

新材料在适老化家居产品设计中的应用研究

马倩, 郁舒兰

南京林业大学, 南京 210037

摘要: 随着科技的进步和医疗的水平提高, 世界人均寿命不断延长。在这种形势下, 我国老龄人口日益增多, 老年人的产品设计问题也愈发受到重视。作为设计师应该积极地探索老年人的产品需求, 切实感受老年人群的生活需求, 选择合适的家居材料应用在设计中, 探究智能调温材料、智能调光材料等新材料的性能特点。分析老年人生理心理特征, 对产品材料提出的新需求点, 有针对性地提出适老化家居产品设计要点, 在保证家居产品实用性的基础上, 保证老年人生活的安全性和舒适度, 考虑使用者的价格承受能力, 结合对当前市场上相关材料使用案例的分析, 探究新材料在适老化家居产品设计中的可行性, 旨在进一步改善老年人的生活状况, 推动新材料技术在适老化设计中的发展。

关键词: 适老化; 新材料; 家居; 产品设计

中图分类号: J524

文献标识码: A

文章编号: 2096-6946(2020)03-0083-03

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2020.03.011

Application of New Materials in Design of Aging-friendly Household Products

MA Qian, YU Shulan

Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China

Abstract: With the progress of science and technology and the improvement of medical level, the life expectancy in the world is continuously prolonged. In this situation, as China's aging population is increasing, the design of products for the elderly is also getting more attention. Designers should actively explore the product needs of the elderly, truly feel their living needs and choose suitable household materials to be used in the design. The work aims to explore the properties and characteristics of new materials such as intelligent temperature-adjusting materials and intelligent light-adjusting materials. The new demands for the product materials proposed based on the physiological and psychological characteristics of the elderly are analyzed, and the main design points of the aging-friendly household products are put forward. On the basis of ensuring the practicability of household products, the safety and comfort degree of the elderly's life should be guaranteed. The feasibility of new materials applied in the design of aging-friendly household products is explored by taking into account the price bearing capacity of the users, and combining the analysis on the use cases of related materials in the current market, for the purpose of further improving the living conditions of the elderly and promoting the development of new material technology in the aging-friendly design.

Key words: aging-friendly; new material; household; product design

21世纪科技发展的方向之一就是新材料的研究与应用,关于智能材料的讨论越来越广泛。随着科学

收稿日期: 2020-04-01

基金项目: 教育部产学研合作协同育人项目(201802010016)

作者简介: 马倩(1995—), 女, 江苏人, 南京林业大学硕士生, 主攻产品设计。

通信作者: 郁舒兰(1969—), 女, 江苏人, 博士, 南京林业大学教授, 主要研究方向为家具设计与工程。

技术的发展,相比传统材料,智能材料展现出了更优异的性能,甚至能够代替传统材料,解决生活需求。而在科技发展医疗进步的同时,也使得老年人群体日益壮大,老年人的生活状况受到重视,适老化设计要紧跟科技发展的步伐,将新材料技术切实运用到适老化家居产品中去。

一、用户分析

寿命的延长使老年人口不断增多,老龄化问题逐渐成为一种社会问题,虽然社会人口的老龄化无法避免,但是通过材料技术的进步解决老年人的生活问题也是社会发展的趋势。年龄的增长会使人的生理、心理产生变化,这是老年人必然会经历的阶段。首先是身体机能的退化,紧接着是身体器官系统机能的退化,以及听觉、视觉、感光功能的退化,最终导致反应迟缓、行动力变差等问题^[1]。因为身体机能的变化及社交的改变导致老年人心理上的变化,这都是适老化产品设计需要考虑的问题。老年人生理机能的变化,可能会导致一些意外发生,因此许多老年人更愿意待在室内空间中活动,在居家空间中的适老化产品设计就必须考虑老年人实际需求^[2]。

