

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号:X2013231901

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 ASP.NET 的科研档案管理系统的设计  
与实现

Design and Implementation of Scientific Research Files  
Management System Based on ASP.NET

陈海英

指导教师: 高星 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016 年 03 月

论文答辩日期: 2016 年 05 月

学位授予日期: 2016 年 06 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 年 03 月

## 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

科研档案管理是高等院校和科研机构管理系统中最主要的组成部分,建立一个功能齐全的科研档案管理系统不仅可以为单位领导的计划提供参考,还可以提高科研档案管理的效率。随着互联网与通信技术的不断融合发展,企业内部网络互联互通和构建完成,因此,建立一个具有可维护性、可重用性、可扩充性和安全可靠性的,并适应需求变化的网络科研档案管理系统是科研机构迫切需要的。

本文在.Net 环境下对软件开发的分层设计思想进行了介绍,并借助 SQL Server2005、C#语言、AJAX 技术构建了一个界面友好、层次清晰的科研档案管理系统。在此系统的开发过程中,本人主要负责用户个人信息管理、用户角色管理、数据库转换、成果鉴定和专家立项审批等功能模块。科研管理系统包括系统管理模块、职能管理模块、成果及奖励管理模块、项目管理模块、我的主页模块。其中,我的主页模块集合了各级用户的所有功能的入口;项目管理模块完成项目的各项日常工作的管理和记录;成果及奖励管理模块对项目完成后的成果进行考核和评优;职能管理模块针对科研项目等管理工作中的流程事物管理及相应科研参数的设置;系统管理模块包含运行参数管理、用户管理、内容管理、功能分配等。系统成功搭建后,进行了相关测试,测试表明本文搭建的系统符合科研机构科研档案管理的要求。

**关键词:** .NET 三层架构; 科研档案管理; 项目管理;

## Abstract

Research Archives Management in institutions of higher learning and research institutions management system, the most important part of establishing a fully functional research archives management system can not only provide a reference for unit leaders plan also largely improve the efficiency of research and archives management. With the convergence of Internet and communications technology, internal network interconnection and built, therefore, the establishment of a maintainability, reusability, scalability, reliability, and security, and to adapt to the changing needs of network file management research system is urgently needed research institutions.

This article in .Net software development environment for hierarchical design ideas were introduced, and with the SQL Server2005, C# language, AJAX technology to build a user-friendly, clear level scientific research archives management system. During development of this system, it is mainly responsible for the user's personal information management, user role management, database conversion, appraisal and expert examination and approval of the results of other functional modules. Research management system, including my homepage module, project management module, achievements and reward management module, function management module, system management module. Among them, My Home module combines all the features of the user entry levels; management and records of the daily work of the project management module to complete projects; the outcome of and reward management module of the results after completion of the project assessment and appraised; functions Management Module settings for projects, such as the management of the flow of things and the appropriate management of research parameters; the system management module contains the operational parameters management, user management, content management, distribution and other functions. After the system has been successfully set up, we carried out relevant tests, tests show that the system

meets the scientific research institutions to build research archives management.

**Keywords:** .NET Tier architecture; Research Archives Management; Project management;

厦门大学博硕士论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 绪 论</b> .....	<b>1</b>
1.1 课题研究的背景和意义 .....	1
1.2 课题研究的现状 .....	2
1.3 课题研究的内容 .....	4
1.4 主要工作及组织结构安排 .....	4
<b>第二章 系统开发平台及相关技术概述</b> .....	<b>6</b>
2.1 科研档案管理系统体系结构 .....	6
2.1.1 C/S 体系架构 .....	6
2.1.2 B/S 体系结构 .....	7
2.2 .NET 介绍 .....	8
2.2.1 .NET 概述 .....	8
2.2.2 .NET Framework .....	9
2.3 ADO.NET 数据库访问技术 .....	10
2.3.1 ADO.NET 体系结构 .....	10
2.3.2 连接对象 .....	11
2.4 AJAX 技术 .....	12
2.5 MVC 技术 .....	13
2.5.1 MVC 模式概述 .....	13
2.5.2 MVC 模式特点 .....	14
2.6 本章小结 .....	15
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>16</b>
3.1 业务需求 .....	16
3.1.1 项目管理业务流程 .....	16
3.1.2 成果管理业务流程 .....	18
3.2 功能需求分析 .....	18

