

以案例的方式介绍了政府部门与企事业单位GIS平台开发的流程与核心技术  
以案例的方式展示了不同性质的企业GIS平台不同的侧重点  
HTML5技术与Web 2.0概念在企业GIS平台中的实现与应用



# 企业GIS

---

## 案例分析与应用

---

—整套利用开源软件与开放数据开发Web GIS的解决方案

刘光 唐建智 苏怀洪 著

清华大学出版社





# 企业GIS

---

## 案例分析与应用

---

刘光 唐建智 苏怀洪 著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

GIS 服务已经逐步成为政府部门、企事业单位在信息化系统中引入 GIS 功能的首选建设模式。

全书分为两篇,通过两个企业 GIS 平台的构建案例,详细介绍如何利用 Java、C#语言与 ArcGIS Server 开发企业 GIS 的重点内容以及核心技术。第一篇以“房屋全生命周期信息平台”案例介绍了如何在 GIS 环境中围绕地理空间数据库来实现商业智能,包括用户需求分析、总体设计以及数据库设计等。第二篇以“数据航母”案例的实现突出了企业 Web 2.0 以及一些新技术在 GIS 中的应用,包括地图环境下的情景分析、在线交流以及 WebGL 等。

本书既适合政府、企业相关部门的 GIS 研究与开发人员以及高等院校地理学、地理信息系统、房地产、环境科学、资源与城乡规划管理、区域经济学等专业的学生参考,也适合作为各种 GIS 培训学员的学习教材与参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售  
版权所有,侵权必究 侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

企业 GIS 案例分析与应用/刘光,唐建智,苏怀洪著. —北京:清华大学出版社,2016  
ISBN 978-7-302-45450-2

I. ①企… II. ①刘… ②唐… ③苏… III. ①地理信息系统—应用—城乡建设—研究—北京 IV. ①F299.271-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 270321 号

责任编辑:夏毓彦  
封面设计:王 翔  
责任校对:闫秀华  
责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>  
地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084  
社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544  
投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)  
质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm

印 张:18.25

字 数:468 千字

版 次:2017 年 1 月第 1 版

印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:49.00 元

# 前言

随着 IT 系统 SOA 架构技术的成熟, 以及企业 IT 系统中 GIS 应用的大规模普及, GIS 服务已经逐步成为政府部门、企事业单位 IT 系统建设中的基础设施。建立企业级 GIS 共享服务平台, 以标准化服务访问接口方式为全单位各类应用系统提供 GIS 服务功能, 成为各政府部门、企事业单位在信息化系统中引入 GIS 功能的首选建设模式。然而当前还没有任何一本专门介绍如何搭建与开发企业 GIS 平台的书籍, 本书的出版将填补该方面的空白。

本书分为两篇, 按照软件工程技术的要求, 以“北京市房屋全生命周期管理平台”与北京市“数据航母”为例, 介绍如何利用 Java、C#语言与 ArcGIS Server 开发企业 GIS 应用, 包括系统的需求分析、总体设计、数据库设计与编码实现等几部分内容。

第 1 篇介绍了北京市住房与城乡建设委员会“房屋全生命周期管理平台”的建设, 包括本书的前 6 章。

第 1 章介绍了国内外房屋 GIS 现状, 以及北京市房屋全生命周期管理平台建设的背景及其目标与意义。

第 2 章从数据中心、功能、数据共享与非功能 4 个方面详细介绍了房屋全生命周期管理平台的建设需求。

第 3 章结合当前主流的系统及 Web GIS 开发技术, 主要介绍了房屋全生命周期平台的总体设计, 包括设计的原则与思路、标准体系设计、系统总体架构和系统所采用的关键技术等。

