

中图分类号:

UDC:

学校代码: 10055

密级:

南开大学  
硕士学位论文

电子政务信息资源服务系统的设计与实现

**Design and Implementation E-government  
Information Service System**

论文作者 \_\_\_\_\_

指导教师 \_\_\_\_\_

申请学位   工程硕士  

培养单位   软件学院  

学科专业   软件工程  

研究方向 \_\_\_\_\_

答辩委员会主席 \_\_\_\_\_

评阅人 \_\_\_\_\_

南开大学研究生院

二〇一三年五月

## 摘要

随着我国电子政务建设的不断深入，各政府部门都建设了大量的业务系统，积累了丰富的信息资源，但是这些信息资源大都彼此孤立，无法实现多部门信息共享，为此各地政府纷纷建设数据中心，整合信息资源，提升数据资源利用率，充分挖掘数据价值。如何利用先进的 IT 技术综合开发和利用海量数据，为决策部门和领导提供更加准确详实的信息资源服务，已经成为当前信息化建设的重要问题。

本文通过对结构化和非结构化数据整合应用技术、交互式图表技术和即席查询等技术的研究，解决了天津市政府在电子政务信息资源应用信息化建设中遇到的综合分析查询和结果展现等方面的种种问题，弥补了现有系统的呈现效果差、信息量少、数据利用率低等缺陷和不足。在软件工程相关理论的指导下，以政务信息资源为中心，以政务业务为导向，对该项目建设的整个生命周期过程进行了论述，包括需求分析、系统设计、系统实现和系统测试等各个阶段。通过本文的研究，提出了我国电子政务信息资源服务系统建设的通用架构和基于 WEB2.0 技术的即席查询、交互式图表等全新的政务信息资源应用方式，解决了电子政务信息资源应用中遇到的种种难题，提升了政务信息化水平。

**关键词：**信息资源整合，数据仓库，商业智能，图形化展示

## Abstract

With the development of China's e-government, government departments are building various business systems which have accumulated a large volume of information. But most of these information come from different department and is isolated from each other which cannot be shared among different departments. To improve the utilization of data resource and exploit the data value, local government build datacenter to integrate the information resource. However, the information resource application is usually based on catalog system and functionality is quite simple, such as query and localization, which cannot fully meet the requirement of government work. How to take the advantage of IT technology to develop and analyze the massive government data, to provide more accurate and effective information service for decision-making departments and managers has become an important concern of information construction.

Through the study of structured and unstructured data integration technology, interactive charts and ad hoc query technology, etc, the paper analyzed and solved the problem of analysis query and result present in Tianjin e-government information application system project. The solution improved not also the present effect but also the data utilization efficiency. With software engineering theory as the guide, the paper analyzed the whole lifecycle of the project including requirement analysis, system design and system debugging. The paper proposed an innovative architecture of e-government information service system and an new application mode based on ad hoc query and interactive charts with WEB2.0. The daily government work is simplified while efficiency improved, and finally speeding up the construction of e-government.

**Key Words:** Information Resources Integration, Data Warehouse, Business Intelligent, Graphical Display

## 目 录

第一章 绪论.....	1
第一节 选题背景 .....	1
第二节 课题研究现状 .....	2
第三节 课题研究内容 .....	4
第四节 课题研究意义 .....	5
第五节 论文的组织结构 .....	5
第二章 需求分析.....	7
第一节 面临的问题 .....	7
第二节 系统需求分析 .....	8
2.2.1 问题分析 .....	8
2.2.2 信息资源分析 .....	10
2.2.3 功能性需求 .....	12
2.2.4 非功能性需求 .....	15
第三节 小结 .....	16
第三章 系统设计.....	17
第一节 设计原则 .....	17
第二节 系统架构设计 .....	18
3.2.1 整体架构 .....	18
3.2.2 网络架构 .....	19
第三节 功能模块设计 .....	21
3.3.1 个人收藏模块 .....	21
3.3.2 简报浏览模块 .....	23
3.3.3 信息查询模块 .....	23
3.3.4 简报制作模块 .....	26
3.3.5 日程安排模块 .....	29
3.3.6 系统管理模块 .....	30
第四节 关键技术 .....	32
3.4.1 结构化数据和非结构化数据结合 .....	32
3.4.2 交互式图表 .....	34
3.4.3 即席查询 .....	37

## 目 录

第五节 数据库设计 .....	39
3.5.1 E-R 图设计 .....	39
3.5.2 数据库表结构 .....	44
第六节 系统开发运行环境 .....	44
3.6.1 软件环境 .....	44
3.6.2 硬件环境 .....	44
第七节 小结 .....	45
第四章 系统实现 .....	46
第一节 制作简报和浏览简报的系统实现 .....	46
第二节 信息查询的系统实现 .....	51
第三节 日程安排的系统实现 .....	54
第四节 个人收藏的系统实现 .....	55
第五节 小结 .....	56
第五章 系统测试 .....	57
第一节 测试计划 .....	58
5.1.1 测试环境 .....	58
5.1.2 测试工具 .....	59
5.1.3 测试策略 .....	59
第二节 测试用例及测试结果 .....	61
5.2.1 测试用例 .....	61
5.2.2 测试结果 .....	65
第三节 小结 .....	66
第六章 总结与展望 .....	67
参考文献 .....	68
致谢 .....	70
附录 .....	71
附录 A: 信息资源梳理列表 .....	71
附录 B: 主要数据库表结构 .....	75
个人简历、在学期间发表的学术论文及研究成果 .....	83

## 第一章 绪论

### 第一节 选题背景

电子政务是随着社会经济飞速发展、人们对政府和职能部门高效运转的要求越来越高，政府重塑理论和新公共管理理论的发展而产生的<sup>[1]</sup>。我国电子政务开始于 20 世纪 90 年代，经过二十多年快速发展，从基础设施建设到信息化应用建设，从信息采集到政务公开，从无纸化办公到多部门业务协同等政务信息化建设的各个方面都取得了显著的成绩。在《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》中涉及的“金财、金税、金盾、金关”等“金”字重点工程，其核心业务信息化覆盖率也已达到 90%，部分已达到 100%<sup>[2]</sup>。伴随我国信息化建设快速发展，积累了大量政务数据，如何有效的利用这些数据，辅助领导决策是当前电子政务发展的重要任务。目前天津市政府在电子政务信息资源应用方面存在一些问题，如信息化建设缺少统一规划，形成了信息孤岛，无法实现大规模信息共享；信息资源应用信息化程度低，需要大量的人工辅助工作，工作量大、效率低；政务信息资源形式多样，数据类型复杂，缺乏综合开发和利用海量政务数据的有效手段等，这些问题都阻碍了天津市政府电子政务前进的步伐。

《国家电子政务“十二五”规划》明确指出要强化政务信息资源开发利用，指出“建设高质量政务信息资源。推进政务部门依据职能建设政务信息资源，逐步覆盖业务活动中产生和获取的各类政务信息。”<sup>[4]</sup>中办、国办先后出台了《关于加强信息资源开发利用工作的若干意见》、《中华人民共和国政府信息公开条例》，为信息资源开发利用创造了良好的条件。国家政策的出台，一方面为政务信息资源体系建设明确了理论依据和技术方向，另一方面也推动着我国电子政务信息资源的建设进程。天津市政府响应国家号召，加大电子政务建设力度，加强对政务数据的开发利用，提出建设全能高效的电子政务信息资源服务系统。

近几年，新型 IT 技术迅猛发展，为政务信息资源的综合开发和利用提出了完整的解决方案。在数据存储方面，数据仓库技术的发展，分布式文件系统的完善，为结构化数据存储和非结构化数据存储提供了高速存储管理平台；在信

息展现方面，FLEX、Silverlight 等技术的出现，提供交互式图表的完美用户体验；另外在信息查询技术、结构化数据和非结构化数据综合分析技术等方面都提出了多种技术解决方案。

本文基于 IT 新技术，研究实现天津市政府电子政务信息资源服务系统，解决天津市政府政务数据资源利用率低、数据应用信息化技术落后等问题，为电子政务信息资源应用提出了全新的、先进的技术解决方案，将电子政务提升到一个新的水平。

## 第二节 课题研究现状

本课题以天津市政府电子政务信息资源服务系统的建设为研究对象，分析和研究我国电子政务信息资源应用的新形式，重点研究结构化数据和非结构化数据结合综合分析、数据仓库、信息展现等技术。以下从国内外电子政务在信息资源服务方面发展和国际新技术发展等方面介绍本课题相关领域的研究现状。

### ● 国外电子政务在信息资源服务方面发展现状

新型 IT 技术给世界各国的电子政务带来了新发展和新机遇。英美等欧美国国家起步较早。2009 年 12 月，英国首相布朗发表了题为“智慧政府”的演讲，拉开了英国大力发展电子政务的序幕。之后，英国政府努力推动着商业智能在电子政务中的应用，并宣布大数据能为英国政府每年节省 330 亿英镑。2012 年 3 月 29 日，美国政府宣布了“大数据研究和发展倡议”，来推进从大量的、复杂的数据集合中获取知识和洞见的能力。该倡议涉及联邦政府的美国国家科学基金、美国国家卫生研究院、美国能源部、美国国防部等 6 个部门。这些部门承诺将投资总共超过两亿美元，来大力推动和改善与大数据相关的收集、组织和分析工具及技术，增强电子政务整体实力，提升政府的执政力。联合国 2012 年 7 月初在美国纽约总部发布了《大数据政务白皮书》，总结了世界各国政府如何利用商业智能，让大数据更好地服务和保护人民<sup>[5]</sup>。发达国家政府纷纷制定应对新型 IT 技术的电子政务战略，加强信息资源开发利用，提高国际竞争力。

### ● 国内电子政务在信息资源服务方面发展现状

1999 年 1 月，信息产业部和中国电信，以及 40 多个部委(局、办)的信息主管部门共同倡议发起了“政府上网工程”，旨在推动各级政府部门为社会服务的公众信息资源汇集和应用上网。其中“中国电子口岸”在全国各口岸推广实

施，效果较好。2000年，启动金税、金盾等政府纵向网络建设，政府门户网站的建设；2003—2007年，进行电子政务外网（金宏）工程为代表的政府横向网络建设。2007—至今，平安工程、数字城管、政府灾备、数据中心、应急指挥、安全等级保护等一系列政府信息化工程开始逐步开展。2010年10月，工信部和国家发改委联合发布了《关于做好云计算服务创新发展试点示范 Ze 工作的通知》，确定了北京、上海、深圳、杭州、无锡等五个城市先行开展云计算服务的试点工作。2010年，国家信息化“十二五”规划提出要提高信息资源开发、利用与共享能力，提高决策效率。

信息化发展至今，需要利用新技术为我国电子政务提供更广泛的、更便捷的信息及服务，提高政府行政管理效率，改善政府工作环境，增强政府行政和社会服务能力。

### ● 数据应用相关技术发展现状

不断发展和完善的数据仓库、数据抽取转换加载（ETL）、数据挖掘、数据可视化技术等，推动着数据应用技术的进步。

数据仓库（Data Warehouse）是一个面向主题的（Subject Oriented）、集成的（Integrated）、相对稳定的（Non-Volatile）、随时间变化（Time Variant）的数据集合，常常用于决策支持（Decision Support）<sup>[6]</sup>。数据仓库主要用于支持管理中的决策制定，是面向主题的、集成的、反映历史变化的数据集合。早在1983年，Teradata公司为美国富国银行建立第一个决策支持系统，奠定了该公司在数据仓库领域的领先地位。IBM公司研究员在1988年提出了数据仓库这一专业术语，随后，数据仓库开始涉足信息技术企业，发展迅速。构建数据仓库主要有两类：第一类自顶至下的构建方法，方便事务型数据操作；第二类自下向上，从部门到企业，实现从简单到复杂的过程。从2000年开始数据仓库的理念和架构趋于成熟化，获得业界的一致认可。

数据抽取转换加载（ETL）工具可以实现将分布在不同数据库、不同系统、不同类型的数据，按照统一定义的格式进行抽取、清洗、转换、集成，最后加载到数据仓库中。ETL工具是数据仓库不可或缺的必备产品。

数据挖掘又称为源于数据库的知识发现。沃尔玛的啤酒加纸尿裤的故事是典型的成功应用数据挖掘技术的案例。数据挖掘技术能够发现海量数据后面的历史规律和对未来的预测。数据挖掘技术推动着商业智能在各行各业的广泛应用。数据挖掘技术推动着商业智能在各行各业的广泛应用。电子政务数据挖掘

可以有多种形式,根据政务数据来源、市民使用习惯及政府关注的主题的不同,电子政务数据挖掘的方法也很多种,比如关联规则、决策树、SVM、统计分析、归纳学习、聚类分类、粗糙集等方法<sup>[7-8]</sup>。

数据可视化技术是将数据统计、分析、查询的结果利用图形化方式生动地展现出来。展现形式包括饼图、柱图、直方图、仪表盘、散点图等。数据可视化技术将枯燥无序、难于理解的数据以清晰直观、准确高效的形式呈现,方便用户以理性和感性方式来感受数据的价值。数据可视化让商业智能更具活力<sup>[9]</sup>。

发达国家政府正在积极建设商业智能在电子政务中的应用,我国在此方面尚处于战略规划阶段,缺乏整合多来源的信息资源,智能分析数据,可视化汇总信息的应用实践。建设信息资源服务系统,实现数据转化成知识,是新时期对我国电子政务的迫切要求。

### 第三节 课题研究内容

本文在对天津市政府政务信息资源服务需求调研的基础上,通过研究 IT 新技术,并与天津市政务信息资源和业务应用的特点相结合,探索电子政务信息资源服务的新形式,设计实现电子政务信息资源服务系统。在软件工程的理论和思想的指导下,本文对天津市政府政务信息资源服务系统项目的整个生命周期进行了分析和描述,对项目生命周期各个阶段的相关问题进行论证。本论文的主要研究内容分为以下几个方面:

(1) 国内外信息资源现状分析:对国内外电子政务信息资源的现状进行分析,并借助文献阅读法、分析调研、比较研究等方法,分析国内外研究现状,从而确定本论文所设计的系统是基于国内外成熟技术的基础上,适合天津市政府的电子政务信息资源服务的系统。

(2) 系统需求分析:通过对天津市政府电子政务现有问题分析,对信息资源进行梳理和分析,对系统需求进行分析,从而确定本系统需要达到的功能和性能目标,确立系统的解决方案。

(3) 系统设计:建立适合信息资源服务发展的系统体系及网络架构,并完成系统功能和数据库的设计与实现。

(4) 系统测试:运用相关的测试工具,对系统的功能和性能进行测试,确保系统的正常使用。

#### 第四节 课题研究意义

本课题研究的基于 IT 新技术的电子政务信息资源服务系统对于电子政务领域新技术的研究和应用、提升电子政务水平、提升政府部门办公效率等方面有着重要的意义。

(1) 研究 IT 新技术，突破电子政务信息资源服务系统建设的难题

通过研究国际先进的 IT 技术，在本系统中应用结构化和非结构化数据综合管理和应用技术、数据仓库技术、交互式图表技术和即席查询技术等，解决信息资源的查询访问不方便，海量数据的查询效率低，不能灵活查询和结果展示不直观等难题，使电子政务信息资源服务系统操作性、可用性强，满足用户需要。

(2) 为电子政务建设提供新的数据应用解决方案，更好地挖掘数据价值

本文研究的电子政务信息资源全新的应用形式，突破了传统的基于目录体系的简单数据查询、资源定位应用的诸多限制，能够全面的对结构化数据和非结构化数据进行综合分析，在数据分析、查询和展现上获得全面的提升，极大的提高了数据操作的易用性和数据展现的直观性，数据价值得以更好的挖掘和体现。

(3) 实现新技术在我国电子政务中的成功应用，提高政务信息化水平

我国电子政务的关注大都聚焦于政府网站、电子公文处理、电子资料处理、政府业务等系统，而缺乏利用数据仓库、联机分析、数据挖掘和数据可视化展示方面的成功应用[10]。电子政务信息资源服务系统将实现利用已整合的信息资源，充分发挥数据的价值，以图表方式显示结果，完全实现商业智能技术在电子政务中的运用，为辅助领导决策提供技术支撑，推动政务信息化技术发展。

#### 第五节 论文的组织结构

本论文的组织结构安排如下：

第一章是绪论，本章主要介绍了系统的选题背景、课题研究现状、本论文的研究内容、课题研究意义，和本论文的组织结构。

第二章是系统的需求分析，本章描述了天津市政府目前面临的难题，分析了政府部门电子政务业务现状、信息资源现状，然后从电子政务信息资源系统的功能、性能、可靠性等多个方面，对系统进行了详细的需求分析。

第三章是系统设计，本章分别从设计原则、系统的整体架构设计、系统的功能模板设计、关键技术设计、数据库设计和系统开发运行环境等方面进行了阐述。

第四章是系统的实现，本章通过举例形式将系统设计中涉及的主要功能模块进行展现和描述，同时对信息查询、日程安排等功能模块的操作过程进行介绍。

第五章是系统测试，本章对测试内容、测试环境、测试工具和测试策略要求进行介绍，通过对功能测试、性能测试的结果分析，验证系统是否满足用户要求。

第六章是系统的总结与展望，本章对本论文所实现的电子政务信息资源服务系统的设计与实现工作做了总结，提出了目前系统的不足之处，并对该系统下一步的功能扩展和开发提出了展望。

## 第二章 需求分析

当前社会和经济发展的所遇到的问题是错综复杂的，涉及多领域、多方面。政府作为社会和经济发展的决策部门，要实现统筹社会发展的目标，解决社会和经济发展的重大问题，必须从战略高度全面了解社会和经济发展的现状，总结归纳发展中存在的问题。为此，天津市政府从社会和经济发展的各个领域入手，采集各领域、各部门的信息资源，建设天津市电子政务信息资源服务系统，深入挖掘信息资源之间的内在规律，综合分析重大问题的成因和发展趋势，提出解决问题的有效方案，为政府领导提供具有宏观性、多方面、多层次、多角度、直观性的资料，包括宏观经济、人口和社会发展、城市建设、环境与发展、社会稳定、文教卫生、社会保障、政策法规等诸多方面。

### 第一节 面临的问题

目前天津市信息资源采集工作已经完成，并且信息资源已经进行了规范化处理，但是天津市政府在电子政务信息资源应用上还面临诸多问题，如下所述。

(1) 信息资源缺少统一规划，电子政务在同系统内（垂直方向）的沟通和联系紧密，协同方便，而跨部门（横向）的合作困难。存在数据异构、资源共享、政务协同等方面制度及非制度性障碍，甚至出现“信息孤岛”现象<sup>[3]</sup>，无法实现大规模的信息共享。虽然在信息采集时经过了比对和清洗，但是各部门数据相对独立，没有形成统一的数据模型，进行数据的综合查询分析。

(2) 结构化数据和非结构化数据不能综合查询，目前有结构化数据查询系统，也有基于分布式文件系统的非结构化文件，但是无法实现综合查询分析。

(3) 信息查询功能单调，数据价值无法充分挖掘。现有的信息查询系统查询功能简单，操作单调。结构化数据查询只能通过有限的几个查询条件进行查询，但是领导经常会提出超出查询条件的信息需求，造成系统无法实现，不能满足查询需求。当这种情况出现时，通过人工手动查询，工作量大，效率低。非结构文件仅仅实现了基于目录体系的查询和定位。

(4) 信息复杂查询专业性强，普通政府职员无法操作。现有的信息查询系统查询条件相对简单，无法实现复杂的信息查询，但是当需要进行复杂信息查询时，需要专业的数据维护人员进行操作，普通政府职员没有能力操作数据库或文件系统，进行信息复杂查询。当数据维护人员辅助进行信息复杂查询后，无法实现个人收藏，造成查询结果重复利用性差。

(5) 信息资源查询结果无法应用在日常工作中。信息查询结果信息无法保存，更不能形成有效的形式集成在工作报告，或日常的其他文档中，需要借助其他工具对信息结果进行重新组织和设计，工作量大，工作复杂且难度大。特别是当工作人员在会议、访问等工作中需要使用相关数据或文件时，准备工作复杂且难度大，而且效果不好。

### 第二节 系统需求分析

本文通过上述对天津市政府在电子政务信息资源应用的问题，间接地提出了天津市政府在电子政务信息资源应用的需求。本节将根据天津市政府信息资源应用业务，针对目前存在的问题，对天津市政府在电子政务信息资源服务系统的需求进行详细的分析和总结。

#### 2.2.1 问题分析

根据上面提出的天津市政府在电子政务信息资源应用上面临的问题，电子政务信息资源服务系统应实现以下功能解决其问题：

(1) 基于现有的信息资源和数据仓库技术，按照经济、社会、文化等专题进行组织，建设专题数据模型，对政务信息资源进行综合分析。

(2) 将政务信息资源中的结构化数据、非结构化数据统一管理，实现数据的综合分析查询。

(3) 研究实现全新的信息应用方式，通过简单的操作实现复杂的信息查询，让不具备数据库操作能力的普通职员也能实现复杂的信息查询。

(4) 实现即席查询功能，满足多变的领导需求。

(5) 实现信息查询的交互式图表展现，直观地展现数据关系和变化趋势，更好地辅助领导决策。

(6) 实现信息查询、分析结果的保存，并能将其集成到工作报告等文档中，为政府职员的日常工作提供便利性。

(7) 实现简报相关功能，集成综合信息查询分析结果信息，直观、方便地实现汇报工作。

(8) 将信息综合查询的结果绑定到政府工作人员的日程安排中，使其能够轻松掌握相关的信息和文件。

通过上面对问题的分析，系统功能可以归结为以下几点：

- 分专题展示辅助领导决策信息，条理清晰

辅助领导决策应该按照领导分管的领域建立专题，将系统信息资源按照不同的专题展示。将数据规模不断增长的信息资源进行有效统计和分析。每位领导只需订阅自己关注的专题，屏蔽其他信息，节省阅读时间，确保领导“看得少、看得精”。信息资源展示时不是孤立呈现的，而是按照一定的关联方式进行，体现信息资源内在的联系性、完整性和连续性。专题展示还应做好权限控制，禁止越权查看信息资源。

