

学校编码：10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号：X2013231414

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工程硕士学位论文

某省科技厅科研申报管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Research Project Declaration

Management System for Science and Technology Agency of a

Province

时境

指导教师：张海英副教授

专业名称：软件工程

论文提交日期：2016年1月

论文答辩日期：2016年2月

学位授予日期：\_\_\_\_\_年 月

指导教师：\_\_\_\_\_

答辩委员会主席：\_\_\_\_\_

2016 年 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 摘 要

近年来，国家一直在提倡企业自主创新，并加大了对各个行业科研建设的投资力度。某省科技厅负责国家和本省科研项目的管理工作，科研项目管理人员将国家和自治区提供的科研项目资金情况要求下发到各个企事业单位。各企事业单位根据自己的研究基础和研究成果和科技厅下发的科研项目类别及内容申请科研项目及资金。某省科技厅原有的C/S结构的科研申报管理系统已经不能满足现有科研申报管理工作的需要。因此，本文针对某省科技厅科研申报管理工作设计和开发了一套科研申报管理系统，通过系统的开发方便科研项目的申报管理工作。

本文软件工程的指导下完成对系统的设计与实现。通过对某省科技厅科研申报工作的调查和分析，完成了系统的业务需求分析。根据科研申报工作的业务要求，分析了系统所需要的功能，并确定了系统的用户角色和数据需求等。以系统需求分析结果为基础，完成了系统的总体设计和详细设计。设计了系统的体系架构和功能模块划分，设计系统功能划分为登录管理、申报单位注册、申报单位及申报人管理、项目管理、项目申报、查询统计和系统维护模块。使用类图和时序图详细设计了系统功能，通过E-R建模和数据库表结构的设计完成了系统的详细设计。整个系统采用B/S三层架构，系统前台使用JAVA编程技术实现，后台数据库采用SQL Server2012技术实现了科研申报数据管理。完成了系统的功能测试，测试结果表明系统实现的各项功能符合系统的设计和建设需要。

系统的实现提高了某省科技厅科研申报管理工作的信息化建设工作，简化了科研工作单位 and 科研工作人员科研申报工作流程，取得了一定的成效。

**关键词：**科研项目；申报管理；JAVA

## Abstract

In recent years, the country advocates independent innovation of enterprises and increases investment in scientific research construction. The science and technology agency of a province is responsible for management work of national and provincial scientific research projects. The workers of scientific research project management provide national and provincial research project contents and capital requirements to all enterprises and institutions. All enterprises and institutions apply for scientific research projects and capital according to their research basis, research results and the scientific research project class and contents required. The old C/S structure research declaration management system of the science and technology agency of a province already cannot meet the needs of the existing management of research declaration. Therefore, the dissertation designs and implements a set of research declaration management system for the research declaration management work of science and technology agency of a province. Through the implementation of the system, it gives convenience for the research project declaration work.

The system of this dissertation is completed under the guidance of software engineering. Through investigation and analysis of research declaration work, it completes system business requirement analysis. According to the demand of the business of research declaration work, it analyzes system functions and determines system user roles and data requirements etc. On the basis of system requirement analysis results, it completes system overall design and detail design. It designs system architecture and module division. It divides functions into login management, declaration unit register, declaration unit and person management, project management, project declaration, query and statistics, system maintenance etc. It uses class diagrams and sequence diagrams to design system functions in detail. It uses E-R modeling and database table structure to complete system detail design. The system uses a B/S three-tier structure. The system foreground is developed using JAVA programming technology. The system background database uses SQL Server 2012 to implement data management of research declaration. It completes system function testing. The results

of testing shows each function of system is fit to the requirement of system design and construction.

The realization of the system improves the level of informationization construction for research project declaration work for science and technology agency of a province. It simplifies the research project declaration work flow for research unit and researcher. It achieves some effect.

**Key words:** Research Project; Declaration Management; JAVA

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景及意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	1
1.3 研究目标与内容 .....	3
1.3.1 研究目标.....	3
1.3.2 研究内容.....	3
1.4 论文组织结构 .....	4
<b>第二章 系统需求分析</b> .....	<b>5</b>
2.1 业务需求 .....	5
2.2 功能性需求分析 .....	6
2.2.1 功能角色分析.....	6
2.2.2 功能用例分析 .....	6
2.3 系统数据需求 .....	12
2.4 系统非功能性需求分析 .....	13
2.5 本章小结 .....	13
<b>第三章 系统总体设计</b> .....	<b>14</b>
3.1 系统软件架构设计 .....	14
3.2 系统物理结构设计 .....	14
3.3 系统功能模块设计 .....	15
3.3.1 登录管理模块.....	16
3.3.2 申报单位注册模块.....	17
3.3.3 申报单位及申报人管理模块.....	18
3.3.4 项目管理模块.....	19
3.3.5 项目申报模块.....	20
3.3.6 查询统计模块.....	21
3.3.7 系统维护模块.....	22
3.4 本章小结 .....	22



