

文章编号: 2095-2163(2020)01-0178-05

中图分类号: TP242

文献标志码: A

# 基于 KANO 模型的智慧养老服务平台功能需求研究

龚娜

(上海工程技术大学 管理学院, 上海 201620)

**摘要:** 在互联网+、科学技术的不断推进下,智慧养老服务平台作为当前大力倡导的健康养老实现形式,为顺应时代潮流,智慧养老服务平台积极提供满足老年人养老需求的服务,实现供需的有效对接。研究运用 KANO 模型的基本理论并结合问卷调查,对智慧养老服务平台功能需求进行分析,智慧养老服务平台则要按照老年人的养老需求去构建完善,满足老年人的不同需求才能更好地为老年人提供安全高效的养老服务。

**关键词:** 养老需求;智慧养老服务平台;功能需求;KANO 模型

## Research on functional requirements of smart aged service platform based on KANO model

GONG Na

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

**[Abstract]** Under the continuous promotion of Internet + and science and technology, the smart aged service platform is an advocated form of healthy pensions. In order to comply with the trend of the times, the smart aged service platform actively provides services to meet the needs of the elderly, and realizes the effective docking of supply and demand. The research uses the basic theory of KANO model and combined with questionnaire survey to analyze the functional requirements of smart pension service platform. The smart pension service platform should be constructed according to the old-age needs, and meet the different needs of the elderly to better serve the elderly. Therefore safe and efficient aged care services could be provided.

**[Key words]** pension needs; smart pension service platform; functional requirements; KANO model

### 0 引言

依据 2019 年国家统计局发布的《2018 年国民经济和社会发展统计公报》,截止 2018 年底,中国 60 周岁及以上老年人口约为 24 949 万人,占全国总人口比重 17.9%,相较于前几年的统计结果,中国 60 周岁及以上老年人口呈现逐年增长趋势,人口老龄化蕴藏着巨大的市场需求,同时也给社会带来了一系列的问题,例如青壮劳动力的人口数量不足、养老金的总额不断增加以及老年人健康养老等问题。

已有研究指出,在竞争激烈的今天,了解老年人的不同养老需求有助于提高养老服务质量,推动养老服务业的发展。在互联网、物联网等信息技术迅速发展的时代,智慧养老应运而生,5G 时代的到来,也给智慧养老提供了更多的高科技元素。智慧养老服务平台有效统一了医疗、居家、养老等需求,实现线上线下相结合的智慧养老服务模式,利用科学技术手段提供高效、便捷、安全的养老环境。所谓智慧养老服务平台,就是通过利用先进的 IT 技术手段,以居家为基础、社区为依托,为老人提供日常照护、家政服务、康复护理、精神慰藉、紧急救援等全方位、

智能化、系统化的养老服务;平台通过网络终端技术和人工服务为老人开设了 24 小时实时监控模式,老人家属可以通过手机 App 了解老人的生活状况以及健康数据,还可以参考对比历史健康数据等。平台基于老年人不同的养老需求,依据智能技术,提供智能化养老服务,缓解了老年人以及家属在养老问题上的生活压力,进而提升了生活质量。

### 1 智慧养老服务平台概述

#### 1.1 现状分析

互联网以及智能技术的快速发展,影响了多个行业。在此基础上,智慧养老服务平台也日趋完善,社会养老的业务能力水平正不断提高,在实现资源优化配置、紧急救助、以及帮助老年人过上有质量的晚年生活等方面起着重要作用。

现如今,智慧养老平台提供的养老服务主要集中在对老年人的生活照料和健康管理方面,大多数均可满足了老人的生理需求和安全需求。而随着生活水平的提高,老年人方面的个性化养老需求也日渐突出。养老服务的供给及需求之间存在明显差异,因而如何提高服务质量、完善服务内容,尤其是

**作者简介:** 龚娜(1994-),女,硕士研究生,主要研究方向:养老服务、人工智能。

**收稿日期:** 2019-09-02

注重建设老年人需求差异方面的服务项目即已成为平台研发的重点内容。同时,智慧养老服务平台也存在一些问题,如智慧养老系统繁杂,缺乏统一的平台对资源进行整合集成管理,对各个系统上网养老服务信息的调控优化造成不便等等。

