

# 基于智慧养老的适老化环境设施设计

尹宝莹

(绥化学院, 黑龙江 绥化 152000)

**摘要:** **目的** 中国人口老龄化问题严峻, 为缓解社会养老压力, 探索以智慧养老为基础的适老化环境设施设计。**方法** 探究智慧养老起步晚、人才缺失和系统不健全等痛点并给出解决方案。分析老年人对智慧养老模式与环境设施需求的特征, 在老年人群体身体健康设计方案的前提下, 智慧养老视域下的适老化环境设施设计应注重促进老年人群体的互动功能与情感交流。归纳智慧住宅的各种配置, 从 5G 技术延伸出智慧养老新方式。**结论** 满足老年人心理需求的功能设施与辅助老年人独立生活的功能性设施是适老化环境设施的基本特性。与智慧养老“软件”的有机结合是适老化环境设施“硬件”的新思维。应在保证老年人身体不出现意外情况的条件下, 最大限度地满足老年人的心理需求, 提高老年人的生活热情 and 生命质量。

**关键词:** 智慧养老; 环境设计; 适老化; 5G 技术

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)08-0342-04

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.08.032

## Design of Elderly-friendly Environmental Facilities Based on Smart Elderly care

Yin Bao-ying

(Suihua University, Heilongjiang Suihua 152000, China)

**ABSTRACT:** The work aims to explore the design of elderly-friendly environmental facilities based on smart elderly care to solve the severe problem of population aging in China and relieve the social pressure of elderly care. The pain points such as the late start of smart elderly care, the lack of talents, and imperfect systems were explored, and solutions were provided. The characteristics of the elderly's needs for smart elderly care models and environmental facilities were analyzed. The design of elderly-friendly environmental facilities under the vision of smart elderly care should focus on promoting the elderly's interactive function and emotional communication. The various configurations of smart houses were summarized. A new way of smart elderly care was extended from the 5G technology. Functional facilities that meet the psychological needs of the elderly and assist the elderly to live independently are the basic characteristics of elderly-friendly environmental facilities. The organic combination with the "software" of smart elderly care is a new thinking of the "hardware" of elderly-friendly environmental facilities. Under the condition of ensuring that there are no accidents in the body of the elderly, the psychological needs of the elderly should be met to the greatest extent, and the enthusiasm and quality of life of the elderly should be improved.

**KEY WORDS:** smart elderly care; environmental design; elderly-friendly; 5G technology

目前我国人口老龄化状况持续加剧。预计到 2040 年, 将有超过百分之二十的人口达到并超过 65 岁。随着医学技术的不断突破、国家医疗保健水平的提高以及人民养生和运动意识的与日俱增, 人口高龄化的

趋势愈加明显。目前, 中国城市居民结构呈倒三角, 四位老人、一对夫妇、一个孩子的“四二一”家庭不断出现, 家庭养老压力逐渐增大, 缓解、释放传统模式下的养老压力已刻不容缓。我国 2017 年发布的“十

收稿日期: 2022-11-30

基金项目: 黑龙江省省属本科高校基本科研业务费项目 (YWK10236210213)

作者简介: 尹宝莹 (1984—), 女, 硕士, 讲师, 主要研究方向为设计艺术学。

三五’国家老龄事业发展和养老体系建设规划”提出,预计2020年独居和空巢老年人比例将达到老年人口总数的46%,并提出大力发展居家社区服务,加强社区养老服务设施建设,因此社区安老、住宅环境的适老化改建以及社区综合养老服务设施的建设已是我国应对人口老龄化问题的关键举措<sup>[1]</sup>。

智慧养老恰逢其时,方兴未艾。随着我国经济科技的迅猛发展,网络 and 智能工具技术的不断突破,使智慧养老系统做到线上、线下有机结合,并且持续为智慧养老的发展提供支撑。新建、改建的养老环境设施应注重利用现代化技术提高其智能水平。在建筑结构、室内、外设施的选材上,应着重选择新型建筑材料和智能硬件设备,采用适老化设计来提高其服务能力,并辅以绿化设计改善自然环境,全方位地满足老年人生活、医疗和娱乐的需要<sup>[2]</sup>。

## 1 智慧养老环境设计宏观层面的问题与建议

### 1.1 智慧养老起步较晚

智慧养老最初称作“全智能老年系统”,最早由英国生命信托基金提出<sup>[3]</sup>。老龄科学研究,国外于1998年至2004年起步,2005年开始加速发展,如今智慧养老机制已发展得较为完善<sup>[4]</sup>。而国内最早于2007年由胡黎明提出“数字化养老”,随后发展出“科技养老”“智能养老”等概念,直至2012年“智慧养老”的概念才最终定型,从而导致我国智慧养老发展缺乏经验且体系构建不够完善。

