

基于感-知-行的老年人实时健康关爱网络平台系统设计

张歆, 邓嵘, 曹恩国, 顾瑜
(江南大学, 无锡 214122)

摘要: **目的** 随着老龄化趋势的加剧, 建立以“感-知-行”为核心的老年人实时健康关爱网络平台系统可以为老年人的健康生活提供保障。**方法** 通过对老年人实时健康关爱网络系统特性的分析, 进行了移动终端的关爱系统功能架构设计与界面设计, 以及桌面终端的关爱网站信息架构设计与界面设计。**结果** 在满足了老年人精确、便捷、及时采集检测数据的“感”的需求与减少老年人的孤独感的“知”的需求的同时, 重点提升了满足了老年人实现自我价值的“行”的需求。**结论** 通过探讨“感-知-行”需求层次下的系统设计, 有利于老年人的健康生活和社会的和谐发展, 对老年人的生命健康安全具有重要意义。

关键词: 工业设计; 健康关爱; 网络平台; 系统创新; 老年人健康

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2015)16-0082-05

Network Platform System Design of Real-time Health Care for the Aged People Based on Sense-Understanding-Action Theory

ZHANG Xin, DENG Rong, CAO En-guo, GU Yu
(Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: As the trend of population aging is increasing, the real-time health care network platform for the aged people is designed based on the sense-understanding-action theory, and the health living program is proposed. Through analysis of aged people health care network characteristics, the function framework and interface of health care system for mobile phones are designed. Moreover the information framework and interface of health care website for PC are designed. The design can satisfy the sense requirements of accurate, convenient, timely data collection, the understanding requirements of loneliness reduction, and furthermore emphatically the action requirements of self-value realization. The system design can improve the aged people health and safety conditions, and furthermore advances the society harmony.

KEY WORDS: industrial design; health care; network platform; system innovation; aged people health

目前老龄化趋势在世界范围内不断蔓延^[1], 老年人身体机能的衰退^[2]对其健康生活造成了极大威胁^[3], 关爱老人健康和监护逐渐成为人们关注的焦点^[4-6]。随着“移动健康”的概念在2007年被首次提出, 面向老年人的健康关爱的产品越来越受人们的欢迎, 北京交通

大学研究了一种基于网络射频信号的老年人跌倒检测系统^[7], 日本 WIN Human Recorder 公司研制了体征信号采集系统 HRS^[8], 广东经融学院研究了如何为老年人提供网络信息服务^[9], 这些研究对实现老年人实时移动健康具有重要意义。上述研究主要集中在

收稿日期: 2015-04-17

基金项目: 江苏高校哲学社会科学研究基金资助项目(2014SJD355); Research Promotion Grants-in-Aid of Kochi University of Japan; 江南大学自主科研计划青年基金资助项目(JUSRP11482)

作者简介: 张歆(1990—), 女, 江苏南京人, 江南大学硕士生, 主攻交互设计。

通讯作者: 邓嵘(1976—), 男, 江西南昌人, 江南大学副教授, 主要研究方向为工业设计与交互设计。

“感”与“知”的层面,包括监测技术与网络系统架构等,缺少对老年人健康关爱需求的深入设计,没有完全获得老年消费者的认可。这里通过对老年人的“行”,即自我价值实现的需求的深入分析,旨在设计基于“感-知-行”层面全新的老年人实时健康关爱网络平台系统,并实现人性化和情感化,以满足老年人需要被关爱的真实需求。