第 4 章主要介绍数据中心的总体设计与逻辑设计, 以及应用支撑数据库的设计, 特别介绍了在数据中心建设过程中空间数据的组织与管理、数据的更新设计等。

第 5 章主要介绍北京市房屋全生命周期平台系统功能中的主要业务功能、数据共享功能和 GIS 空间分析等功能及其实现。

第 6 章主要介绍房屋全生命周期平台在市、区两级住建委之间如何共享数据, 并以海淀区应用为例介绍区县业务系统应用。

第 2 篇介绍北京市测绘设计研究院“数据航母”平台的建设, 包括本书的后 6 章。

第 7 章在介绍“数据航母”平台建设单位软硬件环境、用户和空间数据现状的基础上, 充分分析了单位业务和单位内、外用户对平台的需求。

第 8 章主要介绍平台的设计思路、分层逻辑架构、系统开发架构以及部署架构, 还详细介绍了数据资源与平台的建设方案。

第 9 章介绍了如何基于 WCF 和 REST, 利用 C#语言实现面向服务架构的 Web GIS 系统。

第 10 章在简单介绍 NoSQL 之后,详细介绍了如何利用 MongoDB 实现个人数据在线交流。利用该方式,突破了原来普通 Web GIS 中只能利用已有 Web 服务,而不能动态发布服务的限制。

第 11 章通过读取客户端数据、勘察选点与成果检查,以及专题图在线生成等功能的实现,介绍了如何实现情境应用功能。

第 12 章介绍了企业混搭、空间 ETL 以及 WebGL 等新技术在“数据航母”中的应用。

本书除了封面署名作者之外,参与编写的人员还有刘增良、韩光瞬、曾敬文、曾庆丰、唐大仕、刘小东、贺小飞、李珍贵与陈艳玲等。

由于编者水平、经验有限,书中难免存在一些疏漏,希望能够得到广大的专家和读者的批评指正。

编 者

2016 年 10 月

# 目 录

## 第 1 篇 北京市房屋全生命周期管理信息平台

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第 1 章 房屋平台建设背景.....        | 2  |
| 1.1 国内外房屋 GIS 现状分析 .....   | 2  |
| 1.1.1 青岛房屋 GIS 建设现状 .....  | 3  |
| 1.1.2 上海房屋 GIS 建设现状 .....  | 4  |
| 1.2 北京市房屋 GIS 建设相关现状 ..... | 5  |
| 1.2.1 北京市房屋普查.....         | 5  |
| 1.2.2 北京市房屋 GIS 平台现状 ..... | 6  |
| 1.3 北京市房屋平台建设目标与意义 .....   | 6  |
| 1.3.1 建设目标.....            | 6  |
| 1.3.2 建设意义.....            | 8  |
| 第 2 章 房屋平台需求分析.....        | 10 |
| 2.1 数据中心需求 .....           | 10 |
| 2.1.1 数据库建库需求.....         | 10 |
| 2.1.2 房屋空间数据需求.....        | 12 |
| 2.1.3 房屋属性数据需求.....        | 14 |
| 2.2 系统应用功能需求 .....         | 23 |
| 2.2.1 业务追踪.....            | 23 |
| 2.2.2 GIS 空间分析 .....       | 24 |
| 2.2.3 统计报表.....            | 27 |
| 2.2.4 监测分析与预警.....         | 31 |
| 2.3 数据共享需求 .....           | 32 |
| 2.3.1 数据交换共享服务中心.....      | 32 |
| 2.3.2 共享内容.....            | 33 |
| 2.4 非功能性需求 .....           | 33 |
| 2.4.1 存储需求.....            | 34 |
| 2.4.2 处理需求.....            | 34 |