## 1.2 智慧养老服务平台整体框架与个体差异

一般智慧养老服务平台采用 ZigBee、传感网络、医疗物联网、移动互联网等先进技术,以老年的养老需求为出发点,包括基础信息管理、健康监护、安防报警、智能呼叫等功能,保证平台的服务人员能够实时准确地监测老年人的身体状况,例如心率、排便等,确保在出现紧急情况时做出最快响应。其中,智慧养老服务平台整体可分为4层,即:支持层、资源层、应用层和访问层。其中,支持层包括网络、存储设备、传感器、云平台等等,为平台提供技术保障和支持;资源层包括基础数据库、GIS数据库等,为应用层提供数据支撑;应用层包括不同的子系统,例如监护子系统、健康管理子系统等;访问层是由智能终端、亲属门户等远程访问平台组成。

各个智慧养老服务平台在基本功能上类似,但也有着各自不同的特色,不同之处重点表现在:

(1)复杂程度不同。根据用户的不同需求,设计出不同的使用子板块,每个平台的运营管理项目不同,可根据平台自身需求设计不同的系统程序。

(2)风格不同。主要由终端设备的显示不同以及页面设计进行区别。

(3)后期的运营维护不同(如数据运营维护、软硬件更新换代)。有些平台在前期投入较高、而后期疏于运营维护,有些平台在后期运营维护上的质量较高,而平台企业的口碑往往都来自于其后期运营维护和售后服务质量。

总体来说,智慧养老服务平台可以划分为3类,即:居家智慧养老服务平台、社区智慧养老服务平台和机构智慧养老服务平台。综上所述可知,在此背景下,若要成功研发智慧养老服务平台,首要一点就是要真正了解老年人需求,实现智慧养老。

## 2 基于 KANO 模型分析老年人满意度

### 2.1 KANO 模型

KANO 模型是由 Kano 于 20 世纪 70 年代提出,1984 年正式建立的对用户需求分类和优先排序的工具,是一种双维度认知模型,用来调查用户满意程度与质量特性满足状况。KANO 模型可从用户正双向情感分析视角发现不同需求的满意程度对用户整体满意度的影响,相比其他常见的分析模型,更具

备情感倾向性,可更好地识别顾客的不同需求。

根据 KANO 模型定义,可以将老年人需求分为老年人基本型需求(M)、老年人期望型需求(O)、老年人魅力型需求(A)、老年人无关型需求(I)以及老年人逆向型需求(Q)。其中,老年人的基本型需求指的是老年人认为智慧养老平台所必须提供的。如果平台提供这种服务项目,老年人的满意度并不会提高,但如果未提供此服务项目,那么老年人的满足满意度会下降。期望型需求是指老年人的满意度和服务项目成正比,当需求时被满足,老年人的满意度显著提高。如果不满足,则会大大降低满意度;魅力型需求是指某种服务让老年人感到惊喜,并且当满足老人的这种需求时,老年人的满意度显著增加。逆向型需求意味着当平台提供某种服务时,老年人的满意度降低,且与老年用户满意度成反比;无关型需求是指具有或不具有特定服务,老年人的满意度不会受其影响。老年人的需求是智慧养老服务平台发展过程中的重要依据,利用 KANO 模型测量老年用户满意度或是影响老年用户满意度的因素,找到老年人的不同层次需求并进行研究。

KANO 模型评价标准见表 1。这里,根据表 1 的功能制作调查问卷。问卷调查中的每个需求指标包括 2 个问题,肯定和否定,用来了解老年人对平台提供的服务的态度和需求。正向问题是测量老年人在平台具有某种特定服务项目时的态度,而反向的问题是测量平台若没有特定服务功能时,老年人的满意度测量。

