# 

# 需求分析规格说明书

## 科研管理信息系统

目录

[1.概述 3](#_Toc482884584)

[2.系统需求分析 4](#_Toc482884585)

[2.1功能需求 4](#_Toc482884586)

[2.2非功能需求 5](#_Toc482884587)

[3.用例描述 7](#_Toc482884588)

[4.业务流程 12](#_Toc482884589)

[5.设计约束 13](#_Toc482884590)

# 1.概述

随着国家经济体制的改革，政府、社会、企业对科技的投入比重逐年递增，高校科研事业发展迅猛，而科研作为促进学校高水平发展的重要条件之一，尽可能多地获得项目审批支持，并保证项目的高标准完成已成为衡量高校科研水平的重要条件之一。这就要求高校做好科研管理的信息化工作。

如今随着高校科研经费的增长，高校科研项目亦产生了随之而来的一系列变化，例如：执行年限渐长、资助金额变大、项目类型繁多等。而且相对于其他领域里的管理系统，高校的科研项目管理系统亦存在项目申报时间段集中，突发性强，往往大量的申报等工作需要中在短时间内完成的特点，因此对系统负载的要求极高，申报流程也需严格控制。基于以上科研项目管理中存在的这些问题，完成一个基于 Web 的科研项目管理系统势在必行。

本文通过分析固有科研项目管理系统的不足，以及借鉴国内外成功项目管理的经验，对传统的科研业务流程进行了优化，设计并实现了一个高效稳定、流程清晰、管理完善、运行可控、操作简便科研项目管理系统，为高校科研管理工作的顺利开展提供了有利的保障。

本系统在详细调研了科研项目管理平台的用户需求之后，根据分析搭建了一个融合项目申报、项目管理、项目审核、系统评分及其他众多功能于一身的系统总体框架，通过设计一系列评分规则，对于通过审核人员审批通过的论文或项目，系统将进行自动评分，后期由项目负责人给项目参与人员分配分数，资金填写交给项目填报人，所有的人员数据和科研项目数都载入后台数据库，这就极大解决了因项目类型繁多数量大造成流程繁琐和经费管理困难的问题，减轻了系统对人工的依赖从而实现部分自动化。既简化了工作量，亦考虑了系统的功能实现和性能稳定以及维护成本等方面，为系统的良好实现奠定了技术基础。系统将达到实现项目申请人使用方便、项目审核人易于管理的一个水平，着手于项目或论文的申报和审核评分，摒弃人员管理和资金管理模块，实现科研项目管理的主要核心功能，也大大简化了工作流程，提高了工作效率。

# 2.系统需求分析

## 2.1功能需求



图 2.1.1 系统结构图

* **用户管理功能**

用户登录：用户角色有教师和审核员，分别登录本系统进入相应的子模块。

用户退出：用户登录系统后，通过此模块退出系统。

* **科研工作管理功能**

信息审核：审核员负责审核教师申报的论文或项目，并给予通过或驳回的反馈。

信息查看：审核员可以通过教师编号查看教师的论文和项目信息，通过论文题目查看论文相关信息，通过项目题目查看项目相关信息。教师可以查看自己的科研信息、以及提交的论文或项目的审核状态。

* **科研申报管理功能**

论文申报模块包括信息编辑和信息提交。论文的信息编辑是指教师申报论文时填写论文的相关信息，包括基本信息和分数分配信息。论文的基本信息包括论文题目、论文级别、成员，系统将验证信息是否合法并自动计分。验证规则包括论文题目、论文级别、成员都不能为空，论文级别为普通、核心、EI、SCI中的某一种，成员中必须含有申请人，成员中的第一个为负责人，其余为参与者，且当论文级别为普通时，成员人数为1人；当论文级别为核心时，成员人数不超过2人；当论文级别为EI时，成员人数不超过3人；当论文级别为SCI时，成员人数不超过4人。论文计算分数的规则是当论文级别为普通时，论文分数为2分；当论文级别为核心时，论文分数为4分；当论文级别为EI时，论文分数为6分；当论文级别为SCI时，论文分数为8分。计算分数完成后再填写分数分配信息即每个成员所得分数。论文的分数分配规则是负责人的分数大于参与者的分数。填写完成后可以保存或提交，分数分配不合理保存或提交会失败，提交后不能更改。

