

基于用户体验的医院挂号系统服务优化研究*

罗梦兰 文庭孝

(中南大学生命科学学院生物医学信息学系 长沙 410013)

〔摘要〕 分析当前医院挂号系统服务存在的主要问题,从数据融合、多端互通、智慧服务等方面详细阐述基于用户体验的医院挂号系统服务优化设计方法,以优化就医流程,改善患者体验。

〔关键词〕 用户体验; 医院挂号; 系统服务; 服务优化

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2022.10.015

Study on Service Optimization of Hospital Outpatient Registration System Based on User Experience LUO Menglan, WEN Tingxiao, Department of Medical Information, School of Life Sciences, Central South University, Changsha 410013, China

〔Abstract〕 The paper analyzes the main problems existing in the current services of hospital outpatient registration system, and elaborates the design method of service optimization of hospital outpatient registration system based on user experience from the aspects of data fusion, multi-terminal communication, intelligent service, etc., so as to optimize the medical treatment process and improve patient experience.

〔Keywords〕 user experience; hospital outpatient registration; system service; service optimization

1 引言

为解决医院挂号难问题,网上预约挂号逐渐实施和推行,在一定程度上为患者和医院节省了时间和人力成本,使就医更方便、快捷。但网上预约挂号尚存在系统不完善、用户体验感和使用感较差、就医过程繁琐等问题。相关学者对医院挂号问题进

行研究探讨,从医者^[1]、政策实施者^[2]、平台构建者^[3]角度对技术^[4]、模块架构^[5]提出建设性意见,但较少有针对用户体验视角的研究。用户体验概念由 Norman D A 于 20 世纪 90 年代中期提出,是指一种在用户使用产品过程中建立起来的主观感受^[6]。医院挂号系统设计除要了解用户行为模式和使用习惯外,还需重点关注用户心理感受和需求。提升用户体验不仅有助于改善医患关系,还可以促进医院整体形象提升。

2 当前医院挂号系统服务存在的主要问题

2.1 概述

自 2020 年 6 月在线医疗兴起至 2020 年 12 月,操作的不便捷、复杂性等因素导致使用人数呈下降趋势,直至 2021 年 6 月用户使用增长率也不高。大

〔修回日期〕 2021-09-30

〔作者简介〕 罗梦兰,硕士研究生;通信作者:文庭孝,教授,博士生导师。

〔基金项目〕 2022 年湖南省研究生科研创新项目“基于 QCA 方法的政府数据治理路径及优化策略研究”(项目编号: CX20220377); 深圳市健康发展研究与数据管理中心委托项目“基于大数据智能挖掘的居民健康精准画像研究”。

数据时代线上线下的医疗融合是大势所趋,因此提升在线医疗用户使用率、完善医院挂号系统是必要且重要的措施。2007年程东萍^[7]分析网上预约挂号系统推行的可能性;王正斌^[8]通过调查访谈指出线上线下存在严重的就医壁垒。当用户使用医院挂号系统时,存在科室分类不够明确、医生介绍不够精准、缺乏自动咨询模块等问题,存在线上挂号错误导致患者重新寻找对应科室就医的现象。用户在使用医院挂号系统时体验不佳。目前医院挂号系统主要存在的问题包括数据共享不充分、信息处理不科学、多端融合不完善、用户体验不佳。

2.2 数据共享不充分,无力提供预判分析

医院挂号系统的数据共享不充分体现在医药、医生、病患数据共享片面、间断、单一,进而影响系统数据分析决策能力,缺乏对用户的预判分析流程。医生、科室、匿名病例数据的存储、传输共享不够及时^[9],对于过往病情案例和已经变化的医生和科室数据未做及时更新,可能导致用户挂号时的科室和线下就诊的科室医生不同,影响就医体验。随着大数据时代的到来,智能系统端应用不仅有赖于人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术和算法,还需要大数据的处理分析能力。如果缺乏对不同用户数据的分类和管理,会直接导致用户在使用挂号系统时缺乏系统预判和辅助决策的服务。

