

基于包容性的适老化服务设计研究

白仲航^{1,2}, 胡欣^{1,2}, 李雄飞^{1,2}, 张旭²

(1.河北工业大学 建筑与艺术设计学院, 天津 300132;

2.河北省高等学校人文社会科学重点研究基地, 天津 300132)

摘要: **目的** 基于老龄化社会背景带来的设计方向的思考, 将包容性设计的理念和原则融入服务设计中, 从包容性的视角出发改进服务设计流程, 提升服务设计的包容性, 构建更优体验感的适老化医疗服务系统。**方法** 通过文献分析了解适老化服务设计的研究现状、包容性的设计理念和应用于解决老龄问题的优势。运用深度访谈、实地调研等用户研究方法, 构建老年慢性病患者的典型用户旅程图, 梳理并分类服务痛点。从服务接触点和整个服务流程寻找设计机会点, 根据总结的包容性原则对服务接触点进行优化和系统设计, 搭建的医疗服务系统通过服务蓝图等工具进行表达。**结果** 提出基于包容性的服务接触点改进原则、适老化服务痛点类型、适老化服务设计流程和针对服务流程的包容性评估方法。**结论** 包容性设计理念的融入能够提升服务设计的包容性, 改善老年人的服务体验。具备包容性的适老化服务设计为面向老龄人口的服务设计研究提供了一个切入点, 并为适老化的医疗服务流程设计提供了参考。

关键词: 服务设计; 包容性设计; 适老化; 医疗服务

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)02-0113-09

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.02.013

Elderly-oriented Service Design from an Inclusive Perspective

BAI Zhong-hang^{1,2}, HU Xin^{1,2}, LI Xiong-fei^{1,2}, ZHANG Xu²

(1.School of Architecture and Art Design, Hebei University of Technology, Tianjin 300132, China;

2.Key Research Base of Humanities and Social Sciences in Higher Education

Institutions of Hebei Province, Tianjin 300132, China)

ABSTRACT: The work aims to integrate the concepts and principles of inclusive design into the service design based on the design direction of the aging social background and optimize the service design process from the perspective of inclusiveness, to improve the inclusiveness of service design and build an elderly-oriented medical service system with better experience. Through literature analysis, the research status of elderly-oriented service design, the inclusive design concept and its advantages to solve the aging problem were obtained. Through user research methods such as in-depth interviews and field surveys, a typical user journey map of elderly patients with chronic diseases was constructed and service pain points were sorted out and classified. Design opportunities were found out from the service contact points and the entire service process. The service contact points were optimized and designed systematically according to the summarized inclusive principle. The built medical service system was expressed through tools such as service blueprints. The service pain points improvement principles, elderly-oriented service pain points classification and elderly-oriented service design process based on inclusiveness and the inclusive evaluation method for service processes were proposed. The integration of inclusive design concepts can increase the inclusiveness of service design and improve the service experience of the elderly. The inclusive elderly-oriented service design provides an entry point for the service design research of the aging

收稿日期: 2022-08-28

基金项目: 河北省社会科学基金项目 (HB21YS041)

作者简介: 白仲航 (1978—), 男, 教授, 主要研究方向为创新设计、服务设计、功能设计。

通信作者: 张旭 (1984—), 女, 硕士, 助理研究员, 主要研究方向为社会创新。

population and reference value for the design of elderly-oriented medical service processes.

KEY WORDS: service design; inclusive design; elderly-oriented; medical service

人口老龄化已成为严峻的世界社会性问题,目前我国的老年人口增长速度位于世界前列^[1]。面对不断增长的老年人口,越来越多学者针对老龄化引发的养老问题展开了深入研究,并逐渐形成了系统化的设计理论,例如包容性设计、无障碍设计、通用设计等。服务设计作为以改善人的体验感为目标的设计领域,必须紧跟时代的发展步伐,用户群体的老龄化走向也意味着这一领域面临如何适老的迫切性议题。尤其在医疗服务方面,老年人由于自身身体机能衰退以及抵抗力减弱,在产品使用和健康管理等过程中常出现问题。现阶段的医疗服务流程难以同时满足老年人的硬性医疗需求与特殊生理心理需求,因此,服务设计的适老思维转变具有重要意义。

1 服务设计的适老化挑战

联合国数据预测,预计到2050年全球老龄人口将增长到近二十亿,这一数字将超过15岁以下青少年的数量^[2]。据估计,中国老年人口比例将在2035年达到29.8%以上,在2050年达到37.8%左右,到21世纪中叶以后,这一比例将趋于稳定峰值^[3]。在此社会背景下,如何探索适于老年人的服务设计流程是服务设计领域面临的一个重要问题。目前适老化的服务设计研究主要集中在养老模式和老年人出行方式的探索上:陈欣然^[4]运用心理模型、红线分析法等提出乡村社区互助模式的养老服务设计策略;潘长学等^[5]运用视频人种学等定性方法和服务设计思维,提出城市社区养老医疗护理站的解决方案;马兰等^[6]引入社会支持理论中的支持主体、介体和客体要素分析老旧社区的居家养老现存问题,提出老旧社区适老化服务系统设计原则和方法;李婉仪等^[7]研究老年人出行的服务触点设计方法,希望通过构建数字智慧社区、适老化站点和新型绿色通道来达到使老年人公平享有数字时代便利性的目的;甘为等^[8]基于扎根理论研究适老共享、助老专享的概念和相应的服务设计策略,构建出移动触点-出行情境的适老化交通服务设计框架;朱银^[9]根据包容性七原则对适老化公共出行服务进行了分析,并设计了集成的适老化公共出行服务系统。