项目申报模块包括信息编辑和信息提交。项目的信息编辑是指教师申报项目时填写项目的相关信息，包括基本信息和分数分配信息。项目的基本信息包括项目题目、项目级别、项目经费、成员，系统将验证信息是否合法并自动计分。验证规则包括项目题目、项目级别、项目经费、成员都不能为空，项目级别为校级、省级、国家级中的某一种，成员中必须含有申请人，成员中的第一个为负责人，其余为参与者。项目计算分数的规则为当项目经费小于等于10000且项目级别为校级时，项目分数5分；当项目经费小于等于10000且项目级别为省级时，项目分数10分；当项目经费小于等于10000且项目级别为国家级时，项目分数20分；当项目经费小于等于50000且项目级别为校级时，项目分数10分；当项目经费小于等于50000且项目级别为省级时，项目分数15分；当项目经费小于等于50000且项目级别为国家级时，项目分数25分；当项目经费小于等于100000且项目级别为校级时，项目分数15分；当项目经费小于等于100000且项目级别为省级时，项目分数20分；当项目经费小于等于100000且项目级别为国家级时，项目分数30分；当项目经费大于100000且项目级别为校级时，项目分数20分；当项目经费大于100000且项目级别为省级时，项目分数25分；当项目经费大于100000且项目级别为国家级时，项目分数35分。计算分数完成后再填写分数分配信息即每个成员所得分数。项目的分数分配规则是负责人的分数大于项目分数的50%且小于项目分数的70%。填写完成后可以保存或提交，分数分配不合理保存或提交会失败，提交后不能更改。

## 2.2非功能需求

* **性能需求**

为了保证系统能够长期、安全、稳定、可靠、高效的运行，科研管理信息系统应该满足以下的性能需求：

1． 系统处理的准确性和及时性

系统处理的准确性和及时性是系统的必要性能。在系统设计和开发过程中，要充分考虑系统当前和将来可能承受的工作量，使系统的处理能力和响应时间能够满足用户对信息处理的需求。科研信息内容和时间上的及时更新影响着用户对系统的满意度，其准确性也很大程度上决定了科研信息系统的成败。在系统开发过程中，必须采用一定的方法保证系统的准确性。

2． 系统的开放性和系统的可扩充性

科研管理信息系统在开发过程中，应该充分考虑以后的可扩充性。例如一些新模块的增加，用户查询需求的不断更新和完善。所有这些，都要求系统提供足够的手段进行功能的调整和扩充。而要实现这一点，应通过系统的开放性来完成，既系统应是一个开放系统，只要符合一定的规范，可以简单的加入和减少系统的模块，配置系统的硬件。通过软件的修补、替换完成系统的升级和更新换代。

3． 系统的易用性和易维护性

科研管理信息系统是直接面对使用人员的，而使用人员往往对计算机并不时非常熟悉。这就要求系统能够提供良好的用户接口，易用的人机交互界面。要实现这一点，就要求系统应该尽量使用用户熟悉的术语和中文信息的界面；针对用户可能出现的使用问题，要提供足够的在线帮助，缩短用户对系统熟悉的过程。科研信息系统中涉及到的数据是相当重要的信息，系统要提供方便的手段供系统维护人员进行数据的备份，日常的安全管理，系统意外崩溃时数据的恢复等工作。

4． 系统的标准性

系统在设计开发使用过程中都要涉及到很多计算机硬件、软件。所有这些都要符合主流国际、国家和行业标准。例如在开发中使用的操作系统、网络系统、开发工具都必须符合通用标准。如规范的数据库操纵界面、作为业界标准的TCP/IP网络协议及ISO9002标准所要求的质量规范等；同时，在自主开发本系统时，要进行良好的设计工作，制订行之有效的软件工程规范，保证代码的易读性、可操作性和可移植性。

5． 系统的先进性

目前计算系统的技术发展相当快，科研信息系统工程，应该保证系统在下个世纪仍旧是先进的，在系统的生命周期尽量做到系统的先进，充分完成企业信息处理的要求而不至于落后。这一方面通过系统的开放性和可扩充性，不断改善系统的功能完成。另一方面，在系统设计和开发的过程中，应在考虑成本的基础上尽量采用当前主流并先进且有良好发展前途的产品。

6． 系统的响应速度

科研信息管理系统在日常处理中的响应速度为秒级，达到实时要求，以及时反馈信息。在进行统计分析时，根据所需数据量的不同而从秒级到分钟级，原则是保证操作人员不会因为速度问题而影响查询效率。