在已经落后的情况下完善智慧养老制度和构建系统离不开政府的扶持,政府部门应为智慧养老提供生存与发展的土壤并制定相关法律为其保驾护航,在进行有效监管的同时,于试点地区进行调研,找出并解决问题,总结经验教训,在建设过程不断完善制度与系统。

### 1.2 忽视老人精神和情感需求

国内智慧养老服务焦点多滞于物质上,对于满足老人精神和情感生活的诉求多有不足,无法提供老人所需的多元化服务<sup>[5]</sup>。老年人因身体不便而缺乏社交、亲情沟通、休闲娱乐活动和学习的欲求,甚至在身体每况愈下中沮丧、消极,失去社会价值感。

设计者应充分调研各个年龄段、不同身体状况和经济条件的老人的兴趣爱好,采取多角度的环境设计方式,提供差异化服务,满足老人更多的需求。

### 1.3 科技水平无法供应养老产业的内需

智慧产业设计归根结底是以科技为支撑的,如今对于智慧养老发展的一个非常大的阻碍就是科学技术的不足。一方面是人们虽然敢想敢为,但很多具有理论可行性的想法碍于技术水平有限而在现阶段无法实际应用;另一方面是科技产品的适老化程度

不够,智慧养老产品多与互联网、云计算、信息平台数据共享等技术对接,部分产品存在操作难度大、程序复杂难懂等问题,同时老年人普遍不善于接受新鲜事物,科技产品在设计过程中亦无适老化处理<sup>[2]</sup>。经访谈周边社区65岁以上老人可知,其大部分老年群体对生活常用的科技产品(智能手机、智能音响等)的使用反馈为:华而不实,不受用,而65岁以下老人更乐于接受新事物,对智能产品兴趣更浓厚。

通过科技产品程序简化与使用过程培训的方式双管齐下来解决老年人对设备掌握程度不足的问题,针对老年人在技术产品使用情况不同,进行面对面的技术产品使用教学,遇见解决不了的问题可随时提出,长期高效帮助老人。待老年人熟悉科技产品后,再根据个性化需求进行科技产品研发,满足更多养老需求的同时提升产品使用的便捷性,切实提高服务质量。

## 2 基于智慧养老环境设施设计微观层面需要注意的问题

适老化环境设施主要对老年人服务。老年人的各项生理机能都会随着年龄增大而衰退,如身体肌肉的萎缩和智力的衰退、视力和听力的衰退等。因此,老年人身上更容易产生突发性的问题,如各种疾病、心理危机、跌倒和走失等安全问题。因此,基于智慧养老的适老化环境设计应从以下几个角度切入进行研究。

### 2.1 体力衰退型

体力衰退的老人易发生跌倒情况,需要在老年人活动的空间进行无死角监控覆盖,特别是卧室、卫生间和洗浴区等易跌倒的空间设置紧急救助系统,该系统应满足紧急呼叫和双向通话功能,老年人在跌倒后可触碰地面相应防水按钮与管理人员紧急通话。同时给老年人配备有定位功能的防跌倒检测设备,当老人跌倒或在个别区域久驻等异常情况发生时,设备即向管理人员发送警报与方位,使相关工作人员能够第一时间赶赴现场开展救助。

### 2.2 智力衰退型

智力衰退的老人易发生走失情况,为保护老人安全及当老人走失时能够快速找到老人,应在老人生活环境中所有关键地段设置出入控制系统,系统能够对相关区域通向情况进行记录与控制,对意外情况报警。出入口可设置门禁系统,以一卡通、指纹和人脸识别进行身份验证,根据老人健康情况设置不同权限,以限制活动范围。特别是患有阿尔兹海默病及有精神问题的老人,应在所有危险空间及建筑关键部位设置门禁系统,避免老人误入其中产生安全问题及危害性事故。

### 2.3 孤独失落型

孤单失落的老人易产生心理危机,为促进老人心理健康,需要增加生活趣味性和必要的社交互动。一方面鼓励老人走出住宅,可在公共区域设置健身娱乐器械和供人小憩的全龄型座椅,以满足老人和不同年龄段的人进行运动和闲谈<sup>[6]</sup>。老人可以和周围人因情感缔结而生活得更好。通过心灵的交流,他们活得会更有动力。另一方面针对行动能力差的老人,可利用人工智能技术于家中配置陪护智能机器人,陪老人聊天、做老人的备忘录和移动小储柜,甚至可以承载老人进行中短距离的移动,这种可辅助老人日常生活的辅助型智能产品,能大大提升老人的安全感和幸福感,促进老人身心健康<sup>[7]</sup>。