总体而言,目前关于适老化服务设计领域的研究处于摸索阶段,并且少有学者从包容性的角度思考服务流程的改善,医疗领域更是缺乏对提升服务本身包容性的考量。因此,本文从包容性的视角出发,把老人置于服务对象群中,将探讨如何适老的问题转变成为如何提升服务设计包容性的研究范式,探索包容性的服务设计流程,期望改善老年用户群的服务体验

感,并针对现有医疗服务流程进行优化设计。

2 基于包容性的适老化服务设计关键问题

面向老年群体的服务设计研究需整合适老化的设计理念,其中以无障碍设计、通用设计和包容性设计为代表。尹丽仙^[10]依据本特松的“用户金字塔模型”比较三者发现,相对于无障碍设计和通用设计而言,包容性设计避免了特殊化和乌托邦式的群体通用理想的两个极端。通用设计是指所有人均可使用的产品或环境设计^[11],但在实际应用中,往往由于自下而上的设计方式而使一些边缘用户被忽视;无障碍设计则有较强的针对性,能够采用自上而下的设计方式很好地满足目标用户群的需求,但有时会因为其设计成果过于特殊而导致普通用户难以适应^[10]。英国标准协会(2005)将包容性设计定义为:主流产品或服务的设计能为尽可能多的人群方便使用,而无需特意地适应特殊的设计^[12]。作为一种持续发展性的设计理念,包容性设计将目标用户的范围界定为协调独立可磋商的最大化普适人群,是一个不断迭代以增加设计包容性的过程,目标是创造一个实用和美丽的环境,使人人都能公平享有设计结果,而不受年龄、性别或者自身能力方面的限制^[13]。在解决老龄社会问题时,由于非极端的设计方式和动态发展的特性,包容性设计具有更佳的可行性。例如将包容性理念引入产品设计,通过提取弱势群体用户的包容性特征,加强产品对弱势群体的包容度^[14]。

2.1 基于包容性的服务接触点改进原则

随着包容性设计概念的提出并逐渐被大众熟知,越来越多的学者和研究机构展开了相关的设计实践及应用,所提出的包容性原则也存在差异,如英国建筑与建成环境委员会(CABE)强调了建筑与环境的包容性,并在2006年总结出了五点包容性的设计原则^[15]:设计流程中处于核心地位,承认多样性和差异性,以及使用方式的灵活性,如果单一设计方案无法满足所有用户则提供更多选择,每个人公平享有方便、愉悦的建筑和环境。美国Paciello集团(The Paciello Group, TPG)总结了偏向界面设计的包容性七原则^[16]:可比体验、考虑情境、保持一致、给予控制、提供选择、优先内容和增添价值。以数字为主的微软公司归纳为精炼的三个方面^[17]:识别排斥,从多样性中学习,解决其一、扩及其余。

服务设计通过有效地计划和组织服务系统中的人、环境、产品以及各种物料和流程的关系,实现优质服务的目的,更加强调服务流程中用户的良好体验

感。对服务设计而言,为实现覆盖更大用户范围、为用户呈现多样化体验,从以人为本、扩大用户群的角度出发可将包容性原则概括为以下四点:(1)人本性,设计实践时以人为核心思考设计需求,目的是带来良好的使用感受或体验;(2)兼容性,面向的服务群体往往有年龄、生理状况、文化背景等方面的不同,良好的包容性设计能够允许差异存在,同时兼顾特殊人群的心理感受;(3)多选性,设计人员将所有用户置于平等位置看待,当一种方案无法满足所有人的需求时,能够提供多种选择;(4)显明性,与用户对接的触点在功能操作上浅显易懂,尽可能降低用户操作门槛。

服务接触点是连接整个服务系统的基本元素,可分为物理接触点、数字接触点和人际接触点^[18]。基于包容性的适老化服务设计流程可从服务接触点的改进入手,以面向服务设计的包容性原则为指导。以数字接触点为例,数字接触点是基于互联网与用户联系的数字接口:从人本性原则考虑,老年人心智模型受身体机能减弱、五官感知降低的影响,需要行为指引^[19]。数字产品应符合老年人的认知模型和行为习惯,不能给老人造成记忆负担,必要时给予提示和帮助;从兼容性原则考虑,数字界面应从日常使用和支付两个角度包容老人使用。受年龄、知识背景等方面影响,部分用户常面临身份验证、绑定账户、密码输入等困难,相当一部分老年人难以独立完成扫码结账,可通过人脸识别、NFC 通讯等技术对支付流程进行简化;从多选性原则考虑,老年用户感官功能退化,多种感知方式的替代补偿或联合作用可避免单一感知方式对老年用户造成的生理负担^[20],可通过手势、语音等多交互方式提高数字产品的包容性;从显明性原则考虑,老年人易对复杂的页面布局产生抵触心理,数字页面布局应突出重点、功能模块清晰。

2.2 基于包容性的适老化服务痛点类型

在服务流程中,服务接触点能够以不同形式和服务与对象产生互动,通过具体有形的对象以构成使用服务时的整体体验^[21]。用户体验相关理论将交互体验分为功能层面与情感层面^[22],服务接触点发生在用户与服务系统的交互过程中^[23],因此带来的用户体验也应从这两个层面进行考虑。相应地,服务系统中的包容性问题也分为两个方面:判断产品功能是否能公平地满足老年人群使用需求的功能包容性,判断老年人群是否对产品的使用过程满意的情感包容性。基于包容性特征将服务痛点分为不能且不满足、能但不满足、不能但满足、能且满足四个类型,如图 1 所示。