3.3 非功能性需求分析 .....	21
3.4 本章小结 .....	23
<b>第四章 系统总体设计 .....</b>	<b>24</b>
4.1 系统架构设计 .....	24
4.2 系统功能模块设计 .....	25
4.2.1 科研档案管理系统总体功能 .....	25
4.2.2 处理查询和管理请求 .....	25
4.2.3 信息查询和显示 .....	27
4.2.4 科研人员管理 .....	28
4.3 设计系统数据库 .....	29
4.3.1 设计数据库的原则 .....	29
4.3.2 数据库中主要表的设计 .....	30
4.4 本章小结 .....	35
<b>第五章 系统详细设计与实现 .....</b>	<b>36</b>
5.1 系统概述 .....	36
5.1.1 系统架构实现 .....	36
5.1.2 系统开发环境 .....	37
5.2 系统整体实现 .....	37
5.3 我的主页模块 .....	38
5.4 项目管理模块 .....	40
5.5 成果及奖励管理模块 .....	44
5.6 职能管理模块 .....	46
5.7 系统管理模块 .....	47
5.8 本章小结 .....	49
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>50</b>
6.1 系统测试环境 .....	50
6.2 测试用例设计 .....	51
6.2.1 系统功能测试 .....	51

6.2.2 用户界面测试.....	52
6.2.3 项目管理模块测试.....	52
6.2.4 数据库测试.....	53
<b>6.3 测试结果 .....</b>	<b>53</b>
<b>6.4 本章小结 .....</b>	<b>54</b>
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>55</b>
7.1 总结 .....	55
7.2 展望 .....	55
<b>参考文献.....</b>	<b>57</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>59</b>

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 PROJECT BACKGROUND AND SIGNIFICANCE .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 PROJECT STATUS .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 PROJECT CONTENT.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 MAIN WORK AND ORGANIZATIONAL STRUCTURAL ARRANGEMENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>CHAPTER 2 SYSTEM PLATFORM AND RELATED TECHNICAL OVERVIEW .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 RESEARCH ARCHIVES MANAGEMENT SYSTEM ARCHITECTURE.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 C/S architecture .....	6
2.1.2 B/S architecture .....	7
<b>2.2 .NET INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 .NET outline .....	8
2.2.2 .NET Framework .....	9
<b>2.3 ADO.NET DATABASE ACCESS TECHNOLOGY .....</b>	<b>10</b>
2.3.1 ADO.NET architecture .....	10
2.3.2 Connection object.....	11
<b>2.4 AJAX TECHNOLOGY .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 MVC TECHNOLOGY .....</b>	<b>13</b>
2.5.1 MVC mode overview .....	13
2.5.2 MVC pattern characteristic.....	14
<b>2.6 SUMMARY .....</b>	<b>15</b>
<b>CHAPTER 3 SYSTEM REQUIREMENTS ANALYSIS.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 BUSINESS NEEDS .....</b>	<b>16</b>
3.1.1 Project management of business processes .....	16
3.1.2 RBM business processes .....	18

3.2 FUNCTIONAL REQUIREMENTS ANALYSIS .....	18
3.3 NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS ANALYSIS .....	21
3.4 SUMMARY .....	23
<b>CHAPTER 4 SYSTEM DESIGN .....</b>	<b>24</b>
4.1 SYSTEM ARCHITECTURE DESIGN .....	24
4.2 SYSTEM FEATURES MODULAR DESIGN .....	25
4.2.1 Overall research archives management system functions .....	25
4.2.2 Processing queries and management requests .....	25
4.2.3 Information query and display .....	27
4.2.4 Researchers management .....	28
4.3 DATABASE DESIGN .....	29
4.3.1 Database design principles .....	29
4.3.2 The main design of the database table .....	30
4.4 SUMMARY .....	35
<b>CHAPTER 5 SYSTEM DETAILED DESIGN AND</b>	
<b>IMPLEMENTATION .....</b>	<b>36</b>
5.1 SYSTEM OVERVIEW .....	36
5.1.1 System architecture .....	36
5.1.2 System development environment .....	37
5.2 OVERALL SYSTEM IMPLEMENTATION .....	37
5.3 MY HOME MODULE .....	38
5.4 PROJECT MANAGEMENT MODULE .....	40
5.5 RESULTS AND REWARD MANAGEMENT MODULE .....	44
5.6 FUNCTIONAL MANAGEMENT MODULE .....	46
5.7 SYSTEM MANAGEMENT MODULE .....	47
5.8 SUMMARY .....	49
<b>CHAPTER 6 SYSTEM TEST .....</b>	<b>50</b>
6.1 SYSTEM TEST ENVIRONMENT .....	50

