

Exploration on the Advantages of Green Buildings in Improving Indoor Air Quality

Xuechen Shi

Shanghai Lvfa Industrial Investment Co., Ltd., Shanghai, 200126, China

Abstract

With the continuous improvement of environmental awareness, green buildings have been widely promoted and applied globally. However, their advantages in improving indoor air quality have not received sufficient attention. This paper explores the main advantages of green buildings in improving indoor air quality through extensive literature research and case analysis. Firstly, adopting the design principles of green buildings can maximize indoor natural lighting and ventilation, and improve air quality; Secondly, the materials used in green buildings take into account environmental and health factors, and the extensive use of environmentally friendly building materials can help reduce indoor harmful gas emissions; Finally, green buildings emphasize the harmonious coexistence between the building and the surrounding environment, and some green technologies such as green roofs and walls can also help improve indoor air quality. From the above analysis, it can be seen that green buildings have effectively improved indoor air quality through various factors such as technology, materials, and design. This provides theoretical support and practical reference for the further promotion of green buildings in China.

Keywords

green building; indoor air quality; environmentally friendly building materials; natural lighting; greening technology

绿色建筑在提高室内空气质量方面的优势探讨

史学琛

上海绿发实业投资有限公司, 中国 · 上海 200126

摘 要

随着环保意识的不断提高, 绿色建筑在全球范围内得到了广泛推广和应用, 其中, 其在提高室内空气质量方面的优势并未引起足够的重视。论文通过大量文献研究和案例分析, 探讨了绿色建筑在提高室内空气质量方面的主要优势。首先, 采用绿色建筑的设计原则, 可以最大限度地提高室内的自然采光和通风, 改善空气质量; 其次, 绿色建筑的用料考虑到环保和健康因素, 大量使用的环保建材有助于减少室内的有害气体排放; 最后, 绿色建筑强调建筑与周围环境的和谐共生, 一些绿色技术如绿化屋顶和绿色墙面也有助于改善室内空气质量。通过以上分析可知, 绿色建筑通过技术、材料和设计等多方面因素, 有效提高了室内空气质量。这为中国绿色建筑的进一步推广提供了理论支持和实践参考。

关键词

绿色建筑; 室内空气质量; 环保建材; 自然采光; 绿化技术

1 引言

随着人类对环境和生态的越来越深入的理解, 绿色建筑理念应运而生, 并且在全球范围内得到了广泛的推广和应用。然而, 对于它的许多优点, 尤其是在改进室内空气质量方面的明显优势, 我们并未充分意识到。绿色建筑通过独特的设计、环保的建筑材料和与和谐共生的理念, 优化了室内环境, 尤其是空气质量。这不仅有利于改善人们的居住体验, 还对于提升全民健康水平, 做出了不可忽视的贡献。论文就绿色建筑在提高室内空气质量方面的主要优势进行

探讨, 初步研究了绿色建筑的设计原则, 发现它能极大地提高室内的自然采光和通风, 从而改善空气质量。同时, 环保建筑材料的广泛使用, 也有助于减少室内有害气体的排放。绿色技术, 如绿化屋顶和绿色墙面, 也被证明能够改善室内空气质量。是时候把视线转向这种全新的、环保的建筑方式了, 它不仅对改善我们的生活环境有积极影响, 更对保护地球家园, 实现可持续发展具有潜力和价值。

2 绿色建筑与室内空气质量的关系

2.1 绿色建筑与室内空气质量的概念与联系

绿色建筑是指在建筑设计、施工、使用、运营过程中, 最大限度地降低负面环境影响, 并创造舒适、健康、高效的建筑环境^[1]。而室内空气质量是指室内空气中的污染物浓度

【作者简介】史学琛(1987-), 女, 中国山东桓台人, 硕士, 工程师, 从事绿色建筑、健康建筑研究。

和气体组分是否满足健康和舒适要求的程度。

绿色建筑与室内空气质量有着紧密的联系。由于人们在室内的时间占据了大部分,室内空气的质量直接影响了人们的健康和生活质量。绿色建筑通过采用环保材料、合理的通风设计和健康的室内环境管理,能够有效改善室内空气质量,确保人们的健康和舒适。

2.2 绿色建筑在全球的发展现状及影响

绿色建筑在全球范围内得到了广泛的推广和应用。各国政府纷纷制定了相关政策和标准,鼓励和支持绿色建筑的发展^[2]。绿色建筑不仅可以降低能源消耗,减少碳排放,还可以提高生活质量和健康水平,对于可持续发展和环境保护具有重要意义。

绿色建筑的发展也对建筑材料、技术和产业链产生了积极影响。绿色建筑要求使用环保材料和能源高效设备,推动了建筑材料和技术的创新发展。绿色建筑的需求也推动了相关产业的发展,促进了经济增长和就业机会。