## 3 微观综述:物网互联,神经网络全覆盖

用于实现智慧养老的智慧住宅设计总的来说就是利用智能监测技术、综合布线技术、传感技术再加上信息通信等技术赋予建筑“生命”,以电子“器官”弥补老人衰退的生理机能的不足,以物力更大地节省人力,使老人可以达到安全且独立自主的生活状态,极大地增加老人的幸福感。具体操作是由分布在建筑居室内的一系列智能设备组成物联网感知层,包括物联网摄像机、医护智能胸卡、智能手环、NFC巡更信息点、无线报警按钮、无线入侵探测器、无线感烟装置、多功能马桶、多功能轮椅、水电监测器、智能床垫感应器、输液检测器和一套智能健康检测设备(智能血氧仪、血糖仪、心电仪等)等共同担当智能住宅的神经和器官。管理中心即利用物联网技术实现安全问题溯源、可视化巡更、防止老人走失、输液监测、体征监测、睡眠监测与跌倒及时救助等功能<sup>[8]</sup>。

## 4 微观补述:5G技术助推智慧养老

我国5G技术全球领先,2019年我国工信部向中国电信、中国联通、中国移动和中国广播电视台颁发了5G商业牌照,宣示我国正式进入5G商业化元年。5G网络的优势在于其超越之前网络的强大数据传输率,比互联网要更快,网络延迟也更低,响应间隔小于1毫秒。因5G网络数据传输更快,随着5G技术的普及,可以实现5G远程医疗。即通过4K/8K的高清医学影像传输病患的生命体征到医生端口,便于提供远程诊断和支持,病人危急情况甚至可以通过救护车实施紧急手术。5G网络的高效性,可让专家随时会诊各地的病患,突破了地理范围的限制,打破了看病必须到医院挂号排长队的困境,节约了医院空间资源,缓解了病患家庭负担。同时促进了优质医疗资源的下沉,可以让更多老人享受到更好的医疗资源<sup>[9]</sup>。

同样基于5G强大的数据传输能力,VR行业可

借助5G有新的体验上的突破。在养老领域,可专门为老年人打造VR娱乐平台。一些身体机能差的老年人,不方便出远门,可通过VR虚拟技术足不出户地浏览世界名胜风光。人步入老年,身边亲友相继离世,内心情感备受打击,未来可通过VR虚拟人物陪伴老年人,抚慰老年人的心灵<sup>[10]</sup>。需要注意的是,在老年人接触网络的同时,网络诈骗也随之而来,可用VR虚拟人物给老年人讲授防诈骗知识,保护老人的财产安全。

## 5 结语

老年人的养老生活不能局限于满足基本的吃和住,而应追求更高层次的生活质量:担心的事情越来越少、快乐的事情越来越多,能够有各种保障支持其开始新的生活。在智慧养老系统完美保障的基础上,建筑设计应注重舒适和方便;当老年人走出家门,行走在社区公共区域时,设计上应考虑如何满足不同年龄段人群娱乐的环境设施,方便大家进行娱乐和社交<sup>[11]</sup>。在满足老年人兴趣爱好好的环境设施设计上,应因人制宜,充分调研老年人的喜好。适老化环境设计要以老年人为服务中心,在满足使用的同时,还要充分考虑老年人的意愿和感受。在依托智慧养老的环境设施设计发展上需与时俱进,多注重新生好用科技的应用。

### 参考文献:

- [1] 马源鸿,邹广天,邵健伟.基于社会设计理论的城市社区综合养老服务设施设计研究[J].建筑学报,2020(S1):71-75.  
MA Yuan-hong, ZOU Guang-tian, SHAO Jian-wei. Community-Based Comprehensive Old-Age Service Facilities Design Based on Social Design Theory[J]. Architectural Journal, 2020(S1): 71-75.
- [2] 郭玲,王舒琪,凌玮蔓,等.智慧城市背景下智慧养老社区建设的现状调研与探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(7):29-31.  
GUO Ling, WANG Shu-qi, LING Wei-man, et al. Research and Exploration on the Current Situation of Smart Pension Community Construction under the Background of Smart City[J]. Intelligent Building & Smart City, 2021(7): 29-31.
- [3] 席恒,任行,翟绍果.智慧养老:以信息化技术创新养老服务[J].老龄科学研究,2014,2(7):12-20.  
XI Heng, REN Xing, ZHAI Shao-guo. Smart Pension: The Elderly Care Service Innovation with Information Technology[J]. Scientific Research on Aging, 2014, 2(7): 12-20.
- [4] 李宝娟,孙晓杰.我国“互联网+”居家智慧养老现状分析[J].卫生软科学,2019,33(3):8-11.  
LI Bao-juan, SUN Xiao-jie. Analysis of the Status Quo of “Rnet +” Smart Home Care for the Aged in China[J].