2.3 信息归类不科学,难以指导患者挂号

医院挂号系统信息处理不科学体现在科室划分、病种归属不够简单明了,医生、挂号日期、医院地点的标引排序不科学。医院挂号系统的用户群体并不具有充足的医学常识,对自身病症预判和病情不了解且对科室划分不清楚,如果科室划分不够清晰会使患者产生抵触心理,可能导致误判病情、挂错号等问题。挂号时的备选项选择对就医流程影响较大,医生排序标准将影响用户选择和判断。在挂号日期和地点的标引上是否有自动剔除节假日、地点有无按远近距离划分等将影响用户就医便捷程度。

2.4 功能多端融合不完善,未能提供便利服务

医院挂号系统的多端融合不完善体现在与其他软

件、应用端的结合不够健全和完善。如用户进行挂号缴费时支付系统存在弊端和漏洞。有的仅支持微信或支付宝支付,并非同时支持微信、支付宝、银行卡等多种付款方式,缴费方式过于单一、不够便捷。当完成挂号后医院的位置显示仅有文字,并不支持与主流导航软件的联动,用户无法利用导航软件一键定位医院的具体位置。同时还存在隐私安全问题,如缺乏人证合一的验证过程,可能导致代挂号、黄牛抢号的情况发生。另外当某一专家号挂完后无法进行相关、相似的医生推荐,缺乏智能推荐服务。

2.5 系统用户体验不佳,导致服务效率低下

医院挂号系统的用户体验不佳体现在用户使用感受、反馈不好,进而对于系统的使用产生抵触心理。经调查表明,采取预约挂号的患者占比63%,出现挂错号或不清楚挂号科室错过诊断的患者占比达20%^[10]。医院挂号系统的数据共享不充分、信息处理不科学、多端融合不完善、挂号效率低、操作步骤不清晰、线上到线下转化不互通、与系统交互不充分等情况都会导致患者使用体验感不佳。因此优化医院挂号系统的需求十分迫切。不仅方便患者就医,提升就医效率,还有助于改善医患关系,提升全民医疗健康水平。应针对医院挂号系统现存问题,从需求、数据、系统等方面进行优化完善。

3 基于用户体验的医院挂号系统服务优化设计

3.1 概述

从需求分析、数据融合、智能服务、多端互通4个层面对医院挂号系统服务进行优化设计,见图1。调研与分析用户需求是基础。用户在系统中输入病症后获取相似病例,通过检索病因关键词获取病因病例类比结果,为医疗数据融合奠定基础。通过数据识别判断用户需求,再根据程度分级划分数据进行整合,实现数据识别优化、数据融合。分析处理用户需求后,利用AI咨询与人工答疑相结合的智能导诊系统来匹配相应结果。最终打破线上线下就医壁垒,实现多端互通、双向交互的智慧就医服务。