<b>6.2 EST CASE DESIGN .....</b>	<b>51</b>
6.2.1 System functional test .....	51
6.2.2 User interface testing .....	52
6.2.3 Project management module test .....	52
6.2.4 Database testing .....	53
<b>6.3 TEST RESULTS .....</b>	<b>53</b>
<b>6.4 SUMMARY .....</b>	<b>54</b>
<b>CHAPTER 7 SUMMARY AND OUTLOOK .....</b>	<b>55</b>
7.1 SUMMARY .....	55
7.2 OUTLOOK .....	55
<b>REFERENCE .....</b>	<b>57</b>
<b>ACKNOWLEDGEMENTS .....</b>	<b>59</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 课题研究的背景和意义

科学的不断进步，让社会更加智能化，计算机也越来越普及，并应用到许多领域中，发挥着重要的作用。各个领域都必须适应这种趋势，科研档案管理也不例外，只有把档案管理信息化，才能更快的、更好的获得各种信息，科研档案管理工作信息化建设成为提高科研管理水平的必然手段。

实用计算机技术是计算机应用的一部分，具有查询迅速、存储量大、寿命长及可靠性强等特点，相对传统的手工管理能使科研管理的效率极大的提高。

科研信息综合管理是人类社会文明中对社会知识活动的管理。它和其他管理不同，科研活动具有很强的不确定性和灵活性，科研档案管理是对各种科研项目的申请、结题等创造性、探索性为主的管理，工作中会出现很多难以估计的困难。

科研信息化是科研机构管理信息化进程中的一项重大举措，当前我国科研机构的科研信息化尚处在探索阶段，在实际中普遍存在着一些问题和现象。随着科技发展和科技创新的不断进步，科研机构的科研档案管理强度不断增强，科研项目的不断增多，科研种类的不断扩大，使得科研档案管理的建设需要信息化的要求不断提高<sup>[1]</sup>。

科研机构的科研项目管理是以员工科研为主，以提高科技工作的信息流畅、沟通便利、实施规范、组织有序为目标，为企业提供良好服务的科研档案管理的重要工作，要求及时了解社会经济发展的需求及前沿科技动态，引导员工和相关科研人员申报课题，组织项目的评审等。同时，在项目的实施过程中进行中期检查、后期监督、定期结题及评审等工作<sup>[2]</sup>，便于了解项目进度、发现问题并能够及时反馈相关信息，检查、监督并保障科研机构科研工作的顺利进行，也使得科研项目管理工作的不断改善和发展。

目前，科研档案管理工作面临着科研信息的不对称、信息缺失、信息共享性差等一系列基本问题，特别是有关部门在对科研机构的科研成果汇总时难以获取准确和完整的科研信息。原因在于科研成果信息分布零散，临时收集不仅工作量大，而且无法保证信息的充分性和准确性<sup>[3]</sup>。

当前,人工的管理已经远远不能满足科技项目综合管理的需要,办公自动化的建设、科学的不断发展、计算机的普及,使得科研档案管理工作需要更加科学化、规范化,搭建一个科研档案管理系统已显得非常重要,所以开发本系统是符合当前形势的。

## 1.2 课题研究的现状

现代信息技术的迅猛发展,大部分科研机构都引入信息网络技术用于科学技术研究的管理工作,但具体运用过程中出现的信息网络的不完善,缺乏规范性等问题,没能使日益增长的科研信息化需求与滞后的网络信息服务之间的矛盾得以解决,信息网络的作用和科研机构内部网的优势都没能得到有效的发挥,因而,需要建立有效的网络信息传递机制和对口的信息数据库以满足科研档案管理的需要。

科研档案管理系统是科研机构管理的重要组成部分,对于领导层和管理者的学术领先和前沿学科建设工作很重要,因而充分、高质量的科研信息及便利的查询方式应是用户能够从科研管理系统得到的最基本服务<sup>[4]</sup>。

科研档案管理系统是在信息化技术的普及和电子办公的兴起的大背景下,在科研机构大力发展和推挤科研水平建设提升的实际需求下产生。目前,随着集群化办公的兴起和发展壮大,人们对随时随地办公的需求也日趋旺盛。如何提供一套完善的基于互联网的科研档案管理系统方案必将是一个热门话题。科研管理工作由传统手工管理、计算机辅助管理或计算机化管理,正向网络化管理迈进。

早期采用手工作业模式进行科研档案管理,主要是简单的记录、统计和表单上报等档案管理工作,信息的传递采用的是纸质形式。

九十年代初,计算机出现后,科研机构的科研管理人员运用 office、WPS 等办公软件进行管理工作,通常使用 Dbase 数据库集中处理数据以实现一些简单功能,大多是单机系统<sup>[5]</sup>。当时科研机构对科研工作的要求还不高,出现多系统时,通过软盘交换数据。