1 老年人实时健康关爱网络系统特性分析

基于“感-知-行”的老年人实时健康需求层次见图1。老年人实时健康关爱的“感-知-行”需求分析中,“感”,即满足健康监测的需求,“知”,即满足被尊重、减少孤独感的需求,“行”,即满足实现自我价值的需求。为了使网络平台的设计更适用于老年人,这里进行了健康关爱网络移动终端与桌面终端特性分析,还进行了系统功能、适用特性和服务价值的区分。健康关爱网络移动终端与桌面终端的特性分析见表1,“感”的需求在网络系统中主要体现在核心功能、其他功能和信息显示的设计,通过老年人体征数据的实时监测保证其健康安全生活。“知”的需求体现为文本输入、使用情境、存储信息和适用网络的设计,满足老年人在关爱网络系统的使用期望被尊重的需求。“行”的需求通过控制方式和用户感知设计,使老年人充分找寻到自己在健康关爱平台中的定位以及自我价值,其具体表现为老年人对自身健康关爱过程中遇到问题的解决能力、对现实的接受能力和与时俱进的心态,在接受身体机能衰退现状的前提下,完成与自己能力相称的事情。与此同时,在老年人关爱网络系统的设计中,移动终端的操作界面较小的尺寸决定了其信息在视觉处理上讲求主次关系,而桌面终端讲求图片的视觉化,较大界面适用更多的信息展示。针对健康平台移动终端与桌面终端不同的特性,为满足老年人移动健康关爱网络系统中实现“行”的需求,总结出了移动终端与桌面终端不同的设计策略和需求模型。

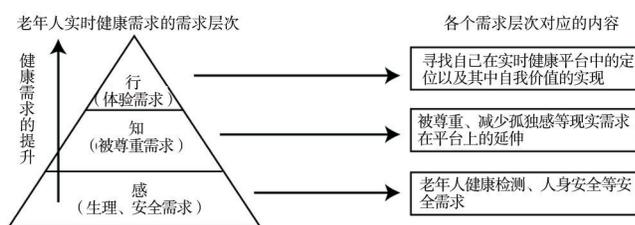


图1 基于“感-知-行”的老年人实时健康需求层次

Fig.1 Real-time health care requirement stratum based on sense-understanding-action theory

表1 健康关爱网络移动终端与桌面终端的特性分析

Tab.1 Health care network characteristics of mobile and PC terminals

需求层次	功能要素	移动终端	桌面终端
“感”	核心功能	采集体征数据和健康指数分析	历史趋势图查看与健康档案生成
“感”	其他功能	吃药定时提醒	健康资讯和社区
“感”	信息显示	显示少量信息且结构简单	屏幕尺寸可以显示大量信息
“知”	文本输入	少量文本输入	大量文本输入
“知”	使用情境	视觉环境复杂,存在干扰因素	使用情境固定,如家里或办公室
“知”	存储信息	保存适量有限信息	保存并处理大量信息
“知”	适用网络	网络连接较慢	有线网络和无线网络
“行”	控制方式	手势操作为主	鼠标和键盘操作为主
“行”	用户感知	自由感和控制感	常规使用无特别感知

2 移动终端的关爱系统功能架构设计

2.1 健康检测功能架构设计

移动终端的功能和价值特性,为健康指标检测、老年人看护、健康管理平台和健康应用的移动关爱系统设计提供了实现的可能性。老年人的健康指标检测立足于满足老年人从“感”、“知”层需求到“行”层需求的转变,而不再仅仅停留在单纯对检测功能的使用。健康检测的功能架构见图2,针对老年人常出现的心脏病突发、意外跌倒和痛风等问题,移动终端关爱系统设计实现对老年人血压、血糖、体温和心率这4个指标的检测和记录的需求。其中通过血压、血糖、体温和心率不同指标的检测满足了老年人“感”的检测需求。老年人可以按天、周和月来查看历史检测信息,满足了老年人“知”的理解需求。老年人通过自主选择历史检测记录的开始时间和结束时间,满足了老年人“行”的价值需求,老年人可以根据检测数据自主分析健康状况和生理指标,有意识地保持科学健康的生活。

2.2 提醒设置功能架构设计

实现老年人关爱网络“行”层面的需求,除了从功能人性化的角度来实现外,还应该充分考虑老年人适应速度较慢、身体机能退化等因素,对老年人至关重要的“提醒设置”功能进行操作简化和服务优化。提醒设置功能流程见图3,通过设计解决以往产品设置中选项杂乱的问题,使设置功能一目了然,除提醒功能外,包

