

养老院智慧化建设研究——以南宁市 WM 养老院为例

蔡 文 (广西东信健康科技发展有限公司, 广西 南宁 530200)

摘要:针对国内日渐增大的养老床位、护理人员缺口,如何提升养老机构床位利用率和护理人员工作效率成为了养老机构管理者关注的重点。以南宁市 WM 养老院为例,从养老院智慧化建设的网络覆盖、智慧化建设情况等角度分析 WM 养老院建设现状,提出 WM 养老院智慧化建设方案,建成后能提升养老院管理层对院内经营状况的管控能力、提高护理人员的工作效率。

关键词:智慧养老;智能护理;院内管理系统;医疗信息系统

Abstract: In view of the increasing shortage of nursing beds and nursing staff in China, how to improve the bed utilization rate of nursing institutions and the working efficiency of nursing staff has become the focus of nursing institution managers. Taking Nanning WM Nursing Home as an example, this paper analyzes the current situation of WM Nursing Home construction from the perspectives of network coverage and intelligent construction of the Nursing Home, and proposes an intelligent construction plan for WM Nursing Homes. Improve the management and control ability and improve the work efficiency of nursing staff.

Keywords: smart old-age care, smart nursing, nursing institutions management system, medical information system

1 南宁市 WM 养老院智慧化建设现状

1.1 国家政策

2022 年 2 月 21 日国务院公开发布了“十四五”国家老龄事业发展和养老体系规划,为了应对人口老龄化的社会现状,积极发展养老事业和养老产业,以多样化、普惠化以及兜底化的全国养老服务制度,才能有效地应对中国超 2.64 亿老人对高品质、多层次、日渐增长的养老需求^[1]。

1.2 WM 养老院建设情况

南宁市 WM 养老院属于开发区管委会直属的公办养服务机构,位于南宁市北侧 60 余 km 处。养老院总占地面积 100 亩,其中建设面积 30 亩,目前主要营业的是养老服务综合楼 A 楼(房间 48 个,床位 96 张;每层有 12 个双人间,共 4 层)和 B 楼(房间 36 个,床位 156 张;每层有 5 个三人间、4 个六人间,共四层)。现入住老人约 200 人,基本为自费老人,仅有少数几个兜底老人。

1.3 WM 养老院智慧化建设存在问题

1)网络覆盖能力不足。目前仅在办公区域内有有线网络连接,办公区域内外均无无线网络覆盖,网络覆盖能力严重不足,无法支撑养老院进行智慧化、信息化改造。

2)智慧化设备单一。目前养老院内配备的设备为电视、摄像头、呼叫器等设备,线上和线下缺乏联动的手段,智慧化水平较低。此外对老人的精神需求关注不够,无法体现智慧养老院在老有所乐、老有所学等方面应发挥的作用,养老院智慧化开发受到设备单一化的限制。此外院内管理及日常照护活动都是人工、纸质、信息单点传输的方式,护理人员的体力劳动较多、劳动强度较大^[2]。

3)缺乏信息化软件系统。信息化平台在智慧养老院建设中的地位类似于人大脑在众多身体器官中的地位,是智慧养老院的“核心”和“中枢”,进行养老院各种信息、数据的汇聚、处理。WM 养老院无院内管理系统,管理人员获取信息的手段来自会议、纸质报告等材料,存在信息获取难度大、及时性差、数据真实性低等问题,老人日常护理工作难以进行有效监管,出入院费用结算完全依赖于纸质材料记录。

2 养老院智慧化建设方案

养老院智慧化建设架构如图 1 所示,测温人证一体机等智能设备将采集到的数据通过物联网技术上传到服务器,院内管理系统等信息平台对信息进行处理分发,预警信息通过互联网