I 区为用户不能且不满足的服务痛点。此类痛点表明设计的功能包容性和情感包容性均未得到满足,即该服务接触点完全没有体现出包容性的设计部分,是需要设计阶段被解决的重点问题。

II 区为用户能但不满足的服务痛点。此类痛点代表设计能满足特殊用户的功能需求但并不满足情

感需求,出现原因可能是产品外观、交互方式等方面存在问题,应着重弥补设计结果在情感包容性方面的缺失。

III 区为用户不能但满足的服务痛点。此类痛点表明设计引起老年用户注意且留下深刻印象,获得情感层面认可,但未满足功能层面需要。出现原因可能是产品缺少用户包容性或者交互操作和环境层面的包容性,应在保留情感体验的同时进行功能层面的改良。

IV 区为用户能且满足的服务痛点,此类痛点在功能和情感的包容性方面表现较好,一般用于表示主要功能,处于较低优先级,可在解决前三类问题后再考虑如何优化。

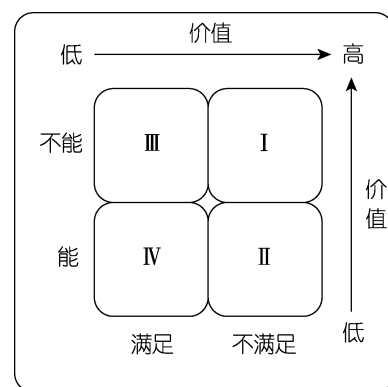


图 1 基于包容性的适老化服务痛点类型
Fig.1 Types of pain points for elderly-oriented services based on inclusiveness

2.3 基于功能和情感维度的包容性评估

剑桥大学工程设计中心提出一种包容性评估指标,包含实用性、可用性、期望度、经济可承受性、技术可行性、兼容性和合法性、可持续性以及商业可行性八个方面。在此基础上,结合可靠性、有形性、保证性、响应性、移情性等服务质量评价属性,同样从功能和情感两个维度建立起面向服务设计的包容性评估指标,其中功能维度包含本能和行为层的感官与操作体验,情感维度包含反思层给用户带来的特定情感感受及思考^[24],具体见表 1。采用用户和专家打分的形式对服务系统中的任务进行包容性评估,分值标准为:5-好、4-较好、3-一般、2-较差、1-差。最后综合计算各评估指标取得的分数,单项任务的平均分值得中等偏上则代表具有一定的包容性,分值较低的任务应针对性地修改、完善,直至获得包容性设计结果。

3 基于包容性的适老化服务设计流程

服务设计的流程一般围绕服务语境研究、服务需求洞察、服务概念设计、服务设计执行四个步骤展开^[25],呈现了从概念衍生到实物产出的过程,侧重于服务目的、设计与技术的实现,其用户群体指向性强,缺乏

表 1 包容性评估表
Tab.1 Inclusiveness assessment form

评估维度	评估指标
功能包容性	能够被目标人群使用
	用户可以实现自己的目标 指示清晰且易懂
功能包容性	体验过程不会造成心理上的压力
	用户可以在可接受的时间内实现自己的目标
	可以避免错误操作
	环境不会对产品的正常使用产生影响
情感包容性	操作符合日常逻辑
	具有可靠性
	反馈及时且合理
	符合用户审美
	用户对体验过程感到满意
情感包容性	符合法律法规和文化价值
	所提供价值符合用户的预期
	可持续发展
	品牌形象值得用户信任

对于不同用户群体特性的研究。包容性的服务设计流程将梳理的痛点归结为具体的包容性问题，以此“对

症下药”，构建的服务设计流程图见图 2。

1) 服务定位。首先明确整个服务流程的服务主体、服务领域以及期望达成的服务系统目标。

2) 痛点聚焦。通过观察法、问卷、深度访谈、实地考察等调研方式建立典型用户画像，绘制用户旅程图，识别服务系统中已知、未知、潜在的服务接触点，在对老年用户体验的完整服务流程进行梳理的过程中获取服务痛点。

3) 包容性分析。设计人员根据包容性特征对服务痛点进行分类，判断服务流程中哪些方面的包容性不足、不适合老年人使用，根据服务痛点优先级识别关键性问题。

4) 系统构建。根据服务接触点和整个服务流程分析设计机会。在获取设计机会点后，以面向服务设计的包容性原则为指导，分别从物理接触点、数字接触点和人际接触点三个方面进行优化，对所有服务接触点梳理完毕后进行系统性构建。

5) 包容性评估。基于上述功能和情感包容性的多评价指标，邀请用户（尤其老年用户）与专家对服务系统中的任务进行包容性评估打分，改进分值较低的单项任务。

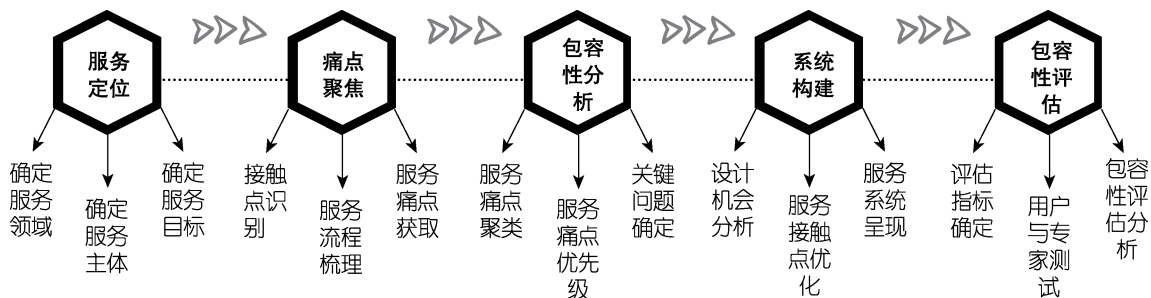


图 2 基于包容性的适老化服务设计流程图

Fig.2 Flow chart of elderly-oriented service design based on inclusiveness

4 医疗服务系统设计实例

4.1 当前医疗服务系统梳理与痛点获取

以老年慢性病患者就医服务流程为例，采用问卷、深度访谈、实地调研等方式，绘制了典型用户的用户旅程图，如图 3 所示。将调研中发现的服务问题分为三个阶段对用户痛点进行分析，总结为表 2。

