

基于智慧医疗理念的中医文化 APP 交互设计研究

覃京燕, 雷月雯

(北京科技大学, 北京 100083)

摘要: **目的** 大数据信息时代, 智慧医疗成为研究热点。针对中医文化中望闻问切的诊疗方式, 结合交互设计方法, 设计 iPad 移动端应用软件及智能硬件产品。通过移动平台探索设计远程诊治过程中的人机界面和信息设计, 并通过可穿戴设备获取个人医疗小数据。**方法** 通过对中医类应用的调查分析, 深入调查用户的行为模式, 针对 iPad 平台上的使用特点构建服务蓝图, 通过信息设计建立个人医疗数字档案, 分析交互模型与医疗信息服务流程, 进行应用软件界面开发。通过原型进行可用性测试, 并优化设计。**结论** 通过新媒体与智慧医疗改变传统的面对面问诊方式, 构建新的交互平台, 使得用户就诊效率提高, 提高对中医文化认知, 传播中医文化, 深度推广了中医传统文化。

关键词: 中医文化; 交互设计; 智慧医疗

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)08-0116-05

Chinese Medical APP Interaction Design Research Based on WIT

QIN Jing-yan, LEI Yue-wen

(University of Science & Technology Beijing, Beijing 100083, China)

ABSTRACT: The paper outlines an exploration into the development of Wise Information Technology through analyzing the Chinese Medicine System "Watch Listen Ask Feel" which is the Four Diagnostic Methods of TCM combining with interaction design methods to design an application for iPad and intelligent hardware products. The research explore the personal small data and quantified self through remote diagnosis and wearable computing. The paper provides the software application interface through analyzing Traditional Chinese Medicine applications, investigating in user behavior patterns, building a service blueprint, establishing the digital personal medical digital archive through information design, analyzing interaction model and service processes. prototype usability testing for iterative modify user experience. The paper changes the traditional face to face interrogation into interactive medical service with new media and smart healthcare platform which improves treatment efficiency of TCM and promote the Traditional Chinese Medicine culture.

KEY WORDS: Traditional Chinese Medicine; interaction design; smart health

中医作为中国非物质文化遗产的精髓, 由于诊疗的特殊性与传播媒介的局限而渐渐没落。互联网的发展给了我们提供了新的文化传播媒介, 通过移动平台应用的设计利用电子媒介使得大众有更好的自身体验感。随着技术的发展, 现代中医可以利用新的方式达到望闻问切的诊断过程。“望”可通过图形图像的识别技术, “闻”可通过语音录入, “问”可通过界面的

交互, “切”可通过智能可穿戴设备进行健康监护。新的技术支持中医药诊疗构建起个人病历管理系统 (Typical Case Management System, TCMS)^[1], 收集个人小数据与中医知识图谱进行比对匹配分析, 监测人体健康状况, 形成智慧医疗并达到量化自我的目的。中医研究学者屠呦呦从中医药中提取出青蒿素, 对于治疗疟疾做出了重大贡献, 在2015年获得了诺贝

收稿日期: 2016-12-21

基金项目: 国家社会科学基金后期资助项目 (13FYS012); 教育部“新世纪优秀人才支持计划”项目 (NCET-13-0666); 中央基本科研业务费资助 (FRF-TP-14-004C1)

作者简介: 覃京燕 (1976—), 女, 四川人, 博士, 北京科技大学教授、博士生导师, 主要研究方向为交互设计、信息设计、数字文化遗产、新媒体以及大数据的信息可视化等。

尔医学奖,这也让中医有机会又一次走入了人们的视线,为传播中医文化打下了基础。基于智能系统平台的智慧医疗健康系统分为感知设备层(智能手环)和医疗平台,其中医疗平台包括数据分析、数据管理、平台服务等。

1 智慧医疗

随着技术的发展,可穿戴设备大量的推出都指向了物联网2.0的时代^[2]。从纸面到荧屏,纸媒屏幕到PC、移动端和可穿戴设备,信息交流从被动式向主动式和交互式演进。2009年IBM公司提出了“智慧医

