

医药信息咨询系统构建理论与实践*

郑 杨 毕玉侠

(沈阳药科大学 沈阳 110016)

〔摘要〕 分析大数据时代建立专业化医药信息咨询系统的迫切性和系统特点,从功能、流程关系、技术几方面阐述系统的架构,介绍医药信息咨询系统移动端的建立,对移动客户端的推广与应用进行讨论。

〔关键词〕 医药信息;咨询服务系统;系统架构

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.02.016

Theory and Practice of Constructing Medical Information Consulting Service System ZHENG Yang, BI Yu-xia, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China

〔Abstract〕 The paper analyzes the urgency of constructing the medical information consulting service system in big data era as well as the features of the system, describes the architecture of the system from the perspectives of function, process relation and technology, introduces the construction of the mobile clients of the system, discusses the promotion and application of mobile clients.

〔Keywords〕 Medical information; Consulting service system; System architecture

1 引言

信息咨询服务的利用各种信息处理技术对各类信息开展搜集、加工、整理、分析、传递,向用户提供解决问题的方案、策略、建议、规划或措施等信息产品的知识型产业。医药信息咨询是信息咨询的一个分支,属于专业信息咨询。由于医药情报信息量大且更新快,用户对信息资源的依赖程度较高。也由于各个医药院校都在建设自身的数据资源,用户获取本单位、本地区的信息比较容易,而

获取其他学科资源往往受到限制。基于此,需建立一个跨学科的快捷、实用智能信息交流平台,整合各自的资源,为用户提供全方位的信息服务。随着移动技术和智能终端的不断发展,移动终端逐渐实现 PC 的各大功能,从而可达到移动办公和随时科研。现今,平板电脑和智能手机已经影响人们的生活,使用者越来越多,各种移动端软件也在快速发展,线上线下服务也较为灵活,因此建立面向用户远程、智能、即时的信息平台刻不容缓。

2 医药信息咨询系统构建

2.1 概述

医药信息咨询来源于参考咨询,服务于用户,系统是由相互作用、相互依赖的若干部分组合而成的具有特定功能的有机整体,而且这个有机整体又是其从属的更大系统的组成部分。医药信息咨

〔修回日期〕 2016-11-11

〔作者简介〕 郑杨,硕士,馆员,发表论文 10 篇,参编著作 2 部;通讯作者:毕玉侠,博士,教授,发表论文 50 余篇,参编著作 18 部。

〔基金项目〕 辽宁省科技厅科学计划项目“医药信息咨询系统”(项目编号:2013216033)。

询服务系统是收集医药行业的各类相关信息，通过提供、分析、传递等过程为用户提供实时帮助，自主研发交互式信息服务体系，整合医药行业、医药高校及科研院所、知识产权组织等多方面的资源，为我国医药行业、科研人员及广大公众提供信息咨询服务而搭建的“全链条、全要素、全社会”的在线服务系统。该系统体现国家医药信息服务权威性，充分利用已有的技术平台，最大限度地汇集并提供医药信息资源，避免资金浪费和重复建设，以“一站式”的方式服务于用户。

2.2 系统建立的迫切性

医药信息咨询服务系统具有从数据处理向知识处理深入发展的自然过程，医学的专业特性决定信息系统的发展，除管理目标外，更重要的是辅助临床诊疗决策和医学研究目标必然进入知识工程领域^[1]。然而随着“互联网+”时代的到来，传统的PC 计算机平台已经无法满足当前智能信息时代的需求，因此需要对医药信息咨询服务系统进行移动端转移，才能让广大科研用户得到更便捷、高效、精确的信息^[2]。

2.3 系统特点

医药信息咨询服务系统首先具有庞大的兼容性。由于医药信息和数据类型复杂，数据库规模大，且动态增长速度快，联机应用时间长，要求在海量数据库环境下同时支持联机事务处理和大规模统计分析，具有高速响应的性能，即规模大、速度快、高可用性。其次，医药信息咨询服务系统应具有方便性和易操作性。提供开放的接口，便于与各类应用系统连接，以满足各医药卫生机构的加入，信息系统人机界面友好、数据专业全面、设计严谨、具有易学易用的特点。再次，医药信息咨询服务系统具有统一平台建设和移动端建设。建立在多项学科之上，具有跨学科、地区、行业等特点。随着移动互联网的发展，移动平台建设也要逐步跟上，才能使该系统充满生机。

