

集装箱民宿智慧化的绿色设计研究

全典朋，高英强

武汉工程大学艺术设计学院，湖北 武汉

收稿日期：2026年1月4日；录用日期：2026年1月27日；发布日期：2026年2月10日

摘要

随着经济全球化，城市信息智慧化的推动社会迅速发展，我国人口不断密集汇聚严重化，导致城市居住空间的压力越来越大。在此种时代背景下，集装箱民宿正逐渐以方便化智慧化绿色化被更多大众所认可。如何让更多人在局促有限的空间中拥有更好的居住氛围。本文将从宏观与微观的角度出发，对集装箱民宿进行系统性空间分析，在选材搭建方式挖掘绿色低碳化，并在智慧化的硬件与软件系统的组合上进行探索，以实现“绿色智慧的集装箱民宿”设计主题，推动城市居住在物质建设与自然保护上实现协同共进。

关键词

智慧化，绿色化，集装箱民宿

Research on the Green and Intelligent Design of Container-Based Homestays

Dianpeng Quan, Yingqiang Gao

School of Art and Design, Wuhan Institute of Technology, Wuhan Hubei

Received: January 4, 2026; accepted: January 27, 2026; published: February 10, 2026

Abstract

With the advancement of economic globalization and urban information digitization, society has developed rapidly, leading to increasingly severe population concentration in China, which has placed growing pressure on urban living spaces. Against this backdrop, container-based homestays are gradually gaining recognition among the public for their convenience, smart features, and environmental sustainability. How to create a better living atmosphere in confined and limited spaces remains a challenge. This paper will conduct a systematic spatial analysis of container-based homestays from both macro and micro perspectives, exploring green and low-carbon materials and construction

methods, as well as the integration of smart hardware and software systems. The goal is to achieve the design theme of “green and smart container-based homestays”, promoting coordinated progress in urban living spaces between material development and natural conservation.

Keywords

Intelligence, Greening, Container Homestay

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在城市日新月异的发展进程中，人口不断向城市中心集中化，住房压力不断攀升，人们对于缓解经济与精神压力的旅居民宿文化开始向往，对绿色和智慧的集装箱民宿空间的需求随之扩大。

成都民宿集装箱是一个拥有智慧方便和绿色生态理念的设计，将廉价与弃之不用的集装箱变废为宝来居住，对集装箱外部材料进行切割和保留，运用环保保温材料和隔音材料减少原有集装箱的部分弊端，运用外凸内凹和穿插的搭配方式让集装箱格局活起来，在同时拥有卧室、客厅、厨房、卫生间、书房、餐厅等多功能空间。运用现代电子设备与互联网科技弥补集装箱原有功能的一成不变，集装箱民宿内的家具协同运转形成智慧化生活系统，自动开合，智能适配环境的阴晴冷暖。利用色彩渲染集装箱内外使集装箱民宿形象更具个性化，外立面拥有欣赏和艺术价值，更好地帮助集装箱民宿与大自然相契合，给人们的旅居生活创造不一样的美。集装箱民宿以轻巧方正结构可适应乡村雨林贫瘠地区，在建造方面有效减少建筑材力与物力的消耗，在空间紧张上也可充分利用空旷的土地来缓解拥挤的城市居住紧张问题，智慧化集装箱民宿的使用让人们在经济压力上释放无形的压力，获得心神的舒适和放松。

2. 集装箱民宿的发展问题

2.1. 集装箱民宿概况

伴随大国外交经济全球化的大环境下，我国集装箱运输依托外贸随着国内贸易集装箱运输也迅速兴起，促进我国国家经济和人民生活水平的提高，经过 30 多年的发展，逐步成为我国运输的主要途径，已经成为世界上集装箱运输规模最大、消耗集装箱最高的国家。随着我国城市人口过度集中化，城市居民居住空间价格攀升昂贵，人们的日常消费支出已不堪重负，为了缓解人力物力多方面的压力，开始将多用途集装箱居住纳入未来房屋空间的发展历程中。每年我国淘汰的废旧集装箱数以万计，虽已不合适运输货物，但材料坚实可靠，造假低廉，可再废弃利用，适配现代各种规格科技设备改装成民宿的优点。

