

文章编号: 2095-2163(2019)06-0327-05

中图分类号: C913.7

文献标志码: A

基于需求层次理论的物联网居家养老应用研究

谢 荷

(上海工程技术大学 管理学院, 上海 201620)

摘 要: 物联网技术实现了人与物、物与物之间的交互, 信息化时代的到来使物联网应用于居家养老领域的方案应运而生。以马斯洛需求层次理论为切入点, 通过对物联网在居家养老方面的应用进行梳理分析, 描述面向不同需求层次的物联网居家养老应用。物联网对老年人的基本生理照料与健康管理等需求支持程度高, 线上与线下的养老服务紧密结合。发掘了该领域中存在对老年人缺乏精神层面服务、服务资源缺乏有效整合等不足之处, 设计出满足需求层次理论的物联网居家养老系统, 并提出切实可行的发展思路。

关键词: 物联网; 居家养老; 需求层次理论

Research on the application of internet of things home care for the aged based on demand hierarchy theory

XIE He

(School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

【Abstract】 The Internet of Things technology has realized the interaction between people and things, things and things. With the advent of the information age, the application of IOT in the field of home care emerges as the times require. Taking Maslow's "demand hierarchy" theory as the starting point, through combing and analyzing the application of Internet of Things in home care, it describes the application of Internet of Things home care for different needs. The Internet of Things has a high level of support for the basic physiological care and health management of the elderly, and the online and offline pension services are closely integrated. In the field, there are some shortcomings such as lack of spiritual services for the elderly and lack of effective integration of service resources. The system of Internet of Things home care for the aged that satisfies the demand hierarchy theory is designed and put forward and some practical development ideas are proposed.

【Key words】 Internet of things; home care for the aged; demand hierarchy theory

0 引言

我国目前正面临着人口老龄化愈发严重的趋势, 养老问题逐步成为社会关注的焦点和解决的难点, 居家养老仍是主流的养老方式。物联网技术的进步为实现老年人高质量的居家生活提供了机遇, 将物联网应用在居家养老是养老领域的一次革命。本文以马斯洛的需求层次理论为基础, 研究物联网在居家养老服务中满足不同层次需求的应用, 就其发展瓶颈设计出一套满足多样化需求的物联网居家养老系统, 并提供了具体的解决方案。

1 物联网概念及应用

物联网作为互联网的延伸, 以计算机网络为基础, 利用无线通讯技术将现实中的人与物联结。物联网通过新的方式将人工智能引入互联网, 融合智慧嵌入技术、传感器技术、射频技术及纳米技术为一

体, 物联网的网络感知层、传输网络层及应用网络层各司其职, 最终能高效实现信息的通信与交换。

目前物联网在多个领域得到广泛应用, 且为一些新兴行业的发展开拓了新思路, 学界主要聚焦于以下几个领域:

(1) 在汽车自动驾驶领域, 为了缓解交通拥堵, 运用物联网的数据传输技术实现汽车自动驾驶功能。

(2) 针对工业领域, 物联网设备可以在工业生产中发挥安全控制的作用, 还能对生产过程中的排放污染实施智能监控, 是工业自动化的坚实保障。

(3) 在城市管理领域, 有学者提出物联网推进“智慧城市”的管理水平, 城市照明系统及食品安全检测系统等都能提高城市管理的效率。

(4) 在养老和医疗领域, 物联网先进技术为人口老龄化与疾病给予科学的解决方案。在物联网完整的云层、雾层及网层架构下, 使用可穿戴传感器及

作者简介: 谢 荷(1996-), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 社会保障政策与实务研究。

收稿日期: 2019-09-30

便携式生命体征监视器等设备,为智慧养老与精准医疗奠定基础。

综上所述,目前对物联网在物流与运输、工业制造及智能环境等方面研究颇多,关于物联网在居家养老方面的应用研究甚少。国内学者多偏向于讨论物联网带来的技术实用性,比如研究 NFC、Bluetooth 和 ZigBee 等技术使人们享受高效便捷的生活,但从侧重老龄人口需求的物联网居家养老关注度则较少。本文在借鉴已有研究成果的前提下,以需求层次理论为基础探究物联网居家养老的应用。

2 基于需求层次理论物联网在居家养老服务中的应用

美国心理学家亚伯拉罕·马斯洛提出了人从低到高层次的需求层次理论,分别为:生理需求、安全需求、社会需求、尊重需求及自我实现需求。需求是实现的前提,物联网技术在养老方面的设计应用也应以老龄人口的需求为基础,才能实现有效养老。