4.2 包容性分析

判断服务流程中哪些方面的包容性不足，并基于包容性特征归类服务痛点，四种分类解决优先级为：不能且不满足>能但不满足=不能但满足>能且满足。对老年慢性病患者现有服务痛点进行汇总和分类，见表 3。

对服务痛点进行包容性问题分类之后，分别从服务接触点和整个服务流程中寻找设计机会点：（1）从服务接触点的角度出发，根据接触点类型思考机会。对物理和数字接触点而言，一方面考虑增强用户与接触点的互动，使服务接触点尽可能均匀分配在服务流程中，避免接触点缺失的情况；另一方面需要关注用户在整个服务流程中的信息透明性，建立时刻跟踪、更新信息的终端，减少用户的认知负荷。对人际接触点而言，要调动其他利益相关者的主观能动性，例如患者家属在患者医疗检查时辅助进行项目缴费等任务；（2）从服务流程的角度出发，判断用户在整个服务体验中是否出现需求未满足、服务困难、不良情绪等状况，若存在则有针对性地改进。服务流程中的服务接触点应有系统化的结构，并能及时提供用户反馈，有效地传达信息，而各利益相关者也能协调各方利益，共同推进服务流程开展，使系统效益最大化。

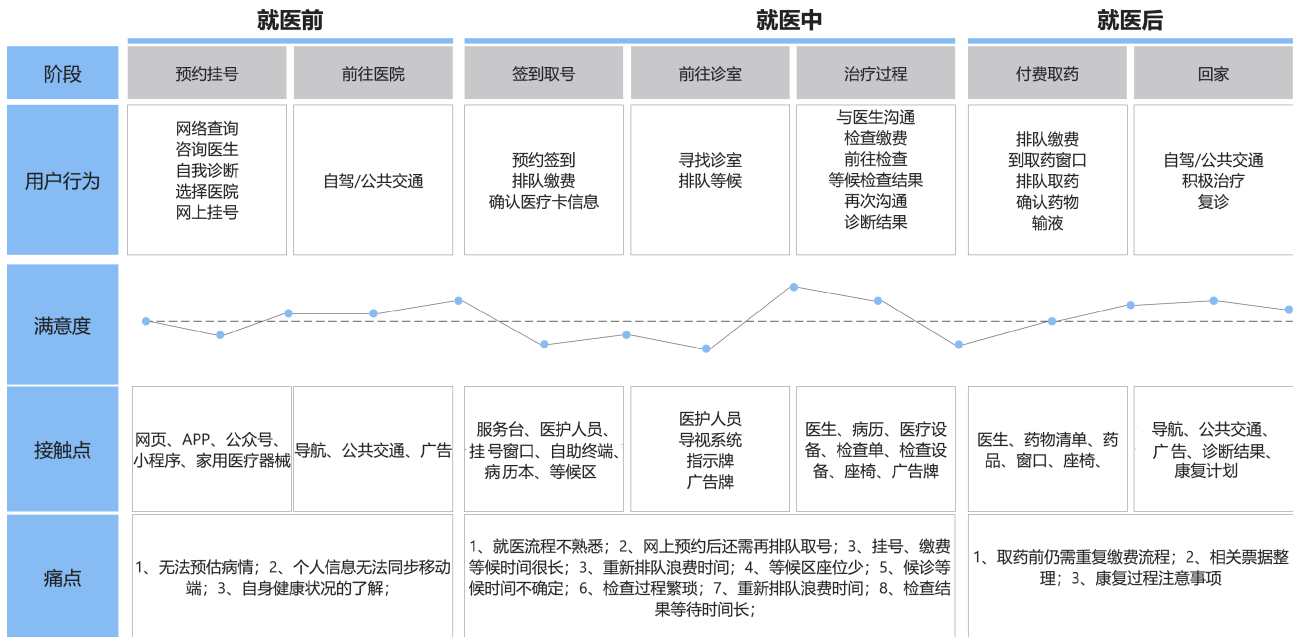


图 3 典型用户旅程图
Fig.3 Typical user journey map

表 2 用户需求/痛点汇总
Tab.2 User needs/pain points summary

就医阶段	相关描述
就诊前	按症状选科室挂号、个人信息同步移动端、即时了解候诊排队时间、告知科室具体位置、告知用户就医流程、用户过往病历、自身健康状况了解、就诊卡等用起来很麻烦
就诊中	缴费提供多种方式、即时了解就诊结果、医生反馈信息与注意事项、介绍药品服用情况、指示检查步骤
就诊后	检查结果同步移动端、历史账单、发票打印、医保报销、恢复过程中的注意事项
附加需求	用户隐私保护、医院相关信息查询、医生个人信息查询、药品信息、就医满意度评价、相关病情介绍

表 3 适老化服务痛点类型
Tab.3 Types of elderly-oriented service pain points

服务痛点类型	具体描述
不能且不满意	无法预估病情；医院、医生信息查询；就诊等候时间不确定
能但不满足	排队时间过长；就医流程复杂；缴费过程重复；就诊卡不一致
不能但满足	导视指示牌不合理，个别结果能提供电子票据
能且满足	康复过程注意事项提示；用户相关信息提供电子化

