

养老院建筑室内空间的情感关怀设计影响

李金春,贺洲艳

(兰州理工大学设计艺术学院,兰州 730030)

摘要:通过探寻空间环境中老人感知行为的分析,为探究建筑空间针对老人使用者空间环境设计的相关特点;关怀性设计受到老人使用者的因素影响以及老年使用者建筑空间内活动需求的满足同室内环境的设计因素进行了相关研究。主要研究对象为甘肃省兰州市养老院的老年群体,采用养老院建筑室内空间适应性问卷和室内智能化设备的相关适应度量表作为研究工具,对186名老年人进行问卷调查。结合访谈形式,针对老人的听觉、触觉、嗅觉等感知途径,结合老人的身心特点,将“情感化设计”和无障碍设计、人性化设计与关怀理念相结合,运用到老人居住空间内部环境的设计中。通过关怀性设计理念,结合老人审美需求和情感需求,优化建筑室内空间设计,能一定程度上影响老年人对养老院建筑室内空间的适应性和关怀性。

关键词:老年人;建筑室内空间;情感关怀;人性化设计;感知行为;适应性设计

中图分类号:TS664

文献标志码:A

文章编号:1000-4629(2021)06-0069-06

DOI:10.16610/j.cnki.jiaju.2021.06.015

Influence of Affective Care Design in Residential Space of Nursing Home

LI Jinchun, HE Zhouyan

(College of Design and Art, Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730030, China)

Abstract: Through the analysis of the perception behavior of the elderly in the spatial environment, this paper aims to explore the relevant characteristics of the spatial environment design of architectural space for the elderly users. Caring design is influenced by the factors of the elderly users and the activities needs of the elderly users in the building space. The main research object is the elderly group of the nursing home in Lanzhou City, Gansu Province. 186 elderly people were investigated by using the questionnaire on the adaptability of the indoor space of the nursing home and the relevant adaptive measurement table of the indoor intelligent equipment as the research tools. Combined with the interview form and the physical and mental characteristics of the elderly, the combination of emotional design, barrier free design, humanized design and care concept is applied to the living space design of the internal environment of the elderly through the sensory channels of the elderly in aspects of auditory, tactile, and olfactory experience. Based on the concept of caring design, the optimization of the building interior space design in combine with the aesthetic needs and emotional needs of the elderly can have an impact on the adaptability and caring of the elderly to the interior space of the nursing home to a certain extent.

Key words: the elderly; building interior space; emotional care; user friendly design; perception behavior; adaptive design

老龄社会的加速让老人更多地选择养老院或老年公寓等养老方式^[1]。养老院建筑空间的“情感化设计”在于为尽可能多的老人提供更加舒适的环境,也希望尽可能广泛地包容老人的各种活动^[2-4]。

目前国外在老人建筑空间中的情感化设计的研究,主要是在定性与定量分析的基础上,对老年人与居住空间环境的互动过程进行了较为详尽的分析研究。国内老龄情况的加剧,社会各界对养老院建筑

基金项目:教育部2019年产学研合作协同育人项目(201901286001)。

作者简介:李金春(1968—),女,副教授,研究方向为环境艺术设计和民间美术。E-mail:523690149@qq.com。

引文格式:李金春,贺洲艳.养老院建筑室内空间的情感关怀设计影响[J].家具,2021,42(6):69-74.

空间设计的关注,很大程度上推动了老人建筑空间情感化设计的改善和创新。以情感化空间为目标方向多方位融合,在交互中发展。空间的“情感化设计”为老人群体提供了舒适宜居的另一面,空间环境的情感化体现也可以有适宜的理想空间。设计对象是老人,老人空间环境设计在被“情感化设计”原则指导时,不只突出体现了设计对老年群体的关爱,也将有利于整个社会空间所有资源的可持续发展。

1 情感关怀的设计理念及需求

1.1 情感关怀的设计概念

情感在新华字典中的解释是“内心有所触发,而产生喜、怒、哀、乐等心理反应”^[5]。在人们的这些的情绪之外,情感也包括人的感知和心理以及精神方面的感受。“情感化设计”是设计者通过设计手段,激发使用者的某种情感,使用户获得情感的体验过程。

设计的目的和实用性要求设计中的情感关怀也因人而异,具有一定特殊因素^[6]。本文探讨的设计理念以老人为主题,吸取国外先进的“情感化设计”研究,运用情感化与无障碍、适老化、人性化设计的新技术、新思想以及我国空间设计现状相结合,通过契合能够自理的老人的日常行为,探求空间设计中“情感”的诉求点,争取深刻表达当下审美观念中“实用”和“通用”的空间环境新内涵。

