

老龄心血管健康管理的产品服务系统设计研究

王炜, 胡飞, 沈希鹏
(广东工业大学, 广州 510000)

摘要: **目的** 以心血管健康管理系统为例, 从产品服务系统的视角探索医养融合的本土化解决方案。**方法** 基于产品服务系统理论, 运用“文化探测包”进行一日生活追踪、非参与式观察和用户访谈。**结果** 在 4 个用户角色的基础上, 构建出心血管健康管理服务系统, 并针对关键触点进行“心晓”产品设计和信息界面设计。**结论** 研究发现, 只有有效实现老年人乐于接受、易于使用的产品服务系统, 才能真正使心血管健康自我管理在医养融合的社区居家养老医疗服务系统中发挥巨大作用。**关键词:** 健康管理; 医养融合; 产品服务系统
中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)02-0022-04

On the Product Service System Design of Cardiovascular Management for the Elderly

WANG Wei, HU Fei, SHEN Xi-peng
(Guangdong University of Technology, Guangzhou 510000, China)

ABSTRACT: Taking the cardiovascular health management system as an example, it explores the localization solution of integration of medical nursing and home nursing from the perspective of product service system (PSS). Based on the PSS theory, "Culture Probe Tools" is applied to carry out one-day tracking, non-participating observation and user interviews. Four typical personas are created and the cardiovascular health management service system is constructed, then product design and user interface design of With Heart are finished according to key touch points. A user-friendly, and accessible product service system, is the key factor making cardiovascular health self-management play a huge role in the integration of medical nursing and home care service system.

KEY WORDS: health management; integration of medical nursing and home nursing; product service system

21 世纪是全球人口老龄化的时代。中国自 1999 年进入了老龄化社会;至 2004 年底,60 岁及以上老年人口为 1.43 亿,占总人口的 10.97%;至 2006 年,中国已成为世界上老年人口最多的国家,占全球老年人口总量的 1/5^[1]。截至 2015 年底,我国 60 岁及以上老年人口有 22200 万人,占总人口的 16.1%,其中 65 岁及以上人口 14386 万人,占总人口的 10.5%^[2]。我国各大城市虽有针对老年人设计开发的医疗与养老机构,但与老年人增长基数相比仍捉襟见肘。

1 现实问题

据调查,我国城乡老年人中超过 90.5%以上希望

居家养老^[3],上海等地推出了“90%家庭养老,7%社区养老,3%依托机构养老”的“9073”模式^[4]。可见,“居家养老”已成为最适合我国国情的主流养老模式。“居家养老”是指以家庭为核心,社区服务为依托,以专业化服务为依靠,为居住在家中的老年人提供以解决日常生活困难为主要内容的社会化服务。另一个重要动向是,社区化养老也越来越被重视。

由于具有高龄化、慢病化、失能化等特征,老年人对医疗服务的需求最为迫切。对于老年人,特别是心血管疾病老年人而言,其病因大多来源于不良生活方式,而对其治疗除了医疗与药物治疗外,同样重要的是生活方式的调节,心血管疾病与患者日常生活已

收稿日期: 2017-11-16

基金项目: 国家社会科学基金资助项目(15BG88);广东省引进创新科研团队计划资助(2011G089);广东省体验设计集成创新科研团队(2016WCXTD013)

作者简介: 王炜(1985—),女,湖北人,广东工业大学博士生,主要研究方向为用户体验设计与交互设计。

通讯作者: 胡飞(1977—),男,湖北人,博士,广东工业大学教授、博士生导师,主要研究方向为体验设计与设计战略。

难以分开, 养老生活上的照料与医疗护理需求如影随形^[5], 而目前中国养老服务与医疗服务各成一系, 互不衔接, 老年心血管病患者无法得到综合性的生活调节与治疗。2013 年国务院《关于加快发展养老服务业的若干意见》和《关于促进健康服务业发展的若干意见》, 都要求“积极推进医疗卫生与养老服务相结合”。目前我国正形成面向机构养老的“整合照料”式、“联合运行”式以及面向社区居家养老的“支撑辐射”式 3 种医养结合模式。2015 年 2 月 7 日《光明日报》报道: 国家卫计委将“重点发展医养结合的社区居家养老”模式。在此背景下, 老年心血管病患者养老医疗的发展方向发生了重要转变, 更加贴近老年人原有的生活方式, 因此老年心血管病患者的自我管理作用被提上了高度。本文以心血管健康管理系统为例, 从产品服务系统 (Product Service System, 简称 PSS) 的视角, 探索医养融合的本土化解决方案。

