

# 不同居住模式下中老年人对于居家智慧养老的需求调查研究\*

Investigation and Study on the Demand for Smart Home-based Elderly Care among Middle-aged and Older Adults under Different Living Arrangements

王羽 赫宸 王晓朦 WANG Yu, HE Chen, WANG Xiaomeng

**摘要** 针对不同居住模式下的中老年人群体,系统梳理“居家智慧养老需求”的内在关联性,提炼出6大核心需求评估维度,即个性化休闲娱乐、周到的照护辅助、全方位的健康监测、严格的隐私保障、友好的交互设计和智能网络连接赋能,并对比分析了不同特征、不同居住模式下中老年人的6大核心需求差异。此外,通过用户访谈和案例调研,进一步揭示了中老年人在实际使用智慧养老产品过程中对功能配置与需求的匹配度,以及潜在的隐性需求。基于这些发现,提出在功能设计、空间布局和交互模式方面的策略性建议,以满足不同居住模式下中老年人对居家智慧养老的多元化和个性化需求,从而为在技术快速发展背景下“居家养老”生活模式的构建提供理论支撑,进一步保障和提升老年人的生活品质。

**Abstract** This study systematically examines the interconnectedness of "smart home care needs" among elderly populations across different living arrangements, delineating six core dimensions for assessing these needs: personalized leisure and entertainment, comprehensive caregiving assistance, all-round health monitoring, stringent privacy protection, user-friendly interface design, and smart network connectivity empowerment. Comparative analyses are conducted to discern variations in these six core needs among elders with distinct characteristics and living situations. Augmenting these findings, user interviews and case studies further elucidate the congruence between function configurations of smart eldercare products and actual user requirements, as well as unveil underlying latent needs. Based on these insights, the paper proposes strategic recommendations pertaining to functional design, spatial organization, and interaction patterns, aiming to cater to the diverse and individualized smart home care needs of the elderly across various demographic profiles and living contexts. These propositions offer theoretical foundations for shaping lifestyle models within the context of "aging in place" amid rapid technological advancements, thereby enhancing and safeguarding the quality of life for the elderly population.

**关键词** 智慧养老;老年人需求;居住模式;需求评估

**Key words** smart aging care; elderly needs; living arrangements; needs assessment

文章编号 1673-8985 (2024) 03-0031-06 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20240305

## 作者简介

王羽

中国建筑设计研究院有限公司适老建筑实验室  
住房和城乡建设部适老建筑与环境重点实验室  
执行主任,研究员,博士

赫宸 (通信作者)

中国建筑设计研究院有限公司适老建筑实验室  
住房和城乡建设部适老建筑与环境重点实验室  
工程师,硕士,6319015@cadg.cn

王晓朦

中国建筑设计研究院有限公司适老建筑实验室  
住房和城乡建设部适老建筑与环境重点实验室  
高级工程师,博士

## 0 引言

随着我国人口老龄化程度的加剧,2023年末60岁及以上人口达2.97亿人,占比21.1%(国家统计局,2023)。居家养老在中国养老服务体系中占据主导地位。居家养老是我国养老体系的主要形式,受“9073”与“9064”模式影响,强调90%老年人居家养老,约7%依靠社区服务,3%—4%入住养老机构,实际入住机构比例低于1%<sup>[1]</sup>。然而,伴随独居老人增多、高龄化趋势、空巢家庭增加及照护需求复杂

化,现有模式面临挑战。因此,针对这一形势,提供高质量、个性化居家养老服务,以适应老年群体的多元化需求,成为社会关注重点。自2012年“智能化养老”理念提出并设立实验基地以来,居家智慧养老发展加速,该模式主要利用现代信息科技(如物联网、互联网技术)创建的智能服务模式,通过结合系统、服务、老人和智能设备,旨在家中为老人提供智慧化援助,确保其生活更安全、健康和便捷,同时缓解家庭和社区的养老压力。其中关键里程碑包

\*基金项目:国家重点研发计划“公共场所无障碍环境关键技术与装备”(编号2023YFC3805400)资助。

括:2013年华龄智能养老产业发展中心及全国智能化养老专家委员会成立,标志国家层面策略推进;2016年国务院鼓励智慧养老服务新业态;2017年多部门联合发布《智慧健康养老产业发展行动计划》,强化政策支持与技术应用推广。至2020年,全国老龄办推动信息无障碍与数字化适老化改造,凸显居家智慧养老在改善老年人生活品质和服务体验上的战略意义。