4.3 基于包容性的适老化医疗服务系统设计

在确定设计机会点后, 下一步是根据用户需求和目的改进和重塑服务流程。从服务接触点出发, 优化方向同样分为三类: 物理接触点、数字接触点和人际接触点, 可依据面向服务设计的包容性原则进行思考再优化, 之后再对所有服务接触点进行系统化梳理和设计。老年慢性病患者就医服务流程的服务接触点优

化分析如表 4 所示。

由于优化过程中可能导致接触点“脱轨”问题, 设计人员还需密切关注各接触点之间的衔接, 保障服务流程的整体性和流畅性, 必要时应创建新的服务接触点以形成过渡层。例如: “网上挂号”和“医生就诊”之间存在“签到”和“缴费”等多个接触点, 为避免操作多而繁复导致体验感变差, 创建“线上签到和缴费”的新接触点完成过渡。重新规划后的医疗系统服务流程见图 4, 从用户角度呈现服务节点及结构关系, 从而构建服务蓝图见图 5。此外, 在构建的医疗服务系统中, 对关键触点之一的用户端软件进行了原型设计。用户端软件的功能实现需要建立在各功能模块满足用户需求的基础上, 通过对各功能模块的协调与组织, 综合考虑实现功能点的整体系统设计方案。用户端软件的核心业务流程框架如图 6 所示, 部分原型界面设计如图 7 所示。

4.4 包容性评估

最后, 对优化后的服务系统进行包容性评估, 本次评估主要针对典型的交互行为, 根据实际应用测试

表4 服务接触点优化
Tab.4 Optimization of service contact points

设计机会	原因	可优化服务接触点	指导原则	优化方向
挂号窗口	排队人数多难以判断挂什么科室	物理接触点	人本性、多选性	多渠道挂号 提供咨询服务
服务台	人数众多、环境嘈杂		人本性、多选性	简化流程、使用替代方式
导视系统	指示不明确		显明性、多选性	优化导视系统, 指示明确 提供多种方式导视
病历本	不同医院存在不同种类		人本性	统一记录
家用医疗产品	便于患者进行自检		人本性、显明性	自检结果实时记录
App/公众号/网页	可用于信息查询、网上挂号等功能		多选性	丰富更多功能模块
前往医院	前往就医		人本性	小病可在线上沟通
服务台预约签到	确定参与诊治	人本性	线上接触点集中化	
医生/医院信息	网络信息混杂 询问他人无果	显明性	提供正规查询渠道	
自助终端	操作复杂	数字接触点	兼容性、显明性、多选性	简化操作、提供协助 多种交互方式
检查	检查结果等待时间长	人际接触点	显明性	电子结果
缴费窗口	排队		多选性	提供在线支付
取药窗口	排队、可能遗忘服药顺序		人本性、兼容性	实时提醒
等候区	等待时间不确定		人本性	提前告知等待时间
药品	容易忘记吃药		人本性、兼容性	按时通知
发现症状	无法确定病情和患病情况		人本性、兼容性	提供病情咨询服务
医生就诊	确定病情和开始治疗		人本性	提供长期康复计划
治疗	病情开始康复	人本性	提供长期康复计划	

