

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013231331

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

云南省实有人口基础信息共享应用系统  
设计与实现

Design and Implementation of Application System on Actual  
Population Basic Information Sharing in Yunnan Province

杨毓鉴

指导教师姓名: 王美红 助理教授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交时间: 2016 年 3 月

论文答辩时间: 2016 年 5 月

学位授予日期: 2016 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2016 年 3 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

## 摘要

人口信息是人类社会宝贵的基础资源，属于社会信息中最核心、最重要的基础信息，是国家制定和实施决策的重要依据，是指导经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的关键要素。人口信息具有信息量大、增长快速、变更频繁、存放分散等特点。人口信息的现代化管理，是有效整合提升政府服务和公共管理能力，建设服务型政府的内在要求，是全社会发展和文明进步的标志之一。

本文对云南省政府各部门人口管理现状及共享需求进行了深入分析，阐明了项目研发过程中存在的困难和问题，确定了研究思路。通过实有人口基础信息共享应用系统的建设，实现各政府部门之间的互联互通、数据共享和业务协同，提高全省人口信息资源的开发利用和共享水平。

本文运用信息技术，设计了云南省实有人口基础信息共享应用系统的总体架构，研究制定了相关标准规范。通过建立目录体系和数据交换体系，实现各部门人口信息的整合，形成人口业务数据库和共享应用库。利用总线技术、接口技术等实现人口信息的共享应用。同时，提出了系统安全和质量控制的解决方案。

本文的特色之处在于：

- 1、数据集中和分布存储结合；
- 2、传统关系型数据库和分布式数据库结合；
- 3、跨部门跨网络共享协同；
- 4、通过标准地址统一整合管理分散的人口资源；
- 5、运用人像识别、指纹比对技术辅助管理人口信息。

**关键词：**实有人口；共享；协同

## Abstract

Population information is the basic resource, which is valuable and most important. Help government to implement decisions, guide economic construction political construction, cultural construction and etc. With the characteristics of large amount of information, rapid growth, frequent changes, decentralized storage and so on. The modernized management of population information is able to effectively integrate and enhance the capacity of government services and public administration, the inherent requirement of building service-oriented government.

With depth analysis on present government population management situation through this dissertation, which explains the difficult and problems in doing research and confirm the research direction, by building actual population information application system to connecting, sharing and business collaboration in province level.

By using information technology and formulating relevant standards, this article designs sharing applications system architecture based on actual population information of Yunnan. Through the establishment of the directory system and data exchange system, this article achieves the integration of all department population information, and forms a population business database and shared applications libraries, which utilizes bus technology, interface technology and other to achieve the sharing applications of population information. Meanwhile, the solutions of system security and quality control are proposed.

The Characteristic of this dissertation:

1. The combination of data storage methods: centralized and distributed.
2. The combination of classical relational database and distributed database.
3. Collaboration and shares across sectors and network.
4. Regimentation decentralized population resources by standard address.
5. Using Facial Recognition and Fingerprint Comparison technologies to improve the management of population information.

**Keywords:** Actual Population; Sharing; Coordination.

## 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究意义 .....	1
1.3 研究现状及存在问题 .....	3
1.3.1 研究现状 .....	3
1.3.2 存在问题 .....	4
1.4 论文研究内容及组织结构 .....	6
<b>第二章 相关技术介绍</b> .....	<b>8</b>
2.1 业务调度技术 .....	8
2.2 消息管理技术 .....	8
2.3 服务接口技术 .....	9
2.4 本章小结 .....	11
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>12</b>
3.1 总体需求分析 .....	12
3.1.1 总体需求概述 .....	12
3.1.2 资源共享需求 .....	13
3.1.3 业务协同需求 .....	15
3.1.4 应用范围及服务规范 .....	15
3.1.5 功能需求概述 .....	16
3.2 功能需求分析 .....	17
3.2.1 通用功能需求 .....	17
3.2.2 指纹比对功能需求 .....	18
3.2.3 人像识别功能需求 .....	18
3.2.4 系统管理功能需求 .....	18
3.2.5 接口服务功能需求 .....	19
3.3 非功能需求分析 .....	20
3.3.1 数据整合需求 .....	20

