

# Research on Green Building Energy-saving and Emission Reduction Technology under the General Trend of Dual-carbon Target

Zhenhao Shao<sup>1</sup> Jingbo Xu<sup>2</sup>

1. Inner Mongolia Power (Group) Co., Ltd. Alxa Power Supply Branch, Alxa, Inner Mongolia, 750300, China

2. Inner Mongolia Zhongke Lvyan Technology Service Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010030, China

## Abstract

With the rapid growth of the Chinese economy, the desire for consumption among the people is growing day by day, and they are eager to pursue a higher standard of living. Due to China's huge population size, sustainable energy supply is facing huge pressure, and the per capita application ratio of green energy in China is extremely low. Compared with Vanguard International Semiconductor Corporation developed countries in the world, China's sustainable energy exploitation and application technology is still in its infancy. Therefore, China's sustainable development and construction are still in the development stage. With the intensification of global climate change, the world is currently in an extremely fragile ecological environment. The construction industry is no exception. According to statistics, the energy consumption of buildings accounts for about 30% of the total energy consumption of economic development. Therefore, they are an important foundation for achieving energy conservation and emission reduction in China's construction industry. Therefore, it is necessary to strengthen the promotion and implementation of green buildings and energy conservation and emission reduction, in order to effectively enhance the green, ecological, and sustainable nature of the construction industry, and ultimately achieve the healthy and sustainable development of China's construction industry.

## Keywords

green building; energy-saving technology; emission reduction technology

# 双碳目标大趋势下绿色建筑节能减排技术研究

邵祯浩<sup>1</sup> 许景波<sup>2</sup>

1. 内蒙古电力(集团)有限责任公司阿拉善供电分公司, 中国·内蒙古阿拉善 750300

2. 内蒙古中科绿研技术服务有限公司, 中国·内蒙古呼和浩特 010030

## 摘 要

随着中国经济的飞速增长, 全民对消费欲望日益增长, 渴望追求更高的生活水平。由于中国庞大的人口规模, 导致了可持续能源供应面临巨大的压力, 且中国人均绿色能源的应用比例极低, 与世界先进发达国家相比, 中国的可持续性能源开采和应用技术还处于起步阶段。因此, 中国可持续性开发建设尚处于发展阶段。随着全球气候变化的加剧, 当今世界正处于一个极其脆弱的生态环境之中。建筑行业也不例外, 据统计建筑能源消耗量占经济发展能源消耗总量的30%左右, 因此它是实现中国建筑节能减排的重要基础。所以, 有必要加强绿色建筑和节能减排的宣传和实施, 从而有效提升建筑行业绿色、生态、可持续性, 最终实现中国建筑行业的健康可持续发展。

## 关键词

绿色建筑; 节能技术; 减排技术

## 1 引言

几十年来, 改革开放促进了各个领域的飞跃式增长。由于中国城市化发展迅猛, 工程建设已成为中国经济发展的强劲动力。然而, 在经济增长的同时, 大规模建设给行业带来的挑战和困境也随之而来, 如高耗能、高污染、排放不达

标等。随着全社会对节能环保的意识不断提高, 政府也在积极推行生态、健康、可持续的绿色发展理念。而如何在保证居民的安全、健康、舒适的前提下, 达到零污染零排放, 实现碳达峰碳中和的绿色发展目标, 已经成为当今建筑行业的一个迫在眉睫问题。

## 2 绿色建筑到零碳建筑

### 2.1 绿色建筑的减碳优势

绿色建筑是在建筑全寿命周期采取绿色建筑成套技术, 不仅可以实现建筑行业的低碳环保的生产转型, 还可以极大

【作者简介】邵祯浩(1989-), 男, 中国宁夏平罗人, 硕士, 工程师, 从事严寒寒冷地区绿色建筑技术应用、节能减排研究。

地降低建筑运维阶段的能源消耗，从而实现绿色低碳发展，同时也为建筑的资源循环和环境友好型发展奠定了坚实的基础<sup>[1]</sup>。采用绿色建筑技术不仅有助于维护和改善人们的自然环境，也有助于恢复和维系生态系统的健康发展，同时也有助于提高建筑行业的绿色化水平，有效地控制和减少有限资源的消耗，最终达到建筑行业的绿色可持续发展。