2 理论基础

产品服务系统的概念产生于西方粗放式工业生产所导致的不可可持续发展的反思。Goedkoop 认为产品服务系统是由产品和服务化的市场所组成, 将产品和服务联系起来, 共同满足用户的需求, 产品/服务的比例可根据功能的实现或功能的经济价值而变。Roy 认为, 产品服务系统的核心理念是消费者无需购买或拥有物质的产品, 而是享有它提供的特殊功能或结果。Manzini 和 Vezzoli 认为, 产品服务系统是通过战略创新将商业活动焦点从只设计出实物产品, 转向设计出具有满足特定客户需求的综合能力的产品和服务^[6]。

产品服务系统的理论源点是“可持续消费”。作为一种创新战略, 产品服务系统将经济重点从仅仅关注设计 (和销售) 实物产品, 转到设计 (和销售) 一个由产品与服务组成的系统; 更为关键的是, 它是一种新的利益相关者 (主要是指制造商和客户之间) 关系, 能够产生新的价值增长点, 是一种潜在的总体资源优化模式^[7]。由此可见, 基于产品服务系统理论研究老龄心血管健康管理问题, 将从关注“物化产品”, 转向关注“系统设计”, 从设计“物品”转向设计“解决方案”; 不是强调自然环境的生态效率, 而是将心血管健康管理问题置入社区居家养老系统中, 在兼顾老年人使用体验的基础上, 探索社会总体医疗资源的优化模式。

3 案例研究

项目案例中除重点分析老年心血管患者居家生活形态外, 在设计机会提取与设计方案转化阶段, 应用 PSS 产品服务系统的理念, 考虑产品与服务的融

合, 提出有效的创新解决方案。

课题组制定了周密的用户研究计划, 并到武汉、成都、南京等多个城市进行实地调查, 基本流程如下。(1) 选样。以成都地区调研为例, 基于家庭结构 (纯老家庭、隔代家庭、三代核心家庭)、年龄、可支配消费水平、健康程度这 4 个要素, 结合电话访问结果, 共选出 12 户典型用户。(2) 准备。课题组对目标老年人日常生活中衣、食、住、行的养老医疗相关部分做了充分的生活型态研究, 而且需要针对老年人所用的医疗物品、医疗实体产品、医疗应用软件与其他相关产品进行观念与行为层次的信息收集, 为了保证本次调研可充分、顺利搜集用户资料, 在做用户调研之前需要制定详细调研方案与整理调研工具。(3) 探测。运用“文化探测包”, 通过调查老龄用户的家庭基本信息, 追踪一日生活轨迹, 询问医疗服务经验, 分析主要日常生活用品, 重点了解用户的生活型态, 知悉用户的健康观念与行为习惯。并选取与健康相关的关键节点, 探讨老年人以健康为核心的医疗、养老、娱乐活动。(4) 角色。在单个用户信息基础上, 根据“健康程度”与“收入”两个影响老年人生活形态的关键因素, 融合家庭结构特征, 将 12 位老年人用户进行象限映射, 从而提取 4 个典型的人物角色。

4 系统构建

心血管健康管理服务系统的核心目标是维持老年人心血管健康稳态, 因此, 贯穿整个服务系统的是老年人生命体征数据, 在对老年人日常医疗养老生活的生命体征数据监控中, 不同阶段会对数据有不同的要求, 信息系统的基础是在相应的生活情境中检测相应的数据以支撑服务管理系统运转, 健康管理产品信息系统^[7]见图 1。

运用 SAPAD (Semiotics Approach to Product Architecture Design) 框架对老龄心血管病患进行深入的行为研究, 包括典型医养任务层次分析、医养行为-意义映射分析、用户意义聚类分析、基于核心意义簇的设计机会分析等, 从而构建出心血管健康管理服务系统^[8]。

信息支撑起整个健康管理服务系统, 由长期的生命体征监控完成心血管疾病初筛, 在前面已经探讨过长期监控的情境应该是在睡眠时期的无扰式监控, 初筛可以精确捕捉用户异常点, 使老年人用户不需要每天进行繁琐的血压、心电、血糖等测试, 完成初筛后捕捉到老年人心血管异常点, 将进一步对此异常点进行判断, 老年人自行测量各项数据, 而后再进一步去医院检测, 完成医院诊断。3 个阶段的检测数据都会共享到云服务器, 积累到一定程度之后将建立老年人心血管健康模型。数据共享是该系统的一大优点, 有