2.2. 多元化市场需求

集装箱型民宿功能多样符合当下市场多元化需求。目前，住房地块购买昂贵，建筑造价不菲，在居民收入水平两极分化的压力情况下，集装箱以装配方便快捷和物美价廉的特点迅速走进民宿居住的范畴，符合快节奏市场经济发展理论趋势[1]。市场上现需求的集装箱功能多种多样，包括：零售商店、宠物店、咖啡屋、旅行居住屋等。标准集装箱的造价一般 1~3 万不等，商务运输淘汰的集装箱价格只有 3~6 千元不等，相较于传统的建筑成本下可以降低不少资金压力。同时为了符合室内室外的多功能，通过集装箱

穿插凹凸的组装搭建的方式可将方正的集装箱体块赋予了功能与结构多样的美，将空间区域以功能区分化，使空间四通八达条理有序，通过功能分配引导集装箱室内动线走向，让板正的方块空间具有一途多用的特色。

民宿集装箱在使用上适应多样地理环境。集装箱一般搭建在偏远的乡村和商业园区，地面坑坑洼洼参差不齐是常态，与常规钢筋混凝土搭建相比，集装箱民宿搭建不需要考虑多数地势不平的问题，只要寻找齐平的 10 cm^2 左右的空地就可以作为集装箱建造的地基，山峦旷野皆可为集装箱旅舍营造乡村美景的绝佳场域，此举既规避了人力与物资的无谓损耗，又通过尊重地貌原生形态，彰显出生态保护的深远价值。

集装箱的耐腐性强适合长期居住，在很大程度上是由其构成材质的优劣所决定的。通常情况下，标准集装箱采用优质钢材打造，具备卓越的抗压性能，这使得它的服役年限得以延长。遵循全球通行的技术规范，标准集装箱的理论服役期限通常设定为 20 载有余，然而倘若实施妥当的检修与维护措施，其实际使用年限能够突破 30 年的界限，甚至达到更为漫长的年限。此外，报废低质量的材料所制造的集装箱房屋使用寿命也有 8~10 年的年限，符合市场常态化再利用开发需求。集装箱房屋的使用寿命长短也受到其所处使用功能环境的影响。集装箱房屋通常用于各种应急、临时特殊场合，如：民宿、办公室、展览馆、展示厅和商店等。不同的环境条件会对集装箱房屋产生不同的影响，包括温度变化、湿度、风力等。因此，市场客户需要根据实际使用环境的特点和要求来选择适合的材料和防护措施，以确保其能够在各种环境下安全使用。

3. 集装箱民宿的趋势

3.1. 集装箱民宿的需求

集装箱民宿是家的象征，它包含着世间的人情冷暖，在荒郊野外时可以遮风挡雨，给予温馨安全的室内环境，也可以为我们的生活家居和工作带来新的灵感。在户外旅游与外出办公出差时，人们需要一个熟悉又区别于酒店的家。

未来民宿不仅仅肩负着休养生息与传统家庭港湾的意义，也担负着未来民宿居住市场的发展。目前人们的居住生活压力是多维性的，包括：教育、生活起居、工作等的压力，人们需要一个在精神、资金、身体方面可以驻足的场所。

3.2. 集装箱民宿的意义

面对建筑材料和生活消费逐年提高，人们的资金压力越来越重，快速建造成本低廉的集装箱居住空间迅速成为一种经济实惠的住宿方式，尤其适合背包旅客和亲旅行者，对个人自驾游和学生也极具优势。

集装箱融合环保理念、独特风格的创新设计形成民宿，以其多元包容性契合各类人群的住宿期待，不仅为生态旅游的可持续发展注入活力，更为游客深度体验地域文化、促进民俗文化互动与发扬搭建了桥梁。

在市场营销方面，积极装箱民宿既是销售商品，又是舞台上的推销艺术展品，结合集装箱民宿的外部艺术装饰和内部空间的设计，可以让民宿及装潢达到观赏和使用的双层价值，对于特定的旅游风景区或者乡村度假村更能显示它的现代独特魅力，有助于打造别具一格的风景度假胜地。

民宿集装箱具有开阔的未来前景。旅游业态与场景日趋丰富多元，下榻体验已然构成旅程中不可或缺的组成部分，临海集装箱式民宿的打造与规划将愈发强调生态友好与永续发展，此举恰好契合了当代游客及社会进步的内在诉求。