近年来,居家智慧养老研究呈现多元化深度发展趋势。研究覆盖服务模式创新、技术应用、产品效能和居住需求差异等多个维度,在研究团队调查范围内,服务模式创新相关文献占比约45%,技术应用、产品效能占比约23%、17%,居住需求差异占比约15%。在服务模式创新方面,典型文献如杨晓冬等<sup>[2]</sup>利用供需匹配理论优化社区养老服务,强调政府引导与智慧技术融合以提升服务质量。在技术应用方面,典型文献如李希胜等<sup>[3]</sup>构建基于数字孪生技术的居家智慧养老模型,旨在为指导适老化改造实践提出相应设计原则。在产品效能方面,典型文献如马妍等<sup>[4]</sup>通过实证研究证明智能监护系统能有效提升居家养老安全感与健康监测<sup>[5-7]</sup>。在居住需求差异方面,典型文献如张若曦等<sup>[8]</sup>聚焦不同居住模式下老年人群的需求差异,通过定性分析,提出独居和家庭养老模式下的适老住房设计策略。杨红霞<sup>[9]</sup>通过智慧养老环境满意度调查,并对数据进行量化分析,指出老年人居家智慧养老环境需求多样且迫切,亟待针对不同特征群体精准挖掘需求热点,实施定制化提升策略。这些研究共同推动了居家智慧养老领域理论与实践的深入发展。

然而,现有研究虽然在服务模式构建、技术应用实践及产品系统研究等方面取得一定成果,但在居家智慧养老的居住需求分析方面尚存不足,尤其缺乏对中老年人需求的全面量化评估。多数研究集中在针对生理、安全层面需求技术解决方案的探讨,而对中老年人心理、精神层面需求理解不够充分。而不同居住模式下的中老年人,由于生活环境、健康状况、文化背景等差异,其需求也表现出明显的差异性。因此,后续研究有必要从马斯洛需求层次

理论、ERG理论、用户感知价值测量模型出发,以中老年人的生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求和自我实现等自体需求为基础设计问卷调研,并通过数据分析,提炼我国中老老年人在智慧养老场景下的各类需求,通过用户访谈案例调研深入解析其成因。研究采用定性方法与定量结合的方法,探究居家智慧养老如何更精准地对接中老年人多元且个性化的需求。

## 1 研究设计

### 1.1 研究对象

本文以全国范围内不同居住模式下的中老年人群体为研究对象,具体包括自己独自居住、与老伴共同居住、与未成年子女或孙辈共同居住、与成年子女或孙辈共同居住、与父母共同居住、多代人共同居住等居住模式下的中老年人。考虑到不同居住模式可能对智慧养老需求产生显著影响,研究样本的选择覆盖了广泛的社会背景和生活场景,以确保研究结果的普适性和代表性。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 问卷调查与访谈

笔者于2024年3月至4月期间对全国范围内中老年人进行问卷调查,采用问卷星进行调研数据收集,共计发放问卷378份,回收有效问卷341份,回收率在90.21%以上,样本数量合理。调查问卷包含34项问题(其中前10项为中老年人基本信息),调查问卷涵盖基本信息及智慧养老多维度需求评价,以量化研究对象的需求特征。

采用录音笔进行线下访谈及电话录音方式,于2024年4月16日、17日、18日对6组典型居住模式进行一对一访谈和实际生活场景现场观察,包括“自己独自居住、与老伴共同居住、与未成年子女或孙辈共同居住、与成年子女或孙辈共同居住、与父母共同居住、多代人共同居住”6类居住模式,深入探索中老老年人在智慧养老产品和服务实际使用过程中的环境现状与主观体验、需求层次和潜在问题,从而揭示需求与功能之间的平衡点、需求优先级及隐性需求。

#### 1.2.2 统计分析

运用SPSS22.0等软件工具对问卷调查数据进行统计分析。(1)描述性统计:对调研对象的年龄、性别、居住面积、居住模式、健康状况、调研对象需求进行频数统计及分布分析;(2)因子分析:基于马斯洛需求层次理论、ERG理论、用户感知价值测量模型,提取6项共同因子并计算各项目的因子载荷,并为共同因子命名。(3)交叉卡方检测:探究6类居住模式对于共同因子的差异化需求程度的显著性。(4)多元逻辑回归分析:研究6类居住模式对于共同因子差异化需求的影响方向及影响程度(见图1)。