3.3.2 系统技术性能需求.....	22
3.3.3 系统运维保障需求.....	23
3.3.4 项目风险与风险管理.....	24
<b>3.4 本章小结 .....</b>	<b>26</b>
<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>27</b>
4.1 总体建设思路.....	27
4.2 总体设计 .....	28
4.2.1 总体架构设计.....	28
4.2.2 数据架构设计.....	30
<b>4.3 详细设计 .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 数据库设计.....	33
4.3.2 目录体系设计.....	37
4.3.3 数据交换体系设计.....	39
4.3.4 应用接口设计.....	43
4.3.5 应用功能设计.....	47
4.3.6 系统安全设计.....	50
4.3.7 相关技术标准规范.....	53
<b>4.4 本章小结 .....</b>	<b>53</b>
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>54</b>
5.1 质量控制方案.....	54
5.1.1 质量保证体系.....	54
5.1.2 质量控制流程.....	55
5.1.3 质量控制与实施监理.....	55
<b>5.2 通用功能实现.....</b>	<b>55</b>
<b>5.3 人像识别功能实现 .....</b>	<b>59</b>
<b>5.4 指纹比对功能实现 .....</b>	<b>60</b>
<b>5.5 接口服务实现.....</b>	<b>61</b>
<b>5.6 系统管理功能实现 .....</b>	<b>63</b>
<b>5.7 本章小结 .....</b>	<b>65</b>

<b>第六章 系统测试</b> .....	<b>66</b>
6.1 测试方案 .....	66
6.2 测试用例 .....	68
6.3 测试结果 .....	70
6.4 本章小结 .....	70
<b>第七章 总结与展望</b> .....	<b>71</b>
7.1 总结 .....	71
7.2 展望 .....	71
<b>参考文献</b> .....	<b>73</b>
<b>致谢</b> .....	<b>74</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要



---

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Significance.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Research Status and Problems .....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Present Situation .....	3
1.3.2 Problems in the Research.....	4
<b>1.4 Research Contents and Organization Structure .....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 Overview of the Related Technologies .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 ServiceScheduling Technology .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Message Management Technology.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Service Interface Technology.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Summary .....</b>	<b>11</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Requirements Analysis Outline.....</b>	<b>12</b>
3.1.1 General Requirements Overview .....	12
3.1.2 Resource Sharing Construction.....	13
3.1.3 Business Collaboration Building .....	15
3.1.4 Application Range of Use and Service Specifications.....	15
3.1.5 Functional Requirements Overview .....	16
<b>3.2 Functional Requirements Analysis .....</b>	<b>17</b>
3.2.1 General Functional Requirements.....	17
3.2.2 Fingerprints Functional Requirements.....	18
3.2.3 People Identify Functional Requirements.....	18
3.2.4 System Management Requirements.....	18
3.2.5 Interface Service Requirements .....	19
<b>3.3 Non Functional Requirement Analysis.....</b>	<b>20</b>
3.3.1 Data Integration Requirements Analysis .....	20

---

3.3.2 System Technical Performance Requirements.....	22
3.3.3 System Operation and Maintenance Support Requirements .....	23
3.3.4 Project Risks and Risk Management .....	24
<b>3.4 Summary .....</b>	<b>26</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Overall Construction Train of Thought .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Overall Design.....</b>	<b>28</b>
4.2.1 Overall Architecture Design .....	28
4.2.2 Data Architecture Design .....	30
<b>4.3 Detailed Design .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Database Design.....	33
4.3.2 Catalog System Design .....	37
4.3.3 Data Exchange System Design .....	39
4.3.4 Application Interface Design .....	43
4.3.5 Application Functional Design .....	47
4.3.6 System Safety Design .....	50
4.3.7 Related Technical Standards and Specifications.....	53
<b>4.4 Summary .....</b>	<b>53</b>
<b>Chapter 5 System Implementation .....</b>	<b>54</b>
<b>5.1 Quality Control Schemes .....</b>	<b>54</b>
5.1.1 Quality Assurance System .....	54
5.1.2 Quality Control Process .....	55
5.1.3 Quality Control and Supervision .....	55
<b>5.2 Realization of Common Functions.....</b>	<b>55</b>
<b>5.3 Realization of The Portrait Recognition.....</b>	<b>59</b>
<b>5.4 Realization of Fingerprint Matching.....</b>	<b>60</b>
<b>5.5 Realization of The Service Interface.....</b>	<b>61</b>
<b>5.6 Realization of The System Management .....</b>	<b>63</b>
<b>5.7 Summary .....</b>	<b>65</b>

<b>Chapter 6 System Testing .....</b>	<b>66</b>
6.1 Test Plan .....	66
6.2 Test Case .....	68
6.3 Test Results.....	70
6.4 Summary .....	70
<b>Chapter 7 Conclusions and Prospects .....</b>	<b>71</b>
7.1 Conclusions .....	71
7.2 Prospects.....	71
<b>References.....</b>	<b>73</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>74</b>

