

# 碳达峰、碳中和背景下低碳木竹建材装配式建筑产品设计与市场前景分析

陆善斌

千年舟新材科技集团股份有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i5.7752

**[摘要]** 随着全球气候变化问题的日益严峻,碳达峰和碳中和已成为国际社会共同关注的环境目标。在这一宏观背景下,消费者的环保意识也在提升,对于低碳、环保的建筑选项需求不断增长。低碳木竹建材作为一种可持续的绿色建筑选项,不仅符合宏观环境保护趋势,也迎合了消费者在微观市场中对健康、环保生活方式的追求。其装配式建筑产品的设计及市场前景因应这一需求而备受关注。本文以碳达峰、碳中和为背景,探讨了低碳木竹建材装配式建筑产品的设计与市场前景。首先对碳达峰、碳中和的背景和意义,以及低碳建筑的概念和发展现状进行概述。分析木竹建材的特点和优势,以及装配式建筑的发展趋势和前景。并结合实际案例,探讨了低碳木竹建材装配式建筑产品的设计原则和技术要点。最后,对低碳木竹建材装配式建筑产品的市场前景进行了分析和展望,指出了其在碳达峰、碳中和背景下的重要性和发展前景。

**[关键词]** 碳达峰; 碳中和; 低碳木竹建材; 装配式建筑; 产品设计

## Design and Market Outlook Analysis of Low Carbon Wooden and Bamboo Building Materials Prefabricated Building Products under the Background of Carbon Peaking and Carbon Neutrality

Lu Shanbin

Qiannianzhou New Materials Technology Group Co., Ltd

**[Abstract]** With the increasingly severe global climate change issue, carbon peaking and carbon neutrality have become environmental goals of common concern to the international community. In this macro context, consumer awareness of environmental protection is also increasing, and the demand for low-carbon and environmentally friendly building options is constantly growing. Low carbon wood and bamboo building materials, as a sustainable green building option, not only conform to macro environmental protection trends, but also cater to consumers' pursuit of a healthy and environmentally friendly lifestyle in the micro market. The design and market prospects of its prefabricated building products have attracted much attention in response to this demand. This article explores the design and market prospects of low-carbon wooden and bamboo building materials for prefabricated building products, with carbon peaking and carbon neutrality as the background. Firstly, provide an overview of the background and significance of carbon peaking and carbon neutrality, as well as the concept and current development status of low-carbon buildings. Analyze the characteristics and advantages of wooden and bamboo building materials, as well as the development trend and market prospects of prefabricated buildings. And combined with practical cases, the design principles and technical points of low-carbon wood and bamboo building materials prefabricated building products were discussed. Finally, an analysis and outlook were conducted on the market prospects of low-carbon wood and bamboo building materials prefabricated building products, highlighting their importance and development prospects in the context of carbon peak and carbon neutrality.

**[Key words]** carbon peak; Carbon neutrality; Low carbon wood and bamboo building materials; Prefabricated buildings; product design

## 引言

全球气候变化对人类社会的可持续发展构成了重大挑战。在此背景下,国际社会普遍认同并积极推进碳达峰和碳中和目标,以期减缓温室气体排放,实现经济与环境的和谐发展。建筑行业作为能耗和碳排放的重要来源,其绿色转型尤为关键。低碳木竹建材以其可再生、低能耗、低排放的特性,在装配式建筑领域展现出独特的优势。本文旨在深入探讨在碳达峰、碳中和的大环境下,低碳木竹建材装配式建筑产品的设计理念、技术路径及其市场前景,不仅对推动行业的可持续发展有着重要意义,也为相关企业提供了战略决策的参考。

## 1 研究背景概述

### 1.1 全球气候变化问题的严峻性

随着地球气温的持续攀升,见证了极端天气事件以更加频繁和剧烈的形式出现。从持久不退的干旱到猝不及防的洪灾,再到肆虐无情的飓风,这些天然灾害正日益成为全球各地不得不面对的现实挑战。它们不仅给人类社会带来了难以估量的经济损失,危及生命财产安全,还对脆弱的生态系统施加了极大的压力,导致了生态平衡的严重破坏。

