

# Design and Implementation of Smart Office Automation System for Land and Resources Enterprises

Jianhua Wu, Pengjie Wei, Lieyun Hu, Peng Dai, Wenpeng Zhang, Xiaofang Yuan, Lingjia Liu

Collage of Geography and Environment, Jiangxi Normal University, Nanchang Jiangxi  
Email: wipjie@126.com, wjhgis@126.com

Received: Nov. 29<sup>th</sup>, 2018; accepted: Dec. 10<sup>th</sup>, 2018; published: Dec. 17<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

Using ASP.Net MVC, HTML5, WebGIS, GPS, Cloud database and other technologies, we designed and implemented a smart office automation system for small and medium-sized enterprises engaged in land business. The system includes the web side and the mobile side, and mainly consists of functional modules such as personnel management, administrative management, asset management, project management, financial management, archives management, process management and vehicle management. The application of the system is conducive to improving the efficiency of the company's work, saving resources, manpower, material resources and financial resources, and improving leadership decision-making ability.

## Keywords

Smart Office Automation System, MVC Mode, GIS, Land Appraisal

---

# 面向国土企业的智慧办公系统设计与实现

吴建华, 韦朋杰, 胡烈云, 戴 鹏, 张文朋, 袁小芳, 刘凌佳

江西师范大学地理与环境学院, 江西 南昌  
Email: wipjie@126.com, wjhgis@126.com

收稿日期: 2018年11月29日; 录用日期: 2018年12月10日; 发布日期: 2018年12月17日

---

## 摘 要

利用ASP.Net MVC、HTML5、WebGIS、GPS、云数据库等技术, 设计并实现了一套面向从事国土业务的中小型企业的智慧办公系统。该系统包含Web端和移动端, 主要实现了人事管理、行政管理、资产管

理、项目管理、财务管理、档案管理、流程管理, 车辆管理等功能模块。系统的应用有利于提高企业的办事效率, 节约资源、人力、物力和财力, 并提升领导决策能力。

## 关键词

智慧办公, MVC模式, GIS, 土地评估

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

早在 20 世纪 50 年代, 人们就提出了办公自动化的理念, 迄今办公自动化历经了传统纸质办公、计算机网络自动化办公以及办公自动化综合办公三大主要阶段。文献[1] [2] [3] [4] [5]从公文收发、人员管理、事务管理、文件管理、车辆管理等方面进行了办公自动化系统的设计, 基本实现了一般企业的办公自动化。当前办公自动化系统正在向移动化、智能化的方向发展, 如泛微、致远的 OA、阿里巴巴的钉钉等办公管理平台已经有了相对完善的功能体系, 实现了一般企业的高效管理。但是, 对于从事国土业务的中小型企业来说, 这种通用型的办公自动化系统难以满足企业对人、财、物、项目的动态、精细化管理的需求。主要原因: 1) 企业的不同业务之间关联紧密, 企业部门及职能划分可能存在交叉, 造成“一人多部门多岗位”的问题; 2) 企业的业务类型涉及土地规划、土地评估、土地调查、开发整理、基础测绘等, 其中的项目管理流程各异且复杂, 而且通常需要地图进行可视化; 3) 野外作业人员及车辆使用难以有效监管; 4) 档案管理维护及检索困难; 5) 项目进度等相关信息难以实时获取等。一些学者在国土资源局、测绘院的档案管理及办公信息系统建设方面开展了研究与实践工作, 例如: 徐世亮[6]等着眼于个人应用、行政管理与土地审批流程相结合的电子政务系统建设, 具有权限分级、审批流转便捷等特点, 并利用分布式空间数据共享和更新技术实现数据的共享, 提高了相关部门的资源管理效率与办公效率。刘莉[7]利用 GIS 技术和网络技术实现了档案管理与办公系统设计, 将 GIS 图形应用嵌套于办公管理、档案管理、档案登记、三维虚拟档案、个人助理等功能模块, 实现档案的快速定位查询。江国兵[8]基于工作流实现了公文、行政、人事、项目等的自定义审批流程, 结合 MIS、OA、GIS 技术实现了网上跨地区联合办公, 完成了综合事务、地政管理、矿政管理、地质环境管理等业务功能设计, 为国土业务管理、行政事务审批提供了图形信息依据。李玉涛等[9]结合云平台开发搭建了气象移动办公系统, 基于 java 开发实现了公文流转、邮件收发、通讯录管理、日程管理等模块在移动客户端的应用。胡立平等[10]以建设智慧企业为目标, 实现了以项目管控中心为核心的数据集成与分析系统, 以移动 APP 为核心的移动办公系统, 以视频集成为核心的项目实时监控系统。其中, Web 端通过视频集成系统与项目管控中心数据的集成, 实时掌握施工现场的施工进度、安全动态及重大危险源控制, 移动端实现了审批功能、文档查阅、项目图纸与联系单查阅功能, 满足移动场景下项目管理的需求, 极大地提高了工作效率。