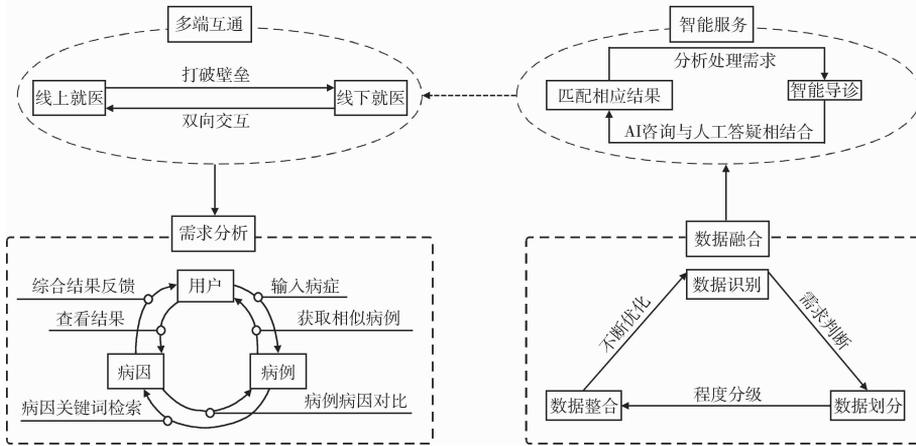


图 1 医院挂号系统服务优化技术路线

3.2 实施动态监测，推进数据融合

实现数据融合需建立不同的医疗机制预判和数据分类管理档案，并实时监测用户动态医疗情况及需求。随着医疗大数据的兴起，对医疗数据的分析和整合能力提出更高要求。需要对用户个人数据以及医院医疗数据进行分层级、分对象管理。在数据分析方面，根据不同患者的就医习惯和方式进行存储，并在下次用户使用系统时进行默认数据推送和判断。此外当线下和线上医疗数据出现断层时，系统应及时启动自我纠正机制，并进行数据及时更新和定时推送，使患者和医护人员都能够了解数据变化和改进情况。这就需要对数据的层级划分进行更详细、精准的描述，确立医疗数据划分标准，完善系统应用。将数据按重要程度分为紧急、非紧急、有效、无效数据；敏感程度分为模糊、透明、风险、安全数据；公开程度分为隐私、共享、半公开、不公开数据，见图 2。

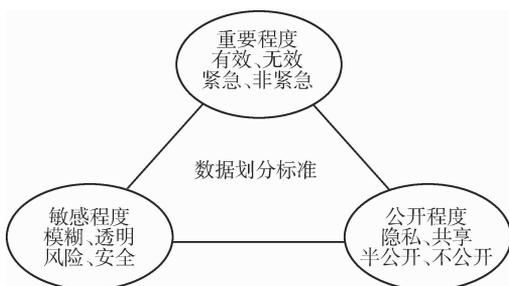


图 2 数据划分标准

对不同数据进行预判和预分类，再依据不同患者和情景进行数据整合和融通，使线上和线下数据实现互通共享，打破数据孤岛，使医院挂号系统实现跨层级、跨实体的数据融合。

3.3 加强供需匹配，提供智能服务

提供智能服务需要从提前进行科室预判、提供智能导诊服务、加强信息需求的解读和匹配着手。应根据患者挂号需求和信息处理能力给出不同的智能方案预判，按需提供智能服务和选项，让每名患者都找到适合自身的挂号方式。在网上提前预判分析需挂号的科室，避免挂错号的情况。对于不了解个人病情和科室、医生情况的患者提供 AI 咨询和人工答疑，使智能导诊能够灵活地在系统中运用，为用户提供便捷的服务。黄健^[11]提出需要以优质服务为导向，但未给出明确的服务升级方案。本文在其研究基础上优化医院线上挂号流程，见图 3。患者在进行网上预约挂号时可先利用系统的人体图和部位列表进行病情自判，能够有效确定相应科室和医生则挂号成功。若无效则利用智能导诊系统进行问卷测试，从疼痛部位、时间、程度、症状等方面进行病情描述，若有效则进入智能推荐的科室判断，判断有效进行医生推荐直至挂号成功；若智能导诊无效则进入 AI 咨询通道，与 AI 机器人进行病情沟通后完成挂号；若科室判断、医生推荐、AI 咨询都无效则自动进入人工答疑平台，解决挂号问题。智能导诊、AI 咨询、人工答疑 3 者间可智能互