2.1 面向生理需求的居家养老应用

面向生理需求的智能家居服务系统满足老年群体基本的“衣食住行”需求,以社区为依托让其居家就可享受比养老院更丰富的服务。老年人通过简单的语音口令输入操作就可以足不出户享受购物送上门和家电维修服务,针对一些不便使用语音操作的老年人也可以使用特制的照护宝服务,供应商自动收集老年人常用操作的数据制定个性化服务。结合 O2O 技术和智能餐厅系统,收集老人的健康资料及饮食习惯,再经过针对性膳食营养配比,为老人提供个性化饮食套餐并提供配送服务。

基于物联网有一套室内子系统,它能有效实时采集室内的居住环境数据。当空气质量、气温冷暖、光照程度及湿度发生变化时,系统会通过传感器将变化的数据传给由 ZigBee 构成的网络,以此指导窗帘、热水器、照明设备等进行自动调节及开关。这为老年人提供了宜居的居住环境,无须许多繁琐的环节也可保证居住的舒适度。考虑到老年人对于锻炼身体的需求,配合物联网技术的鞋子在鞋底处被设计有传感器,无线传感器可以将老人慢跑或步行的数据发送给本人或家属,更好地鼓励老年人进行身体锻炼以满足生理需求。

2.2 面向安全需求的居家养老应用

物联网的各类传感器能将独自在家的老年人安全状况发送给子女,远程监控功能让子女实时掌握老年人居家动态。厨房内的烟雾传感器会发出警报

提醒老人,若在离开家前忘记断火则会根据烹饪时间自动关闭。在门窗处安装的红外线传感器以及房间内安装摄像头,一旦遭遇物品被盗或老人人身安全受到威胁,GMS 报警系统就能及时通知家属。在上海市静安区临汾街道,一些家里有独居高龄老人的家庭,自动安装门磁及红外线感应器等五件套,在紧急情况时居委会收到自动报警信号入户服务。

安全需求也包括老年人对医疗的需求。外接的蓝牙设备可将老人的血糖血压指标记录发送给社区医护人员,当老人发生突发疾病时医护人员也能及时上门救治。家属能定期对老人的健康安全进行检测,通过查看电子体检档案来告知老人预防一些慢性病的发生。在身上佩戴有 GPS 定位功能与医疗功能合一的设备,不仅能防止老年人走失,还能充当便捷呼叫器及时联系医生进行远程诊疗。智能测量仪可以感知老人的脉搏变化,内置的振动传感器能精准传达心率状况。浙江乌镇通过自动检测终端、物联网居家智能设备及健康管理软件持续追踪老年人的健康状况。物联网将医疗资源与养老资源通过光网结合,实现虚拟资源整合与共享。

2.3 面向社会需求的居家养老应用

在迈入老年生活后,老年人也逐渐退出了劳动力市场,因而常会有与社会脱节的落寞感。许多老年人因为行动不便而无法与外界进行交流,不是所有老年人都有机缘与精力去参与社区组织的老年活动。M2M 其中一个分支人机交互系统,实现机器对人信息的接收以及准确地回馈,对于渴望交流与陪伴的老年人来说可以交流解闷。面向社交需求的物联网居家养老应用可以由娱乐设备为传感器连接到特定的社交网络,社交网络可以是一个社区也可以是由多个社区组成的网络圈。以社区为依托根据不同需求分成线上围棋圈、线上象棋圈等,老年人在家可以实现与其它老年人的交流,线上由语音便可以智能控制的语音小游戏能有效减少老年人的孤独感。北京市海淀区智慧养老示范基地为老年人提供了智能机器人小 U,老年人可以点播相声与小品,并与其进行基本的沟通。

2.4 面向尊重需求的居家养老应用

尊重需求属于较高层次的需求,老年人口对社会地位与他人尊重的渴求时常被忽略。老年人虽然远离了从工作岗位上获得的成就与晋升之类的满足,但不代表在老年阶段就转移了自身对尊重的需求。社区以物联网为基础收集老年人对自身环境的反馈与建议,在对一些居家养老应用进行人性化的

改进后,老人会因为自身建议受到采纳而感到受尊重。“老友帮”是中国人民大学智慧养老团队搭建的老年社交平台,老年人在该平台进行微博分享及游戏互动,采取简单的积分制激发老年人的参与。平台还推出老年文章征稿活动,门槛较低由此鼓励老年人口多多投稿。被成功录用后的文章不仅能刊登在杂志上,老年作者还能得到被设为封面人物的奖励,满足了老年人对尊重的需求。