推送到移动式处理终端以及监控中心,重要经营数据则会提供给院内管理人员进行经营决策分析。

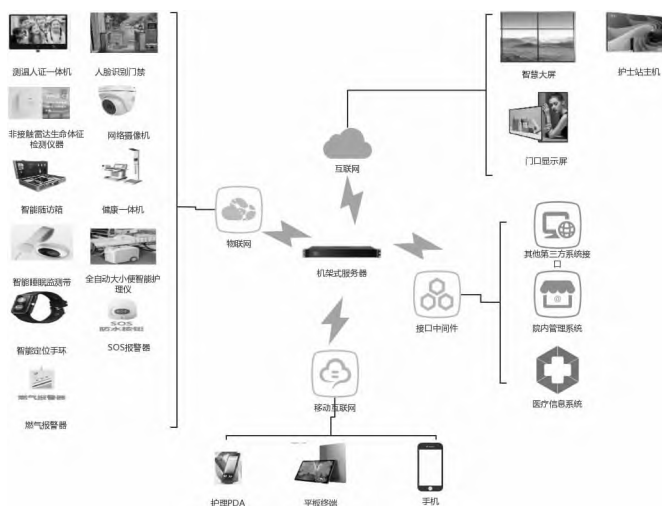


图 1 系统建设架构图

2.1 网络能力改造

根据养老院内楼栋分布情况以及房间分布情况,采用吸顶式无线 AP 进行全院网络覆盖,如图 2 所示,通过一个双 WAN 口千兆路由器、1 台三层核心交换机、1 台 10 口路由器、2 台千兆 8 口 POE 交换机、1 台 24 口 POE 交换机、84 个墙面无线 AP 以及其他水晶头、电源线等辅材进行 WM 养老院两栋楼的无线网络覆盖改造^[3]。

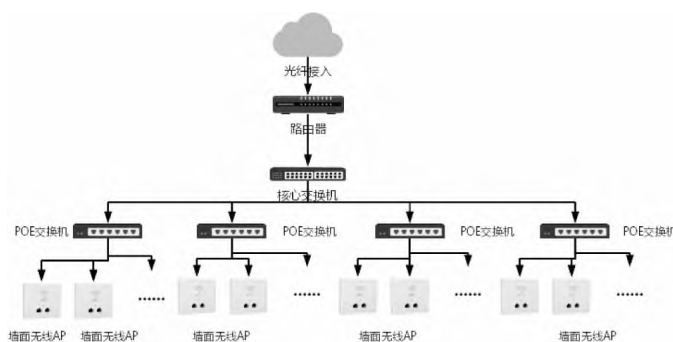


图 2 网络拓扑图

2.2 硬件设备配备

按照智慧管理类、安全防护类、健康监测类、智能护理类、情感关爱类共 5 大类产品配备思路进行产品方案设计。

(1) 智慧管理类

选择智慧大屏作为养老院整体介绍、运营情况等的整体展示窗口,每个楼层护理站配备一台液晶电视展示该楼层老人房间床位信息、老人的护理等级、照料内容和进度等基本情况,对老人进行实时监控实现智能照护实时监控;通过门口数字显示屏为护理员展示照护房间内老人的基本情况、照护人员信息、照护内容、进度等;另外为医院管理人员配备了平板终端作为移动工作台,实现院内审批、数据查询、分析,作为院长中枢,客观全面了解机构运营情况,同时实现人、财、物一体化地管理;通过测温人证一体机落实日常疫情防控的同时进行人证比对、老人身份认证、日常到访签到等管理;通过护理 PDA 终端实现护理过程留痕、护理内容实时查看、护理结果实时上传,全流程线上化监管。

(2) 安全防护类

配备人脸识别门禁进行人员进出管控、记录,同时进行体温测量,落实疫情管控措施。

配备网络摄像头可以让上级监管部门通过监管平台可以随时调取养老院老人活动公区的监控视频,随机抽查院内养老服务情况;院内管理人员通过院内 PC 端后移动端,随时调看院内活动公区情况,当老人出现触发预警的如跌倒、走丢等紧急情况,第一时间推送到院内管理系统,同步通过移动端通知管理人员;当老人发生意外事故时可通过存储的录像查看风险事故真实回溯,明确责任。