但是, 针对某国土企业的智慧办公系统建设需求, 以上研究成果依然存在功能模块不全面、业务应用不对口、管理层次细节不同、难以移植应用等问题。为了满足某国土企业的办公系统建设需求, 本文综合利用 ASP.Net MVC、HTML5、WebGIS、GPS、jQuery Gantt Editor、百度地图 API、Echarts API 等技术实现了一套智慧办公系统(GT-SmartOA), 主要实现了人事管理、行政管理、资产管理、项目管理、财务管理、档案管理、流程管理, 车辆管理等功能。

## 2. 系统体系结构

GT-SmartOA 包含 Web 端和移动端。Web 端是基于 AppBoxMVC 权限框架,采用 ASP.NET MVC 模式,结合 WebGIS、LBS、GPS 等技术搭建的一个自动化办公系统。其中,AppBoxMVC 是基于 FineUIMVC 的开源权限框架,而 FineUIMVC 是基于 jQuery 的专业 ASP.NET MVC 控件库。移动端基于 MUI 框架,采用 HTML5、jQuery、百度地图 API 等技术实现。系统体系结构如图 1,逻辑上分为 5 层,从下至上依次是:1) 支撑层:系统所涉及到的软件、硬件、网络。2) 数据层:提供数据服务。在阿里云服务器上部署 GT-SmartOA 数据库,使用 Microsoft SQL Server 2014 进行管理。3) 业务逻辑层:在 ASP.NET MVC 框架下,利用 WebGIS、LBS、百度地图 API、ECharts API、jQuery GanttEditor 等技术实现系统的业务逻辑。4) 应用层:用户与系统进行可视化交互的界面部分,向用户提供友好的交互界面。5) 用户层:系统的实际使用者。用户角色包括系统管理员、高层领导用户、中层管理用户、一般用户,根据角色不同,访问系统时所具有的操作权限也不同。