1.2 情感化设计在老人建筑空间环境的特点

人们对于居住空间设计的要求已转为更加注重精神层面与情感需求,追求具有人文色彩与文化内涵的空间环境^[7]。“情感化设计”的目的在于赋予老人新的生活理念,使老人拥有更加舒适、宜居的生活环境。

研究主要针对甘肃省兰州市内养老院的老年群体。通过调查问卷和访谈对老年人养老院建筑空间内的基本情况进行调查,在兰州市内的养老院包括社区养老群体发放问卷共240份,回收215份,剔除无效问卷(未完成问卷、选项过于统一、回答类型样本量过少等)29份,得到有效问卷186份。访谈均采用结构式访谈。同问卷结果和访谈结果分析。

调查发现普通养老院的设置中,老人的居室环境仅仅满足居住的基本需求,绊倒和发生碰撞是老人在生活空间中的高频事件;卫生间是滑倒的风险区;厨房是碰撞的高危区;设计一个舒适安全、方便

自由的流动空间,不仅要注意居室内的家具物品、开关装置的简洁安全和空间流通顺畅,还要关注室内地面不应有过高的高差层、地面铺装提示块材质感强等方面。在老人空间辅助设计的基础上,着重探讨如何引入人机工程学和智能空间的应用,而除此之外,在视觉层面以及感知行为中,将“情感化设计”引入到老人的空间生活中,从细节发现和关爱老人的生活空间,令每位老人可以独立生活的想法得以实现。

1.3 情感关怀设计在老年群体的需求

老年人可以根据年龄、性别、文化程度以及身体状况分为不同类别,每一类别都有共性和特性。60周岁以上的老人,按照国家政策分别分为60~75,75~89,90岁以上3个年龄段^[8]。据统计显示,随着年龄增长老人的适应能力会更弱,记忆力也会迅速衰退,因此在陌生环境中,易出现不安、焦虑、多疑、自卑失落等情绪。但适应能力减弱并不意味着老人排斥一切新事务,老人们对于新事务具有强烈的学习情绪,但由于思维和感知较慢,所以面对新事物时,老人会比普通成人花费更多的时间去适应,但也能增强老人的自信,消除或减弱自卑情绪。同时老人多有怀旧情绪,居住空间在内的一些旧物装饰更容易让老人有安全感。入住养老空间之前老人的受教育程度、职业都会对老人有一定的心理影响,身体机能的退化要求养老空间要安全、舒适、便捷,而心理的改变则要求养老空间能让入住老人体会到安全、舒适、熟悉感和归属感^[9]。

1.4 老人空间中“情感化设计”理念

赫伯特·A·西蒙是最早研究设计心理的人,随后唐纳德·A·诺曼在其著作《情感化设计》中将情感分为本能、行为、反思3个层次^[10]。情感层次就是指人的情感由低到高分成等级。这3个层次是递进的,但也是相互关联的^[11],并不是单独存在。因此在居室环境的情感关怀设计中,充分考虑到老人特殊的使用需求,从老人活动需求角度研究空间设计^[12],除推动养老空间设计的发展、改善养老生活环境,还在设计中体现对于情感关怀性的必要性和重要意义,将空间环境中老人的个体情感需求作为设计的中心,让老人在群体养老生活空间中找到归属感。

以老人为设计对象,以情感关怀的设计理念指导实践学习,设计不是过分强调美观和毫无意义的空间假象,追求炫酷浮华的造型,而是使设计能够

更实际注重情感体现,使老人即便初次步入养老空间,也能通过情感化设计,达到体验时内心的愉悦、触碰时的舒适温馨、使用上的方便快捷、设计上的简单直白。在满足老人最基本使用功能的前提下,把无障碍设计理念、人性化设计与“情感化设计”理念巧妙地结合,使得老人眼里的单调世界拥有生动明朗的理想空间。