## 2.2 绿色建筑的设计理念

①在构思和实施建筑设计的过程中，人们应当全力以赴地进行资源的有效管控，以尽可能地尽量减少对自然资源的消耗，并且也能够有效地促进经济发展。②为了营造一个更加健康宜居的可持续的社会生态环境，应当在设计策划和实施过程中，优先采用绿色建材产品，以及可循环利用的材料。室内环境质量控制采用恒温恒湿恒氧技术，从而保证室内的温度和湿度都满足人类的需求，从而给予居民提供良好的生活环境。③应当充分利用可再生能源优势，尽可能地考虑减小对化石能源的依赖。④提倡绿色超低能耗建筑，把原耗能建筑逐渐向超低能耗直至零碳建筑发展。

## 3 如何通过绿色建筑来实现建筑节能和减少碳排放

### 3.1 充分利用可再生能源

风能作为优质可持续的能源，其多种优势不容忽视，如高效，无需任何化石燃料，而且储存容量巨大。因此，在绿色建筑的建设过程中，大多数采取的措施是应用符合当地情况的绿色能源，比如风能资源充沛的地区充分利用风能发电，太阳能资源丰富的地区可充分利用太阳能实现太阳能光伏发电或太阳能热水利用，对于那些地理位置偏僻的区域，优先考虑采取风能和太阳能提供绿色能源供应更为必不可少。绿色建筑的应用可以通过采取一系列措施，如充分考虑

当地自然条件合理地规划选址，并尽可能地将风力发电设备放置于风能最大且宽敞的地方，以便更好地实现风能利用，同时建筑体型系数不易过大，既保持建筑物的外形美观，又降低建筑本身不必要的能耗。采用太阳能时建筑外立面应与太阳能实现一体化设计，既保证立面美观性又实现了太阳能最大效能发挥。随着可再生能源技术的不断进步，风能以及太阳能的应用范围和方式正在逐步扩大。为了更好地实现绿色建筑的目标，人们必须将最先进的新能源技术纳入建筑的总体规划之中，并将其作为一种重要的组成部分<sup>[2]</sup>，如图1所示。

### 3.2 绿色建筑中的减排技术研究

#### 3.2.1 选用绿色建筑的材料

社会的飞速发展、科技的突飞猛进，为城市化的实现做出了巨大贡献。然而，建筑技术的普及却伴随着许多负面影响，它能够让人们居住环境更加宜居，但是环保不达标的建筑材料会对人体健康产生不利影响。近年来，随着住宅品质的不断提高，各种新型建材及装饰材料被普遍使用，但是却不可忽视的是，建筑材料的安全环保问题日渐突出，如甲醛超标、发射超标、照度不达标、噪声不达标等已经危及人们的健康。据最新的调查，一些办公大厦的室内环境污染物质超标问题严重，其中包括臭氧、甲醛以及电磁辐射等其他一些污染源。随着时代的进步，传统的建筑施工已不再满足人们日益增长的健康生活需求，因此必须采取措施来改善这一状况，通过建立绿色建材认证机制，使建筑在建造的最后一步，即建材以及装饰材料安全性得以保证。应用“绿色材料”通常可作为一种可持续的建筑方法，它旨在通过大量的绿色环保建筑材料应用、工厂化安装建造的方式，从而实现尽可能减少对资源的浪费，同时保护环境，为可持续发展做出贡献。