## 2 研究结果

### 2.1 中老年人基本信息与居住环境现状

根据对问卷进行描述性分析,本次分析的数据中男性占比52.49%,略高于女性的47.51%。年龄分布方面,中年人占据主体,其中49—60岁年龄段的中老年人最多,占71.26%,其次是61—65岁的群体,占比为15.84%。在住房面积方面,大多数人居住在90—120 m<sup>2</sup>的房屋内,这一区间占总人数的41.06%(见表1)。

就健康状况而言,绝大部分中老年人无需特殊护理,其中55.13%的中老年人表示无需辅助设备和护理服务(见图2a)。在身体障碍部位方面,29.00%的中老年人表示腿部或膝盖存在障碍,其次为腰背部位存在障碍,占比20.33%(见图2b)。在居住模式方面,与老伴共同居住是最常见的情况,达到49.85%,而独自



图1 研究技术路线

Fig.1 Research technology roadmap

资料来源:笔者自绘。

居住的比例较低,为9.97%。与子女或孙辈同住的占比合计为19.65%,多代同堂的家庭所占比例为17.01%,而与父母同住的情况较少见,仅为2.93%。其他选项中包括与保姆同住的情况等,由于样本数量极少,仅占比0.59%,不具有指导意义,在后续分析中进行删除(见图2c)。

在居家困难方面,15.99%的中老年人表示“忘记关火、关燃气,忘带钥匙”为主要困扰,其次则是“受噪声、照明、温湿度影响”和“产品字体难认”,分别占比15.36%和12.69%。社交孤独感亦不容忽视,有12.69%中老年人反馈“无人聊天、感到孤独”。医疗健康方面涉及“突发意外时求助有困难”和“行动不便易受伤”,分别占比7.87%和7.74%。此外,

表1 描述性分析  
Tab.1 Descriptive analysis

名称	选项	百分比/%
性别	男	52.49
	女	47.51
年龄	49—60岁	71.26
	61—65岁	15.84
	66—70岁	9.09
	71—75岁	2.35
	75岁以上	1.47
居住房屋的套内面积	< 60 m <sup>2</sup>	5.28
	60—90 m <sup>2</sup>	26.98
	90—120 m <sup>2</sup>	41.06
	120—150 m <sup>2</sup>	21.99
	> 150 m <sup>2</sup>	4.69

资料来源:笔者自制。

7.49%的中老年人表示隐私得不到保障,“护理配偶或长辈”和“照顾孙辈”难题分别占比5.84%和6.47%(见图2d)。

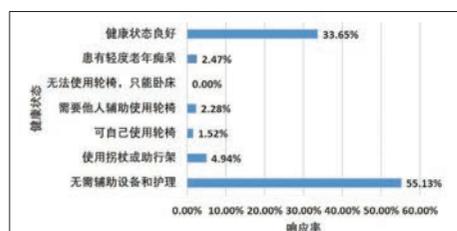
在智能化产品使用习惯方面,大多数用户的使用时间集中在1—3 h内,占比43.08%(见图2e)。在智能化产品的拥有率方面,日常生活服务智能化产品颇受欢迎,占比60.69%,凸显家庭对安全的重视。环境安全监测类和健康监测及物理环境调控分别以50.94%和33.02%的占比位居其后,反映智能家居在生活中的普及和对健康的关注。对其他种类的需求不如前述产品普遍,其中支持照护活动类产品因价格和使用场景特殊,仅占比8.81%(见图2f)。

## 2.2 居家智慧养老产品用户接受度的关键因素

通过对问卷中24个评价项目因子进行探索性因子分析, Bartlett's球形检验结果显示, KMO=0.890, 适合进行探索性因子分析。在探索性因子分析中,根据条目同时在2—3个公因子上具有较高负荷、在任何公因子中的负荷均小于0.400,考虑到各公因子至少应用3个条目,删除2个条目,一共提取出6个因子,这6个因子旋转后的方差解释率分别是11.259%、10.306%、9.397%、8.572%、8.555%、7.335%,旋转后累积方差解释率为55.423%。因此共获得6个公

因子,分别命名为:个性化休闲娱乐(5个项目)、周到的照护辅助(5个项目)、全方位的健康监测(3个项目)、严格的隐私保障(2个项目)、友好的交互设计(5个项目)和智能网络连接赋能(2个项目)。各因子的因子载荷系数如表2所示。结果显示,模型的整体拟合度较好。