在应对气候变化这一全人类共同面临的难题时,各国必须携手合作,共同投入努力。实现碳排放峰值并逐步向碳中和过渡,已经成为国际社会普遍认同和追求的环境目标。在此关键时期,低碳木竹建材作为绿色建筑领域的一种可持续材料选择,受到了人们的高度重视。低碳木竹建材的推广使用不仅能显著降低建筑行业在施工过程中的二氧化碳排放量,还能提升建筑物本身的能源效率和环境适应力。这种材料具备良好的绝热性能和自然调节能力,有助于减少建筑运行期间的能耗。此外,木竹材料的快速再生特性意味着其生命周期内的碳足迹要远低于传统的建筑材料,为减缓气候变暖提供了实质性帮助。

通过采纳低碳木竹建材,不仅能够促进建筑行业的绿色转型,而且还能推动整个社会向着更为可持续的发展道路前进,从而在全球尺度上对抗气候变化,保护我们共有的地球家园。

### 1.2 碳达峰和碳中和的环境目标

碳达峰是指在一定时间内,二氧化碳排放量达到峰值后开始逐步减少,最终实现零排放的目标。而碳中和则是指通过各种手段减少二氧化碳排放量,同时增加二氧化碳的吸收量,使得二氧化碳的排放量与吸收量达到平衡状态。这两个目标的实现对于全球气候变化的控制和环境保护具有重要意义。

低碳建筑作为一种可持续的绿色建筑选项,已经成为了全球建筑业的发展趋势。低碳建筑的概念是指在建筑设计、建材选择、施工过程中尽可能地减少二氧化碳的排放量,同时提高建筑的能源利用效率和环境适应性。低碳建筑的发展现状表明,其已经成为了全球建筑业的主流趋势,得到了政府、企业和公众的广泛认可和支持。

在这一背景下,低碳木竹建材作为一种可持续的绿色建筑选项备受关注。木竹建材具有轻质、高强、环保、易加工等特点,可以有效地减少建筑施工过程中的能源消耗和二氧化碳排放量。同时,装配式建筑作为一种新型的建筑方式,

具有施工速度快、质量可控、环保节能等优势,已经成为了低碳建筑的重要组成部分。

### 1.3 低碳建筑的概念和发展现状

低碳建筑是指在建筑设计、建筑材料、建筑施工、建筑使用和建筑拆除等全过程中,尽可能减少对环境的负面影响,降低碳排放,提高能源利用效率,实现可持续发展的建筑。低碳建筑的发展已经成为全球建筑业的趋势,各国政府和建筑业界都在积极推动低碳建筑的发展。低碳建筑的发展现状主要表现在以下几个方面:首先,低碳建筑的标准和认证体系已经逐渐建立,如LEED、BREEAM、GB/T 50378等;低碳建筑的技术和材料已经得到了广泛应用,如太阳能、地源热泵、节能玻璃、绿色屋顶等;低碳建筑的政策和法规已经逐步完善,各国政府出台了一系列的低碳建筑政策和法规,如欧盟的2020能源与气候框架、中国的绿色建筑行动计划等;最后,低碳建筑的市场需求逐渐增加,越来越多的消费者和企业开始关注低碳建筑,低碳建筑市场的规模也在逐年扩大。

## 2 低碳木竹建材的特点和优势

### 2.1 木竹建材的特点和分类

木材建材是指以木材和竹材为主要原料制成的建筑材料。与传统的混凝土、钢筋等建筑材料相比,木竹建材具有许多独特的特点和优势。具体包括:木竹建材具有轻质、高强度、隔热、隔音等特点,能够有效地降低建筑物的自重和能耗,提高建筑物的节能性能;木竹建材具有良好的环保性能,不会产生有害气体和固体废弃物,符合可持续发展的要求;木竹建材还具有良好的装饰性能和可塑性,能够满足不同建筑风格和设计需求。根据不同的制造工艺和用途,木竹建材可以分为多种类型,如实木材、人造板材、竹材、竹木复合材等。每种类型的木竹建材都具有不同的特点和适用范围,需要根据具体情况进行选择和应用。