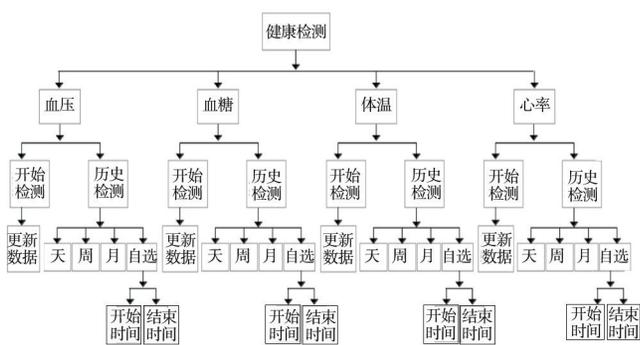


图2 健康检测的功能架构

Fig.2 Function framework of health parameter measurement

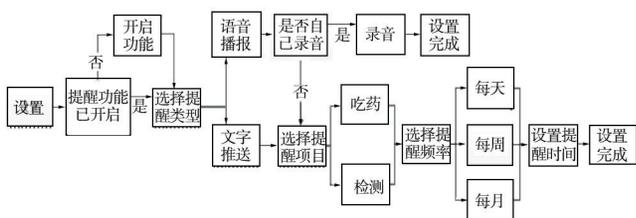


图3 提醒设置功能流程

Fig.3 Flow diagram of the reminding function

括语音播报和文字推送功能,以满足老年人“感”的需求。在设置功能中,充分考虑老年人群体的特殊性,采用“是”或“否”的选择形式,让老年人明确操作方式,满足老年人“知”的需求。为使设计达到提醒功能设置的全面性、语音播报功能设置的合理性以及文字推送功能设置的人性化,老年人也可根据需要进行提醒频率和提醒时间,保证关爱系统的安全可靠,从而满足老年人“行”的需求,使老年人可以高效地从不同功能板块中挖掘出适合自己健康需求的功能。

3 移动终端的界面设计

3.1 主界面风格设计

基于老年人对医院排斥、紧张或恐惧的心理,通过对比3种不同的界面设计风格,运用隐喻的设计方法来表现主界面的功能,鼓励老年人使用产品的同时关爱自身健康,促成老年人从满足“感”与“知”的需求到实现“行”需求的转变。主界面风格选择见表2,3种设计风格分别为立体感的医院科室设计,平面效果的医院科室设计和带有药箱设备的设计。为实现老年人“感”的需求,通过访谈法对50位老人进行了主界面设计风格对检测操作区域识别度的调研,明确了不同设计风格给老年人带来的操作体验。其中最受老年使用者所

表2 主界面风格选择

Tab.2 Style selection of the main interface

设计隐喻	医院科室 (立体)	医院科室 (平面)	药箱中的检测 设备
界面效果			
概念传达	房间的概念传达清晰	医院概念传达不清	设备形象直观易懂
操作方式	滑动操作指示不清晰	点击操作传达清晰	点击操作传达清晰
界面风格	色彩搭配冰冷无生气	色彩搭配识别度低	色彩搭配识别度高

青睐的是药箱设备形象构成的设计,在设计中通过对设备形象的再设计,让老年使用者不阅读文字也可以清楚具体的检测项目,满足了老年人“知”的需求。在操作过程中药箱不同的区域具有不同的功能,方便老年人操作使用,色彩上对比色的采用降低了老年人视觉上的识别难度,使老年人乐于使用并从中找到实现自我价值的机会,旨在满足老年人“行”的需求。

部分界面尺寸和色彩分析见图4,在血压、血糖、体温和心率的检测界面中,采用日常生活中老年人常用的血压计、体温计、血糖仪和心率计的形象,将测量数据显示在相应的检测设备上,不同的健康区间用蓝色(低于标准)、灰色(正常)和黄色(高于标准)的便签形象来传达,使老年人对使用方式一目了然,满足“感”与“知”的需求。与此同时,老年人可以通过可视化的数据和折线图来分析自身的健康状况,也可以通过起始和终止日期的自由选取来查看历史纪录。在设计风格上,对各控件之间的距离、颜色和字体样式作了明确的界定,便于老年人群体自主制定和自主操作,以满足老年人自身“行”的显性需求与隐性需求。

3.2 界面字号测试实验

老年人随着年龄增长,视力出现了远视、老花、白内障不同程度的退化^[10],界面字号实验旨在保证独立字体辨认,增添老年人使用健康关爱网络系统的信心,便于老年人参与健康关爱行动,满足“行”层面的需求。实验测试对象为12名老年人,其中45~60岁4名,60~74岁4名,75岁以上4名。字号测试见表3,以心率记录页面为例,选取标题、按钮文本、趋势图、时



