

## 基于 WAMP 技术的高校科研管理系统的设计与实现

李国平

泰国格乐大学 泰国曼谷

**【摘要】**为了解决高校教师申报科研项目繁琐复杂、改善教务科研处传统管理科研项目的方法、提高教师科研网站评审界面的简洁性，提出开发一套基于 B/S 架构的高校科研管理系统，首先，对学校现阶段科研管理工作情况与其他高校比较成熟的科研项目管理系统进行综合分析研究，对研究结果归纳总结，设计出科研管理系统的基本思路、流程架构、原理。通过测试数据表明：该系统稳定性、可靠性较好，保证了系统高水平的运转状态，满足学校教师的申报科研项目的需求。

**【关键词】**模板式技术；科研管理系统；高校信息化

### Design and implementation of university research management system based on WAMP technology

Guoping Li

Krirk University Thailand

**【Abstract】**In order to solve the university teachers declare scientific research project complicated, improve the traditional management of scientific research project method, improve the simplicity of teachers' scientific research website review interface, develop a set of university scientific research management system based on B / S architecture, first, the current scientific research management situation and other universities more mature scientific research project management system comprehensive analysis and research, summarize the research results, process architecture and principle of scientific research management system. The test data show that the system is well stable and reliable, which ensures the high-level of operation of the system and meets the needs of school teachers to apply for scientific research projects.

**【Keywords】**Template-based technology; research management system; university informatization

#### 前言

随着高校教育科研不断发展与改革，各高校申报课题层出不穷，高校教师报课题的人数也急剧增加，科研管理部门的管理工作也随之增加，这就需要一套完整的、智能的申报科研项目成果材料的管理系统，供专家评审，既给专家评审带来便捷，也减轻了科研管理人员管理工作，为此，我们开发了一套基于 B/S 架构的高校科研管理系统，基于 WAMP(Windows、Apache、MySQL、PHP)的开放开发平台，采用 XML 命名的核心模板解析器，所有的设计模板采用文件的形式保存，使用静态化技术对前端页面创建、删除、修改，并且通过单元测试、集成测试、性能测试、验收测试、功能测试等方法验

证了系统的稳定性、可靠性，教师通过该系统上传科研成果材料，系统智能、便捷地自动生成评审网站页面，网站页面舒适、简洁，专家评审更直接更有效地通过网站形式开展在线评审工作，通过该系统有效地解决了高校教师申报科研项目繁琐复杂的问题，改善了科研管理项目的方法，减轻了科研管理人员的繁琐工作量，提高了科研网站评审界面的简洁性，为评审专家提供舒适、简洁的界面。

#### 1 系统分析

##### 1.1 功能性需求分析

通过学校科研部门和其他教师对申报科研项目的调研与分析，主要功能涉及到教师通过系统上传申报科研的成果材料、科研部门的管理工作等方面，

设计科研管理系统总体功能结构图。如图一所示。

(1) 用户管理: 可以添加申报科研项目的教师权限, 授予教师可以上传栏目的限权, 与学校数据中心对接后, 可以实现单点登陆操作, 统一通过学校门户系统登陆, 可以查看该教师的基本信息(包括姓名、工号、身份证号、性别、部门、职称、教龄、毕业学校等)。

(2) 权限管理: 为保证该管理系统的安全, 应当给各申报科研项目的教师、科研部门管理人员、学校领导等设置不同的限权, 超级管理员可以设置申报项目的教师授予上传科研成果材料的权限、更改前端显示风格模板的权限等, 设置科研管理人员审批的权限, 设置学校领导审查的权限等等, 在创建新用户时, 超级管理员就可以对用户进行权限的赋予。

(3) 系统管理: 系统管理主要分为注册模块和登陆模块, 主要是为了给申报科研项目的教师、科研管理人员、学校领导分配注册与登陆的管理权限, 由于学校教师用户与学校数据中心对接, 无需进行再此注册, 直接登陆系统即可, 系统根据教师用户的权限的不同, 让用户成功登录后进入不同的用户模块, 并且只能访问自己对应权限的栏目。该系统设置了超级管理员、教师用户、科研管理人员、学校领导用户四种权限角色。系统管理还包括项目附件类型管理、系统操作日志管理, 数据库的维护和管理、系统错误修复管理、系统基本参数管理等<sup>[1]</sup>。