疗”^[3]。这里以物联网作为基础,结合了云计算与大数据处理技术,利用可穿戴设备长期、便捷、实时、安全、私人地收集各种用户体征数据,通过无线网络技术传送到医疗数据中心,通过知识图谱和医疗数据的可视分析,监测人体病理状况,通过量化自我的医疗大数据预测疾病,建立个人电子病历,结合医疗信息化与网络化平台,为用户提供智能化的医疗服务。这里研究分析了中医家庭护理的服务蓝图,建立了用户画像与使用情境,通过可穿戴设备,持续收集了个人医疗小数据,并与中医药知识图谱大数据进行关联匹配,提供精准智慧医疗服务^[4]。中医APP交互模型见图1。

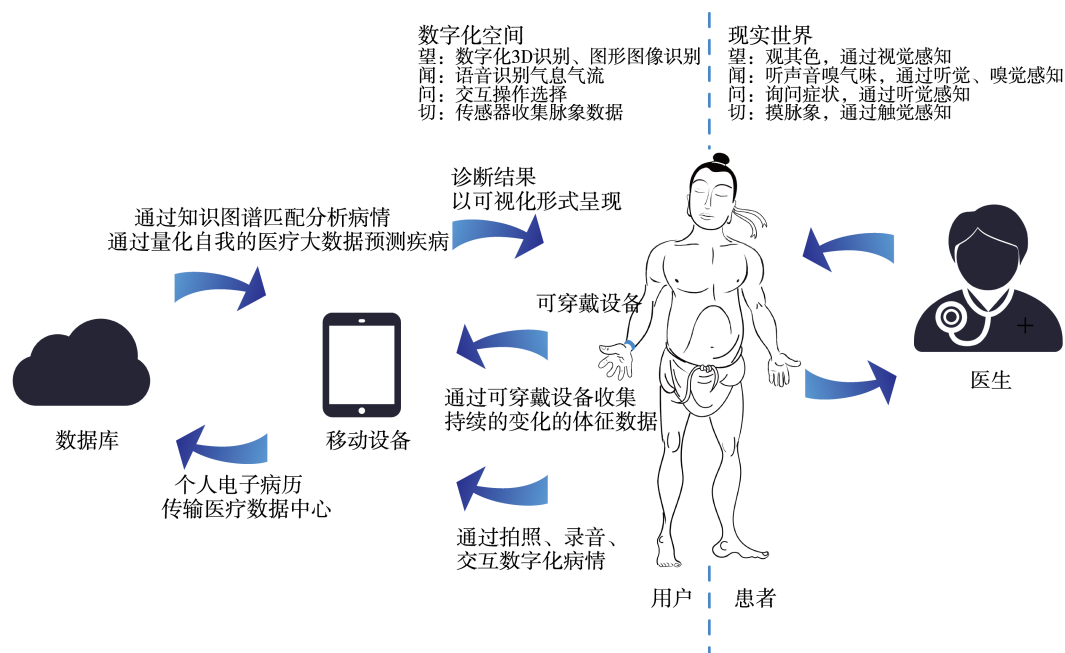


图 1 中医 APP 交互模型
Fig.1 Chinese medicine application interacting model

在中医的经典诊断中包括望闻问切4个步骤,《古今医统》中写到:“望闻问切四字,诚为医之纲领。”佛教中人通过六识操纵六根来感知六尘,视、听、嗅、味、触、脑六根,代表眼、耳、鼻、舌、身、意6个识根,眼有视神经,耳有听神经,鼻有嗅神经,舌有味神经,身有感触神经,意有脑神经,这些都是心与物的媒介的根本。新的媒介将中医诊疗和文化以新的方式带入到生活中,在研究设计中将六根转为数字化的方式,“望”代表视觉感知,在数字化环境中可转化为3D摄影获取用数据。“闻”代表声音与嗅觉,但是由于传感器限制,只有语音可以被识别并且数字化,这里暂不考虑嗅觉。“问”代表询问症状,现实中的面对面问谈在数字维度下可通过触屏的交互选择来实现。“切”带表触觉,医生通过触摸到脉象的变化分析病情,而现已有技术实现了脉象仪,通过传感器收集脉象数据分析病情。在中草药与人体相关知识图