2.5 面向自我实现需求的居家养老应用

自我实现需求是马斯洛需求层次理论中最高层次的需求,部分老年人在退休以后还希望在自己力所能及的范围内,实现自身的理想抱负。针对不同老年人的学习需求,线上老年辅导班推出多类课程,老年人还能语音预约线下老师上门授课,培养兴趣爱好满足自我实现需求。老年人还能利用智能设备在家完成简单的办公,实现对再就业的需求。Jane McGonigal 开发了一款舞蹈游戏,老年人不需要舞蹈天赋即可戴上面具参与角逐,舞蹈视频将会得到正面的点赞反馈,让一些内敛的老年人实现自我实现需求。以社区为依托,社区服务中心通过物联网对讲机告知已做过登记的健康老人,投入到社区环境决策等事务中。

3 物联网应用于居家养老服务的发展瓶颈

物联网应用于居家养老服务顺应了科技时代的发展要求,养老领域的革新就是用物联网思维解决养老问题。物联网融入居家养老为老年人提供了高科技的优质服务,满足老年人多样化的养老需求,但是在发展过程中同样存在着亟需解决的问题。

3.1 精神层面服务缺乏

通过物联网实现计算机网络与多种传感器的连接,居家养老服务呈现智能化的一面,老年人生活质量得到提高。但目前我国物联网技术多以提供生理方面的服务为主,比如医疗辅助、远程监控等生理与安全方面的服务,对于精神层面的服务未提过完整的实施思路。在步入老年生活后,在生理需求与安全需求基本得到满足的情况下,老年人需要在闲暇生活中获得精神慰藉来消除孤独感,其渴望人际交往和实现自我价值的愿望常被忽略。物联网在引入居家养老服务时缺乏对老年人情感方面的关注,而这也是养老服务极为关键的一环。对于自我尊重的需求,物联网未能搭建一个信息评价平台让老年人能重新审视自身,对身体和精神进行综合评价,思索老年生活的意义。

3.2 服务资源缺少有效整合

物联网应用于居家养老不仅是利用技术解决问题,传感器与云计算结合线下资源若不能得到有效整合,物联网就变成无效的工具。远程医疗与线下医疗资源未得到规范整合,线下医疗资源缺乏,这就限制了老年人利用物联网技术紧急呼叫社区医护人员进行救助。政府、企业与社区之间缺乏有效互动,使居家养老资源较为分散,信息缺乏共享的平台。服务资源在各个社区间缺乏共享,造成资源利用的局限性。

3.3 物联网技术门槛高

目前高端传感器的成本较高昂,如高端敏感的RFID系统直接加大了传感器的进口成本。物联网在居家养老的应用依赖于进口的传感器,而传感器技术创新门槛高,核心技术研发的欠缺在一定程度上阻碍了物联网居家养老的发展。我国物联网技术要提高核心竞争力关键之处在于推动自主知识产权技术,物联网技术应用于居家养老需要攻破价格瓶颈,否则会使智能设备的开发与养老服务不配套。

3.4 信息化养老服务人才短缺

物联网应用到居家养老服务领域,这就意味着需要大量信息化养老服务人才,然而目前同时具备信息处理能力与养老服务专业知识的人才匮乏。一些面向老年人所提供的代买代办、家电维修、清洁护理服务,常常被认定为是传统意义上的家政服务,提供该服务的人员却大多不具备信息化知识。目前已有部分高校开展老年服务与管理专业,但缺乏与信息运作相结合,只停留于传统养老服务人员的培养。

4 物联网应用于居家养老服务的发展思路

物联网与养老领域的融合为我国养老模式的发展提供了思路,物联网在改善养老服务方面起着至关重要的作用。针对物联网在居家养老服务发展中存在的瓶颈,提供以下四个方面的思路进行完善。

4.1 推广高层次养老服务

推广高层次养老服务应以需求导向为基本原则,要求在设计物联网居家养老方案时倾听老年人的心声,围绕老年群体最迫切的诉求来解决问题。物联网是种高新工具,如果没有从贴近老年人需求的思维出发就会造成资源的浪费。一套完整的物联网居家养老系统需要满足老年人多种层次的需求,对于衣食住行等生理需求,可由电脑或平板等触控或语音输入,数据传输到物联网后台,再由后台向第三方平台下订单;对于室内监控等安全需求,室内

监控信息通过 ZigBee 协议传输到物联网后台,监控数据被发送到远端实现对老年人的实时安全追踪;