* **数据需求**

1． 数据录入和处理的准确性和实时性

数据的输入是否准确是数据处理的前提，错误的输入会导致系统输出的不正确和不可用，从而使系统的工作失去意义。数据的输入来源是手工输入。手工输入要通过系统界面上的安排系统具有容错性，并且对操作人员要进行系统的培训。在系统中，数据的输入往往是大量的，因此系统要有一定的处理能力，以 保证迅速的处理数据。

2． 数据的一致性与完整性

由于系统的数据是共享的，在不同的查询地点，信息都是共享数据，所以如何保证这些数据的一致性，是系统必须解决的问题。要解决这一问题，要有一定的人员维护数据的一致性，在数据录入处控制数据的去向，并且要求对数据库的数据完整性进行严格的约束。对于输入的数据，要为其定义完整性规则，如果不能符合完整性约束，系统应该拒绝该数据。

3． 数据的共享与独立性

科研管理信息系统的数据是共享的。然而，从系统开发的角度上看，共享会给设计和调试带来困难。因此，应该提供灵活的配置，使各个分系统能够独立运行，而通过人工干预的手段进行系统数据的交换。这样，也能提供系统的强壮性。

# 3.用例描述

* **用户及用户特点：**

教师（包括负责人）：为各学院的老师，是论文及项目的申报者，可凭通过审核的论文或项目获得相应评分;可以查看个人科研信息。

审核员：高校科研项目负责审批的人员，可根据教师提交上来的论文或项目决定通过还是驳回；可以通过教师编号、科研名称查看相应科研信息。

* **用例图：**



图3..1 系统用例图



图3.2 科研工作管理用例图



图 3..3 科研申报管理用例图

* **用例描述：**

1）

用例名：用户登录

说明：用户登录

参与者：教师、审核员

前置条件：系统运行正常

后置条件：登录成功

基本路径：

1. 用户输入账号密码
2. 登录成功后进行后续操作

备选事件流：

用户名密码不正确不能登录。

2）

用例名：论文申报

说明：教师进行论文申报

参与者：教师

前置条件：教师正常登录

后置条件：审核员审核

基本路径：

1. 教师对论文进行信息编辑。
2. 编辑完成后将编辑信息保存、提交。

备选事件流：

论文编辑不合法则重新编辑。

3）

用例名：项目申报

说明：教师进行项目申报

参与者：教师

前置条件：教师正常登录

后置条件：审核员审核

基本路径：

1. 教师对项目进行信息编辑。
2. 编辑完成后将编辑信息保存、提交。

备选事件流：

项目编辑不合法则重新编辑。

4）用例名：信息审核

说明：审核员对信息进行审核

参与者：审核员

前置条件：正常登录

后置条件：信息审核完成，信息状态改变

基本路径：

1. 审核员对申报信息进行审核。
2. 审核后申报信息的状态将改变，从未审核状态变为审核通过或驳回。

备选事件流：

无

5）

用例名：信息查看

说明：教师、审核员对信息进行查看

参与者：教师、审核员

前置条件：登录成功、系统运行正常

后置条件：无

基本路径：

1. 教师对个人分数、或个人参与的科研信息进行查看。
2. 审核员对全部教师的分数、参与的科研信息进行查看。

备选事件流：

无

# 4.业务流程



图4..1 系统活动图

* 教师：

教师登录后，可以填报论文或项目，编辑好相关信息后，可以让系统打分，根据打分分配分数，分配完毕后可以点击保存，再点击提交。论文或项目将进入待审核状态，若审核通过则结束，若被驳回，则重新填报。教师登录后还可以查看自己的科研信息。

审核员：

审核员登录后，选择审核信息模块将看到教师提交上来的论文或项目，决定通过或驳回；选择查看信息模块可以通过教师编号查看教师的论文和项目信息，通过论文题目查看论文相关信息，通过项目题目查看项目相关信息。

# 5.设计约束

系统在设计过程中，可行的设计方案必然受约束条件的限制，针对科研管理信息系统的特点及现有软硬件环境和整合的需要，提出了项目开发所必须遵循的架构设计和软硬件环境等约束。

* 技术：JavaEE、SSH框架
* 编程语言：Java
* 数据库：MySQL 5.5+
* 开发环境：JDK 1.8+、Tomcat 8.0+
* 运行环境：Mozilla Firefox 47.0+、IE 8+