2 老人的感知行为分析

2.1 老人感知行为的概述

由于感知行为力的退化,老人在室内的活动受到一定的限制,生活中带来诸多不便。通过老人的视觉感知和触觉感知,让老人在养老院的建筑空间内生活得更舒适。老人的生活习惯也和普通成人大有不同,所以不能按照成人空间的布置方式来布置老人的生活环境。目前空间环境设计日趋向于在有限的空间中,追求最大的储物和使用空间,但与此相反,在老人的空间环境设计中,家装布局不能过于紧凑,要留出适合老人行走的空间,并且避免不规则空间的形成,由于有些房屋的地面高低不一,形成了一定的高差,所以要在后期家装过程中,解决掉这些问题,统一地面水平线。其次建筑空间中,物体摆放位置及物体本身的材质都要满足老人的使用习惯,尽量减少重物高置,避免使用材质易破、易碎的物体。更要在材质选择或是陈设风格上,以服务不同老人的生活习惯为主,从个体的喜好出发,使老人的生活空间内体现更多人情味和家的感觉,使老人感到适应和归属感。

2.2 老人感知行为的分析

由于老年群体的特殊性,在其居住空间中除去必要的生活所需陈设外,尽量留出大量的过道及活动空间,并且保持过道的畅通及活动空间的安全,以适应老人的日常生活,满足其行走和活动空间^[13]。

据调查,除了在空间生活中需要足够大的流动和活动空间外,困扰老人最大的问题便是在养老院的居住空间中,体现高级感或智能设备的体验感会使老人对于养老空间表达出疏离感。例如有养老空间的设计更多的形式如同高级宾馆,老人因为文化层次、生活背景和阅历不同,更愿意居住在熟悉的地方,高级宾馆的设计带来的并不是居住的舒适感。再例如智能冲水马桶,因为老人行动不如年轻人敏捷,如厕前后动作的滞后性和重复性会误导

马桶感应多次冲水,体验感在一定程度上使老年使用者产生疏离感和陌生感。尤其是文化程度不高,无高科技产品体验经历的老人们,类似的设施会加剧老人对养老院居住空间的排斥心理,不利于老人适应养老空间。

2.3 老人感知行为在建筑空间设计的需求

在建筑空间中,老人的感知行为往往都是受建筑空间内的整体氛围影响。无论是居室内的温度、声响和气息都会形成老人对此活动场所的第一印象,或者通过适老化设施帮助老人进行日常交往活动,然后确切到建筑空间内陈设、构造、设施等的设计并借助其完成日常的交往活动。在建筑空间中,舒适合理的桌椅、楼梯栏杆、书架的高度、拐角尺度、室内墙壁的质感和色彩等一些发生交往行为之处要根据老人的心理进行严格设计。

据调查,大部分老人对脚底的感知是非常强烈的,与此同时部分老人的视觉会逐渐变弱,所以要充分考虑到地面的铺装方式及所用的材料,在老人的主要活动空间及其行动流线上使用感知强烈的、从安全性和实用性上更适用于老人空间的铺装,特别在一些有棱角或者对老人有一定伤害的地方铺装要让老人感知得更易,增强老人的感知度;同时不能忽视老人的视觉情况,在色彩,灯光和装饰图案的设计上,要符合老人的个体需求。

3 “情感化设计”在建筑空间内的应用

调查发现空间陈设和材质差别对老人内心和情感以及条件反射不同。在此次进行的老人建筑空间调查中,分析出老人对室内舒适度的需求,发现了许多老人在居室环境生活中遇到的困难,这些问题是由于居室内空间流通不顺畅造成老人活动的不便,室内地面的材质铺设,无法给老人舒适安全的流动空间。现对于老人多种需求的应用思路,通过室内设计的功能布局、设备设施等多种因素的设计,满足老人不同层次的需要,同时针对老人空间设计中的空间表达、空间设备、卫生设备、情感需求的家具设计和无障碍运用做出合理设计。

3.1 合理的空间布局

在老人的空间设计中,合理的室内空间布局尤为重要,这不仅可以满足老人的行走和活动需求,同时也会因减少磕碰利于老人的身心健康^[14]。在老人居室环境设计中除了过道空间要宽敞之外,还

要减少老人对一些棱角的接触,还要考虑到老人走动时由于机能退化需要辅助扶着墙体或者扶行走等需求。居住空间的布局要根据每位老人的生活习惯和行为习惯进行合理的布局,老人不能完全适应正常的标准,生活在一个不适合自己的行为习惯的空间中,除了身体的磕碰外,最重要的还有对内心的伤害,所以要综合每位老人的生活习惯和行为习惯来布置整个生活空间,更注重个体审美标准和生活习惯。根据老人入住养老空间之前的生活空间氛围,让老人自己选择个性化装饰和材质,整体空间要有家的空间氛围,使老人习惯养老空间的生活并快速融入群体的生活。在老人的生活空间中,除了要预留出大量的活动空间外,还要考虑到一些狭小空间的布置。例如厨房和卫生间,尤其是厨房,这个集火与电为一体的空间,是老人最大的威胁。

