术体系的基础上,提炼核心技术点,按照技术体系整合→聚焦提炼核心技术→应用实



践实证→总结创新的思路，最终形成优势核心技术簇。

### 3.7 应用项目领域

生态人居项目主要在区域生态公园、城市田园综合体和生态旅游选中选择合适地块进行实施，建设生态人居项目试点。通过具体项目的试点应用，推动产业、人居及公共服务事业和谐发展。

## 4 经济社会效益评估及技术前景分析、风险预测

### 4.1 社会效益分析

首先，通过植入生态人居技术模块，其传统地产产品附加值大幅提高，以“卖生态、卖绿色、卖健康”的理念提升产品竞争力，为降低开发商拿地成本、提高产品租售价格奠定基础。其次，通过生态人居产品技术的应用，运营费用将大幅减少，如将大幅节省采暖公共费用，节省建筑电力能耗费用；环境效益大幅提升，通过使用生态环保材料，减少温室气体排放，减轻城市热岛效应，为城市绿色健康可持续发展做出贡献。

### 4.2 推广应用前景分析

首先，随着居民收入的增长和生活水平的不断提高，越来越多的人对居住品质有着更高的渴望，消费客群从原有的刚性需求已经逐步转变为改善型需求。通过对中国近几年商品房销售进行分析可以看出，建设生态环境优美、节能、舒适、高品质的居住区会具有更强的市场竞争力。

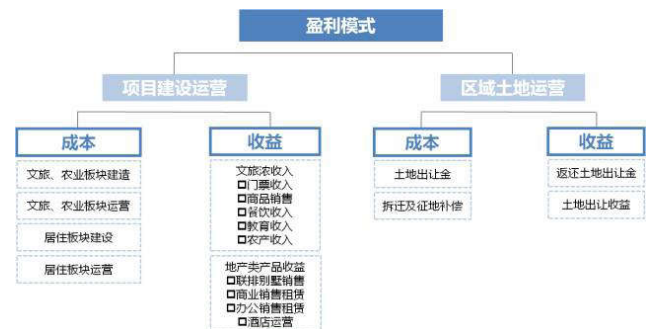
其次，中国中央和地方政府不断推出推广政策，为生态人居类型产品从拿地、立项、补贴等方面提供政策支持，使其具有更广阔的发展前景。以发展超低能耗建筑为例，中国共产党中央国务院在《进一步加强城市规划建设管理工作的若干建议》及中国国家发改委、住建部在《城市适应气候变化行动方案》中，大力鼓励推广发展低能耗绿色建筑；北京市提出三年内建设不少于30万平方米的超低能耗示范建筑；中国河北、山东、湖北、湖南、福建、河南、江苏、广西、江西、陕西等省均出台鼓励超低能耗建筑示范点及示范区建设的具体政策，就各省在超低能耗建筑建设面积及技术标准等方面做出具体要求及规定。同时，中国住建部宣布，开展关键核心技术、前沿引领技术、现代工程技术攻关和产品研发，形成新技术、新工艺、新产品、新材料等科研成果。科研方

向包括：绿色建筑技术与建筑节能技术、绿色小区建设技术、装配式建筑技术、居住建筑品质提升技术、新型建材开发与应用等等。<sup>[3]</sup>

### 4.3 盈利模式和产业化方向

生态人居产品能否盈利关键在于人居产品的收入/成本如何平衡。以区域开发的思路定制产品，前期通过小投入配套服务设施确保持久运营。举田园体系为例，首先以文旅、农业板块（如生态旅游公园、现代农业示范园）的优势资源引入来提升土地价值，确立旅游、农业消费和生态人居特色产品销售相融合的“旅游+地产”盈利模式。后期进行配套完善，做到良性循环可持续发展。产品及项目开发采取开放、共享的运营模式。

生态人居技术集成了各种建造方法和优势生态技术，形成了生态特色、极富竞争力的有形产品套系，体现“生态体验的第二居所”产品定位。技术优势将会产生一定的产品溢价（初步预估可达到5~10%），在人居产品市场中，“生态”特色和标签会带来独特的排他优势，进一步推高售价。将融合核心技术的生态建材、复合供暖系统、智能健康管理系统和生态集成技术等产品逐步产业化、规模化生产，占领主流市场，提高生态人居产品溢价的同时还能摊薄、降低研发生产成本。容易推测，运用集成生态技术的生态人居产品在市场竞争中会逐渐崭露头角，市场预期较好。



### 4.4 项目实施的风险分析

项目实施风险主要来源于生态人居产品的建设一次性投入成本高于普通产品，导致单位售价提高，进而可能会影响到项目的去化，增加了回款周期与成本回收的压力。其次，目前市场对生态人居产品这类建筑的认可度已经提高，但普及度尚不够，需要对客群定位以及客群分布、数量进一步做市场研判和引领。再有，目前各节能环保技术的成熟度已经非常可靠，但是各家之间的技术壁垒尚未打破，需要引入第

三方作为衔接平台,各技术之间的融合程度将影响产品成本及技术的落地实施可靠性。

因此,生态人居产品技术的风险集中于消费市场,不应一味的追求新技术堆砌和应用,而忽略了市场可接受性。从营销上适当引导客户关注度和购买倾向,同时合理控制增量成本是必然要面对的问题。

## 5 结语

生态人居产品运用核心绿色生态技术模块,需广泛提高建筑行业生态建造认知水平。于企业自身而言,以业务驱动的方式,必须大幅度提高企业的生态技术研发水平,从企业技术研发、项目应用和创新突破等方面建立企业核心管理平台,这将是企业逐步占领人居建设制高点的重要手段。

于人居产品项目本身而言,人居生态技术基于产品全生命周期进行技术体系再造,对项目管理全资源化、业务流程

专业化、技术配合协同度、资源共享高效性等方面提出了更高要求,最大限度避免资源浪费,是真正意义上绿色可持续发展。

从人居建设领域出发,搭建绿色生态技术平台,构建以生态技术为核心的产业新业态,从而促进房地产、建筑业走出一条具有核心竞争力、资源集约、环境友好的可持续绿色发展之路,是行业未来的必由之路。

## 参考文献

- [1] 中国住房和城乡建设部.建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划.2017.
- [2] 于震,刘伟.中国被动式超低能耗建筑发展现状与展望.中国建筑科学研究院有限公司,2018.
- [3] 中国住房和城乡建设部办公厅.住房和城乡建设部办公厅关于组织申报2019年科学技术计划项目的通知,2019.