

中医治未病健康管理服务平台设计与实现*

高翔

兰天莹

林柳云

(广西中医药大学公共卫生与管理学院 南宁 530200)

(广西中医药大学壮医药学院 南宁 530200)

(广西中医药大学第一附属医院 南宁 530023)

梁健

甘昕艳

(广西大学医学院 南宁 530004)

(广西中医药大学公共卫生与管理学院 南宁 530200)

[摘要] 从系统架构、功能、实现方式几方面阐述中医治未病健康管理服务平台设计,介绍平台应用情况,指出该平台开创性地将中医健康管理思想与信息技术相结合,根据个体不同健康状态提供相应健康干预和教育方案,变被动健康维护为主动健康管理。

[关键词] 治未病;健康管理;慢病预防;云平台

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2020.05.012

Design and Realization of Health Management Service Platform for Traditional Chinese Medicine Preventive Treatment GAO Xiang, School of Public Health and Management, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530200, China; LAN Tianying, Zhuang Medical College, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530200, China; LIN Liuyun, The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530023, China; LIANG Jian, Medical College of Guangxi University, Nanning 530004, China; GAN Xinyan, School of Public Health and Management, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530200, China

[Abstract] The paper expounds on the design of health management service platform for Traditional Chinese Medicine (TCM) preventive treatment in terms of system architecture, functions and implementation methods, introduces the application status of the platform, and points out that the platform combines the health management philosophy in TCM with information technology in a pioneering way, provides corresponding health intervention and education programs according to different health conditions of individuals, and turns passive health maintenance into active health management.

[Keywords] preventive treatment; health management; chronic disease prevention; cloud platform

[修回日期] 2019-11-12

[作者简介] 高翔,讲师,硕士,发表论文20篇;通讯作者:甘昕艳,副教授。

[基金项目] 广西重点研发项目“广西‘互联网+’中医治未病健康管理服务云平台研发及示范应用”(项目编号:桂科AB18126099);广西高校中青年教师科研基础能力提升项目“基于大数据的中医治未病慢病健康管理系统研究”(项目编号:2019KY0311);广西高等教育本科改革工程项目“中医药院校医学信息仿真平台建设的探索与实践”(项目编号:2018JGB220)。

1 引言

随着我国社会经济快速发展,居民生活方式、膳食结构等均发生巨大变化,人群疾病谱也发生重大改变,慢性病已成为我国居民健康的主要威胁^[1]。治未病理念在中医学理论体系中独具影响^[2]。根据现代医学理论,将人群健康状态分为3种:一是健康未病态;二是欲病未病态;三是已病未传态。治未病就是针对这3种状态,具有未病养生防病于先、欲病施治防微杜渐和已病早治防止传变的作用^[3]。目前已建成的一些中医治未病信息系统收集内容不全面,没有院内诊疗信息,缺乏患者用药、生活习惯、有害因素防范等重要数据^[4]。此外这些系统相互独立,系统间数据难以共享、有效利用和深入分析。本文通过研究治未病理念特点,

利用现代信息技术建立中医治未病健康管理服务平台,探索中医治未病管理服务新模式,建设中医治未病监控体系,为提升中医治未病防控水平、发展健康医疗数据产业提供有效途径。

2 系统架构

2.1 概述

建立针对慢性病患者的中医治未病健康管理服务平台,利用云计算、物联网、大数据、移动通信等技术进行在线中医健康状态测评及慢病管理,依托中医健康管理 APP 及患者端服务功能,采集老年人、儿童、孕产妇及高血压、糖尿病患者等人群中医数据;通过数据中心云端进行存储及计算分析,实现在线中医健康管理服务;自动产生和更新慢性病管理知识库。中医治未病健康管理服务平台架构,见图1。