配备非接触雷达生命体征检测仪器,通过雷达波感应技术,非接触监测老人心率、呼吸、静息、体动及睡眠情况分析,实现卫生间滞留时间过长预警、老人离床预警,把控老人的夜间离床、体征数据变弱等风险,离床久未归或生命体征异常,则会将异常数据推送到值班护理员移动端,通知护理员进行查房,减轻夜间护理压力的同时将老人发生意外的几率降低。

配备 AED 自动体外除颤仪,当养老院内老人出现心脏骤停时,院内工作人员可以及时抢救复苏,增加院内对老人的急救措施,增强了院内应急响应能力,规避抢救操作不当的风险。

(3) 健康监测类

配备智能随访箱作为便携式智能健康数据检测终端,支持居民身份识别,实现健康数据采集并通过蓝牙传输自动上传,无需通过纸质记录老人血压、体温等数据,测量数据通过蓝牙直接传输到平台,登记老人日常情况。护士上门检查时可随身携带,一个工具包满足日常身体测量指标的要求^[4]。

配备健康一体机,进行身高、体重、BMI、血压、中医体质辨识等测量,具有良好的人机交互能力,具备动画、语音提示引导检测者完成检测。支持刷二代身份证、输入身份证号、输入手机号自助建档检测,体检数据自动上传至健康数据管理平台个人健康档案中。老人基础数据采集站具有一站式进行身高、体重、BMI、血压测量及中医体质辨识等功能,实现老人健康档案管理自动建档管理。

(4) 智能护理类

配备全自动大小便智能护理仪,智能管理失能老人的大小便失禁问题,具备二便处理、辅助翻身、体位调整、生命体征监测及报警、预防褥疮等功能^[5]。通过红外和湿度传感器随时感应用户排便情况,自动检测清理大、小便,自动喷温水冲洗、热风烘干,进行大小便无臭处理^[6]。同时处理数据对接到院内平台进行老人排便情况分析,判断老人饮食、消化等情况。一台机器可以

同时照顾四个失能老人,节约人力物资成本,同改善工作环境,减轻照护护理员劳动强度,尊重老人隐私。

配备带蓄电池的电动沐浴推床,在进行老人转移时可以电动控制升降,减轻护理人员工作为失能半失能老人洗浴的工作强度,提高护理效率。

配备带蓄电池的电动移位机,实现瘫痪、腿脚受伤的病人或老年人在床、轮椅、座椅、坐便器之间的安全转移,避免护理员在进行老人转移时因力度不足造成老人跌倒,降低护理风险的同时节约护理员体力,减轻护理人员工作强度,提高护理效率。电动移位机的可移动性可以将老人往更远的地方转移,提升老人的养老体验感。

对于需要经常翻身的失能老人配备智能康复护理床,通过电动定时的方式进行老人抬腿、抬背、翻身等操作,提升失能老人照护专业性的同时节约人力成本,降低老人因照护不周造成的风险。失能老人可通过遥控调整位置或做康复活动,增加养老生活乐趣。

(5) 情感关爱类

配备智能消毒机器采用语音识别及智能分析系统,自主进行语音对话,对不理解的词语语句自主通过网络搜索最佳答案,可完成老人唱歌跳舞等简单指令。通过用药时间提醒设置,到点语音提醒老人用药,实现智能看护。增加院内老人的情感关爱的同时丰富老人生活乐趣,分担陪护工作强度,满足老人情感沟通需求。

配备情景互动评估系统包括体感互动功能、游戏训练、康复训练等功能,通过 3D 深度摄像头传感器,进行人体深度影像捕捉,将采集的人体深度影像数据进行处理,形成老人运动能力评估数据(评估部位包括头部、脊柱、左上肢、左肘部、左下肢、左膝部、右上肢、右肘部、右下肢、右膝部等十个不同部位)。通过机器视频语音指导老人,减轻护理强度,康复训练保障针对性和有效性,科学专业的互动评估系统指导,助力老人身体机能恢复的同时,增加了养老院对老人科学评估及针对性康复训练的能力,拓展养老院盈利能力。

