

## 基于 GIS 的房地产权籍信息系统模式的探讨

王海芹<sup>1</sup> 邓向瑞<sup>2</sup> 杨永侠<sup>1</sup> 李刚<sup>3</sup>

(1. 中国农业大学 信息与电气学院,北京 100083; 2. 北京林业大学,北京 100083;  
3. 北京市大兴区国土资源和房屋管理局,北京 102600)

**摘要** 为实现房地管理中公共信息资料的有效共享,适用目前房地合一化管理的趋势,本文提出将地形图、地籍图和房产图统一利用来采集数据,采用房屋附图实现单户房屋信息与地籍图上的房屋信息的关联,用基态修正模型来管理时空数据,为基于 GIS 的房地产权籍信息系统的建设提供参考。

**关键词** 房地产权籍;三图合一;房屋附图;基态修正模型

**中图分类号** P 208

**文章编号** 1007-4333(2005)02-0088-04

**文献标识码** A

### A GIS-based real estate information system

Wang Haiqin<sup>1</sup>, Deng Xiangrui<sup>2</sup>, Yang Yongxia<sup>1</sup>, Li Gang<sup>3</sup>

(1. College of Information and Electrical Engineering, China Agriculture University, Beijing 100083 China; 2. Beijing Forestry University, Beijing 100083, China; 3. Daxing Country Resource and Building Management Bureau, Beijing 102600, China)

**Abstract** For effectively sharing of the Real Estate Information and the direction of the Real Estate management, we digitalized relief map, cadastre map and realty map all together, and conjugated separate house with land management information by using house-attached drawing. Base state model with amendments was used to deal with history data. The method of building system was also given in this paper.

**Key words** real estate; synthesization of three maps; house-attached drawing; Base State with Amendments

目前 GIS 在土地、房产方面逐渐显示出其对庞大的信息数据的管理能力和面向用户便捷的决策支持能力。完善的房地产权籍信息系统,可提高专业部门和用户部门的工作效率和资金利用率,并可提供高质量的运算、分析和查询服务。目前上海、广州、重庆等城市的房地产管理部门都在开发自己的管理信息系统软件,以求满足管理需求;但是,其系统的开发大都局限于各自业务流程的管理,重复建设的情况比较严重。张明春、黄佩蓓等对房屋土地权籍信息系统的建立作了基本的研究<sup>[1]</sup>,但在系统建设中碰到的数据采集、组织和历史数据处理方面未做详细阐述。笔者将以 GIS 为平台,在这些方面进行研究,以探求有效建设系统的方法。

### 1 房地产权籍信息系统模式的搭建

建立房地管理于一体的房地产权籍信息系统需

要全面考虑房屋地籍的基础信息和业务信息,有效利用公共信息资料,实现房地产的有效结合。房产管理的主要业务涉及房产的初始登记、变更登记、房产交易、转让、抵押、查封以及房产租赁、预售和发证等,地籍管理的主要业务有土地调查、土地登记、土地统计等。管理信息系统主要是实现上述业务方面的需求,而采用先进的 GIS 平台构建一套房地管理于一体的、功能完善的房地产权籍管理信息系统,应该具有其特有的功能特点。

1) 实现房地籍基础地理数据的共享和业务管理中的有效衔接;

2) 利用 3S 技术对空间数据的采集处理能力,完善现有应用软件和数据库,把应用系统构筑于由属性数据和空间数据组成的基础数据之上;