(一) 生理需求

老年人在生理各个方面面临着退化的问题,表现为看不清物体、视野模糊、光线容易晃眼,导致看不清道路,有磕绊或摔倒等情况发生。为了避免这种意外发生,室内灯光不宜过亮。不仅是灯具及其亮度的调试需要控制在一定范围内,在家居材料的选择上,也需要避免一些反射光线导致晃眼的情况。身体机能的退化伴随着老年人免疫功能的减弱,身体素质的下降。健康舒适的居住环境对老年人来说尤为重要,由于厨房、卫生间等地潮湿,易滋生霉菌,所以需要在这些空间中注意抗菌防霉,以保障使用者的身体健康^[3]。

(二) 心理需求

生理方面的退化会使老年人情绪容易产生波动,敏感多疑,同时退休后心理上也容易产生失落感。社交方面的变化导致孤独感和不安全感的产生,这种情绪容易发生在很多独居的老年人身上。适老化设计应该重视老年人对安全方面的需求,不仅是老年人的生理安全,而且还要考虑其心理上的安全感。居家环境应该给人们营造一种温馨、舒适的氛围,产生安全感,因此家居产品材料可以选择更具有亲和力的材料,一些材料所特有的质感会让使用者感到舒适,例如中式

家居中常用的木制材料,这种温暖、柔软的自然材料会带给人一种亲近感,产生心理上的愉悦,让人更乐意去接受。

二、新材料应用案例分析

技术的发展让人们接触到越来越多的智能材料。所谓智能材料,大体来说是指那些可以根据外部刺激或是变化进行适当处理的新型功能材料。因此,设计的重点是分析老年人的使用需求,发现现在普遍使用的家居材料存在的缺点,经过测试及实际应用,找到符合要求的材料,并运用在适老化设计中。新材料的出现会更好解决老年人生活中的实际问题。通过案例分析,了解材料的特点、性能、具体应用情况,对适老化产品提出一定的要求。

(一) 智能调温材料

智能调温材料会根据环境温度变化,在发生相变的过程中自动吸热放热,达到控制周围环境温度的目的^[4]。从上世纪80年代开始,智能调温纤维就被投入研究,该技术最初被用来制作宇航服和太空实验仪器的保护套。基于此技术所开发的Outlast腈纶基智能调温纤维,根据环境变化自动蓄热和放热,因此又被称为“空调纤维”,将相变材料技术与纤维制造技术相结合,利用微胶囊技术研发相变调温适温型纤维。目前这种新型材料在服装中已投入使用,由于老年人免疫功能减弱,气血不足,冬季怕冷,夏季惧热,所以自身很难适应这样的温度变化,智能调温纤维可以帮助老年人很快适应这样的冷热变化。相变纤维材料可靠度较高、灵敏性高,能通过热度调节达到人体适应的温度。

(二) 智能调光材料

智能调光材料是具有自适应能力的一种建筑内装材料,它会根据室内外光线强弱变换墙体光泽亮度,起到室内采光的作用。老年人因为视力退化,对光线变化极为敏感,室外太阳光照射及室内各种灯具照射都会给老年人带来困扰。目前智能调光材料主要是调光隔热涂料和智能变色调光膜。电致调光隔热涂料采用紫外光固化工艺,目前主要应用在建筑玻璃门窗、室内玻璃隔断及汽车玻璃等方面。智能变色调光膜在功能上与智能调光涂料相似,可起到保温隔热和遮挡户外光线的作用,目前替代传统遮光介质,广泛应用于建筑材料中。老年人在生活中可以借助这种新型材料去适应外界光线的变化,防止光线晃眼,避免光线直射给眼

睛带来的伤害及光线在其他家居上的反射。

(三) 抗菌防霉材料

中国家庭在家居材料的选用上普遍偏爱木材和木竹制品。然而在气候潮湿的地方,家居容易滋生霉菌。这不仅会减少家居的使用年限,而且用户在使用这些家居产品时,也会对其健康产生不良影响,因此具有抗菌防霉功能的涂料在家居产品中受到欢迎,抗菌防霉的方式有很多种,但由于很多方法在使用上有局限性,所以直接使用具有抑菌防霉效果的材料就显得很有必要。纳米材料在抗菌防霉等方面一直具有优势。20世纪以来,多种纳米材料被研发为具有抑菌、杀菌功能的新型净化材料。以TiO₂和ZnO为原料制备纳米复合材料,再将其运用在竹制品上,起到防霉功能^[5],其原理主要是纳米复合涂层的制备使竹木制品表面形成一层致密保护层,减少微生物的附着。