4. 集装箱民宿的设计策略

4.1. 集装箱民宿使用功能的分类

集装箱民宿功能多样化。单一功能集装箱活动房民宿通常限定于特定的功能，如：集装箱办公室、集装箱厨房、集装箱卫生间等，功能稀少不满足日常起居的基本需求。为了营造理想起居环境，可以将住宿、办公、游乐等功能融为一体搭建理想集装箱民宿，方案一：采用厨房、卫生间、办公的组合，方案二：采用办公、休息、娱乐的方式，方案三：休息、娱乐、厨房、办公一体的方案，形成娱乐空间、学习空间、家具空间等主题功能。

4.2. 集装箱民宿空间设计

集装箱空间狭小有限，横平竖直的维度下居住过久易引起住户空间烦闷感[2]，可以采用集装箱左右穿插与上下空间拓展的方式构造，同时破开箱体墙壁以玻璃窗幕墙开阔集装箱民宿视觉范围。左右穿插集装箱体相互间围合形成独立院落，提升民宿整体平面空间，有助于日常活动施展。上下延伸集装箱体，可以开辟集装箱阁楼与阳台，在日常驻地时作为安全眺望与休息台。集装箱整体封闭不适合长期人体眼部与心理健康保持，可以切割箱体墙壁为天窗和玻璃移门，一面让自然光与空气引入室内，形成箱体内空气健康回流，另一方面拓宽视野，实现集装箱民宿与自然的多重融合。

4.3. 集装箱民宿材料能源的绿色化

集装箱民宿的绿色化主要由材料和能源两个方面组成。在材料方面，集装箱民宿通常采用环保、可回收的材料，例如碳素钢或铝材来搭建稳固的民宿空间框架，这些材料具有较高的强度和耐腐蚀性，可以延长集装箱户外的使用寿命。此外，一些集装箱民宿还会采用可持续性的木材或竹材等天然材料以减少对环境的污染。

为满足自身用能需求，集装箱式住宿建筑能够引入诸如太阳能、风力之类的可再生清洁资源。这些能源不仅可再生有助于可持续发展，而且在使用过程中更加环保洁净。如：一些集装箱民宿会安装太阳能电池板或风力发电机来提供电力，有效减少日常起居开支和能源消耗。近年来，随着科技的发展，光伏能帆板等储电设备开始走向市场，光伏能帆板的集电效率通常在 10% 到 20% 之间，优于一般的硅板太阳能，可以设置在集装箱墙壁的四周和天花顶上。此外，一些固定集装箱民宿还会采用地源热泵等技术，利用地下热能来提供热水和供暖。环保型集装箱旅宿不仅能够有效降低生态足迹，更能优化能源消耗结构，从而缓解都市发展中的瓶颈制约。

4.4. 集装箱民宿硬件系统布置的智慧化

智能调节灯光照明，冷热水管导力运用。运用智能生态管家连接智能管家系统上，我们采用智能基站盒子，将绝大部分家庭设备进行生态系统的构造，包括冰箱、空调、电饭煲和热水器等。当人们在外办公后即将归来之前，可以利用网络手机对集装箱民宿电器的提前任务预定。其次将普通照明灯换成智能感光系统 LED 系列，人们可以拿起智能手机根据个人要求，进行色温、亮度、照射方向的灵活调节，此外，智能灯也可以依靠室内外光感的规律利用感光系统自动随之变化，在吃饭时采用聚焦感光，提升用餐的使用氛围，在学习时将灯光变为局部照明，给与人们聚精会神的照明间接促进精神的投入，提升学习效率[3]。