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.3 质量需求.....                                   | 34        |
| 2.4.4 性能需求.....                                   | 35        |
| 2.4.5 其他需求.....                                   | 35        |
| <b>第 3 章 总体设计.....</b>                            | <b>36</b> |
| 3.1 设计原则与思路.....                                  | 37        |
| 3.1.1 设计原则.....                                   | 37        |
| 3.1.2 设计思路.....                                   | 38        |
| 3.2 标准体系设计.....                                   | 39        |
| 3.2.1 标准体系建设思路.....                               | 40        |
| 3.2.2 标准体系建设原则.....                               | 41        |
| 3.2.3 标准体系内容.....                                 | 41        |
| 3.3 总体架构.....                                     | 45        |
| 3.3.1 总体逻辑架构.....                                 | 46        |
| 3.3.2 总体分层架构.....                                 | 47        |
| 3.3.3 系统开发架构.....                                 | 49        |
| 3.3.4 部署架构.....                                   | 50        |
| 3.4 关键技术.....                                     | 50        |
| 3.4.1 GeoWeb 2.0 与 ArcGIS API for JavaScript..... | 50        |
| 3.4.2 ETL 技术.....                                 | 51        |
| 3.4.3 Web 服务.....                                 | 55        |
| 3.4.4 数据仓库技术.....                                 | 57        |
| 3.4.5 商业智能.....                                   | 59        |
| <b>第 4 章 数据中心设计与实现.....</b>                       | <b>61</b> |
| 4.1 数据中心总体设计.....                                 | 61        |
| 4.1.1 数据中心设计思路.....                               | 62        |
| 4.1.2 数据中心设计原则.....                               | 62        |
| 4.2 数据中心逻辑设计.....                                 | 63        |
| 4.2.1 房屋基础业务数据库设计.....                            | 65        |
| 4.2.2 房屋基础空间数据库设计.....                            | 68        |
| 4.2.3 决策支持数据仓库.....                               | 74        |
| 4.2.4 共享数据库设计.....                                | 74        |
| 4.3 应用支撑数据库设计.....                                | 76        |
| 4.3.1 元数据库设计.....                                 | 76        |
| 4.3.2 指标库模型设计.....                                | 77        |
| 4.4 空间数据组织与管理.....                                | 81        |

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 4.4.1 | ArcSDE 空间数据库管理机制..... | 81  |
| 4.4.2 | 数据管理方案.....           | 83  |
| 4.4.3 | 房屋现状一张图.....          | 84  |
| 4.4.4 | 空间数据库设计.....          | 86  |
| 4.5   | 数据交换服务设计.....         | 90  |
| 4.5.1 | 数据交换基本功能组件.....       | 91  |
| 4.5.2 | 数据连接设计.....           | 92  |
| 4.5.3 | 数据交换任务设计.....         | 93  |
| 4.5.4 | 数据交换流程设计.....         | 96  |
| 4.6   | 数据更新设计.....           | 96  |
| 4.6.1 | 数据处理与转换.....          | 98  |
| 4.6.2 | 属性数据更新流程.....         | 99  |
| 4.6.3 | 空间数据更新流程.....         | 101 |
| 4.7   | 数据安全设计.....           | 103 |
| 4.7.1 | 角色与权限.....            | 103 |
| 4.7.2 | 数据加密.....             | 104 |
| 4.7.3 | 数据库安全管理.....          | 104 |
| 4.7.4 | 数据保护.....             | 104 |
| 第 5 章 | 系统功能及其实现.....         | 106 |
| 5.1   | 数据中心实现.....           | 106 |
| 5.1.1 | 数据 ETL 实现.....        | 106 |
| 5.1.2 | 数据仓库建设.....           | 109 |
| 5.1.3 | 房屋“一张图”实现.....        | 113 |
| 5.2   | 主要业务功能及其实现.....       | 116 |
| 5.2.1 | 业务应用.....             | 116 |
| 5.2.2 | 房屋总量分析.....           | 121 |
| 5.2.3 | 监测分析.....             | 127 |
| 5.3   | 数据共享功能实现.....         | 130 |
| 5.3.1 | 服务设计与实现.....          | 130 |
| 5.3.2 | 单位内部共享.....           | 132 |
| 5.3.3 | 政府部门共享.....           | 136 |
| 5.3.4 | 公众共享.....             | 136 |
| 5.4   | GIS 空间分析功能与实现.....    | 137 |
| 5.4.1 | 二维 GIS 展示与查询.....     | 137 |
| 5.4.2 | 二维空间分析功能.....         | 142 |
| 5.4.3 | 三维 GIS 展示与查询.....     | 143 |