- Soft Science of Health, 2019, 33(3): 8-11.
- [5] 张雷, 韩永乐. 当前我国智慧养老的主要模式、存在问题与对策[J]. 社会保障研究, 2017(2): 30-37.  
ZHANG Lei, HAN Yong-le. Service Model Problem and Countermeasure of Smart Care for the Aged in China[J]. Social Security Studies, 2017(2): 30-37.
- [6] 何明, 龚佳琪, 金敏. 基于全龄社区视角的环境设施可为性设计研究[J]. 包装工程, 2021, 42(10): 295-299, 308.  
HE Ming, GONG Jia-qi, JIN Min. Affordance Design of Environmental Facilities under the Concept of Full Aged Community Full Text Replacement[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(10): 295-299, 308.
- [7] 陈欣然, 高娃. 老年人家庭陪伴型机器人交互设计研究[J]. 设计, 2021, 34(15): 122-125.  
CHEN Xin-ran, GAO Wa. Research on Interactive Design of Family Companion Robot for the Elderly[J]. Design, 2021, 34(15): 122-125.
- [8] 肖彦, 蒲域. 养老建筑智能化设计要点——基于雄安容东养老中心项目设计案例[J]. 智能建筑电气技术, 2021, 15(2): 19-22, 26.  
XIAO Yan, PU Yu. Key Points of Intelligent Design of Pension Building—Based on the Design Case of Xiongan Rongdong Pension Center Project[J]. Electrical Technology of Intelligent Buildings, 2021, 15(2): 19-22, 26.
- [9] 王钰茹, 乔木, 丁晓翠, 等. 基于5G环境的智慧养老模式探究[J]. 现代商贸工业, 2020, 41(17): 49-50.  
WANG Yu-ru, QIAO Mu, DING Xiao-cui, et al. Research on Smart Pension Mode Based on 5G Environment[J]. Modern Business Trade Industry, 2020, 41(17): 49-50.
- [10] 蒋雅丽. 5G+VR 多行业迸发新生机[J]. 通信世界, 2018(33): 19-20.  
JIANG Ya-li. 5G+VR Multi-Industry Generate New Vitality[J]. Communications World, 2018(33): 19-20.
- [11] 刘杰, 孙凯, 师科峰. 养老社区的智能化设计解析[J]. 城市住宅, 2020, 27(11): 11-15.  
LIU Jie, SUN Kai, SHI Ke-feng. Analysis on Intelligent Design of the Elderly Community[J]. City & House, 2020, 27(11): 11-15.

责任编辑: 马梦遥

(上接第278页)

- [87] 屈军波, 盛平, 黄建文. 医疗信息系统中的数据库性能优化[J]. 江苏大学学报(自然科学版), 2002, 23(6): 86-89.  
QU Jun-bo, SHENG Ping, HUANG Jian-wen. Optimization of the Performance for Health Information System Database[J]. Journal of Jiangsu University of Science and Technology, 2002, 23(6): 86-89.
- [88] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.  
CHEN Yue, CHEN Chao-mei, LIU Ze-yuan, et al. The Methodology Function of Cite Space Mapping Knowledge Domains[J]. Studies in Science of Science, 2015, 33(2): 242-253.
- [89] 鲁晓波. 飞越之线——信息艺术设计的定位与社会功用[J]. 文艺研究, 2005(10): 122-126, 168.  
LU Xiao-bo. A Line of Transcending: The Location and Social Function in Artistic Designing of Information[J]. Literature & Art Studies, 2005(10): 122-126, 168.
- [90] BAER K, VACARRA J. Information Design Workbook: Graphic Approaches, Solutions, and Inspiration + 30 Case Studies[M]. London: Rockport Publishers, 2010.
- [91] NAKE F. Polygon Drawings[DB/OL]. (1967-01-01)[2023-04-12]. <http://www.medienkunstnetz.de/artist/nake/biography/>.
- [92] FILONIK D, BAUR D. Measuring Aesthetics for Information Visualization[C]// 2009 13th International Conference Information Visualisation. Barcelona: IEEE, 2009: 579-584.
- [93] WARE C. Information Visualization: Perception for Design[M]. San Francisco: Morgan Kaufman, 2004.
- [94] FREEMAN L C. Centrality in Social Networks Conceptual Clarification[J]. Social Networks, 1978, 1(3): 215-239.
- [95] LUPI G. Data Humanism: The Revolutionary Future of Data Visualization [DB/OL]. (2017-01-01)[2023-04-12]. <https://fontsinuse.com/uses/26693/data-humanism-the-revolutionary-future-of-dat>.

责任编辑: 陈作