谱方面,这里针对信息样态来可视化中医药材以及人体脏腑的内容,通过人体五脏六腑的动态交互呈现内容,通过七星斗橱抓药的互动方式增强体验感与趣味性。

2 交互设计流程

2.1 交互设计中的可用性目标与用户体验目标

本研究分为可用性与用户体验两大设计目标^[5]。可用性目标从产品的角度来评价系统的有效、有用程度^[6]。功能上包括了诊断、中药图谱、人体五脏六腑查询等,满足患者的诊治需求和并用信息可视化方式呈现中医文化。iPad 载体适用于上班族,自助诊断流程实现远程看病,交互方式包括:触控、语音、图形图像、动态交互^[7],内容可视化中医药材和腑脏六腑的知识图谱。用户体验目标围绕用户为中心,恩特•施密特通过“人脑模块分析”以及心理社会学说,将用

户体验分为感官、情感、思考、行为、关联五大体验体系^[5]。这里通过界面的中医文化视觉元素、背景音乐及反馈提升感官体验,通过有趣的抓药过程、人体模型交互等多样的功能增加产品吸引力和趣味性提升用户情感体验,通过界面隐喻提升思考体验,通过增加用户互动及参与感提升行动体验。从用户体验的影响因素触发,从战略层、范围层、结构层、框架层和表现层^[8]5个用户体验要素来进行设计。

2.2 相关产品分析

通过分析目前医药类、中医类 APP,挖掘产品的痛点与创新点。目前已有中医相关的软件,在诊断流程和中医药文化底蕴方面都存在不足。例如在诊断流程中,无法完整地体现望闻问切四个步骤,在交互方式上也比较单一只能靠用户选择来收集数据,整体上缺乏清晰的脉络与层次。在文化方面更是简单并且粗浅,无法让用户真实感受到历史与底蕴。在 iTunes 商店里上架的 APP 中,中医药方面的应用大概有 60 多个,其中包括中草药、中药养生、中医医书、疾病偏方等几个大的方面,笔者根据这几类应用分别找出代表案例并将进行分析,同类竞品分析见表 1。从竞品主要的功能、应用特色、界面设计、流程设计、交互设计方面研究得出:中医药应用大多分为 4 类,草药查询及信息类,医书古典类,中医养生类以及中医疾病治疗类。草药查询类应用普遍体验感较差,重点

在于信息的准确性,并且适用于专业人士。医书古典类应用功能仅在于呈现书籍内容,有传统元素但设计感不强、交互体验少且用户大多是出于兴趣或收藏,适用人群较少。中医养生类应用交互结构较多,但信息多杂乱并且也同样缺乏细致的信息编排和架构,适用人群较为广泛。

通过竞品分析,发现当下的中医应用文化感偏弱且交互薄弱,新媒体对于非物质文化遗产的保护特点与优势并没有发挥出来且内容过于单一,少有创新或是新意。结合用户体验可见此类应用应该具有是低专业性、简单的体验感和清晰的结构层以及一定的趣味性的交互产品。新媒体的交互方式可以让医疗智慧化并提供更好的信息展示与延伸空间,图形用户界面表现需要达到视觉、使用和体验一致。功能、信息架构清晰,方便用户对应用内容获取^[9]。内容上能够给用户提养生知识和建议、包含中医药文化内容,是实用和文化展示相结合的产品。交互以用户为中心,结合可穿戴设备收集用户身体信息,结合互动体验提升用户使用愉悦感。