3.2 界面设计

界面设计包括顶面、地面、墙面,主要是在居室内的造型设计影响老年人的情绪。在建筑空间内部,顶面造型不宜复杂,简洁明亮,与灯具相互配合,不宜采用反光度高太过刺眼的材质。由于老人生理机能下降,部分老人在走动时习惯扶着墙面,尤其是一些行走困难的老人,或是在日常交往喜欢倚靠墙面,所以墙面的材质尽量选用可擦拭的乳胶漆或者是可调节温度的材质以及辅助的墙面把手;地面的设计中,首要功能是避免防滑和安全,其次在地面的花纹上避免过于花哨的造型,同时避免高光反射的材质。在建筑空间装修都追求时尚、现代化,高科技感,忽略了老人作为生活的一部分在建筑空间的作用,家具繁琐的造型和材质的不合理化都给老人带来了很大的困扰。在建筑空间内应多处设置不同的材质、纹理;不同的高低;用不同的标识使各个文化层次的老人都能够容易区分安全出口、电梯位置、餐厅位置,避免发生危险的同时能够让每位老人快速融入养老空间内。

3.3 人体工程学在“情感化设计”的应用

引入人机工程内对人体的基本认识,来达到人与空间的设计合理化。在老年群体中,为了让老人更加舒适地待在室内环境中,通常要提取一些适应老人的空间物理环境,主要包括室内声音、光线、用电、温度等^[15],根据上述科学性的最佳参数,在室内设计中对老人与对居室环境进行合理化设计。主要根据老人的生理需要,不同心理和活动的需要,来进

行居住空间和空间设施设备的合理设计,从而使人类生活的空间环境达到安全和舒适的目的^[16],在具体应用中则体现在:1)建筑空间的范围,确定建筑空间内部使用人数、老人的活动面积,空间中家具、设备等所需要的空间面积、体积、高度等;定出合理的面积和高度,并根据老人的喜好布置不同细节。2)为设计家具提供依据,家具中的椅子要让老人坐着舒服之外,材质选择,款式选择都要依据不同老年个体的需求;另外床需要使人睡得香甜,也要具备监测健康的条件,其次还应考虑到使用感。3)为老人感觉器官的适应能力作出依据,通过对人体视觉,听觉、嗅觉和触觉的研究,找出三者之间存在的规律,对空间环境设计中的色彩融合、景物布局、温湿度等都有着不可或缺的作用^[17]。人机工程学的应用至关重要,除了“无障碍”设计和“人性化”设计理念在空间内的应用外,还有适老化设计和个性定制都需要与人机工程学相辅相成。

3.4 色彩感受

色彩可以有效地调节老人的视知觉感知,并营造室内空间的氛围。色彩刺激着老人的视觉神经,在一定程度上给予老年人心理暗示,所以在养老空间的色彩要遵循老年人特点。目前,在医学上有色彩疗法帮助治疗某些心理疾病,这里同样可运用到老年人的建筑空间中。色彩可以直接影响老人的心理健康和情绪稳定,因此将入住养老院的老人按照年龄,身体健康程度,再结合色彩的情感属性进行具体设计。由于老人生理上的退化,因此选用颜色时要选择辨识度高的色彩,避免辨识度低的颜色^[18],同时也要避免大面积显眼的色彩。当高饱和度的色彩大面积使用,不利于老年人稳定情绪。老人心态和年轻人截然不同,适用于纯色系而不是五彩斑斓,但大面积的白色会更让老人产生压抑,可以选用灰色系,例如暖灰色,能够更好地营造温馨的感觉,让养老空间体现出家的感觉;其次视觉退化也需要更醒目的颜色区分安全出口等区域,也可用于更醒目的标识或者图片代替。同时老人多具有的怀旧心理,也会让室内装饰通过视觉感知使老人更容易熟悉养老空间的环境。在具体的建筑空间中,暖灰色系和温和色颜色首先考虑,加以部分点缀彩色,保持室内活力。

3.5 材质选择

在老人的触知觉方面,要充分考虑老人感知能

力退化的情况。例如在家里设有适用于感知退化的家具、地板、以及凹凸感强的墙面标志。铺装材质选用,主要集中监管好防坠、防绊、防碰和防滑等材质性能^[19]。众所周知,现在养老空间的铺装偏向于如软质地毯或是高光瓷砖。但从老人角度出发,首先软质地毯对触觉的要求高,老人的身体感知度降低,软质地毯带给老人的感受如同踩在棉花上,并不舒适;其次高光瓷砖强烈的反光,给老人的心理带来极大的压迫感,且容易滑倒。因此,室外或室内,都不适合采用大理石、水磨石、木质光滑地板等表面摩擦系数小的材质来做地面铺装,可选择花岗石、水泥等材料以减少滑倒风险,同时软质地毯也不利于安全,更适用于硬质地毯或者哑光防滑地板。