- 覆盖社会、经济全领域，为领导决策提供依据

基于各部门上报的数据，通过对海量数据进行分析，围绕领导关注的专题，进一步揭示区域人口、经济、社会等问题的数量、质量和结构发展变化的过程及其活动规律，在调整结构、体制机制创新、文化发展繁荣、保持社会和谐稳定方面，为领导和管理部门提供丰富有效的决策依据。在功能使用上要注重易用性，避免复杂的分析操作，通过技术保障快速得出客观的分析结果。

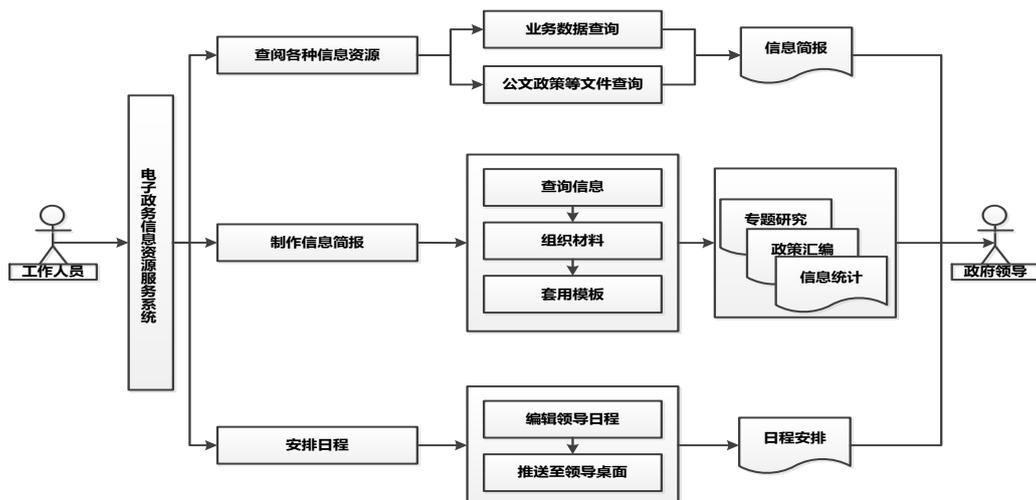


图 2.1 工作人员服务领导应用描述图

- 提供智能新型、简单直观、操作方便的电子工作简报

电子政务信息资源服务系统应提供使用方便、简单直观的信息展示和设计工具，能够帮助政府部门工作人员快速、高效地制作领导日常工作中常用的信息查询、政策汇编、公文政策、专题研究、信息统计、数据挖掘等电子工作简报，并为领导提供简单直观的简报展示功能，方便领导查阅。

电子简报不仅图文并茂，还要引入音频、视频等多媒体文件，集成的信息资源形式丰富，使简报内容直观生动，不仅覆盖全面还要突出重点。电子简报要以全新的形式应用在政府部门日常工作中，辅助领导及时准确、方便快捷地了解综合信息，掌握工作进展、处理方法和实际成效，具有综合性、时效性、生动性、针对性。

- 为领导会议、访问等日常工作提供方便的日程安排功能

政府部门各级领导总要紧抓一切时间为老百姓多做好事、多办实事。信息化时代的今天，时间成本是最宝贵的成本，只有用信息换时间，时间换效率，效率换民心，这样，政府才能赢得老百姓的认可。领导在日理万机地投入工作时，日程提醒就像秘书一样，在特定时间，醒目地标识或提示领导们每天的日常工作安排、重要会议信息等，并罗列日程相关的信息资源，方便领导无遗漏、高效率地工作。

### 2.2.2 信息资源分析

信息资源是本文所研究的天津市政府在电子政务信息资源应用系统的核心，对信息资源进行详细的分析是梳理系统功能需求和进行系统设计的必要前提。只有详细了解信息资源的情况，才能设计和实现科学的、合理的、高效的信息资源服务系统。

本文对信息资源的分析主要包含两个方面，首先对信息资源进行梳理，因为天津市政府政务信息资源形式复杂、类型多样，其来源和业务职能各不相同，其关系纷繁复杂，因此对信息资源进行梳理是十分有必要的；然后对信息资源进行分析，主要从信息资源的类型、职能和支撑应用的类型等几个角度进行分析，明确信息资源的用途和应用方式。

### 2.2.2.1 信息资源梳理

天津市电子政务信息资源包括政府各业务职能部门的共享数据信息，主要来源于互联网、OA 系统以及电子公文系统等。这些信息资源虽已通过目录交换体系完成数据汇总，但由于先前各部门业务系统之间存在壁垒，造成汇总数据种类繁多、数据格式不统一，使得这些宝贵的资源无法形成统一的管理和应用，更无法发挥更高的效益和价值，需要按照政府部门实际需求进行梳理。

目前天津市政府的政务信息资源主要通过目录交换体系、互联网、OA 系统等渠道进行采集，而且其种类多，形式也不统一，非常不利于信息的分析和挖掘。为有效利用各种数据信息，结合电子政务十二五规划要求，将现有数据资源进行梳理，整理出适于电子政务应用的信息资源列表。该列表按照经济建设、政治建设、社会建设、文化建设、生态文明建设五大类进行梳理。其中，经济建设包括国内经济、国际经济、地区经济、财政税收、海洋经济、农业经济等 30 项应用；政治建设：政府参考、法制法规、政策文件等 13 项；社会建设：区域分析、组织团体、计划生育、卫生医疗、司法服务、人事档案、社会保障等 26 项；文化建设：文化信息、文化传播、知识产权、教育教学等 6 项；生态文明建设：环保建设、园林绿化、林业环保等 4 项。信息资源梳理列表详见附录 A。

### 2.2.2.2 信息资源分析

天津市政府电子政务信息资源服务系统涉及的相关数据来源于互联网、OA 系统、电子公文系统等，数据的属性或特征从不同角度看有不同的特点，本文主要从数据类型、数据职能和数据应用类型几个角度分析政务信息资源。

- 数据类型分析

信息资源服务系统中既包含结构化数据，又包含非结构化数据。

- 结构化数据：各政务系统存储在数据库二维表中的数据。
- 非结构化数据：系统采集的数据包括公文扫描件、报告扫描件、视频、音频、突破文件等非结构化信息。

- 数据职能分析

信息资源服务系统数据按数据职能分为：基础数据、ODS (Operational Data Store) 数据、统计分析数据、交换数据、共享数据和管理数据。

- 基础数据：指采集的政务基础数据，这些基础数据是按照标准进行清洗过的数据。
- ODS 数据：ODS 数据以基础数据为基础，为了建设数据仓库，而进行的轻度汇总的数据，是为数据仓库服务的。
- 统计分析数据：为了实现数据统计、快速查询、综合分析，将基础数据按照数据仓库模型进行组织而产生的数据，主要针对专题产生的统计结果信息及汇总信息等。
- 交换数据：为了实现数据汇总和数据交互而流转的数据，交换数据的流转通过交换平台实现。
- 共享数据：根据政府各部门的信息访问权限，提供的相应的可以访问的数据。
- 管理数据：主要包括运维管理数据、交换管理数据、 workflow 配置数据、规则数据以及系统运行监控数据等，在系统运行过程中产生的，用于维持系统正常运行而产生的数据。
- 数据应用类型分析

信息资源服务系统数据按数据应用类型分为：事务型操作数据和分析型操作数据。

- 事务型操作数据：指主要进行增加、删除或修改操作的数据，这类的数据主要满足信息资源服务系统事务型操作所采集和产生的数据。
- 分析型操作数据：信息资源服务系统有大量的专题查询、统计、分析操作，这些数据为分析型操作数据，主要包括数据仓库、数据集市等数据。

### 2.2.3 功能性需求

政府部门的每一项工作都需要提前翻阅大量相关资料，整理并汇总成具体工作所需的专用材料，非常费时费力。随着信息化进程的不断深入建设，政府部门不但需要用信息化手段解决繁重的日常工作，更要有效利用信息化资源，充分发挥数据的价值，方便、直观、抓住重点地为领导提供服务，辅助领导决策，从而提高政府行政管理效率，改善政府工作环境，增强政府行政和社会服务能力。通过上面对天津市电子政务信息服务业务存在的问题和信息资源的分析，天津市政府在电子政务信息资源应用系统应具备以下功能。

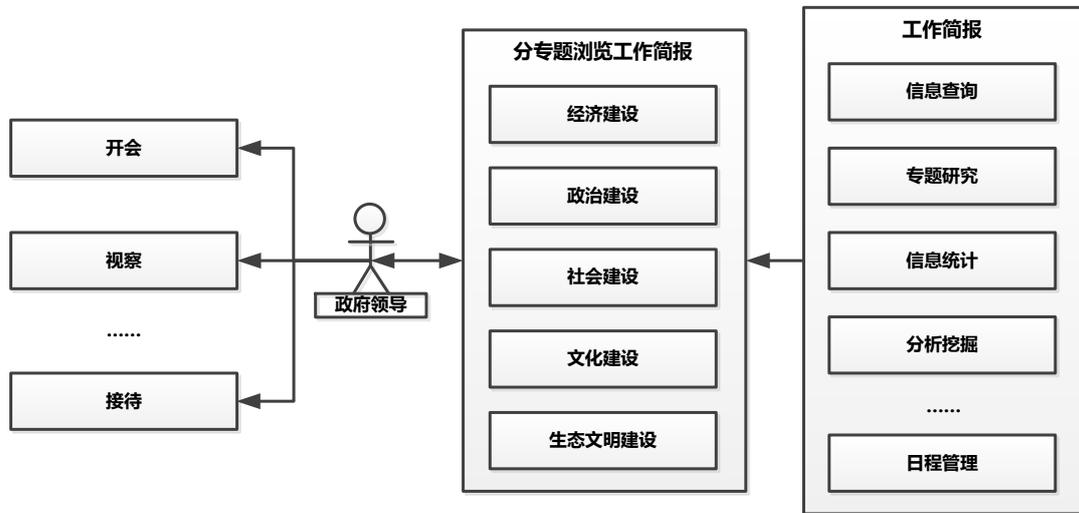


图 2.2 政府部门工作需求描述图

### 2.2.3.1 简报制作

简报制作主要应用交互式图表技术，针对结构化数据，通过全过程可视化的操作设计出直观的、具备交互能力的各种图形并生成工作简报，使不具备 IT 专业知识的普通政府工作人员也能通过简单的学习进行操作，设计出符合自己需求的工作简报。

简报制作功能提供制作专题简报的管理系统，将结构化与非结构化的数据、文件、多媒体等信息资源经过加工处理，形成可供领导查阅，具有辅助决策功能的专题简报。简报制作主要实现以下功能：设置简报模板，根据不同的简报主题，选择不同的模板。支持自定义模板，实现设定简报的页数以及每一页的布局，支持嵌入文本，图片，音频，视频四个主要资源，支持调整字体、字号、背景颜色等。编辑简报内容，在选好的简报模板中，实现内容编辑功能，包括文本，图片，音频，视频，效果等方面，并且将这些资源有机地整合在一起，充分体现资源之间的联系和逻辑关系。编辑内容时，支持预览，支持对已经添加的内容做替换。成果管理，允许简报制作人员对自己的工作成果进行修改和删除。

### 2.2.3.2 简报浏览

简报浏览功能不仅仅实现上述工作简报的展示功能，还需要根据简报专题搜索相关的非结构化数据文件进行综合的展示。

简报浏览实现用户在统一的界面下看到与某主题相关的所有简报，同时可以让用户根据自己的需求查找以往的简报。简报浏览应满足的需求包括：加强阅读交互，提升简报质量。增加阅读上的互动操作，通过点选充分展开信息内容，实现数据联动，要求展示的信息资源形式全面，逻辑上体现层级联系，在原有基础上提升简报质量，提升电子政务的实际应用水平，实现简报收藏和删除功能。对于接收到的简报，支持领导根据工作所需一键式收藏，支持建立收藏分类，对分类名称自定义，支持用户对简报更改分类。实现简报搜索功能，当用户收藏的简报增多时，搜索功能可为用户提供快速定位支持。实现按标题关键字、按日期、以及混合搜索方式，并支持在限定的收藏分类下查找简报。

### 2.2.3.3 日程安排

日程安排主要实现对领导和工作人员的会议或访问等日常工作进行相关日程的安排，并通过信息检索技术将该日程相关的统计图表或非结构化数据文件绑定到此日程中进行展示，能够极大的方便领导和工作人员的相关工作。

日程安排实现添加日程，并添加信息资源作为附件、简报可以是行程当天所需的资料。日程安排功能主要实现以下功能：编辑日程，支持新建一个日程安排。在编辑日程内容时，支持选择当天所需的简报或其他形式的信息资源，通过点击已经附加到日程内容中的资源标题，一键打开信息文件。管理日程，支持修改和删除日程。当删除一个日程时，需要弹出对话框，与用户进行删除操作的确认，已删除的日程不可恢复，需要重新添加；共享日程：支持将日程共享给相关的人员，被共享人的日历上会显示日程安排，同时看到作为附件分发而来的简报。

#### 2.2.3.4 信息查询

信息查询实现结构化信息的即席查询功能，并能够查询主题相关的非结构化数据文件，这样实现结构化数据和非结构化数据文件综合查询，并能将查询结果进行保存，以便重复利用。

信息查询主要为领导及工作人员提供综合信息查询功能。信息查询能够根据查询条件将来自互联网、OA 系统、电子公文系统等的公文、政策文件和音视频文件等进行关联搜索。信息查询主要实现以下功能：搜索形式，实现对搜索形式的切换，关于非结构化数据以目录信息的形式进行查询，实现对资源快速定位与查找。查询范围，信息查询范围是互联网、OA 系统、电子公文系统等的信息资源，包括结构化数据与非结构化数据，形式上覆盖文本、图片、音频和视频。搜索条件，支持关键字在资源标题与正文中进行匹配，实现限定时间范围、限定资源类型、限定来源的搜索。支持用户选择搜索结果包含全部关键字、完整关键字、任一关键字、以及不包含的关键字。返回搜索结果，支持用户对返回结果进行设定，规定每页显示的搜索结果数量。搜索结果中实现关键字颜色反显，并显示信息摘要。点击搜索结果的标题可以查看信息资源，并支持收藏功能。

#### 2.2.3.5 系统管理

系统管理要面向系统管理员，提供用户和系统的综合管理，为系统监控、运行维护提供手段。系统管理主要实现以下功能：用户管理，实现维护用户列表功能，按照政府各部门组织架构添加系统的使用用户，进行用户详细信息查询与修改，实现对用户访问权限的控制。

#### 2.2.4 非功能性需求

电子政务信息资源服务系统除了功能上的需求，在系统的高效性、扩展性、友好性、易用性和安全性等方面也提出了需求。

高效性需求：要求系统查询、分析的响应时间不超过 3 秒，单值查询响应时间小于 1 秒，信息浏览服务能够支持 500 个并发用户。

**扩展性需求：**要求系统采用 J2EE 多层架构，实现对外的安全接口，系统具有较好的扩展性，可根据用户业务需求定制开发出各种符合业务流程操作的功能模块。

**友好性需求：**系统完全基于浏览器界面，操作简便、无需繁琐的培训即可熟练使用，并且易于管理维护，出错信息的叙述有效，能提供切实的帮助，用户不需要了解专业术语。

**易用性需求：**人机界面，采用全可视化图形界面，界面操作为傻瓜型界面，对主要操作给予提示信息，对易误解操作，给予选择性提示，系统提供帮助界面，确保完全不熟悉计算机操作的人员可以准确无误地使用系统。

**安全性需求：**为了防止没有修改权限的用户无意间修改了数据，用户登录分角色，不同的用户，有不同的权限。登录应用系统时，用户必须表示自己的身份，系统会自动进行核实，鉴定此用户是否合法。如果合法，用户才能进一步操作。不同的用户要遵循不同的操作权限。用户丢失了密码可以及时地通过系统管理员找回密码。用户的个人信息和简报成果需要备份到备份数据库中，并进行安全存储，以免系统发生崩溃，损坏到整个操作中的数据库，引起数据丢失。

### 第三节 小结

本章首先提出天津市政府在电子政务信息资源应用面临的问题，基于对这些问题的分析和对天津市电子政务信息资源的分析，提出了系统的功能需求，并对系统功能性需求进行分析和描述，包括简报浏览需求、简报制作需求、日程安排需求、信息查询需求等。

## 第三章 系统设计

### 第一节 设计原则

为了充分满足天津市政府政务信息资源应用需求，解决目前结构化数据和非结构化数据不能综合分析；信息查询功能单调，数据价值无法充分挖掘；信息复杂查询专业性强，普通政府职员无法操作和信息资源查询结果无法应用在日常工作等问题，需要在需求分析的基础上，对项目的架构、功能模块等方面进行设计，并研究设计关键技术。

在进行系统设计时，应遵循以下设计原则：

- 合理性原则

系统架构合理，系统功能全面，页面布局合理，充分考虑用户的技术基础和业务习惯，能够解决现有的问题，满足各种人员的工作需求。

- 全面性原则

系统设计全面性原则包括两个方面，一是全面覆盖天津市政府政务信息资源应用业务需求，二是全面覆盖全部信息资源，既包括结构化数据，也包括非结构化数据文件。

- 准确性原则

准确性是系统设计的基础，必须保证基于政务信息资源的查询、统计、分析结果的准确性，保证为天津市政府工作人员和相关领导提供可参考的准确的信息，为工作和决策提供有效的辅助信息。

- 先进性原则

系统架构设计具备先进性，能够采用国际先进的技术和方案，解决目前政务信息应用存在的问题和缺陷，并且系统框架应具备良好的扩展能力，保证能够支撑业务和数据的扩展。

- 高效性原则

政务信息资源规模巨大，类型丰富，系统设计必须具备高效性，保证基于海量数据进行查询、统计、分析的高效性，能够及时为政府工作人员和领导提供最新的查询、统计、分析结果信息。

- 易用性原则

天津市政府政务信息资源应用系统应具备良好的易用性，能够为广大政府工作人员和领导提供“简单操作实现复杂功能”的友好界面功能，即便不是 IT 专业人员也能简单操作。

## 第二节 系统架构设计

### 3.2.1 整体架构

电子政务信息资源服务系统采用三层结构设计，包括数据层、业务逻辑层、展现层。

- 数据层

数据层包含了各种数据资源，包括通过目录交换体系汇总的各种结构化数据、非结构化数据，以及经过汇总重新设计的各种专题数据，并存储于结构化信息资源库、非结构化信息资源库和数据仓库中。数据层是本项目的数据支撑平台，提供着数据资源服务。

- 业务逻辑层

业务逻辑层包含了各种数据资源信息的应用支撑引擎服务和各种功能模块应用。应用支撑引擎包括 workflow 引擎、图形报表引擎、交互式引擎、即席查询 (Ad Hoc) 引擎。应用功能包含个人收藏、简报制作、信息查询、简报制作、日程安排和系统设置六大业务模块，为政府领导和工作人员提供各种资源应用服务。

- 展示层

展示层包括系统登陆入口、简报制作接口、结构化查询接口。

本项目整体架构图如下图所示。

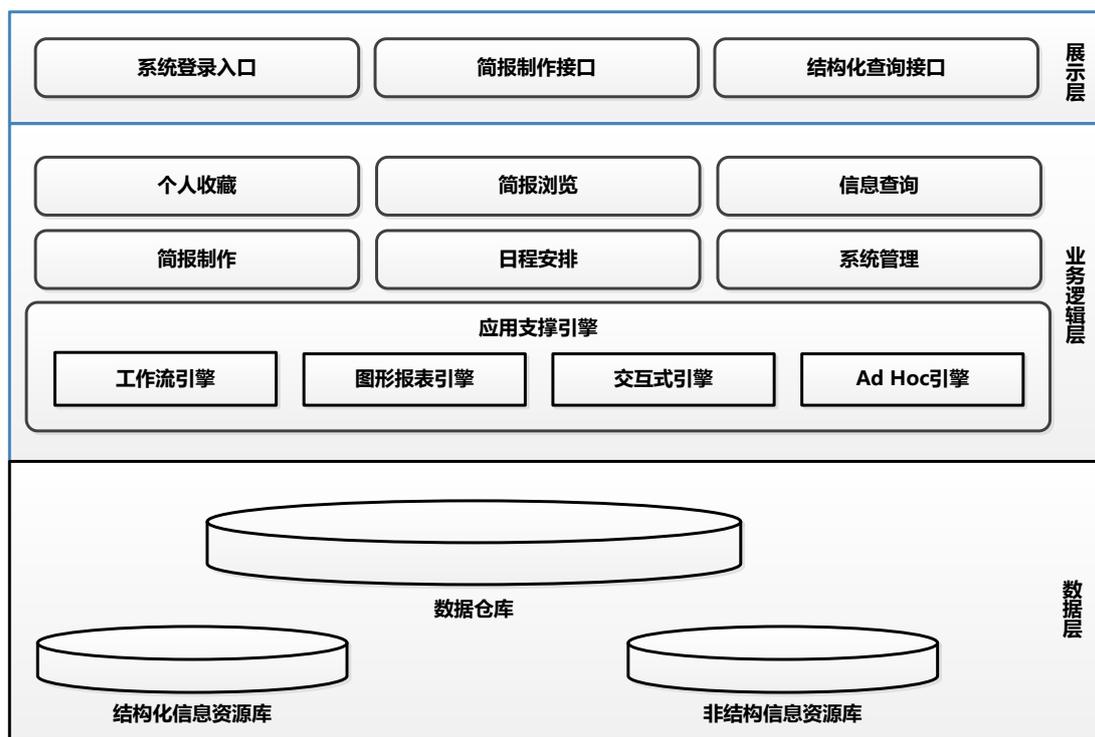


图 3.1 总体架构图

### 3.2.2 网络架构

为保证系统的合规性、安全性、可靠性，本项目的网络架构设计将系统划分为三个区域，分别为前台展示区、后台应用系统区和数据服务区，详细功能及部署方式分别如下：

#### (1) 前台展示区

前台展示区使用两台高性能服务器，部署 WEB 服务。两台服务器通过负载均衡设备实现负载均衡，并分别通过内网交换机接入企业局域网。网络采用冗余拓扑结构以提高系统容错和容灾能力。

