

基于微信公众平台的移动互联网医院建设与实践*

申刚磊 丁 胜 张芳芳 童思木 杨 飞

(南京中医药大学无锡附属医院信息科 无锡 214071)

[摘要] 结合南京中医药大学无锡附属医院实践, 阐述基于微信公众平台的移动互联网医院系统技术架构、网络拓扑架构以及功能, 包括导诊、诊疗、互动 3 大模块, 介绍应用体会, 指出该系统对提高医疗服务效率、提升患者就诊满意度、促进医患和谐具有重要作用。

[关键词] 微信公众平台; 移动智慧医疗; 医院信息化; 医疗服务

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.09.010

Building and Practice of Mobile Internet Hospital Based on the WeChat Public Platform SHEN Ganglei, DIGN Sheng, ZHANG Fangfang, TOGN Simu, YANG Fei, Information Center, Wuxi Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Wuxi 214071, China

[Abstract] Combining with the practices in Wuxi Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, the paper expounds upon technical architecture, network topology architecture and functions of the mobile Internet hospital system based on the WeChat public platform, including the 3 modules of hospital guiding, diagnosis and treatment and interaction, introduces the experiences of application, points out that the system plays a significant role in the improvement of medical service efficiency, patients' satisfaction with treatment and the harmony between doctors and patients.

[Keywords] WeChat public platform; mobile intelligent medical; hospital informatization; medical service

1 引言

2017 年 12 月原国家卫生计生委和国家中医药局制定发布《进一步改善医疗服务行动计划(2018-2020 年)》, 要求通过加强医疗管理、改善服务流

程、创新就医模式、提升就医质量、保障安全等措施不断增强群众获得感、幸福感。“行动计划”重点提出通过新媒体、微平台等途径告知患者医院就诊时段分布信息, 引导患者错峰就诊; 对门诊候诊、预约诊疗、特殊检查、特殊治疗和手术前后的患者通过新媒体、微平台、告知单等多种形式提供提示服务; 通过诊间结算、手机支付减少患者排队次数, 缩短挂号、缴费、取药排队时间, 努力做到使人民群众便捷、安全、有效就医, 提高医疗服务水平, 改善患者就医感受, 提升就医满意度, 构建和谐医患关系^[1]。

微信作为新兴的网络即时通讯工具, 以其操作

[修回日期] 2018-04-22

[作者简介] 申刚磊, 工程师, 博士研究生, 发表论文 11 篇; 通讯作者: 丁胜, 副院长, 副研究员。

[基金项目] 无锡市医管中心医学科研智慧医疗项目“基于微信公众平台的移动智慧医疗模式研究与实现”(项目编号: YGZXH1413)。

的便捷性、人际交流的高时效性、内容推送的丰富性和消息传递的精准性成为公众主要交流工具。腾讯公布的 2017 年第 4 季度财务报告显示微信全球月活跃用户总数已达 9.886 亿。微信公众平台的富媒体性、便利分享性、平台开放性等为进一步改善医疗服务行动提供优秀的解决方案^[2]。借助微信公众平台构建移动互联网医院，为患者提供诊前、诊中、诊后的全流程、持续性的医疗服务，对提升便民服务水平、加强对患者的人文关怀、促进医患和谐、提高就医满意度、树立医院形象具有重要的现实意义。

2 系统设计

2.1 技术架构

南京中医药大学无锡附属医院基于微信公众平台的移动互联网医院技术架构包括 3 个部分，即基础业务系统、移动服务平台和用户入口。移动服务平台是统一、标准的对外服务平台，能够整合院内异构数据并提供安全可靠的授权访问机制，确保医院内部数据访问的安全性、可溯源性，同时具有高集成与可扩展的特性，可授权任何第 3 方应用接入，在保证安全的基础上方便、快捷、高效地提供院内信息服务。移动互联网医院采用金蝶中间件 Apusic，包括接口服务、消息服务、支付服务、配置管理等功能。基于微信公众平台的移动互联网医院技术架构，见图 1。

