

中医养生移动应用程序研发^{*}

田野 于彤 于琦 孙晓峰 徐丽丽 朱玲 高宏杰 李敬华

(中国中医科学院中医药信息研究所 北京 100070)

〔摘要〕 在对中医养生 APP 的行业动态进行调研和分析的基础上,设计研发中医养生 APP,阐述中医养生 APP 的架构、工作原理、功能、创新性、应用范围等方面。

〔关键词〕 知识图谱;本体;知识服务;中医药;养生

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.07.010

Research and Development of Health Maintenance Mobile Applications of Traditional Chinese Medicine TIAN Ye, YU Tong, YU Qi, SUN Xiao-feng, XU Li-li, ZHU Ling, GAO Hong-jie, LI Jing-hua, Institute of Information on Traditional Chinese Medicine, Beijing 100070, China

〔Abstract〕 Based on the investigation and analysis of industry dynamics of health maintenance Applications (APP) of Traditional Chinese Medicine (TCM), the paper designs and develops health maintenance APP of TCM, and describes its architecture, operating principle, functions, innovativeness, applicability scope, etc.

〔Keywords〕 Knowledge map; Ontology; Knowledge Service; Traditional Chinese Medicine (TCM); Health maintenance

1 引言

近年来,平板电脑、智能手机等移动电子设备因其携带方便、随时可用以及便于上网等优点而得以迅速普及^[1]。移动互联网(Mobile Internet)将移动电子设备与互联网相结合,进一步提升信息访问的便捷性,成为当前信息技术研发与创新的一个新热点^[2]。移动应用程序(也称移动 APP,或简称 APP)是指安装在移动设备上的应用程序,其通过移动互联网连接到后台服务器,从而可获得存储在

服务器端的数据和计算能力的支持^[3]。在移动互联网上,已经涌现出了大量的移动医疗应用^[4-5],移动医疗作为研究和投资的热点,显示出了巨大的发展前景^[6]。同时,移动互联网为知识共享提供了一个理想的平台,用户通过各种移动设备接入移动互联网,即可以获得丰富、智能和个性化的知识服务,这样一种无处不在的知识服务也被称为“普适知识服务”^[7]。而移动互联网强大的知识服务能力,正是养生保健领域所需要的。

近年来,面向中医养生的移动互联网应用(以下简称 APP)逐年增多,成为百姓获取中医养生知识的新手段。中医养生领域目前已有一些优秀的 APP 产品,如“中医养生钟(普及版)”、“中医养生”、“过日子”、“365 健康养生”、“中医美容保健”、“健康养生宝典”、“养生美颜听书”、“中华养生”、“中医养生必读”、“上班族保健养生必备手册”、“办公室养生”、“家庭养生宝典(精华版)”、

〔修回日期〕 2017-05-03

〔作者简介〕 田野,助理研究员,发表论文 3 篇。通讯作者:李敬华,副研究员。

〔基金项目〕 北京市中医药科技发展资金项目(项目编号:JJ2014-61);中国中医科学院自主选题项目(项目编号:ZZ090317,ZZ090305)。

“黄帝内经－养生大道”、“家庭实用养生大全”、“养生宝典”、“健康养生”、“名医话养生”、“健康养生经典合集”等。中医养生 APP 具有内容丰富、使用方便、操作智能等优点，具有十分广阔的发展前景；然而，其相关产品仍存在系统友好性、知识可信性等方面的问题，需要进一步开展研究工作加以解决。本文采用智能移动操作系统、Apache、PHP 等国际主流技术，研发了一个中医养生的 APP 及其后台的网络服务，阐述其工作原理、使用方法、市场前景以及推广方式。

2 中医养生移动应用程序架构及其工作原理、功能

2.1 架构

中医养生移动应用程序的开发，主要包括两个方面：(1) 基于 iOS，设计和实现一套客户端 APP。(2) 采用 PHP + Apache Server + MySQL 架构，开发服务器端后台程序，包括用户管理、数据管理、知识推送服务、问答服务等，见图 1。