#### (2) 数据服务区

数据库服务器提供简报、信息的存储等功能，部署在两台 HA 服务器上。数据库服务器相互提供应用服务热备份，出现故障时，可相互接管服务，保障数据库服务业务连续性。并在服务器上安装 HBA 卡，通过光纤 SAN 网络将数据文件、联机日志、参数文件、控制文件存储在存储盘阵上。

(3) 后台应用系统区

后台应用系统区部署电子政务信息资源服务系统提供个人收藏、简报浏览、信息查询、简报制作、日程安排等功能，审计系统存储针对用户的审计信息。电子政务信息资源服务系统服务器及审计系统服务器分别安装两台服务器通过负载均衡设备实现负载均衡。

电子政务信息资源服务系统的网络架构如图所示：

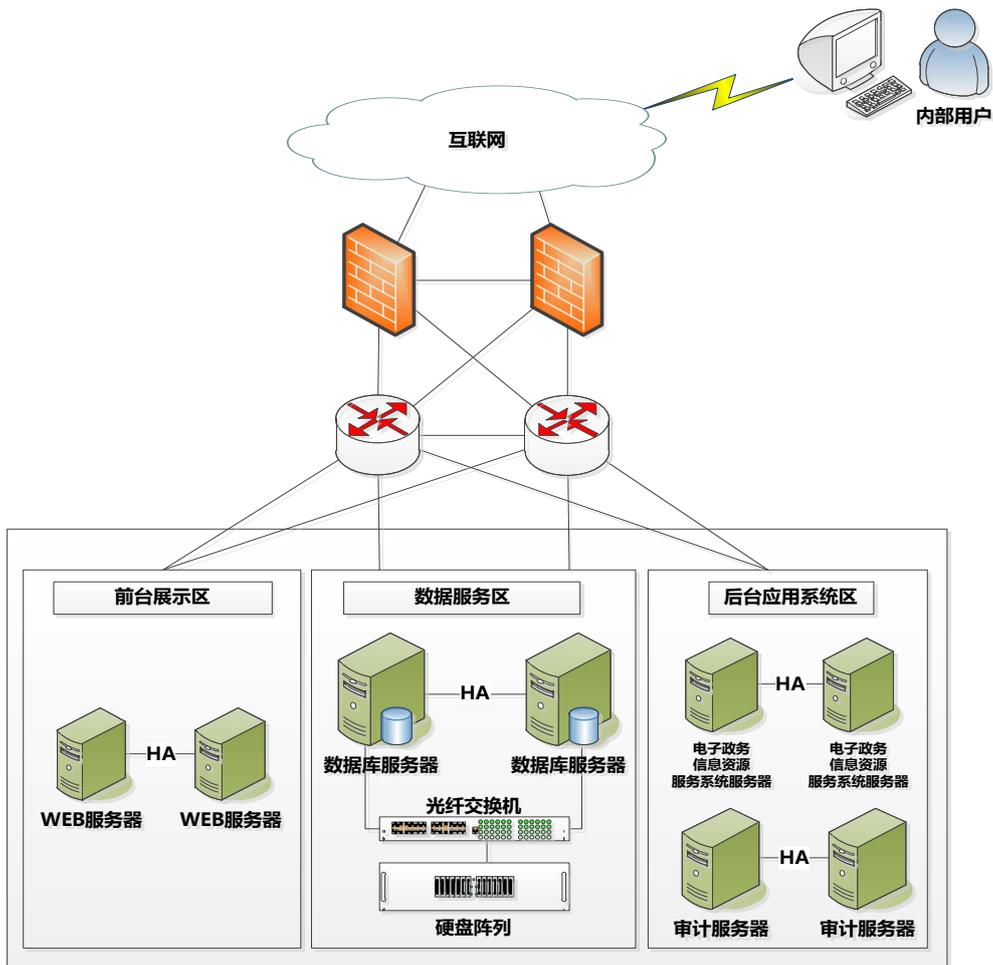


图 3.2 电子政务信息资源服务系统网络架构

### 第三节 功能模块设计

电子政务信息资源服务系统由个人收藏、简报浏览、信息查询、简报制作、日程安排和系统管理六部分组成，功能模块设计如下图所示：

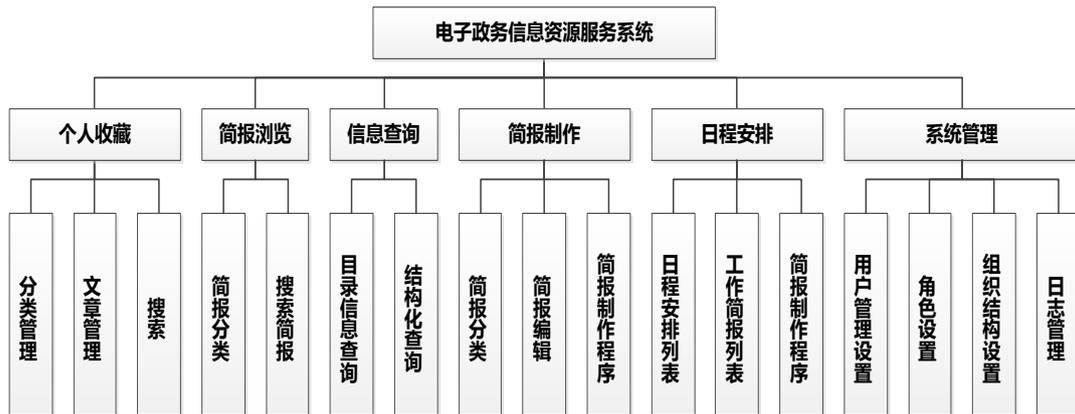


图 3.3 系统功能模块图

#### 3.3.1 个人收藏模块

个人收藏实现对收藏的信息资源进行浏览、分类、添加、删除等操作。个人收藏包括分类管理、文章管理和搜索功能。

用户正常登陆系统后，点击个人收藏模块后进入个人收藏主界面，通过选择完成对分类管理、文章管理和搜索的操作。个人收藏模块的功能流程如图 3.4 所示。

##### 1. 分类管理

个人收藏界面左边的树状列表显示用户设置的全部信息分类列表。用户在任一分类条目上右键，即可选择添加分类、删除分类和重命名分类操作。添加分类实现在选择的分类条目下新建一新子分类。删除分类实现删除选择的分类条目。重命名分类可对选择分类名称进行更改。

##### 2. 文章管理

信息分类的树状列表将用户收藏的全部文章名称按照自定义分类要求显示出来。文章管理实现新增文章、删除文章、重命名文章、文章另存为、文章移动、添加到日程、编辑文章等功能。用户可以在某一分类条目下，通过右键打

开创建新文章页，录入文章名称、关键字、正文信息、备注，还可以添加一些附件信息，点击保存完成新文章创建工作。在分类列表中选择某文章，右键选择删除文章，完成对文章的删除操作。选择某文章，右键选择重命名文章，完成对文章名称的重新定义操作。选择某文章，右键选择文章另存为，弹出另存为对话框，用户可以将此文章另存到其他信息分类中。文章移动实现将某文章从某一信息分类中转移到其他分类中。选择某文章，右键选择添加到日程，可以将此文章加入具体日程中。点击编辑文章可以完成对文章关键字、正文内容、备注信息的修改，也可以修改附件，实现修改某文章的工作。

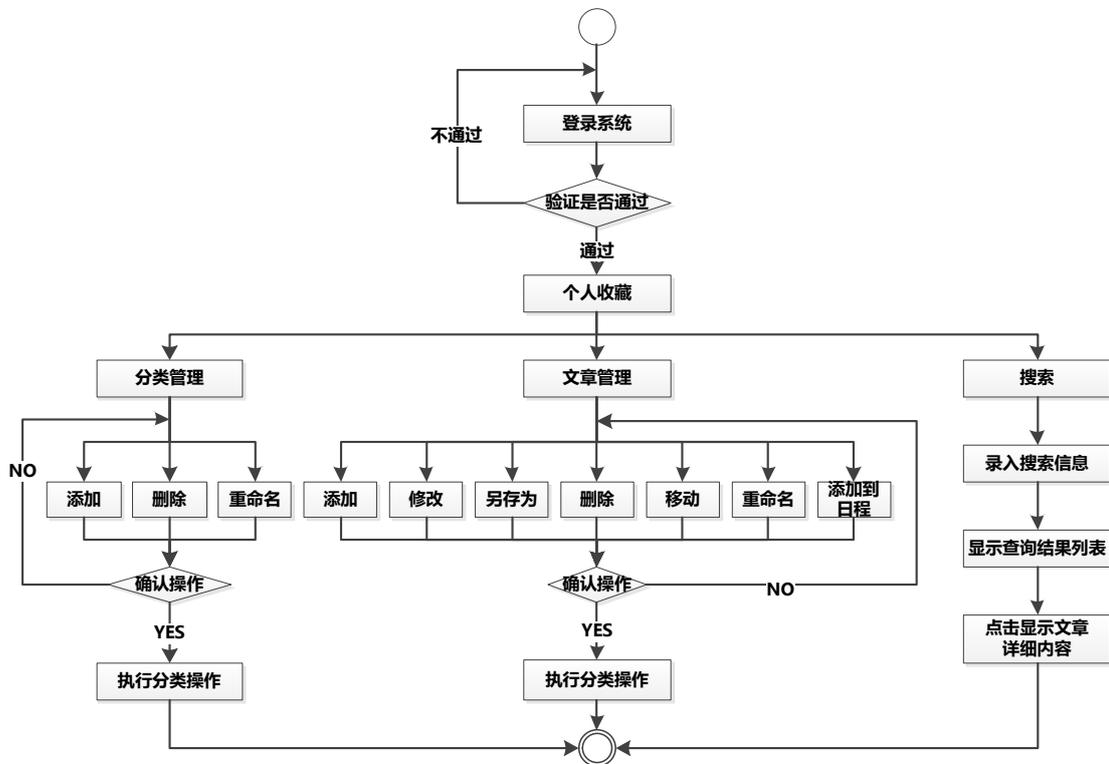


图 3.4 个人收藏模块功能流程图

### 3. 搜索

个人收藏的左上角显示录入搜索关键词的文本框和搜索按钮。用户可以输入部分文章名称的关键字，点击搜索按钮，系统会弹出一新窗体，列出搜索结果，包括文章名称、创建时间、关键字等信息，可以通过双击查阅其详细信息。

### 3.3.2 简报浏览模块

简报浏览可以让用户看到与某一专题相关的所有简报，同时可以让用户根据自己的需求查找以往的简报。在查看具体一个简报时，用户不仅能看到图文信息，还可以改变图表格式。在同一界面内呈现文字、数字、视频、音频、图片等综合元素，体现信息资源的关联性。简报浏览模块的功能流程如图 3.5 所示。

用户正常登陆系统后，点击简报浏览模块后进入简报浏览主界面，通过选择完成对简报分类列表和搜索简报的操作。

#### 1. 简报分类列表

在简报分类列表中选择要查阅的简报主题，系统会显示主题下的所有简报名称。点击某简报，显示已完成制作的简报内容，包括图表、图片文件、视频文件等。用户点击不同图标，可自由改变图表样式，如饼图、柱图、条形图、线图、面积图、堆叠图间的相互转换。可以根据用户需要显示或隐藏报表信息。支持将简报以图片格式导出，将报表信息转换成 Excel 文件。

#### 2. 搜索简报

简报浏览右上角显示搜索简报文本框和按键。用户输入查询条件，点击搜索简报按钮，界面列出全部相关简报的列表信息，包括名称、创建时间、所在分类等。点击某简报显示其具体信息。用户点击简报顶端的不同图标，可自由改变图表样式，如饼图、柱图、条形图、线图、面积图、堆叠图间的相互转换。通过点击报表实现显示或隐藏报表内容。支持将简报以图片格式导出，将报表信息转换成 Excel 文件。

### 3.3.3 信息查询模块

信息查询提供综合信息查询功能。信息查询能够根据查询条件将来自互联网、OA 系统、目录交换体系和个人收藏等的信息文件，可以将音频、视频文件等与信息文件进行关联和综合展示，为电子政务应用提供全方位的信息，辅助领导决策。

用户正常登陆系统后，点击信息查询模块后进入信息查询主界面，通过选择完成对个人收藏、目录体系、公共信息和结构化数据的查询操作。

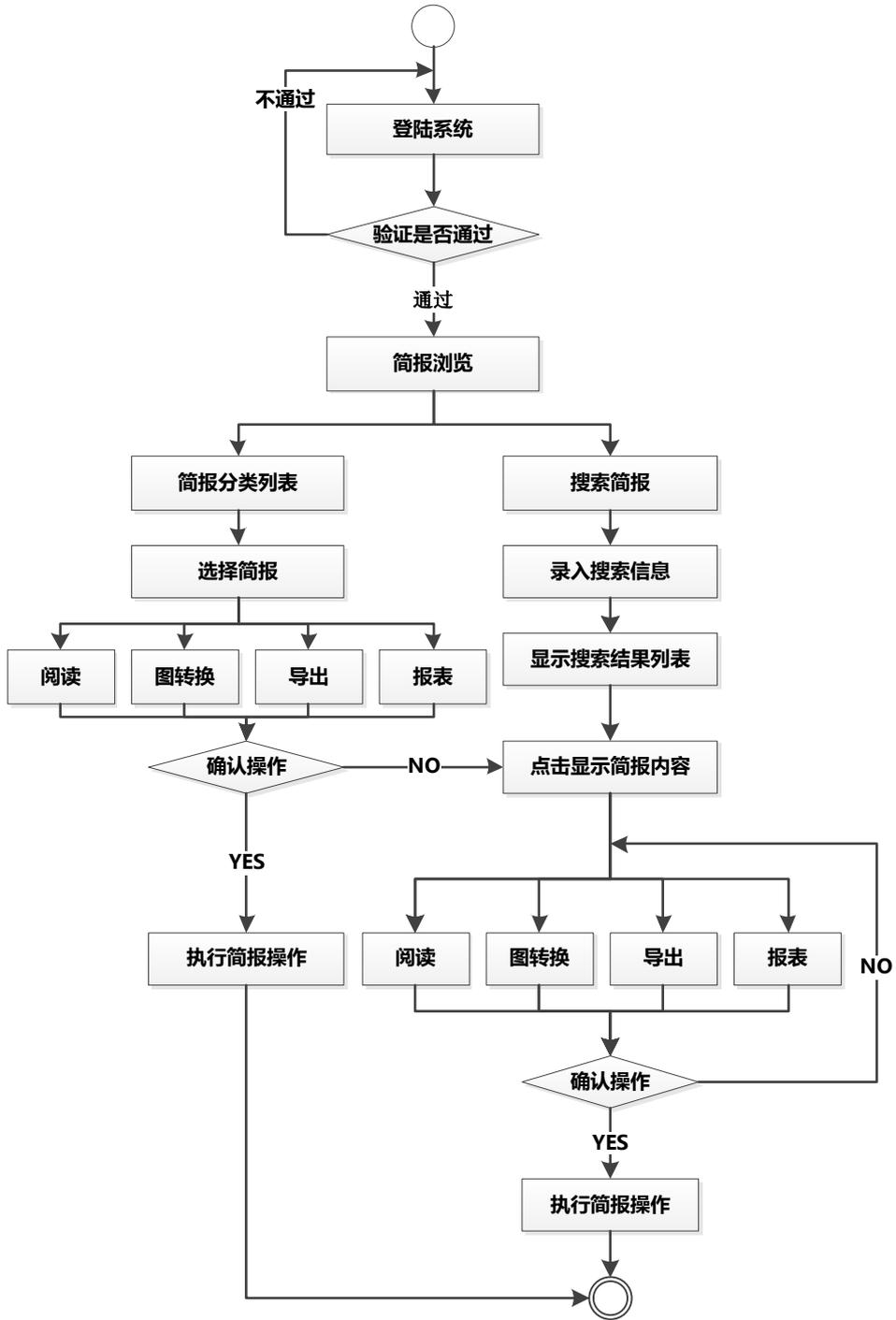


图 3.5 简报浏览模块功能流程图

#### 1. 个人收藏查询

个人收藏查询完成对自定义文章的查询检索操作。通过录入资源名称、关键字、资源摘要、资源负责单位中的一项或多项内容，点击个人收藏查询按钮，系统会在右侧以列表方式显示查询结果，包括序号、资源名称、资源发布日期、负责单位名称、关键字、信息来源和操作。点击具体信息的‘查看’操作，系统会弹出窗体显示信息详细资料。

#### 2. 目录体系查询

目录体系查询完成对非结构化信息的查询，可以采用条件查询方式，也提供列表查询方式。条件查询通过录入资源名称、关键字、资源摘要、资源负责单位中的一项或多项内容，点击查询按钮，系统会在右侧以列表方式显示查询结果，包括序号、资源名称、资源发布日期、负责单位名称、关键字、信息来源和操作。点击某信息的‘查看’操作，以弹出窗体方式显示信息详细资料，有些信息未存于本系统中，可通过点击‘可以获取资源的网络地址’，远程打开信息资料。

#### 3. 公共信息查询

公共信息查询完成对互联网、OA 系统等公共信息资源的查询，可以采用条件查询方式，也提供列表查询方式。条件查询通过录入资源名称、关键字、资源摘要、资源负责单位中的一项或多项内容，点击查询按钮，系统会在右侧以列表方式显示查询结果，包括序号、资源名称、资源发布日期、负责单位名称、关键字、信息来源和操作。点击查看快捷方式，系统会弹出窗体显示信息详细资料。

#### 4. 结构化查询

结构化查询完成对结构化信息的检索统计工作。结构化查询界面有三个区域，分别是数据源目录区域、显示区域和过滤条件区域。数据源目录区域，用户可以将要查询的分类拖动到“显示”区域中，系统会自动的在“显示”区域中显示要查询的结构数据，用户可以随时拖动目录树中的数据源到“显示”区域中。显示区域列出用户从数据源目录树中拖动过来的数据分类。过滤条件，用户可以在这里输入各种查询的筛选条件，筛选条件会在区域内列出来，当用户的筛选条件输入完成后，单击“执行”按钮后系统自动进行结构查询。查询结果可以进行列表显示、图表转换，查询结果可以排序，可以保存成文件，并能够打印输出。

信息查询模块的功能流程如下图所示：

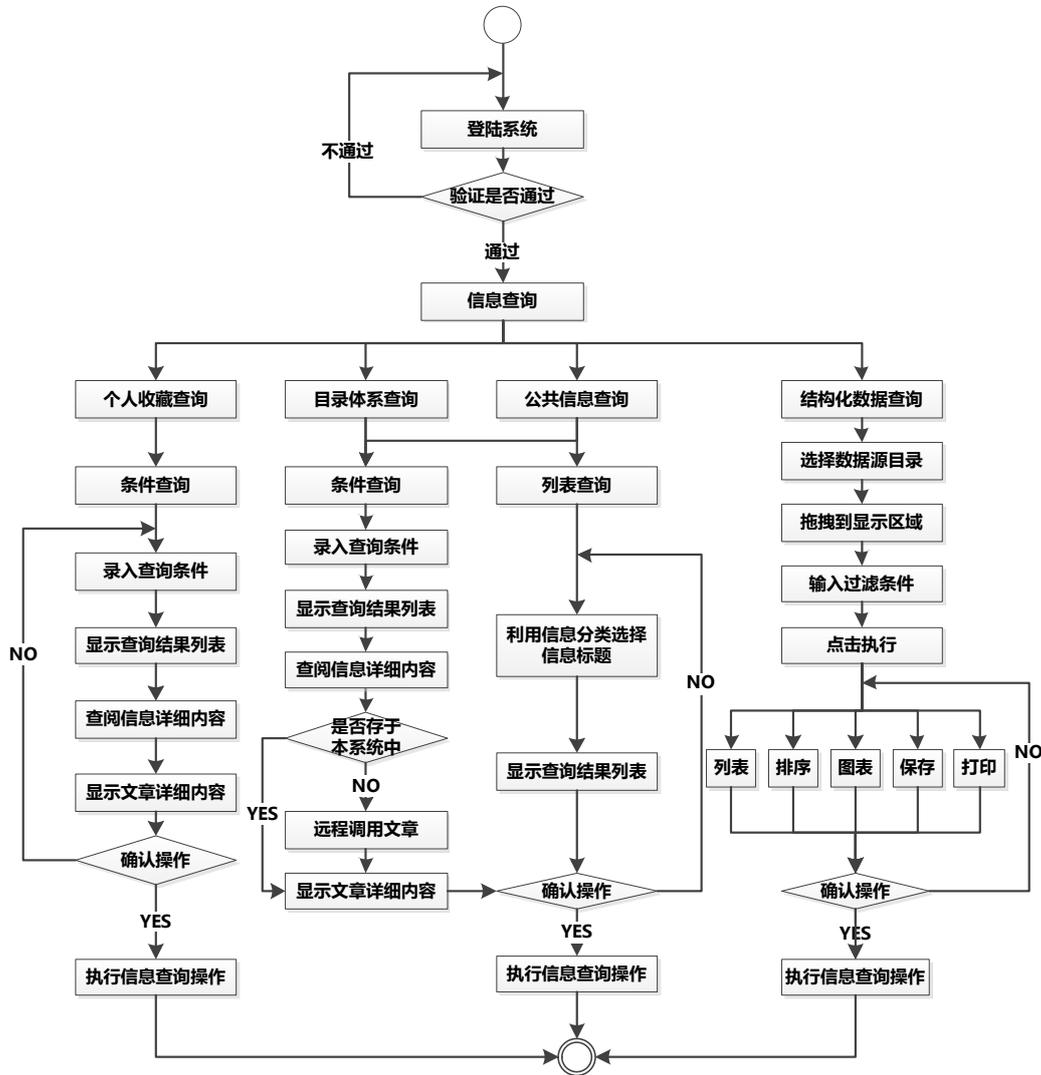


图 3.6 信息查询模块功能流程图

### 3.3.4 简报制作模块

简报制作是制作专题简报的管理模块，将结构化与非结构化的数据、文件、多媒体等信息资源经过加工处理，形成可供领导查阅，具有辅助决策功能的专题简报信息。简报制作模块的功能流程如下图所示：