图4 部分界面尺寸和色彩分析

Fig.4 Screen size and color design of measurement interfaces

间等字号大小为3个样本,让老年人在模拟场景下操作手机,对字体大小是否清晰可辨认进行对比,并对3个样本打分,最高5分,最低0分,统计结果的平均分见表3。研究发现被试老年人能在较短时间内辨认界面3的字体,对界面2的字体虽然可以辨认但比较费劲,对界面1的字体辨认较为困难。最终得出结论,老年人的视力衰退性使得阅读普通的字号变得困难,手机上的所有字号大小应在24 pt以上,对于操作频繁的按钮、标签等文本大小应设置成30 pt。

表3 字号测试

Tab.3 Word size experiment

用户界面	18 pt	24 pt	30 pt
按钮得分	3.083	4.583	4.917
折线图得分	2.916	3.472	4.833

4 桌面终端的关爱网站信息架构设计

在建立了移动终端关爱系统的基础上,为了实现信息的大量保存与处理,建立了老年人实时健康关爱网站。关爱网站信息架构见图5,老年人实时健康关爱网站在加强对老年人健康管理的同时,给予老年人生理和心理不同程度的关爱,满足其“感-知-行”层次的需求深化。以首页、个人中心、关爱产品、健康咨询和娱乐服务为架构的五大功能板块,满足了老年人“感”的功能选择需求。每一功能模块中包含多种可供选择的子模块,老年人可根据自己的健康状况选择想要获取的服务,如健康管理、账号管理和健康社区等,从而满足老年人“知”的需求。在此基础上,老年人可以通过健康管理功能,根据个人意愿查看或分析检测状况,

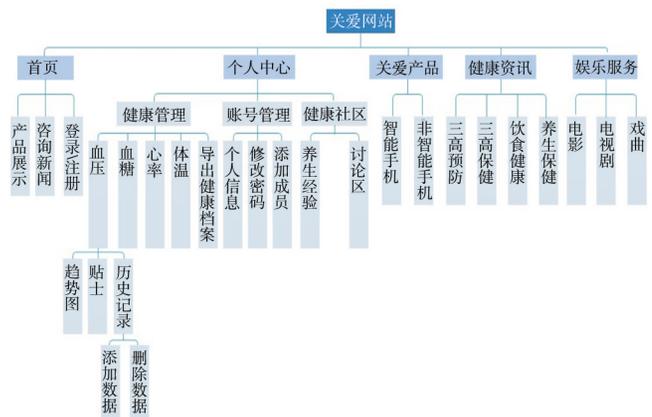


图5 关爱网站信息架构

Fig.5 Information framework of health care website

进一步对自己的健康状况进行自主分析和管理的,根据自己的服务需求在网站上的关爱产品、健康资讯和娱乐服务下进行选取,满足老年人健康关爱的“行”的需求,实现老年人对自身健康的科学管理。

5 桌面终端的关爱网站界面设计

关爱网站界面设计见图6,关爱网站界面设计为满足老年人“感”与“知”的需求,给老年人带来温暖感和安全感,网页色彩采用了醒目的橘红色^[11](R为237, G为109, B为0),在突出重点信息、传达控件功能、分类信息模块等方面发挥了重要作用,其运用范围包括:网站Logo,标签选中状态,按钮背景色,链接文字颜色,分割线,页脚底纹等。在界面版块设计上,包括首页、关爱产品、健康资讯、娱乐服务和常见问题等功能的操作,分别对应实现用户账户登录、关爱产品推



图6 关爱网站界面设计

Fig.6 Interfaces of health care website

荐、三高预防方法、健康饮食搭配等内容。其中首页的用户账户和关爱产品,满足了老年人“感”层面的需求,健康咨询中的三高保健方法,如三高症的症状、三高症的表现和高血压的症状等,配合养生保健饮食菜肴推荐,满足了“知”的需求。桌面终端关爱网站通过自主选择功能,满足了“行”的需求,实现了老年人对健康状况的知情权和掌控权。

