

智慧养老服务平台用户采纳意愿及影响因素探究

——基于武汉社区居民的调查

张 朕

(华中科技大学 医药卫生管理学院, 武汉 430000)

摘要:基于整合性科技接纳模型(UTAUT),探讨居家老人对智慧养老平台的采纳意愿及影响因素,设计问卷进行调查,采用SPSS和AMOS等统计软件进行结构方程建模。结果显示,绩效期待、努力期望、社群感知、配合程度对养老平台的采纳意愿均存在显著作用,采纳意愿会显著激发采纳行为。结论认为,智慧养老平台要通过多渠道的社会推广改善老年人的平台认知。平台运营者应充分联合社区、商家及家庭形成智慧养老服务氛围。同时,从老人的具体需求出发推荐有针对性的服务,促进老人对平台使用价值的认同,从而改善老人的采纳意愿。

关键词:智慧养老平台;采纳意愿及行为;影响因素;整合性科技接纳理论

中图分类号:F12 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)14-0054-05

随着中国经济以及精神文明建设的发展,深度老龄化的时代已经到来,前沿医疗技术的发展提高了人均的预期寿命,同时出生率的下降使得老龄化问题成为中国未来发展的重要挑战。目前城乡老年人需要自报照护服务的比例为15.3%,其中关于社区老人的上门看病需求居于首位^[1]。据全国老龄工作委员会发布消息,未来20年中国每年将新增老年人口超过1 000万人,21本世纪中叶,60岁以上老年人口比例将达到中国总人口的30%^[2]。

深度老龄化社会所带来的养老服务供需矛盾日益突出^[3]。智慧养老信息化建设成为政府应对老龄化问题的重要布局^[4]。与欧美发达国家和地区相比,中国正处于智能技术加速普及的发展阶段,技术的快速更新与科技产品操作意识较低使得大部分老年人倾向于依靠子女、社区养老,而很少有利用智能技术提升老年生活质量的意识。近年来随着物联网、大数据、人工智能等技术的成熟,使得老人、社区、机构与医疗资源的有力衔接成为可能,全国各地也逐步开展了智慧养老平台服务的试点工作,成熟的智慧养老模式探索也逐渐落地。

智慧养老概念最早来源于智慧城市,通过布置在社区、家庭、医院的智能设备达到对老人健康的数据化管理。该概念最早由英国人提出,称之为智能养老服务系统。Sarkanich等^[5]强调智慧养老是

一套远程监控系统,旨在增强居家老人的自理水平,提供相应便捷化的服务。Luisa等^[6]认为智慧养老应是一个系统性的服务模式,智能家居、移动终端紧急呼叫都应包含其中。Ansari等^[7]认为智慧养老突出了信息科技的集成作用,是养老、医疗保健、智能控制、移动终端等技术的融合。虽然定义都有所不同,但共同点在于都强调了智能技术对居家老人健康管理的重要性。

各地智慧养老服务平台的试点建设也参考了国外的经验,但侧重点有所不同,相较于国外科技产品的个性化应用,中国更为重视基础医养服务的普及,经过文献梳理,归纳出如下三种智慧养老模式。

1)基于远程技术的智慧养老模式。系统建设通常设置多个移动智能客户端,如老人端、护理专家端、营养专家端。通过大数据计算,平台服务商可为老人推送更为精准的服务,提高服务精确度,提升服务质量。多端口加云计算的模式是当下比较常见的运营模式。考虑了不同主体的差异化,设计不同的服务终端。加强与老人紧密灵活的联络^[8]。

2)居家无介入式智慧养老模式。该模式以智能传感器为基础,数据上传云平台,完成对老人的全天候体征检测,以无人工介入为特色,提供照护及预警服务,在无介入的状态下,老人可不用改变其原有的生活习惯,通过平台了解自己的身体健康