2.3 软件系统设计开发

(1) 养老机构院内管理系统

养老机构院内管理系统包括人事管理子系统、统计分析子系统、机构管理子系统、来访接待管理子系统、评估管理子系统、老人档案子系统、老人管理子系统、费用管理子系统、护理管理子系统、医护管理子系统、餐饮管理子系统、仓储管理子系统、采购管理子系统、申请审批子系统、移动端应用系统、养老机构小程序子系统、智慧大屏子系统等^[7]。

(2) 医疗信息系统

通过医疗信息系统在养老院进行企业级的业务操作系统建设,帮助养老院管理层进行养老院的人、财、物信息化管理,促进院内信息的顺畅流通和高度共享,以信息化、科技化、现代化的手段进行全院的日常管理以及提供领导决策。医疗信息系统包括综合管理系统、门诊管理系统、药品管理系统、电子病历系统等功能。

3 南宁市某养老院智慧化建设成效

3.1 网络覆盖率提升

改造后的网络能覆盖 WM 养老院两栋综合楼,84 个房间都有较强的无线信号,每个房间都有一个单独的 AP,确保无线覆盖盲区降到最低,为智能设备提供在网保障,确保监控数据能实时上传到监控后台,出现紧急情况时值班护理人员能够第一时间收到设备的告警数据。

3.2 智慧化设备提升院内安全管控力度

通过应用智能监测床带、人体雷达波、生命体征探测等设

备,实时搜集并传输分析各种状态数据,供夜间值班人员大范围监控养老机构房间及入住老人状态,实现院内老人无感监测,针对意外风险进行自动预警,预警信息自动推送到护理站大屏和护工移动终端进行人工处理,实现检测预警服务闭环。

门口数字显示屏、平板终端、PDA 终端等实现管理养老院日常运营,对护理排班、从业人员、老人数量、护理进度、健康状况、运营状况进行线上管理。

健康一体机、智能随访箱等健康监测设备,从业人员无需通过纸质记录老人血压、体温等数据,测量数据可自动上传至智慧养老管理平台,不需要医护人员二次录入。健康一体机采集数据后自动归集到老人健康档案,结合健康档案数据,对老人用药、膳食行为提出科学建议。

配置全自动大小便护理仪器、机器人护理床等具备二便处理、辅助翻身、体位调整、预防褥疮等功能,减轻护理员对卧床老人的照护压力,同时改善老人的生活环境。

3.3 信息化系统实时掌控院内动态

(1)智慧监管类

智慧监管类板块主要建设包含智慧大屏子系统、IOT 设备对接子系统、慧康养平台对接子系统。旨在解决机构养老数据上报,实现申领补贴线上全流程处理;与广西智慧养老服务平台进行对接,实现“监管+服务”一体化。

1)智慧大屏子系统。对接到院内数据大屏,统计院内的入住、在住、床位数据,以及本月的入住、预约、来访、离院等信息。根据老人的年龄、性别、护理等级、慢病数据等信息分类统计,实时掌控院内的员工岗位数据实现人力资源合理配比。

2)IOT 设备对接子系统。通过配置网络摄像头,民政监管部门通过监管平台可以随机调取养老院老人活动公区的监控视频,随机抽查院内养老服务情况。借助“互联网+智能设备”,通过跨终端的数据互联及同步,连通各部门及角色,落地“事前、事中、事后”的全过程监管。

(2)智慧管理类

1)智慧管理类板块主要建设包含人事管理子系统、统计分析子系统、机构管理子系统、来访接待管理子系统、评估管理子系统、老人档案子系统、费用管理子系统等。

2)通过配置平板终端、护理显示、门口电子信息显示屏、自助查询一体机等设备,结合老人档案管理系统,展示该楼层老人基本情况,比如房间床位信息、老人的护理等级、照料内容和进

度等,实现院内管理便捷可视化,动态显示老人正在接受的护理项目、护理开始时间、护理执行时间、护理人,并可查看护理执行记录。实现院内各类工作中人员移动办公,院内情况互联互通,从而达到降本增效。