其中,公因子“个性化休闲娱乐”主要涉及中老年人对于定制化的在线娱乐与社交活动需求,以及持续教育和个人兴趣发展的偏好。公因子“周到的照护辅助”主要涉及中老年人对于辅助移动技术与智能导航解决方案的需求,确保中老年人能够获得安全、便捷的行动支持,减轻照护压力。公因子“全方位的健康监测”主要涉及中老年人对于实时、精准的健康数据监测管理需求,对健康进行预防性干预,并制定个性化健康管理计划。公因子“严格的隐私保障”主要涉及中老年人对于数据安全标准执行与隐私保护措施方面的需求,确保信息的保密性与安全性。公因子“友好的交互设计”主要涉及中老年人对于直观易用的界面与高效的导航流程需求,同时考虑用户在交互方式上的个性化偏好需求,以促进更加自然顺畅的用户体验。公因子“智能网络连接赋能”主要涉及中老年人对于智能化控制的便利性设计,实现家居环境的智能化互联。



a 健康状态



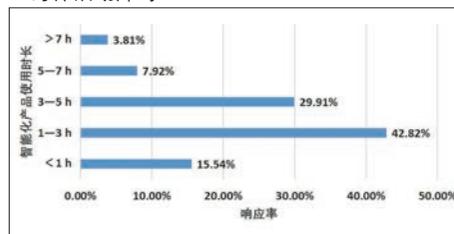
d 目前面临困难

图2 基本特征统计

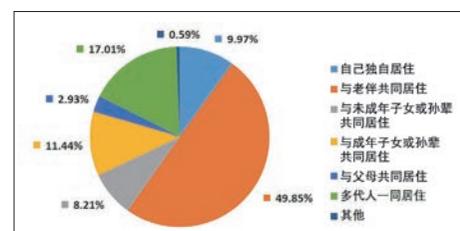
Fig.2 Basic characterization statistics



b 身体活动障碍



e 智能化产品使用习惯



c 居住模式



f 目前使用智能化产品

资料来源:笔者自绘。

### 2.3 不同居住模式下中老年人对于居家智慧养老需求相关性分析

通过对上文提取公因子与老年人基本特征进行相关性分析及回归分析,结果显示,个性化休闲娱乐需求与年龄、居住模式、智能化产品使用习惯存在关联关系(见表3)。在居住模式方面,与老伴、子女共居者对该需求评价高于独居者(见图3),倍数关系为:与未成年子女/孙辈居住为独居者的3.130倍(OR值),与成年子女/孙辈、老伴居住及多代同堂分别为2.579倍、2.445倍和2.270倍(见表4)。在智能化产品使用习惯方面,使用智能化产品时间超过7h的中老年人对个性化休闲娱乐需求为使用不足1h者的3.113倍(见表5)。此外,在年龄方面,个性化休闲娱乐需求随年龄增长呈现递减趋势,75岁以上者略有升高(见图4)。

周到的照护辅助需求与智能化产品使用习惯及健康状态存在关联关系(见表3)。在智能化产品使用习惯方面,使用智能化产品1—3h者需求为1h以下者的1.799倍,但超过3h并无进一步提升(见表5)。在健康状态方面,患有轻度老年痴呆的中老年人需求更高。全方位的健康监测需求与居住模式、居家困难存在关联关系(见表3)。在居住模式方面,与老伴、子女共居者对全方位健康监测需求评价显著高于独居者,倍数关系为:与成年子女/孙辈居住为2.619倍,与未成年子女/孙辈、多代人及老伴居住分别为2.470、2.408、2.048倍(见表4)。在居家困难方面,存在记忆力问题,如易忘记关火、关燃气或忘带钥匙的老年人因安全考虑,对此类需求更强。

严格的隐私安全需求与年龄、居住模式、健康状况和居家困难等因素存在关联关系(见表3)。在居住模式方面,与父母、老伴、多代人共居者需求高于独居者,倍数关系依次为:与父母居住为7.614倍,与老伴、多代人、未成年子女/孙辈、成年子女/孙辈共同居住分别为3.413、3.046、2.361、2.275倍(见表4)。在年龄方面,严格的隐私保障需求随年龄降低,75岁以上者评价最低。在健康状态及居家困难方面,轻度老年痴呆中老年人及医疗服