收稿日期:2023-02-16

作者简介:张朕(1995—),男,江西九江人,华中科技大学医药卫生管理学院,硕士,研究方向为社区医疗服务。

情况,对疾病提前预警。相应体征传感器可安装到卧室、卫生间、客厅等地方。不同传感器对应老人的睡眠、沐浴、坐便、呼救等类型,一旦发现异常,则线上反馈到特定服务人员便于对接和照护。最典型的便是2013年海南省政府推动的智能居家养老平台建设,结合卫星和通信基站的老人轨迹跟踪,为居家老人的餐食和健康服务^[9]。

3)基于多方参与的智慧养老模式,最典型的便是乌镇的多方运营智慧养老系统^[10]。该模式通常将政府、市场供应商、志愿者等多方主体统一整合,通过构建数据及管理平台,重整业务,以更好地为老人提供优质的服务。构建一个数据中心让不同利益主体协同合作,基础性服务与定制性服务共存,让老人自主进行选择。系统建设关键难点在于,规划及监管工作需由政府去执行,工作量浩大。

综合以上模式,智慧养老平台是指利用信息技术整合各方资源,以医疗、保健、康复服务为基础,积极拓展第三方市场,从而满足老人全面、专业、个性化养老需求的综合性服务平台。平台建设可以引导医疗资源进入养老市场,推动老人健康的全流程管理,有助于吸引各方资源参与平台服务建设,扩大养老市场规模,分担政府养老压力^[11]。

然而,在各地平台的建设过程中,普遍发现老人的平台采纳意愿普遍较低^[12]。许多老人不了解平台相关服务的内容或申请流程,难以通过网络终端获取优质服务。他们宁愿花大量精力和时间去大型医院就诊,也不愿通过服务平台改善健康状况。因此,提高老人对平台的参与度就变得十分重要。充分了解老人,平台的采纳意愿及其影响因素,可为今后智慧养老服务标准制定及养老市场的发展提供参考。

1 模型构建与研究假设

整合式科技接纳理论(unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT)是研究用户采纳的经典理论,最早是由 Venkatesh 等^[13]提出,UTAUT 理论认为影响用户采纳的因素主要有绩效期待、努力期望、社群感知和配合程度4个方面。在 UTAUT 模型的基础上,对理论模型进行修改,添加风险感知变量,同时控制性别、年龄、教育水平、身体状况等变量影响,探究老人的平台采纳意愿及行为。假设模型如图1所示。

绩效期待反映的是老人对智慧养老平台价值的认可程度。例如通过平台,老人期望自己的身体更加健康、可以获得更具性价比的商品等。基于以

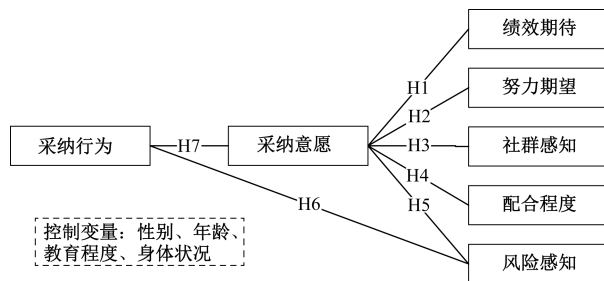


图1 假设模型

上认识,提出假设:

H1:老年人关于平台的绩效期待与采纳意愿呈现正相关。

努力期望是指老人为使用平台而愿意学习相关操作和知识的努力程度。努力程度越强则采纳意愿可能就越高。基于以上认识,提出假设:

H2:老年人使用平台的努力期望与采纳意愿呈正相关。

社群感知是指周边环境对老人平台采纳意愿的影响。如家庭、朋友对平台的推介、政府的宣传可能会提高老人的采纳意愿。基于以上认识,提出假设:

H3:外界的社群感知与采纳意愿呈正相关。

配合程度是指外部环境对老人提供的技术、设施、制度等方面的支持程度。智慧养老平台通常是一个综合且庞大的系统。所以,平台的长期运营就变得十分重要。如果配合程度不高,则老人可能会对平台的专业及稳定性存疑。基于以上认识,提出假设:

H4:配合程度与采纳意愿呈正相关。

目前虽然各地都在推行智慧养老平台的建设,但在建设过程中,还没有标准、统一的规范可以参照^[14-15]。由此,可能会带来潜在的隐患。比如可能会出现责任纠纷、服务监管及数据安全等问题的产生。所以,在原有理论模型的基础上,模型添加风险感知变量。即老人对平台的潜在风险感知。风险感知越大,则对平台的采纳意愿及行为可能就越小。基于以上认识,提出假设:

H5:风险感知与对平台的采纳意愿呈负相关;

H6:风险感知与平台采纳行为呈负相关。

采纳意愿是老人预估自己愿意注册并持续使用平台的可能性。采纳行为是指老人过去所做的采纳行动,例如网上订购服务、参与活动、向好友推介使用等。相关研究显示,基于整合性科技接纳模型中的平台采纳意愿和采纳行为存在紧密联系。基于以上认识,提出假设:

H7:采纳意愿的提高会促进采纳行为的产生。

2 问卷设计

采用自编问卷的方式,问题涵盖以上 7 个模型变量,每个变量采取多指标进行测量。指标明细如表 1 所示。采用李克特 5 点打分。问卷设计完成后,先行对 15 名社区老人进行预测量。询问是否有难以理解的指标,根据反馈进行修改,整体问卷由三部分组成:第一部分是智慧养老平台进行介绍,阐述平台的内涵及基本服务;第二部分是老人对平台相关服务的使用情况及个人信息调查;第三部分是各项指标的测度。

从武汉硚口区、武昌区、洪山区中共抽取 3 个社区作为样本区域,与社区卫生中心人员合作,分别随机选取 75~85 个老人进行问卷填写,选择的老人注重年龄的均衡分布。最终,一共收回调查问卷 245 份,其中有效问卷 198 份,有效回收率为 80.8%。

表 1 基于 UTAUT 模型的智慧养老服务平台采纳意愿及采纳行为

因素	具体指标
绩效期待	通过平台我可以更加了解自身的身体状况
	平台的应用可促使养老服务质量得到提升
	通过平台能够使我订购更加优惠的商品
	通过平台我可以获得更为专业的健康指导及服务
努力期望	我可以很容易地访问各类养老服务网站
	平台页面的简洁,明了对我而言是很重要的
	我可以快速选择、购买相关养老服务及商品
	我可以熟练地掌握各类健康 app 的使用
社群感知	政府、媒体对平台的推广会促进我对平台的使用
	我认为其他使用平台的老人身体状况会得到改善
	如果身边人都在使用平台服务,我应该与大家保持一致
	我觉得使用平台的人具有创新性,敢于尝试新兴技术
配合程度	当使用平台遭遇困难时,我可以快速找到负责人员寻求帮助
	我可以随时访问平台有关的服务、活动、商品等信息
	我可以对平台有关的服务进行意见反馈
	有健全的制度可以保障平台的运行
风险感知	我担心隐私数据会通过平台而泄露
	我担心平台会产生虚假信息从而影响我的身体健康
	我担心在线上的健康服务会产生医疗纠纷
	我担心养老服务的提供商没有专业的服务资质
采纳意愿	如果有机会,我会尝试智慧养老服务
	我愿意向其他人推广智慧养老服务
	我希望在将来能够一直使用智慧养老平台
采纳行为	在过去,我经常通过线上方式购买相关养老服务及商品
	我向其他人推荐过智慧养老服务
	平台服务(或相似服务)的使用次数