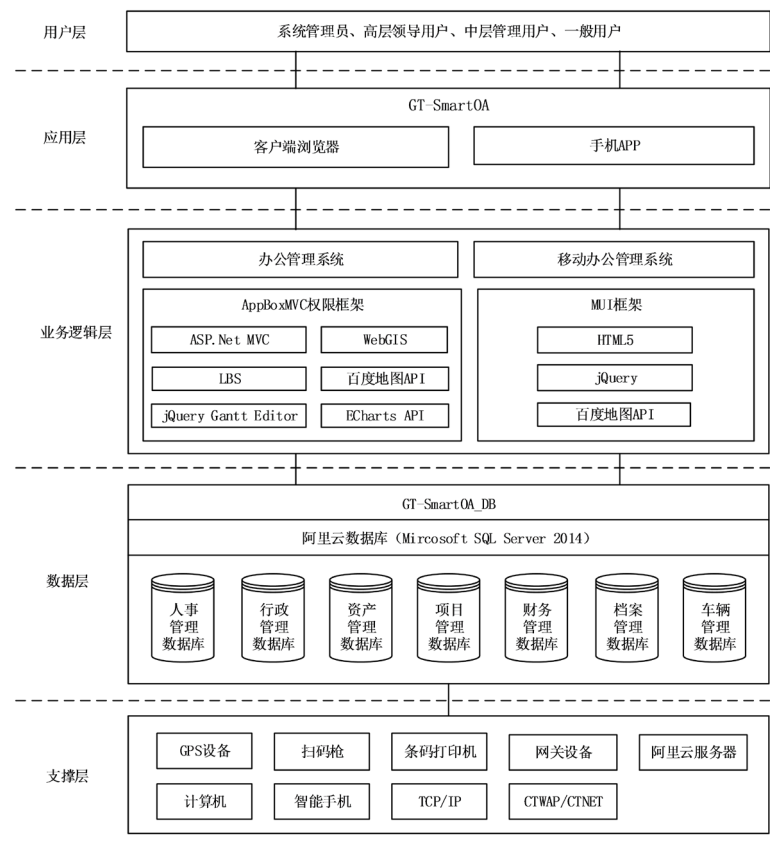


Figure 1. System architecture diagram

图 1. 系统体系结构图

## 3. 系统设计

### 3.1. 功能设计

GT-SmartOA 系统建设的目标是实现从事国土业务的企业对人、财、物、项目的全面、动态、精细化管理,解放企业领导、员工,提高工作效率。因此,从员工使用方便性,以及满足企业日常的业务管理需求的角度出发进行系统功能设计。系统主要功能结构如图 2 所示。