3.6 家具陈设

家具设施,活动式家具综合柜应从实际出发、宜少不宜多、无棱角避免损伤。床稍硬、应有扶手,方便老人上下,同时应综合考虑老人的生活习惯,偏软的床铺会让老人不容易入睡,可以依据老人之前在家的床品软硬且色系可以自由定制喜好。室内其他家具,可以由老人个人选择是否需要,摒弃标准化的沙发茶几设置。有些老人更喜欢自己做一些便捷食物,但面对高科技感的操作台,老人可能无从下手,所以在具体设计的时候,可以优先考虑不同老人的需求,或是在入住前,在外观装饰或者内部陈设的习惯上采用老人在家的相似布置,卫生间内例如水龙头、淋浴头等,在智能科技感之前应考虑使用舒适和习惯便利,并且这些地方也都要做一些防护装饰,避免造成磕碰,可以在洗手池的水龙头上方加一条缓冲带,这样可以提醒老人弯腰到什么程度。同时,要考虑到老人的室内陈设与装饰,满足其基本使用需求时,根据其个人爱好安排一些特别的物品^[20]。

3.7 灯具照明

光线直接通过视觉给老人一定的心理暗示,在养老空间内的设计尤为重要。灯具照明的首要目的是照明,其次是审美。照明的时候要考虑到老人的视觉和生理都有别于年轻人,应避免大面积高亮的灯光,室内选择灯具以温馨舒适为主,在养老建筑空间内,多以暖色调营造舒适氛围。但由于老人视觉功能下降,老年人的室内照明需要更高的亮度和对比度,帮助老人熟悉室内环境,便于区分。还

需注意到晚上老人起夜的环境灯设置的便捷性,如果像一般感应灯设计,或是在晚上灯光常亮都不符合老人的身心特点。可以考虑在墙面设置可触摸光源,当老人手扶墙体经过时,会有弱环境光逐渐显示,确保老人在晚上的安全;或者将环境照明灯与老人的床进行设置连接。有时间选择,晚上老人起夜时离开床铺,通往卫生间或者厨房沿线墙面可以设置光源。

3.8 智能空间

智能空间是不可避免的,也是目前对于老人看护照顾最优选择,可以很好地照顾老人的安全,避免危险,带来便捷。智能空间营造灵活的建筑空间“情感化设计”,运用自动控制室内照明、电视、空调的技术结合排水、运输设施、监视设施和设施管理的智能化来更好地体现建筑空间的情感关怀。通过计算机处理连接技术与空间的艺术设计结合,在老人居住空间内无死角地对老人进行系统监控的同时,有保护老人的隐私,体现对老人的情感关怀。要考虑到智能化应用的时候不能简单地套用,老人行动和感知能力都不如年轻人敏捷,所以在设计时,智能化要合理利用,要优先考虑到老人情感需求。同时,在具体设计时,更要考虑到不同个体需求。智能化家电设备,一定要因人而异,根据不同使用的生活习惯或者文化层次不同的老人设置。老人乐于尝试并且能够适应新事物,但是适应周期比较长,学习新事物,也能让老人乐此不疲地享受养老新生活。

4 结语

通过以上分析,针对老人的身体需求、心理需求、情感等,如何通过设计表达来传递给老人还需深入研究。通过养老院建筑空间的设计探究和关注,改善我国养老院建筑空间环境,重视对老年人个体“情感化设计”的研究,使“情感化设计”在我国养老院内的设计有了改观。以上提到老人情感关怀方案的设计,是以满足老人这一群体在养老院内建筑空间的舒适度和安全性为前提,力求通过契合老人感知行为和感知能力,让老人在养老院内找到归属感。老年阶段是人生必经阶段,为老人提供具有情感关怀性的养老建筑空间势在必行,结合社会现有条件实施切实有效的解决办法,提出更多帮助老人的情感需求的方案,让情感关怀设计在养老院

的建筑空间中得到更多推广和完善;同时中国养老空间的环境设计同时也要注重传统文化的渗透,要结合中国的文化和审美,运用老人的个体心理和相关理论研究设计更适合中国老人的养老空间。