5. 成都集装箱民宿智慧化与绿色化的案例设计

5.1. 集装箱民宿硬件系统的智慧化搭配

成都民宿集装箱地处偏远乡村，地广人稀，物质能源匮乏，存在日常用电能源危机。可以采用智能

家居专用盒子[4]节能省电，该盒子能耗低，采用稳定本地组网，设备组合越多越稳定，通过手机 APP 远程控制所有家电，包括：摄像头、电源插座、智能门锁、电动窗帘等，可以通过语音控制使用小度和天猫精灵等可实现家电的智慧互联，也可以使用传感器实现制动控制，减少不必要的电量的消耗。当人经过走廊时，走廊灯饰自动打开，长时间没人后可以自动关灯。在集装箱民宿中，人们特别注意健康的观测，包括 CO₂、空气温度、湿度等数值。在户外潮湿环境中，集装箱民宿的居住品质容易受到物理因素侵蚀，为此可在箱体内外部署人体感应器、环境监测设备及烟雾预警装置，通过智能化中枢系统为住客提供决策参考与风险提示。在集装箱外围可以装配太阳能光伏板，搭配自动光感专项设备，可达到日照整天积电 12 h 的效率。

5.2. 集装箱民宿的灯光照明的搭配

适合人体工作、学习和休息的灯光需要具备光线柔和、色温适中、光散均匀，没有频率跳动等特点。民宿集装箱空间有限，普遍的灯光会影响整体的空间氛围。集装箱民宿的光线不宜过亮或过暗，要避免直接照射或强光照射，以减少眼睛疲劳与不适感。在色温上，过高或过低都会影响人体舒适度和视觉效果。一般来说，4000 K [5]左右的色温比较适合学习和工作，能够提供较为清晰、舒适的视觉环境。光线均匀分布可避免出现明显的阴影或反光现象，以减少眼睛视觉负担。

此外，频闪的灯光也会让人感到不适，甚至引发头痛、眼疲劳等问题。因此，选择频闪为 SVM < 1.0 与 SVM < 0.4 的灯光几乎无频闪非常重要，例如：白炽灯与卤素灯可以缓解此类问题。

灯光强弱与色感对睡眠与日常作息至关重要。在床头安装呼吸灯有助于营造温馨的睡眠氛围[6]。在餐桌区域可以安装轨道筒灯进行聚光灯光，在同一空间不同位置，可以转换轨道筒灯的位置搭配不同工作的进行，有助于在电力能源上的能耗减少，灯泡电器摆设过多的杂乱会影响居住体验感，而简洁的灯光设置会减小居住者对空间密集的压力。

5.3. 空间功能规划布置

空间构建可采用“一个中心多点位”的布置方式。集装箱空间本身是横平竖直的体块，内部布局平平无奇，既拥挤又缺少特色。通过垂直堆叠与水平穿插的搭建方式可以活动功能区中心化，配套设施区域点位辅助化，使集装箱民宿向上可拓展出阁楼和天台等休闲空间，水平布置可拓展院落与露台区域。在集装箱楼阁处搭建楼梯到达顶层，借此用户可在天台享受阳光的惬意，也方便客户在此品茶办公与休养生息，是独特的自然风景线瞭望处，阳光的介入也让普通集装箱外立面和内部空间更具有层次感与通透性。

垂直堆叠的空间分布有助于各个功能区的干净卫生，如图 1，成都集装箱民宿为两层废弃集装箱搭建而成，统一将洗漱和厨卫功能区放在下层，二层则规定为办公和休息区域，通过楼梯上下通行，可很好的形成干湿分离和安静嘈杂的区分。

水平穿插的集装箱空间分布主要依靠功能区域搭配而定，可以将厨卫联合设置在入户门一侧，将办公区与餐区一体化放置在核心走廊中央，将最需要安静温馨的居住空间放在最里部位，很好提供日常隐私庇护的作用。

集装箱视野空间有限需要硬件设施开拓视野范围，集装箱大多材料由单薄的 W 型铁皮与钢材包裹而成，既不隔音也不能避免潮湿，只有通过运动空间与休息空间分离，一楼厨卫的方式减小上下水管和烟道口排污产生的噪音和异味。二层集装箱表面都要加装隔音棉和除湿材料，有效避免冬冷夏热不适合游客居住的弊端，也可以减弱雨天过度噪音影响睡眠的问题。为了进一步缓解隔热和防水问题，屋顶光伏板在驻地时可以采用人字斜坡安置，形成遮阳伞等类似的隔热与导流雨水的作用，可以减轻漏水与集热问题。