2.4 系统内容

医药信息咨询服务系统需要有很多信息支撑，

让用户可以随时随地抓取，其主要内容，见表 1。

表 1 医药信息咨询服务系统内容

各大系统	内容
医药政策法规系统	汇聚了医药生产、流通、销售等各环节的相关政策、法规与标准并提供药品管理机构链接等
医药科技资源服务系统	我国主要高等院校、科研院所的科技资源展示，包括科技人力资源、财力资源、装备资源、信息资源以及政策与管理资源等
医药文献服务系统	以重要的中外文文摘型及全文型数据库为基础，实现统一检索平台的跨库检索
医药专题数据库查询	在搜集一次信息的基础上，拟开发如药品不良反应数据库、抗生素数据库等专题特色数据库，为广大公众提供用药参考等

3 医药信息咨询服务系统架构

3.1 概述

医药信息咨询服务系统的开发是将电子资源与现代技术相融合，搭建医药领域的服务系统，由计算机服务器上传到网络端，将医药政策、医药资源服务信息、国内外医药文献及特色的专题数据库提供给用户群^[3]。根据用户的需求及关注领域视角，可将医药信息咨询服务系统分为功能架构、流程关系架构及技术逻辑架构，见图 1。

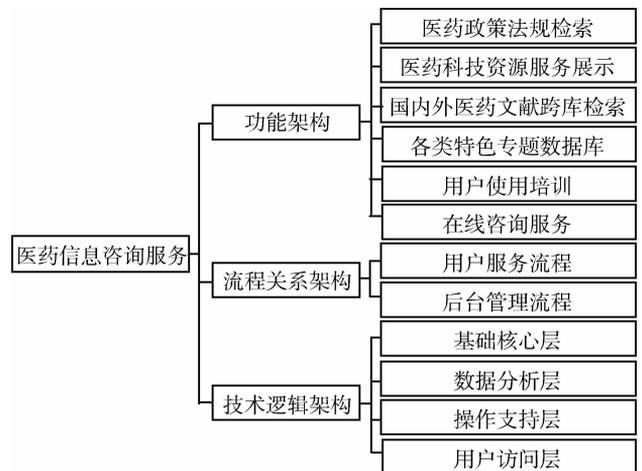


图 1 医药信息咨询服务系统架构

3.2 功能

用户群需求的满意度取决于系统的服务功能架构。各服务功能要满足专业性、全面性、便捷性、

网络化、一站式服务的要求。针对陌生用户，只需要简单的注册，就可以享受专业的服务，选定服务功能，提交具体咨询内容，进而通过后台数据库，直接查询到所需资源。如在专题数据库中查询红霉素的不良反应，即可在二级服务“不良反应数据库”链接中查询到红霉素各类剂型的不良反应症状及医院治疗实例的相关文献，大大缩短了用户以往在网络中大量查询总结的时间，这一功能转变了网络信息服务以全信息为主的状况，而是以用户需求为中心，以专业性、快捷性为服务目的，使用户短时间内掌握最新、最全面、最专业的动态。同时，借助于医药信息服务系统平台的服务功能，医务人员及科研人员能将自身的学术研究与信息服务深入结合，为课题立项、专注领域的分析、学术评估都提供有力的支持。

3.3 流程关系

系统流程关系分为两部分：一是用户服务流程；二是后台管理流程。该流程涉及用户、管理人员、咨询服务人员、设计人员 4 大群体。用户服务流程主要是以用户方便、快捷地享受资源服务为目的，结合个性化及特色化设计，用户自主选择要咨询的项目。后台管理流程由管理人员、咨询服务人员和设计人员组成。设计人员按照今后发展目标及反馈数据修订系统；管理人员负责监督、协调服务，维护系统正常运转及后台数据的分析，为设计人员提供数据支持；咨询服务人员遵循统一的服务规范，针对用户开展培训及咨询服务并提交服务数据给予管理人员。后台管理的 3 类人员之间是相互协调、相互支持的，通过其各自的权限和职责，借助平台服务，获取用户需求信息、解答收集反馈信息，分析用户群体数据，进一步改进系统的优越性，为用户提供更好的体验。

3.4 技术架构

系统平台技术架构一般采用分层架构模式，在兼顾功能及流程的基础上，还要考虑系统运行和发展的稳定性、安全性、便捷性及扩展性^[4]。为利于设计开发人员建立移动端的应用程序，多数采用 .NET 的多层架构，包括 4 层，分别为基础核心层、数据分析层、操作支持层和用户访问层。基础核心

层是系统平台运行稳定性的关键，其为系统软硬件配置的条件及网络环境提供了可靠保障。数据分析层主要是原始数据的分析，完成数据的检索、校对、调整及备份工作，包含用户的检索服务过程、咨询服务人员的服务数据结果、管理人员的监察数据等。操作支持层主要体现了具体问题的具体操作，是对系统平台数据的统计分析操作层，包含业务数据处理、安全管理及引擎数据等。用户访问层是用户、管理人员、咨询服务人员访问的直接接触层，通过客户端及网络，接收用户的检索需求并返回检索数据结果，是对专题的数据库、一站式检索访问及各项服务功能的应用。