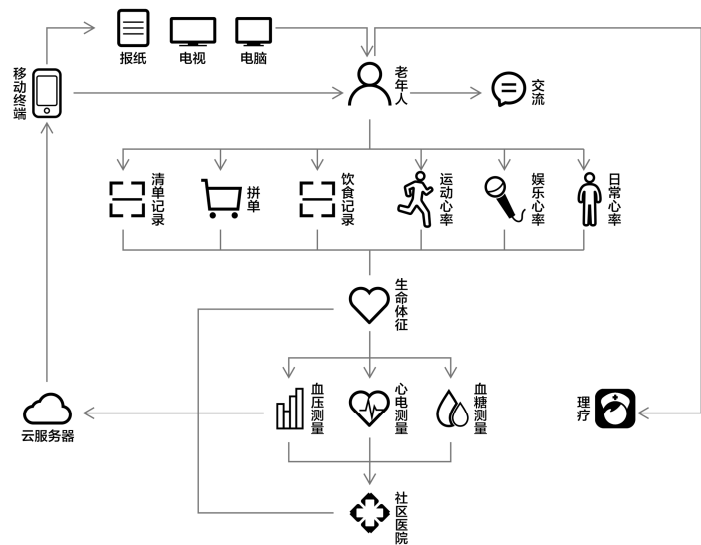


图 1 健康管理产品信息系统
Fig.1 Health management product-information system

了心血管健康模型，将更好地辅助老年人日常生活中的健康管理，由云服务器依据老年人健康模型向老年人推送对应其身体的康复养生信息，手机客户端并不能够包含所有相关的康复养生信息，因而，需充分利用老年人生活中的信息渠道，如报纸，电视，电脑等，实现信息共享，通过手机客户端在这些原有的信息库中调取相应的康复养生信息，接收到相应康复养生信息的老年人将与亲朋好友形成共享的养生圈，而后作用到日常生活中的商品购买、饮食、运动、娱乐等情境中，在老年人经历这些日常生活情境的同时也针对性地搜集相关数据，以辅助老年人心血管健康模型建立，形成闭环。

5 设计创新

产品系统支撑了信息系统的运作，以共享共联的原则，信息把各部分硬件连接起来。课题组与企业合作，完成了“心晓”的产品设计和界面设计，见图 2（设计者 Hannu Kahonen、胡飞等人）。“心晓”以压电陶瓷等传感器作为技术支撑，实现了无扰的生命体征长期监控。本文重点介绍“心晓”产品的用户界面设计。

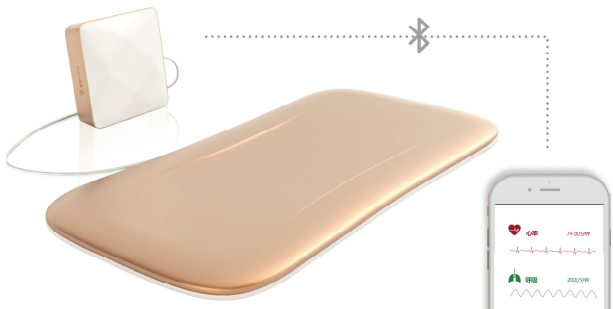


图 2 “心晓”基于人工智能的虚拟家庭医生
Fig.2 "With heart" AI-based virtual family doctor

信息的冗余度是保证信息有效传输的重要方法^[9]。老年人的记忆相比年轻人，在日积月累的行为记忆差别不是很大，但在概念性记忆方面的衰退较严重；这种概念性记忆的衰退最突出表现在对于同一个新记忆性内容，老年人的接受时间较长，记忆保持时间更短，由短期记忆过渡到中长期记忆的时间更为漫长。同时单就短期记忆来讲，老年人对于刚刚已进行过的操作更容易忘记，保存时间更短^[10]，因此，针对老年用户的界面设计，要避免过多入口带来的认知负担与使用困惑，过多的循环结构也不利于心理模型的建立；只有建立精简的信息架构，具有一致性的心理模型，才能保证老年用户能够快速、准确地理解界面信息，有效解决老年人在使用科技产品时的认知困惑。Yueh 等人对老年人数码相机界面中的菜单图标进行了研究，总结出了符合老年用户认知习惯并易于掌握的信息结构，轻微放大的界面和图标更受用户的青睐^[11]。基于上述要点，“心晓”信息终端为 8 英寸触控平板设备，课题组通过纸质交互原型的测试，结合网格系统，确立了适合老年人的最佳显示与控制尺度。

图标可以比文字更直观、更清晰地传达视觉信息，但很多老年产品的界面图标却存在模糊甚至无效的信息传达的问题，其原因就在于未能根据老年人的认知习惯和使用经验，有效地建立起信息图形与用户认知的映射关系，因此，课题组在多次测试的基础上选择了老年人易于认知的图标，见图 3（设计者王伟、王赢）。

