

智慧养老运营模式的建筑设计支撑体系构建与应用

任壮, 李敏

(中国城市发展规划设计咨询有限公司)

【摘要】文章聚焦智慧养老运营模式的建筑设计支撑体系, 分析运营模式的核心需求与建筑设计的适配逻辑, 探索空间布局、技术集成、适老适配的构建路径, 阐述支撑体系对提升养老服务效率、优化老人居住体验的作用。研究表明, 科学的建筑设计支撑可破解智慧养老运营痛点, 为养老机构高质量发展提供坚实保障。

【关键词】智慧养老; 运营模式; 建筑设计; 支撑体系

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2026.03.039

Construction and Application of Architectural Design Support System for Smart Elderly Care Operation Mode

REN Zhuang, LI Min

(China Urban Development Planning & Design Consulting Co., Ltd.)

【Abstract】This paper focuses on the architectural design support system for the smart elderly care operation mode, analyzes the core needs of the operation mode and the adaptation logic of architectural design, explores the construction paths of spatial layout, technology integration and elderly-friendly adaptation, and expounds the role of the support system in improving the efficiency of elderly care services and optimizing the living experience of the elderly. The research shows that scientific architectural design support can solve the pain points of smart elderly care operation, providing solid guarantee for the high-quality development of elderly care institutions.

【Keywords】smart elderly care; operation mode; architectural design; support system

1 引言

智慧养老依托物联网、人工智能等技术, 构建“科技+服务”的运营模式, 已成为应对人口老龄化的重要方向。建筑作为养老服务的物理载体, 其设计合理性直接影响智慧养老运营效率与服务质量。传统养老建筑存在空间布局僵化、技术适配不足、适老细节缺失等问题, 难以满足智慧养老的个性化、智能化服务需求。因此, 构建适配智慧养老运营模式的建筑设计支撑体系, 通过空间、技术、适老维度的协同优化, 为智慧养老服务落地提供保障, 对推动养老产业升级、提升老人生活品质具有重要现实意义^[1]。

2 智慧养老运营模式的核心需求与建筑设计适配逻辑

2.1 运营模式核心需求

2.1.1 个性化服务需求

智慧养老运营的核心是为老人提供个性化服

务, 满足不同健康状况、生活习惯的老人需求。健康老人需要丰富的社交、文娱空间与自主活动场景; 半失能老人需要便捷的助浴、助餐、康复护理空间; 失智老人需要安全、熟悉、无干扰的照护环境。运营模式需通过精准监测老人健康数据与行为习惯, 提供定制化服务, 这要求建筑设计预留服务升级空间, 满足多样化服务场景的灵活切换, 为个性化服务落地提供物理支撑。

2.1.2 智能化管控需求

智能化管控是智慧养老运营的核心支撑, 需通过技术集成实现服务高效调度、安全实时监控与资源优化配置。运营过程中需实时监测老人生命体征、活动轨迹, 快速响应紧急求助; 精准调控室内温湿度、照明、通风等环境参数; 智能调度护理人员、医疗设备与物资。这要求建筑设计充分考虑智能化设备的安装、布线与运行需求, 构建兼容各类智能系统的物理空间, 保障智能化管控的顺畅实施^[2]。

2.1.3 可持续运营需求

智慧养老运营需实现经济效益与社会效益的平衡,保障长期可持续发展。运营过程中需控制建筑能耗与维护成本,提升空间利用效率;适应养老服务模式的迭代升级,避免建筑改造带来的资源浪费;同时满足老人对居住舒适度、安全性的核心诉求,提升机构吸引力。这要求建筑设计遵循绿色低碳、灵活可变、经济实用的原则,为可持续运营奠定基础。