(4) 模板管理: 主要是为前端科研成果网站提供不同的模板的选择, 教师可以根据提供的模板选择属于自己风格的模板界面, 模板全部是采用 HTML 代码编写的, 方便教师直接使用, 对于设计模板、系统升级转移都具有易操作性、可移植性, 丰富的模板标签为教师成果网站提供了强有力的支持。模板是整个前端界面的核心, 不同的模板给专家评审带来不同的视觉效果, 所以设计好的模板非常重要<sup>[2]</sup>。

(5) 审核管理: 主要是校内对教师申报科研项目的成果材料的审核, 首先教师提交成果材料后, 进入系部领导审核或职能部门审核, 审核通过后, 进入科研部门审核、最后项目进入归档。

(6) 信息管理: 教师可以上传科研项目成果材料, 包括视频文件、音频文件、PDF 文件、WORD

文件等等, 上传的同时选择模板风格, 该系统会根据教师选择的模板来显示前端界面且自动生成成果展示网站, 信息管理可以对上传的材料进行分类管理, 修改、删除等操作, 方便教师管理属于自己权限的栏目<sup>[3]</sup>。

## 1.2 系统角色用户分析

该系统设置有超级管理员、教师用户、科研管理人员、学校领导用户四种权限角色, 每个角色都赋予不同的权限, 具体权限设置如下:

(1) 超级管理员: 具有系统的最高管理权限, 可以设置该系统的任何操作, 负责为用户分配权限, 可以对用户进行增删改操作, 配置系统的基本的参数、管理系统的日志信息、系统错误修复管理、数据库的维护和管理(备份与恢复)、可以对已完成的项目进行归档管理, 将所有申报项目的上传材料进行导出备份, 并做好统一管理。

(2) 教师用户: 是该系统工作流程最主要的参与者, 可以上传申报科研项目的标题与项目对应的自定义图片、上传申报的文件(视频文件、PDF 文件)、选择不同的前端模板风格, 呈现不同的视觉效果, 教师用户只能编辑自己权限以内的操作, 对教师用户本身的科研项目成果进行增删改操作。

(3) 科研管理人员: 对申报科研项目的教师进行审核, 检查所有申报教师提交的成果材料进度情况, 生成基础数据, 并归档处理。

(4) 学校领导用户: 可以查看所有申报科研成果的材料, 并提出意见反馈给教师用户。

系统角色用户如图 2 所示。

## 2 高校科研管理系统设计

### 2.1 业务流程设计

通过前期的调研与分析, 通过不同的角色来控制业务流程的需求, 业务流程设计是建立在系统思考分析的逻辑上的, 采用系统一体化方法来设计的, 以角色为中心, 以项目建设为导向, 为每个角色分配不同的权限, 具体业务流程设计图如图 3 所示:

### 2.2 数据库设计

数据库设计是根据业务流程的需求制定有效地存储数据的过程, 使之满足各种角色的需求, 在设计的过程中, 要注重用户的需求、数据的维护、命名的规范性、数据库优化与效率的问题、合理使用索引等方面, 这直接会影响数据库设计成功与否。

该系统主要数据库表包括：用户信息表、用户权限表、成果信息表、模板信息表、系统基本参数表等等。

### 3 高校科研管理系统实现

#### 3.1 系统涉及的相关技术

(1) B/S 架构：它是采用 B/S 架构 (Browser/Server 结构, 即浏览器/服务器模式), 是 WEB 兴起后的一种网络结构模式, WEB 浏览器是客户端最主要的应用软件, 这种模式统一了客户端, 将系统功能实现的核心部分集中到服务器上, 简化了系统的开发、维护和使用。具体工作原理如下图 4 所示。

(2) PHP 开发语言：PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) 即“超文本预处理器”, 是一种通用开源脚本语言, 是在服务器端执行的脚本语言, 尤其适