4 医药信息咨询系统移动端建立

4.1 概述

当今最热门的社交网络是微信、微博及医药信息服务 APP，微营销运作已经在移动端得到广泛应用。由于移动端具有互动性、推广性、游戏性等特点，不仅可为用户推送信息资源，而且通过该平台能让用户主动获取其所需信息^[5]。用户可在平台上检索专题数据库的专业资源，并且可以跨库检索国内外文献。针对用户习惯，给指定用户群体分类推送系统的最新资源，提供 24 小时在线远程服务，满足用户的医药信息需求。其移动平台端要依托互联网技术，进行跨行业、跨系统地医药信息咨询活动，该平台主要模块，见图 2。

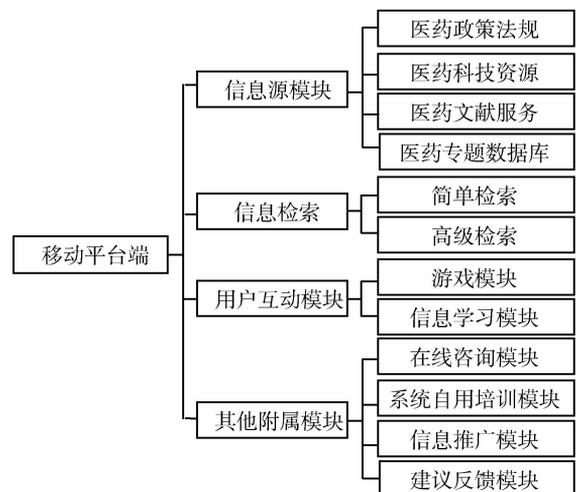


图 2 医药信息咨询系统移动平台端模块

4.2 信息源模块

信息源是移动端服务的基础部分, 包含 4 个子模块: 医药政策法规、医药科技资源、医药文献服务、医药专题数据库。医药文献服务模块是借助国内外的全文文献平台, 实现一站式检索。其他 3 个模块是从大量的罗列数据资源中归纳总结以及客户端自建的专题数据库, 信息资源专业、准确并及时更新最新信息动态。

4.3 信息检索模块

信息检索模块是用户直接利用其检索功能快速查找到所需信息的模块, 可以是简单检索, 也可以是高级检索, 还可以选择指定数据库检索。检索方式多样化、个性化, 便于用户准确检索到信息, 更好地体验系统的优越性。

4.4 用户互动模块

用户互动模块是为了用户积极参与移动端的手段, 可设计两个子模块: 游戏模块及信息学习模块。在游戏模块中设定医药行业常用的知识点, 设置选择问答的游戏闯关环节, 每过一关得 1~3 分, 闯关数越多分数越高。学习模块内含有最新的医药信息动态, 完整阅读后也可以得到相应的分数。用户用自己所获得的分数, 可以在系统换取相应的福利, 如免费查找国外文献全文等。

4.5 其他附属模块

该模块下安排 4 个模块, 包括在线咨询模块、系统自用培训模块、信息推广模块和建议反馈模块。在线咨询模块提供 24 小时远程免费咨询, 分为系统自助咨询及人工咨询两方面。系统自用培训模块是如何使用该系统的课程。信息推广模块是体现系统宣传及推广的一种方式。建议反馈模块收集用户信息服务反馈意见, 根据反馈意见改善系统, 达到用户满意。

5 医药信息咨询系统移动端的推广与应用

5.1 概述

医药信息咨询系统移动端应用情况, 一方面取决于系统的优越性, 另一方面是系统的推广工作, 只有吸引用户群的关注, 才能让用户更深入地使用系统移动端, 所以推广也是评估该系统的一个标准。推广工作做在前, 用户深度依赖, 提升用户的留存率, 其系统才能得到广泛应用。

5.2 推广方式

依托移动客户端 App 与微信的庞大用户基数, 推送给微粉丝, 完成需求调研。用户点击查看原文后, 页面会自动跳转至医学信息咨询系统独立的微信官方网站, 借助于丰富的页面展现、医学信息咨询服务项目介绍等实现系统的关注度^[6]。针对注册用户的调研报告, 锁定用户群体分类, 对不同的用户实施其感兴趣话题的推广。信息的推送要以用户需求为导向, 如针对医院工作人员群体推送的主要内容为药物在临床上的具体不良反应、针对医药政府人员推送最新医药政策等。通过系统特色化的服务, 吸引用户群体。