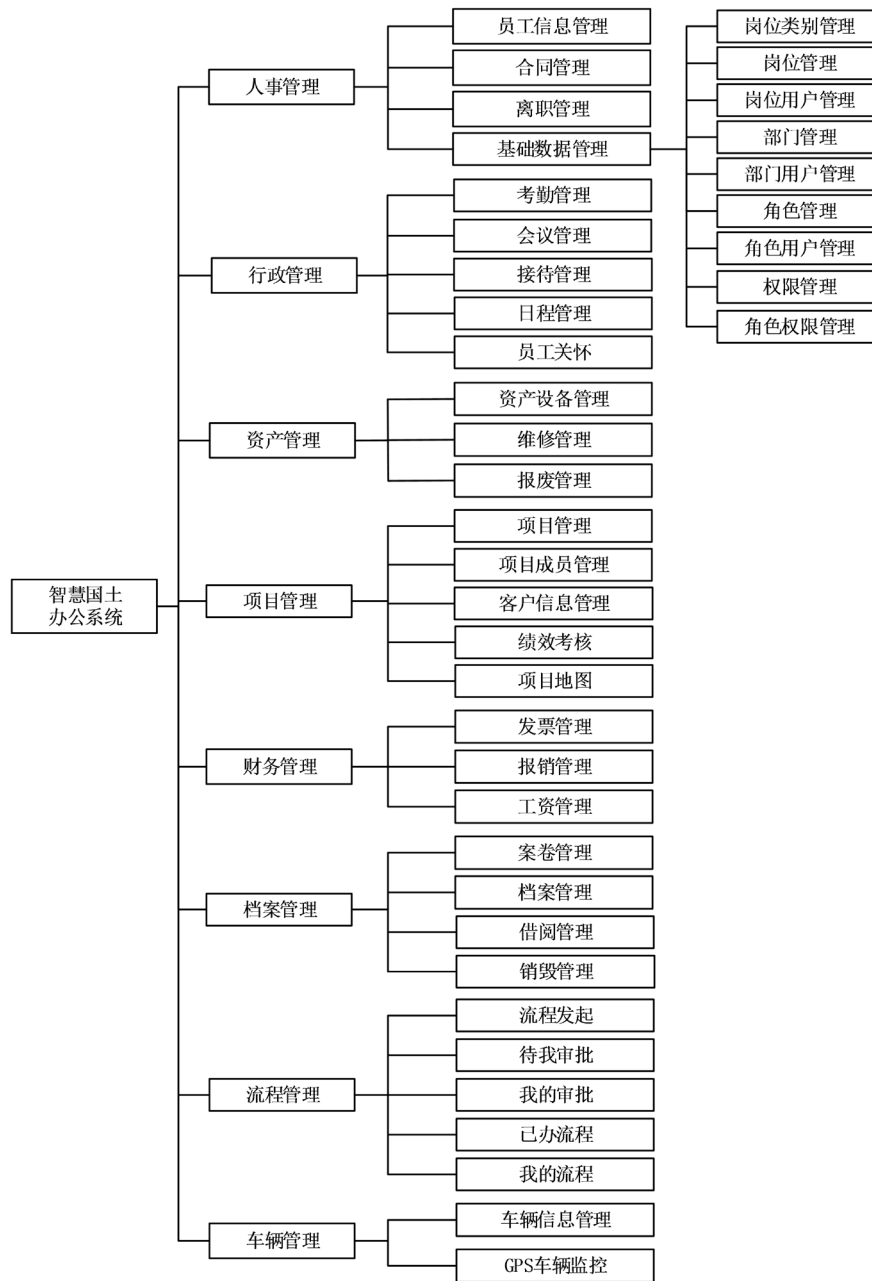


Figure 2. System functional structure diagram  
图 2. 系统功能结构图

### 3.2. 数据库设计

系统采用阿里云数据库进行数据存储，数据库从逻辑上分为：1) 人事管理数据库：主要存放企业正式员工、实习生、试用期员工的个人信息、劳动合同信息、培训信息等；2) 行政管理数据库：主要涉及到员工考勤数据、会议安排数据、人员接待数据、日程安排数据及流程审批数据；3) 车辆管理数据库：主要存放车辆信息、车辆轨迹数据；4) 项目管理数据库：主要包括项目信息数据、参与项目的人员数据、客户数据、项目评审数据；5) 系统维护数据库：包括部门数据、岗位数据、角色数据、权限数据、日志记录等。

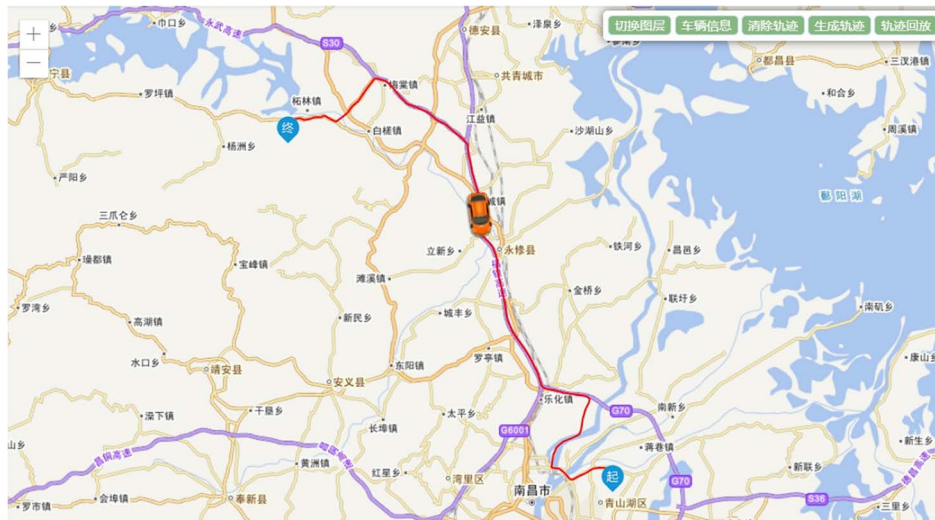
## 4. 系统实现

### 4.1. 原型系统的实现

依据以上系统设计，本文实现了 GT-SmartOA。系统部分界面效果如图 3、图 4。其中，图 3(a)为 Web 端流程发起页面，包括请假申请、会议预约、车辆预约等 15 个流程。流程管理实现了企业各种流程的发起、审批、流程监督功能。图 3(b)是基于 WebGIS、LBS、GPS 技术实现的车辆监控界面，该页面包含地图浏览、切换底图、清空图层、车辆显示、生成轨迹、轨迹回放等功能。图 4(a)是移动端的功能界面，图 4(b)是外勤人员的考勤打卡界面。



(a)



(b)

**Figure 3.** (a) Process initiation; (b) GPS vehicle monitoring  
**图 3.** (a) 流程发起; (b) GPS 车辆监控



Figure 4. (a) Function; (b) Check-in in the field  
图 4. (a) 功能; (b) 外勤打卡

## 4.2. 特色功能实现与应用

### 1) 车辆预约

企业员工使用公车出差时可能因为信息交流不畅，导致同一时间段相近目的地分别派车的问题，为了节约成本，减少不必要的浪费，设计了智慧拼车功能，员工可通过流程管理发起“车辆预约”流程，其设计算法如图 5，车辆预约的流程表单如图 6。