### 2.2 低碳木竹建材的优势和可持续性

木竹建材是一种天然的、可再生的资源,其生长速度比其他建筑材料快,因此可以更快地进行再生和更新。木竹建材具有较低的碳排放量,因为它们在生长过程中吸收了大量的二氧化碳。此外,木竹建材还具有良好的保温性能和隔音性能,可以有效地降低建筑物的能耗和噪音污染,较高的强度和耐久性可以在不同的气候条件下使用,并且可以有效地减少建筑物的维护成本。最后,木竹建材还可以有效地减少建筑垃圾和废弃物的产生,从而减少对环境的负面影响。

## 3 装配式建筑的发展趋势和市场前景

### 3.1 装配式建筑的定义和分类

根据预制构件的材料和结构形式,装配式建筑可以分为钢结构、混凝土结构、木结构、轻钢龙骨结构等多种类型。其中,木结构装配式建筑因其轻质、高强、环保等特点,成为了低碳建筑的重要组成部分。木结构装配式建筑可以分为框架结构、榫卯结构、板式结构等多种类型,每种类型都有其适用的场景和特点。在设计木结构装配式建筑时,需要考虑结构的稳定性、抗震性、防火性等因素,同时还需要考虑建筑的功能性、美观性、舒适性等方面。随着低碳建筑的不断发展和推广,木结构装配式建筑的市场前景将会越来越广阔。

### 3.2 装配式建筑的发展趋势和市场前景

随着全球气候变化问题的日益严峻,碳达峰和碳中和已成为国际社会共同关注的环境目标。低碳木竹建材作为一种可持续的绿色建筑选项,其装配式建筑产品的设计及市场前景备受关注。未来,随着人们对环保和可持续发展的认识不断提高,装配式建筑将成为建筑行业的主流趋势。在市场方面,装配式建筑产品的市场需求将会不断增加。同时,随着技术的不断进步和成本的不断降低,装配式建筑产品的市场前景将会更加广阔。在设计方面,低碳木竹建材装配式建筑产品需要注重环保、节能、安全等方面的要求,同时还需要考虑美观、实用等方面的因素。

#### 4 低碳木竹建材装配式建筑产品的设计原则和技术要点

##### 4.1 低碳木竹建材装配式建筑产品的设计原则

低碳木竹建材装配式建筑产品的设计原则包括以下几个方面:

(1) 要注重材料的可持续性和环保性。选择具有良好生长性能的木竹材料,避免使用含有有害物质的化学建材,如甲醛等;

(2) 要注重建筑的节能性和环保性。采用高效节能的建筑设计和技术,如保温隔热、太阳能利用等,减少能源消耗和碳排放;

(3) 要注重建筑的可拆卸性和可重复利用性。采用装配式建筑设计,使建筑易于拆卸和重复利用,减少建筑废弃物的产生和环境污染;

(4) 还要注重建筑的美观性和实用性。在保证低碳环保的前提下,注重建筑的外观设计和功能性,提高建筑的使用价值和美观度;

(5) 要注重建筑的安全性和耐久性。采用高质量的木竹材料和装配式建筑技术,保证建筑的安全性和耐久性,减少建筑维护和修缮的成本和环境影响。

##### 4.2 低碳木竹建材装配式建筑产品的技术要点

竹建材装配式建筑产品的技术要点包括以下几个方面:

(1) 设计时需要考虑建材的可持续性和环保性,选择符合环保标准的木竹材料,并采用可循环利用的装配式建筑技术,以减少对环境的影响;

(2) 需要考虑建材的强度和稳定性,确保其能够承受建筑物的重量和外部环境的影响。在这方面,可以采用先进的建筑材料和结构设计技术,如钢筋混凝土、钢结构等;

(3) 还需要考虑建材的隔热和保温性能,以提高建筑物的能源利用效率。在这方面,可以采用高效的隔热材料和保温技术,如岩棉、聚氨酯泡沫等;