2.3 信息架构

通在原型设计阶段,通过非参与式观察与情景故事,列出产品大致涵盖的功能和使用流程。通卡片分类和分析功能的需求关联(用户需求有重叠的部分)将功能分组与按重要程度分出层次,整理出基础功能。结合用户分析确定应用的功能及特性,搭建整个应用的范围层。根据使用流程分析,制作出应用的信息架构图,见图 2,明确应用内部核心功能与之间的相互关系,同时梳理重点,将功能分布均匀。以望闻问切这个中医诊断步骤作为线索,以中医药材与学说作为内容,通过实用与展示两个方面设计参与感强的应用。

2.4 界面原型

文化类应用的界面视觉效果对用户感受有着非常重要的影响。当前有关中国传统文化的应用文化表现方式大多使用中国特色的元素作为载体来体现传统风格,同时用色彩搭配音乐以达到和谐统一的风格。表达文化感的本质是文化意识的内在继承体现^[10],色彩的提炼与传承,质感的提取与衍生,形态的沿用与抽象。这里提取某些传统文化物品抽象概念:药斗作为中药铺的核心,是中医药材的载体,其内容排列有序,规范整齐,是重要的中医文化元素。同时与此相关的物品还有戥秤、药包等中医用品。在颜色方面,文化应用多使用中国传统色彩体系,例如赫赤、枣红即深红,火红。配以泛黄的背景色给人以历史感。

应用软件界面整体采用古典清新风格。主页面直观精简了 4 个主要功能,局部通过传统竖排文字体现文化感。在设计其余界面时,达到了风格统一,整体

表 1 同类竞品分析
Tab.1 Competitive products analysis

应用名称	中草药百科	身边的老中医	中医养生堂	中医养生钟
目标用户	专业用户	普通用户	普通用户	普通用户
主要功能	中药百科 中药材查询 中药功效详解	日常养生知识 应用推荐 方剂查询	疾病搜索 咨询提问 自诊	时间养生 养生知识 天气情况
信息架构	三层架构,一级目录为列表、收藏、搜索等功能,二级目录为药材,三级目录为药材功效及应用,书目及出处	三层架构,一级目录为推荐应用、搜索、栏目分类,二级目录为养生各个栏目,三级目录为具体介绍	三层架构,一级目录为全科、收藏等等功能,二级目录为疾病分类和科目分类,三级目录为具体介绍	两层架构,一级目录为养生钟、时辰、天气等功能,二级目录为具体介绍
优势	草药齐全,信息明确,适用于专业人员查询	多种知识,对中医有一定认识	养生知识丰富,并且伴有图片	养生时刻新颖并且功能单纯能够很好满足用户
劣势	内容单一,界面设计差	较为杂乱,信息繁杂	养生知识多但是没有很好的推荐系统,用户自己去探索	内容比较单一