6 结语

老年人实时健康关爱网络平台是以“感-知-行”需求为核心的系统设计,包括移动终端关爱系统的功能架构设计与界面设计,桌面终端关爱网站的信息架构设计与界面设计。在健康关爱网络平台系统中,“感”的需求在于满足老年人对于体征数据的检测,“知”的需求在于满足老年人选择适合自己的功能操作手段,在尊重老年人的前提下发现和预测疾病状况,“行”的需求在于培养老年人的健康意识,鼓励老年人根据自我需求进行服务选择。通过建立老年人实时健康关爱网络平台,实现以老年人需求层次为中心的系统设计,为老年人健康关爱的构建提供了新的方向。

参考文献:

- [1] 谷志莲,柴彦威.老龄化社会背景下单位社区的“宜老性”研究——以北京大学燕东园社区为例[J].城市发展研究,2012(11):89—95.
GU Zhi-lian, CHAI Yan-wei. Study on the Elderly-Livability of Danwei Community Under the Background of Aging Society: A Case Study of Yan Dong Yuan in Peking University[J]. Urban Development Studies, 2012(11): 89—95.
- [2] 王军利,王雄,孙忠伟.老龄化社会初期我国居民健康运动现状与促进研究[J].体育文化导刊,2012(2):18—21.
WANG Jun-li, WANG Xiong, SUN Zhong-wei. Research on Status and Promotion of Chinese Residents' Healthy Exercise on Initial Stage of Aging Society[J]. Sports Culture Guide, 2012(2): 18—21.
- [3] 王小龙,兰永生.劳动力转移、留守老人健康与农村养老公共服务供给[J].南开经济研究,2011(4):21—27.
WANG Xiao-long, LAN Yong-sheng. Transfer of Rural Labor Force, Elderly Health and Provision of Public Services for the Elderly[J]. Nankai Economic Studies, 2011(4): 21—27.
- [4] 顾瑜,李世国.面向老年人的移动健康关爱平台设计研究[J].包装工程,2013,34(22):77—80.
GU Yu, LI Shi-guo. Research on Mobile Health Care Platform for the Elderly[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(22): 77—80.
- [5] 周文理,赵江洪,谭浩.面向多重身份的社交网络交互设计研究[J].包装工程,2013,34(10):46—49.
ZHOU Wen-li, ZHAO Jiang-hong, TAN Hao. Research on Interaction Design of Social Network for Multiple Identities[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(10): 46—49.
- [6] 郝凝辉,鲁晓波.实体交互界面设计的方法思辨[J].装饰,2014(2):34—37.
HAO Ning-hui, LU Xiao-bo. Critical Thinking on Tangible User Interface Design[J]. Zhuangshi, 2014(2): 34—37.
- [7] 霍宏伟,张宏科.基于室内无线传感器网络射频信号的老年人跌倒检测研究[J].电子学报,2011,39(1):195—200.
HUO Hong-wei, ZHANG Hong-ke. Fall Detection Using Radio Signals of Home Wireless Sensor Networks[J]. Acta Electronica Sinica, 2011, 39(1): 195—200.
- [8] GASPHER K. Do You See What I See: Affect and Visual Information Processing[J]. Cognition and Emotion, 2004, 18(3), 405—421.
- [9] 廖奕翔.公共图书馆如何为老年人提供网络信息服务[J].法制与社会,2011(1):197—198.
LIAO Yi-xiang. How Do Public Libraries Provide Internet Information Services for the Elderly[J]. Legal System and Society, 2011(1): 197—198.
- [10] DUNCAN G, KOEN L. The Time Course of Similarity Effects in Visual Search[J]. Journal of Experimental Psychology Human Perception and Performance, 2011(6): 167—188.
- [11] 张常青,王瑞明,谢久书.颜色概念的知觉符号表征与命题符号表征[J].心理与行为研究,2013,11(4):463—469.
ZHANG Chang-qing, WANG Rui-ming, XIE Jiu-shu. The Perceptual Symbol Representation and Propositional Symbol Representation of Color Concept[J]. Studies of Psychology and Behavior, 2013, 11(4): 463—469.