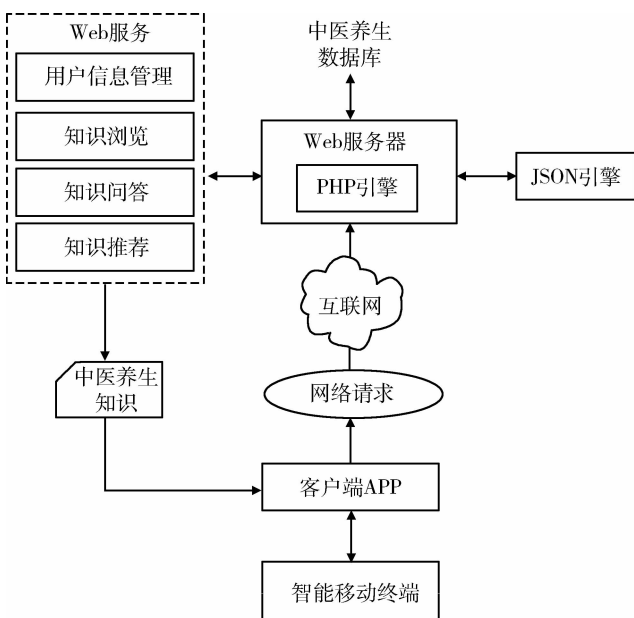


图 1 中医养生 APP 系统架构

2.2 工作原理

2.2.1 流程 中医养生 APP 部署在 iOS 上，通过移动互联网连接到后台服务器，获得位于服务器端

的知识库及计算能力的支持。部署在服务器端的知识库是以中医理论为依据，对中医养生领域的各种知识点进行系统组织，进而构成完整的养生知识体系。此外，数据管理、用户管理、查询处理和信息推送等功能也均在服务端完成。用户注册信息以及个人健康信息通过 APP 向服务器上传，从服务器端获取知识内容后，再通过分类浏览、知识检索、知识推荐等方式向用户呈现。用户在输入框中输入文字，APP 向服务器端发出查询请求，服务器端将查询结果返回 APP，APP 再将结果显示出来。如此云端的知识库、网络、移动终端构成了一个巨型的知识服务系统，从而实现面向大众提供丰富、智能和个性化的“普适知识服务”。

2.2.2 机制 中医养生 APP 使中医养生知识成为了一种无处不在的知识服务。用户可以从国内外的各个移动应用市场上发现自己想要的 APP，许多产品需要用户先进行注册，并且填写个人健康信息，以便于提供知识推荐等个性化服务。中医养生 APP 基于中医理论及标准，通过一组测试题来为用户提供中医体质测试服务，基于测试结果来帮助用户了解自己的中医体质类型。在用户注册并回答该套问题之后，系统会根据用户的答案判断用户的中医体质类型。用户每次打开 APP，系统就会根据该用户的体质特点进行知识内容的提供以及知识推荐服务，用户也可以通过输入框进行知识查询并显示结果。APP 上还会提供中医养生的相关文献。此外，还会根据用户个人健康信息，自动生成养生调理的推荐方案，并且按照节气、时辰等提供养生提醒服务。

2.3 功能

2.3.1 知识分类浏览 见图 2，用户通过工具栏上的分类选项卡，能够对中医养生知识库的知识条目进行分类浏览。点击某个具体的知识条目之后，即可进入图 3 所示的知识条目界面。知识条目界面支持用户查看知识条目（如“形神合一”、“益气养血丸”等）的详细内容，支持图文展示。

2.3.2 知识推荐 用户成功登录系统之后，系统会根据用户的个人特征和历史信息，主动向用户推荐合适的中医养生知识。



图2 知识浏览界面



图3 知识条目界面

2.3.3 知识问答 除分类浏览知识条目外, 用户还可以主动进行提问, 输入相应的问题关键词, 系统会选择最匹配的答案呈现给用户。如用户输入“益气养血”, 系统输出具有“益气养血”功效的膳食养生方法。

2.3.4 用户信息管理 (图 4) 已登录用户可以查看个人的基本信息。通过编辑详细信息按钮进入用户详细信息编辑界面, 可以编辑详细的用户个人健康信息。

2.3.5 体质测试 (图 5) 用户在首次登录系统时, 需要在线填一份问卷, 回答一系列问题。系统根据用户的答卷情况自动对用户进行分类, 给出建议的用户体质, 根据用户体质信息提供个性化的知识服务。



图4 用户信息管理界面



图5 中医体质测试界面

3 讨论

3.1 创新点与优势

基于移动互联网的中医养生知识服务, 能够在提升知识访问便捷性的同时, 促进中医文化遗产及中医养生知识的普及和传播, 使中医在大众的养生保健中发挥更大的作用。本研究开发了一个中医养生 APP, 将中医养生知识库的内容向社会大众开放, 其目标是: 面向中医养生知识咨询的需求, 为用户提供一套方便快捷的应用系统, 在移动平台上提供知识推荐、知识问答、知识分类浏览等多种功能, 从而满足普通民众获取中医养生相关知识的基本需求。目前该系统已经在 iOS 平台上初步实现, 后续可以进一步扩展到其他移动平台 (如安卓和 Windows Mobile); 如果能够成功推广, 那么后续可以将这套模式复制到中医领域的其他方向上。本研究的主要创新点, 体现在以下两个方面: (1) 设计并实现基于 JS 对象标注 (JavaScript Object Notation, JSON) 的云端与移动端的中医数据交换协议, 利用 JSON 对部署在云端的中医养生知识库的知识进行动态封装, 得到适合网络传输和解析的结构化数据, 实现中医数据的跨平台传输和交换。(2) 研究并实现基于中医体质量表的个性化知识推荐算法, 利用由中医领域专家确定的体质量表, 以问卷方式获取用户的个体特征, 基于特定的分类算法对自动用户进行分类, 针对不同的分类, 实现主动推荐不同的中医养生知识。APP 具有开发成本低且开发技术成熟等优势, 在中医养生 APP 开发完成后, 即将 APP 在各大移动应用市场 (如 APP Store、Google Play、360、豌豆荚等) 上发布, 适当地进行推广。产品投放市场之后, 运营和维护成本也相对较低。当用户量积累到一定程度后, 可以通过投放广告、医疗 O2O、第 3 方数据服务及收费服务等多种方式来实现盈利。