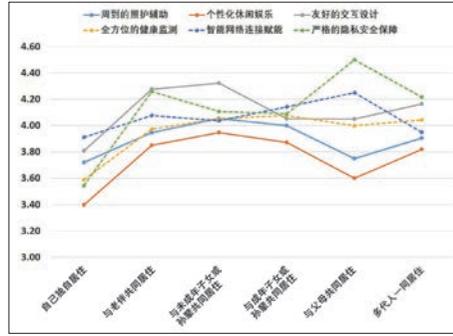


图3 6种居住模式在6个维度的需求分析  
Fig.3 Analysis of six living arrangements in six dimensions of demand  
资料来源:笔者自绘。

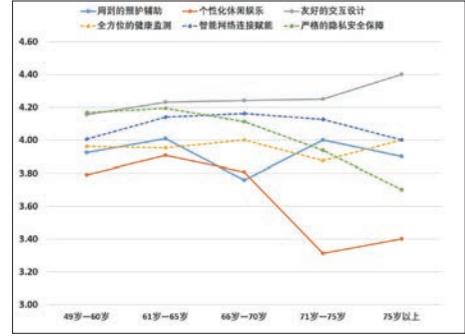


图4 不同年龄阶段在6个维度的需求分析  
Fig.4 Analysis of the needs of different age groups in six dimensions  
资料来源:笔者自绘。

表2 因子载荷系数

Tab.2 Factor loading coefficients

Factor(潜变量)	非标准载荷系数	标准误	z (CR值)	p	标准载荷系数	SMC
个性化的休闲娱乐	1.000	—	—	—	0.657	0.432
	0.915	0.112	8.198	0.000	0.552	0.305
	0.878	0.102	8.599	0.000	0.586	0.344
	0.933	0.108	8.659	0.000	0.592	0.350
	0.903	0.104	8.707	0.000	0.596	0.355
周到的照护辅助	1.000	—	—	—	0.596	0.355
	1.059	0.123	8.591	0.000	0.619	0.383
	1.080	0.139	7.753	0.000	0.537	0.288
	1.049	0.133	7.860	0.000	0.546	0.299
	0.946	0.111	8.532	0.000	0.613	0.375
全方位的健康监测	1.000	—	—	—	0.638	0.407
	0.835	0.103	8.098	0.000	0.617	0.381
	0.962	0.116	8.313	0.000	0.650	0.422
严格的隐私保障	1.000	—	—	—	0.709	0.503
	0.827	0.117	7.054	0.000	0.594	0.353
友好的交互设计	1.000	—	—	—	0.502	0.252
	0.849	0.143	5.931	0.000	0.450	0.203
	1.119	0.172	6.520	0.000	0.523	0.274
	1.033	0.166	6.232	0.000	0.486	0.236
智能网络连接赋能	1.000	—	—	—	0.612	0.375
	1.000	—	—	—	0.650	0.422
	0.832	0.112	7.451	0.000	0.615	0.378

注: \* $\chi^2=342.222$ ,  $df=194$ ,  $\chi^2/df=1.764$ ,  $GFI=0.918$ ,  $RMSEA=0.047$ ,  $RMR=0.038$ ,  $CFI=0.910$ ,  $TLI=0.971$ ,  $IFI=0.912$ 。  
资料来源:笔者自制。

务获取困难者需求评价较低。

友好的交互设计需求与年龄、居住模式和智能化产品使用时长等因素存在关联关系(见表3)。在居住模式方面,与老伴、未成年子女/孙辈共居者需求高于独居者,其中与未成年子女/孙辈居住者为独居者的5.803倍,与老伴、多代人居住分别为4.613倍、2.783倍。使用智能化产品1—3h者需求为1h以下者的2.246倍(见表4),但超过3h无额外增长。在年龄方面,友好交互设计需求随年龄增长而提高。在居家困难方面,存在孤独、记忆力问题等

居家困扰者需求更高。此外,智能网络连接赋能仅与身体活动障碍存在关联关系,其中存在眼睛、耳朵或嘴巴等身体活动障碍的中老年人需求评价更高。

### 3 结果讨论与分析

如表5显示,本文对不同居住模式下的中老年人进行居家智慧养老需求的调研,涵盖6个关键维度。其中,独居中老年人对于智能网络连接赋能及友好的交互设计相比其他需求表现出更高的需求程度,但整体需求感知较