<b>第四章 系统详细设计 .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 系统功能详细设计 .....</b>	<b>24</b>
4.1.1 登录管理模块.....	24
4.1.2 申报单位注册模块.....	25
4.1.3 申报单位及申报人管理模块.....	27
4.1.4 项目管理模块.....	28
4.1.5 项目申报模块.....	30
4.1.6 查询统计模块.....	31
4.1.7 系统维护模块.....	32
<b>4.2 数据库设计 .....</b>	<b>33</b>
4.2.1 数据库设计原则.....	33
4.2.2 概念层设计.....	34
4.2.3 逻辑层设计.....	37
<b>4.3 本章小结 .....</b>	<b>40</b>
<b>第五章 系统实现与测试 .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 系统开发环境 .....</b>	<b>41</b>
5.1.1 硬件环境.....	41
5.1.2 软件环境.....	41
<b>5.2 系统各功能模块的实现 .....</b>	<b>41</b>
5.2.1 登录管理.....	41
5.2.2 申报单位注册管理.....	43
5.2.3 申报单位及申报人管理.....	46
5.2.4 项目管理.....	49
5.2.5 项目申报管理.....	53
5.2.6 查询统计.....	55
5.2.7 系统维护.....	56
<b>5.3 系统测试 .....</b>	<b>57</b>
5.3.1 测试目的及要求.....	57
5.3.2 测试环境.....	57

5.3.3 功能测试 .....	58
5.3.4 测试结果及分析 .....	62
5.4 本章小结 .....	63
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>64</b>
6.1 总结 .....	64
6.2 展望 .....	64
参考文献 .....	66
致 谢 .....	68

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status at Home and Abroad.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Research Goal and Contents.....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Research Goal .....	3
1.3.2 Research Contents.....	3
<b>1.4 The structure of this dissertation.....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 System Requirement Analysis .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Business Requirement .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 System Functional Requirement Analysis .....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Function Role Analysis .....	6
2.2.2 Function Use Case Analysis.....	6
<b>2.3 System Data Requirement.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 System Non-Functional Requirement .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Summary.....</b>	<b>13</b>
<b>Chapter 3 System Overall Design.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 System Soft Architecture Design .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 System Physical Structure Design .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 System Function Module Design .....</b>	<b>15</b>
3.3.1 Login Management Design.....	16
3.3.2 Declaration Unit Register Design .....	17
3.3.3 Declaration Unit and Person Management Design.....	18
3.3.4 Project Management Design .....	19
3.3.5 Project Declaration Design .....	20
3.3.6 Query and Statistic Design.....	21
3.3.7 System Maintenance Design.....	22
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>22</b>

<b>Chapter 4 System Detail Design .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 System Function Detail Design .....</b>	<b>24</b>
4.1.1 Login Management Design.....	24
4.1.2 Declaration Unit Register Design .....	25
4.1.3 Declaration Unit and Person Management Design.....	27
4.1.4 Project Management Design .....	28
4.1.5 Project Declaration Design .....	30
4.1.6 Query and Statistic Design.....	31
4.1.7 System Maintenance Design.....	32
<b>4.2 Database Design .....</b>	<b>33</b>
4.2.1 The Principle of Database Design.....	33
4.2.2 Concept Layer Design.....	34
4.2.3 Logical Layer Design.....	37
<b>4.3 Summary.....</b>	<b>40</b>
<b>Chapter 5 System Implementation and Testing.....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 System Development Environment .....</b>	<b>41</b>
5.1.1 Hardware Environment.....	41
5.1.2 Software Environment .....	41
<b>5.2 The Realization of Each Function Module .....</b>	<b>41</b>
5.2.1 Login Management .....	41
5.2.2 Declaration Unit Register .....	43
5.2.3 Declaration Unit and Person Management .....	46
5.2.4 Project Management .....	49
5.2.5 Project Declaration .....	53
5.2.6 Query and Statistic .....	55
5.2.7 System Maintenance .....	56
<b>5.3 System Testing .....</b>	<b>57</b>
5.3.1 The Goal and Demand of Testing .....	57
5.3.2 Testing Environment.....	57

5.3.3 Function Testing.....	58
5.3.4 Testing Results and Analysis.....	62
<b>5.4 Summary.....</b>	<b>63</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and future works.....</b>	<b>64</b>
6.1 Conclusions.....	64
6.2 Future works .....	64
<b>References.....</b>	<b>66</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>68</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景及意义