三、新材料在适老化产品中的设计原则

上文对老年人生理、心理特点进行了分析,了解到老年用户在日常生活中的需求,为了满足老年人的特殊生理需求,改善他们的心理状况,针对老年人存在的问题,尝试寻找了一些新型材料,提出切实可行的设计方法。

(一) 安全性原则

在适老化家居产品设计中安全性原则应该放在首要位置^[6]。因为身体机能的退化,老年人社交活动的范围变小,会导致情绪上的变化^[7]。因此他们大部分时间选择待在家中,但即使在家庭环境中老年人也会发生一些意外,如老年人夜间起床时光线不足容易摔倒。这些问题要从产品设计角度去解决,既要保证老年人在夜间走动时能有一定的光线看到周围的情况,也要使光线亮度不会刺激到用户的眼睛,强烈光线的突然照射也会带来短暂眩晕,同样会给老年人的安全造成威胁。在运用智能调光材料时,首先要考虑光线的变化,白天调整太阳光线的直射,调光隔热,考虑老年人夜间对光线的适应程度。其次是使用场景,在有天窗或有阳光照射的地方,也可以考虑在老年人通向卫生间等固定场所的线路上使用调光变色材料,在细节之处为老年人考虑。

(二) 实用性原则

提升产品的可用性,去掉影响产品实用性的部分。迪特·拉姆斯提出的“好设计”的十项原则中有一

条:好的设计是实用的。所谓产品的实用性是要在功能上有针对性地解决老年人生活需求,解决他们在生理、心理方面提出的特殊需求^[8]。例如智能调温材料的运用中,不仅需要追求材料技术的进步,还要考虑老年人身体的舒适度。智能调温材料要实现其功能就需要达到这样的舒适度,才能实现其实用性原则。人的舒适感取决于人体内部的热平衡,需要综合评估影响人体热平衡的不同因素,这就要提到“生理零度”了,它是指不能引起皮肤冷热感觉的温度,身体各部分的生理零度不同,同一皮肤表面在不同情况下生理零度同样存在差异。老年人体质比较差,抵抗力较弱,温度变化过大则难以适应,容易生病,因此智能调温材料需要根据老年人自身的身体状况和外界环境的变化进行调整,才能保证人体在舒适温度区间内,减少患病风险^[9]。

(三) 经济性原则

在进行产品设计之前,要对老年人的消费观念有一定的考量,老年人消费观念一般较为保守。在满足产品功能的前提下,老年人很少会因为华丽的装饰效果产生购买欲望,所以简洁的外观不仅能减少工艺难度,还能降低材料成本。老年人保守的消费观念使他们更关心产品价格与材料使用年限,在产品投入使用过程中,损耗是不可避免的,特别是在厨房、浴室等场所及温暖潮湿的环境下容易滋生霉菌,在这些场所使用抗菌防霉材料,不仅可以延长产品使用寿命,而且能保证用户的健康。在使用这些新型材料进行家居产品设计时,除了最大程度地满足产品功能外,也要延长产品的使用年限,减少其更换次数,以达到经济实惠的目的。

四、结语

老年人对家居产品的要求也在提升,研究新材料、智能材料的目的不仅在于促进材料技术的发展,还应针对日益壮大的老年人的实际需求,作出新探索。传统材料难以适应老年人生理机能的改变,找到与之匹配的新型材料成为适老化家居产品设计的一大要点。老年人心理特征的变化也对材料提出了新需求。老年用户作为产品使用者,运用新材料技术可以解决老年人日常生活中的某些问题,很多适老化家居产品的购买者往往是这些老年人的子女,他们对产品及其材料也会提出更多更高的要求。由此可见,重视适老化家居产品设计对居家康养研究具有积极的现实意义。

(下转第103页)