### 2.2 问卷及平台的功能分类

通过访谈和发放问卷的形式进行调研分析。调研对象是使用过智慧养老平台的一部分老年人,以及一部分没有使用过但根据自身的需求特征,对服务项目进行评价的老年人。线上线下调研共发放问卷 210 份,回收有效问卷 186 份,有效率为 88.57%。在被调查的老人中,包括健康老人、患病老人、半失能老人,性别方面,男女比例基本平衡,男性占比多于女性。问卷内容包括老人个人基本特征、患病情况以及对平台服务项目的满意程度等等。本文基于问卷统计的结果,使用 KANO 模型对智慧养老服务平台的功能属性进行划分,并结合不同功能属性的满意度对智慧养老服务平台的功能设计提出相应的优化建议。

通过对中国现有智慧养老服务平台的对比分析,将智慧养老服务平台的功能大致分为 6 类,包括:生活照护、健康管理、安全监测、人文关怀、个性化服务以及反馈和回访,详情见表 2。

表1 KANO 模型评价标准  
Tab. 1 KANO model aged criteria

用户对需求的态度		产品不具备某种功能				
		满意	想要	无所谓	可以接受	不满意
产品具备某种功能	满意	Q	A	A	A	O
	想要	R	I	I	I	M
	无所谓	R	I	I	I	M
	可以接受	R	I	I	I	M
	不满意	R	R	R	R	Q

表2 智慧养老服务平台主要功能分类  
Tab. 2 Classification of main functions of smart aged service platform

功能分类	具体功能	说明
生活照护	1.家政服务	为居家老人提供清洁等服务
	2.配餐	根据老人身体需求提供食物
	3.代买	通过手机 App 或者电话订购商品并配送上门
健康管理	4.远程医疗	以计算机技术、遥感等技术为依托,对患病老人进行远距离诊断、治疗和咨询
	5.体检	定期为老人进行体检,并且记录在老人的健康档案里
	6.健康教育	为老年人开展健康教育学习讲座等
	7.健康评估	融合分析多项生理数据,纵向对比历史数据,实时评估老年人的身体状况
	8.心理咨询	为老人提供免费心理咨询,开通热线和交流平台,帮助老年人调整心理状态
	9.康复服务	平台为患病老人安排专业护理人员进行康复训练
	10.外接可穿戴设备	外接可穿戴设备直接穿在身上,或是手环配件类的便携式设备,随时记录老年人血压、血糖、血脂、心率等指标
安全监测	11.远程监控	居家老人安装监测设备,监测老人活动情况
	12.一键报警	为老人配备“一键报警”设备,预防意外发生
	13.无线定位	通过定位系统定位老人外出位置,确保出行安全
人文关怀	14.生活娱乐	线上线下为老人提供电影戏曲课程、开展活动等丰富老年人生活
	15.亲情关怀	通过有声短信进行发送,方便老人收听。例如:生日关怀、用药提醒、天气预报等等
个性化服务	16.定制服务	对一些失能半失能老人提供个性化服务
反馈及回访	17.反馈	平台在老年人对服务人员的服务的评价上进行反馈
	18.回访	平台不定期对老年人进行回访

### 2.3 智慧养老服务平台功能属性归类

根据表2对智慧养老服务平台的功能KANO问卷结果进行汇总,将各类属性累计值中的最大值项作为归属质量特性的依据,以确定所有质量特性应归属的KANO类别,得出平台各功能属性归类表,统计结果见表3。

通过表3,可以发现,被认为基本型需求有家政服务、体检康复服务、外接可穿戴设备以及一键报警功能。而这些功能在用户认为是智慧养老服务平台必须要提供的基本服务;期望型需求是老年用户期望从平台中获得的体验满足,这部分需求如果被及时满足,将帮助平台在同类产品中建立竞争优势,脱颖而出。例如配餐、代买、健康教育、生活娱乐等,这

正迎合了老年用户追求方便快捷、而且丰富老年生活的愿望。因此,有了这些功能,老年人在使用智慧养老服务时将会感到满意,如果没有,则会觉得需求没有获得满足;魅力型需求包括远程医疗、亲情关怀和定制服务,例如大多数老人认为当前的智慧养老服务并没有注重个性化服务,虽然有的平台提供,但是自己的养老需求并没有完全得到满足,并且亲情关怀不够深入,所以魅力需求是重要的竞争因素。智慧养老服务平台紧紧围绕这些需求,通过了解用户需求观察和分析用户使用行为,挖掘老年人的隐性需求,使智慧养老服务平台能够提供更好的为老服务,扩大老年用户群。