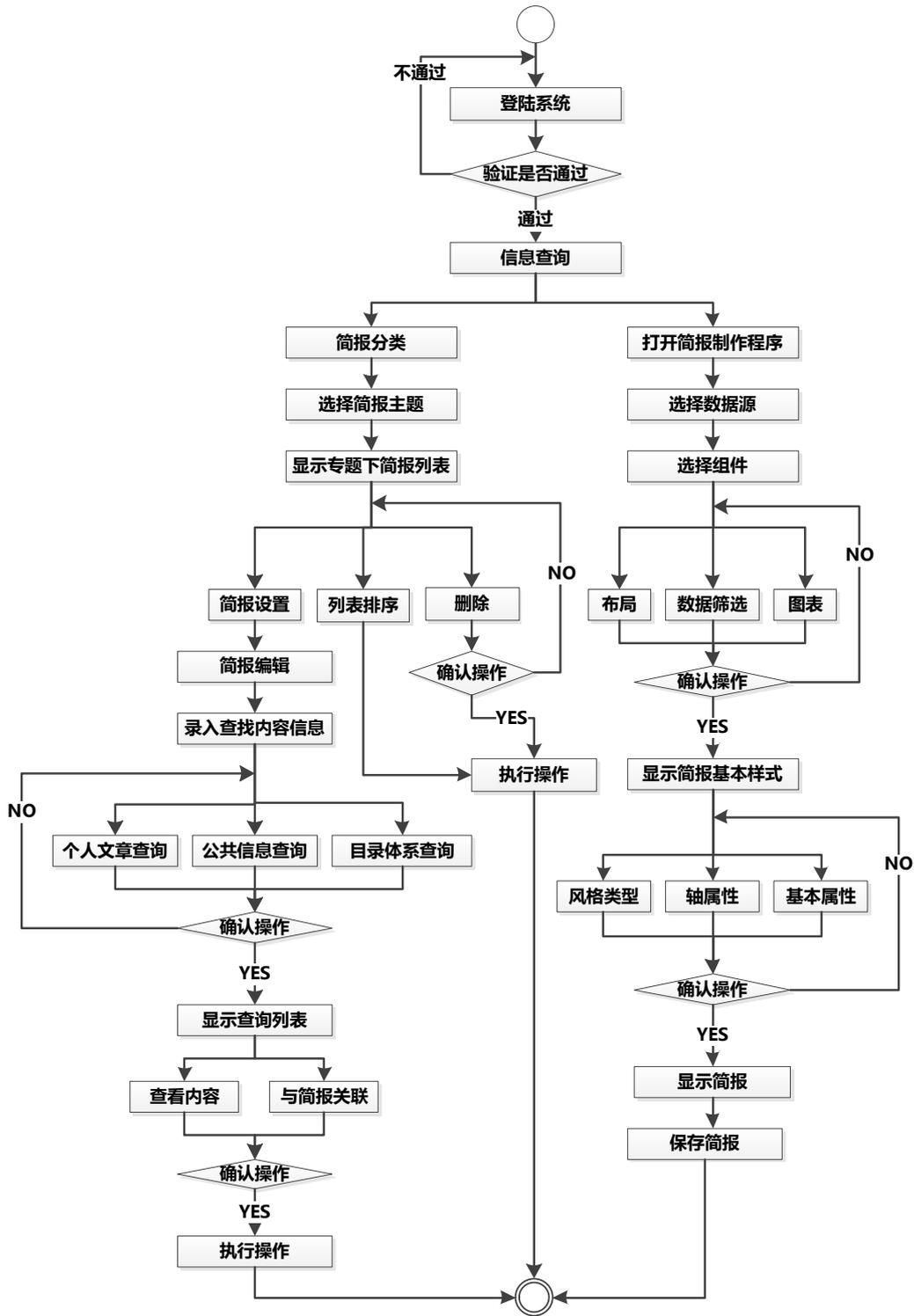


图 3.7 简报制作模块功能流程图

用户正常登陆系统后，点击简报制作模块后进入简报制作页面，通过选择完成对简报分类、简报编辑和简报制作程序等操作。

#### 1. 简报分类

简报制作主界面左边是简报分类树状列表，显示的经济建设、社会建设、文化建设、生态文明等缺省项是按《电子政务内网十二五规划》的要求进行分类。用户通过点击各分类，选择主题，右边的列表栏立即显示此主题下的简报基本信息，包括简报名称、创建时间、创始人。可以点击列表栏各列首行，实现对简报列表的排序功能。点击删除完成对简报的删除工作。若点击简报设置即弹出简报编辑的窗体，转入简报编辑操作。

#### 2. 简报编辑

在右上角的查找内容框中输入要查询的条件，可以通过点击个人文章、公共信息、目录体系，实现在不同范围内容查询信息，显示在右边的列表中。点击查询内容能够显示资料的具体内容。点击与简报关联，实现将文档资料与简报关联，成为本简报的一部分资料，被关联的文档会以列表形式显示在界面左边的当前已关联内容列表区。用户可以对此简报设置多个关键字，方便信息检索，关键字之间以英文逗号分隔。当完成简报编辑，通过点击保存实现简报的存储。

#### 3. 打开简报制作程序

打开简报制作程序进入一全新的简报图表制作界面。首先在左侧进行数据来源选择。还要选择绘制的图表组件，图表组件包括柱图、条形图、饼图、线图、面积图、堆叠图、气泡图、散点图、热点图、仪表图、温度计、表格和混合图形等；数据筛选组件包括列表、区间、枚举、累加、文件等；布局组件包括边框、线、合集等组件。通过拖拽将需要的组件放入中间操作区即可。这样制作简报的基本样式已形成。接下来可通过设置右侧的基本属性、轴属性、风格类型等参数值，完成对图表的美化和调整工作。当完成简报的制作工作，点击保存制作出一新的简报。已保存的简报会自动更新到简报浏览模块中，为用户提供即时查询浏览功能。

### 3.3.5 日程安排模块

日程安排实现了领导日程的编排和资料的准备。可编辑日程，并添加信息资源、简报作为日程当天所需的资料。日程安排模块的功能流程如下图所示：

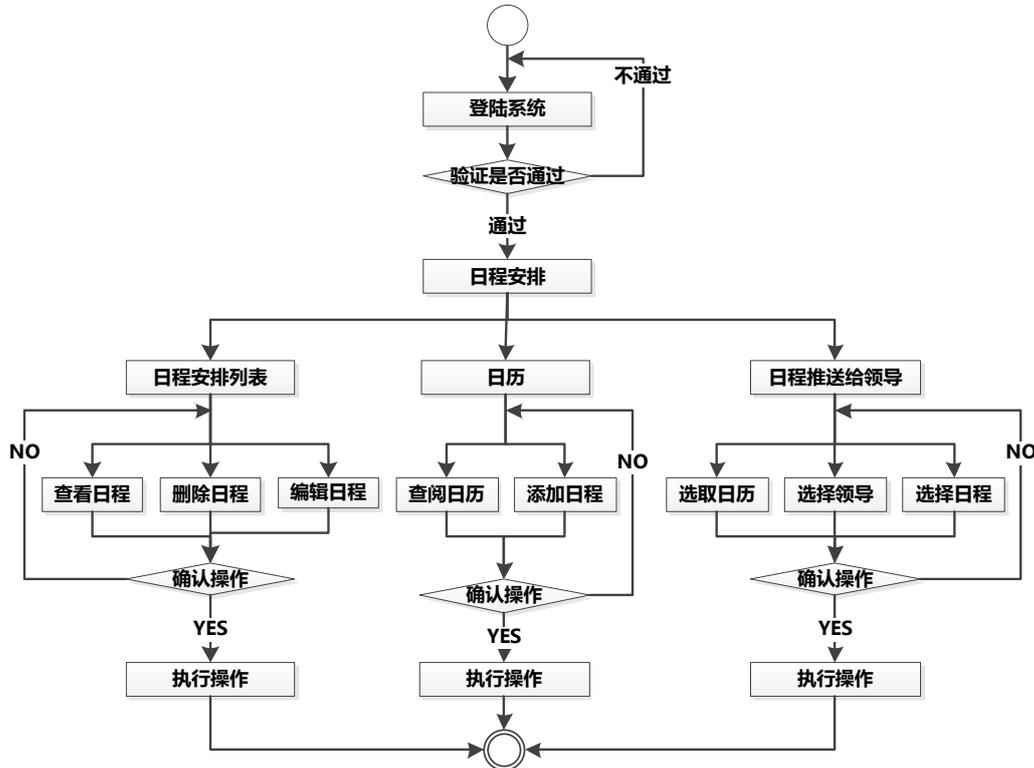


图 3.8 日程安排模块功能流程图

用户正常登陆系统后，点击日程安排模块后进入日程安排页面，通过选择完成对日程安排列表、日历和日程推送给领导等操作。

#### 1. 日程安排列表

日程安排界面的左侧默认显示当日的日程安排列表，用户点击某一日程标题，系统弹出新窗口显示该日程安排的详细内容，并点击修改日程按钮完成对该日程的修改操作。可通过点击删除快捷键删除无用的日程安排。删除的日程不可恢复，必须重新添加。在删除前会提示用户确认。

#### 2. 日历

日程安排界面右侧显示日历，用户可任意选取年、月、日，选择日历的某一天，左侧会出现相应日期的日程安排。在日历视图中双击某个日期，打开添

加日程界面，填写标题、日期和内容。同时可以设置日程提醒，点击保存后，在日历视图上可以看到带颜色的日期及主题文字。

### 3. 日程推送给领导

日程推送完成将已做好的日程推送到领导的桌面上，可以即时提醒领导相关工作。日程推送界面包括选取日历、选择日程、选择要推送的领导三项内容。用户操作完选择信息后，点击确定，系统会自动将该日程发送至对应领导的系统桌面上。

## 3.3.6 系统管理模块

系统设置是对软件系统的设置、运行、维护的管理，包括权限、组织机构、日志等管理功能。系统管理模块的功能流程如图 3.9 所示。

用户正常登陆系统后，点击系统管理模块后进入系统管理页面，通过选择完成对用户管理设置、角色设置、组织结构设置和日志管理等操作。

### 1. 用户管理设置

用户管理设置包括查询、新增用户、删除用户、修改、重置密码等功能，其主界面显示全部用户的基本信息列表。用户若要查询，通过录入用户名，录入或选择部门、角色等信息，点击查询，系统会在用户管理列表中显示查询结果，并支持对各字段的排序功能。点击新增用户会显示添加用户的新页面，需要录入登陆名、用户名、密码，选择角色和部门信息，点击确定完成新增用户操作。在用户列表中点击删除，完成对该用户的删除操作。可以对用户进行重置密码操作。双击某用户或点击修改进入用户修改界面，能够修改登录名、角色和部门信息。

### 2. 角色设置

实现角色权限的管理，权限分配到角色，不直接分配到用户，每个角色可以包括多个用户，每个用户可以具有多个角色。角色设置具有查询、新增角色、查看、修改、删除功能。管理员可以录入角色名，并点击查询，系统会将查询结果以列表方式显示出来。用户点击新增角色，系统打开新页面，可以进行角色名称、角色描述、模块权限等内容录入和选择，点击保存完成新角色录入。用户单击某一角色列表，点击查看，系统会弹出查看角色页面，显示角色名称、角色描述、可管理的模块名称和权限等；点击修改，显示修改页面，可以进行

角色名称、角色描述、模块权限等内容修改；点击删除，完成删除一个角色操作。

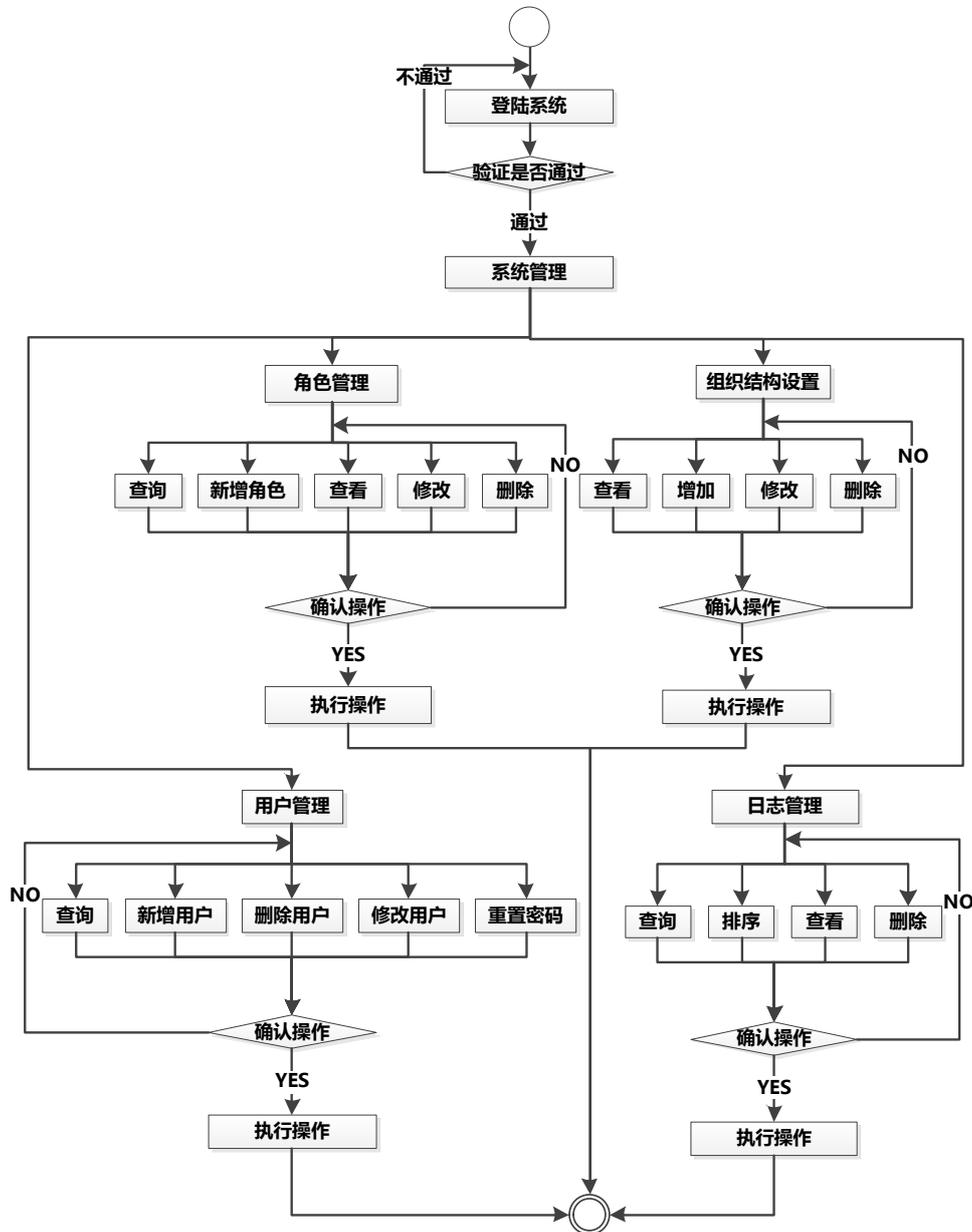


图 3.9 系统管理模块功能流程图

### 3. 组织结构设置

实现对用户的组织结构的管理，可以分级建设组织结构，形成树形结构。管理员可以对组织结构进行查看、增加、修改、删除等操作。

#### 4. 日志管理

日志管理实现对日志的查询统计，备份等功能。日志管理具有查询、排序、查看、删除等操作。管理员录入日志内容，选择日志类型、起始时间、终止时间，点击查询，系统列出相关日志信息，内容包括日志内容、日志类型、操作人、操作时间等。可以选择某日志，点击删除，完成删除日志操作；点击查看，查阅日志详细资料。

### 第四节 关键技术

#### 3.4.1 结构化数据和非结构化数据结合

电子政务信息来源众多，有互联网、OA 系统、电子公文交换系统等，资源类型繁杂，包括数据库、文本、Excel、Xml 等结构化数据，音频、视频、图片等非结构化数据。需要将结构化数据和非结构化数据进行有效关联，完成政务信息资源的查询和汇总。

- 结构化数据和非结构化数据综合查询分析设计

结构化数据和非结构化数据综合查询分析在应用层的实现，采用 Flex+BlazeDS+JavaService 技术组合实现。

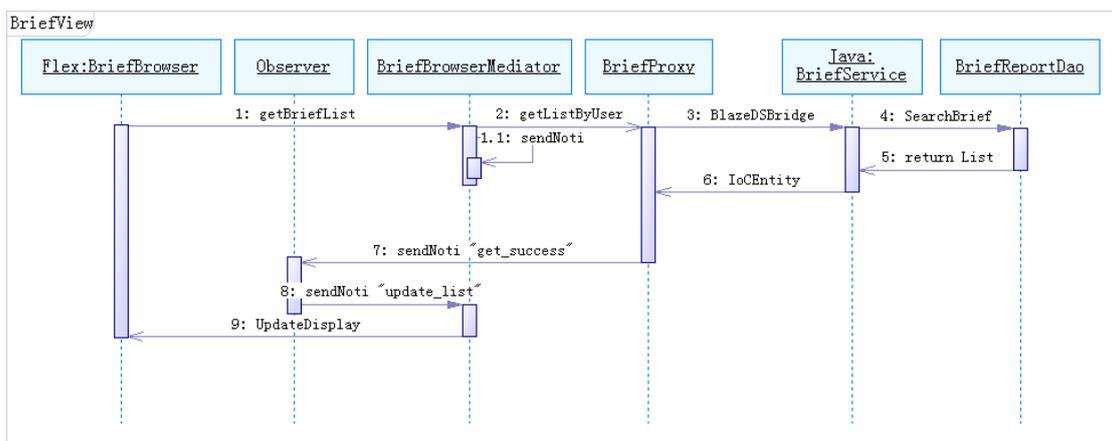


图 3.10 简报列表查询到展现的系统活动顺序图

此图显示了简报列表查询到展现的系统活动时序。当 BriefBrowser 组件捕获到用户点击事件后，会向中介器 (BriefBrowserMediator) 发送获取列表的指令；

中介器直接访问数据代理（**BriefProxy**）中对应的方法；数据代理中的方法被执行后，会向服务层（**BriefService**）发出请求；随后其内部会执行 **Dao** 层方法从数据库中查询得到简报列表。当服务层获取到查询结果后，会将结果发送给数据代理；由于使用了 **BlazeDS** 作为中间件，查询结果列表直接映射为前台简报列表数据；数据代理获取到列表数据后，广播获取成功的事件，被观察者（**Observer**）捕获后，将消息推送到简报列表中介器（**BriefBrowserMediator**）；最终由中介器控制界面组件将列表数据展现给用户。

代码：

```
/**
 * 根据当前用户 ID 号获取当前用户下的简报目录
 * @param userID:int 用户 id
 **/
public function getBriefReportToXml(userID:int):void
{
    _ro.onResult = onBriefReportToXmlResult;
    _ro.onFault = onBriefReportToXmlFault;
    _ro.call("convertDataToXml", userID); // 暂使用通用的 uid
}

/**
 * 根据分类 ID 号获取当前分类的简报目录
 * @param cateID:int 分类 id
 **/
public function getBriefList(cateID:String):void
{
    var cataId:int = int(cateID);
    _ro.showBusyCursor=true;
    _ro.onResult = getBriefByCataIdRes;
    _ro.onFault = roFaultHandler;
    // 传参为默认用户 id
    _ro.call("getBriefByCataId", cataId);
}
```