2.2 建筑设计适配逻辑

2.2.1 空间功能适配

空间功能适配需围绕智慧养老服务流程,构建“服务—活动—保障”一体化空间体系。服务空间需按护理等级分区设置,确保康复护理、医疗急救、生活服务等功能区域布局合理、联系便捷;活动空间需兼顾社交、文娱、健身等多元需求,设置灵活可变的公共空间与私密空间;保障空间需优化设备机房、物资仓库、人员休息室等布局,提升服务保障效率。空间功能需具备灵活性,可根据服务需求变化进行分区调整,适配不同运营阶段的功能需求。

2.2.2 技术载体适配

技术载体适配需为智能系统提供兼容的物理环境,确保技术与建筑的深度融合。建筑设计需预留智能设备安装点位,如生命体征监测传感器、紧急呼叫按钮、视频监控设备的安装位置;规划合理的布线通道,避免管线冲突与后期改造;保障网络信号全覆盖,消除信号盲区;考虑智能设备的供电需求与散热空间,确保设备稳定运行。技术载体适配需具备前瞻性,预留新技术接入接口,适应智能化水平的持续升级。

2.3 支撑体系构建基础

2.3.1 标准规范支撑

标准规范支撑为建筑设计提供统一依据,需结合智慧养老特点与适老设计要求,制定针对性的设计标准。明确空间功能配置标准、智能化设备安装规范、适老设计技术指标等,如不同护理等级老人的居住空间面积标准、智能监测设备的覆盖范围与安装要求、无障碍设计的具体参数等。标准规范需兼顾安全性、实用性与前瞻性,确保建筑设计既满足当前运营需求,又符合行业发展趋势。

2.3.2 技术集成支撑

技术集成支撑为建筑设计提供技术保障,需整合建筑智能化、绿色建筑、适老技术等多领域技术成果。建筑智能化技术如物联网、人工智能、大数据等,为智慧运营提供技术核心;绿色建筑技术如节能门窗、保温隔热材料、可再生能源利用等,降低建筑能耗;适老技术如防滑、防撞、紧急呼叫等,保障老人安全舒适。技术集成支撑需实现各类技术的协同工作,避免技术冲突,充分发挥技术赋能作用。

3 智慧养老建筑设计支撑体系的构建路径与应用要点

3.1 空间布局优化构建

3.1.1 分级分区布局设计

分级分区布局设计需根据老人护理等级与服务需求,构建差异化空间格局。将自理老人、半失能老人、失能失智老人的居住区域合理分区,设置独立的出入口、活动空间与服务设施,避免不同护理等级老人的活动干扰;同一分区内按功能划分为居住单元、公共活动区、服务站、康复区等,确保功能分区明确、联系便捷。分区布局需设置缓冲空间与过渡区域,如探视区、康复过渡区等,提升空间使用的灵活性与私密性^[9]。

3.1.2 灵活可变空间设计

灵活可变空间设计需适应养老服务模式的动态变化,提升空间利用效率。采用模块化设计理念,构建可拆分、可组合的空间单元,如通过移动隔断、折叠家具等实现空间功能的快速切换;公共活动空间需预留扩展接口,可根据活动规模与类型调整空间大小;居住空间需兼顾独立性与适应性,可根据老人健康状况变化调整室内布局与设施配置。灵活可变空间设计需保障结构安全与使用舒适度,避免过度追求灵活性导致空间体验下降。

3.1.3 动线组织优化设计

动线组织优化设计需保障老人、护理人员与物资的高效流动,提升运营效率。老人动线需便捷顺畅,减少行走距离与障碍物,确保从居住单元到公共活动区、服务设施的动线直接;护理人员动线需缩短服务半径,实现各服务区域的快速衔接,减少无效行走;物资运输动线需独立设置,避免与人员动线交叉

干扰,确保物资运输高效便捷。动线设计需强化安全防护,设置清晰的导向标识,保障老人自主出行安全。

3.2 技术集成适配构建

3.2.1 智能设备嵌入设计

智能设备嵌入设计需实现设备与建筑的无缝融合,提升使用体验与空间美观度。将生命体征监测传感器、烟雾报警器、温湿度传感器等嵌入式设备与建筑结构、装修材料有机结合,避免设备外露影响空间整洁;紧急呼叫按钮、照明开关、空调控制面板等操作设备需设置在老人易触及的位置,采用大字体、清晰标识的操作界面;视频监控设备、网络路由器等设备需合理布置,确保功能覆盖的同时减少对空间的视觉干扰。智能设备嵌入设计需考虑后期维护便捷性,预留设备检修口与维护通道。