3 描述性结果

3.1 人口统计学调查

对 198 份问卷进行统计描述,其中男性占 38.38%,女性占 61.62%。年龄主要集中在 65~70 岁,占总体样本的 35.35%。老人的受教育程度主要以中专及高中居多,占总体样本的 40.91%。大部分老人可自主生活,只有 20.21%的老人经常需要照顾。其中大约 75%的老人对智慧平台不了解,而其他老人大部分也仅仅是通过电视新闻、报纸等途径了解过智慧养老平台。受教育程度高、年龄较低的老人更偏向于了解平台。具体数据如表 2 所示。

3.2 平台服务需求调查

关于平台所需服务,调查发现,线上健康咨询(30.41%)、家政服务(22.20%)最为受老人青睐。一部分老人还希望通过平台享受健康预警/用药提醒、慢病疗养照护、精神关怀等服务。此外,还有老人最希望应用平台享受健康知识宣教、预约挂号和上门送药等服务,这部分人数占比不高(表 3)。

4 数据分析

4.1 信度和效度分析

在假设检验中,信度通常由组合信度(composite reliability, CR)以及 Cronbach' α 系数进行测度,

表 2 社区老人智慧养老平台了解情况

类别	选项	人数	占比/%	了解/人	不了解/人
性别	男	76	38.38	23	53
	女	122	61.62	28	94
年龄	60~65 岁	53	26.77	19	34
	65~70 岁	70	35.35	23	47
	70~75 岁	48	24.24	9	39
	75 岁以上	27	13.63	0	27
受教育程度	小学	21	10.61	0	21
	初中	55	27.78	7	48
	中专或高中	81	40.91	26	55
	大专及以上	41	20.70	18	23
身体状况	不需要人照顾	73	36.87	19	54
	偶尔需要照顾	85	42.93	21	64
	经常需要照顾	40	20.21	11	29

表 3 平台服务需求调查

项目	人数	百分比/%
线上健康咨询	61	31.81
家政服务预约	43	21.72
健康预警/用药提醒	17	8.59
慢病疗养照护	12	6.06
精神关怀	8	4.04
其他	57	28.78

两个值大于 0.7 说明模型的内部一致性信度较好。效度由平均提取方差(average variance extracted, AVE)值进行判断, AVE 值大于 0.5 说明各测量项目的聚合效度较好。经过数据分析, 各指标均符合要求。因此, 潜在变量具有较好的信效度(表 4)。对模型进行验证之前, 对 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 值进行检验, KMO 值是反映变量间简单相关系数与偏相关系数差异的指标, 一般而言, KMO 值不得低于 0.7。检验到矩阵的 KMO 值为 0.928, 说明变量间相关性很强, 适合做验证性因子分析。

表 4 变量信效度检验

潜在变量	指标数量	Cronbach's α	CR	AVE	Sig
绩效期待	4	0.917	0.904	0.650	0.000
努力期望	4	0.957	0.884	0.781	0.000
社群认知	4	0.902	0.718	0.517	0.000
配合程度	4	0.904	0.775	0.602	0.000
风险感知	4	0.870	0.663	0.493	0.000
采纳意愿	3	0.937	0.890	0.792	0.000
采纳行为	3	0.920	0.927	0.859	0.000

4.2 假设模型验证

通过 AMOS 软件对概念模型进行路径分析。由图 2 可以看出, 绩效期待、社群感知、配合程度、努力期待对老人的平台采纳意愿呈现显著的促进作用, 风险感知对老人的平台采纳意愿及行为有着显著的负面作用, 采纳意愿会显著促进采纳行为的发生。在检验模型拟合的各个指标中, 卡方与自由度之比略超过要求的标准数值, 而其他指标均在推荐值的范围内。由此可以说明, 概念模型的拟合程度良好(表 5)。

4.3 控制变量检验

控制变量包括性别、年龄、受教育程度和身体状态。分析发现, 男性的采纳意愿较女性而言更为显著; 女性的采纳意愿更容易受到努力期望、配合程度、风险感知等因素的影响。70 岁以下老人的采