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 5.4.4 | 三维空间分析.....     | 146 |
| 5.4.5 | 二三维联动与一体化.....  | 149 |
| 5.5   | 房屋交易多维分析案例..... | 150 |
| 5.5.1 | 分析内容.....       | 150 |
| 5.5.2 | 分析方法.....       | 150 |
| 第 6 章 | 区县推广.....       | 152 |
| 6.1   | 市区两级数据共享模式..... | 152 |
| 6.1.1 | 区县直接访问.....     | 152 |
| 6.1.2 | 业务数据落地.....     | 153 |
| 6.1.3 | 数据全部落地.....     | 154 |
| 6.2   | 区县应用.....       | 154 |
| 6.2.1 | 区县房屋平台应用.....   | 155 |
| 6.2.2 | 区县业务系统应用.....   | 158 |

## 第 2 篇 北京市“数据航母”

|       |                  |     |
|-------|------------------|-----|
| 第 7 章 | “数据航母”需求分析.....  | 164 |
| 7.1   | 使用单位简介.....      | 164 |
| 7.1.1 | 单位概况及软硬件环境.....  | 164 |
| 7.1.2 | 单位业务及用户分析.....   | 166 |
| 7.2   | 空间数据现状分析.....    | 168 |
| 7.2.1 | 空间数据建设现状.....    | 168 |
| 7.2.2 | 空间数据使用与分发现状..... | 170 |
| 7.3   | 数据资源建设需求.....    | 170 |
| 7.3.1 | 数据资源统一规划需求.....  | 171 |
| 7.3.2 | 数据库建设需求.....     | 171 |
| 7.4   | 平台建设需求.....      | 173 |
| 7.4.1 | 数据管理需求.....      | 173 |
| 7.4.2 | 数据分发需求.....      | 174 |
| 7.4.3 | 数据展示需求.....      | 174 |
| 第 8 章 | 总体设计.....        | 175 |
| 8.1   | 设计思路.....        | 175 |
| 8.1.1 | 设计要求.....        | 175 |
| 8.1.2 | 设计原则.....        | 176 |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 8.1.3 设计思路.....                 | 177        |
| 8.2 总体架构.....                   | 179        |
| 8.2.1 分层逻辑架构.....               | 179        |
| 8.2.2 系统开发架构.....               | 181        |
| 8.2.3 部署架构.....                 | 182        |
| 8.3 数据资源建设方案.....               | 183        |
| 8.3.1 数据资源统一规划.....             | 183        |
| 8.3.2 数据库设计.....                | 185        |
| 8.3.3 数据加工方案.....               | 187        |
| 8.3.4 数据资源服务设计.....             | 189        |
| 8.4 平台建设方案.....                 | 190        |
| 8.4.1 数据资源管理及更新.....            | 190        |
| 8.4.2 数据应用及分发的流程化.....          | 193        |
| 8.4.3 数据综合展示及分析.....            | 195        |
| <b>第 9 章 面向服务架构的实现.....</b>     | <b>198</b> |
| 9.1 使用 WCF 面向服务编程.....          | 198        |
| 9.1.1 WCF 简介.....               | 198        |
| 9.1.2 WCF 实现示例.....             | 201        |
| 9.2 基于 REST 架构的 GIS 服务.....     | 207        |
| 9.2.1 REST 架构简介.....            | 207        |
| 9.2.2 基于 REST 架构的 GIS 服务介绍..... | 207        |
| 9.2.3 GIS 服务实现及开发示例.....        | 209        |
| <b>第 10 章 NoSQL 的应用.....</b>    | <b>215</b> |
| 10.1 数据库技术发展历史.....             | 215        |
| 10.1.1 层次和网状数据库系统.....          | 215        |
| 10.1.2 关系数据库系统.....             | 216        |
| 10.2 NoSQL 简介.....              | 217        |
| 10.2.1 NoSQL 的优势.....           | 218        |
| 10.2.2 NoSQL 数据库分类及流行产品.....    | 218        |
| 10.3 MongoDB 实现个人数据在线交流.....    | 219        |
| 10.3.1 MongoDB 简介.....          | 220        |
| 10.3.2 MongoDB 安装与配置.....       | 221        |
| 10.3.3 MongoDB 使用.....          | 222        |
| 10.3.4 MongoDB 可视化工具.....       | 223        |
| 10.4 MongoDB 实现个人数据在线交流.....    | 225        |