物联网的基本架构如图 1 所示。

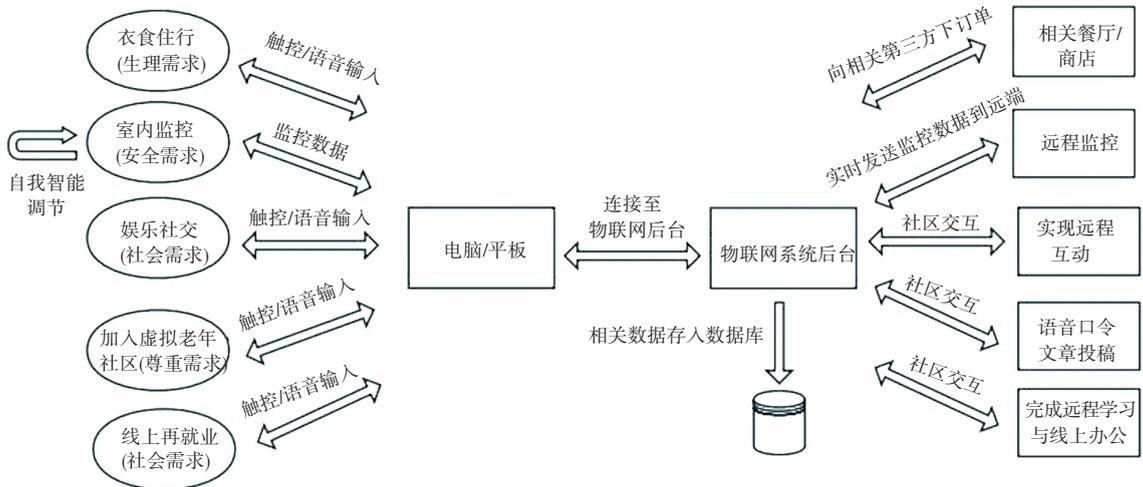


图 1 物联网居家养老系统

Fig. 1 The system of Internet of Things home care for the aged

该系统在设计中满足了三个较高层次的需求,老年人们可通过物联网技术实现远程互动。在搭建虚拟老年社区时应考虑到其对新技术的接受能力,虚拟社区里的活动应是简单易操作的,且具有语音互动功能。应从老年人需求的主动性角度开展个性化服务,在老年人注册平台之初可以先设计简单自我评价与兴趣调查环节,通过语音客服来收集老年人的基本资料,因而推送个性化的社交方案。老年人在虚拟社区里可通过语音口令发帖子写文章,管理人员会评选出优秀帖子或文章进行表彰。虚拟老年社区里包含多样化服务,比如提供老年人寻找力所能及工作的服务,提供老年人远程观看老年大学课程的服务。针对一些离异或丧偶的老年人,虚拟老年社区相关人员可以联系实体社区负责人组织线上线下的沟通,满足一些老年人寻找理想伴侣以实现精神慰藉的需求。一些需要心理疏导的老人也许碍于各种原因不会在线下寻找心理医生,这就有远程开展心理咨询服务的必要。在开展远程心理咨询前应对老年人进行简单的自我评价与精神评价调查,再有针对性地进行定期心理辅导。如有需要,老年人也可以通过智能设备预约心理医生从线上转到线下上门疏导,开展定期的心理咨询服务可有效预防老年抑郁症与老年痴呆症。

4.2 整合碎片化服务资源

居家养老服务的复杂性决定了供应方的多样化,将物联网技术更好融合进居家养老,这就需要多方力量的参与及对碎片化服务资源进行整合。首

先,政府应对社区医院进行大力扶持,使得大医院的诊疗量得到分流,须对社区医护人员资源进行整合,实现线上线下资源的共享。其次,调动社区养老服务志愿者进行物联网人才培养,普及物联网养老知识,更好地满足老年人通过智能设备来订制的代买代办、家政清洁等需求。最后,通过统筹服务资金来推动服务的开展,老年人公益社交网络平台的搭建、线下医疗资源与线上远程医疗的结合都需要一定的服务资金。

4.3 加大技术研发力度

对于一些数字化的核心传感器技术,如微电子机构系统技术及 RFID 技术,应集中国家科研部门和高校人才来攻坚克难,使传感器技术更加精准安全,使物联网更好地服务于居家养老。培养对物联网核心技术的独立创新与研发能力,积极学习国外先进技术争取自主知识产权,政府需要在这过程中充当资金投入的中坚力量,从源头降低研发成本。运用物联网技术去开发安全低价的养老产品,是物联网与居家养老结合的目标。

4.4 加强信息化养老服务人才培养

物联网技术是信息化时代居家养老服务平台建设及后期运行的关键,对于信息化养老服务人才的培养是刻不容缓的。应在高校开设相关专业进行专业化培养,且进行校企合作输送信息化服务人才。信息化养老服务人才需掌握大数据和智慧养老的知识和技术,学会物联网技术的开发与应用。通过熟练运用物联网技术将不同老年人的数据与养老服务