表 5 模型拟合检验

模型指标	χ^2/df	GFI	AGFI	CFI	RMSEA
实际值	3.167	0.092	0.907	0.927	0.058
推荐值	<3	>0.9	>0.9	>0.9	<0.08

注: 拟合优度(goodness-of-fit index, GFI); 调整后拟合度指数(adjusted goodness of fit index, AGFI); 比较拟合指数(comparative fit index, CFI); 近似误差均方根(root-mean-square error of approximation, RMSEA)。

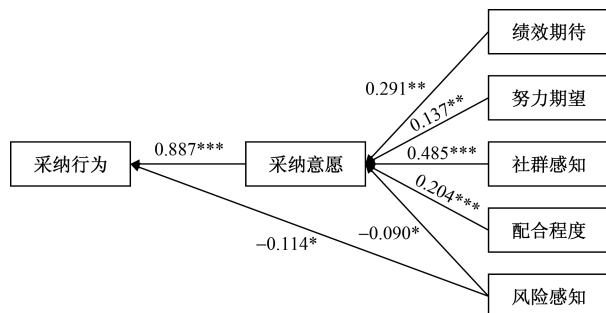
纳意愿受绩效期待、社群感知等因素的影响更为显著; 对 70 岁以上老人, 配合程度对采纳意愿的作用更为显著。受教育程度在大专及以上学历的老人中, 绩效期待和社群感知对老人的采纳意愿的作用更为显著; 受教育程度在中专及高中以下的老人中, 努力期待、配合程度对采纳意愿的作用更为显著。对于经常需要照顾的老人, 努力期待、社群感知对采纳意愿的作用更加显著。

5 讨论

智慧养老平台运用新兴的物联网、云计算、大数据等技术, 为老人提供全面、专业、个性化的综合养老服务。通过 UTAUT 的改进模型分析老人对平台的采纳意愿及行为。由模型的路径系数可知, 绩效期待、努力期望、社群感知、配合程度对老人的采纳意愿呈现显著的促进作用($P < 0.01$), 采纳意愿能够显著激发采纳行为。另外, 风险感知对老人采纳意愿及行为的作用不显著($P < 0.1$)。

社群感知是影响老人采纳决策的重要因素, 老人在接纳智慧养老平台方面偏向于受周围环境的影响, 大部分是受到家属及政府的宣传导向影响。此外, 老人期望借助平台与自己熟悉的人分享服务经验, 将平台视为生活娱乐的调剂产品。同时, 绩效期待对老人采纳意愿的影响也是巨大的, 老人重视平台的使用价值, 希望通过平台改善健康状况及获取优质实惠的商品和服务。社群感知、绩效期待对受教育程度在大专及以上学历、70 岁以下的老人影响更大。努力期望及配合程度对老人采纳意愿的作用较小, 可能是随着互联网的普及, 平台操作变得更加便携的缘故。尤其是对 70 岁以下的老人而言, 他们使用智慧养老平台的技术顾虑就更小。此外, 风险感知对老人平台的采纳意愿作用不显著。基于问卷调查, 服务商的监管及私人信息的泄露是老人主要担心的问题, 他们担忧这些问题会影响到自己的日常起居。但他们普遍信任政府的信息安全处理能力, 相信相关的制度保障会逐步落实, 安全隐患会妥善解决。这可能是影响不大的部分原因。