九十年代中期,科研机构的科研强度逐年增大,相应的科研档案管理工作量也增大,而且在逐步细化,单机处理模式已日渐无法满足管理的工作需求,此时基于 Internet 计算机分布处理系统开始得到广泛的应用,一些科研机构引入了具备计算机分布处理功能的科研档案管理系统,使科研管理逐步向计算机化的方向

发展。但分布式处理的档案管理系统的软、硬件环境造价高，系统可移植性差，信息的发布、查阅相对困难，数据共享性不强，因而没有在科研机构的科研管理工作中广泛的开展运用。

九十年代末期，网络技术的迅速发展使科研档案管理开始向网络化的管理方向发展，网络成本的降低带来了集团内部网的普及，使科研档案管理系统建设有了更广阔的空间。借助 WEB 技术运行于局域网的 B/S 构架和 C/S 构架的科研管理信息系统开始涌现<sup>[6]</sup>。

现阶段的科研管理系统多为 C/S 模式，办公环境多局限在办公室或者其它少数的安装了相关系统客户端的客户机上，限制较大。Internet/Intranet 技术的发展，给信息管理带来了新思路。Internet 以 Web 技术为基础，运用浏览器/服务器（Browser/Server）的结构，并发展了 C/S 结构技术，C/S 构架是对 MIS 系统的用户端使用统一的浏览器界面，将数据库的管理和服务器软件安装在后台服务器上<sup>[7]</sup>。基于 Intranet 技术的 MIS 系统比采用传统技术的 MIS 系统具有更统一的用户界面，而且没有操作系统平台的限制，操作简单，系统容易维护，用户前端开发的工作量少，既能够自成体系，也能接入 Internet，使对外信息资源的共享能够最大限度的得到保障。

科研档案管理系统通常包括三种建设模式：

### 1、自主开发

一些科研机构根据自身科研管理工作的需求，对科研档案管理应用系统进行自主产权的技术开发。比如，浙江师范大学科研处和计算机学院自主开发的量化统计综合管理信息系统就是运用的这种建设模式。

### 2、联合开发

一些科研机构与软件公司合作，设计科学的管理工作流程，利用科研机构不具备的软件公司的技术优势联合开发，比如，吉林农业大学与北京易普拉科技有限责任公司合作开发的校级科研管理系统就是采用这种建设模式。

### 3、吸收引用

许多科研机构在充分考察其他科研机构的科研管理系统的运行，结合自身的需求，引入适合本机构管理工作的其他科研机构的成熟系统，采用引进与吸收相结合的模式，并进行必要的二次开发工作，以提高科研档案管理的信息化水平。

### 1.3 课题研究的内容

考虑到科研管理工作所涉及的事务十分繁杂,为了使科研人员能够解脱于繁重的工作,特立项设计开发此科研管理系统,本系统集成项目管理、成果奖励、人员管理、系统管理于一体,同时还集成了不同数据库之间的转换,个性化设置页面主题,动态分配用户权限等各种功能为一体,真正实现了科研档案的自动化管理。

科研管理工作涉及到对科研机构的管理机构、科研参与人员、科研专家、科研项目信息、科研奖励成果信息的管理。同时还要提供对科研档案进行统计查询、反馈操作。

所开发的档案管理系统不仅要有利于协调各个部门的科研职工的科研工作,而且要有利于管理结构的监督管理。

科研机构的员工通过科研计划,积极申请科研项目课题和科研机构内部科研项目课题,各部门把所申请的科研项目课题、内部科研项目课题,提交给科研管理部门,科研管理部门组织科研专家对已经申请的科研项目课题进行审批,对审批通过的项目课题进行立项。

对已通过的项目信息及时地记录,以便于统计各个员工的科研工作情况,对已立项的项目课题进行监督,对已经延期的科研项目课题进行警告,并对相关项目进行的管理。

对已经完成的科研项目课题应组织相关的科研专家进行成果鉴定,对所取得的科研项目课题成果录入到系统中,作为科研机构评定科研人员的工作情况的依据,并进行奖励。记录已立项的机构外的项目课题的成果和奖励情况,作为员工的评优与职称晋升依据。

因此系统的功能模块应包含我的主页、项目管理、成果及奖励管理、职能管理、系统管理等。

### 1.4 主要工作及组织结构安排

为了适应社会的发展,让科研档案管理更加便捷化,本文用 ASP.Net 技术开发了一个基于 B/S 的科研档案管理系统,不仅探讨了 ASP.Net 的核心技术,而且对系统的功能实现进行了阐述,章节的安排如下:

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.