弱。结合访谈内容可知,居家智慧养老在使用操作层面的便捷性不足,降低了独居中老年人对于其他方面的需求表现。

偶居中老年人,即与配偶共同居住的群体,在六维度需求中对于友好的交互设计及严格的隐私保障需求更高,其需求程度也高于其他居住模式下的中老年人。结合访谈内容可知,随着智能化产品的广泛应用,偶居老年人表示更加重视保护个人隐私和生活空间的私密性,维持夫妻间应有的尊重与独立性,且由于没有子女代为操作,因此偶居中老年人要求产品交互更为简单明了。

与未成年子女孙辈共居的中老年人相比,其他居住模式下的中老年人对个性化娱乐需求更高,证实与年轻人频繁互动可以增加老年人对于新兴智能化产品的接受程度<sup>[10]</sup>。此外,与未成年子女孙辈共居的中老年人对友好交互设计的需求最高。结合访谈内容可知,这与不同代际间对技术操作的熟悉度差异有关,与未成年子女孙辈共居的中老年人期望产品能够提供多样化和可选择的交互模式,以适应老幼两类代际人群和不同场景的需要。

与其他居住模式下的中老年人相比,与成年子女孙辈共居的中老年人对于各方面需求均表现出较低的需求程度,但在智能网络连接赋能、严格的隐私保障方面相比其他需求更高。与父母共居的中老年人在严格的隐私保障方面表现出极高的关注度,其需求程度也高于其他居住模式下的中老年人,结合访谈内容可知,与父母同住时可能会面临生活习惯、个人空间、交流内容等方面的隐私冲突,因此隐私保护显得尤为关键<sup>[11]</sup>。

此外,与其他居住模式下的中老年人相比,多代人共同居住的中老年人对于严格的隐私保障、友好的交互设计方面的需求相对更高。结合访谈内容可知,多代人共同居住的中老年人往往对个人空间有着明确界定,需要在有限的生活空间内,既要满足年轻成员对独立性和私密性的渴望,又要顾及年长者对安静、尊重等方面的需求。且鉴于家庭成员年龄跨度大、技术接受能力不一,因此需交互模式可实

现自适应调节,以满足家庭活动中多场景自动切换及多代人共同操作。

#### 4 居家智慧养老策略与未来研究方向

##### 4.1 定制化与个性化设计

未来居家智慧养老服务及产品的提供应充分考虑中老年人的居住模式和个体差异,实施定制化和个性化服务。例如,与子女或孙辈共同居住的中老年人可能更偏好家庭互动式的娱乐和学习活动,因此可以开发相应的虚拟现实(VR)旅游体验、在线教育平台和家庭互动游戏。而对于独居老人,特别是75岁以上的高龄老人,应重点提供易于操作的紧急医疗响应系统和日常生活辅助设备,如智能穿戴设备、自动报警系统和智能提醒系统。此外,针对

表3 交叉卡方检验

Tab.3 Cross-covariate test

需求维度	基本信息	$\chi^2$	p
个性化休闲娱乐	年龄	67.313	0.000**
	居住模式	76.576	0.005**
	智能化产品使用时长	54.691	0.007**
周到的照护辅助	年龄	50.473	0.020*
	智能化产品使用时长	67.285	0.000**
	患有轻度老年痴呆	16.017	0.042*
全方位的健康监测	居住模式	56.833	0.015*
	容易忘记关火、关燃气,容易忘带钥匙	14.305	0.026*
	年龄	86.038	0.000**
严格的隐私保障	居住模式	80.424	0.000**
	患有轻度老年痴呆	32.114	0.000**
	获取医疗服务困难	19.469	0.013*
友好的交互设计	年龄	45.127	0.021*
	居住模式	62.319	0.003**
	智能化产品使用时长	49.461	0.007**
智能网络连接赋能	无人聊天、孤单寂寞	18.694	0.009**
	容易忘记关火、关燃气,容易忘带钥匙	15.854	0.026*
	眼睛、耳朵或嘴巴(包括看不清、听不清、说不清等)	13.497	0.036*

资料来源:笔者自制。

表6 全因素平均值分析

Tab.6 Analysis of full factor means

居住模式	周到的照护辅助	个性化休闲娱乐	友好的交互设计	全方位的健康监测	智能网络连接赋能	严格的隐私保障
无(自己独自居住)	3.72	3.40	3.81	3.59	3.91	3.54
与老伴共同居住	3.95	3.85	4.28	3.97	4.08	4.26
与未成年子女或孙辈共同居住	4.05	3.95	4.32	4.05	4.04	4.11
与成年子女或孙辈共同居住	4.00	3.87	4.05	4.08	4.14	4.09
与父母共同居住	3.75	3.60	4.05	4.00	4.25	4.50
多代人共同居住	3.91	3.82	4.16	4.04	3.95	4.22