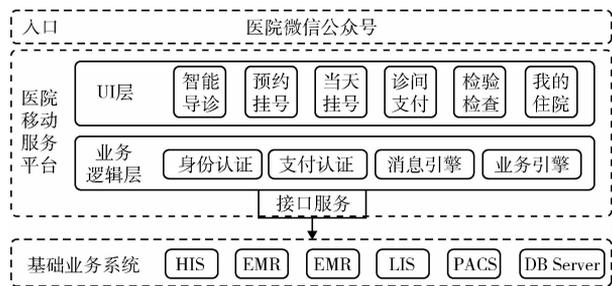


图 1 基于微信公众平台的移动互联网医院技术架构

(1) 接口服务。为移动服务平台与院内系统交互提供接口服务，如与医院信息系统 (Hospital In-

formation System, HIS) 交互的预约挂号和缴费接口服务，与检验信息系统 (Laboratory Information System, LIS) 交互的检验报告查询接口服务、与医学影像存储与传输系统 (Pictures Archiving and Communication System, PACS) 交互的检查报告查询接口服务、与电子病历系统 (Electronic Medical Records, EMR) 交互的病历查看接口服务等。(2) 消息服务。为移动服务平台与微信用户之间提供消息推送服务，包括预约成功回执、医疗费用诊间支付、检验检查结果报告、住院押金缴费、患者信息更新、健康宣教、医院新闻资讯信息等。(3) 支付服务。移动互联网医院服务平台支持微信支付并与 HIS 对接，实现不同入口、不同支付方式的统一对账服务。(4) 配置服务。包括支付入口的接入配置、支付方式的接入配置、不同接入入口的权限配置、消息模板的配置等管理功能。基于微信公众平台的移动互联网医院在总体设计过程中以现代化的管理方法为指导，以医疗管理需求为目标，以方便患者为原则^[3]。在程序设计过程中充分考虑功能的可扩展性与维护的方便性，使用的操作平台类型、应用服务器、编程语言和数据库遵循通用性、开放性原则，避免因后续功能增加而增加修改难度，降低由于维护方、后续服务方的变更带来系统二次开发、维护的难度。

2.2 网络拓扑架构

为确保互联网医院平台的平稳运行，首先要解决好数据安全问题^[4]。其平台指令通过微信公众平台进行安全验证，用户通过微信公众号菜单调用患者移动服务平台的功能，由患者移动服务平台发出相应的服务请求，微信公众平台验证后进行实时响应。通过院内防火墙配置，只允许来自微信公众号集群服务器的有效 IP 访问请求，进一步保证通讯的安全性。另外外联平台与医院内部业务系统对接采用 Web Service 模式，确保与内部系统的有效隔离，形成安全访问的第 3 重保护。互联网医院网络拓扑架构，见图 2。

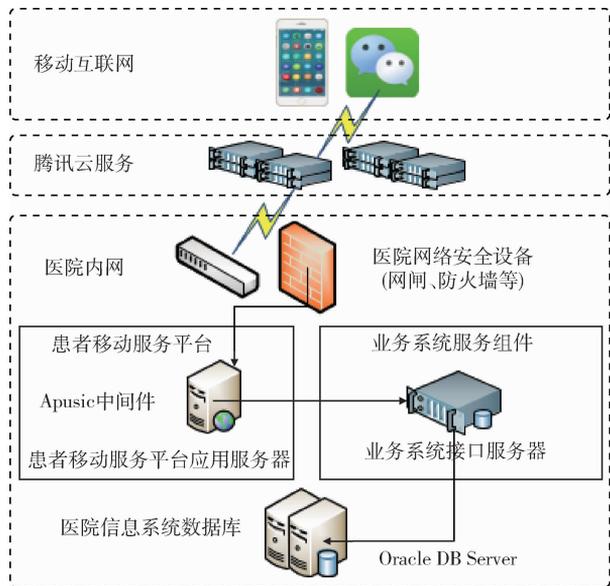


图2 互联网医院网络拓扑架构

3 系统功能 (图3)