动, 当任何一个服务项无法满足用户需求时其他服务项都可自动替补, 辅助解决挂号问题, 实现3者无缝衔接和多项互动。

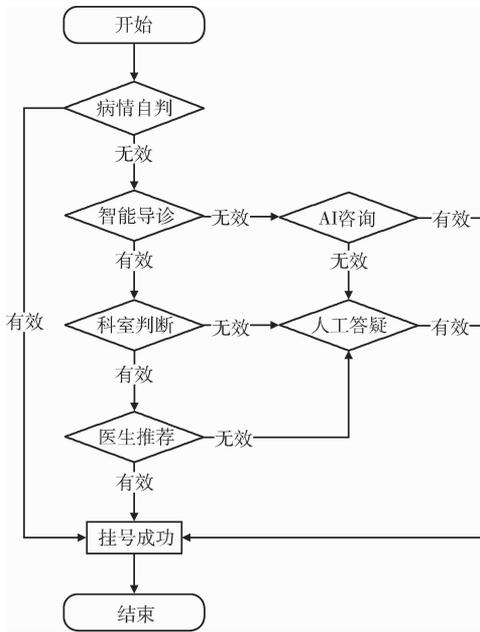


图3 医院线上挂号流程

3.4 实现多端互通, 提供便利平台

完善多端共通不仅需要进行挂号系统端和其他主流软件端的联动, 还要实现线上和线下的共通结合, 使就诊流程更加智能、便捷。以患者为中心判断患者属性、就医动机、信息需求^[12], 提升用户体验, 完善挂号流程。将线上预判大数据分析线下就诊行为相结合, 实现时间、地点智能匹配, 自动缩小半径距离, 使患者可以就近就医, 医患需求精准对应, 优化就诊流程。朱劲松^[13]提出“互联网+医疗”模式的系统架构; 奚蓓蓓^[14]提出“互联网+医疗”服务的微信平台设计; 张乐^[15]介绍基于微信公众平台开发医疗信息服务系统的意义和实现过程。上述研究都强调了微信平台的重要性和意义, 但仅局限于微信端, 并未将系统应用与其他主流软件以及线下进行互通。本文将线上挂号系统与多平台软件端以及线下就诊进行互联互通, 进一步完善就诊流程, 提升用户体验, 见图4。医院线上挂号系统的操作步骤为: 用户通过导诊分诊和病情预判进行网上预约挂号, 系统提供科室导览和精准分析辅助用户进行科室判断, 通过智能推荐和显示医生简介信

息帮助患者完成医生选择。医院线下就诊流程包括信息确认和线下就诊, 用户到达医院后需要进行人脸识别安全验证, 以防黄牛抢号等现象, 充分保障用户隐私安全。线下就诊需要与线上系统联动, 自动判断用户位置距离, 一键导航至就诊医院, 方便用户就医。同时增设多种支付方式选择, 除线下排队外支持自助扫码多端口缴费, 节约时间和精力, 使用户体验得到提升。

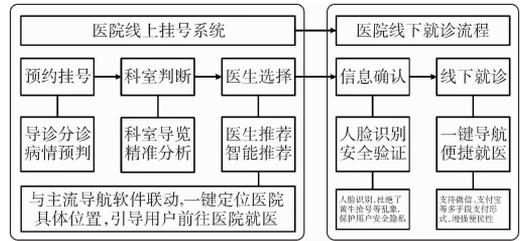


图4 医院就诊流程

3.5 打造智慧系统, 提升用户体验

3.5.1 概述 打造智慧医院挂号系统主要从数据融合实现、智能服务构建、多端互通完善3个方面进行, 见图5。



图5 智慧医院挂号系统

从用户体验角度出发, 针对患者需求和特点优化医院挂号系统, 减少挂错号情况发生, 合理配置医疗资源, 使线上系统和线下就医融合, 打破数据闭合、断层, 实现医疗信息共享、互通, 优化就医流程。

3.5.2 数据融合 对数据进行分类管理, 明确各类别上下层级关系, 提供科学多样的标引指引方式。例如对不同科室的医生数据进行相似性比较和类比排列, 让用户能够更清晰地了解所需信息, 更快地进行挂号选择。对于不同病情病案进行关系属

类划分并提前匹配相应科室, 为患者提供参照和对比。最重要的是要做好大数据分析工作, 完善数据整合与共享, 消除数据孤岛, 使数据在线上线下互通融合, 避免数据闭环。例如线下医生手写病历档案和拍片数据要及时上传到云端数据库, 做好整合分类, 医生可以随时查看患者过往病史, 患者可了解自身健康状况。此外要及时更新数据并定时推送相关符合需求的选择和判断。若医院科室和医生情况有所变更, 线上系统数据应及时更新, 并根据患者需求进行动态调整排序, 向患者推送更符合其选择意愿的科室和医生, 提升用户体验。