资料来源:笔者自制。

年龄较大或独居的中老年人,服务设计应更注重易用性、辅助性和紧急医疗响应,确保该人群在使用智能设备时的安全性和便捷性。这要求居家智慧养老功能配置应深入理解中老年人的生活习惯和心理需求,设计出更加人性化、易于接受和操作的智慧养老产品。

表4 多元逻辑回归分析:居住模式

Tab.4 Multiple logistic regression analysis: living arrangements

需求维度	居住模式	p 值	OR 值
个性化休闲娱乐	与老伴共同居住	0.001	2.445
	与未成年子女或孙辈共同居住	0.004	3.130
	与成年子女或孙辈共同居住	0.006	2.579
全方位的健康监测	多代人共同居住	0.007	2.270
	与老伴共同居住	0.004	2.048
	与未成年子女或孙辈共同居住	0.016	2.470
严格的隐私保障	与成年子女或孙辈共同居住	0.005	2.619
	多代人共同居住	0.004	2.408
	与老伴共同居住	0.000	3.413
友好的交互设计	与未成年子女或孙辈共同居住	0.013	2.361
	与成年子女或孙辈共同居住	0.008	2.275
	与父母共同居住	0.003	7.614
严格的隐私保障	多代人共同居住	0.000	3.046
	与老伴共同居住	0.000	4.613
	与未成年子女或孙辈共同居住	0.001	5.803
友好的交互设计	多代人共同居住	0.007	2.783

资料来源:笔者自制。

表5 多元逻辑回归分析:智能化产品使用时长

Tab.5 Multiple logistic regression analysis: use time of smart products

需求维度	使用时长	p 值	OR 值
个性化休闲娱乐	1—3 h	0.000	2.857
	3—5 h	0.000	2.907
周到的照护辅助	1—3 h	0.019	1.799
友好的交互设计	1—3 h	0.007	2.246

资料来源:笔者自制。

## 4.2 智能辅助与空间结合

居家环境的智能化改造是提升不同居住模式下中老年人生活质量的关键。对于独居、偶居及与父母共居的中老年人,可以通过产品联动家居设备,提供信息查询、购物助手等服务,提升生活便利性。针对患有轻度老年痴呆和面临容易忘记关火、关燃气,忘带钥匙等困难的中老年人,可以安装智能燃气报警器、水泄漏探测器和智能门锁等安全保障设备,以预防和减少安全事故。同时,对于独居、偶居及与子女或孙辈共同居住的中老年人,可以通过安装智能照明系统、智能温控系统和智能健康监测设备,实时监测其健康状况,及时调整室内环境,提高生活的舒适度。此外,对于有身体活动障碍的中老年人,可以提供智能导航导盲设备、智能行走辅助设备和远程医疗咨询系统,帮助该人群克服身体障碍,提高生活自理能力。这要求居家智慧养老设备和居家环境改造紧密结合,以适应该人群的生理和心理特点。

## 4.3 隐私保护与用户参与

针对不同居住模式的中老年人群,在设计智能化产品时需采取差异化策略以满足其特定需求。偶居中老年人对于友好的交互设计与严格的隐私保护的需求更为迫切,强调界面简洁直观,确保夫妻间既有互动又能保持各自的独立性和尊重。与未成年子女孙辈共同居住的群体,对个性化娱乐内容有较高需求,同时也期待交互设计能兼容不同代际的操作习惯,促进家庭成员间的共享与学习。与成年子女或父母同住的中老年人,则更加关注智能网络的便捷性和强化隐私保护措施。而对于多代人共同居住的家庭,设计应侧重于提供灵活的隐私解决方案和自适应的交互模式,创造既便利又尊重个体差异的智能化生活环境,实现家庭多场景下的和谐共用。这要求居家智慧养老设备充分考虑隐私保护的有效性及其交互模式的可参与型,以适应该人群在不同场景下的心理特点。