表 3 智慧养老服务平台功能属性归类表

Tab. 3 Classification table of functional attributes of smart aged service platform

具体功能	M	O	A	I	Q	归属类
1	114	46	16	9	1	M
2	46	97	39	1	3	O
3	64	89	30	3	0	O
4	52	46	84	2	2	A
5	101	41	34	6	4	M
6	39	95	40	5	7	O
7	63	96	24	2	1	O
8	46	48	37	50	5	I
9	93	68	24	1	0	M
10	104	29	47	4	2	M
11	49	76	53	3	5	O
12	85	76	21	2	2	M
13	45	95	40	2	4	O
14	71	83	32	0	0	O
15	62	55	67	0	2	A
16	52	59	67	4	4	A
17	39	70	57	9	11	O
18	42	69	37	25	13	O

尤需一提的是,关于无关型需求,大多数老年人认为心理咨询的功能有没有都无所谓,因此平台若要老年人接受这个功能,就要分析这种现象的原因,而后采取相应的改进措施。例如在访谈过程中,有的孤寡老人认为自己的心理非常健康,不需要心理咨询,也不愿意进行一些心理辅导。基于此,平台可以开设健康讲座,加强老年人的健康养老意识。

2.4 老年人满意度分析

引入公众满意度理论来评估问卷中的每项服务的满意度,以分析老年人对智慧养老服务平台的满意度。在公众满意度的双因素理论中,公众需求的类型由  $SI$  和  $DI$  共同确定。其中, $SI$  反映了在平台提供该服务时,老年人满意度上升的比例, $DI$  反映了不提供该服务时老年人满意度的下降比例。根据表 3 归类结果,剔除无关型需求,再由公式进行计算,计算结果见表 4。此处将用到如下公式:

$$SI_i = A_i + O_i / A_i + O_i + M_i + I_i, \quad (1)$$

$$DI_i = M_i + O_i / M_i + O_i + A_i + I_i. \quad (2)$$

由表 4 可以看出  $SI_2, SI_3, SI_4, SI_6, SI_7, SI_{12}, SI_{13}, SI_{14}, SI_{15}, SI_{16}, SI_{17}, SI_{18}$  的  $SI$  因子都大于 50%, 说明这些服务质量若是得到提高或改善时,那么老年人的满意度会有显著提升。除  $SI_8$  之外,  $SI_1 \sim SI_{18}$  中  $DI$  因子都大于 50%,这就说明了这些服务项

目没有满足老年人的需求时,满意度会有明显的下降。同时,  $SI_2, SI_3, SI_4, SI_6, SI_7, SI_{12}, SI_{13}, SI_{14}, SI_{15}, SI_{16}, SI_{17}, SI_{18}$  的  $SI$  值与  $DI$  值都大于平均数,说明这些为老服务项目是平台的核心功能,能够最有效地增加老年用户群体的使用满意度,降低不满意度。因此,在构建智慧养老服务平台过程中,应着重改善上述方面的服务质量。

表 4 老年用户满意度

Tab. 4 Senior user satisfaction

具体功能	归属类	$SI$	$DI$
1	M	0.34	0.86
2	O	0.74	0.78
3	O	0.64	0.82
4	A	0.71	0.53
5	M	0.41	0.78
6	O	0.75	0.75
7	O	0.65	0.86
9	M	0.47	0.52
10	M	0.49	0.87
11	O	0.41	0.72
12	M	0.71	0.69
13	O	0.53	0.88
14	O	0.74	0.77
15	A	0.62	0.83
16	A	0.66	0.64
17	O	0.69	0.61
18	O	0.61	0.64



