

# 蒙医药数字化信息资源平台设计与实现<sup>\*</sup>

白金牛 马 宁 郭静霞 苗 玥 邢俊凤

(包头医学院计算机科学与技术系 包头 014040)

〔摘要〕 设计并实现基于 ASP.NET 的蒙医药数字化信息资源平台, 系统采用 VS2008 + SQL Server2005 及 3 层架构模式, 整合新闻资讯、蒙药、蒙医问答等功能模块, 实现蒙医药资源的数字化并建立共享系统。经测试系统运行良好, 达到预期目标。

〔关键词〕 蒙医药; 数字化资源; 信息平台; ASP.NET; SQL Server2005

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.06.011

**Design and Implementation of Digitalized Information Resources Platform for Mongolian Medicine** BAI Jin-niu, MA Ning, GUO Jing-xia, MIAO Yue, XING Jun-feng, Department of Computer Science and Technology, Baotou Medical College, Baotou 014010, China

〔Abstract〕 The paper designs and implements a digitalized information resources platform for Mongolian medicine based on ASP.NET. The system adopts VS2008 + SQL SERVER2005 and the 3-tier architectural pattern, integrates functional modules such as News Information, Mongolian Medicine, Mongolian Doctors and Q&A, realizes the digitalization of Mongolian medicine resources and establishes a sharing system. Upon testing, the system operates well and achieves the expectations.

〔Keywords〕 Traditional Mongolian medicine; Digitalized resources; Information platform; ASP.NET; SQL Server2005

## 1 引言

蒙医药作为内蒙古自治区的传统特色医学受到国家医药卫生管理部门的高度重视。蒙医药以其源远流长的历史、博大精深的浩瀚典籍、系统完整的理论体系、得天独厚的药物资源、自成一体的用药

结构、科学合理的配伍炮制工艺、堪称瑰宝的天然药品, 从多方面日益显示出独特的医疗价值、研究价值以及市场开发潜力和产业前景, 为世界医学界所瞩目。为此我国加大了蒙医药方面的研究力度, 不断提高蒙医药的科技含量, 使蒙医药呈现出了良好的发展势头。为了提高蒙医药科学研究水平, 加快蒙医药的产业化、现代化, 迫切需要充分发挥现代信息技术优势, 使蒙医药相关数据资料和科学研究成果等信息进入互联网中, 开发基于网络环境的蒙医药数字化信息资源平台<sup>[1-2]</sup>。这些应用系统平台可以利用 Internet 信息资源的优势和特点, 打破空间和时间的界限, 使蒙医药文献资源实现共享、实时更新和在线交流, 从而提高了蒙医药的信息化程度, 为蒙医药的科学研究提供数字化信息资源和科学依据, 为广大蒙医药工作者的科研、教学

〔收稿日期〕 2016-02-25

〔作者简介〕 白金牛, 硕士, 教授, 发表论文多篇; 马宁, 硕士, 助教; 郭静霞, 硕士, 讲师; 苗玥, 硕士, 副教授; 邢俊凤, 硕士, 副教授。

〔基金项目〕 内蒙古自治区科技计划项目(项目编号: 2013010258); 内蒙古自治区科技计划项目(项目编号: 2014020367)。

和生产服务，促进蒙医药事业迅速发展。

2 系统设计

2.1 软硬件环境

系统采用 Visual Studio 2008 开发平台，利用 ASP.NET 全新的 Web 开发技术，选用 SQL Server2005 作为数据库，用面向对象的 C#语言作为编程语言，采用 B/S 模式，利用当前流行的 3 层架构进行设计，数据库操作使用加密形式的存储过程进行处理，代码清晰、性能较高、系统安全、功能完善。系统建立在 Intranet 或 Internet 之上，以 Web 服务器为核心，同时集成浏览器、数据库服务器的系统网络<sup>[3]</sup>。