厦门大学博硕士论文摘要

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

人口信息资源是人类社会宝贵的重要资源,人口信息属于社会信息中最核心、最重要的基础信息,是国家制定和实施各项政策和法规的重要依据,是指导和实施各项建设的关键要素<sup>[1]</sup>。人口信息的现代化管理,是有效整合提升政府服务和公共管理能力,建设服务型政府的内在要求,在一定程度上已成为反映一个国家管理水平和能力的窗口,作为社会管理效能指标之一。

本课题以云南省户籍人口信息数据为基础,逐步整合全省民政、人力资源与社保、住建、统计、卫计委、税务、司法等部门的相关人口信息资源,建设云南省实有人口基础信息库的解决方案;研究如何实现全省实有人口基础信息数据资源的共享和运用,为全省电子政务建设提供完整、鲜活、准确的人口基础数据应用,提高各政府部门及有关单位的监管能力、业务协同、管理效率和整体服务水平。

### 1.2 研究意义

1、开展实有人口基础信息共享应用系统建设是全省全面实施人口战略的重要导向,是提高政府政策实施科学化支撑。

实有人口作为全省各地社会活动及经济文化发展的主体,是反映国情国力的重要内容和指标,是社会的基础信息,是全省各地政府部门进行决策实施和公共管理的主要支撑。我国是人口大国,长期以来,我国人口管理建立在户籍制度基础上,随着时间发展,人口流动性越来越大,旧的工作方式已经不能够完全适应当前社会的快速发展需要。当前社会管理的目标是构建和谐社会,实现实有人口基本各项服务的规模化、普遍化和高效化,提升所有人的幸福感。推行基本公共服务均等化,涉及社会福利保障、义务教育、医疗卫生等方方面面的投入和建设,必然要求在制定财政投入和福利政策时准确掌握实有人口信息,科学推算,逐步稳健推行,盲目施策必然导致社会失衡。因此,按照科学发展观的要求,全省各

地各部门迫切需要建立一个以户籍常住人口信息为基本，与统计、社会保障、卫计、民政、教育等部门人要素信息进行有效整合，具备全省唯一性、基础性的实有人口基础信息库，解决目前人口管理和人口统计存在的问题，满足国家有效实施人口战略和政府宏观决策需要，全面提高各部门有针对性地进行人口管理的信息支撑能力，在维护社会稳定、经济建设服务等方面具有长远的战略意义。

2、开展实有人口基础信息共享应用系统建设是提高政府监管能力、工作效率的迫切需要。

目前，政府各部门根据自身职能需要建设了很多涉及人口的信息系统，全省各级公安机关、社会保障、卫计、民政、住建等相关部门都有一些应用，但其应用系统处于分散、分割状态，信息不能共享和补充，业务缺少协作和沟通，形成诸多信息孤岛。还有，个人的社会诚信信息是一只“看不见的手”，约束和监督个人的社会行为，是维护公平正义、社会秩序的利器和构建和谐社会的法宝。然而，由于目前人口管理的理念和方式滞后于形势发展变化，致使人口服务管理不到位，信息不同程度上存在不准确、不鲜活、不全面等问题，降低了为制定公共政策提供准确依据的支撑作用和社会管理效能。实有人口基础信息共享应用的开展，将有效提高了全省人口资源的运用效率，释放人口数据红利。

3、建立和不断完善实有人口基础信息的共享应用是推进云南各地各项政务建设的重要保障，是当前社会有关部门的迫切需要。

实有人口基础信息共享应用建设是推动全省各项政务的一项重要保障性、导向性工作。通过建立实有人口基础信息库能够为电子政务全面提供人口基础数据平台，有效实现信息共享，满足不同部门、不同类型的电子政务需要。大量工作迫切需要高质量和可用性的实有人口基础信息的支持。同时，开展此项建设工作，必将促进和带动一批与之相关的应用系统的建设和发展，尤其是对个人信用体系的建立奠定了基础。

4、开展实有人口基础信息共享应用系统建设，对探索新的人口管理体制，推动全省社会综合治理工作大力发展。

云南省作为具有 4110 多公里边境线的国际大通道，把云南和内地各省以及东南亚、南亚紧密联系在一起，促进了相互间经济、文化的繁荣发展，与内地以及东南亚、南亚各国的经济、文化交往趋于频繁，将会增加人的流动量。建立实