用于 Web 开发当中, 服务器执行后返回给客户端, 并呈现出结果, 是服务器与数据库处理数据的桥梁。

(3) MYSQL 数据库：MySQL 是一个关系型数据库管理系统, 由瑞典 MySQL AB 公司开发, 属于 Oracle 旗下产品。MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统之一, 在 WEB 应用方面, MySQL 是最好的 RDBMS (Relational Database Management System, 关系数据库管理系统) 应用软件之一。

(4) PHP+MYSQL 组合优势：采用 PHP+MySQL 进行开发, 基于 Web 开发的最佳组合“LAMP 模式”—— (Linux 操作系统、Apache 网络服务器、MySQL 数据库、PHP 语言)。具有技术成熟、开发迅速, 高效执行、安全可靠, 跨平台移植、无附件成本等特点。

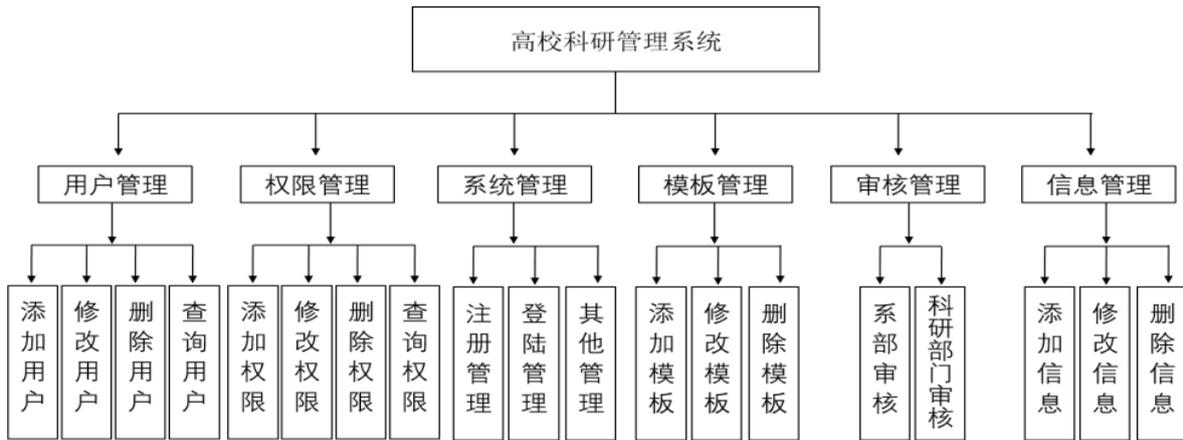


图 1 系统总体功能结构图

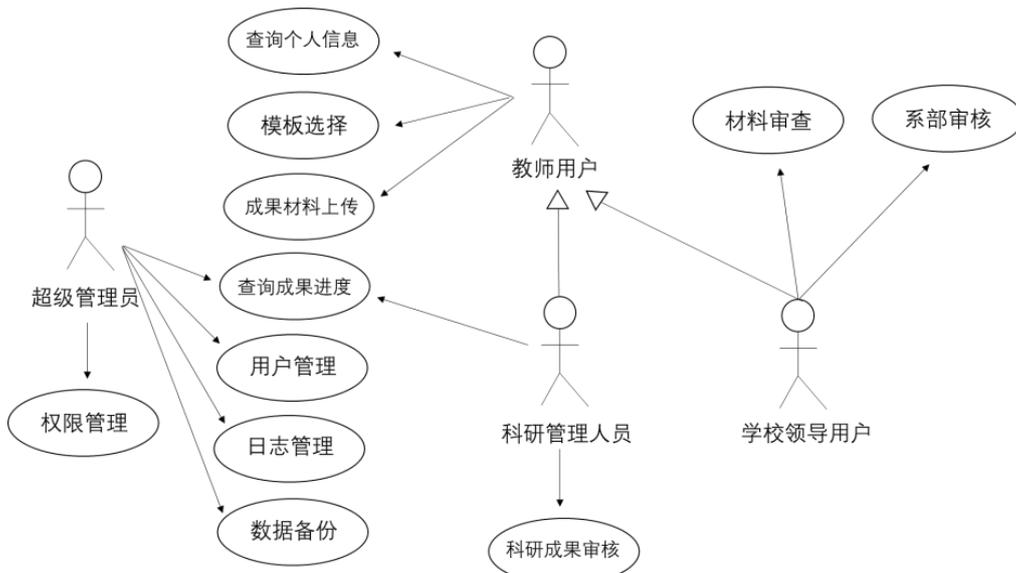


图 2 系统角色用户描述

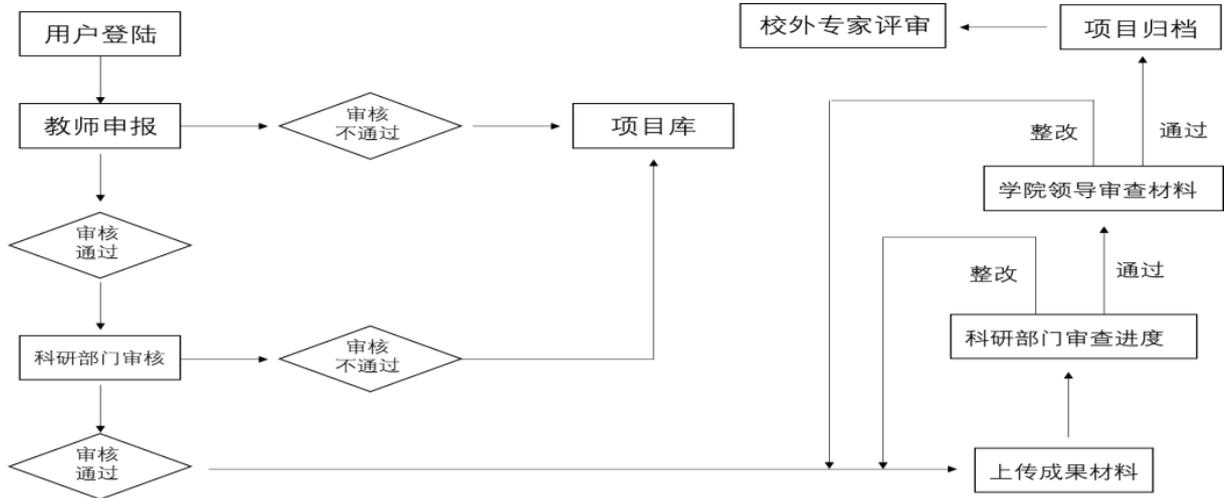


图3 业务流程设计图

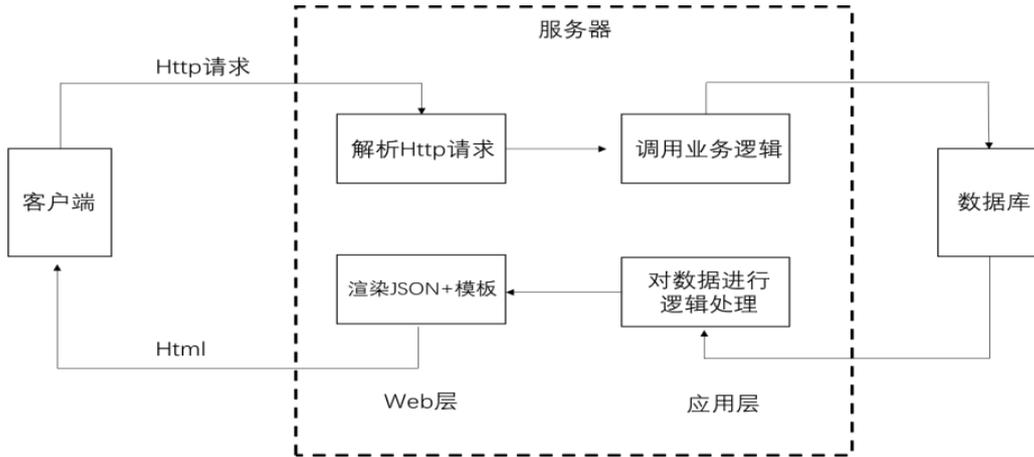


图4 B/S 架构的工作原理

### 3.2 系统开发环境

本系统是基于 Windows+Apache+MySQL+PHP 的一组常用的搭建动态网站或服务器开源软件，俗称“WAMP 环境”，它们都是各自独立的程序，但是因为常被放在一起使用，拥有了越来越高的兼容度，共同组成了一个强大的 Web 应用程序平台，在 Windows 服务器上使用 