2.2 系统需求分析

- 2.2.1 蒙药资源数据库 以大量的古代与现代的蒙药文献资料为基础建立数据库。系统充分利用内蒙古自治区丰富的蒙药植物资源，构建内蒙古自治区蒙药不同类群植物的化学成分、药理作用、传统疗效和形态学等数据资料，对其进行量化和编码，建立蒙药资源数据库。
- 2.2.2 蒙医药专家信息数据库 该数据库收集内蒙古自治区著名蒙医药专家的信息，具体包括专家个人基本信息、专业特长、擅长领域、科学研究成果，将相应的信息存储到数据库中，为建立医患在线交流平台提供信息支撑。
- 2.2.3 蒙医药专家和疾病患者网上在线交流平台

- 为医患双方提供实时交流和互动并实现蒙医药专家推荐、在线疾病会诊、在线寻医问药等功能。
- 2.2.4 系统以 B/S 模式向用户开放 系统根据需求提供用户注册功能，将用户分为医生用户和普通用户，用户可根据自己的角色需求选择注册角色用户（医生用户和普通用户），也可不注册浏览该系统的网站信息，但不注册只可浏览网站不能进行系统交互。普通用户具有浏览蒙药信息、查看医生基本信息、提问咨询蒙医药问题、点评蒙药等权限；医生用户在基本信息审核通过后具有发表专业文章、回答用户问题和普通用户的权限，在未审核或审核未通过时医生用户只具有普通用户的权限（审核状态在【用户中心】头像下方即可看到）。访客具有预览网页的权利但不具有点评蒙药和提问的权限。
- 2.2.5 审核、验证、授权功能 系统要具备对医生用户的注册进行后台审核验证功能，对不同用户授予不同操作权限。
- 2.2.6 管理员角色 系统后台分为管理员和超级管理员两个角色。管理员又分为新闻管理、药品管理、人员管理、问答管理 4 个角色。每个角色分别处理相对应的数据信息（例如新闻管理员负责处理本平台的新闻信息，具有增、删、改、查的功能；药品管理员同时还具有管理药品评论的权限）。超级管理员具有管理员权限的同时还具有修改权限，可对后台管理员进行增、删、改、查等管理操作<sup>[4]</sup>。

2.3 功能模块划分（图 1）

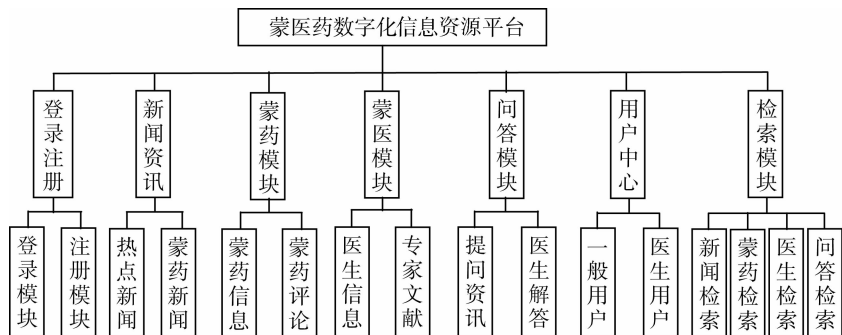


图 1 蒙医药数字化信息资源平台功能结构

## 2.4 数据库设计

2.4.1 数据库表 根据蒙医药数字化资源信息平台的需求，数据库中共建立了 18 张表，以下列出数据库中主要表的名称以及各表结构中的主要字段：

表 1：后台管理员表 Tbl\_ Admin（编号 Id，用户名 UserName，密码 PassWord，新闻管理 NewsManage，药品管理 DrugManage，用户管理 UserManage，超级管理 SuperManage，授权人 Authorizer，标记 Flag）

表 2：医生信息表 Tbl\_ Doctor\_ Infor（医生编号 Id，用户名 UserName，科室编号 SectionId，教学职称 Rank，特长 Speciality，证件号 DoctorId，所学专业 Professional，个人介绍 Resume，审核状态 CheckStatus，审核人 Checker，审核时间 CheckTime，标记 Flag）

表 3：医生回答问题表 Tbl\_ DoctorAnswer（编号 Id，问题编号 RequestId，用户名 UserName，回答内容 AnswerComment，回答时间 AnswerTime，标记 Flag）