#### ● 结构化数据和非结构化数据存储设计

本项目涉及数据源众多，数据类型各异，既包括存储在数据库的结构化信息，也有图片、音视频、部门公文、政策文件等非结构化数据。结构化数据存储在关系型数据库中。由于关系型数据库不能对非结构化数据进行很好地存储和管理，本项目将非结构化数据文件存储在分布式文件系统中，将非结构化数据的关键信息，包括属性值、关键词、URI 等提取并保存到关系型数据库中，这样用户在应用时，通过数据中的关键信息完成查询统计功能，并通过 URI 直接访问详细的非结构化数据，实现结构化数据与非结构化数据结合，确保在应用上完成对全部信息资源的查询统计功能。

本项目采用结构化、非结构化数据结合技术，有效解决结构化数据与各种非结构化的文档、图片、音视频、电影等各种形式的信息资源进行综合查询、统计的问题。

#### 3.4.2 交互式图表

传统的电子政务系统缺少利用可视化图表展示查询分析结果，更无法实现联动效果，本系统需要实现对统计结果以直观的图形进行展示的功能，方便用户阅读，还可实现图与图之间的联动功能，让图形化的展现方式更加智能。用户与图表交互顺序图如图 3.11 所示。

此图展现了用户与图表交互、交互行为与智能筛选联动的过程。用户的打开图表的动作首先被 ChartContainer 捕获；随后该容器将渲染图表的指令发送给 BI ShowEngine；ShowEngine 的渲染结果将会返回到 ChartContainer 中，完成图表展现动作。ChartContainer 在发出渲染指令的同时，还将用户目标图表的信息发送给了 ArticleProxy 数据代理器，数据代理会根据图表关键字等内容，从 ArticleService 中取得与该图表相关的非结构化信息，并呈现在 ArticleContainer 组件中，供用户在查看图表的同时参考阅读。用户在图表中选中或钻取某项数据时，ChartContainer 会调用 ShowEngine 的功能取得该数据项的关键字或敏感数值；随后 ChartContainer 将这些信息发送给 ArticleContainer，则该组件会自动根据数据项的关键字或数值，对非结构化信息进行进一步筛选，为用户遴选出与点击数据项相关的内容。

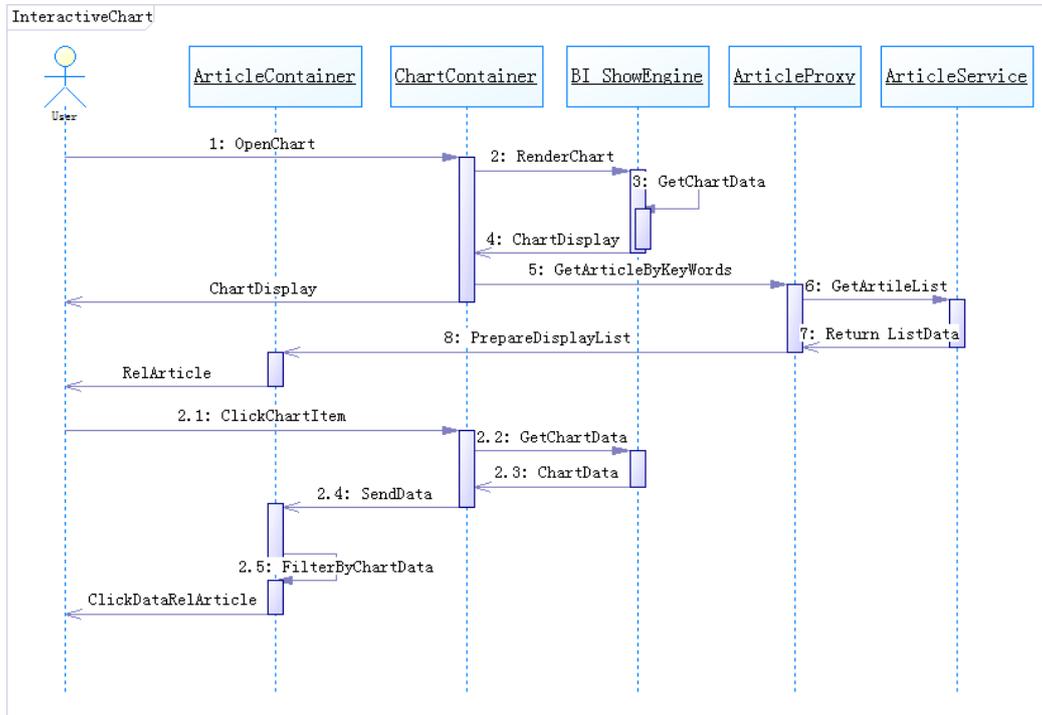


图 3.11 用户与图表交互顺序图

代码:

```

//捕获简报点击事件
private function biClickEventHandler(e:Event):void
{
    var _selectedKey:String = StringUtil.trim(e["data"].toString());
    var tempArr:Array = [];
    //根据 bi 图表捕获的关键字，对当前相关内容进行进一步筛选。
    //筛选涵盖内容名称，关键字，备注及内容。一旦搜索到匹配的关键字，即把该文章列入筛选结果
    for each(var item:Object in rtDataCollection.source) {
        //为精准筛选年份下的内容，将搜索改为仅搜索关键字和标题
        if(String(item.fileName).search(_selectedKey)>-1 ||
            String(item.fileKey).search(_selectedKey)>-1 ) {
            tempArr.push(item);
        }
    }
}

```

```

    }

    rtSearchData.source = tempArr;
    //如果捕获关键字的搜索结果为零，则仍旧显示当前全部相关文章
    if(tempArr.length == 0) rtSearchData.source = rtDataCollection.source;
    //发送 bi 简报中关键字搜索事件
    this.dispatchEvent( new Sea
        rchArticleEvent(SearchArticleEvent.SEARCH_ARTICLE, e["data"].toString()
        ) );
    }

```

交换式图表主要通过 Flex 组件扩展技术实现。Flex 包含了大量的基础组件，这些基础组件支持自定义扩展，因此为了支撑复杂的分析型应用需求，需要按照常用的需求对组件进行自定义扩展。下图是通过组建扩展技术对 Flex 组件进行二次开发后，利用扩展组件设计的统计图形。

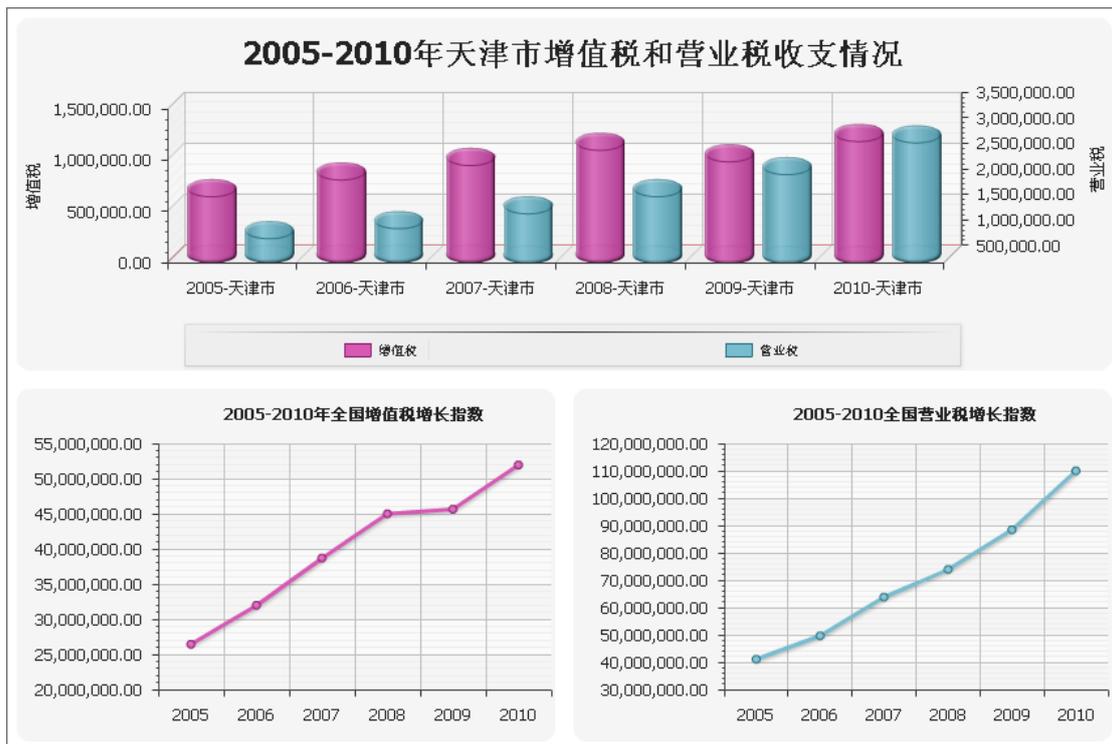


图 3.12 交互式图表示例图

在上图中利用柱形图、折线图组合表现天津市 2005 年到 2010 年的增值税和营业税收支情况，在柱形图和折线图之间能够进行数据的联动，如点击柱形图中点击 2005 年的柱形图，则下面的折线图展示 2005 年的统计数据。并且柱形图还实现了图形的钻取功能，当点击某个圆柱时，会下钻到该年的月份数据，并通过柱形图展示出来。

本项目的即席查询和可视化图形展现技术实现无需二次编写，只通过简单选择，完成灵活的查询统计工作，并实现查询统计结果的图形化表现。并且图形支持交互式操作。此外，可以通过组合图展示专题信息，即组合多个图形展示与主题相关的信息，并且支持图形联动和图形钻取。

### 3.4.3 即席查询

传统电子政务系统的查询通过定制开发实现，这种查询方式不能满足某些个性化需求，且维护成本高，为解决此问题本系统需提供一种全新的查询方式，可以实现由用户根据自己的需求，自定义查询条件，系统根据用户的选择生成相应的统计报表，满足用户的多变性查询要求，提升系统的易用性。

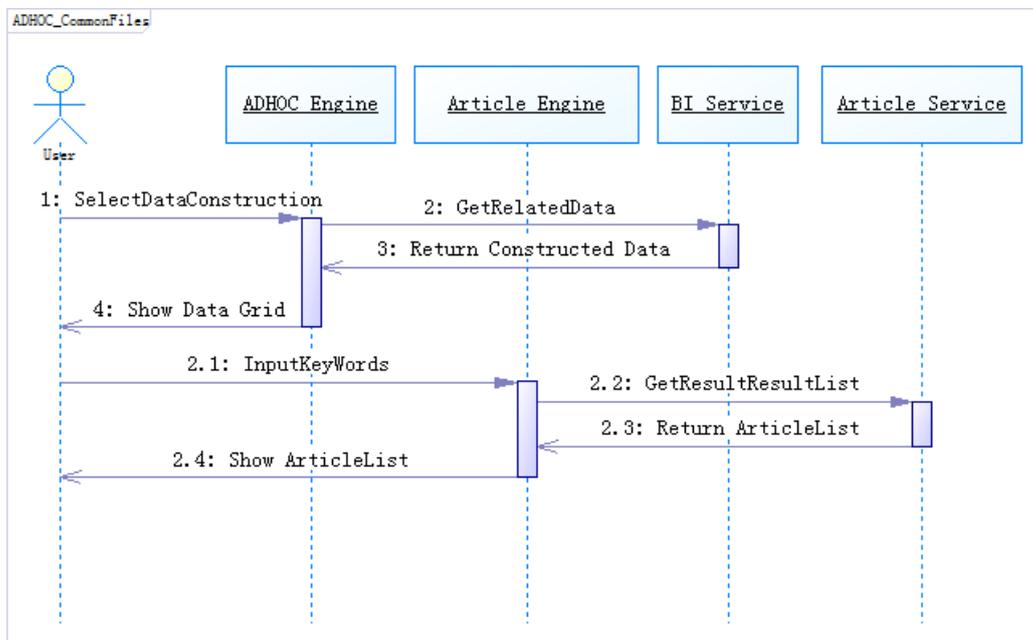


图 3.13 用户即席查询顺序图

此图显示了用户即席查询的活动时序。当用户以结构化方式进行查询时，首先通过查询界面，组合查询的约束条件、维度等信息；随后 ADHOC Engine 组件，会将这些信息转换成查询结构，并发送给 BI Service；BI Service 将查询结果返回给 ADHOC Engine 后，该组件再将这些数据以图形，表格等形式展现给用户。当用户以关键字进行查询时，目前只能获取到非结构化信息；Article Engine 将接收到的关键字发送给 Article Service；Article Service 将查询结果返回给 Article Engine；最终 Engine 组件将查询结果展现给用户。

代码：

```
/**
 * 消息事件处理方法，在这里处理其他页面发过来的消息
 * @param notification 消息实例
 */
override public function handleNotification(notification:INotification):void
{
    var obj:Object = notification.getBody();
    switch(notification.getName())
    {
    case NotificationInfo.REMOVETABLEITEM:
    {
        var item:TableItem = obj as TableItem;
        var filtershowListIndex:Number;
        filtershows.showContent.innerContent.removeElement(obj as
IVisualElement);
        if(item.customMeasureVO)
        {
            filtershowListIndex =
filtershows.filtershowList.getItemIndex(item.customMeasureVO);
        }else{
            filtershowListIndex =
filtershows.filtershowList.getItemIndex(item.currentDragInfo);
        }
        item.delMeasureItem(item.currentnode);
        filtershows.filtershowList.removeItemAt(filtershowListIndex);
        break;
    }
    }
}
```

## 第五节 数据库设计

本项目数据库设计在充分考虑效率的前提下，尽量采用第三范式。

### 3.5.1 E-R 图设计

本项目的数据库设计主要从个人收藏、简报、信息查询、日程安排和数据仓库建设等描述数据库表设计和数据表之间的关系。

#### 3.5.1.1 个人收藏设计说明

在个人收藏数据表中，个人收藏文件是主要的数据库表，其中主键文件号标示了唯一的用户。在个人文件附件、相关文件表和个人文件与目录关系表中文件号是个人收藏文件的外键，起到了约束作用。他们的关系如图 3.14 所示。

本项目数据库设计的个人收藏 E-R 图如下图所示：

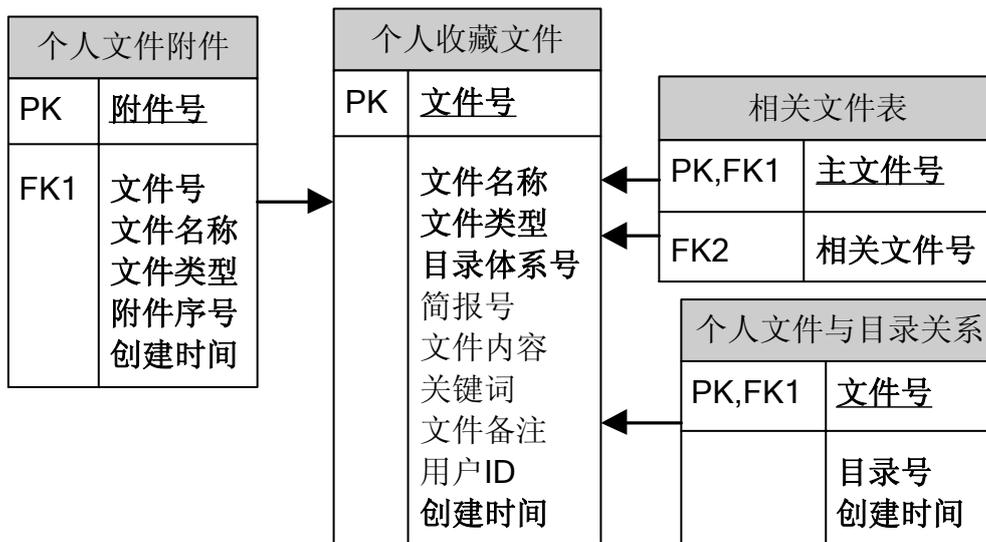


图 3.14 个人收藏 E-R 图

#### 3.5.1.2 简报设计说明

简报类数据库表主要存储全部简报的目录信息，具体简报的详细信息，以及与个人收藏的非结构化数据关联信息。简报类数据库表包括简报表、简报目录

表和个人收藏文件。简报目录表中的目录号是主键，简报表的简报号是主键，简报表的目录号是简报目录表的外键，个人收藏文件表的简报号是简报表的外键。

本项目数据库设计的简报 E-R 图如下图所示：

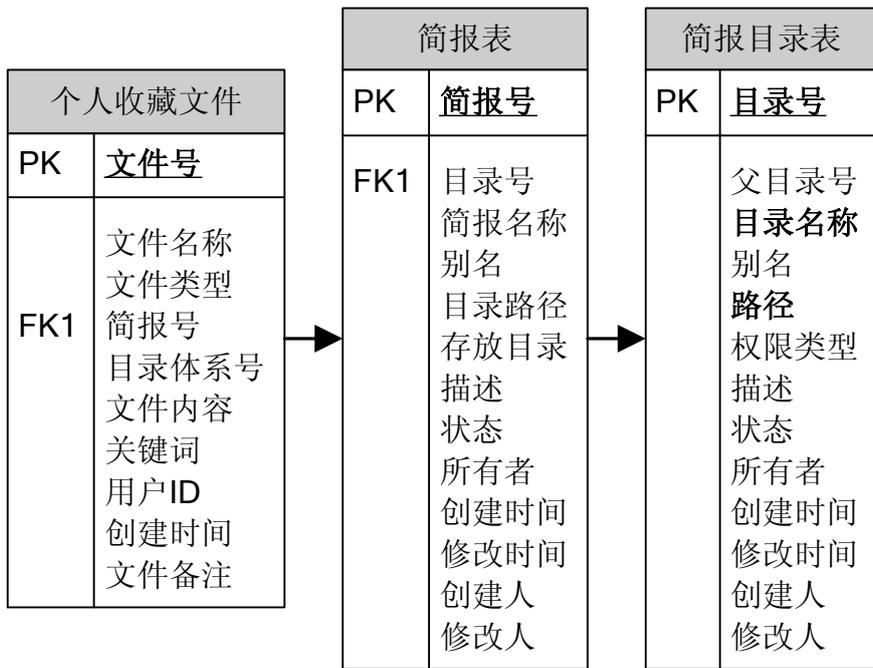


图 3.15 简报 E-R 图

### 3.5.1.3 信息查询设计说明

信息查询主要完成对公共信息数据和目录体系数据的查询。公共信息数据表主要包括两张表，分别是信息目录表和信息查询表，信息目录表的目录号是主键，信息查询表的目录号是外键，关联着信息目录表。目录体系数据表主要包括三张表，分别是目录体系资源信息表、资源信息与分类关系表和目录体系分类表。

本项目数据库设计的信息查询 E-R 图如下图所示：

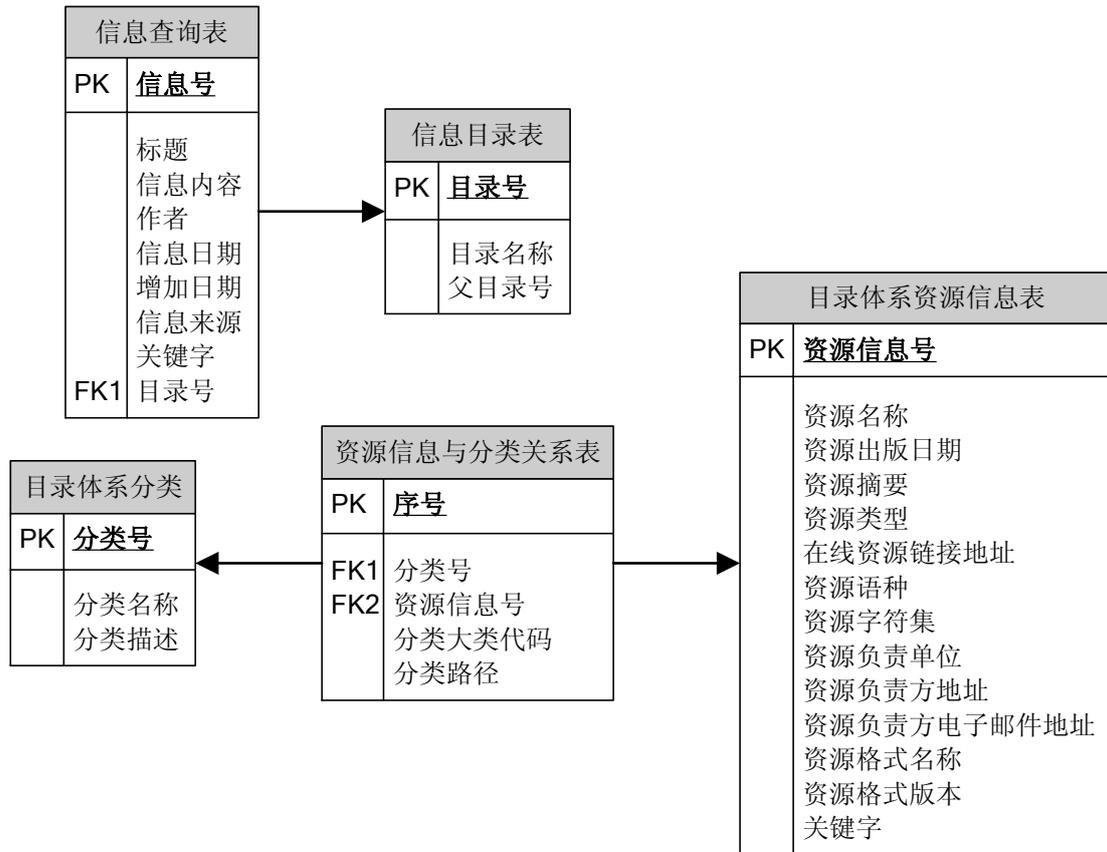


图 3.16 信息查询 E-R 图

### 3.5.1.4 日程安排设计说明

日程安排主要实现对日程信息的存储和提醒工作。日程安排数据库表主要包括日程安排表、日程相关文件表、用户日程关系表。日程安排表是主表，日程号是主键。日程相关文件表的日程号既是主键，也是日程安排表的外键。用户日程关系表的日程号是日程安排表的外键，具有约束和关系作用。