随着年龄的增长，人的眼球晶状体会由黄色变为近于褐色，视线出现模糊，因此，在色彩选择上，“心晓”的用户界面以清晰干净的白色为背景，采用明亮的色彩搭配，并形成有序且指向清晰的色彩系统。最终“心晓”用户界面设计，见图 4（设计者王伟、王赢）。



图3 “心晓”用户界面图标设计

Fig.3 Icon design of "With heart" user interface



图4 “心晓”的用户界面设计

Fig.4 User interface design of "With heart"

6 结语

基于产品服务系统理论,通过心血管健康自我管理的案例研究,为医养融合的社区居家养老医疗服务探索信息化路径。信息化的健康自我管理是医养融合社区居家养老的有效路径,能够节省更多医疗资源以及给老年人提供便利。通过对老年人医养融合生活的核心目标的洞察发现:医疗仅作为辅助健康的手段而不是命令,老年人有权按照自身所期望的生活方式生活下去。若仅以目标老年人生活方式作为知识以支撑自我管理系统设计,则难以构建出医养融合自我管理系统的,为实现心血管病患老年人生活的医养融合路径,引入专家知识以作为医养融合构建路径,将取得更好的效果。此外,目前老年人普遍对智能硬件的接受度不高,只有有效实现老年人乐于接受、易于使用的产品服务系统,才能真正使心血管健康自我管理在医养融合的社区居家养老医疗服务系统中发挥巨大作用。

参考文献:

[1] 全国老龄工作委员会. 中国人口老龄化发展趋势预

测研究报告[EB/OL]. (2006-02-24). <http://www.china.com.cn/chinese/news/1134589.html>.

National Committee on Aging. Aging Population Trend Research Report of China[EB/OL]. (2006-02-24). <http://www.china.com.cn/chinese/news/1134589.html>.

[2] 中国民政部. 2015 年社会服务发展统计公报[EB/OL]. (2016-07-11). <http://www.mca.gov.cn/article/sj/tjgb/201607/20160700001136.shtml>.

Ministry of Civil Affair. Statistical Bulletin on Social Services Development in 2015[EB/OL]. (2016-07-11). <http://www.mca.gov.cn/article/sj/tjgb/201607/20160700001136.shtml>.

[3] 马贵侠. 论“时间银行”模式在居家养老中的应用[J]. 南京理工大学学报(社会科学版), 2010(6).

MA Gui-xia. The Application of "Time Bank" Model in Home Care[J]. Journal of Nanjing University of Technology(Social Science Edition), 2010(6).

[4] 金勇. 国家卫计委:“医养结合”有四种模式[N]. 中国妇女报, 2015-05-12.

JIN Yong. National Health and Family Planning Commission: Four Modes of "Integration of Medical Nursing and Home Nursing"[N]. China Women's Daily, 2015-05-12.

[5] 于卫华, 林丹, 陈雪玲. 医养结合型长期照护的研究现状[J]. 中国护理管理, 2013(4): 91—93.

YU Wei-hua, LIN Dan, CHEN Xue-ling. Research on Integration of Medical Nursing and Home Nursing Based Long-term Care[J]. Chinese Nursing Management, 2013(4): 91—93.

[6] 江平宇, 朱琦琦. 产品服务系统及其研究进展[J]. 制造业自动化, 2008(12): 12—14.

JIANG Ping-yu, ZHU Qi-qi. Product Service System and Its Research Progress[J]. Manufacturing Automation, 2008(12): 12—14.

[7] MANZINI E, VEZZOLI C. A Strategic Design Approach to Develop Sustainable Product Service Systems: Examples Taken from the "Environmentally Friendly Innovation" Italian Prize[J]. Journal of Cleaner Production, 2003, 11(8): 51—57.

[8] 胡飞, 张曦, 沈希鹏. 医养融合视域下的老龄服务设计研究: 以心血管健康管理服务系统为例, 中国服务设计报告[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016.

HU Fei, ZHANG Xi, SHEN Xi-peng. Research on Service Design for the Aged from the Perspective of Integration of Medical Nursing and Home Nursing: Taking the Cardiovascular Health Management System as an Example, China Service Design Report[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2016.

[9] COOPER A. 交互设计之路——让高科技回归人性[M]. 北京: 电子工业出版社, 2009.

COOPER A. The Inmates are Running the Asylum: Why High Tech Products Drive Us Crazy[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2009.

[10] BIRREN J E, SCHAIE K W. Handbook of Psychology of Aging[M]. Sandiego: Academic Press, 2001.

[11] HSIUPING Y, LIN W, LU T. Examining Older Users' Performance on and Preference for Menu Designs of Digital Photo Frames[J]. Theoretical Issues in Ergonomics Science, 2013, 14(3): 273—289.