|               |                                            |            |
|---------------|--------------------------------------------|------------|
| 10.4.1        | MongoDB 开发环境配置 .....                       | 225        |
| 10.4.2        | 个人数据管理与共享 .....                            | 227        |
| <b>第 11 章</b> | <b>情景应用功能的实现 .....</b>                     | <b>232</b> |
| 11.1          | 读取客户端数据 .....                              | 232        |
| 11.1.1        | 获取客户端文件 .....                              | 232        |
| 11.1.2        | 客户端数据解析 .....                              | 234        |
| 11.1.3        | 客户端数据共享 .....                              | 245        |
| 11.2          | 探勘选点与成果检查 .....                            | 245        |
| 11.2.1        | 探勘选点与成果检查情景应用分析 .....                      | 245        |
| 11.2.2        | 探勘选点与成果检查功能实现 .....                        | 246        |
| 11.3          | 专题图在线生成 .....                              | 253        |
| 11.3.1        | 读取需要统计的数据 .....                            | 254        |
| 11.3.2        | ArcGIS API for JavaScript 提供的专题图功能实现 ..... | 256        |
| 11.3.3        | 柱状、饼状专题图实现 .....                           | 257        |
| <b>第 12 章</b> | <b>其他新技术的应用 .....</b>                      | <b>262</b> |
| 12.1          | Web 2.0 .....                              | 262        |
| 12.1.1        | Web 2.0 应用 .....                           | 263        |
| 12.1.2        | 企业 Web 2.0 .....                           | 263        |
| 12.2          | 企业混搭架构 .....                               | 264        |
| 12.2.1        | 企业混搭架构简介 .....                             | 264        |
| 12.2.2        | 企业混搭架构的应用 .....                            | 265        |
| 12.3          | 基于空间 ETL 的智能联动更新 .....                     | 266        |
| 12.3.1        | 空间 ETL 介绍 .....                            | 267        |
| 12.3.2        | 空间 ETL 应用 .....                            | 267        |
| 12.4          | WebGL .....                                | 268        |
| 12.4.1        | WebGL 简介 .....                             | 268        |
| 12.4.2        | Three.js .....                             | 272        |
| 12.4.3        | 街景功能实现 .....                               | 277        |
| 12.5          | 二维地图显示立体效果 .....                           | 280        |

# 第 1 篇

## 北京市房屋全生命周期 管理信息平台

北京市住房与城乡建设委员会的“房屋全生命周期信息平台”，核心思路是以楼幢图元为核心，以房屋编码为标识，以物理楼盘表为载体，承载房屋权属、交易、安全等信息。当前主要实现的是在房屋普查数据基础上，从房屋实预测系统、房屋交易系统抽取、转换与加载数据，从而将一笔一笔的交易数据展示为某房屋的权利人变换，从而实时统计房价及其空间分布，实现监测分析。

# 第 1 章

## 房屋平台建设背景

目前，地理信息系统（Geographic Information System，GIS）的应用已经深入各行各业，在城市规划建设、环境保护、资源开发、土地资源管理、林业、房地产、通信交通、地图测绘等各方面都得到很好的应用。日趋成熟的地理信息系统技术为房屋管理提出了一个崭新的管理理念，对传统的房屋管理方式来说，使用地理信息系统是一个极大的突破，它象征着房产管理走向更加规范、更加成熟。利用地理信息系统可以将反映地理位置的图形与房屋管理的各类信息紧密结合，形成房地产管理的决策支持系统。它不仅拥有管理信息系统的各种特点，更主要的在于其存储的信息采用了地理编码，将房屋的空间地理属性、自然属性和业务属性等有机结合起来，使房屋管理向科学、规范和智能化的方向发展，形成多方位、多层次、网络化、自动化、现代化的房屋管理体系。