- [6] 朱金华. 人工智能时代的设计创新及其价值重塑[J]. 工业工程设计, 2020, 2(2): 20.
ZHU Jinhua. Design Innovation and Value Reconstruction in the Age of Artificial Intelligence[J]. Industrial & Engineering Design, 2020, 2(2): 20.
- [7] 胡飞, 张曦. 为老龄化而设计: 1945年以来涉及老年人的设计理念之生发与流变[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计), 2017(6): 38.
HU Fei, ZHANG Xi. Designed for Aging: Birth and Change of Design Concept Involving the Elderly Since 1945[J]. Journal of Nanjing Arts Institute (Fine Arts & Design), 2017(6): 38.
- [8] 马玉玲. 基于信息加工模型的老龄健康类智能产品设计研究[J]. 中国包装, 2020, 2(2): 57.
MA Yuling. Research on the Design of Aging Health Intelligent Products Based on Information Processing Model[J]. China Packaging, 2020, 2(2): 57.
- [9] 罗俊. 基于互联网时代的老龄产品创新设计研究[D]. 武汉: 湖北工业大学, 2016.
LUO Jun. Research on Innovative Design of Aging Products Based on Internet Age[D]. Wuhan: Hubei University of Technology, 2016.

(上接第85页)

参考文献

- [1] 王振翔. 基于老年人行为特征的家居产品适老化设计研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2019.
WANG Zhenxiang. Research on the Aging-friendly Design of Household Products Based on the Behavior Characteristics of the Elderly[J]. Shanghai: East China Normal University, 2019.
- [2] 张辛悦, 李响. 居家养老住宅室内空间适老化设计要点[J]. 山西建筑, 2019, 45(20): 39-40.
ZHANG Xinyue, LI Xiang. Key Points of Interior Space Design of Home-based Old-age Care Residence Suitable for Aging[J]. Shanxi Architecture, 2019, 45(20): 39-40.
- [3] 翟振兴, 王玮, 马伯尧, 等. 适老化橱柜的设计研究[J]. 戏剧之家, 2018(30): 7.
ZHAI Zhenxing, Wang Wei, MA Boyao. Study on the Design of Aging Cabinet[J]. Drama House, 2018(30): 7.
- [4] 刘树英. 国际相变智能调温纤维发展趋势[J]. 中国纤检, 2017(2): 126-128.
LIU Shuying. Development Trend of International Phase Change Intelligent Temperature Control Fiber[J]. China Fiber Inspection, 2017, (2): 126-128.
- [5] 钱素平, 邓云峰, 李世健. 竹制品纳米复合涂层的抑菌防腐效果[J]. 世界竹藤通讯, 2010, 8(5): 18-21.
QIAN Suping, DENG Yunfeng, LI Shijian. Antibacterial and Antifungal Effects of Nano Composite Coating on Bamboo Products[J]. World Bamboo and Rattan Communication, 2010, 8(5): 18-21.
- [6] 赵寅. 居家养老产品设计研究[J]. 大众文艺, 2018(6): 46-47.
ZHAO Yin. Research on the Design of Home-based Pension Products[J]. Popular Literature and Art, 2018(6): 46-47.
- [7] 董端阳, 王克祥. 基于“互联网+”平台的老年人数字化产品服务设计[J]. 工业工程设计, 2020, 2(1): 79-82.
DONG Duanyang, WANG Kexiang. Design of Digital Products and Services for the Elderly Based on “Internet +” Platform[J]. Industrial & Engineering Design, 2020, 2(1): 79-82.
- [8] 张涵, 李晶, 杨玉婷. 老年人助眠产品设计[J]. 戏剧之家, 2019(15): 194-196.
ZHANG Han, LI Jing, YANG Yuting. Design of Sleep Aid Products for the Elderly[J]. Drama House, 2019(15): 194-196.
- [9] 吴朝亮. 老人居室适老化设计思路要点[J]. 建筑与文化, 2020(2): 188-189.
WU Chaoliang. The Main Points of the Aging Design of the Old People's Living Room[J]. Architecture and Culture, 2020(2): 188-189.