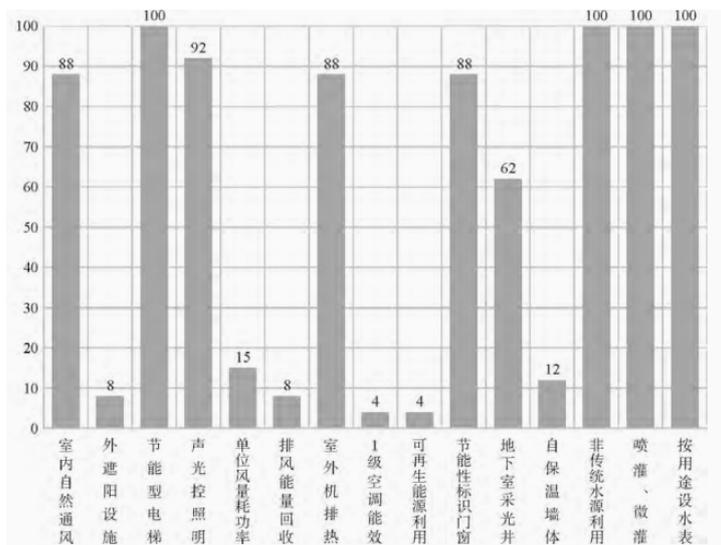


图1 当前建筑绿色能源技术应用比例

### 3.2.2 提升建筑采光及通风效果

为了达到减少污染的最佳目的，可以尽可能提升建筑的采光及通风效果设计。这种方法不仅可以有效地控制废气的排放，还可以有效地改善室内环境的温湿度，从而实现节省自然资源、保护生态的目的。采取有效的减少碳排放的措施，可以有效地降低建筑物的能源耗费，极大地改善建筑空间的空气质量，增强居住者的舒适度，达成优秀的节约目标。现阶段，许多建筑都采取了不开窗自然通风的设计，与常规的开门、开窗通风等方法有所不同，它可以根据建筑的内部结构、周围的环境等因素，有效地调整室内外的温度，通过热回收技术实现更加有效的热交换，实现更加优越的节省电力目的。为了降低建筑能耗的损失，设计上积极主动采取节能门窗、外遮阳技术、新风与热回收技术等，从而实现室内空气流动并促进室内外空气循环系统，从而降低能耗。

### 3.2.3 工业化装配建筑技术

随着科学技术的不断提升，当前的建筑业将迎来更加先进的、更加智能的发展。为了满足当今社会的人民日常生活需求，应该加强对建设工程的规划、实施和管理，并且积极探索和实践更加先进的装配式建筑建造工艺，实现从设计、生产、施工到最终使用的无缝衔接，既避免了建筑通病的发生，也对建材产品的质量从源头上得以控制，从而实现更高效的建筑管理，实现更低的能源耗费，实现更高的环境友好性。采取完善的环境管理措施，如实施全面的绿色

施工，可以大大改善环境质量，防止大量的空气、噪声、废弃物和废弃液体的泄漏，从而实现建筑的安全性和可持续性发展<sup>[3]</sup>。

### 3.2.4 被动式超低能耗的低碳建筑

由于对于未来的发展，人民对于建筑的可持续发展的关注日益增强，因此被动式建筑已经不得不作为未来发展的重点。它不仅拥有出色的空间密闭性和保温隔热性，而且还拥有极其低的能耗，充分发挥了可再生能源的潜力，大大降低了电力等能源的消耗比例，同时还实现了自然的采光和通风，从而减少了对于额外的加热和冷却的依赖，也实现了建筑建设的绿色性。通过采取这些措施，能够使得碳排放量尽可能达标。

### 3.2.5 智能建筑

随着科技的发展，人们正在迈向一座充满智慧的新世界。绿色建筑将成为一种新的标志，它将构建一种完善的、有效的、节省资源的智慧体系，以满足不断变化的社会需求，并且给予耗资者更加便捷的体验。这种体系将支持耗资者在家庭中、办公室、商场等多个场合，进行对于各种资源的利用，从而达到节省、有效、舒适的居住体验。通过将智慧建筑技术应用于各种领域，如物业、商务、医疗、教育，可以有效地将其与智慧城市平台进行连通，并且可以通过智能化的管理和调整，使得各种资源得到有效的利用，从而有效地降低能源浪费和碳排放，见表1。

表1 当前绿色建筑常用技术措施统计

		住宅建筑		公共建筑	
		常用绿建措施	不常用绿建措施	常用绿建措施	不常用绿建措施
能源	电耗	节能型电梯；声光控照明；室外机排热分析；节能性标识门窗；空调末端独立控制；降低过渡季节供暖、通风与空调能耗（分体空调）；降低部分负荷空调能耗（分体空调）；节能型电气设备；自保温墙体	能量回收装置；1级空调能效；可再生能源利用；蓄能、调湿技术或材料；余热和废热利用；建筑体形、朝向、楼距、窗墙比优化设计；地下室采光分析	节能型电梯；声光控照明；室外机排热合理；节能性标识门窗；外窗气密性达标；全新风运行/新风比可调；降低过渡季节供暖、通风与空调能耗；降低部分负荷空调能耗；节能型电气设备集中采暖耗电热比、集中空调单位风量耗功率和冷热水输送比；能耗监测系统；采用自保温墙体	能量回收装置；1级空调能效；可再生能源利用；蓄能、调湿技术或材料；地下室采光分析；余热和废热利用
	水耗	非传统水源利用；微喷灌溉洒水；按用途设置计量水表；按分级设置计量水表；高效节水器具；设置减压阀；景观补水利用雨水回用水；雨水专项规划设计	采用再生水技术；采用直饮水系统	非传统水源利用；微喷灌溉洒水；按用途设置计量水表；按分级设置计量水表；高效节水器具；设置减压阀；景观补水利用雨水回用水；公共浴室节水；雨水专项规划设计；采用节水冷却技术	冷却水补水采用非传统水源；采用再生水技术；采用直饮水系统
环境	室内	外窗可开启30%；照明功率密度达标；室内噪声级达低限和高限平均值；主要功能房间隔声和楼板撞击声达标；室内控制眩光；照明功率密度达标；室内风环境模拟分析；同层排水	空气质量监测装置；可调节遮阳设施；一氧化碳浓度监控；声学专项设计	空调末端独立控制；外窗可开启30%；照明功率密度达标；室内噪声级达低限和高限平均值；主要功能房间隔声和楼板撞击声达标；室内控制眩光；照明功率密度满足目标值；室内风环境模拟分析；同层排水；一氧化碳浓度监控；空气质量监测装置	可调节遮阳设施；声学专项设计
	室外	室外透水地面；室外风环境模拟分析；室外声环境模拟分析；建筑外立面和夜间照明光污染控制；户外视野分析；室外热岛强度模拟分析	外遮阳设施；屋顶绿化	室外透水地面；室外风环境模拟分析；室外声环境模拟分析；屋顶绿化；建筑外立面和夜间照明光污染控制；户外视野分析；室外热岛强度模拟分析	