3.2.2 智能系统协同设计

智能系统协同设计需保障各智能子系统的互联互通,实现一体化管控。建筑设计需为智能系统提供统一的布线与接口标准,确保安防监控、环境控制、健康监测、服务调度等系统数据互通;预留智能控制室空间,集中部署系统服务器、监控终端与调度设备;保障电力供应稳定,设置应急供电系统,避免智能系统因停电中断运行。智能系统协同设计需考虑数据安全与隐私保护,设置数据加密与访问控制机制,保护老人个人信息。

3.2.3 绿色技术融合设计

绿色技术融合设计需降低建筑能耗与环境影响,助力可持续运营。采用被动式节能设计,如优化建筑朝向、利用自然采光通风、设置遮阳系统等,减少主动式设备能耗;选用节能门窗、保温隔热材料、低能耗照明与空调设备,提升建筑节能性能;集成可再生能源利用技术,如太阳能光伏发电、太阳能热水系统等,替代传统能源;采用雨水回收、污水处理再利用等技术,节约水资源。绿色技术融合设计需兼顾节能效果与使用舒适度,避免因过度节能影响老人居住体验。

3.3 适老场景强化构建

3.3.1 安全防护场景设计

安全防护场景设计需全方位保障老人生活安

全,降低意外风险。地面采用防滑性能优良的材料,避免湿滑导致摔倒;走廊、楼梯、卫生间等区域设置连续的扶手,扶手高度与材质符合老人抓握需求;窗户、阳台设置防护栏杆,防止老人坠落;室内避免尖锐边角,采用圆角设计或防撞条防护;设置清晰的紧急避难标识与通道,确保突发情况时老人快速疏散。安全防护场景设计需覆盖公共区域与居住单元,实现全空间安全保障。

3.3.2 便捷生活场景设计

便捷生活场景设计需降低老人生活难度,提升生活自主性。居住单元内优化家具布局,预留足够的通行与操作空间;厨房、卫生间等区域设置适老设施,如升降灶台、坐式淋浴器、智能马桶等;公共区域设置便民服务设施,如自动售货机、快递柜、共享轮椅等;优化室内外交通衔接,确保老人出行便捷。便捷生活场景设计需充分考虑老人行动能力差异,满足不同身体状况老人的使用需求。

4 结语

智慧养老运营模式的建筑设计支撑体系,以运营需求为导向,通过空间布局优化、技术集成适配与适老场景强化三大路径,构建了“空间—技术—适老”三位一体的支撑框架。该体系精准适配智慧养老的个性化服务、智能化管控与可持续运营需求,有效破解了传统养老建筑的功能僵化、技术脱节、适老不足等问题,为智慧养老服务的高效落地提供了物理保障。支撑体系的应用不仅提升了养老机构的运营效率与服务质量,还优化了老人的居住体验,推动养老产业向智能化、人性化、可持续化方向发展。

未来,随着智慧养老技术的持续创新与运营模式的不断迭代,需进一步深化建筑设计运营需求的融合,优化支撑体系的灵活性与前瞻性,为智慧养老产业高质量发展注入更强动力。

参考文献

- [1] 张亭亭,高贺.养老建筑设计策略的分析研究[J].中州建设,2025(7):27-28.
- [2] 杨阳.老龄化社会的养老建筑设计思路探析[J].模型世界,2025(10):95-97.
- [3] 曹洋,王桥,王钊汇.需求导向下适老社区设计方法研究——以溧阳市瓦屋山低碳城养老社区设计为例[J].智能建筑与智慧城市,2025(S1):52-55.