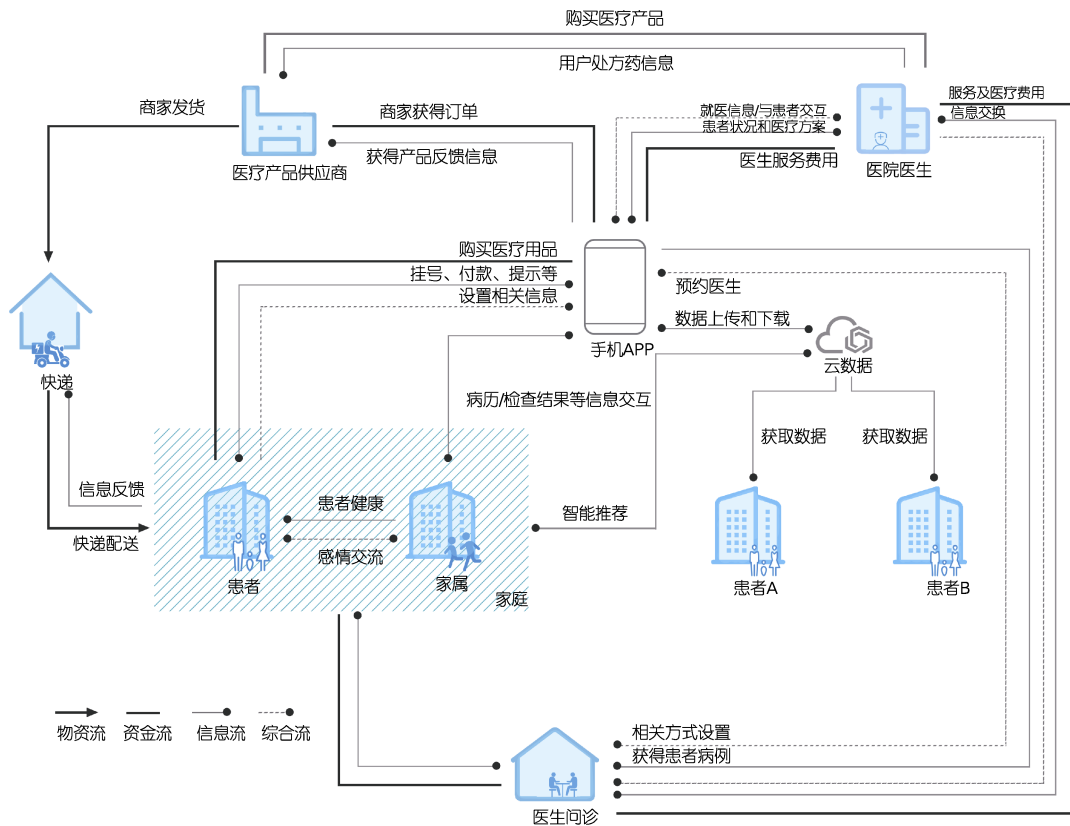


图4 医疗服务系统
Fig.4 Medical service system

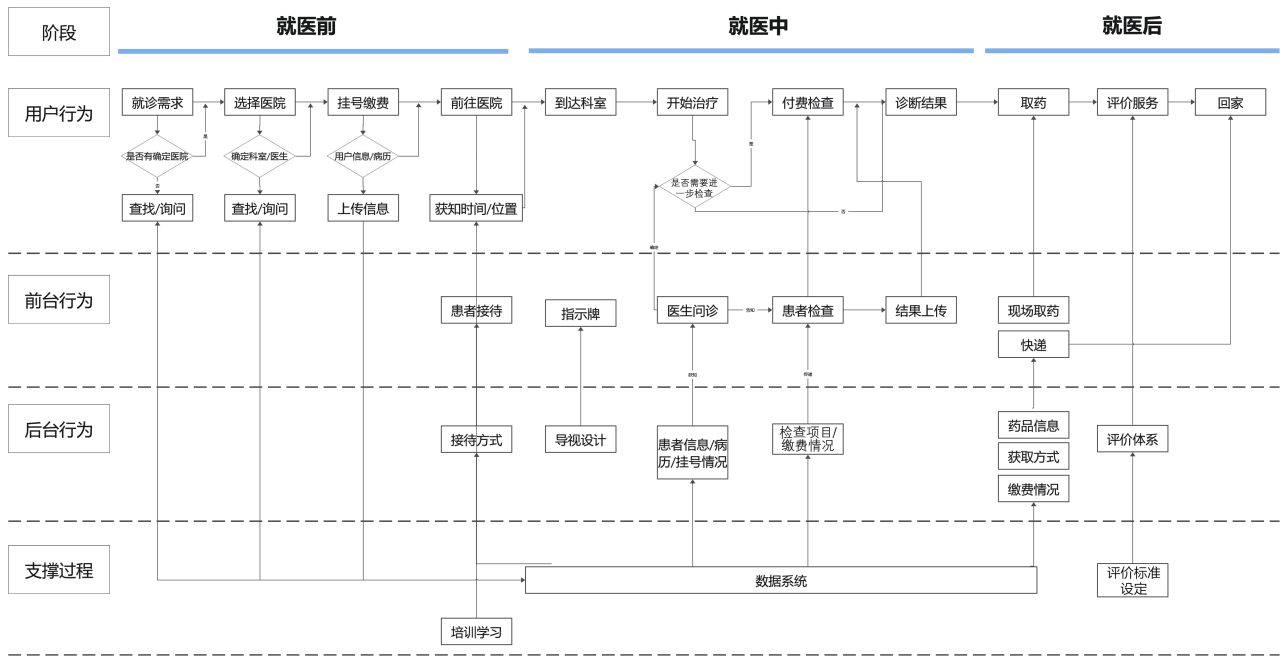


图 5 服务蓝图 Fig.5 Service blueprint

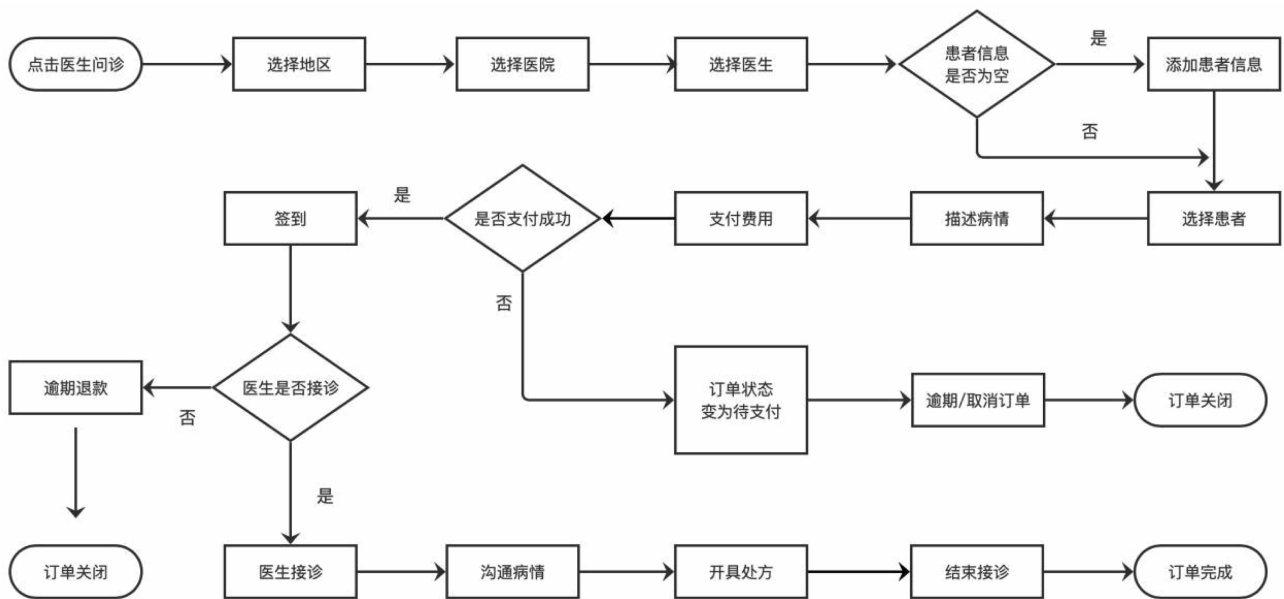


图 6 核心业务流程框架图 Fig.6 Framework diagram of core business process

结果判断任务完成情况, 并对相应的匹配程度进行评分, 最终获得综合评估分数。选取 5 名典型老年用户和 10 名专家进行任务测试, 实际应用测试的操作主要分为四步: (1) 评估人员对产品的原型进行操作, 依次完成 10 个交互任务; (2) 记录评估人员使用过程中的操作情况、体验感等; (3) 评估人员依据包容性评估表中的指标分别打分; (4) 综合计算包容性评估的分值, 判断各设计任务是否具有包容性, 具体评估内容见图 8。

经评估发现, 上述 10 个交互任务均能顺利完成,

且整体操作流程流畅、用户体验感良好。包容性评估的分值除在线购药、填写病历任务低于 4 分之外, 其他任务均分基本在 4 分及以上, 说明该 App 原型满足用户对就医流程的基本功能需求。但原型设计毕竟在视觉和交互层面上与真实 App 存在一定差异, 尽管专业设计人员能够过滤部分影响, 但不能完全消除。因此, 整体的交互体验和情感化设计方面还存在改进空间。后续的设计过程还需改进包容性评估分值较低的部分, 完善视觉设计和交互操作方式。在服务系统的迭代改良过程中, 服务系统的包容性随之提

高，用户体验也能逐步改善。



图7 界面设计
Fig.7 Interface design

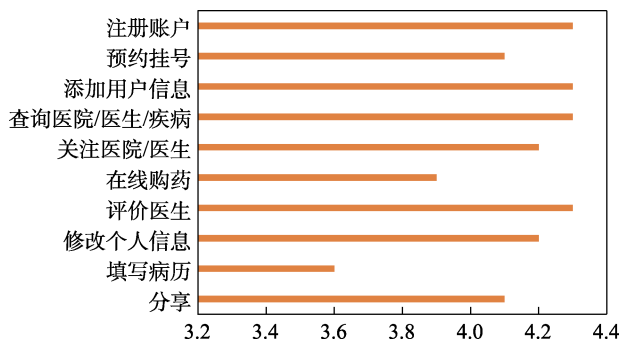


图8 包容性分值
Fig.8 Inclusiveness scores

5 结语

服务设计的一般流程包含了从概念衍生到实物产出的过程，侧重点在服务目的、设计与技术的实现

上，缺乏对用户群体的包容性思考。老龄化社会的到来意味着老年用户群体将成为不容忽视的特殊消费者，本文所提出的基于包容性的适老化服务设计流程能够为提升服务设计的包容性提供一定的理论和实践参考。在理论方面，本文以包容性设计的理论及原则为基础，提出了基于包容性的服务接触点改进原则、适老化服务痛点类型和基于功能和情感维度的包容性评估方法，探索了适老化服务设计流程；在实践方面，调查了老年慢性病患者的就医服务流程，对服务痛点进行了获取和归类。在面向服务设计的包容性原则指导下，从物理接触点、数字接触点以及人际接触点三个方向寻找设计机会点，以此进行了系统化设计。最后，针对典型的交互行为进行包容性评估，证明改良后的适老化医疗服务系统具有包容性。本研究为后续研究基于包容性的适老化服务设计提供了参考。