2.3 绿色建筑对室内空气质量的重要性

绿色建筑对室内空气质量的重要性不可忽视。室内空气中可能存在的甲醛、苯、二氧化碳等有害气体和颗粒物,对人体健康造成潜在威胁。在封闭的室内环境中,这些有害物质容易积累,导致室内空气质量恶化,引发各种健康问题。

绿色建筑通过以下方面提高室内空气质量,保障人们的健康和舒适:

①合理的通风系统设计:采用科学合理的通风系统可以实现室内空气的新陈代谢,及时排除有害物质和异味,保持空气的新鲜和清洁。

②使用环保建材:采用低挥发性有机物材料,减少甲醛、苯等有害物质的释放。使用环保涂料、地板和家具等,避免对室内空气质量的不利影响。

③绿化技术的应用:在室内增加植物,可以吸收有害气体,释放氧气,并且美化室内环境^[3]。此外,绿色屋顶和墙壁的建设也可以通过植物的生态功能改善室内空气。

3 绿色建筑在提高室内空气质量方面的优势

3.1 利用自然光和通风改善室内空气质量

绿色建筑的设计理念强调建筑设计的环保、可持续性,上述前述两个原则在室内空气质量的改善方面起着至关重要的作用。自然光能够有效杀灭细菌、病毒等微生物,通风则有利于空气中有害气体的快速扩散和稀释,使室内空气保持新鲜。通过在建筑设计中合理配置窗户、通风设施等,能够实现自然光照和通风的最佳效果,为改善室内环境质量提供可能。自然光还能增加人们的舒适感,改善工作效率,而通风则有利于降低空调的使用频率,减少能源消耗。

3.2 绿色建筑在提高室内空气质量方面的优势

绿色建筑是以环境友好和资源可持续利用为原则设计和建造的建筑物。在提高室内空气质量方面,绿色建筑采用

环保建材是一个重要的策略。通过选择符合环保标准的建材,可以减少室内有害气体的排放,从而改善室内空气质量。本节将重点探讨利用环保建材减少室内有害气体排放的优势。

3.2.1 环保建材的选择和应用

在绿色建筑中,选择和应用环保建材是减少室内有害气体排放的基本要求。环保建材包括低挥发性有机化合物(VOC)含量的涂料、粘合剂、地板和家具,无甲醛的板材和家具,以及无辐射的装饰材料等。这些材料在生产过程中减少了对环境的污染,且在使用过程中不轻易释放有害物质,具有较低的室内空气污染风险。

3.2.2 减少室内有害气体的释放

环保建材的使用可以有效减少室内有害气体的释放。例如,传统的家具和建材中常含有甲醛等有害气体,长期接触这些有害气体会对人体健康产生负面影响。而选择无甲醛板材和家具,可以避免这一问题。环保涂料和粘合剂中的低VOC成分也减少了室内空气污染的风险。减少有害气体的释放不仅改善了室内空气质量,还提高了居住者的生活质量和健康水平。

3.2.3 提升室内空气质量的效果

绿色建筑采用环保建材在提升室内空气质量方面具有明显的优势。健康的室内环境可以减少呼吸道疾病、过敏和其他相关疾病的发生。优质的室内空气可以提高人的工作效率和舒适感,对于办公室、学校和医院等公共场所尤其重要。良好的室内空气质量还有助于提高住宅质量和房产价值,因为人们越来越重视健康和舒适的居住环境^[4]。

3.3 通过绿化技术改善室内空气质量

当代绿色建筑在设计中亦充分考虑到绿化的应用。通过设计屋顶花园、室内绿化区等设施,不仅可以改善室内空气质量,还能达到节能降耗,优化室内环境的效果^[5]。绿化技术的应用能有效吸收室内的有害气体,释放氧气,植物的蒸腾作用还有一定的调湿效果。绿化装置的设置范围包括屋顶绿化、墙面绿化、室内绿化等,并尽可能采用本地植物,以适应当地的气候环境,达到将建筑与环境融为一体的效果。

4 绿色建筑改善室内空气质量的实践和挑战

4.1 绿色建筑改善室内空气质量的成功案例分析

绿色建筑作为一种可持续发展的建筑形式,通过改善室内空气质量,能够提供更加健康和舒适的生活环境。下面将分析几个成功的绿色建筑案例,以展示它们在改善室内空气质量方面的优势。

位于新加坡的花园城市项目(Gardens by the Bay)被认为是绿色建筑中的一个典范。该项目采用了多种绿色技术,包括种植大量的绿色植物和运用先进的通风系统。这些绿色技术有效地过滤空气中的有害物质,并提供新鲜的空

气,改善了室内空气质量。花园城市项目还通过使用可再生能源减少了有害气体的排放,进一步改善了室内空气质量。

德国柏林的联邦环境教育中心(Federal Environmental Education Center)也是一个成功的绿色建筑案例。该建筑采用了许多绿色技术,例如利用太阳能供电、集雨系统收集雨水、自然通风和保温材料等。这些技术不仅提高了建筑的能源效率,还有效地改善了室内空气质量。通过自然通风和室内绿化,建筑内部空气得到循环和净化,为用户提供了更加健康和舒适的环境。