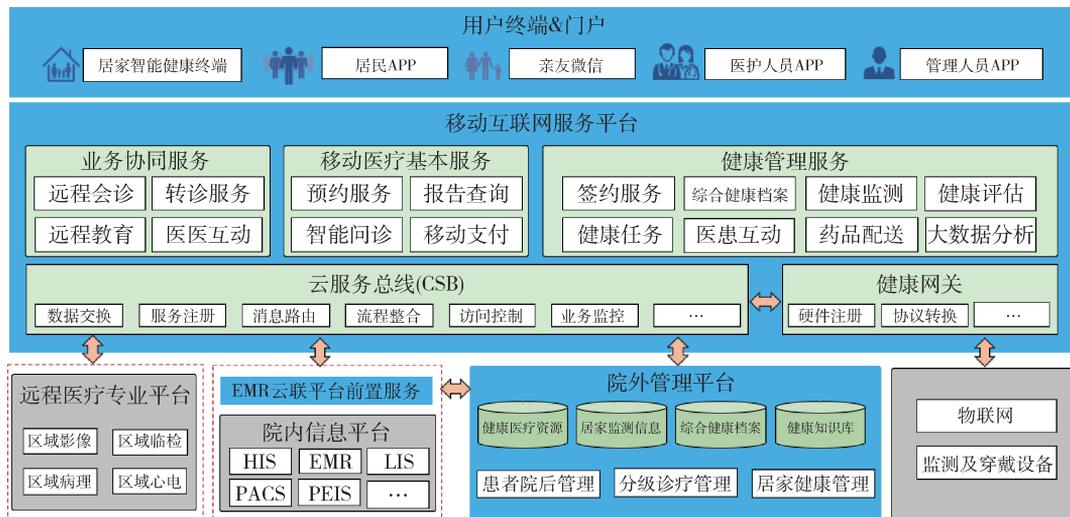


图1 中医治未病健康管理服务平台架构

2.2 用户终端与门户

包括5种类型:居家智能健康终端、患者/居民 APP、亲友微信、医护人员 APP、管理人员 APP。用户可根据不同应用场景和使用习惯进行个性化门户或终端组合配置。此外终端门户具备标准、开放的集成能力,帮助医院有效集成第3方移动应用,形成在医院统一规划下的移动应用门户,提高使用便捷性,降低管理难度。

2.3 移动应用服务平台

2.3.1 概述 移动应用服务平台是按照面向服务的体系结构 (Service Oriented Architecture, SOA)^[5-6]设计的基础平台,主要组成部分有服务仓库、云服务总线和健康网关。

2.3.2 服务仓库 负责注册、发布和管理移动互联网服务平台所有对外提供的服务,包括3部分内容:业务协同、移动医疗基本服务及健康管理服

务。业务协同服务主要为所有与协作业务相关的内容,如远程会诊、双向转诊、远程教育、医医互动等。移动医疗基本服务包括预约、支付、报告查询等。健康管理服务是整个院后管理平台的核心部分,包括综合健康档案、签约管理、健康评估、健康监测、健康干预等。

2.3.3 云服务总线 (Cloud Service Bus, CSB)^[7] 基于高可用分布式集群技术构建的服务开放平台,通过云总线的应用实现院后管理平台与院内信息平台、区域医疗应用以及第3方应用和服务的有效集成,实现跨技术平台、跨应用系统、跨机构服务互通,通过组织和管控互通服务,实现各级医疗机构、养老康复机构以及上下游供应机构之间业务协作、流程重塑和服务创新。

2.3.4 健康网关 智能硬件开放平台,主要用于与健康监测相关的智能硬件和可穿戴设备的接入,包括硬件注册、协议转换、数据接入等。

2.4 院外管理平台

信息资源主要有健康医疗资源、居家监测信息、中医综合健康档案、中医健康知识库4部分。健康医疗资源汇集整个院外管理平台的基础信息和共享数据,提供基础信息服务,包含居民人口学信息、医疗卫生人员注册信息、各种医疗卫生、治未病业务字典数据及流程模板数据等。居家监测信息包括居民各项生理指标监测数据、用药及异常信息、饮食、运动以及生活习惯等个体健康监测记录数据。综合健康档案包括居民个人基本信息、就诊记录、主要的卫生服务记录、院后管理记录以及健康管理记录等。健康知识库是支撑整个院后管理体系准确、高效运行的重要基础,包括业务执行规范、健康管理标准、动态人群划分、健康风险识别、健康调摄建议等,知识库内容通过专家积累以及机器学习不断更新和完善。

3 系统功能

3.1 诊前管理

即用户到导诊台进行初步基础信息登记,包括独立/快速建档、接口导入、邀请注册、诊断团队签约等模块。通过诊前管理赋予客户唯一ID,创建包含客户基本信息(包括姓名、性别、出生日期、联系方式、联系人、常住地址、过敏史、既往史、专案信息、管理状态、重点事件)的健康档案。用户可根据平台中诊断团队简介选择适合自身情况的诊断团队进行签约。

3.2 诊间服务

3.2.1 概述 医生可接诊已建档签约的客户。诊间用户来源于医院信息系统预约挂号或平台预约门诊。本次就诊结束可预约下次门诊,平台到期会自动发送复诊提醒。

3.2.2 中医健康体质评估 除采用常用的匹兹堡睡眠质量表(PSQI)、生存质量测定量表(WHO-QOL-BREF)、国际心理症状评估(SCL-90)、伯恩斯抑郁症评估表(BDC)、焦虑量表等对用户进行健康评估外,诊断医生还可根据红外热成像、舌纹分析、中医体质评估量表对用户中医体质进行分类与判定,在国家体质标准《中医体质分类与判定》的基础上开创性地引入《黄帝内经》五运六气理论进行五行十态体质^[8]分类,从而达到防控个体体质易感性疾病的目的。体质分类字典,见表1。