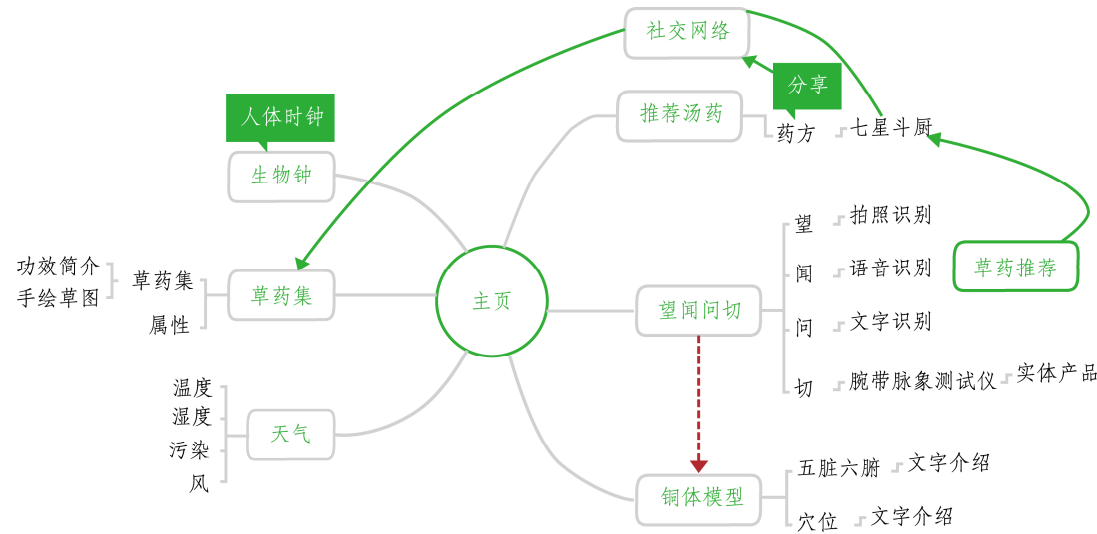


图 2 信息架构
Fig.2 Information architecture

基调和諧。设计从全局角度出发来选择界面上应用元素的风格,考虑美学的同时也不干扰界面的功能与交互能力。与此同时,设计时严格控制颜色数量,应用较为不饱和的颜色或中性颜色。最终整体页面为淡黄色背景,文字等搭配采用深褐色。草药集界面通过手绘草药列表直观展示,抓药过程则通过斗橱表现。界面原型见图 3。

2.5 交互方式设计

针对传统四诊的过程,本项目将中医的望闻问切

在新媒体^[11—12]中巧妙应用,诊断流程结合了多种交互方式的设计:“望”可以通过拍照,分析出用户的气色;“闻”通过录音,分析用户说话的气息气流;“问”通过问题选择,深入了解用户的身体状况;“切”通过与可穿戴脉象表的配合,测出用户的脉象(在切脉时使用脉象表通过蓝牙与软件相连,将脉象数据传输到 iPad 上进行分析诊断),近年出现的电子皮肤也给测脉提供了技术支持。通过这些结合新技术的行为模式可将传统诊断转变为智慧医疗^[13—17]。四诊交互流程见图 4,原型可用性测试见图 5。



图 3 界面原型
Fig.3 Interface design

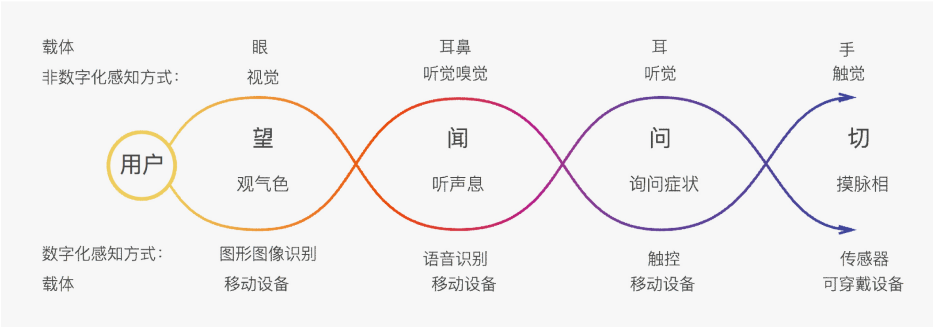


图 4 四诊交互流程
Fig.4 Four diagnostic methods of tcm interaction flow



图5 原型可用性测试
Fig.5 Prototype usability testing

3 结语

设计希望通过新媒体技术与可穿戴计算设备,针对用户个人小数据进行量化自我的数据收集、数据分析,提供电子病历和中医智慧医疗护理的方式,并结合中医文化进行视觉设计,利用移动端和可穿戴设备的敏捷快速交互,通过数据分析为用户提供智慧医疗数据服务,同时传递中医文化底蕴的内涵美。

参考文献:

- [1] 吴迪, 赵玮, 曹惠霞, 等. 建立个人电子病历管理系统[J]. 医疗设备信息, 2005, 20(5): 47—48.
WU Di, ZHAO Wei, CAO Hui-xia, et al. Build Typical Case Management System[J]. Information of Medical Equipment, 2005, 20(5): 47—48.
- [2] 孙茜. Web2.0 的含义、特征与应用研究[J]. 现代情报, 2006, 26(2): 69—74.
SUN Qian. Research on the Meaning, Characteristics and Application of Web2.0[J]. Journal of Modern Information, 2006, 26(2): 69—74.
- [3] 倪明选, 张黔, 谭浩宇, 等. 智慧医疗——从物联网到云计算[J]. 中国科学(信息科学), 2013, 43(4): 515—528.
NI Ming-xuan, ZHANG Qian, TAN Hao-yu, et al. Smart Healthcare-from Internet to Cloud Computing[J]. Scientia Sinica(Informationis), 2013, 43(4): 515—528.
- [4] 魏永侠. 产品设计中的用户体验目标研究[J]. 包装工程, 2011, 32(16): 78—81.
WEI Yong-xia. Research on the User Experience Goals in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(16): 78—81.
- [5] 贝恩特·施密特. 顾客体验管理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
BERND S. Customer Experience Management[M]. Beijing: China Machine Press, 2004.
- [6] JACKOB N. Usability Engineering[M]. Morgan Kaufmann, 2004.
- [7] COOPER A, REIMANN R, CRONIN D. About Face 3: the Essentials of Interaction Design[M]. New York: John Wiley & Sons, 2007.
- [8] GARRETT J J. 用户体验的要素[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008.
GARRETT J J. The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond[M]. Beijing: China Machine Press, 2008.
- [9] 覃京燕, 陈珊. 触摸屏智能手机交互设计方法探析[J]. 包装工程, 2010, 31(22): 22—24.
QIN Jing-yan, CHEN Shan. Analysis of Interaction Design of Touch Screen Smart Phone[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(22): 22—24.
- [10] 覃京燕. 文化遗产保护中的信息可视化设计方法研究[D]. 北京: 清华大学, 2006.
QIN Jing-yan. Research on the Design Methods of Digital Cultural Heritage Based on Information Visualization[D]. Beijing: Tsinghua University, 2006.
- [11] 孙宜君, 王建磊. 论新媒体对文化传播力的影响与提升[J]. 当代传播, 2012, 27(1): 46—48.
SUN Yi-jun, WANG Jian-lei. The Influence and Promotion of New Media on Cultural Communication[J]. Contemporary Communication, 2012, 27(1): 46—48.
- [12] COLBORNE G. Simple and Usable Web, Mobile, and Interaction Design[M]. California: New Riders, 2010.
- [13] 薛文峰. 移动互联网软件产品中的 UI 设计研究[J]. 包装工程, 2016, 37(6): 45—48.
XUE Wen-feng. UI Design of Mobile Internet Software Products[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(6): 45—48.
- [14] 谢文婷, 徐聪. 量化自我理念在个人健康管理产品设计中的运用[J]. 包装工程, 2016, 37(6): 79—83.
XIE Wen-ting, XU Cong. Application of Quantified Self Theory in Personal Health Management Products Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(6): 79—83.
- [15] 张元, 骆雯, 管倬生. 可用性目标在可穿戴设备设计中的应用研究[J]. 包装工程, 2015, 36(8): 72—75.
ZHANG Yuan, LUO Wen, GUAN Xing-sheng. Application of Usability Attributes in the Design of Wearable Electronics[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(8): 72—75.
- [16] 彭晓娜, 张宇红. 移动医疗产品服务系统设计探究[J]. 包装工程, 2013, 34(20): 77—79.
PENG Xiao-na, ZHANG Yu-hong. Research on Service System Design of Mobile Health Product[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(20): 77—79.
- [17] 赵斌. 可穿戴设备设计趋势及策略研究[J]. 包装工程, 2015, 36(20): 18—20.
ZHAO Bin. The Design Trend and Strategy of Wearable Devices[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(20): 18—20.