表 4：医生发表文章表 Tbl\_ DoctorArticle（编号 Id，用户名 UserName，文章标题 ArticleTitle，文章内容 ArticleDetails，标记 Flag）

表 5：药品信息表 Tbl\_ Drug\_ Infor（医生编号 Id，通用名 CommonName，蒙药名 MName，药品图片 DrugImage，药品成分 Element，属性 Propertes，功效 DrugFunction，分类 Classification，剂型分类 DrugForm，标记 Flag）

表 6：药品分类表 Tbl\_ DrugClassification（编号 Id，类型 Type）

表 7：药品剂型表 Tbl\_ DrugForm（编号 Id，剂型类型 Form）

表 8：药品评论表 Tbl\_ DrugComment（编号 Id，药品编号 DrugId，用户名 UserName，性别 Sex，年龄 Age，用途 DrugUse，效果 Effect，方便性 Convenient，满意度 Satisfaction，评论 Comment，评论日期 Date，标记 Flag）

表 9：新闻信息表 Tbl\_ NewsInfor（编号 Id，新闻标题 NewsTitle，关键字 KeySubject，新闻类型编号 NewsTypeId，新闻内容 NewsDetails，新闻来源 Source，发布者 Super，发布日期 PublicationTime，

访问量 VisitCapacity，焦点图片 FocusImage，是否焦点新闻 Focus，标记 Flag，备注 Remarks）

表 10：新闻类型表 Tbl\_ NewsType（编号 Id，新闻类型 NewsType）

表 11：网友问题表 Tbl\_ PatientRequest（编号 Id，用户名 UserName，问题标题 RequestTitle，问题描述 Descriptor，发病时间 DiseaseTime，是否治疗 Treatment，治疗情况 TreatmentComment，病情分类 TypeId，患者性别 PatientSex，患者年龄 PatientAge，关注度 AttentionCount，提问日期 AskTime，访问量 VisitCapacity，标记 Flag）

表 12：用户注册表 Tbl\_ User\_ Reg（编号 UserId，用户名 UserName，密码 PassWord，用户类型 UserId，真实姓名 True Name，性别 Sex，出生日期 Birth，身份证号 IdentityCard，Qq 号 Qq，电话 Telephone，地址 Address，照片 Image）

2.4.2 表与表之间的关系 新闻表与相关表之间的关系，见图 2。用户表医学信息表、医生文献表、药品评论表、患者提问表、医生回答问题表等与其他表之间的关系如下，见图 3。蒙药表与药品分类表，药品剂型表的药品评论类等其他表之间的关系，见图 4。