参考文献:

[1] 庞国防, 胡才友, 杨泽. 中国人口老龄化趋势与对策[J]. 中国老年保健医学, 2021, 19(1): 3-5.
PANG Guo-fang, HU Cai-you, YANG Ze. China's Population Aging Trend and Countermeasures 2020[J]. Chinese Journal of Geriatric Care, 2021, 19(1): 3-5.

[2] 穆光宗, 张团. 我国人口老龄化的发展趋势及其战略应对[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2011, 50(5): 29-36.
MU Guang-zong, ZHANG Tuan. The Development Trend of China's Aging Population and Its Strategic Response[J]. Journal of Huazhong Normal University (Humanities and Social Sciences), 2011, 50(5): 29-36.

[3] 杜鹏, 李龙. 新时代中国人口老龄化长期趋势预测[J]. 中国人民大学学报, 2021, 35(1): 96-109.
DU Peng, LI Long. Long-Term Trends Projection of China's Population Aging in the New Era[J]. Journal of Renmin University of China, 2021, 35(1): 96-109.

[4] 陈欣然. 基于服务设计的乡村社区互助养老服务系统设计研究——以北京马栏村为例[D]. 北京: 北京林业大学, 2019.
CHEN Xin-ran. Research on the Design of Community Mutual Service System for the Aging-in-Rural Based on Service Design—Taking Beijing Malan Village as Research Object[D]. Beijing: Beijing Forestry University, 2019.

[5] 潘长学, 王兴宇. 城市社区养老模式下医疗服务设计探究[J]. 包装工程, 2019, 40(6): 128-134.
PAN Chang-xue, WANG Xing-yu. Design of Medical Service in Urban Community Care Model[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(6): 128-134.