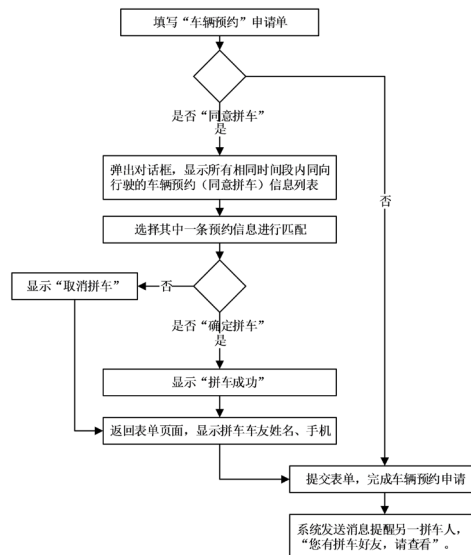


Figure 5. Vehicle booking process  
图 5. 车辆预约流程

车辆预约			
发起人:	彭龙	发起时间:	2018/11/30 15:16:59
用车时间从:	2018-12-03 09:00	用车时间到:	2018-12-04 18:00
出发地:	南昌市红谷滩新区	目的地:	九江市
用车人数:	3	用车部门:	评估部
同意拼车:	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	车牌号:	赣A88888
拼车车友:	涂丹	车友手机:	13767896756
用车事由:	详细调研客户需求。		
备注:			

Figure 6. Vehicle reservation form  
图 6. 车辆预约表单

## 2) 档案借阅管理

传统档案管理存在费时费力、查询效率低、借阅和销毁流程繁琐等问题。在档案入库存档方面，为降低操作错误率以及操作的简洁性、易用性，在档案录入过程中，尽可能地减少文本框输入文字地操作，档案室管理员只需要点击下拉列表选择对应信息即可完成入库操作。另外，根据企业现有的档案编号规则，设计了 web 端案卷和档案的编号自动生成规则，减少了案卷、档案编号录入错误的情况；在档案的借阅与归还方面，员工发起借阅的审批通过后，可以到档案室进行纸质档案的领取，其流程如图 7，档案借阅与归还页面如图 8，当档案室管理员用扫码枪扫描员工移动端生成的用户二维码时，借阅列表显示员工已通过审批但还未出借的档案，扫描档案条形码后确定借出此档案，如图 8。归还档案时，档案室管理员只需要再次扫描档案条形码即可完成自动归还。