3.5.3 智能服务 建立智能导诊功能, 不仅为患者提供咨询的渠道和平台, 还要根据其需求提供选择预判。例如当患者无法进行病情自判时, 需要智能导诊、AI 咨询以及人工咨询 3 者共同协助患者进行挂号。此外建立需求匹配极为重要, 系统需要将所获患者数据和信息进行分析后与对应科室医生匹配, 为患者提供有效选项。还需让患者与系统产生交互, 当患者需求无法满足时可以反馈给系统平台, 系统需及时做出变更调整。例如患者想挂的专家号已经挂满, 系统根据专家相似度、出诊时间、专业领域等类比做出相关推荐, 自动为用户筛选出相符的选项。需设置线上投诉平台, 患者如果对线下就医过程不满意, 可进行线上投诉, 由第 3 方进行监督, 系统平台跟踪处理医患纠纷, 推动就医流程改善和优化。

3.5.4 多端互通 实现线上和线下有机融合, 多平台应用端的无缝衔接和代际结合, 提升用户体验。第一, 在支付方式上需开通多方式、多渠道支付, 包括线下现金、刷卡缴费以及线上银行卡、微信、支付宝支付等, 方便患者选择。第二, 精准定位用户和医院位置, 使线上系统与主流导航软件互通联动, 一键导航至目标医院。第三, 重点关注患者个人隐私安全问题, 在线上预约挂号后的患者必须在线下就诊时进行人脸识别验证, 以防止身份信息被滥用、黄牛抢号的情况发生。

4 结语

医院挂号系统服务优化有利于提升全民医疗健康水平, 符合我国《“十四五”全民医疗保障规划》要求。从现实问题着手, 根据在线医疗用户使用情

况和线上线下就医壁垒分析, 改进医院挂号系统服务。通过分析用户需求, 将数据融合、智能服务、多端互通相结合, 构建智慧医院挂号系统, 以期切实改善就医难题, 满足患者需求, 提升患者体验, 推动医疗服务优化提供参考。

参考文献

- 1 焦岳龙, 余飞. 公益性视角下上海公立医院门诊患者对互联网医疗服务认知现状调查 [J]. 中国医院, 2021, 25 (9): 26 - 29.
- 2 朱欢欢, 吕大伟, 许宏, 等. 长三角生态绿色一体化发展示范区互联网医疗服务实践 [J]. 中国卫生资源, 2021, 24 (4): 374 - 377.
- 3 裴莹蕾, 姚昱呈, 王娅. 大数据背景下政府主导型互联网医院运营模式研究——基于贵阳市的实践 [J]. 卫生经济研究, 2021, 38 (8): 41 - 44, 48.
- 4 蒋收获, 谢洪彬, 贝文, 等. 互联网医疗发展现状与展望 [J]. 上海预防医学, 2021, 33 (8): 664 - 671.
- 5 叶乃沂, 王灏文, 李红樱. 网络环境下的医院门诊挂号预约系统改善研究 [J]. 运筹与管理, 2014, 23 (3): 183 - 189.
- 6 Norman D A. Emotional Design: Why We Love (Or Hate) Everyday Things [EB/OL]. [2021 - 06 - 08]. <https://www.doc88.com/p-2179916108923.html>.
- 7 程东萍. 医院网上预约挂号系统 [J]. 医学信息, 2007, 20 (11): 197 - 198.
- 8 王正斌. 以用户体验为基础的就医流程的移动应用设计研究 [D]. 上海: 华东理工大学, 2016.
- 9 陈娟, 邓胜利. 社会化问答平台用户体验动态演变机理研究 [J]. 图书情报工作, 2020, 64 (20): 106 - 116.
- 10 章芷菁. 基于用户体验的在线挂号 APP 设计研究与实践 [D]. 杭州: 中国美术学院, 2017.
- 11 黄健. 上海市部分医院一站式服务系统使用现状的调查与分析 [J]. 中国卫生资源, 2015, 18 (3): 185 - 187.
- 12 邓胜利, 武奕. 突发公共卫生事件下社会化问答网站用户健康信息需求研究 [J]. 图书情报知识, 2020, 8 (6): 15 - 26.
- 13 朱劲松. 互联网+医疗模式: 内涵与系统架构 [J]. 中国医院管理, 2016, 36 (1): 38 - 40.
- 14 奚蓓蓓. 基于互联网+医疗服务的微信平台设计与实现 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (4): 530 - 533, 538.
- 15 张乐. 基于微信公众号的医疗信息服务系统研究 [J]. 中国医疗设备, 2015, 30 (1): 82 - 84.