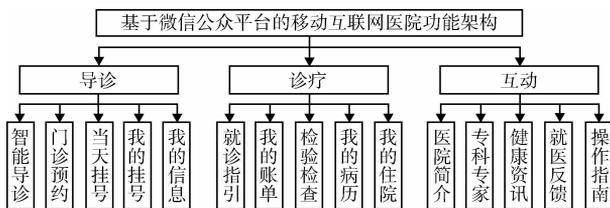


图3 互联网医院功能

3.1 导诊

为患者提供就诊前的医疗服务，将就诊前的选择医生、预约、挂号由院内延伸到院外。智能导诊页面为患者提供一个虚拟人体，首先选择性别、成人/儿童、正面/背面，再选择身体不适的部位以及相关症状，就会自动跳转到科室选择页面并可浏览相关专家，患者可以根据专家的出诊时间进行预约，也可在工作时间挂当天的号。智能导诊功能帮助患者根据症状选择挂号科室，极大方便用户就诊。患者使用门诊预约菜单可以预约、查询相关科室专家。移动互联网医院平台每天上午与门诊挂号窗口同步开放第7天的专家号源，用户可在线预约7日内的专家号。自费患者预约成功后可在线支付挂号费，就诊当天直接到目的诊室看诊即可；医保患者目前暂时无法在线支付医疗费用，就诊当天需

要前往门诊自助机或收费窗口取预约号并支付挂号费用。用户在线预约或挂号成功后会收到医院微信公众平台推送的确认信息，在“我的挂号”菜单页面可查询挂号和预约信息。用户若不能按时就诊可于就诊前1天在线取消预约，当天挂号可随时在线取消，取消后自动退号、退费。对于预约成功而未按时就诊的患者，失约3次将进入黑名单且不能使用挂号和在线预约功能。致电医院解除锁定后可继续使用相关服务。

3.2 诊疗

为患者提供院内的诊疗服务，将线上与线下实现完美结合。就诊指引模块为患者起到智能导诊的作用，患者挂号完成后会提示就诊地点，医生开立检验检查申请后提示相应地点，就诊结束并缴费成功后提示患者到药房相应窗口取药。在“我的账单”页面患者可实时查看当前产生的医疗费用，自费患者可实时在线支付。检验检查完成后患者可随时随地查询报告，若出现危急值将第一时间提示患者并告之医生。用户在“我的信息”页面可以查询与绑定就诊卡，各微信用户最多可以绑定4名患者，并且可以为绑定的患者预约、挂号、缴纳医疗费用、查询检验检查报告、门急诊及住院病历等，1名患者只能被1个微信用户绑定，用户可在离院状态下在线缴纳相关医疗费用，省去到收费窗口排队缴费的时间。

3.3 互动

为患者提供诊疗后的医疗服务。患者诊疗结束后可对就医过程进行评价，对医生问诊情况进行满意度评分。该模块为医院对医务人员的考核提供数据支持，同时也起到督促医务人员提高服务质量的作用。新闻资讯模块是医院宣传的窗口，为患者提供医院的热点新闻，如健康讲座通知、义诊通知、医院活动等，可以使患者更好地了解医院的就医环境、优势学科、专家特长、发展情况等。健康资讯模块会定期通过文字、图片、语音、视频等多种媒体方式为用户推送健康教育知识，使用户更加关注健康知识，以提高其自身的健康保健和未病先防的健康意识，如冬病夏治、膏方滋补、时令病预防等^[5]。

4 应用效果

4.1 概述

无锡市中医医院于 2016 年 4 月正式启用基于微信公众平台的移动互联网医院,到 2018 年 4 月用户总数达 12.63 万,绑定就诊卡 9.11 万人次,挂号 17.13 万人次,预约人数 13.25 万人次,在线支付达 21.75 万人次。上线以来极大地提高医疗服务效率,改善患者的就诊流程,取得良好的社会效益和经济效益。