日程安排 E-R 图如下图所示：

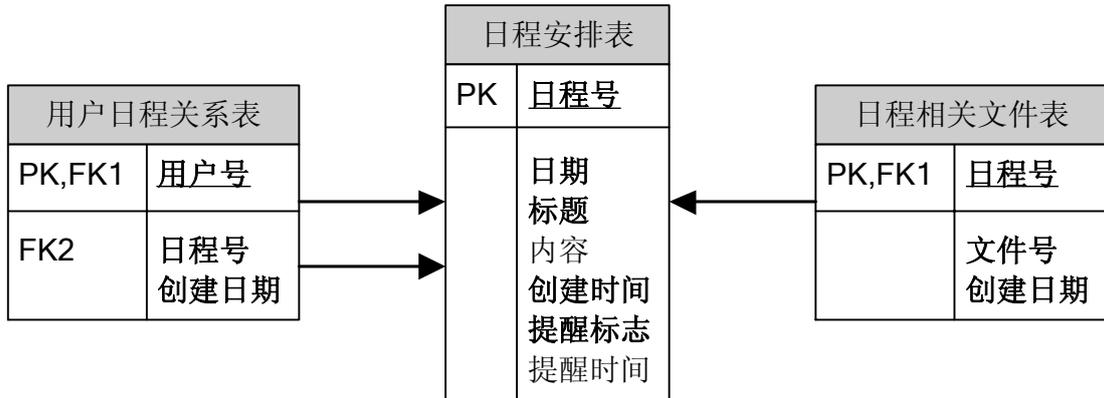


图 3.17 日程安排 E-R 图

### 3.5.1.5 方便统计查询的数据仓库设计说明

传统事务型数据库模型设计不利于实现对海量数据进行频繁、复杂、灵活的查询统计功能，为了更好地支撑电子政务信息资源服务系统的快速查询和统计，本项目需要采用数据仓库技术搭建数据库架构，并组织存储全部数据。数据仓库的建设包括数据特征分析、数据模型建设和数据加载等内容。

本项目利用数据仓库技术完成数据库模型设计，建立各种专题模型，为信息资源统计分析做好数据支撑。

数据仓库建设流程和数据库模型设计流程如下所述：

- 数据仓库建设流程

- 1) 业务需求分析

根据客户信息资源服务业务需求和业务未来发展规划，分析信息资源分析型应用需求。

- 2) 专题梳理设计

根据业务需求分析，在现有数据基础上设计专业的、可行的分析专题。

- 3) 数据特征分析

为了能够建设高效的数据仓库，支撑复杂的查询、统计、分析应用，应分析业务数据特征，重点分析业务数据的类型和数据值分布特点，根据数据的集中趋势、离散程度等，设计恰当的数据仓库模型，并对数据仓库进行优化。

- 4) 根据对应用和数据分析，按照不同的主题建立数据仓库模型。

- 5) 各部门根据各自的数据分析需求，建立数据集市。

6) 根据既定数据同步策略, 通过 ETL 工具, 将业务库的数据加载到数据仓库, 并实现数据的自动增量同步。

● 数据仓库模型设计

为了支撑信息资源服务分析型应用, 数据仓库模型设计为星型模型, 首先对业务需求进行调研分析, 确定分析主题, 根据不同的分析主题设计相应的星型模型。数据仓库模型设计流程如下:

- 1) 根据主题建立星型模型, 由一个事实表和若干个维度表构成。
- 2) 事实表设计: 将指标数据放在一个大表——事实表中。
  - ✓ 事实表包含事实表主键, 所有维度表的主键和指标数据项。
  - ✓ 事实表包含尽可能全的指标数据, 即包含相关主题所要考察的所有指标数据项。
- 3) 维度表设计:
  - ✓ 根据主题确定维度。
  - ✓ 选择维度的粒度, 确定数据结构中数据的详细程度。
  - ✓ 确保每一个维度中的数据元素相互之间保持一致。
  - ✓ 维度表字段应尽可能少。
- 4) 选择数据库的持久度, 决定应该保存多长时间的历史数据。

数据仓库模式设计示例如下:

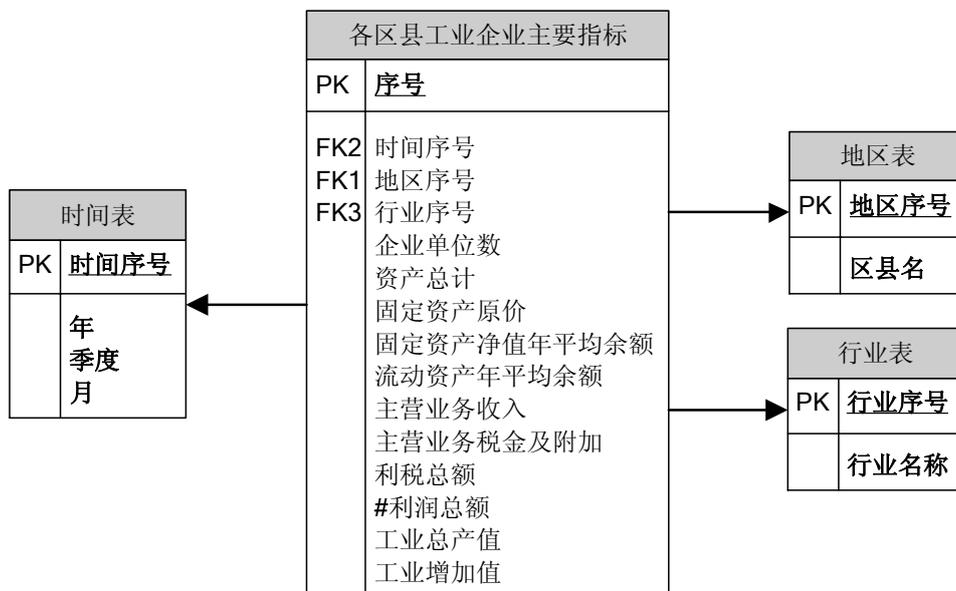


图 3.18 数据仓库星型模型设计 ER 图

### 3.5.2 数据库表结构

根据系统需求和模块设计进行数据表详细设计，对主键、属性名称、数据类型、长度、是否为空、注释等做出详细设定。本项目的主要数据库表包括个人收藏文件表、个人收藏目录表、个人文件与目录关系表、个人文件附件表、日程安排表、日程相关文件表、用户信息表、用户快捷方式表、用户日程关系表、用户角色关系表等。主要数据库表结构详细描述请参见附录 B。

## 第六节 系统开发运行环境

本项目的设计和研发均采用专用工具实现，从需求阶段的用例图设计，设计阶段详细的数据库模型图、类图和对象图设计，到实现阶段的代码编写，都采用专用工具完成，涉及到的主要工具如下：

- 开发工具：Eclipse+MyEclipse 、 FlexBuilder
- UML 图形设计工具：Sparx Systems Enterprise Architect
- 数据库模型设计工具：Microsoft Visio
- 项目研发的数据库环境是国产关系型数据库
- 应用服务器：Tomcat7

### 3.6.1 软件环境

客户端计算机操作系统：Windows XP

服务器操作系统：Windows 2008 Server

数据库：国产关系型数据库

应用服务器：Tomcat7

### 3.6.2 硬件环境

客户端计算机：Intel 酷睿 i5 CPU，内存 4GB，硬盘 500GB；

电子政务信息资源系统服务器：AMD Opteron 4122 CPU，内存 16G，硬盘 300G

网络测试环境：千兆网络

## 第七节 小结

本章详细分析了电子政务信息资源服务系统的体系架构、功能结构、关键技术、数据库等设计方案，提出了系统的总体建设思路。并对主要业务模块设计进行详细阐述。本章的系统架构设计和功能模块设计是对需求分析的细化，也是系统最终实现的基础和依据。





图 4.20 简报制作操作页面

点击组件标签，下方会显示柱图、饼图、条形图、线图、面积图、堆叠图等多种图形样式，将选择一种或多种图形样式拖拽到中间操作区，完成图形的选择。接下来实现图形与数据的绑定工作。点击属性快捷键，并将数据源中列出数据关联到属性的维度、度量、数据过滤条件等内容上，完成图形与数据的关联。可以在界面右侧的基本属性、风格属性等标签中选择或录入位置尺寸、标题设定、图例设定、图表颜色、图表背景、数据设定、值设定、提示设定、动画效果、图表类型、图表风格等内容完善简报图的信息和版面设计工作。简报图例的制作过程如下图所示：



图 4.21 简报图例的制作过程

## 第四章 系统实现

设置好所有属性，点击执行快捷键，系统会生成一份简报图表的制作，如下图所示。点击保存即完成简报基本信息的制作。



图 4.22 简报图

制作完简报基本信息，也就是完成对结构化数据的分析展示工作，下面要完成简报制作的第二部分工作是简报与相关文章的关联工作。此部分操作在简报制作的主页面实现。

简报制作的主页面会按照主题分层显示简报列表。用户在页面左侧的树状简报分类中点击某一主题，右侧会显示该主题下的简报列表，包括简报名称、创建时间、创建人等信息，如下图所示：

The screenshot shows the '简报制作' (Report Making) interface. On the left is a tree view of report categories. The main area displays a table of reports. The table has columns for '简报名称' (Report Name), '创建时间' (Creation Time), '创建人' (Creator), and '操作' (Actions). The data in the table is as follows:

简报名称	创建时间	创建人	操作
财政状况和工业产值	2012年8月20日 17:27	admin	✖
全市生产总值	2012年8月21日 9:46	admin	✖
各产业构成	2012年8月21日 11:30	admin	✖
社会生产及产业指数	2012年8月21日 11:36	admin	✖
各产业指数变化及第二产业比较	2012年8月21日 11:10	admin	✖
按产业分全市生产总值指数	2012年8月21日 14:42	admin	✖
三大产业贡献率	2012年8月21日 14:50	admin	✖
三大产业比较与总值趋势	2012年8月22日 9:27	admin	✖
生产总值项目比较	2012年8月22日 9:36	admin	✖
支出与消费率趋势	2012年8月22日 9:42	admin	✖
资本形成总额和指数趋势	2012年8月23日 15:42	admin	✖
财政收入增长指标	2012年9月6日 11:18	admin	✖
财政支出情况	2012年9月6日 13:37	admin	✖
天津税收比重	2012年9月6日 13:55	admin	✖
财政收入情况	2012年9月6日 15:09	admin	✖
地方一般预算收入及增加情况	2012年9月6日 15:32	admin	✖
预算支出项目及主要项目所占比例	2012年9月6日 15:44	admin	✖
05至09财政收支统计	2013年3月23日 23:48	admin	✖

图 4.23 简报列表



用户通过点击某一分类内的专题，即打开该专题下的全部简报列表，如下图所示：

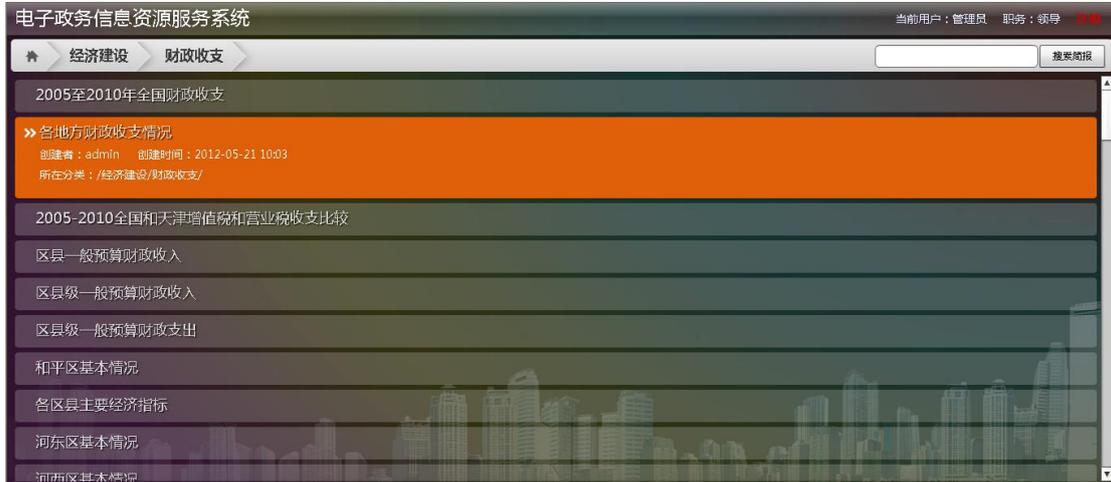


图 4.26 简报列表页面

当鼠标停留在某简报标题上，系统会自动将此简报高亮显示，并展示出创建者、创建时间和所以分类等信息，增加用户可读性。点击简报标题后会展示简报具体内容页面，如下图所示：



图 4.27 简报详细内容页面 1

在简报详细内容页面中，当鼠标停留在左侧边缘，系统会将该简报关联的文章、图片、视频等信息展现，方便用户阅读，如下图所示：

## 第四章 系统实现



图 4.28 简报详细内容页面 2

## 第二节 信息查询的系统实现

用户点击电子政务信息资源服务系统主页面下边的信息查询快捷键，进入信息查询页面，如下图所示：

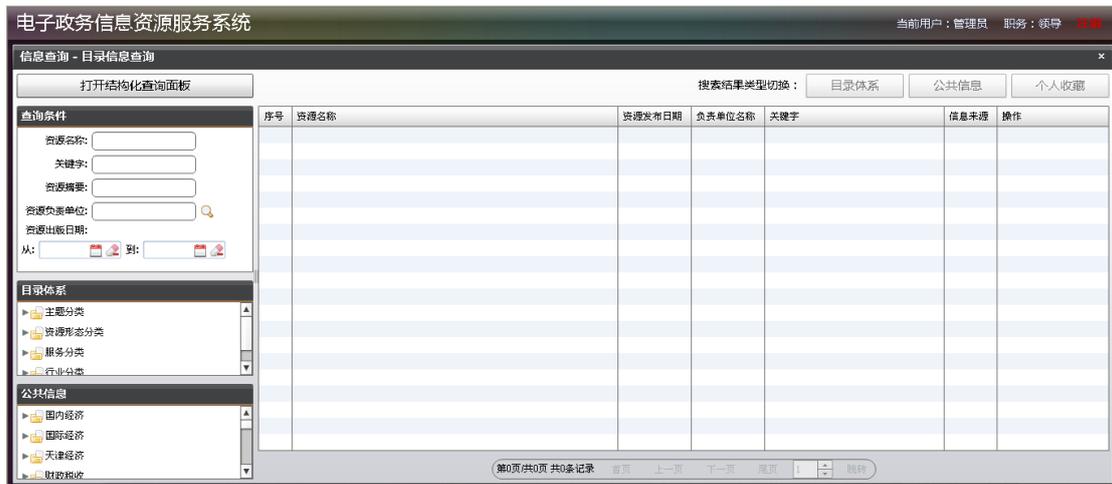


图 4.29 信息查询页面

用户点击主题分类的专题时，页面右侧会显示此专题下的资源列表，包括资源名称、资源发布日期、关键字、信息来源等项，如下图所示：

## 第四章 系统实现

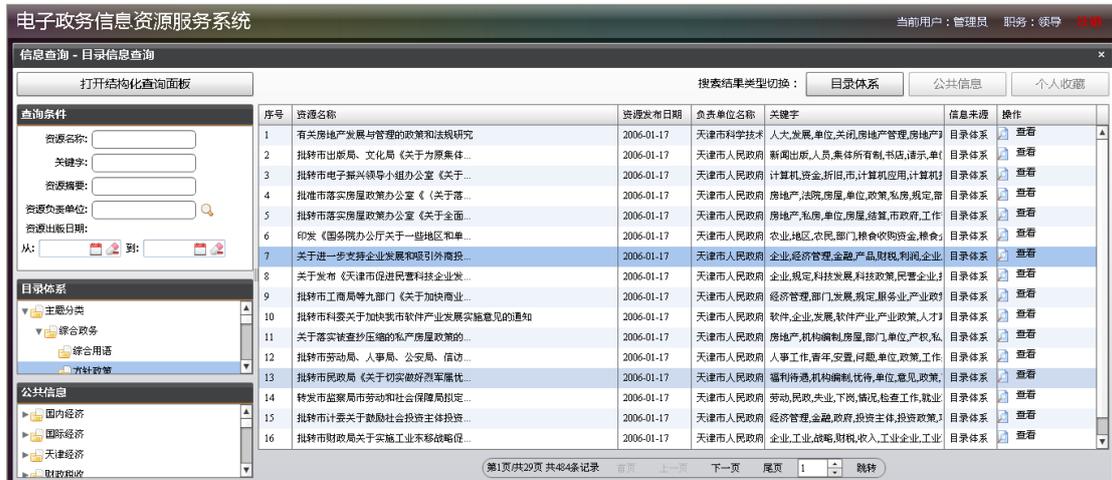


图 4.30 按主题显示信息列表页面

当点击某项资源的查看时，系统会弹出该文章的具体信息，如下图所示：



图 4.31 文章详细信息页面

用户可以通过点击界面左上方的打开结构化查询面板，进入可进行即席查询的结构化查询页面，在左边的模型列表中选择要查询的主题模型，设置查询的结果项，将模型中的各个维度信息和度量条目拖入到显示区，并设置过滤条件，结构化查询界面如下图所示：

## 第四章 系统实现

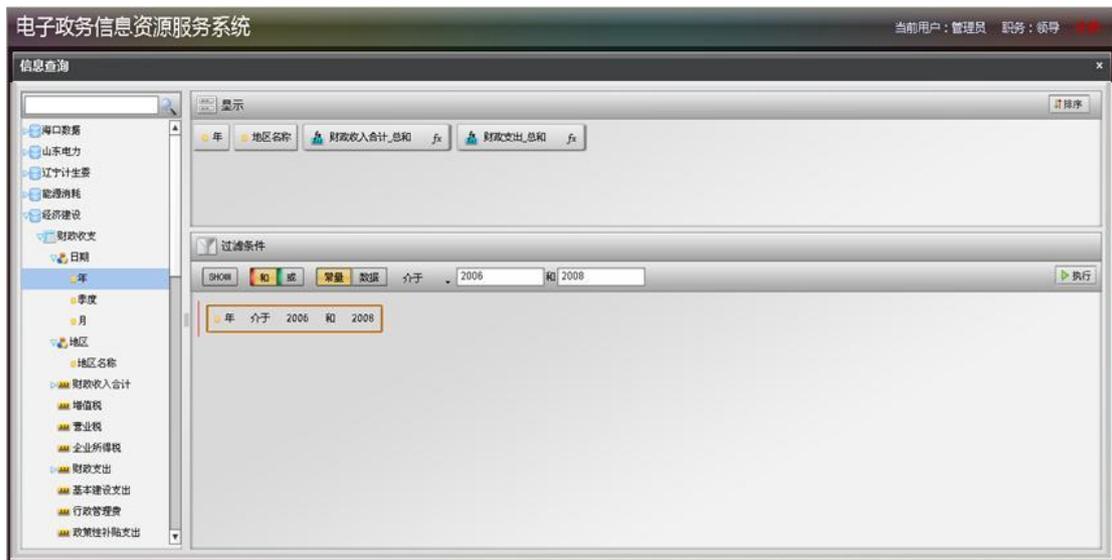


图 4.32 结构化查询界面

选择设置完信息和条件后，点击右边的执行按键，系统会列出查询结果报表。报表中包括了我們所需要的信息，但是这样的报表看起来不是很直观，可以通过鼠标圈起部分数据，系统会以图表方式展示结果，如下图所示：