## 4 绿色建筑未来挑战和机遇

### 4.1 继续推动绿色建筑理念的转变

随着全球气候的日益恶化,人们越来越清楚地感受到了低碳、节能、绿色、环境友好、可持续发展的重要性。然而,由于缺乏足够的支撑,许多地方的绿化计划只停留在表面,而没有真正落地,甚至存在着一些伪装的绿化计划。因此,呼吁各级政府及其机构,以及行业内的专家学者,积极推动绿色建筑,让每一块土地、每一片森林、每一个城市,都以绿色、生态、系统的方式来运作。

### 4.2 因地制宜,致力于以人为本的绿色建筑

绿色建筑应当紧紧围绕人类的需求,既要符合国家的法律法规,又要体现出人性化的特色,充分考虑到人们的感受,并且贯彻健康、安全、环保、可持续的核心理念,以尽量减少对人类和环境的不利影响。中国拥有广阔的领土,拥有众多的民族,每个地方的气候、地理、资源、交通、经济、文化等都有所不同,因此建筑物的设计必须根据当地的特点和条件进行综合考虑,并结合地形地貌,通过多种模拟分析来充分利用场地的风、光、水、声、热、人环境等,从而达到最佳的规划设计效果,避免出现千篇一律的情况。

### 4.3 未来的绿色建筑应该更加体现中华文化的精髓

中华民族拥有悠远的历史文化,其灿烂的文化及其特有的风情,深深影响着全球各地的游人。中国的文化以尊重大自然、珍惜资源、追求美好的精神,将其融入当今的社会中,倡导和谐共处的理想,包括节约资源、可持续发展的思路,从近代欧美的模式中汲取精华。中国的建筑应当以中华民族的传统文脉、本土的风貌,结合当代科技,创造出能够反映中国本质的、充满活力的、充满创意的绿色建筑,以满

足当代社会对于节能减排、可持续发展的追求,构建独具魅力的环保型住宅。

### 4.4 绿色建筑技术的创新

随着社会的发展,绿色建筑的概念和技术必须持续创新,以适应当今的环境变化。人们应该积极采纳最前沿的科学研究,将其应用于实践,使之变得具有较强的实际性,从而使得建筑物具备了较强的技术性能,从而实现未来的可持续发展。采取更加有效的措施来开发和利用可持续发展的新型能源,以减少对化石燃料的依赖。

## 5 结语

近年来,由于中国城市化的加速发展,中国建筑行业获得了巨大的增长。但是,由于该领域的能源耗用量增加,因此它对整个经济的负面影响也在加大。所以,对要想实现经济可持续性发展,应该采用更加积极的举措,加强对建筑和其他领域能源的节省。为了实现节约资源、环保的目的,必须积极探索和开拓创新,加强对当前建筑节能技术的研究和改造,积极推广和运用绿色建筑理念,以期最终实现节约资源、环保、实现经济社会的双重效益。

### 参考文献

- [1] 宋勇.浅析绿色建筑运维阶段节能减排技术设计与应用[J].科学技术创新,2022(33):156-159.
- [2] 罗罡,詹筱霞.基于博弈论的绿色建筑定价研究——评《绿色建筑和建筑节能的成本效益分析理论方法及激励政策研究》[J].电镀与精饰,2020,42(2):51.
- [3] 卿尚明.基于绿色建筑的建筑节能减排技术研究[J].四川水泥,2019(1):153.