4.2 医疗服务流程再造,提升患者就医体验

患者通过智能手机实现与医院现有系统的无缝对接,借助移动互联网医院实现专科专家查询、预约挂号、在线支付、检验检查报告查询、就医评价、出院随访等,将医疗和检验检查以外的就诊环节从线下移至线上,实现线上线下相结合,将医疗服务从院内延伸到院前和院后,提高医疗服务效率,减少患者在院时间,改善患者就医体验的同时也增加获得感^[6]。

4.3 节省医护时间和医疗成本,提高社会效益和经济效益

患者在线查询一日清单免去护士每日打印并分发一日清单的重复劳动,节省护士时间,使医护人员从繁琐的事务性工作中解脱出来,从而有更多时间去关爱患者,提高患者就诊满意度,改善医患关系,服务模式的转变也为医院带来巨大的社会效益。在线自助预约挂号、微支付、检验检查报告单推送等为医院节省大量的人力成本与纸张设备资源,节省医疗成本,从而为医院带来不可小视的经济效益^[7]。

4.4 借助医疗大数据,提升医院精细化管理

互联网医院的建设进一步促进医院对医疗大数据的挖掘和利用。通过对医疗全流程大数据的收集、分析、挖掘,可实现对医疗服务事前、事中、事后的全流程实时监控和管理,提高医疗服务效率的同时也促进医疗服务行为的规范化,推进医院治理体系和治理能力的现代化建设,从而进一步提升医院管理的精细度。

5 结语

在“互联网+”时代,医院利用微信公众平台开展移动智慧医疗服务有广阔的发展空间^[8]。基于微信公众平台的移动互联网医院还在不断完善中,后续将增加院后关怀、复诊提醒等服务,进一步提升患者的就诊体验^[9]。随着医疗改革的推进、信息技术的快速发展、网络安全机制的健全,医保脱卡在线支付功能的实现是智慧医院建设的必然趋势^[10],医保患者也将会享受到便捷的在线微支付服务。通过移动互联网医院构建的智慧医疗服务模式,不仅是医疗卫生信息化发展和医院精细化管理水平的需要,也是人们享受便捷医疗服务的需要。

参考文献

- 1 国家卫生计生委. 关于印发进一步改善医疗服务行动计划的通知 [EB/OL]. [2017 - 02 - 24]. <http://www.nhfp.gov.cn/zygj/s3594q/201702/32e855b8b75647cb84d628cea5e5aca.shtml>.
- 2 马尊重, 谢辉. 基于微信、微博等微媒体的医疗服务模式发展刍议 [J]. 中国卫生事业管理, 2014, 31 (3): 84 - 85.
- 3 马飞炜, 贺晓鸣, 吕伯东. 医院微信公众平台的应用实践研究 [J]. 中医药管理杂志, 2014, 22 (2): 254 - 255.
- 4 胡建平, 高晓飞, 刘娟, 等. 移动互联网医院信息安全与监管平台 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2015, 12 (1): 14 - 19.
- 5 孙强, 马莹. 微信公众平台拉近医患距离 [N]. 中国中医药报, 2014 - 04 - 02 (2).
- 6 张乐, 刘智勇, 吴式琇, 等. 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 (10): 82 - 84.
- 7 黄小琼, 王犁, 张佩华, 等. “微信”智能手机软件在医院诊疗中的应用设计 [J]. 中国医院, 2015, 19 (3): 36 - 37.
- 8 郭敏, 周晓英, 宋丹, 等. “互联网+”时代的我国医院微信信息服务研究 [J]. 图书与情报, 2015 (4): 19 - 25.
- 9 姜俊阁, 苏轼. 医院微信公众服务模式的发展趋势 [J]. 现代医院管理, 2016, 14 (6): 90 - 92.
- 10 张文峰. 微信医保统筹就诊平台的建立与启用 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (1): 96 - 98.