在集装箱墙壁开设圆形、星形造型窗户, 对空间视野有不少增幅。集装箱表面开设窗口和翻盖面板的形式, 将自然光引入集装箱民宿在空间, 增加室内的自然氛围, 在设计上有助居住视野的开阔。同时, 促进室内外的空气流通, 当进行烹饪和洗漱时, 窗户可有效排出不必要的味道气体的干扰。在窗户的造型上可以采用异性或者圆形为主, 以清新的色调进行装饰, 可促进集装箱外立面情趣意境效果的添加, 增加整体的艺术价值。



Figure 1. Multi-layer frame container

图 1. 多层框架集装箱

5.4. 空间色彩布置

集装箱空间内部需要色彩配置来削减压抑氛围。首先, 室内墙壁与天花板应大面积以素白色、米黄色、清新淡绿色、燕麦等低饱和色彩为底色[7], 这些颜色可以大面积折射太阳光使室内奠定明亮、开阔、自由的视觉基础, 为密闭空间注入呼吸感。主要色系方案配比: 森林色系、海岸静心色系、大地天空色系等三大色系。

森林色系: 灰绿色、燕麦色、原木色, 如图2。具有自由感、安心氛围, 可在墙壁使用灰绿, 窗帘与沙发亚麻白色点缀, 适合集装箱客厅与书房。海岸精心色系: 雾蓝、奶咖色、亚麻白。易营造天空高远, 内心宁静的气氛, 在墙壁上使用奶咖色与亚麻白搭配, 沙发与其他家具采用迷雾蓝为搭配, 搭配白色羊毛毡地毯与花瓶装饰等。大地天空系: 灰绿色、陶土色、浅灰色。以浅灰色为背景墙, 选择陶土色装饰座椅与抱枕, 适合工作室、书房等空间。

为了营造温馨安全氛围, 家具摆件上也可提取自然色彩, 搭配陶土色、薄荷绿、浅水蓝等色系进行点缀, 它们是安逸感的自然代表色, 25%的主题色[8]占比有助于精准定位空间情绪价值, 提供视觉清秀的爽朗感。此外, 亲近自然的材质配合柔和色彩带来触觉上的温暖包裹, 如: 棉麻、亚麻、纱帘等材料, 赋予色彩自然的飘逸与通透感, 日常有效帮助居住压力的舒缓与灵感的寻觅。



Figure 2. Color matching

图 2. 色彩搭配

6. 结论

研究表明，集装箱民宿智慧化的设计在城市住房压力背景下扮演着至关重要的角色，它不仅能够丰富城市居住拥挤的压力，更激发了多样化居住空间的活力，提升了集装箱民宿居住的核心竞争力。文章以集装箱空间为实践基础，深入探讨绿色与智慧化在集装箱民宿更新设计中的核心价值和作用，并提出涵盖多维集装箱空间构造、功能分区、硬件配置、光晕范围与内外部色彩搭配等设计策略，并以此论证可行性与成效。在未来，集装箱民宿的更新设计应将智慧化与绿色环保作为重要发展内容和特色资源，以科学的规划设计推动集装箱民宿与城市生活深度融合，实现城市经济与文化发展可持续化，赋予城市富崭新的时代特色，为城市多边发展注入新的灵魂。

注 释

文中所有图片均为作者自绘。

参考文献

- [1] 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论[M]. 何畏, 易家详, 译. 北京: 商务印书馆, 1990.
- [2] 郭伏, 郝哲哲, 许娜, 屈庆星, 丁一. 基于情感体验的应用软件可用性评估方法研究[J]. 工业工程与管理, 2013, 18(2): 146-152.
- [3] 吴文苗. 室内照度和色温对工作效率的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽建筑大学, 2018.
- [4] 吕锦扬. 移动互联网环境下的终端与应用发展[J]. 广东通信技术, 2013, 33(12): 27-28, 37.
- [5] 贾梦霏. 照明色温对人体生理和心理的影响研究[J]. 灯与照明, 2025, 49(2): 249-251.
- [6] 邓惠莲, 何伟, 杨丽娟, 等. 照明色温对人体生理和心理的影响[J]. 灯与照明, 2024, 48(3): 7-11.
- [7] 陈磊. 建筑室内设计色彩元素的应用探析[J]. 色彩, 2023(8): 20-22.
- [8] 王子惠, 王建伟, 张德飞. 色彩在室内设计中的应用研究[J]. 居舍, 2024(11): 32-34.