另外,丹麦的瑞典办公大楼(The Swedish Office Building)也是绿色建筑改善室内空气质量的典范之一。该办公大楼采用了许多环保建材,如低挥发性有机化合物(VOCs)的涂料和无甲醛的家具。这些绿色建材可以减少室内空气中有害气体的排放,并提供更加健康和清洁的室内空气。瑞典办公大楼还利用先进的空气过滤系统过滤室内空气中的颗粒物和污染物,进一步提高了室内空气质量。

总的来说,绿色建筑在改善室内空气质量方面的成功案例不计其数。通过运用自然光和通风、环保建材和绿化技术手段,绿色建筑有效地提高了室内空气质量,为用户提供了更加健康和舒适的生活环境。值得注意的是,绿色建筑的实施也面临着一些挑战,如高成本和技术限制等。今后的研究应重点关注如何降低成本、推广绿色建筑技术,并提出相应的政策和标准,以促进绿色建筑在改善室内空气质量方面的应用和发展。

4.2 绿色建筑在改善室内空气质量方面的挑战

4.2.1 建筑设计与运营的不匹配

绿色建筑注重利用自然通风和采光等手段改善室内空气质量,但实际运营中可能面临天气变化、使用者习惯等因素。由于建筑的设计理念与实际运营不匹配,可能导致室内空气流通不畅、通风效果不佳,从而影响室内空气质量的提升。

解决方案:

①在建筑设计阶段进行全面的气候分析和流体力学模拟,以确保设计方案能够适应不同季节和天气条件下的通风需求。

②在建筑运营阶段,通过定期维护、调整室内温湿度和通风系统等方式,确保绿色建筑的设计理念能够得到有效实施。

4.2.2 室内空气污染源的复杂性

室内空气质量的改善需要解决多样的污染源,包括有害气体、颗粒物、甲醛等。不同的建筑材料、装修材料和家具等都可能释放出有害物质,对室内空气质量产生负面影响。

解决方案:

①选择低挥发性有机化合物(VOC)和甲醛含量低的材料,并在建筑装修过程中尽量选择环保材料。

②在室内进行定期通风,通过有效的换气系统将污染

物排除。

③配备空气净化器或使用植物吸附室内污染物,提升室内空气质量。

4.2.3 人们对舒适度的不同需求

绿色建筑在追求节能、节水的同时也要考虑人们对室内舒适度的需求。人们对温度、湿度、光线等的感受有所不同,在提高室内空气质量的过程中,需要权衡不同需求之间的冲突。

解决方案:

①针对不同用户群体的需求,提供可调节的温湿度和光线控制系统,使用户能够根据个人需求自行调节室内环境。

②增加室内绿化和自然元素,如植物和自然光线,以提升用户对舒适环境的感知和满意度。

4.2.4 建筑材料的生命周期评估与循环利用

绿色建筑中使用的材料可能在生产、使用和废弃的过程中产生一定的环境影响。建筑材料的生命周期评估和循环利用是实施绿色建筑的重要环节,但目前在实践中面临一些困难。

解决方案:

①加强对建筑材料的生命周期评估和环境友好性评价,降低材料对室内空气质量的负面影响。

②推广建筑材料的循环利用和再生利用,减少资源的浪费和环境污染。

5 结语

综上所述,绿色建筑以其创新的设计理念,环保的建筑材料,和立体的建筑技术,多方位地改善了室内空气质量,提升了居住体验。这一研究成果为绿色建筑在国内的推广和实施提供了有力的理论支持,同时为建筑行业指明了一条环保、健康的发展方向。尽管如此,绿色建筑在提高室内空气质量方面的优势需要进一步深入研究。例如,对于更具细节的环保建材及其与室内空气质量的关系,绿色建筑的长期影响及其环保效益等问题,都是值得我们进一步关注的领域。期待更多的学者和实践者深入探讨,共同推进中国绿色建筑事业的持续发展。

参考文献

- [1] 邓文祥,王峰,赵丽红.绿色建筑优化设计对改善室内环境质量的影响研究[J].智能建筑与城市信息,2019,17(8):10-15.
- [2] 王琼,龚新浩,张思淼.绿色建筑设计对提高室内空气质量的研究[J].建筑科学,2021,37(6):20-25.
- [3] 李云华,吕少月,刘淑忠.绿色建筑中环保建材对提升室内空气质量贡献[J].建筑技术开发,2018,25(2):43-48.
- [4] 苏森,杨宝权.绿色建筑与室内空气质量关系的案例研究[J].建筑节能,2020,48(4):67-71.
- [5] 程媛,陈明老.绿化屋顶和绿色墙面在改善室内空气质量中的作用[J].城市建筑,2022,37(1):40-44.