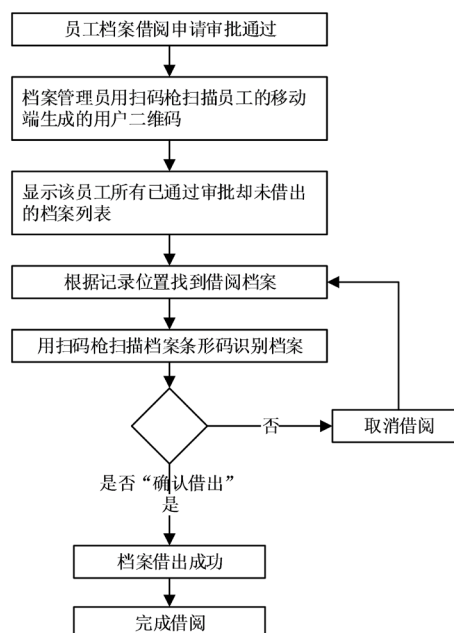


Figure 7. Archives borrowing process  
图 7. 档案借阅流程

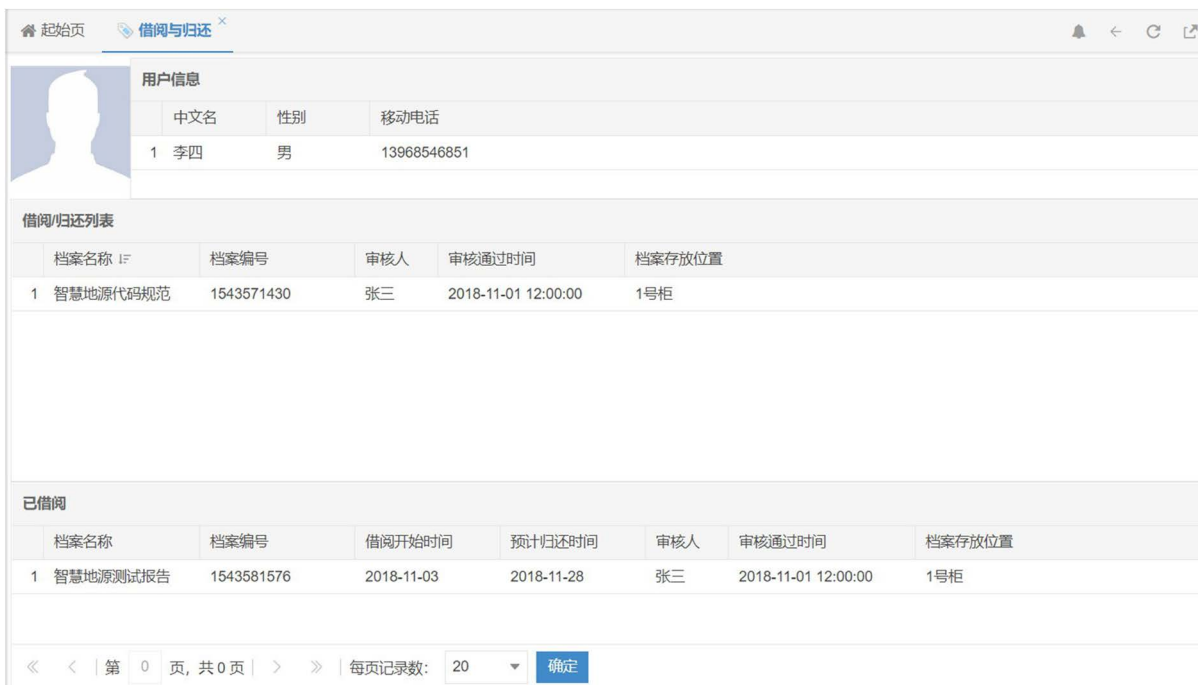


Figure 8. Borrowing and returning archives  
图 8. 档案的借阅与归还

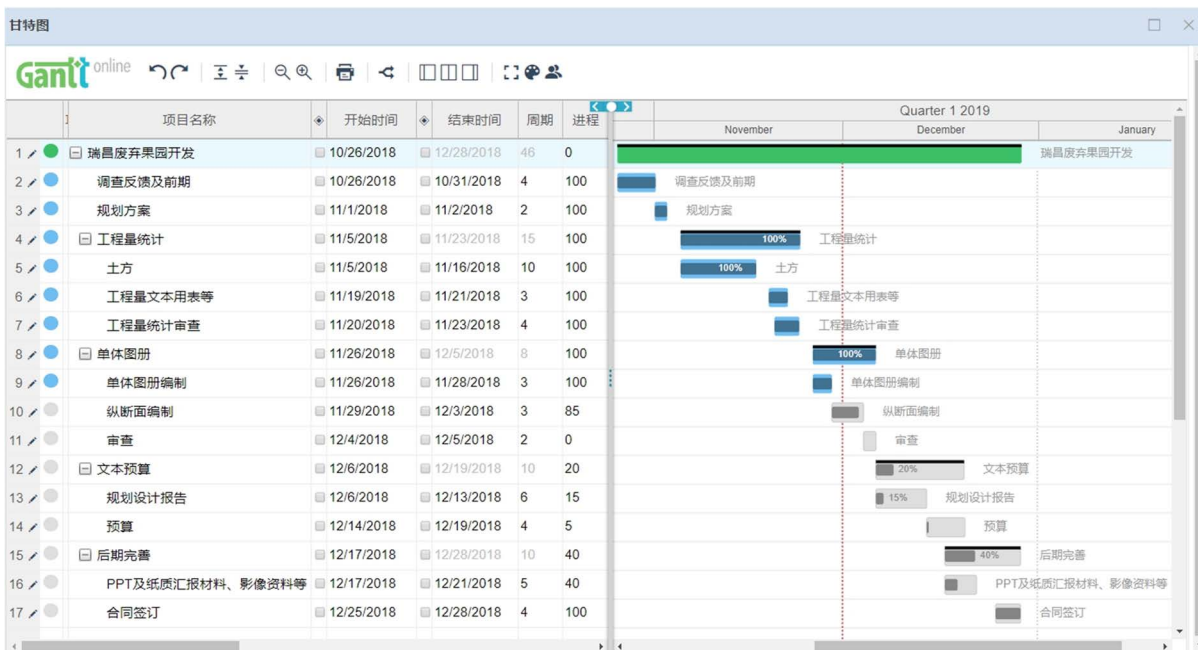


Figure 9. Gantt chart  
图 9. 甘特图

### 3) 项目管理与项目地图

业务项目管理是企业运营和发展中至关重要的一环。对于企业高管来说，仍存在无法实时跟踪了解项目进度、项目所涉及的地理范围、人员调配、项目风险等问题。