有人口基础信息库，全面整合和利用人要素信息，提高数据价值密度，对探索新的人口管理体制，积极推动全省对各类人员的“管理好、服务好”目标实现，政府的服务水平和质量将得以提升。

## 1.3 研究现状及存在问题

### 1.3.1 研究现状

云南省公安机关在省、市两级信息中心建设了请求服务、公安信息网边界安全接入、数字身份认证与访问控制等应用支撑平台。全省公安机关建立了省级人口信息数据库及全省 16 州市人口信息数据库，实现了人口信息数据实时更新维护，达到了常住人口信息“完整、准确、鲜活”的目标。目前，已经积累了包括常住人口信息 7000 多万条、居民身份证制证信息 4000 多万条，暂住人口信息 1000 多万条，以及其他涉及人要素的信息 20 多亿条，数据总量达共 12TB，并以每天上百万条的速度增长。同时，建立了访问涵盖全国常住人口信息的查询接口服务。

云南省民政厅已建设并在运行中的系统包括“云南省城乡社会救助信息系统”、“云南省区划地名信息系统”、“云南省军队离退休干部服务管理信息系统”和“云南省老龄人口信息管理系统”等。通过社会救助、婚姻登记、老龄人口管理等信息系统的支撑，采用全省数据大集中的模式，实现了与全省市、县、乡各级民政管理部门的连接，实现了对全省社会救助人员登记信息、婚姻状况信息、老龄人口数据信息的采集和统一集中管理，婚姻登记信息和地名数据库信息已经逐步建立了与国家级相关数据库的数据共享通道。

云南省人力资源和社会保障厅搭建了省、州（市）两级的社保基础设施，实现了部、省、州（市）三级信息联网应用，公共服务窗口建设有了较大进展，安全体系建设初具规模，建立了适应全省社会保障业务及事业发展的信息技术基本构架和基础设施，为全省参保人员和广大的劳动者，机关、事业单位、企业提供了高效、便捷的公共服务，极大地提高各项工作效率和工作质量。据统计，云南省城镇职工基本医疗保险、养老保险、工伤保险、失业保险及生育保险等五项社会保险，以及新型农村养老保险，参保总人数约 3000 多万人。全省人社部门目

前已经建成了以省级数据中心为主节点，其余 16 个数据中心为分节点的星形数据中心架构。省级数据中心机房作为云南省人力资源和社会保障信息系统上联国家人力资源和社会保障部，下联各州市的网络节点和数据汇聚中心节点，并实现了省级各业务系统硬件设备的物理集中。

云南省住房和城乡建设厅正在拟建“云南省保障性住房及个人住房信息管理系统”系统将采集汇总全省 1600 万城镇人口个人住房信息和“十二五”期间建成的 250 万套保障性住房申请、审核、分配等信息，系统依托云南省电子政务外网，实现“应用全省覆盖、信息省厅集中”。一是信息资源覆盖。信息资源覆盖“十二五”期间全省规划建设的城镇保障性住房 250 万套及保障性住房申请、审核、分配、使用等信息；全省 1600 万城镇人口个人住房信息及产权登记等信息。二是业务应用覆盖。基本覆盖了云南省四级业务信息业务办理，包括省、州(市)、县(市、区)及乡镇等，涉及公安、民政、人社、住建政务职能部门以及省财政厅、省发改委五个厅。三是信息数据库建设情况。系统将建成全省住房信息中心数据库；集中完成全省各地城镇人口住房信息纵向资源整合，形成中心数据存储。四是信息共享模式。采用业务前置机作为数据交换中间节点搭建信息共享服务器，采用数据集成技术抽取授权共享信息汇总到共享专题数据库，具备条件开展云南省相关部门之间的信息共享。

云南省其它相关政府部门均建立了针对本部门业务需要的人要素管理系统，形成了不同规模人口信息数据库。

### 1.3.2 存在问题

随着当前信息技术的快速普及和发展，在电子政务、电子商务和社会服务领域建立了各类实名制服务管理信息系统，为在公共服务、金融征信和公民、组织的合同订立中依法落实身份识别制度提供了基础性保障。目前信息系统应用已经基本覆盖了各政府部门的重要业务领域，为各部门履行职能提供了重要的技术支撑。另一方面，由于受行政体系条块分割、法律法规相对滞后、标准规范不够完善等客观因素的影响，各部门的信息系统之间仍然存在信息孤立、协同困难、数据不一致等现象，采集的信息不能共享，直接导致了人口信息反复登记、服务窗口反复核查、统计口径政出多门，甚至各部门人口信息相互矛盾，给人民群众



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.