表1 体质评估分类字典

体质分类	类型
普通中医体质	平和质、气虚质、阳虚质、阴虚质、痰湿质、湿热质、血瘀质、气郁质、特禀质、复合型体质
五行十态体质	木运太过、木运不及、火运太过、火运不及、土运太过、土运不及、金运太过、金运不及、水运太过、水运不及、复合型体质

3.2.3 中医诊断 对用户健康状态及体质情况进行全面评估后,根据不同人群体质特点区分知识库,以中医四诊为主导结合脏腑标识及六经辨识给出医生中医诊断,制定个性化治未病健康管理方案,包括日常健康管理、藏象疗法、方药干预与其他措施。

3.3 诊后管理

医生为用户评估后形成个性化干预方案，用户进行自我健康管理。平台及时提醒用户采用的健康管理方案时间和方式并实时监测方案执行情况，从而达到监控健康管理的效果。治未病诊后管理包括：一是情志调摄，设定养生书籍阅读时间，调整情志；二是运动起居，定时安排患者进行五禽戏、八段锦等功法的演练；三是五音摄生，根据患者身体情况选择适当的音乐；四是饮食养生，根据膳食中医属性确认烹饪方法与进食量；五是养生药具、方药管理，根据患者中医体质选择相应的药膳、药茶、方药服用方式与频率。

4 系统实现

4.1 网络部署

中医治未病健康管理服务平台建设过程中充分考虑到用户信息可用性与安全性，根据用户规模向阿里云购买所有云资源，为每个用户单独建立专属隔离的数据和应用，所有云资源均部署在隔离网络，实现阿里云的统一运维和安全防护。中医治未病健康管理服务平台网络部署，见图2。

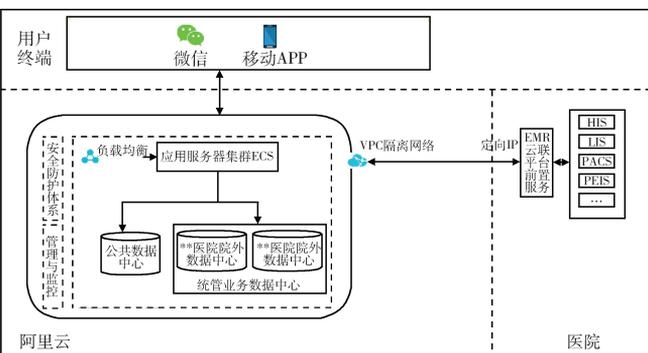


图2 中医治未病健康管理服务平台网络部署

4.2 数据库设计 (表2)

表2 部分数据库设计

字段名	中文名	数据类型	长度	是否非空
ID	ID	Raw	16	-
name	姓名	Varchar	30	Y
gender	性别	Varchar	1	Y
birthday	生日	Date	-	Y
kind_ code	过敏源编码	Varchar	3	Y
content	过敏源说明	Varchar	80	-
pharmic	是否药品	Int	1	Y
T_ kind_ name	既往病史名称	Varchar	30	Y
T_ kind_ adscript	病史分类补充	Varchar	30	-

4.3 系统界面

考虑到健康管理服务的时效性与移动性，方便用户及时获取方案推送及医生团队实现对患者的监测，本系统采用手机 APP 与微信公众号相结合的方式为用户与医生提供人机交互界面。为区别医生与用户使用功能，分别提供医生端与居民端 APP，通过微信绑定功能将平台中用户中医健康档案与治未病干预方案实时推送至用户与亲友，同时将用户治未病干预方案进度、执行方案推送至医生团队，保证用户、亲友与医生团队及时获取用户健康信息并及时调整干预方案。

4.4 应用情况

中医治未病健康管理服务平台自 2018 年获得广西重点研发项目立项资助，先后在广西中医药大学第一附属医院、广西中医药大学附属瑞康医院、广西南宁市青秀区东葛社区卫生服务中心上线使用，打通了医院与医院、医院与社区服务中心的健康管理系统，截至 2019 年 8 月系统注册用户达 6 000 余人，有效诊次 18 000 余次，用户使用量达 45 000 余次，收效良好。平台将继续在广西来宾市中医院、金秀县中医院实施并逐步推广到各大医院、医联体医院。

(下转第 92 页)