Apache、MySQL 和 PHP 的集成安装环境，可以快速安装配置 Web 服务器，一般来说，大家都喜欢把 Apache、MySQL、PHP 架设在 Linux 系统下，但在架设在 Windows 下也有其优点，易用、界面友好，软件丰富，操作起来非常方便。

### 3.3 系统基于模板式的开发

该系统是基于模板式开发，根据模板语法规则，Html 模板文件自动调用动态信息库，它的可视化模

板制作完全标签化，制作人员只需要会 HTML+CSS 基础知识即可，支持所有内置标签自动生成，有效防止标签参数误写以及提高做模板效率，非常方便高效，所有栏目或专题页面都可以有自己的页面模板、列表模板、内容模板、JS 模板与搜索模板，可将一些共用的模块放到公共变量，调用时只需加上变量标签即可，以后修改变量的值即可修改所有显示这个变量标签的内容，可对模板内容进行批量替换、批量导入栏目模板、批量更换列表模板与批量更换内容模板，模板支持 PHP 和 SQL 语法调用，可实现各式各样复杂功能效果，模板支持自动备份，可随时还原备份，修改模板无后顾之忧，更人性化，整个科研项目成果前端展示的界面都是由系统模板自动生成，教师用户只需要选择已经制作好的模板，选择科研项目成果网站前端的显示风格。变换自如，

操作便捷,受广大教师用户的一致好评。

#### 4 系统的测试

测试的目的是为了在上线前尽早地、尽可能多地发现系统的错误,提高系统的可靠性。通过不同类型的测试(集成测试、系统测试)验证和确认软件满足设计和需求。我们根据前期做的调研需求,用测试的方法来验证它的可行性及准确性,系统测试过程中发现问题,及时解决问题。测试系统是否在长时间工作之后出现不可预料的未知问题,功能是否与我们预期的功能有偏差,测试系统在高强度的压力下能否正常运行,多个教师用户同时登陆使用时是否崩溃,我们做系统测试的目标是通过外界极端恶劣的测试方法系统是否会出现问题,若出现问题,说明系统需要更改,一直测试直到无问题出现,避免以后教师使用系统时会出现各种问题。