综上所述, 智慧养老平台要利用多方面的社会



***表示 $P < 0.001$, **表示 $P < 0.01$, *表示 $P < 0.1$

图 2 模型路径系数及显著性

渠道进行推广。平台运营者要重视与政府方面及老人家属的沟通交流,政府介入其中详细划分各方在平台服务过程中的权利和义务,平台运营者接受政府的数据风险检查,以保障老人平台涉密数据的安全利用。相关社区也应充分引导老人改变传统消费习惯,加强人员调配,与平台服务配套共同融入智慧养老服务体系中去。政府在加强对平台服务监管的同时,也可采取一定措施鼓励老人的终端购买行为,如发放一定平台消费券,或以养老补助的方式进行商品补贴,形成多种补助渠道以支持老人的平台消费需求。这样,有助于老年人对平台的长期接纳和使用。此外,智慧养老平台的运营方需要重视老人的实际需求,比如可以建立平台产品需求分析数据库,利用智能数据分析工具对不同类型老人群体进行细分,推荐具有针对性个性化的养老服务。对于年长行动不便的失能老人,运营者需要以目标客户实际需求为导向,进行智慧养老产品的市场研发,在提供个性化服务的同时,额外提供更为完善周到的服务产品及指导方案,提升老人使用平台的方便程度。

参考文献

- [1] 刘秋波,徐林.加快养老护理专业教育实习基地的创新建设[J].江西教育,2020(Z1):36-38.
- [2] 刘杰.中国老龄化社会下养老产业发展研究[J].中国市场,2020(8):57-58.
- [3] 胡晓宇,张从青.中国深度老龄化社会成因及应对策略[J].学术交流,2018(12):110-115.
- [4] 黄剑锋,章晓懿.中国智慧养老产业政策研究——基于政策工具与技术路线图模型[J].中国科技论坛,2020(1):69-79.
- [5] OLEKSANDR S,OLENA S,OZAR M. Ensuring the continuity of medical care at the stage of patients' rehabilitation[J]. Wiadomosci Lekarskie,2019,72(2):132-145.
- [6] TAYLOR L,WALLER M,JAY M. Telemedicine for allergy services to rural communities[J]. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice,2019,17(6):13-27.
- [7] ANSARI F Q,PAL J K,SHUKLA J,et al. A cloud based robot localization technique[C]//Proc of the 5th International Conference on Contemporary Computing. Berlin: Springer-Verlag,2012,76(13):347-357.
- [8] 左美云.将智慧养老模式引入社区居家养老[N].中国社会科学报,2017-01-06(05).
- [9] 张豫南,李芬.政府供给“候鸟式”异地养老服务的困境及对策研究——以海南省为例[J].老龄科学研究,2019,7(6):25-40.
- [10] 钱昕.互联网+养老服务——乌镇智慧养老模式浅谈[J].劳动保障世界,2019(20):18-19.
- [11] 左美云.智慧养老的含义与模式[J].中国社会工作,2018(32):26-27.
- [12] 刘泉圣,韩小威.当前我国智慧养老存在的主要问题与对策分析[J].中外企业家,2019(30):235.
- [13] VENATESH V,MICHAEL G,GORDON B. User acceptance of information technology:toward a unified view[J]. MIS Quarterly,2003(3):425-478.
- [14] 于欣宇.智慧居家养老的政府支持问题研究[D].青岛:青岛大学,2019.
- [15] 曹新风,徐楠,孙齐锋,等.智慧健康养老标准体系研究[J].信息技术与标准化,2019(6):12-15.

Research on the Adoption Intention and Influencing Factors of Smart Elderly Care Platform Users:

Based on the survey of Wuhan community residents

ZHANG Zhen

(Department of Medicine and Health Management, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 330300, China)

Abstract: Based on the theory of integrated technology acceptance model(UTAUT), the willingness of home-based elderly people and its influencing factors was explored to adopt the smart elderly care platform. A questionnaire was designed. SPSS and AMOS were used to model structural equation. The results are as follows. Performance expectation, endeavor expectation, community perception and cooperation level, all have significant effects on the adoption intention of the elderly platform, and the adoption intention will significantly stimulate the adoption behavior. Then the conclusion is that the smart platform for the aged will improve the cognition of the platform through multichannel social promotion. Platform operators should fully collaborate with communities, businesses, and families to form a smart elderly care service atmosphere. At the same time, targeted services are recommended based on the specific needs of the elderly, promoting their recognition of the platform's value and improving their willingness to adopt.

Keywords: smart pension platform; adoption will and behavior; influencing factors; integrated technology acceptance theory