## 5 结语与展望

笔者通过全国性问卷调查与用户深度访

谈,细致探究了中老年人在多种居住模式下对居家智慧养老服务的需求,并据此提出策略导向性建议。研究发现,不同居住环境下中老年群体的智慧养老需求显现出明显差异性,因此,居家智慧养老设计需细致考量个体居住条件与家庭构成,确保智慧养老技术方案紧贴老年人日常生活实际,实现精准匹配。研究总结出3项关键发现:首先,居家智慧养老服务应采纳个性化定制,特别是关注独居老人与多代同堂家庭中老人的特殊需求,开发便于操作的应急响应系统与寓教于乐平台;其次,智慧养老产品设计与居家环境升级需同步推进,借助智能安防与健康监控技术,有效增强居住安全性和生活舒适度;再次,智慧养老产品设计必须将用户隐私保护置于重要位置,通过设立用户反馈与参与机制,促进服务迭代与满意度提升。

本文强调了居家智慧养老产品在设计时应以用户为中心,注重功能的精细化、个性化,以及交互模式的安全高效,旨在促进老年人生活质量跃升,并为智慧养老行业可持续发展提供坚实的理论与实践基础。未来研究方向将拓展至多使用场景下智慧养老产品的适用性分析,以及如何利用技术创新克服老年人使用智能产品的障碍。同时,本文亦存在一定局限性,如样本代表性可能受限,且伴随技术快速演进,现有结论面临时效性挑战。因此,后续研究应增强样本多样性,紧密跟踪技术前沿,以期不断修正与完善理论的应用场景,确保其长远适用性及实践指导价值。■

## 参考文献 References

- [1] 乔晓春. 全国有多少人和哪些人住在养老机构? [J]. 社会政策研究, 2022 (4): 40-57.  
QIAO Xiaochun. How many and who are living in institution for the aged in China?[J]. Social Policy Research, 2022(4): 40-57.
- [2] 杨晓冬,李慧莉,张家玉. 供需匹配视角下城市社区居家养老模式的实施对策[J]. 城市问题, 2020 (9): 43-50.  
YANG Xiaodong, LI Huili, ZHANG Jiayu. Implementation countermeasures of urban

- home-based community caring pattern from the perspective of supply and demand matching[J]. Urban Problems, 2020(9): 43-50.
- [3] 李希胜,夏诗淇,张翔,等. 面向居家养老的智慧家居改造策略[J]. 建筑科学, 2024, 40 (2): 270-275.  
LI Xisheng, XIA Shiqi, ZHANG Xiang, et al. A smart home transformation strategy for home-based elderly care[J]. Building Science, 2024, 40(2): 270-275.
- [4] 马妍,许巍,高晓路. 智能监护系统对居家养老安全感影响的调节效应研究[J]. 上海城市规划, 2023 (5): 126-132.  
MA Yan, XU Wei, GAO Xiaolu. The moderating effect of the intelligent monitoring system on the sense of security in home care[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2023(5): 126-132.
- [5] TAO S, KUDO M, NONAKA H. Privacy-preserved behavior analysis and fall detection by an infrared ceiling sensor network[J]. Sensors, 2012, 12(12): 16920-16936.
- [6] FANTI M P, ROCCOTELLI M, FARAUT G, et al. Smart placement of motion sensors in a home environment[C]//Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 2017.
- [7] AHMED H M, ABDULRAZAK B. Monitoring indoor activity of daily living using thermal imaging: a case study[J]. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 2021, 12(9): 11-16.
- [8] 张若曦,殷彪. 不同养老模式下适老性住宅的智慧化设计研究——以独居养老及家庭养老为例 [J]. 中国房地产, 2020 (15): 42-47.  
ZHANG Ruoxi, YIN Biao. Research on intelligent design of ageing-friendly residences under different aging modes: a case study of aging alone and aging in the family[J]. China Real Estate, 2020(15): 42-47.
- [9] 杨红霞,阴其谱,伊若男,等. 中老年人智慧居家养老服务需求现状及其影响因素[J]. 护理研究, 2023, 37 (6): 1077-1082.  
YANG Hongxia, YIN Qipu, YI Ruonan, et al. Status quo and influencing factors of demand of intelligent home-based elderly care service of middle-aged and elderly people[J]. Chinese Nursing Research, 2023, 37(6): 1077-1082.
- [10] REN P, KLAUSEN S H. Smartphone use, inter-generational support and older adults' wellbeing[J]. Current Psychology, 2024, 43: 407-424.
- [11] VANNESTE D, VERMEULEN B, DECLERCQ A. Healthcare professionals' acceptance of BelRAI, a web-based system enabling person-centred recording and data sharing across care settings with interRAI instruments: a UTAUT analysis[J]. BMC Medical Informatics and Decision Making, 2013, 13(1): 129-143.