当前国家对科研项目的重视程度越来越高,每个省市每年的科研项目都在逐年增加,因此也给科研管理工作带来了一定的挑战<sup>[1]</sup>。对科研项目的管理标准和制度化是保证科研项目申报工作顺利开展的重要保证,使用先进技术手段对科研申报工作进行管理,能够大大提高申报工作的效率,简化科研申报工作流程。科研申报工作涉及到不能级别的部门,按照申报流程逐层审批,在没有采用专门的系统进行申报管理时,科研单位和申报人需要到部门的部门提交各类材料,需要花费大量的人力和物力。科研申报管理系统的开发能够大大减少申报管理工作人员的重复性劳动,提供其工作效率,能够更好的推动社会业界科研工作的开展<sup>[2]</sup>。

科研申报管理系统是以各地科研申报流程为基础,根据各个地区实际的申报要求和流程建设的科研网上申报系统,通过申报系统可以获取国家和自治区提供的各类申报项目信息,通过网络申报是的科研申报工作能被高效的管理和控制,能够充分掌握地区科研申报的具体情况。政府部门可以通过系统掌控各类申报项目的申报过程及结果,杜绝科研申报工作中出现的徇私舞弊情况<sup>[3]</sup>。

某省科技厅原有的科研申报管理系统为C/S结构,下属各个单位将申报项目数据提交到项目管理部门。管理部门人员将各个单位申报项目的情况录入或是导入到系统中,再由本部门的管理人员在系统中对这些申报数据进行审核,在将审核结果导出到文件中,再发到各个单位。原有系统早已不能满足现状,国家对某省在科研上有大力的支持,每年都在增加科研项目,目前急需建设一套科研申报管理系统,对下属的单位申报项目进行统一管理,提供项目申报管理的标准化、透明化和规范化,并提高管理部门的工作效率。

通过系统的建设,可以提高某省科技厅科研管理部门在科研管理工作中的信息化水平,通过系统将科技厅、科技主管部门、科研单位和科研工作者结合在一起,提升政府和各企事业单位的科研工作效率。

### 1.2 国内外研究现状

随着计算机的普及、互联网的发展,网上课题申报系统在国内外的应用越来越

越广泛，作用日益上升<sup>[4]</sup>。科研申报系统的信息化，没有时间和地域限制，申请和查询方便，降低了成本，提高了科研申报工作效率。当前比较流行的科研申报方式为电子申报，被西方发达国家广泛采用，各国都明确表态给予扶持。目前我国对于网上申报还没有详细的总体规划方案、实践参照体系和理论模型，对于网络申报的研究还很不完善<sup>[5]</sup>。然而随着新型科研管理模式的推行，为了树立我国、企事业单位的形象，建立公平环境，加上网络技术的迅速发展和不断走向成熟，网上申报已经势在必行。网上科研申报系统是建立在工作流的概念上的信息化应用系统，是网上科研申报的实现手段，是计算机知识与具体业务结合的模式<sup>[6]</sup>。

随着信息技术在我国的快速普及，利用信息技术来改变传统的科研组织管理模式已经成为可能，虽然利用信息技术完成了诸如公开招标、同行评价等改革措施，但是从实行的结果来看，还是存在着一下深层次的问题并没有被完美解决<sup>[7]</sup>。

通过学习和借鉴国外一些发达国家在科研管理方面取得的成果以及方法，在此基础上完成国内科研管理体制与机制的改革以及势在必行<sup>[8]</sup>。采用课题制作模式已经成为国外一些发达国家经常使用的一种科研管理方式，该方式在激发科研人员潜能、创新能力等方法发挥了很大的作用。我国在部分发达省份也实施了课题制作，从实践效果来看，还是对我国的科研管理方式带来了很多的新变化<sup>[9]</sup>。比如：科研项目实行招标制，政府部门主要的任务是向相关发布科研项目的申报指南和宣传、制定相关的科研管理体制，一些繁琐的中间工作则是通过一些公司来完成；科研项目申报手段现代化，像国家自然科学基金委、社会科学基金委等部门对科研的管理方式都使用了网上申报的管理模式，通过在线审核、专家评议、数据处理等方式都是通过信息技术来完成。

参考文献[10]的作者贾丽娜利用ASP.NET技术开发了一套科研项目网上申报系统，该系统针对高校开发。参考文献[11]阐述了通用科研网上申报系统的关键技术，从基于Socket多层瘦客户机、动态界面、动态数据结构、自动生成项目书及基于数据流的数据库大文件的存取方面阐述了在一般科研申报系统中关键技术的实现，该文中关键技术的实现具有很到的参考价值。在科研申报系统中，涉及到对申报项目的审批流程的实现，参考文献[12]讨论论文在科研申报中的 workflow 技术。参考文献[13]和[14]分别论述基于Web的课题申报系统和科研管理系统



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.