3.2 针对重点群体的服务

人们对于健康长寿的追求亘古不变, 因而每个人都有可能成为中医养生 APP 的潜在用户。由此可

见, 基于移动互联网的专业化中医养生知识服务将具有十分广阔的市场前景。随着社会的飞速发展, 大众对于生活质量和身心健康要求越来越高的同时, 也出现了许多新型的健康问题。如随着我国逐渐进入老龄化社会, 老年人的养生保健问题正在成为日益凸显的主要问题^[8]; 又如随着经济的发展及产业升级, 越来越多的人从“蓝领”转变为“白领”, 白领人群的激增使得白领养生保健问题更加凸显。因此, “白领养生”和“老人养生”都将成为可以重点发展关注的领域。对于重点用户群体, 应该专门研究该类群体的使用方式及关注点, 在所提供知识服务的内容及方式上有所侧重。例如, 针对老年人, 可以侧重选择老年人更易接受的短信方式来提供健康知识服务; 针对白领人群, 则可以侧重于办公室养生、健身、及美容知识等相关内容的推荐。

3.3 应用范围

中医养生 APP 不仅能够向使用者传达科学、实用的养生知识、养生观念, 还能够按照节气、时辰来提供养生的提醒服务, 从而实现适时督促用户开展养生保健活动, 进而达到增强体质、预防疾病、颐养生命的目的。为满足大众对中医养生知识的需求, 中医养生 APP 的主要应用范围包括如下几方面: (1) 根据中医学相关理论, 提供疾病预防、保健及康复服务。(2) 为不同年龄段、性别和职业特点的人群(如老人、儿童、白领女性等)提供差异化知识服务。(3) 为属于不同体质状态下的没有特殊疾病的人群提供个性化知识服务。(4) 在不同的季节, 提供适时、合理的养生保健建议。(5) 遍寻国内中医名医名家, 广泛收集并综合存储名家养生经验等。

4 结语

近年来, 智能手机等移动设备得以迅速普及, 成为面向百姓提供知识服务的一种有效手段^[9]。移

动医疗和智慧医疗成为研究和信息技术产业投资的热点。在中医养生领域, 已经出现了很多优秀且具有安全流程简易、使用便捷的 APP 产品, 但是基于移动互联网的中医养生知识服务产业尚未成熟, 存在的主要问题是缺乏值得老百姓信任的知识源。目前网络上的知识量繁多, 但知识来源往往具有不确定性或者不够权威, 因此, 建立一个兼具综合性、科学性、大众性、权威性的中医养生知识库, 对中医养生知识服务能力提升具有重要价值。一个权威性中医养生知识库的构建, 离不开学术界的参与和支持, 中医药科研机构可以与专业科技公司合作进行中医养生知识服务产品的研发, 由科研机构负责研发后台的知识库架构及智能化方法, 由专业信息技术公司负责 APP 产品的研发并进行网络推广, 从而提升知识内容的权威性以及知识服务的质量。此外, 为使产品更加友好及高效, 个性化推荐及知识问答等智能化功能的实现也将成为进一步研发的重点。

参考文献

- 1 崔蒙, 尹爱宁, 范为宇, 等. 中医药科学数据建设研究进展 [J]. 中国中医药信息杂志, 2006, 13 (11): 104-105.
- 2 范为宇, 裘俭, 符永驰, 等. 中医古籍养生数据库研究 [J]. 国际中医中药杂志, 2008, 30 (4): 250-252.
- 3 于琦, 李敬华, 高宏杰, 等. 中医养生数据库建设 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (8): 73-75.
- 4 罗军舟, 吴文甲, 杨明, 等. 移动互联网: 终端、网络与服务 [J]. 计算机学报, 2011, 34 (11): 2029-2051.
- 5 汪鹏, 吴昊. 国内外移动互联网医疗应用现状及未来发展趋势探讨 [J]. 中国数字医学, 2014, 9 (1): 8-10.
- 6 张卯红. 国内外移动医疗的发展现状与未来趋势分析 [J]. 医学信息, 2014, (38): 2.
- 7 胡奥杰. 基于 android 的体质养生系统的开发 [J]. 电子世界, 2014, (7): 112, 113.
- 8 黄艳, 黄卫东. 社区老年人中医养生知识、态度及行为现状 [J]. 中国老年学杂志, 2012, 32 (19): 4255-4256.
- 9 罗仁. 美国移动医疗 APP: 新颖到主流之路 [J]. 中华医学信息导报, 2014, 29 (11): 18.