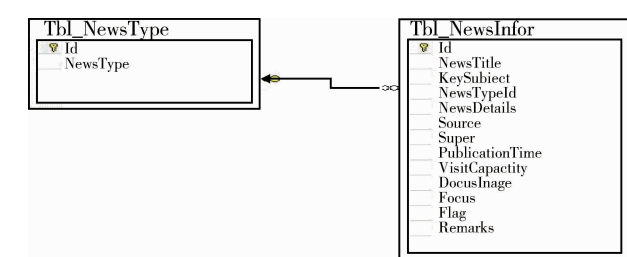


图 2 新闻表与相关表关系

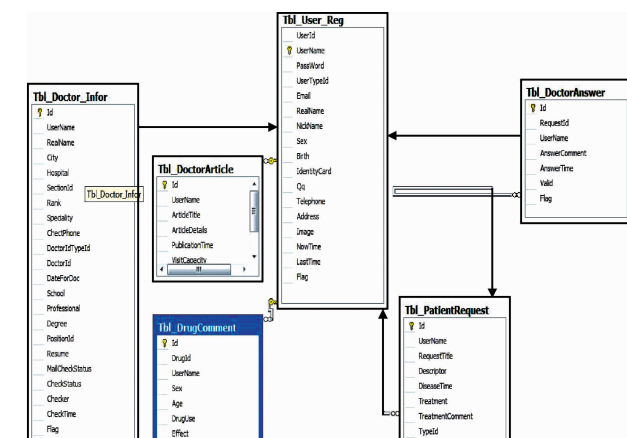


图 3 用户表与其他表的关系

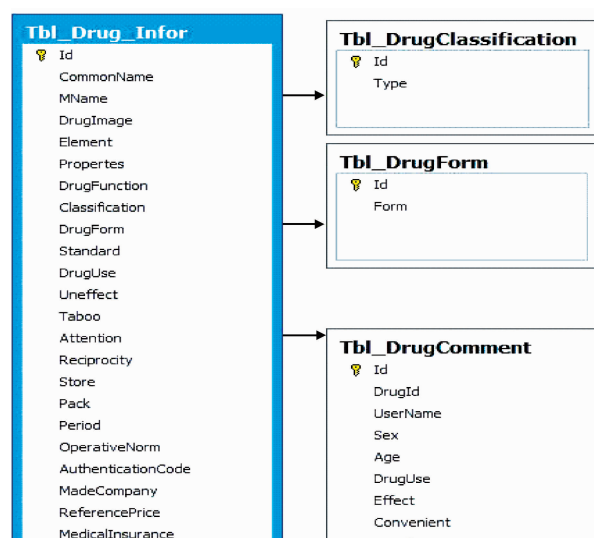


图 4 蒙药表与药品其他表的关系

## 3 系统实现

### 3.1 系统架构设计

本系统采用 Visual Studio2008 + SQL Server2005 开发而成,采用当前流行的 3 层架构构造;数据库操作使用加密形式的存储过程进行处理;代码清晰、性能较高、系统安全、功能完善。编程语言选用简单、现代、面向对象、类型非常安全的专门用于 .NET 的编程语言 C#,以便编写出动态 Web 页面、XML Web 服务、分布式应用程序的组件、数据库访问组件或传统的 Windows 桌面应用程序,具有较强的灵活性与兼容性。

### 3.2 数据库的建立与连接

在 SQL Server 2005 版数据库管理软件 SQL Server Management Studio 中用 SQL 标准语句 create database db\_ Mdrug 建立数据库 db\_ Mdrug。然后按照数据库中设计好的结构创建所有所需的表,表与表之间建立好关系。数据库连接采用对数据库配置进行统一管理的方法,即将程序中用到的所有连接字符串信息统一放在 web.config 配置文件中,在程序中对该文档的配置进行调用,实现系统的可移植性,当程序需要连接数据库时,直接调用 DbConnectionString 字符串就可以连接数据库<sup>[5]</sup>。

### 3.3 3 层架构的具体实现

3.3.1 概述 典型的 3 层架构自下而上包括数据访问层 (Digital Access Layer, DAL)、业务逻辑层 (Business Logic Layer, BLL) 和表示层 (User Interface Layer, UIL)。数据访问层用于实现系统对数据库的操作,其功能是负责数据库的访问,如增加、删除、修改、查询数据。业务逻辑层是整个系统的核心,实现业务的具体逻辑功能,它与系统的业务逻辑紧密相关,在此层中,如涉及数据库访问,则需要调用数据访问层的相应接口。表示层是系统的用户界面部分,负责使用者与整个系统的交互,将业务功能在浏览器上显示出来<sup>[6]</sup>。

3.3.2 数据访问层 首先建立 DAL 项目,在该项目下新建 SQLHelper 类,SQLHelper 类的主要功能是连接数据库的同时与数据库交互数据,在该类下创建公用的数据交互函数 ExecuteNonQuery ()、ExecuteQuery ()、ExecuteScalar () 等。在设计时将该系统分为 3 个实体进行操作,分别为药品 (DrugDAL)、用户 (UserDAL)、信息 (InforDAL),创建相应的类,在类中对数据进行相应的增加、删除、修改、查询等操作,编写相应的函数代码。

3.3.3 业务逻辑层 首先建立 BLL 项目,在该项目下建立相应的 DrugManager 类、UserManager 类、InforManger 类,在这层中主要负责对数据层的操作。也就是说把一些数据层的操作进行组合,根据不同的需要整合 DAL 层中的函数。