系统设计时调用 jQuery Gantt Editor 组件，一个基于 jQuery 构建的 JavaScript 组件，用于创建甘特图、任务树、依赖项，并以 JSON 格式导



出结果数据,以便多维度、全方面的了解项目信息,如图9。此外,基于百度地图API实现了国土业务覆盖的地理范围在地图中展示的功能,如图10,用户可以直观地了解其业务覆盖的地理区域,便于企业开展新的业务。

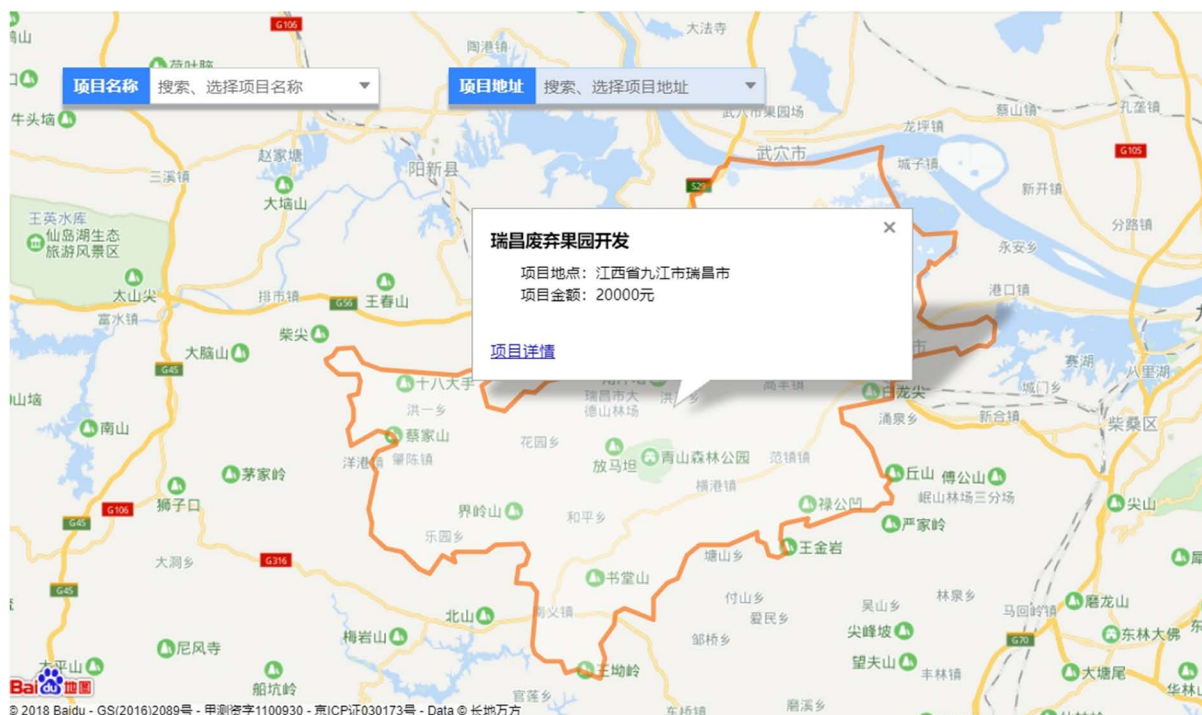


Figure 10. Geographical location of the project

图 10. 业务所在地理范围

## 5. 总结

系统基于 MVC 模式,利用云数据库及多种技术实现了 GT-SmartOA 建设,其功能完善,且已在线上运行中。系统主要特色有:

### 1) 系统功能全面且信息易于关联

与现有大多办公系统相比较,GT-SmartOA 将人事管理、行政管理、资产管理、项目管理、财务管理、档案管理、流程管理、车辆管理等功能集成为一体,功能更为全面,且信息易于关联,如项目管理做到了实时把控项目进度,量化项目参与人员实际工作量并据此进行个人绩效计算,详细记录项目收支及所使用仪器设备、车辆等,真正地实现了企业人、财、物、项目的关联管理,节约了大量人力、物力、财力,满足了企业的正常运转需要。

### 2) 系统界面多端自适应且风格自定义

GT-SmartOA 的 Web 端采用 FineUIMVC 控件库,它不仅支持常见的桌面浏览器,而且对平板和手机进行了适配,提供一系列适合移动浏览器使用的控件和特性,同时还具有跨平台、界面风格自定义、利用 IFrame 框架提高页面加载速度等特点,缩短了开发周期,易于后期维护。

### 3) 系统技术集成度高

通过 ASP.Net MVC、HTML5、WebGIS、GPS、jQuery Gantt Editor、百度地图 API、Echarts API 等技术的协同与集成实现了 GT-SmartOA,有效地解决了信息化、网络化、移动化、流程化、人性化的智能办公问题。

#### 4) 支持员工“一人多部门多岗位”且能自定义添加基础数据

由于从事国土行业的企业大多存在部门间业务关联性较大、部门合作完成项目等情况,系统设计时支持“一人多部门多岗位”解决了上述问题。另外,系统支持自定义添加基础数据,如全国省市县乡数据、项目类别等。同时,为避免因输入格式不统一而造成查询困难的问题,如“江西省南昌市”可能输入“江西南昌”或“江西省南昌”等,本文在页面设计时尽可能地使用下拉列表供用户选择,真正地做到了灵活、实用、易维护。

系统的应用能够更好地实现人、财、物、项目等的精细化管理,实现行政事务的无纸化、流程化、规范化,并将企业数据进行有效整合,实现信息的集成共享,辅助企业管理人员更好地做出决策。该系统的实现对于我国从事国土行业的中小企业的办公自动化建设具有重要的参考价值。

### 基金项目

国家自然科学基金(41561084, 41201409), 中国博士后科学基金(2018M632991)。

### 参考文献

- [1] 王坤. 基于 SSH 架构的 OA 系统设计与设计[J]. 研究与设计, 2018, 34(1): 68-80.
- [2] 白雪, 白永国, 赵亮. 高校办公自动化 OA 系统的设计与实现[J]. 吉林化工学院学报, 2017, 34(3): 59-64.
- [3] 翁玲, 张婷. OA 系统在县级气象部门办公中的应用[J]. 科技创新与应用, 2017(33): 129-131.
- [4] 刘海涛. 基于云服务模式高校教师的移动手机 OA 办公自动化系统开发研究[J]. 软件工程, 2018, 21(1): 38-40.
- [5] 刘名. 梅河口市国土资源局 OA 系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 秦皇岛: 燕山大学, 2015.
- [6] 徐世亮, 胡辉, 李仰. 基于 J2EE 的国土资源电子政务系统的开发与设计[J]. 电子设计工程, 2018, 26(13): 41-46.
- [7] 刘莉. 湖北省土地规划勘测院档案管理 with 办公系统设计[J]. 地理空间信息, 2017, 15(10): 105-107.
- [8] 江国兵. 增城国土资源电子政务系统设计与实现[J]. 北京测绘, 2015(4): 26-29.
- [9] 李玉涛, 马彬, 陈景丽. 基于公有云的气象移动办公系统的设计与实现[J]. 计算机技术与发展, 2019(1): 1-5.
- [10] 胡立平, 庄海青, 黄德江, 岳军辉. 智慧企业的建设[J]. 中国建设信息化, 2018(4): 50-53.

#### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8801, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>  
期刊邮箱: [csa@hanspub.org](mailto:csa@hanspub.org)