5.3 维护及提升用户留存率

移动端个性化软件日新月异, 每一款软件若不及时更新服务模式, 就会在特定的周期发展至瓶颈, 医药信息咨询系统的移动端同样也会遇到此种情况。即使用户成功下载安装了客户端, 也有可能因为使用不便直接卸载或者遗忘。客户端的成功之处在于能够留存用户, 即用户黏性。与其花成本获取一个新客户的认可, 不如将现有客户维护好, 使其体验应用的价值。维护和提升用户留存率, 从经济学角度来看, 能够减低成本, 增加收益。

5.4 应用前景

“互联网+”将网络技术应用传统行业, 从
(下转第 82 页)

参考文献

- 1 于施洋, 王建冬, 童楠楠. 大数据环境下的政府信息服务创新: 研究现状与发展对策 [J]. 电子政务, 2016, (1): 26-32.
- 2 王正国. 数字化时代的医学革命 [J]. 中国数字医学, 2009, 4 (1): 8-11.
- 3 陈锐, 冯占英, 李焱, 等. 大数据对生物医学信息服务各环节的影响研究 [J]. 图书情报工作, 2015, 59 (9): 68-72.
- 4 贺德方. 数字时代情报学理论与实践——从信息服务走向知识服务 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2006.
- 5 李国栋. 大数据下的医学文献情报创新 [J]. 中国科技信息, 2015, (13): 72-73.
- 6 刘冬云. 云计算环境下高校图书馆数字信息资源共建共享系统的构建 [J]. 图书馆学刊, 2014, (11): 99-101.
- 7 刘海龙. 关于网络环境下提高医学信息服务质量和效益的思考 [J]. 健康导报·医学版, 2015, 20 (12): 275.
- 8 彭晓东, 王茂林. 基于高校图书馆的企业情报服务平台研

究 [J]. 情报理论与实践, 2011, 34 (2): 58-61, 71.

- 9 于彤, 张竹绿, 贾李蓉. 面向循证医学的知识服务平台概述 [J]. 中国中医药图书情报杂志, 2014, 8 (38): 55-57.
- 10 栾旭伦. 大数据环境下高校图书馆个性化信息服务系统研究 [J]. 图书馆学刊, 2014, (8): 118-121.
- 11 乔幸娟. 数据挖掘技术在数字图书馆中的应用研究 [J]. 农业图书情报学刊, 2014, 26 (12): 118-120.
- 12 张文惠. 数据挖掘技术提升高校图书馆水平 [J]. 电脑开发与应用, 2014, 27 (12): 49-51, 54.
- 13 黄东流, 张旭, 刘娅. 基于共建共享模式的知识服务系统建设研究 [J]. 情报杂志, 2011, 30 (3): 170-175.
- 14 王建文. 基于图书情报系统的知识服务能力优化策略 [J]. 科技创新导报, 2015, (15): 190.
- 15 万美. 卫生信息化视角下的医学信息资源建设 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (4): 77-79.
- 16 邓红巧. 略论知识服务在高校图书馆中的应用 [J]. 高校图书馆工作, 2010, 30 (6): 70-72.

(上接第 77 页)

发展角度看医药信息咨询服务系统 PC 端已渐渐成为红海。移动端的应用程序, 不受地域、时间的限制, 将医药信息资源便捷、及时地传递给用户。同时移动客户端在今后技术的快速发展下, 势必服务模式更加人性化, 为用户提供更实用的价值服务。可想而知在不久的将来移动端系统将逐渐抢占市场, 更受用户的青睐。

6 结语

医药信息咨询服务系统的构建是万众创新下跨平台服务的延伸, 该系统移动端服务模式的开启丰富和发展了用户的黏合性。在“互联网+”时代, 要创新医药信息服务就要有不断的发展变化思路。医药信息咨询服务系统和移动端建设的设想是可行的, 一定要借鉴其他行业的先进经验, 发展、壮大自己。随着创新产业链的快速发展, 医药信息咨询服务系统势必会有更好、更多的服务模式的出现。

参考文献

- 1 夏欣, 傅雷, 立彦, 等. 医学检验报告查询系统在移动互联网中的开发与应用 [J]. 标记免疫分析与临床, 2015, 22 (4): 356-358.
- 2 张馨怡, 吴孟闾. 移动医疗的现状与发展前景探析 [J]. 中国市场, 2015, (22): 82-83.
- 3 黄芳, 欧阳硕, 白萍. 建立移动医学信息咨询服务系统的构想 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2015, 24 (7): 52-54.
- 4 段凯旋. 远程医学信息系统在运行管理模式中的应用 [J]. 数字技术与应用, 2015, (8): 63.
- 5 谢聪贤, 刁慕言, 赵纯中, 等. 国际旅行健康信息服务系统的构建及服务模式的研究 [J]. 中国国境卫生检疫杂志, 2015, 38 (5): 374-375.
- 6 邱敏, 卢剑, 邓绍晖, 等. 移动医疗与大数据平台在专科疾病随访中的应用 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2015, (11): 764-766.