机构进行整合连接,定制出满足不同需求的个性化养老方案。

5 结束语

物联网应用于居家养老服务领域,有效提高养老服务的效率与质量,为更多“421”家庭的子女减轻养老压力。我国物联网居家养老之路仍处于起步阶段,在设计养老应用时欠缺对老年人尊重需求与自我实现需求的关注,没有对相关管理部门进行明确的职责划分,信息化养老资源呈碎片状分布。所以应将社区作为依托,明确建立物联网居家养老资金供给制度,多方力量共同参与信息共享平台的构建,更好地达成信息价值变现。

参考文献

- [1] 赖友源. 物联网系统设计及应用研究[J]. 科学技术创新, 2019(7):61-62.
- [2] 左培良,梁春光,周琴. 工业自动化中物联网技术的应用研究[J]. 科技创新与应用, 2019(5):124-125.

(上接第326页)

成的会话漏洞的检测方法;最后给出一些防范WEB会话管理漏洞的建议。通过以上的分析与研究,为下一步对WEB安全的学习打下基础,指明方向。

参考文献

- [1] 张玉杰,贾继涛. 基于嵌入式Web服务器的粮库监控系统的设计[J]. 农机化研究, 2011, 33(5):182-185.
- [2] 方霞. Cookie安全与用户隐私研究[J]. 科技通报, 2013, 29(8):36-37, 40.
- [3] 王志勤. 计算机取证技术的研究与设计[D]. 四川师范大学, 2008.
- [4] 童学杰,彭绪富. Web通信安全算法研究[J]. 信息通信, 2018(12):126-127.
- [5] 刘杰,葛晓玢. 关于Web安全漏洞分析及防范策略[J]. 河北工程技术高等专科学校学报, 2017(4):32-35.
- [6] Christine Hall. Critical CSRF Security Vulnerability in phpMyAdmin

- [3] 席晓晶. “智慧城市”时代“物联网”技术在城市管理中的应用[J]. 物联网技术, 2016, 6(5):55-56, 60.
- [4] 邢丹,姚俊明,张红伟. 移动环境下基于物联网层、雾层及云层的医疗健康服务体系研究[J]. 医学信息学杂志, 2019, 40(2):12-17.
- [5] 屈巍,矫培艳,李晖. 基于物联网的智慧养老社区系统[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2017, 35(1):93-97.
- [6] 鲍焯童. 物联网架构的智慧养老世界[J]. 中关村, 2014(6):56-58.
- [7] 阮晓东. 智能居家养老,走出概念适应社会[J]. 新经济导刊, 2014(12):50-55.
- [8] 林中燕,郑大川,李佐勇,等. 我国智慧养老研究综述[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14(6):795-798.
- [9] 左美云,李杨梦羽,聂博. 智慧养老对老年人需求支持分析—以北京市城六区为例[J]. 中国信息界, 2016(6):88-91.
- [10] 左美云,薄夷帆. 基于需求层次理论的智慧养老产品游戏化设计[J]. 中国信息界, 2014(6):60-65.
- [11] 吴蕾蕾. 现代物联网技术在居家养老服务中的应用——以杭州上城区智慧养老为例[J]. 当代社科视野, 2014(3):17-19.
- [12] 贾伟,王惠惠,刘力然. 我国智慧养老的运行困境与解决对策[J]. 中国信息界, 2014(11):56-60.
- [13] 周士印. 面向智慧养老的大数据技术人才培养教学体系探究[J]. 教育现代化, 2018, 5(13):22-23.

Database Tool Patched[J]. SQL Server Pro, 2018.

- [7] 张亚林,王开磊. Java Web应用程序安全技术研究[J]. 计算机光盘软件与应用, 2012(4):58-61.
- [8] 宋琦. Web脚本攻击与防范检测研究[D]. 上海交通大学, 2010.
- [9] Cross Site Scripting FAQ. Chris Morganti. <http://www.securitydocs.com/library/3472>.
- [10] 徐晓露. 移动社交网络用户隐私安全问题及保护研究[D]. 重庆大学, 2014.
- [11] 张晓双,徐依凌,刘渊. 基于Web应用的网络安全漏洞发现与研究[J]. 网络与信息安全学报, 2016, 2(6):58-65.
- [12] 刘健民. 网络渗透的HTTP通信分析研究[D]. 北京化工大学, 2014.
- [13] 李冬萌. Web前端安全问题的分析与防范研究[D]. 北京邮电大学, 2014.
- [14] 熊大元,王慧泽,刘程晟,等. 用户Cookie的自动安全保护方法[J]. 吉林大学学报(理学版), 2014, 52(5):1018-1021.