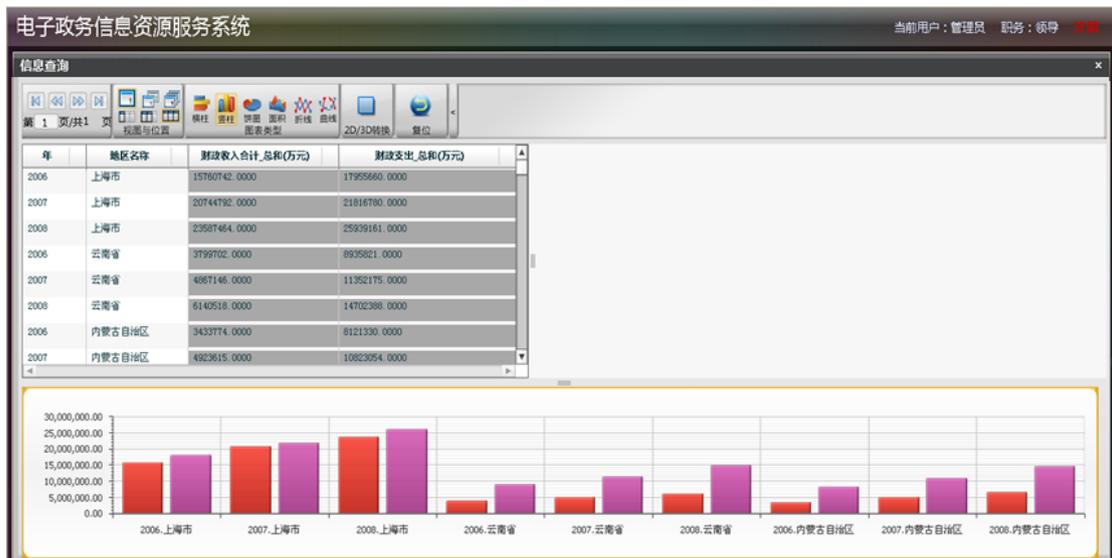


图 4.33 图表方式展示结果

通过以上操作，可以让用户灵活地查询、分析想要的的数据信息，并可以通过智能图表方式展现出来。

### 第三节 日程安排的系统实现

用户点击电子政务信息资源服务系统主页面下边的日程安排快捷键，进入日程安排页面，如下图所示：



图 4.34 日程安排页面

在日程安排页面上点击某天的添加日程按键，可进入编辑日程页面，如下图所示，用户可以输入日程标题、日期、日程内容，还可以设置此日程的提醒。

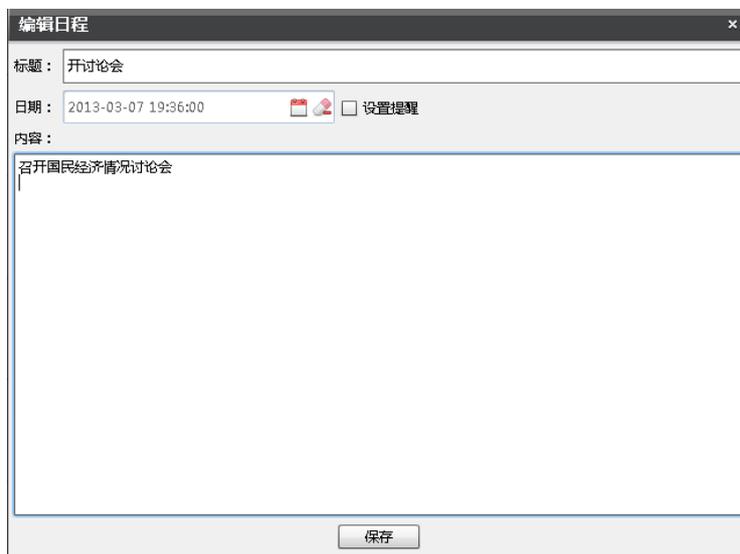


图 4.35 编辑日程页面

### 第四节 个人收藏的系统实现

用户点击电子政务信息资源服务系统主页面下边的个人收藏快捷键，进入个人收藏页面，如下图所示：



图 4.36 个人收藏主页面

用户在个人收藏左上角录入查询条件并点击确定，系统会弹出文章搜索页面，页面主要包括文章名称、创建时间、关键字等文章列表信息。在页面最下端还显示第几页、共几页，共多少条记录等信息，为方便用户查阅，还设置页码快捷键，包括首页、上一页、下一页、尾页等。文章搜索页面如下图所示：



图 4.37 文章搜索页面

## 第四章 系统实现

用户可通过点击窗体右上角的编辑文章按钮，打开编辑文章页面，可以对文件标题、关键字、正文、备注和附件信息进行编辑修改，如下图所示：



图 4.38 编辑文章页面

若要上传附件，点击右上角添加附件按钮，系统弹出上传附件窗体，用户可以上传文本、图片、视频、链接等附件，如下图所示：



图 4.39 上传附件页面

## 第五节 小结

本章结合系统运行的实际界面对系统的实现效果和用户操作进行了简要介绍。

## 第五章 系统测试

系统测试的主要内容包括功能测试、界面测试、易用性测试、性能测试等。系统测试首先进行功能测试，检查软件功能是否满足用户需求，检测系统业务逻辑正确性，并通过多次回归测试来验证系统的功能。界面和易用性测试检验系统界面是否友好，用户操作是否方便。性能测试是软件测试的高端领域。下面介绍具体测试内容：

(1) 功能测试：功能测试的目标是验证系统功能是否能符合用户的需求，是否能满足环境需要和管理要求。功能测试侧重于所有的业务功能和业务规则的测试，目标是核实数据的添加、删除、修改、统计和查询结果是否正确，检测业务规则的实现是否适当。该测试过程包括服务支持系统的全部功能，验证和需求的一致性、系统的稳定性、安全性、可扩展性等功能要求。

(2) 界面测试：在功能测试的同时要进行界面测试的工作，界面测试要核实用户与系统之间的交互情况，界面测试的目标是保证系统界面会通过测试对象的应用为用户提供相应的访问或浏览功能，并提供能够满足用户需求的结果；确保系统界面中的对象按照预期的方式进行。

界面测试主要完成以下工作：

- 窗口界面的完整性；
- 界面功能按钮及其他可控对象的操作有效性；
- 错误或系统提示信息的准确性和友好性，包括表单类型、长度、必填项的验证等内容；
- 系统界面的一致性，相同类型的界面在不同方式或不同形式下的展现内容要具备一致性。

(3) 易用性测试：易用性测试是从软件使用的合理性和方便性等角度对软件系统进行检查，发现软件中不方便用户使用的地方。<sup>[21]</sup>易用性测试主要包括以下工作：

- 常用功能有快捷键、工具栏上的按钮等快捷方式；
- 功能相同或相近的控件划分在同一个区域；
- 可造成较长等待时间的操作，提供取消功能，同时显示操作进度；
- 工具栏上的图标要能够直观表示要完成的操作；
- 对于反映时间较长的操作，最好能够给出进度条加以提示。

(4) 业务流程测试：业务流程测试分别按照各个角色进入系统后，从业务出发，完整执行整个业务流程，以发现系统是否正确完成用户的所有业务。业务流程测试遵循的流程为：用户名/口令登录、添加应用信息、简报制作、简报浏览、日程管理等。

## 第一节 测试计划

### 5.1.1 测试环境

1) 应用服务器配置：

CPU：AMD Opteron 4122

内存：16G

硬盘：300G

网卡：千兆网卡

操作系统：Windows 2008 Server

数据库：国产关系型数据库

Web 服务器：Tomcat7

2) 数据库服务器配置：

CPU：AMD Opteron 4122

内存：64G

硬盘：1T

网卡：千兆网卡

操作系统：Windows 2008 Server

数据库：国产关系型数据库

## 3) 客户端配置:

CPU: Intel 酷睿 i5

内存: 4G

硬盘: 500G

网卡: 1000Mbps 以太网卡

操作系统: Windows 7

需要软件: Internet Explorer 9, Flash Player 10

## 5.1.2 测试工具

电子政务信息资源服务系统进行系统测试过程中,采用测试工具如下表所示。

表 5.1 测试工具表

序号	名称	用途	厂商	版本
1	LoadRunner	性能测试工具	HP	V8.1
2	MS Excel	测试用例管理工具	Microsoft	2007

## 5.1.3 测试策略

## 5.1.3.1 功能测试

功能测试重点进行用例的直接追踪、业务规则以及业务功能的测试需求。功能测试的测试目标是检查数据接受、处理和查询是否正确,业务规则的执行是否适当。功能测试一般采用黑盒测试技术,该技术可以实现应用程序和图形化的用户界面的交互,并分析交互的结果,核实应用程序及其内部进程。以下为应用程序的功能测试概要。

- 测试目标: 保证测试的功能正常,包括导航、数据录入、处理和查询等功能。
- 测试技术: 利用有效和无效数据执行每个测试用例、用例流或功能,以核实在使用有效数据的时候得到预期的结果,在使用无效数据的时候显示相应的错误信息或警告信息。
- 需考虑的特殊事项: 确定或说明将对功能测试的实施和执行造成影响的

事项或因素（包括内部因素或外部因素）。

### 5.1.3.2 用户界面测试

用户界面测试用于检查用户与软件之间的交互。用户界面测试的目标是确保用户窗体通过测试对象的功能为用户提供相应的访问或浏览功能。用户界面测试还可以确保窗体中的对象要按照预期的方式运行，并符合公司或行业的相关标准。以下为应用程序的用户界面测试概要。

- 测试目标：核实通过测试进行的浏览可以正确反应业务的需求和功能，包括字段和字段、窗口同窗口的浏览，和各类访问方法的使用。
- 测试技术：为每个窗口创建或修改测试，以检查各个应用程序窗口和对象都可以正常浏览，处于正常对象状态。
- 需考虑的特殊事项：并不是所有定制或第三方对象的特征都可访问。

### 5.1.3.3 性能测试

性能测试指评估系统响应时间、事务处理速率和其他与时间相关的需求。性能测试的目标是检查性能需求是否能全部满足。实施和执行性能测试的目的是将测试对象的性能行为当作条件的一种函数来进行测试。以下为应用程序的性能测试概要。

- 测试目标：检查所指定的事务或业务功能在正常情况下的性能行为，包括测试正常的预期工作量和预期的最繁重工作量。
- 测试技术：使用为功能或业务周期测试定制的测试过程。通过修改数据文件来增加事务数量，或通过修改脚本增加每项事务的迭代数据量。
- 需考虑的特殊事项：综合的性能测试还包括在应用服务器上增加后台工作量。

## 第二节 测试用例及测试结果

### 5.2.1 测试用例

测试用例（Test Case）是专门编制的一组测试输入、执行条件和预期结果，来测试某个程序路径，核实是否能满足特定的需求。测试用例是设计和制定测试过程的基础；测试的深度与测试用例的数量成比例；判断测试是否完整的主要评测方法是基于需求的覆盖，这又是以确定、实施或执行测试用例的数量为依据；测试设计和开发的类型以及所需的资源主要受控于测试用例。因此，测试用例在整个测试过程中非常重要。测试用例的重要作用包括：

- （1）有效指导测试实施；
- （2）为测试工程师准备准确的测试数据提供依据；
- （3）能够作为评估测试结果的度量基准；
- （4）能够作为分析缺陷的标准。

电子政务信息资源服务系统的测试主要对系统功能测试和系统性能测试两个方面的测试情况进行论述。

#### 5.2.1.1 功能测试

根据需求规格说明书中的功能性需求描述，将其转化为测试用例，确保所有功能性需求都被测试用例所覆盖到。在测试用例完成后要与开发人员一起进行测试用例的评审。在实际测试时，记录测试结果和错误报告，系统中的测试用例设计采用了边界值、错误推测、等价类划分等方法编写。以下列出电子政务信息资源服务系统登录测试用例。

- 电子政务信息资源服务系统登录成功测试用例，如表 5.2 所示。
- 电子政务信息资源服务系统用户名错误造成登录失败测试用例，如表 5.3 所示。

表 5.2 电子政务信息资源服务系统登录成功测试用例

功能 1 描述	电子政务信息资源服务系统登录成功	
用例目的	检查系统登录功能	
前提条件	拥有登陆用户信息	
输入/动作	期望的输出/响应	实际情况
1.进入登录初始页面 2.录入用户名和密码 3.点击【登录】	1.进入系统主界面	成功

表 5.3 电子政务信息资源服务系统用户名错误登录失败测试用例

功能 2 描述	电子政务信息资源服务系统用户名错误登录失败	
用例目的	检查系统登录功能	
前提条件	无	
输入/动作	期望的输出/响应	实际情况
1. 进入登录初始页面 2. 录入用户名和密码 3. 点击【登录】	1. 系统提示请检查用户名和密码的提示信息窗口。	数据库中不存在此用户。

- 电子政务信息资源服务系统密码错误造成登录失败测试用例,如表 5.7 所示。

表 5.4 电子政务信息资源服务系统密码错误登录失败测试用例

功能 3 描述	电子政务信息资源服务系统密码错误登录失败	
用例目的	验证用户名密码不匹配情况	
前提条件	数据库已有该用户名	
输入/动作	期望的输出/响应	实际情况
1. 进入登录初始页面 2. 录入用户名和密码 3. 点击【登录】	1. 系统提示请检查用户名和密码的提示信息窗口。	用户名和密码不匹配。

### 5.2.1.2 性能测试

本系统的主要性能指标是用户并发量,即当用户数量逐渐增加时系统的响应速度和时间的表现情况。根据当前的系统状况,系统要求并发用户 100 人,在此基础上设计了用户并发的测试用例如下所示。

(1) 采用全局目标登录业务基准测试，在测试中使用 LoadRunner 的全局场景为依据，分别设计 cert 平均事物响应时间为 3 秒和 5 秒的全局测试，要求达到响应时间后，脚本分别平均运行 3 分钟、1 分钟，得到的最大并发用户数。

(2) 采用 100 用户在同一时间登录上线进行系统操作，测试均在 cert 事物前设计集合点，忽略思考时间、忽略日志输出。系统操作正常，并未出现异常现象。

(3) 以 200 用户为基础进行了稳定性测试，稳定性测试分成两种策略进行实施，一种是以 200 用户并发连续执行 2 天 12 小时的测试；一种是以 200 用户并发按实际 7 天的运行高峰时间段进行，即每 200 个用户并发测试 1 小时后开始退出脚本，等全部脚本结束后，再依次增加用户到 200 用户，再次运行 1 个小时，如此循环 7 次，模拟 7 天的运行情况，查看服务器的稳定性及服务器对系统资源的处理。

根据对客户的调研，用户集中登录的时间段为 1 小时左右，同时早晨和下午各一次，因此通过测试系统在 100 用户并发的情况下，连续多次运行 1 小时的稳定性测试，事务通过率达到 99% 以上。系统随着用户数量的增加，登录的响应时间随之增加，系统在 200 个用户同进并发的时间均可以满足用户的基本要求。

● 全局目标登录业务基准性能测试用例，如下表所示。

表 5.5 全局目标登录业务基准性能测试用例

用例编码	DT001	
脚本名称	uts_cert_sso	
场景名称	avgTime5s	
关键事物	登录事务	
测试目的	验证关键页面的响应时间小于 3 秒时的最大并发数	
测试环境	1、系统不验证登录用户的唯一性；	
运行设置	行为	1、指定账号登录系统； 2、验证账号登录成功的标识。
	全局目标设置	1、平均事务响应时间（cert）在为 5 秒； 2、用户数从 10 开始到 500 结束。
	事务设置	无迭代
	其他设置	不考虑 LR 日志输出和思考时间。
通过标准	事务成功，无报错信息，页面响应时间小于 5 秒。	
关注指标	获取事务的平均响应时间，90% 事务的响应时间。	

- 100 用户并发性能测试用例，如下表所示。

表 5.6 100 用户并发性能测试用例

用例编码	DT002	
脚本名称	dw_sso	
场景名称	dw_sso_100_2t	
关键事物	登录事务	
测试目的	验证关键页面的响应时间 3 秒	
测试环境	1、系统不验证登录用户的唯一性；	
运行设置	行为	1、指定账号登录系统； 2、验证账号登录成功的标识。
	事务设置	无迭代
	其他设置	不考虑 LR 日志输出和思考时间
通过标准	事务成功，无报错信息，页面响应时间小于等于 3 秒。	
关注指标	获取事务的平均响应时间，页面响应时间 3 秒。	

- 200 用户并发性能测试用例如下表所示。

表 5.7 200 用户并发性能测试用例

用例编码	DT003	
脚本名称	dw_sso	
场景名称	dw_sso_200_2t	
关键事物	登录事务	
测试目的	验证关键页面的响应时间 5 秒	
测试环境	1、系统不验证登录用户的唯一性；	
运行设置	行为	1、指定账号登录系统； 2、验证账号登录成功的标识。
	事务设置	无迭代
	其他设置	不考虑 LR 日志输出和思考时间
通过标准	事务成功，无报错信息，页面响应时间小于等于 5 秒。	
关注指标	获取事务的平均响应时间，页面响应时间 5 秒。	

- 长时间工作稳定性测试用例，如下表所示。

表 5.8 长时间工作稳定性测试用例

用例编码	DT004	
脚本名称	dw_sso	
场景名称	StabilityTest	
关键事物	登录事务	
测试目的	验证系统长时间工作的稳定性	

续表 5.9 长时间工作稳定性测试用例

测试环境	1、系统不验证登录用户的唯一性；	
运行设置	行为	1、指定账号登录系统； 2、验证账号登录成功的标识。
	事务设置	无迭代
运行设置	其他设置	不考虑 LR 日志输出和思考时间
通过标准	事务 99%成功率，无报错信息	
关注指标	获取事务的成功率，无故障运行时间	

## 5.2.2 测试结果

通过对电子政务信息资源服务系统进行功能测试验证需求的功能需求的符合程度，通过对电子政务信息资源服务系统的性能测试验证非功能需求中对于性能和稳定性的需求的符合程度。具体测试结果如下：

(1) 功能测试：使用各阶段系统输出的数据报告，与测试用例的设计实验数据进行逐项比较，完全符合测试用例的预期目标，证明本系统工作正常，所有功能均满足业务需求和设计需求。

(2) 性能测试：3 秒的平均响应时间可以支持 100 人左右的并发人数；在 5 秒的平均响应时间可以支持 200 人左右的并发人数。

(3) 稳定性测试：系统连续支持 1000 用户登录的访问能力，而在连续工作 7 个 1 小时的分段测试中，事务通过率超过 99.997%。

系统要求响应时间为 3-5 秒时，系统最理想的处理用户数是 86 人左右，此时系统的资源使用较理想，服务器 CPU 平均使用率为 53.96%，网络吞吐量平均在 6.19M/s。按一般情况下网页响应接受的最大值 8-10 秒来看，100 人是可以达到到预期的并发用户数，在此时系统的硬件资源占用情况非常好，100 人的并发对服务器没有产生太大压力，通过诊断 100 人并发时间的页面的响应时间，可以看到事物中 SSH 时间和 FirstBuffer 时间就是较长，其中 FirstBuffer 时间中又是服务器时间较长，网络时间较短，从这些数据可以看出，影响最大并发数的瓶颈是在服务器的处理能力上。

### 第三节 小结

本章主要对系统的测试工作进行了整体说明。本系统采用测试与应用相结合方式进行手工测试，并通过功能测试、用户界面测试、性能测试等对系统进行全面的测试和应用。测试和应用结果表明，系统能够很好地满足用户的业务需求，达到了预期目标。

## 第六章 总结与展望

随着信息化建设进程的不断深入，政府部门不但需要凭借信息化手段处理日常工作，更要有效利用信息化资源，充分发挥数据的价值，方便、直观、抓住重点地为领导提供服务，从而提高行政管理效率，改善工作流程，增强行政和社会服务能力。传统的电子政务应用模式非常单一化，不能多方位、多层次将各种信息资源进行深入挖掘，从各种数据中提炼有价值的信息，并以各种智能图表方式进行直观展现，开发电子政务信息资源服务系统可以有效帮助政府部门减化工作、提高效率、辅助决策。

本文首先分析天津市政府电子政务业务应用现状，梳理了信息资源，并对开发电子政务信息资源服务系统进行功能性和非功能性需求分析。其次，明确了系统设计原则，分别从系统的体系架构、网络架构、功能模块等多个方面介绍了系统的设计内容。对本项目的结构化数据和非结构化数据结合、交互式图表、即席查询关键技术展开详细阐述。还对本项目的数据库设计和开发运行环境进行了具体描述。最后，对系统各个功能模块的实现以图文结合形式进行介绍，对系统测试情况进行说明。

本文从系统的需求分析、系统设计、编码和测试等方面进行工作，完成了天津市政府的电子政务信息资源服务系统的开发和实现，本项目建设完全遵照软件工程理论进行。

本项目虽然在很多方面解决了天津市政府有效利用信息资源进行简报制作、简报浏览、日程管理等方面的工作，满足领导和工作人员对信息资源应用的需求，提升工作效率，但随着信息化建设的不断发展和深入，系统可以进一步扩展和改进。主要体现在：

目前系统尚不具备将统计分析后的信息结果展现在电子地图上。准备在系统稳定运行和需求明确的情况下，在本系统二期中增加电子地图功能。

## 参考文献

- [1] 中国地理信息系统协会政务信息系统专业委员会, 电子政务与地理信息系统应用研讨会论文集, 昆明, 2004
- [2] 科学技术部信息中心.电子政务发展现状的调研分析  
[EB/OL].<http://www.e-gov.org.cn/news/news001/2011-11-10/124377.html>
- [3] 彭振龙.电子政务系统及其顶层设计研究[J].泉州:泉州师范学院学报(自然科学版), 2010, 28(4): 27-30
- [4] 国家电子政务"十二五"规划. 工信部规(2011) 567 号, 2011
- [5] 涂子沛.大数据:正在到来的数据革命[M]. 广西师范大学出版社,2012
- [6] William H. Inmon. Building The Data Warehouse (4Th Ed.) [M]. Wiley India Pvt. Ltd., 2005, 22
- [7] Pang-Ning Tan, Michael Steinbach. Introduction to Data Mining [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2011
- [8] 李瑞华, 鱼斌. 基于关联规则的数据挖掘算法研究[J]. 陕西: 榆林学院学报, 2010, (3): 62-64
- [9] 覃征. 电子政务概论[M]. 清华大学出版社, 2010
- [10] 何振. 电子政务信息资源的共建与共享研究[M]. 中国社会科学出版社, 2009
- [11] Elfriede Dustin. Automated Software Testing—Introduction, Management and Performance[M]. 清华大学出版社. 2008
- [12] 张宁. 面向服务架构指南[M]. 电子工业出版社, 2008: 37-65
- [13] 萨师煊, 王珊. 数据库系统概论(第三版)[M]. 高等教育出版社, 2000
- [14] 黄浪. 企业级的 B / S 模式应用软件非功能性需求分析与研究[D]. 厦门大学, 2008
- [15] 梁爱虎. SOA 细想技术与集成应用详解[M]. 电子工业出版社, 2008: 3-13
- [16] 蔡月茹. Web Service 基础教程[M]. 清华大学出版社, 2005: 3-10
- [17] 程万高. 政府信息资源开发利用[M]. 科学出版社, 2009
- [18] 闪电雪. 低年资护士职业倦怠的调查及应对措施 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2011, 14(6): 10-12
- [19] 王欣欣. 电子政务中的个性化信息服务研究[D]. 山东大学硕士学位论文, 2011
- [20] Borst, WN. Construction of Engineer Ontologies[D]. PhD thesis, University of Twente, Enschede.
- [21] William S. , Austin T. . "Ontologies", IEEE Intelligent Systems, 1999 Jan /Feb, 18-19.
- [22] ROD JOHNSON. Expert One - on - One J2EE Development without EJB [M]. Indiana: Wiley Publishing, Inc, 2004.
- [23] 肖英. 国家信息资源管理政策研究[J]. 中国科技论坛, 2008, (2)