3.3.4 表示层 表示层位于最上层,最接近用户。用于显示数据和接收用户输入的数据,为用户提供一种交互式操作的界面。首先新建一个网站项目,根据用户的需求将各个控件以最完美的形式呈现在用户面前,在建立这层时运用 css、javascript 等特效,然后调用 BLL 层的函数呈现所需要的数据。

3.3.5 首页及其他子页面的设计与实现 前台首页的设计采用了 ASP.NET3.0 的模板页面功能,需要显示导航栏和页眉、页脚信息时,直接调用相应子模板或母版页即可。用户登录页面通过 Ajax 异步数据处理功能与验证码图片功能实现, Ajax 异步数据处理功能大大减少了服务器的利用,同时不存在

网页的刷新从而提高了观赏性;验证码功能用来遏制黑客的连续登录防止给服务器增加访问压力。导航栏的设计与页眉、页脚的外观布局单独建立子模板页,同时整合为母版页,导航栏设计为滑行导航栏,同时伴有图片与文字的切换,导航栏用 css 和 javascript 脚本,当其他网页需要母版页或者子模板页时,直接调用即可。同时网站的外观设计所需的 css 代码均存放在网站的 css 文件夹内,大大增强了代码的重复使用性,这样基于 css 样式文件的设计可以实现修改一个 css 文件中的代码即可以改变整个网站的外观风格<sup>[7-8]</sup>。

## 4 结语

随着计算机技术的迅猛发展,信息可以打破空间和时间的界限,蒙医药数字化信息资源平台的建设实现了蒙医药资源的数字化和网络化,本应用系统通过对蒙医药信息资源进行收集、整理、编码,形成蒙医药资源基础信息,以 3 层架构组织形式,构建了基于 ASP.NET 3.0、SQL Server 2005 的蒙医药数字化信息资源平台,该平台具有蒙药资源数据库、蒙医医生资源数据库、医患交流平台等与之相关的功能模块,同时整合了蒙医药的新闻资讯,添加了用户对蒙医药的评论与互动功能,在共享现有蒙医药数字化资源的同时,为广大蒙医药工作者、业内人士、教学与科研人员提供了一个很好的交流平台,为推广民族医学,加快我国蒙医药的发展提供了更好的服务<sup>[9]</sup>。

该系统采用 B/S 3 层模式体系结构,克服 C/S 架构的不足,简化系统的开发与维护,也使用户的操作变得简单。采用 MD5 密码加密技术,保证了系

统的安全;在对数据库进行增删改查操作时,为了加快数据库的执行速度、增加代码的重复利用率,运用了数据库的存储过程技术,将对数据库操作的代码保存在数据库中,大大增加了代码的安全性。经测试,系统运行稳定可靠,功能较为完善,达到了预期的设计目标。

## 参考文献

- 1 陈桂卿,巴根那,白梅荣.蒙药数据库建设意义、现状及趋势探讨[J].中国民族民间医药杂志,2011,20(22):3-4.
- 2 徐天平.内蒙古蒙药产业现状与现代化发展策略研究[D].呼和浩特:内蒙古大学,2009.
- 3 白铁成,姚江河.一种红枣生产管理资源共享平台的设计与实现[J],计算机应用与软件,2015,32(1):89-92.
- 4 刘宜轩,李光耀,刘晓静,等.ASP.NET 环境下的网上审批流程的设计及实现[J].计算机工程与设计,2010,31(3):525-528.
- 5 强乐,鲍可进,申屠浩.ASP.NET 构造电力监测信息系统的研究与实现[J].计算机工程与设计,2009,30(10):2524-2526.
- 6 鄂志国,庄杰云,钱前,等.基于 ASP.NET 的水稻分子育种信息平台管理系统[J].计算机工程与设计,2009,30(5):1299-1301.
- 7 格根图亚.蒙医电子医疗检索系统的设计与实现[D].长春:吉林大学,2015.
- 8 胡恒文,高智勇,王辉.基于 Clucene 的电子病历全文检索系统研究与设计[J].计算机与数字工程,2014(3):521-525.
- 9 李红军,程鸿,浩必斯格拉图.蒙医药学文献资源自动化数字化网络化服务体系构建研究[J].疾病监测与控制杂志,2011,5(11):652-653.