#### 5 结论

本系统采用 B/S 架构完成的高校科研管理系统,采用了先进的技术支撑和稳定的架构,保证了该系统运行的稳定性,整个测试过程也表现良好。通过该系统有效地解决了高校教师申报科研项目繁琐复杂的问题,改善了科研管理项目的方法,减轻了科研管理人员的繁琐工作量,提高了科研网站评审界面的简洁性,为评审专家提供舒适、简洁的界

面,增强了信息系统服务的优势,为学校数字化校园建设的提供有利数据支撑。

#### 参考文献

- [1] 耿璐,聂足.基于 CMS 的企业网站的设计与实现[J].计算机工程与设计,2009,30(02):351-357+361.
- [2] 金广坤,李培强.基于 Web 的高校科研成果管理系统设计与实现[J].信息技术与信息化,2021(02):8-10.
- [3] 林慧.MySQL 在 PHP 动态网页设计中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(06):141-143.

**收稿日期:** 2022 年 8 月 19 日

**出刊日期:** 2022 年 9 月 7 日

**引用本文:** 李国平, 基于 WAMP 技术的高校科研管理系统的设计与实现[J]. 国际计算机科学进展, 2022, 2(2): 26-30.

DOI: 10.12208/j. aics.20220018

**检索信息:** RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网(CNKI Scholar)、万方数据(WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**