### 1.1 国内外房屋 GIS 现状分析

---

传统的房屋管理重点关注房屋内部测绘成果、房屋交易、房屋权属、物业和房屋安全等业务本身情况，房屋业务信息没有与房屋空间位置相联系，在信息上造成缺失或不对称，不可避免地在管理环节中无法保证房产权益人的合法权益，因此出现了一些矛盾和纠纷。随着房地产行业市场化，房产交易、租赁、担保和抵押等信息不断增加，权属变更日益频繁，导致房地产管理的业务量空前上升，传统的房产管理模式已不再适应当前房地产发展的需要。

GIS 技术在房地产行业中的应用一直是国内外研究的热点，将 GIS 引入房地产管理是对传统房地产管理方式的一个突破。国外对这方面的研究主要集中在 GIS 在房地产中的商业应用。项目测绘管理、基础测绘管理、图形管理系统和图形发布系统是基于 GIS 技术的数字房产系

统的重要组成部分。引入 GIS 后,将办证的房屋与房地产地形图紧密关联,通过地形图的精确坐标来定义房屋坐落,能实现真正意义上的以图管证,保证房地产办证准确顺利地进行。另一方面,通过房屋 GIS,可以进行任意地理范围内房地产的各类统计分析,如容积率分析、房地产密度分析、房屋拆迁以及按产别进行的分类统计等,能方便了解城市房屋的状况。在这方面,上海和青岛的房屋信息化建设均走在全国前列。房地产市场信息管理的发展趋势是数据采集的实时动态化和信息应用的一体化。

### 1.1.1 青岛房屋 GIS 建设现状

房地产管理涉及的信息内容面广,包括地籍、产权、房产市场、登记、物业管理、旧城区改造等;信息产生的主体多样,包括政府、企业、个人等各类主体;与此同时,也存在流程环境复杂、信息变动频繁等特点。建立全青岛市集中式、动态、多用途的房地产基础信息管理平台房地产市场信息系统,为地产行业的管理和发展提供了坚实的信息基础。

房地产市场信息系统一是从土地使用权的出让、商品房预售、商品房交易和登记等方面进行全过程的信息化管理;二是数据管理和应用系统相对独立,即建立一个统一的数据平台,同时在这个平台基础上构建相应的应用系统;三是集成 MIS 技术和 GIS 技术,从而实现对房地产属性数据和图形数据的集中管理。房地产市场信息系统为青岛市房地产业务信息化全流程管理奠定了基础,建立了信息共享平台并实现部分应用,确立了房地产市场指数,通过信息发布系统,引导青岛市房地产市场健康有序地发展,完成“青岛数字房地产”建设的前期任务。

“一个平台,四个系统”是房地产市场信息系统的具体目标,即建立一个以土地、楼栋、房客体信息为基础信息、以产权交易登记及测绘成果管理分布式更新的集中式管理信息平台,开发完成交易登记系统、成果管理系统、信息发布系统、网上合同备案系统,逐步在全市范围内投入应用,实现与政务管理流程的紧密结合,建立多用途、共基础、动态更新维护的房地产管理与服务平台。

房地产市场信息系统的建设是通过数据分层管理的思想来整合全市各级国土资源和房屋管理部门业务管理数据,建立一个集中的数据库。数据库采用分层建设的思路,即基础数据层、应用数据层和规则数据层。基础数据层的核心是楼盘表数据,即土地、楼栋、房屋以及相关的图形和属性信息和房产平面图数据。应用数据层包括登记数据、网上合同备案数据等应用系统采集的业务数据。

项目实施后,青岛市国土资源和房屋管理局的管理水平产生了一个质的飞跃,信息技术的应用使业务管理水平登上新台阶,确立了青岛在全国房地产权籍管理和市场管理方面的领先地位。

#### 1. 极大地提高了房地产管理水平

为产权管理、交易登记和测绘成果管理、市场管理提供了统一的平台和标准模式,依靠信息技术创新了房地产管理体制,提高了工作效率。房地产交易登记每件办件时间由原来的 15 天缩减为 3 天,部分业务实现了立等可取,申请人从文件到缴纳税费领取产权证书仅需 30 分钟。