(4) 需要考虑建材的施工和维护成本,以确保其在市场上的竞争力。在这方面,可以采用标准化的装配式建筑技术,以降低施工成本和提高施工效率;

(5) 还需要采用高质量的建材和维护技术,以延长建筑物的使用寿命和降低维护成本。

#### 5 低碳木竹建材装配式建筑产品的市场前景分析和展望

##### 5.1 低碳木竹建材装配式建筑产品的市场前景分析

随着全球气候变化问题的加剧,各国政府和企业越来越

重视环保和可持续发展,低碳建筑成为了未来建筑发展的趋势。响应这一趋势,消费者对健康、环保的居住空间的需求日益增长,从而推动了低碳木竹建材的市场需求。作为一种可持续的绿色建筑选项,其装配式建筑产品的设计和市场前景受到政府、企业和消费者的共同关注。低碳木竹建材具有很多优势,如重量轻、强度高、隔热性好、防火性能好等,可以满足人们对于建筑品质的要求。此外,低碳木竹建材还可以有效地减少建筑过程中的碳排放,符合碳达峰、碳中和的要求。随着人们对于环保和可持续发展的认识不断提高,低碳木竹建材装配式建筑产品的市场需求也将不断增加。

##### 5.2 低碳木竹建材装配式建筑产品的发展前景展望

低碳木竹建材凭借其卓越的性能和诸多特点,在现代建筑领域中愈发受到重视。这些材料以其轻盈之身承载着惊人的强度,同时拥有出色的隔音和保温能力,甚至具备必要的防火性能,满足了从住宅到商业,再到公共建筑等不同领域的多样化建筑需求。

装配式建筑作为建筑技术的一大突破,以其快速、高效、节能和环保的显著优势,正在改变传统建筑模式。它通过预制构件在工厂中的标准化生产,实现了现场施工的最小化,这不仅大幅缩短了建筑周期,还有效降低了建筑过程中的成本和资源消耗,同时提高了建筑整体的品质与效率。

目前,低碳木竹建材装配式建筑产品已被成功应用于多种类型的建筑项目中,其自然美观的外观和可靠的性能赢得了市场的认可。未来,随着消费者对于可持续生活方式的追求不断增强,以及全球对于减少环境影响的共识加深,低碳木竹建材装配式建筑无疑将展现出巨大的潜力和广阔的发展前景。

#### 结语

在碳达峰、碳中和的全球背景下,低碳木竹建材装配式建筑凭借其绿色环保、节能减排的优势,已成为建筑行业创新发展的重要方向。本文从产品设计到市场前景进行了全面的探讨,指出了低碳木竹建材在装配式建筑应用中的巨大潜力及其对实现环境可持续性的积极贡献。尽管在实际推广和应用过程中可能会遇到技术、成本、市场认知等方面的挑战,但随着政策的支持、技术的不断进步和市场需求的增长,低碳木竹建材装配式建筑有望在未来获得更广泛的应用,为实现建筑业的绿色转型和可持续发展做出重要贡献。

#### 【参考文献】

[1] 杨文涛, 宋培欣, 陈忠清, 等. 基于 BIM 技术的装配式混凝土建筑物化阶段碳足迹研究[J]. 浙江建筑, 2024, 41(02): 65-69. DOI: 10.15874/j.cnki.cn33-1102/tu.2024.02.017.

[2] 王亚栋, 赵军, 高宁, 等. 智能建造技术在装配式建筑 EPC 模式中的应用及碳排放研究[J/OL]. 混凝土, 1-8[2024-05-17]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1259.tu.20231010.0910.002.html>.

[3] 张丽凤, 张明杰, 勾希琦. 绿色校园室内设计中低碳技术的应用——以长江生态环境学院项目室内设计为例[J]. 城市建筑空间, 2023, 30(01): 7-10.

[4] 袁航. 建筑科技构建低碳新空间[J]. 当代贵州, 2023, (50): 12-13.