融入课堂,熟悉上课流程,努力配合教师工作。主动了解“雨课堂”及上课内容^[13],从而提高学习效率。

5.2.2 做好学习笔记,及时提问 学生要认真学习课堂知识,利用好“雨课堂”的学习日志和收藏等功能,标注课上知识重点、难点,做好学习笔记,若教师讲授内容不能理解时要及时提问。

5.2.3 配合教师授课 积极配合教师采用“雨课堂”授课方式,更快、更高效地学习课程知识,提高课堂时间利用率。

6 结语

将“雨课堂”运用到图书馆单次培训中,对图书馆今后的培训起到积极促进作用,也促使传统图书馆信息素养教育授课方式发生转变。未来图书馆信息素养教育将进一步注重培训的智慧化、读者的个性化和内容的交互性,学生在培训全过程的满意度和情感体验将成为信息素养教育研究的方向之一。

参考文献

- 1 姚洁,王伟力. 微信雨课堂混合学习模式应用于高校教学的实证研究 [J]. 高教探索, 2017 (9): 50-54.
- 2 王帅国. 雨课堂: 移动互联网与大数据背景下的智慧教学工具 [J]. 现代教育技术, 2017, 27 (5): 26-32.
- 3 陆芳. 移动互联环境下的高校翻转课堂教学 [J]. 高等

工程教育研究, 2018 (4): 158-162, 167.

- 4 田瑞.“雨课堂”软件应用于医学信息检索课教学的思考 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2019, 28 (7): 76-79.
- 5 陈煜,胡洁,朱一鑫,等. 基于雨课堂平台的有机化学实验翻转课堂教学模式的研究与实践 [J]. 化学教育 (中英文), 2019, 40 (14): 32-36.
- 6 何红云,邓仪昊. 基于“雨课堂”的智慧教学在人体解剖学教学中的应用 [J]. 基础医学与临床, 2019, 39 (11): 1649-1652.
- 7 徐春,张静. 高校图书馆信息素养教育讲座培训现状及对策 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2018, 27 (5): 75-80.
- 8 王利敏,张蕙,闫军堂,等. 北京中医药大学图书馆读者培训需求调查分析 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2013, 22 (7): 42-45.
- 9 李鹏,易淑明,郑晓妮,等. “雨课堂”在课前、课中、课后“三段式导学”中的应用效果评价 [J]. 护理研究, 2018, 32 (4): 560-563.
- 10 高云红,刘利秋,王昱,等. 雨课堂在智能仪器设计课程中的教学实践 [J]. 中国现代教育装备, 2018 (13): 10-12.
- 11 李妍,朱永海,丁智. 混合学习中基于雨课堂的深度学习探究——以“多媒体创作基础及应用”课程为例 [J]. 现代教育技术, 2018, 28 (11): 33-39.
- 12 李玲,陈超. 基于雨课堂的科技信息检索课翻转课堂教学 [J]. 图书情报工作, 2019, 63 (12): 66-71.
- 13 高杰,胡蓉,李红,等. 雨课堂在医学组织学实验教学中的应用及效果分析 [J]. 解剖学报, 2019, 50 (5): 667-671.

(上接第69页)

5 结语

本系统在中医治未病和养生理论的指导下,对个人或群体进行亚健康 and 慢性疾病的监测、分析、评估,根据个体不同健康状态提供相应的健康干预和教育方案,变被动健康维护为主动健康管理,促进慢性病管理供给侧结构性改革。开创性地将中医五行十态体质健康管理思想与新一代信息技术有机结合,使具有中国特色的健康管理发挥更大作用。

参考文献

- 1 胡小璞,罗元朋. 将健康管理纳入基本医疗保障门诊统筹

的探讨 [J]. 中国卫生经济, 2014, 33 (8): 17-19.

- 2 刘利欣. 短暂性脑缺血发作的中医证候分布临床研究 [D]. 郑州: 河南中医学院, 2011.
- 3 陈建勋. 针刺配合耳穴治疗心脾两虚型失眠的临床研究 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2012.
- 4 侯滢,曹海鹏,邵易珊,等. 基于治未病理念的健康管理互联网应用探讨 [J]. 现代中医药, 2016, 36 (5): 68-70.
- 5 唐宇阳. 基于 SOA 的设备健康管理系统设计及其实现 [J]. 信息技术与信息化, 2016 (5): 47-50.
- 6 黄雅珍. 基于 SOA 的医院集成平台的设计与建设 [J]. 电子技术与软件工程, 2018 (24): 138.
- 7 王孝明. 能力不开放 何谈生态化 [N]. 人民邮电, 2018-01-23 (008).
- 8 谢胜,刘园园. 中医运气学“五行十态”体质特征 [J]. 中医学报, 2016, 31 (10): 1518-1521.