## 2. 为建立责任政府、为民服务政府创造了条件

保证了房地产基础信息及产权信息的全面性、准确性和现实性。建立了青岛全市房地产交易登记基于楼盘表受理和登记的业务模式，有效地杜绝了一房多售、重复登记、房产买卖欺诈现象，有力地保障了人民群众的财产安全。同时，向社会提供各类房地产信息的公开查询服务，为建立一个“公开、公平、公正”的房地产市场提供了有利的支撑。

## 3. 保障房地产市场持续健康发展

目前系统能提供各类房地产从土地获得、房地产开发建设和市场交易的基础数据和统计数据，为政府实现对市场的调控提供决策支持。

## 4. 实现了市场信息的高度透明

房地产交易网上签约的实施，规范了房地产开发企业、房地产经纪企业的市场行为。通过实施新建商品房合同网上备案，成交信息的网上公示，解决了房产交易中开发商和购房者之间的信息不对称问题，有力地维护了市场正常秩序，杜绝了开发商违规操作行为。

## 5. 为有关应用机构带来了巨大的经济效益和社会效益

银行通过网上查询可以得知抵押房产的他项权利情况、客户住房贷款情况，可极大地降低放贷风险；估价机构通过联网应用，可提高其估价业务的准确性。其他相关部门也可通过房地产市场信息系统发布的信息进行关联应用，取得相应的经济和社会效益。

### 1.1.2 上海房屋 GIS 建设现状

为了更好地建设房屋 GIS，上海市房屋土地资源管理局组织开展了上海市房屋调查工作。房屋调查共获取到 19 个区县，287 个街道（乡镇），9179 个街坊（村），325 698 个宗地，925 945 个自然幢，1 392 162 个逻辑幢，6 897 309 条户信息。市局对各区县局房屋调查工作实施目标管理，严格把关，确保质量，全面落实调查成果的审核、自检、互检、抽查和验收制度。上海市房屋基础数据库动态更新的实现，从以下 3 个方面进行。

#### 1. 依托应用系统

从交易登记管理系统、农村房屋登记管理系统、公房管理系统、拆迁管理系统等业务系统获取的商品房数据、宅基地数据、公房数据和房屋拆迁数据形成的业务数据库是房屋基础数据库重要的数据来源。

#### 2. 实施调查修测

通过遥感、航拍技术，结合规划部门测绘资料，对照基础数据，判断房屋动态变化，定期委托专业测绘机构，结合地籍修测实施房屋修测，及时更新基础数据库。

### 3. 开展综合巡查

由基层房办人员综合巡查,对比地籍图发现房屋变化,上报区县房地局甄别,判断合法与否,如果合法,就进行房屋修测,通过成果审核,最近更新到房屋基础库中;如果不合法,就按照房屋违章建设有关法律法规进行查处。

上海市房屋调查工作所建成全市房屋基础数据库,是房屋建设管理系统、房屋交易登记管理系统、物业管理系统、房屋修缮管理系统、房屋拆迁管理系统、公有房屋管理系统、保留保护建筑管理系统、农村房屋管理系统和非居住房屋管理系统等应用系统的核心数据库。支撑应用系统的业务数据库是房屋基础数据库的重要数据源,负责对房屋基础数据库进行动态更新;房屋基础数据库也为这些应用系统的业务数据库进行补充。

在网络架构上,上海市房屋基础数据库采用市区两级分布式布设,市区以及基层房办人员在相应权限下都能访问和更新数据库。另外,基于房屋基础数据库建立的强化检索分析功能,支持检索数据、统计分析以及报表生成。

上海市房屋基础数据库涵盖拆迁数据、需求调查数据、存量土地数据、在建项目数据、交易数据和存量房网签等数据。通过基于房屋基础数据库之上的需求分析预测和供应分析预测的比对,及时发现供需缺口,为商品住宅供地计划、旧住房改造拆迁计划、住房建设计划提供辅助决策支持。