参考文献:

- [1] 颜娜. 康复型养老院室内设计研究[D]. 大连:大连理工大学,2019.
- [2] 叶芊汝,刘淑娟,赵鑫惠,等. 基于哈尔滨市的养老机构居住空间设计探究[J]. 家具与室内装饰,2019,26(1):114-115.
- [3] 刘青杨,宋莎莎. 适老性居住空间的部品化设计研究[J]. 林产工业,2019,46(2):45-49,72.
- [4] 周橙旻,赵晗肖,Stefano Follesa,等. 适老家具功能需求和自理老人需求匹配分析[J]. 林产工业,2020,57(7):50-54.
- [5] 中国社会科学院语言研究所. 新华字典(第十一版)[M]. 北京:商务印书局,2011.
- [6] 秦杨. 基于情感需求的室内环境设计研究[D]. 武汉:武汉理工大学,2013.
- [7] 张祺. 室内设计的情感表达[J]. 文艺生活·文海艺苑,2014,6(5):180.
- [8] 张淑红. 养老院室内环境的情感化设计研究[D]. 南昌:江西师范大学,2020.
- [9] 郭家明,李海波. 基于老年人需求的整体家居设计研究

- [J]. 家具与室内装饰,2020,27(7):28-29.
- [10] 李江晓. 基于情感交互的“适老家具”设计研究[J]. 工业设计,2019,15(11):99-100.
- [11] 李雪. 探析环境艺术中的情感设计[J]. 美与时代(城市版),2018,4(4):87-88.
- [12] 陈红. 基于生理和心理需求的养老居住空间设计研究[D]. 开封:河南大学,2017.
- [13] 赵晓焯. 重庆城区养老院室内居住环境优化设计研究[D]. 重庆:西南大学,2013.
- [14] 张永明. 对老年住宅设计相关问题的探析[J]. 河南建材,2015,17(6):107-108.
- [15] 胡敏华. 浅谈室内设计与人体工程学的关系[J]. 中国建筑装饰装修,2018,9(5):109.
- [16] 吕侃笑,刘迪,李雪娇. 基于人体工程学探究室内设计造型语言[J]. 居业,2016,23(2):45-46.
- [17] 单自勉. 老年产品人性化设计探究[J]. 山东工业技术,2018,6(3):208,221.
- [18] 戴茜,徐雷. 形态结构与色彩表现在室内设计中的运用[J]. 艺术科技,2017,30(9):293.
- [19] 周燕珉,程晓青,林菊英,等. 老年住宅[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [20] 叶兆丹. 基于差异性需求的社区老年人日间照料中心空间配置研究[D]. 重庆:重庆大学,2017.

(责任编辑 吴智慧 吴 为)

(上接第44页)

- [18] 徐蕴佳,高娃. 面向混合办公模式的智能管家产品设计[J]. 家具,2021,42(5):79-83.
- [19] 张雪颖,吴智慧,詹先旭. 智能家具的控制技术与设计方法[J]. 家具,2019,40(1):52-57.
- [20] 顾天威,王玮,李晶,等. 基于物联网技术的智能家居发展趋势探究[J]. 包装与设计,2021,5(4):116-117.
- [21] 陈亦舜,孙瑶,靳宗哈,等. 云计算技术下的智能家具[J]. 科技创新与应用,2015,3(22):29.
- [22] 马泽锋,吴智慧,王国坤,等. 定制家具企业数字化制造与管理的现状和趋势[J]. 家具,2021,42(1):7-10.
- [23] 蔡宜静,富艳春. 基于模块化的幼儿园家具设计研究

- [J]. 家具与室内装饰,2019,26(8):32-33.
- [24] 裴晓涵,吴智慧. 基于PC使用行为的智能家居系统设计[J]. 家具,2020,41(6):35-38.
- [25] 李修锐,朱剑刚. 我国儿童家具产品安全现状的思考[J]. 家具,2018,39(5):100-105.
- [26] 王露,钟旭东. 可成长性儿童收纳家具设计研究[J]. 家具与室内装饰,2020,25(5):76-77.
- [27] 杨文博,邓莉文. 基于CMF的学龄前儿童益智桌设计研究[J]. 林产工业,2020,57(6):55-59.
- [28] 赵红艳,孙德林,孔竞,等. 学龄期儿童家具情感化设计研究[J]. 林产工业,2020,57(5):56-60.

(责任编辑 吴智慧 穆 瑶)

欢迎赐稿 / 欢迎订阅 / 欢迎刊登信息、广告