4 结束语

目前南宁市 WM 养老院已完成了一期智慧化建设,院内无线网络已覆盖到每一个角落,安全防护类设备实现了对老人 360°监测预警。健康监测及智慧护理类设备减少了护理员 40%的体力劳动量;情感关爱类设备增加了老人院内生活的趣味性;智慧管理类设备及系统为院内管理层增加了“透视”功能,实时掌控院内经营情况、老人活动情况、院内安全事件预警等信息。南宁市 WM 养老院的建设模式已应用推广到广西区内其他 5 家养老院,作为广西第一批养老机构智慧化建设的试点案例,今后将会为更多的养老机构服务,提升院内管理信息化、科技化水平,增强老人院内生活的安全性、舒适性。

推动养老院智慧化建设除了进行政府引导试点应用外,还需要在政策引导的前提下加强市场参与程度,在加强政府监管的基础上降低养老行业市场的准入门槛,通过养老机构管理改革,以过公开招标的方式引入资质健全的市场主体参与养老院日常经营活动,实现社会资源的有效、合理分配。

参考文献

- [1] 国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知[EB/OL](2022-02-21)[2022-06-10]http://www.gov.cn/jzhengce/content/2022-02/21/content_5674844.htm
- [2] 黄博扬,王婧.兰州市智慧养老发展问题研究——以虚拟养老院为例[J].公关世界,2021(2):40-41
- [3] 祝妍.物联网赋能下的智慧养老未来可期[J].智能社会,2021(7):74-76
- [4] 吕志刚,李苻,黄义国,等.养老院智慧监护系统[J].工业控制计算机,2018,31(8):60-61,64
- [5] 姚丹梦.传统养老院智慧化改造的困境及模式——基于乐康老年护理中心的实证研究[J].社会保障,2022(11):13-15
- [6] 来昌荣.精准养老服务需求促进养老事业健康发展[N].各界导报,2021-07-20(5)
- [7] 张妮.中国智慧养老现状调查[N].环球时报,2021-03-13

[收稿日期:2022-06-24]

(上接第 130 页)

- bile Devices and Services. Udine,Italy,2003
- [2] 岳和平.5G 技术驱动的图书馆智慧服务场景研究[J].图书与情报,2019(4):119-121
 - [3] 李玉海,金喆,李佳会,等.我国智慧图书馆建设面临的五大问题[J].中国图书馆学报,2020,46(2):17-26
 - [4] 王世伟.论智慧图书馆的三大特点[J].中国图书馆学报,2012,38(6):22-28
 - [5] 李默.元宇宙视域下的智慧图书馆服务模式与技术框架研究[J].情报理论与实践,2022,45(3):89-93,88
 - [6] 刘强,崔莉,陈海明.物联网关键技术与应用[J].计算机科学,2010,37(6):1-4,10
 - [7] NEIL G.When Things Start to Think [M].New York:Henry Holt,1999
 - [8] 初景利,段美珍.从智能图书馆到智慧图书馆[J].国家图书馆学刊,2019,28(1):3-9
 - [9] 韩丽.物联网环境下智慧图书馆的特点、发展现状及前景展望[J].现

代情报,2012,32(5):48-50,54

- [10] 秦红.RFID 技术在图书馆应用的分析探讨[J].现代情报,2009(6):130-132
- [11] 沈奎林.智慧图书馆建设思考与实践[J].大学图书情报学刊,2022,40(1):7-14
- [12] 韦景竹,叶彦君.日本图书馆人工智能研究与应用前沿[J/OL].图书馆论坛:1-10[2022-06-07].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20220525.0846.002.html>
- [13] 武洪兴.基于物联网的智慧图书馆应用构想[J].图书馆工作与研究,2020(3):85-91
- [14] 亢琦,陈芝荣.人脸识别技术在图书馆的应用实践与发展思考[J].图书与情报,2018(6):97-100
- [15] 刘炜.智慧图书馆十问[J].图书馆理论与实践,2022(3):1-6
- [16] 陈超.大阅读时代智慧复合型图书馆发展战略思考[J/OL].图书馆杂志:1-5[2022-06-07].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1108.G2.20220505.1747.006.html>

[收稿日期:2022-07-11]