## 1.2 北京市房屋 GIS 建设相关现状

北京市于 2007 年开展了房屋普查工作,本次房屋普查摸清了现有房屋的基本状况,奠定了全市房屋数据管理信息系统的数据基础。为充分利用普查数据,实现普查数据与业务数据关联和动态更新,实现数据信息资源综合应用、动态更新和互通共享,北京市于 2008 年开始基于房屋普查数据进行了北京市房屋 GIS 平台建设。

### 1.2.1 北京市房屋普查

为贯彻科学发展观,进一步推动全市住房建设和房地产业健康有序发展,落实《国务院办公厅转发建设部等部门〈关于调整住房供应结构稳定住房价格的意见〉的通知》(国办发〔2006〕37 号)中关于“城市人民政府要抓紧开展住房状况调查,全面掌握当地住房总量、结构、居住条件、消费特征等信息”的精神,根据北京市 2006 年第 137 次市长办公会的会议精神,北京市于 2007 年开展了房屋普查工作。

本次普查的主要内容包括以下两个方面。

① 以幢为对象,全面调查全市国有土地上各类房屋总量、分布、权属和使用情况;调查楼栋的物理状况,具体包括坐落、层数、建筑面积、竣工日期、房屋结构、房屋用途、住宅成套情况和住宅套数等。

② 以户为对象, 抽样调查本市住宅的使用情况、居住人口状况和住房需求状况。本次房屋普查摸清了现有房屋的基本状况, 奠定了全市房屋数据管理信息系统的数据基础。

### 1.2.2 北京市房屋 GIS 平台现状

基于北京市房屋普查数据, 建立了房屋 GIS 平台, 主要功能包括如下 5 个方面。

- ① 建立房屋基础数据库来对房屋信息进行管理。
- ② 建立房屋地址库来对房屋地址数据进行管理和加快检索速度。
- ③ 开发了房屋数据落地软件, 实现房屋图元数据的加工、处理(拆分、合并与新增等)和入库等。
- ④ 实现房屋普查数据的查询、展示、统计和分析等。
- ⑤ 初步探讨房屋三维数据展示, 并建立 CBD 地区三维精细建模等。

房屋 GIS 平台开发采用遵循 J2EE (Java 2 Platform Enterprise Edition, Java2 平台企业版) 平台规范的企业级软件应用和面向服务架构 (Service-Oriented Architecture, SOA), 采用符合国际标准的 XML (Extensible Markup Language, 可扩展标记语言) 和 Web 服务集成技术构建。

## 1.3 北京市房屋平台建设目标与意义

通过整合房屋基础数据资源, 建立统一、规范的标准体系, 将北京市住房和城乡建设委员会各职能处室的业务数据在统一标准、统一规划的前提下, 进行交叉整合, 建设一个各职能全面覆盖、相互共享的数据中心, 实现普查数据与业务数据关联和动态更新, 实现北京市住建委各业务处室、市区两级、各委办局的数据信息资源综合应用、动态更新和互通共享。

### 1.3.1 建设目标

房屋全生命周期 (Estate Overall Life Cycle) 的定义是指房屋建筑从规划、设计、施工、运营直至拆除的全过程。房屋在建设、使用过程中, 需要涉及多个业务环节, 一套房屋以建设为生命起点, 经历房地产开发、测绘、交易和登记、使用、维修直到房屋灭失为终点, 这其中涉及对物理数据信息、测绘数据信息、权属数据信息、楼盘表等信息的管理。房屋管理地理信息系统的建立, 需要以 GIS 为技术手段, 将物理上存在的楼幢、房屋与业务相关联, 进而支撑业务应用和深度业务分析。

通过房屋全生命周期系统的建设, 实现两个房屋全生命周期管理, 一是实现空间上存在的房屋楼幢从房屋建设、使用、拆迁的房屋物理楼幢全生命周期管理; 二是实现以物理楼幢为核心的房屋管理业务全生命周期管理。

- ① 房屋物理楼幢全生命周期管理: 在房屋管理过程中, 建立以楼幢图元为核心、以物理楼盘表为载体、完善的房屋编码体系为标识, 将 GIS 全面应用到整合房屋建设管理各业务阶段,