[6] 马兰, 李佳倩. 探究社会支持理论对老旧社区适老化服务改造设计研究[J]. 设计, 2021, 34(7): 23-25.
MA Lan, LI Jia-qian. Research on Social Support Theory on the Design of old-Age Community Service Re-

- form[J]. *Design*, 2021, 34(7): 23-25.
- [7] 李婉仪, 黄域施, 宋琦. 老年人出行服务触点设计策略研究[J]. *工业设计*, 2021(6): 113-114.
LI Wan-yi, HUANG Yu-shi, SONG Qi. Research on Strategies to Touch Spot Design for Elderly Travel Services[J]. *Industrial Design*, 2021(6): 113-114.
- [8] 甘为, 胡飞. 城市现有公共交通适老化服务设计研究[J]. *南京艺术学院学报(美术与设计)*, 2017(1): 199-201.
GAN Wei, HU Fei. Research on the Design of Aging-Suitable Services for Urban Public Transport[J]. *Journal of Nanjing Arts Institute (Fine Arts & Design)*, 2017(1): 199-201.
- [9] 朱银. 基于包容性设计的城市适老化公共出行服务设计研究——以广州越秀区为例[D]. 广州: 广东工业大学, 2020.
ZHU Yin. Research on the Design of Public Travel Service for Aging City Based on Inclusive Design[D]. Guangzhou: Guangdong University of Technology, 2020.
- [10] 尹丽仙, 吴凤林. 针对老年用户的包容性设计研究[J]. *包装工程*, 2015, 36(14): 128-131, 140.
YIN Li-xian, WU Feng-lin. Inclusive Design for Old Users[J]. *Packaging Engineering*, 2015, 36(14): 128-131, 140.
- [11] LIU Yi-li. Engineering Aesthetics and Aesthetic Ergonomics: Theoretical Foundations and a Dual-Process Research Methodology[J]. *Ergonomics*, 2003, 46(13-14): 1273-1292.
- [12] Guide to Managing Inclusive Design[M]. London: British Standards Institution, 2005.
- [13] PERSSON H, ÅHMAN H, YNGLING A A, et al. Universal Design, Inclusive Design, Accessible Design, Design for All: Different Concepts—One Goal? on the Concept of Accessibility—Historical, Methodological and Philosophical Aspects[J]. *Universal Access in the Information Society*, 2015, 14(4): 505-526.
- [14] 白仲航, 夏桐, 刘芳, 等. 基于包容性的产品新市场破坏性创新研究[J]. *机械设计*, 2019, 36(7): 119-124.
BAI Zhong-hang, XIA Tong, LIU Fang, et al. Research on New Market Disruptive Innovation Based on Inclusiveness[J]. *Journal of Machine Design*, 2019, 36(7): 119-124.
- [15] FLETCHER H. The Principles of Inclusive Design[M]. London: The Commission for Architecture and the Built Environment, 2006.
- [16] The Paciello Group. Inclusive Design Principles [EB/OL]. (2018-04-03)[2022-03-15]. <http://inclusivedesignprinciples.org>.
- [17] 黎昉, 董华. 通用设计与包容性设计原则的发展和挑战[J]. *南京艺术学院学报(美术与设计)*, 2018(5): 71-78, 210.
LI Fang, DONG Hua. Development and Challenges of Universal Design and Inclusive Design Principles[J]. *Journal of Nanjing Arts Institute (Fine Arts & Design)*, 2018(5): 71-78, 210.
- [18] 茶山. 关于服务设计接触点的研究——以韩国公共服务设计中接触点的应用为中心[J]. *工业设计研究*, 2015(1): 111-116.
CHA Shan. Research on Contact Points of Service Design—Focusing on the Application of Contact Points in Korean Public Service Design[J]. *Industrial Design Research*, 2015(1): 111-116.
- [19] 李芳宇, 倪佳. 基于老年用户心智模型的智慧厨房适老化饮食管理应用研究[J]. *图学学报*, 2018, 39(4): 689-694.
LI Fang-yu, NI Jia. On Elderly Oriented Diet Management Application of Smart Kitchen Based on the Elderly User's Mental Model[J]. *Journal of Graphics*, 2018, 39(4): 689-694.
- [20] 张萍, 丁晓敏. 代偿机制下适老智慧产品交互设计研究[J]. *图学学报*, 2018, 39(4): 700-705.
ZHANG Ping, DING Xiao-min. Research on Interaction Design of Intelligent Products for the Elderly under Compensatory Mechanism[J]. *Journal of Graphics*, 2018, 39(4): 700-705.
- [21] 邓成连. 触动服务接触点[J]. *装饰*, 2010(6): 13-17.
DENG Cheng-lian. Touch the Service Touchpoints[J]. *Art & Design*, 2010(6): 13-17.
- [22] 姜冬其, 刘颖, 黎昉, 等. 移动支付应用的包容性设计评估[J]. *设计*, 2020, 33(15): 78-81.
JIANG Dong-qi, LIU Ying, LI Fang, et al. Evaluating the Inclusivity of Mobile Payment Apps[J]. *Design*, 2020, 33(15): 78-81.
- [23] 金国强, 郭政. 服务接触理论及其在服务质量测评中的应用[J]. *中国质量*, 2009(9): 36-39.
JIN Guo-qiang, GUO Zheng. Service Contact Theory and Its Application in Service Quality Evaluation[J]. *China Quality*, 2009(9): 36-39.
- [24] 白仲航, 邢丽, 赵芳华. 从可供性视角看待情感三层次理论在产品中的应用[J]. *包装工程*, 2020, 41(22): 21-26.
BAI Zhong-hang, XING Li, ZHAO Fang-hua. Application of the Emotional Hierarchy Theory in Product Design from the Perspective of Affordance[J]. *Packaging Engineering*, 2020, 41(22): 21-26.
- [25] 张曦, 胡飞. 服务设计的一般性策略流程研究[J]. *包装工程*, 2018, 39(2): 42-47.
ZHANG Xi, HU Fei. General Strategy Process of Service Design[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(2): 42-47.