## 参考文献

---

- [24] 汪进波, 孙仲美, 虞佳.电子政务[M].复旦大学出版社, 2009
- [25] 程璇, 董河清.当前我国电子政务建设存在的问题及发展策略探讨[J].求实, 2007
- [26] 刘丽红.我国电子政务发展的现状分析与对策研究[J].湖北师范学院学报, 2009
- [27] 陈天.高校高学历专职行政人员职业倦怠原因与对策[J].福建金融管理干部学院学报, 2008, 33(3): 58-60
- [28] 徐双敏.电子政务概论[M].武汉大学出版社, 2009
- [29] 陈昊鹏.Java 编程思想(第4版)[M].机械工业出版社. 2013
- [30] 孙晨, 刘建辉.浅谈中国电子政务的发展现状[J].科技广场, 2008
- [31] 顾春华、胡庆春、李志华等.软件工程技术与应用[M].清华大学出版社, 2007
- [32] 赵斌.软件测试技术经典教程[D].科学出版社, 2007
- [33] 蒋兆雷.高校普通行政管理人员职业倦怠研究[J].广西大学学报(哲学社会科学版), 2010, 32(3): 102-104
- [34] 陈庄.信息资源组织与管理(第2版)[M].清华大学出版社, 2011
- [35] 柴晓路.Web Services 技术、架构和应用[M].电子工业出版社, 2003
- [36] 苏新宁.政务信息资源管理与政府决策[M].科学出版社, 2008
- [37] 夏立新, 翟姗姗, 李冠楠.面向用户需求的个性化政务信息服务模式[J].图书情况工作, 2010, (8):21 - 24
- [38] 张海藩.软件工程导论(第5版)[M].北京:清华大学出版社.2013
- [39] “十二五”国家政务信息化工程建设规划.发改高技[2012]1202号.国家发展改革委, 2012
- [40] 李幸丽, 杜培军, 张华鹏.电子政务中的数据挖掘及其应用[J].科技资讯, 2006
- [41] 陈明立.教师职业倦怠的管理心理学分析[J].徐州师范大学学报(哲学社会科学版), 2007, 33(3): 122-166
- [42] 崔向军, 马洋纳, 朱小苒.高校教师工作压力与职业倦怠的相关研究[J].中国健康心理学杂志, 2011, 19(5): 561-562

## 致谢

随着论文工作的结束，我在天津南开大学的研究生生活接近尾声。在此我要向曾经帮助过我的老师、同学和亲人们致以最真诚的谢意！

首先要感谢我的导师，为我指定了研究的方向和研究的重点，当我在研究过程中遇到问题时，都会给我耐心的指导。

我还要感谢软件学院的老师、班主任刘老师和所有授课老师，是他们的辛勤付出，让我们学习了新知识，掌握了新技能。

同时，我还要感谢一起读研学习的同学们。我们互相交流，互相学习，共同进步。在与你们的交流中，开拓了视野，丰富了知识。感谢你们给予我工作和生活的关心。

最后，向各位论文的评审老师表示衷心的感谢，谢谢你们提出宝贵意见！

## 附录

## 附录 A：信息资源梳理列表

表 A1 信息资源列表

经济建设	国内经济	动态快讯、经济观察、领导讲话、政策动向
	国际经济	国际经济快讯、海外媒体快讯
	地区经济	本地动态、政策举措、外界反映、领导讲话、支持滨海
	财政税收	财税快讯、形势观察、政策法规、领导讲话
	经济数据	数字快讯、金融数据、物价指数、人民生活、统计预测
	分析评论	中经评论、世经评论、专题评述、海外来讯
	行业经济	海洋经济、能源经济、医药卫生、石化化工、信息产业、汽车工业、房地产业、交通运输、农林牧渔、商业服务、环保产业
	区域经济	环渤海经济区、长三角经济区、珠三角经济区、长株潭经济区、成渝经济区
	金融动向	银行业、证券业、保险业、金融政策、金融时讯
	达沃斯论坛 专栏	人民币汇率、企业海外并购、未来经济增长动力、中国银行系统改革、经济危机
	企业信息	企业档案信息、法人档案信息、高新技术企业认定信息、综合类科技社会团体信息、房地产开发企业档案信息、房地产估价机构档案信息、物业管理企业档案信息、工程监理单位档案信息、建筑业企业档案信息、饲料生产企业档案信息、外商投资企业档案信息、旅行社档案信息、税务登记、无证经营企业档案信息
	重点项目	市重点项目信息、科技项目信息、工程建设项目信息
	资源信息	矿产资源、海洋资源、交通资源、人才资源、专家资源、空间地理信息、农业资源、土地资源、旅游资源
	经济政策	经济政策汇编、经济要闻、农村经济工作、三农政策、经济会议、民营经济发展
	经济团体	商会信息、工业经济团体、集团经济、区域经济商圈
	重要活动	经济会议、经济新闻、经济论坛、领导访问、周边经济活动
	宏观统计	国民经济和社会发展统计、交通运输邮电业、固定资产投资、批发零售贸易业、对外经贸、财政收支、金融机构存贷款、金融机构现金收支、劳动工资、城市居民收支、物价指数、社会消费品零售额统计、分行业统计工业产值

续表 A1 信息资源列表

经济建设	经济普查	法人单位机构类型、法人单位行业分布、产业活动单位地区分布、从业人员学历及技术水平情况、企业法人登记注册类型、按从业人员规模分组的企业法人单位情况、按资产规模分组的非金融企业法人单位情况、企业资产及利润情况、个体经营户数及从业人员
	海洋经济	海洋经济数据、海洋环境质量公报
	农业经济	农作物种子生产和经营信息、兽药经营信息、种畜禽生产经营信息、饲料生产经营信息
	对外贸易	外商投资企业信息、加工贸易信息、分行业对外贸易额统计信息
	旅游经济	滨海旅游经济数据
	企业信息	软件企业认定信息、软件产品登记信息、房地产开发企业资质信息、房地产估价机构信息、物业管理企业信息、工程监理单位信息、国内旅行社信息
	资源信息	采矿许可证信息、测绘资质证信息、空间地理信息
	劳动保障	企业单位年检信息、个人就业情况信息、个人失业情况信息、社会保险登记证信息
	市场信息	项目审批信息、重点建设项目信息、市场价格监测信息
	人口素质	城镇人口学历结构、人口老龄化、高学历人员行业分布、高学历人员区域分布
	人口与经济	经济总量与人口结构与生育政策决策分析、劳动力供求关系决策分析、
	人口结构	人口就业、人口健康、贫困人口、高学历人口计生政策、
	妇幼保健	医疗机构信息、食品卫生信息、定点医疗机构信息、定点医疗机构设备、计划生育技术服务人员、医疗收费、医疗机构医保范围招标药品价格信息、母婴保健、再生育服务
政治建设	政府参考	经济发展战略、产业规划、招商引资、企业管理和服务、土地使用规划
	人大参考	法律监督、委员提案
	政协参考	政协提案、参政议政
	机构编制	单位编制情况
	法制法规	地方性法规、规章和省直行政机关规范性文件信息
	行政执法	行政执法人员档案信息、执法单位档案信息、行政审批信息、监狱信息、执法监督信息
	人大参考	法律监督、委员提案
	政协参考	政协提案、参政议政

续表 A1 信息资源列表

政治建设	法律法规	国家法律法规执行修订执行、地方性法规规章、行政机关规范性文件信息统计
	政策文件	地方性政策文件
	计生政策	计生政策文件、计生政策修订
	计生执法	计生政策执行、违反计生政策人员、计生重大事件
	人才引进政策	人才引进政策、人才引进计划、引进人才、人才落户、引进人才薪资统计、高学历人口计生政策
社会建设	区域分析	分析预测、区域研究、发展规划
	组织团体	社会团体基本信息、民办非企业单位基本信息、社会福利机构基本信息、基金会登记和管理信息
	计划生育	人口计生档案、计划生育技术服务机构档案、计划生育技术服务人员档案
	卫生医疗	医疗机构信息、食品卫生信息、公共场所卫生信息、定点医疗机构信息、定点医疗机构设备信息、出生医学证明信息、执业医师信息、护士信息、医疗收费信息、医疗机构医保范围招标药品信息
	司法服务	司法鉴定机构信息、律师事务所信息、基层法律服务所信息、基层法律服务工作者信息、公证员信息、司法鉴定人信息、律师信息
	资产财政	会计师事务所信息、资产评估机构信息、会计从业资格证信息
	人事档案	外国专家、专业技术人员、国家公务员
	社会保障	民办职业技能培训机构信息、职业介绍机构、个人就业情况信息、个人失业情况信息、社会保险登记证信息、单位参保情况、个人参保情况
	工商管理	企业登记和注销、商标信息、烟草、农药化肥、广告印刷品、不合格商品、商品展销会、企业年检、广告经营
	交通运输	机动车、驾驶员、水路运输许可、机动车驾驶培训机构、船员信息、危险货物运输、押运人员、营运车辆、港口货物和旅客、公路路况、涉路工程建设、
	水利水系	水利设施基本信息、水系信息、水文、水资源
	畜牧农业	动物检疫员证信息、拖拉机登记、兽医站、饲料生产单位信息、化肥农药生产和销售单位信息
	质量监督	特种设备使用证信息、中国名牌产品、国家免检产品、省名牌产品、工业产品生产许可证信息、食品生产许可证信息、资质认定计量认证信息、资质认定验收(授权)信息、特种设备使用信息、特种行业操作信息、地方标准批准发布信息、区划代码

续表 A1 信息资源列表

社会建设	安全监督	危险化学品生产和经营单位、安全生产评价机构、非煤矿山企业安全生产、安全培训机构、特种作业操作人员
	食药监督	药品目录信息、零售药店基本信息、重大食品中毒事件
	交通统计	交通系统安全生产工作事故统计
	侨务信息	侨资企业信息统计、华侨港澳同胞捐赠信息
	人口普查	第六次全国人口普查、残疾人抽样调查
	R&D 资源	科学研究与试验发展资源清查主要数据统计
	生育服务	计划生育技术服务机构执业资格证信息、独生子女证信息、计划生育服务证信息、再生育服务许可信息、计划生育技术服务人员执业资格证信息、妊娠和出生信息
	生育卫生	母婴保健技术服务执业许可证信息、医疗机构执业许可证信息、母婴食品信息、社区医院孕检信息、妇幼保健医疗信息、妇幼医疗收费信息、医疗服务价格
	婚姻关系	涉外婚姻、离婚率统计、家庭暴力事件、家庭关系、婚姻登记信息、离婚登记信息
	家庭人口	家庭成员关系、居住地址、育龄妇女婚姻史、生育史、户籍信息、流动人口信息、人口基本变动信息、婚姻、丧葬、收养、社区居住信息、低保人员、死亡注销人口信息、社会福利机构基本信息
	人口分析	老龄化与农村社会保障关系决策分析
	人才引进	专业技术人员职称信息、人才中介服务机构许可证信息、聘请外国文教专家单位资格认可信息、外国专家信息、高学历人才信息
培训就业	职业技能鉴定机构信息、企业单位年检信息、个人就业情况信息、个人失业情况信息、社会保险登记证信息、劳动合同鉴证信息、单位参保情况信息、离退休人员待遇信息、个人参保情况信息	
文化建设	文化信息	网络文化经营信息、互联网出版物信息、专利检索信息、
	文化传播	网吧统计、电影放映经营机构统计、文化产品分类统计、娱乐经营场所统计、网络文化经营单位、城市社区有线电视系统使用统计
	文娱活动	大型群众文化体育活动信息统计
	知识产权	专利数量统计信息
	体育运动	国家裁判员信息、国家运动员信息、市级运动员信息、学生运动员信息
	教育教学	学校信息、高等学校学位信息、义务教育教师信息、教育机构信息、社会教育系列

续表 A1 信息资源列表

生态文明建设	环保建设	排放污染物信息、危险废物信息、放射性废物信息、污染源信息、企业排污信息、危化品信息、人口素质和环保建设、人口数量对环保的影响、人均绿化面积
	园林绿化	市区绿化植被信息、市区绿化面积信息、公路绿化带信息、公园植被信息、各区绿化信息
	林业环保	木材运输、木材经营加工、林木采伐、野生动物经营利用、猎捕许可证、林木种子生产、林木种子经营、营林绿化工程施工单位、野生动物经营利用许可、猎捕许可、重大污染环境事件、
	资源消耗	人口对自然资源消耗分析、计划生育对降低资源消耗的作用

## 附录 B: 主要数据库表结构

表 B1 个人收藏文件表

个人收藏文件表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	文件号	file_id	int		TRUE	自增字段
FALSE	文件名称	file_name	varchar(200)	200	TRUE	
FALSE	文件类型	file_type	char(1)	1	TRUE	1:目录体系文件, 2:自增加文件,3:简报
FALSE	目录体系号	file_cata_id	varchar(50)	50	FALSE	
FALSE	简报号	file_ictd_id	int		FALSE	
FALSE	文件内容	file_content	varchar(2000)	2000	FALSE	
FALSE	关键词	file_key	varchar(200)	200	FALSE	
FALSE	文件备注	file_note	varchar(1000)	1000	FALSE	
FALSE	用户 ID	userId	int		FALSE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	

表 B2 个人收藏目录表

个人收藏目录表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	目录号	cata_id	int		TRUE	自增字段
FALSE	目录代码	cata_code	char(0)		TRUE	

附录

续表 B2 个人收藏目录表

个人收藏目录表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
FALSE	目录层	cata_level	int		TRUE	
FALSE	目录名称	cata_name	varchar(20)	20	TRUE	
TRUE	用户号	user_id	int		TRUE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	

表 B3 个人文件与目录关系表

个人文件与目录关系表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	文件号	file_id	int		TRUE	
TRUE	目录号	cata_id	int		TRUE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	

表 B4 个人文件附件表

个人文件附件表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	附件号	attach_id	int		TRUE	自增字段
TRUE	文件号	file_id	int		TRUE	
FALSE	文件名	attach_filename	varchar(500)	500	TRUE	
FALSE	文件类型	attach_type	char(1)	1	TRUE	1: 文本, 2: 图片, 3: 视频, 4: 链接地址
FALSE	附件序号	attach_num	int		TRUE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	

表 B5 日程安排表

日程安排表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	日程号	schedule_id	int		TRUE	自增字段
FALSE	日期	schedule_date	datetime		TRUE	

## 附录

续表 B5 日程安排表

日程安排表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
FALSE	标题	schedule_title	varchar(50)	50	TRUE	
FALSE	内容	schedule_content	varchar(1000)	1000	FALSE	
TRUE	创建人	user_id	int		TRUE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	
FALSE	提醒标志	schedule_remind_flag	char(1)	1	TRUE	0: 不提醒, 1: 提醒
FALSE	提醒时间	schedule_remind_time	datetime		FALSE	

表 B6 日程相关文件表

日程相关文件表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	日程号	schedule_id	int		TRUE	
TRUE	文件号	file_id	int		TRUE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	

表 B7 用户信息表

用户信息表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	用户号	user_id	int		TRUE	自增字段
FALSE	用户登录名	user_loginname	varchar(30)	30	TRUE	
FALSE	登录密码	user_password	varchar(50)	50	TRUE	
FALSE	用户姓名	user_name	varchar(20)	20	TRUE	
FALSE	性别	user_sex	varchar(2)	2	TRUE	
FALSE	证件号	user_idnum	varchar(20)	20	FALSE	
FALSE	籍贯	user_hometown	int		FALSE	
FALSE	家庭住址	user_address	varchar(200)	200	FALSE	
FALSE	联系电话	user_phone	varchar(20)	20	FALSE	
FALSE	手机号	user_mobile	varchar(20)	20	FALSE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	

## 附录

表 B8 用户日程关系表

用户日程关系表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	用户号	user_id	int		TRUE	
TRUE	日程号	schedule_id	int		TRUE	
FALSE	创建时间	sys_create_date	datetime		TRUE	

表 B9 事实表结构

各区县工业企业主要指标表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	序号	id	int	10	FALSE	自增字段
FALSE	时间序号	timeid	varchar	6	FALSE	时间表外键
FALSE	地区序号	mcid	int	10	FALSE	地区表外键
FALSE	企业单位数	qy	int	10	TRUE	个
FALSE	资产总计	zc	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	固定资产原价	gzyj	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	固定资产净值年平均余额	gzye	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	流动资产年平均余额	ld	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	主营业务收入	zysr	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	主营业务税金及附加	zysj	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	利税总额	ls	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	利润总额	lr	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	工业总产值	gyzz	decimal	10,2	TRUE	亿元
FALSE	工业增加值	gyzjz	decimal	10,2	TRUE	亿元

表 B10 维度表之地区表结构

地区表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	地区序号	id	int	10	FALSE	
FALSE	区县名	area	varchar	100	FALSE	

附录

表 B11 维度表之时间表结构

时间表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	时间序号	id	int	10	FALSE	
FALSE	年	year	int	10	FALSE	
FALSE	季度	quarter	int	10	FALSE	
FALSE	月	month	int	10	FALSE	

表 B12 维度表之行业表结构

行业表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	行业序号	id	int	10	FALSE	
FALSE	行业名	industry	varchar	100	FALSE	

表 B13 简报表结构

简报表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	简报号	id	bigint		FALSE	
FALSE	目录号	directory_id	bigint		FALSE	
FALSE	简报名称	name	varchar	255	FALSE	
FALSE	别名	alias	varchar	255		
FALSE	目录路径	path	varchar	5207	FALSE	
FALSE	存放目录	real_path	varchar	255	FALSE	
FALSE	描述	description	varchar	255		
FALSE	状态	status	int		FALSE	
FALSE	所有者	owner	varchar	255	FALSE	
FALSE	创建时间	create_date	datetime		FALSE	
FALSE	修改时间	update_date	datetime			
FALSE	创建人	create_person	varchar	255	FALSE	
FALSE	修改人	update_person	varchar	255		

## 附录

表 B14 简报目录表结构

简报目录表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	目录号	id	bigint		FALSE	
FALSE	父目录号	directory_id	bigint		FALSE	
FALSE	目录名称	name	varchar	255	FALSE	
FALSE	别名	alias	varchar	255		
FALSE	路径	path	varchar	5207	FALSE	
FALSE	权限类型	type	varchar	255	FALSE	
FALSE	描述	description	varchar	255		
FALSE	状态	status	int		FALSE	
FALSE	所有者	owner	varchar	255	FALSE	
FALSE	创建时间	create_date	datetime		FALSE	
FALSE	修改时间	update_date	datetime			
FALSE	创建人	create_person	varchar	255	FALSE	
FALSE	修改人	update_person	varchar	255		

表 B15 信息目录表结构

信息目录表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	目录号	id	int		FALSE	
FALSE	父目录号	directory_id	int		FALSE	
FALSE	目录名称	name	varchar	50	FALSE	

表 B16 目录体系分类表结构

目录体系分类表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	分类号	resCatCd	varchar	12	FALSE	
FALSE	分类名称	resCatCdChina	varchar	40	FALSE	
FALSE	分类描述	description	varchar	70		

## 附录

表 B17 信息查询表结构

信息查询表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	信息号	id	int		FALSE	
FALSE	标题	title	varchar	100	FALSE	
FALSE	信息内容	content	longtext		FALSE	
FALSE	作者	author	varchar	50		
FALSE	信息日期	news_date	datetime			
FALSE	增加日期	add_date	datetime			
FALSE	信息来源	news_from	longtext			
FALSE	关键字	keyword	varchar	50		
FALSE	目录号	column_no	int			

表 B18 资源信息与分类关系表结构

资源信息与分类关系表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	序号	searchId	int			
FALSE	分类号	codeId	varchar	45	FALSE	
FALSE	资源信息号	resId	varchar	45	FALSE	
FALSE	分类大类代码	codeStand	varchar	100		
FALSE	分类路径	codeName	varchar	150		

表 B19 目录体系资源信息表结构

目录体系资源信息表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
TRUE	资源信息号	resId	varchar	22	FALSE	
FALSE	资源名称	resTitle	varchar	80	FALSE	
FALSE	资源出版日期	pubDate	varchar	30	FALSE	
FALSE	资源摘要	resAbstract	varchar	180	FALSE	
FALSE	资源类型	type	varchar	8	FALSE	

## 附录

续表 B19 目录体系资源信息表结构

目录体系资源信息表						
是否主键	名称	代码	数据类型	长度	是否为空	注释
FALSE	在线资源链接地址	onLineSrc	varchar	200		
FALSE	资源语种	resLang	varchar	100	FALSE	
FALSE	资源字符集	dataCha	varchar	6	FALSE	
FALSE	资源负责单位	rpOrgNameR	varchar	120	FALSE	
FALSE	资源负责方地址	cntAddr	varchar	180	FALSE	
FALSE	资源负责方电子邮件地址	eMailAddr	varchar	100		
FALSE	资源格式名称	fmName	varchar	30	FALSE	
FALSE	资源格式版本	fmVer	varchar	8	FALSE	
FALSE	关键字	keyword	varchar	120	FALSE	

## 个人简历、在学期间发表的学术论文及研究成果