### 3 结束语

本文立足于线上线下问卷调查结果,使用KANO模型对智慧养老服务平台的各功能项进行质量属性归纳,判断各个服务项目对老年人满意度的影响程度,并对分类结果进行了分析。

首先在KANO模型框架中对老年用户的需求进行调研统计和分类分析,得到需求分类图表。通过调查问卷,分析老年人满意度,对智慧养老服务平台的服务项目进行分类,并区分各个服务项目的功能属性。功能特征与用户需求之间存在一定的对应关系,因此,若是在不同智慧养老服务平台的功能设计相差无几时,那么实现魅力型需求是在众多平台中能够胜出的关键。其次,智慧养老服务平台结合平台的发展现状和市场环境要进行定期优化,优化时应首先了解并满足老年人的最基本需求,提高服务质量,使智慧养老服务平台的服务、设计更加符合

老年人的需求。确保满足老年用户的基本需求,基本型需求虽然不能为老年人以及亲属带来惊喜的使用体验,但如果没有就会降低老年用户的满意度。最后,还要设计实现老年人的魅力型需求,吸引更多老年用户群体群。

### 参考文献

- [1] 国家统计局. 2018年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2019-02-28]. [http://www.xinhuanet.com/finance/2019-02/28/c\\_1210069912\\_2.htm](http://www.xinhuanet.com/finance/2019-02/28/c_1210069912_2.htm).
- [2] 陈莉莉,卢芹,乔菁菁. 智慧社区养老服务体系构建研究[J]. 人口学刊,2016,38(3):67-73.
- [3] 张玉琼. 构建失能老年人的智慧养老服务平台—以社会网络为视角[J]. 老龄科学研究,2015,3(6):48-57.
- [4] 朱勇. 智能养老[M]. 北京:社会科学文献出版社,2014.
- [5] 陈文强,杨娟,沈丽宁,等. 基于KANO模型的国内跑步类APP功能需求分析[J]. 中华医学图书情报杂志,2018,27(11):45-51.
- [6] 艾瑞咨询. 2019年中国亲子陪伴质量研究报告[EB/OL]. [2019-05-27]. <https://www.iresearch.com.cn>.
- [7] 中国产业信息. 2018年中国网民规模、各年龄段网民规模及网络普及率预测[EB/OL]. [2017-12-04]. <http://www.chyxx.com>.
- [8] 网易家居. 家庭陪伴指数调查白皮书[EB/OL]. [2016-05-18]. <https://home.163.com>.
- [9] ALEXEEV V A, DOMASHNEV P V, LAVRUKHINA T V, et al. The design principles of intelligent load balancing for scalable WebSocket services used with grid computing [J]. Procedia Computer Science,2019,150(150):61-68.
- [10] SONG Yubo, ZHU Kelong, YU Xiaowen. Achievement of multiple HTTP communications based on single TCP connection [C]//International Conference on Cyberspace Technology (CCT 2014). Beijing, China :IET,2014:1-4.
- [11] 岳倩倩. 基于Android和GPS定位的智能小车设计[D]. 青岛: 山东科技大学,2017.
- [12] 于营. 基于Android的百度地图LBS应用开发[J]. 现代工业经济和信息化,2018,8(12):70-72.
- [13] 段雅鑫. 基于Android的地图服务应用程序设计与实现[J]. 北京测绘,2016(1):96-99.
- [14] TROGH J, PLETS D, SUREWAARD E, et al. Outdoor location tracking of mobile devices in cellular networks [J]. EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking,2019, 2019(1):1-18.
- [15] 彭小婷. WGS-84经纬度转百度平面坐标的离线转换方法研究 [J]. 测绘与空间地理信息,2017,40(9):196-200.
- [16] 王晓洁,秦冰峰. 基于Spring Boot 2.0框架的信息管理系统的设计与实现[J]. 电子元器件与信息技术,2018(12):29-31.
- [17] BANKER K, BAKKUM P, VERCH S, et al. MongoDB 实战 [M]. 2版. 徐雷,徐扬,译. 武汉:华中科技大学出版社,2017.
- [18] 李慧慧. 基于Spring Boot架构的EMR模板知识库系统研究与实现[J]. 电脑编程技巧与维护,2019(4):113-114,125.
- [19] GUTIERREZ F. Pro Spring Boot [M]. New York: Springer Science,2016.
- [20] YOON J, LEE S. A method and tool to recover data deleted from a MongoDB [J]. Digital Investigation,2018,24(24):106-120.

(上接第177页)

### 参考文献