3) 利用 B/S、C/S 结合的系统结构,实现房地籍内部办公流程化,行业信息公布于众<sup>[2]</sup>。作为基

收稿日期: 2004-10-21

作者简介: 王海芹,硕士研究生;杨永侠,副教授,主要从事农业/土地信息系统研究。

于 GIS 的房地产权籍信息系统在考虑完成房产、地籍业务工作的同时,应充分利用 GIS 所特有的功能特点。图 1 示出系统功能结构。

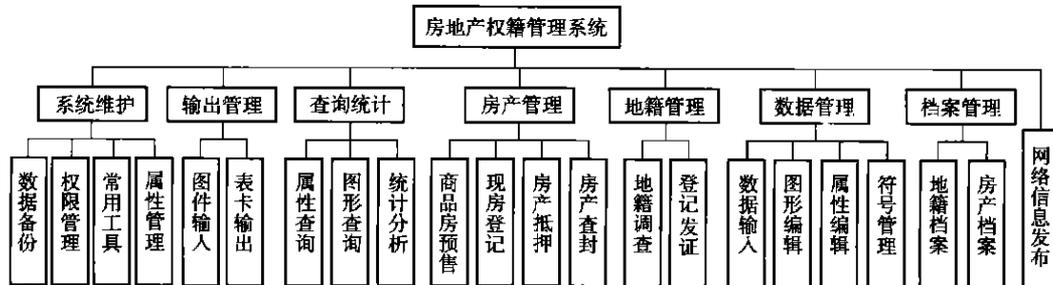


图 1 房地产权籍信息系统功能结构图

Fig. 1 Function sketch of the real estate information system

### 1.1 数据的采集录入——“三图统一”

搭建基于 GIS 的房地产权籍信息系统首先需要数据采集,涉及到的空间基础数据可由地籍图、房产平面图、分户图、地形图等图件来提供。由于以前的地形图、地籍图和房产图分属规划管理、土地管理和房产管理部门,3 种图的测绘由主管部门各自进行,标准不统一,没有真正实现基础地理数据的共享,三图中的基础地理数据出现了重复测绘和重复建库的现象,造成巨大浪费<sup>[3]</sup>。从这方面讲,建立“三图统一”的房地产信息系统是完全必要的。首先分析地形图、地籍图、房产图中包含的要素。

地形图中包含的要素有:1)测量控制点;2)居民地和恒栅;3)工矿建(构)筑物及其他设施;4)交通及附属设施;5)管线及附属设施;6)水系及附属设施;7)境界;8)地貌和土质;9)植被;10)注记<sup>[4,5]</sup>。

地籍图中包含的要素除地形图中的要素 1)、3)~6)、10)外,还有界址点、界址线及有关界线;地块利用分类及代码;房屋、房屋结构及附属设施<sup>[6]</sup>。

房产平面图(包含房产分幅平面图、房产分丘平面图、房屋分层分户平面图)所包含的要素有:1)控制点;2)界址点、界址线、行政境界;3)房屋、房屋结构及附属设施;4)房屋产权;5)房屋用途及用地分类;6)房产数字注记(幢号、门牌号、建成年代等);7)文字注记(地名、行政机构名等)<sup>[7]</sup>。

由以上各图件要素可以看到地形图、地籍图和房产图在城市基础地理数据方面的内容基本上是一致的,只是地籍图与房产图增加地籍与房产的专题内容(如宗地、丘、房屋幢号),而城市中的宗地和丘是一致的,反映土地的权属范围和界线。运用 GIS 后,可完全实现三图的统一。即依托地理信息中心建立地籍资料库和房产资料库(主要内容是储存地

籍信息和房产信息并在地形图上叠绘地籍图、房产图)。国土及房管部门将宗地界址、房屋结构性、房屋产权关系、面积范围等资料进行准确测量和记载;并将涉及的各类公用信息的变化情况反馈到测绘部门备案。以上工作完成后即可将测量数据和调查信息按地籍图、房产图的具体要求分别在地形图上进行叠绘。地籍图、房产图的叠绘及相关信息的收集可以由国土和房管部门完成<sup>[8]</sup>。

### 1.2 数据的组织管理

建立 GIS 应用系统的关键技术之一是解决数据的组织和存储问题,涉及的房屋土地基础数据库须考虑以下 2 方面:

1)在房地产权籍信息系统中,房屋的图形信息比较简单,往往是一幢房屋用一个面域对象来表示,并不能区分整幢楼内不同楼层、不同室号类型的差别,而在房地产权籍管理中需要区别楼层室号,因此系统建库时需将不同楼层、不同室号的信息入库。

2)房地产权籍信息系统是一个动态系统,房产交易、地籍资料的变更给系统输入源源不断的更新数据,因此需要在系统建库时考虑历史数据的存储。

对 GIS 应用系统来讲,其管理对象直接与地理环境相关联,这一基本特点,关系到系统数据结构、分析算法和软件功能设置。对于房地产权籍信息系统基础数据库主要入库信息包括:宗地信息、带有属性的房屋幢号信息等图形数据信息和系统需要的产权主体、房屋租售、房产交易、土地登记等属性(非图形)信息。具体数据关系见图 2 所示<sup>[9]</sup>。从图 2 中可以看出所有的地籍管理业务都是以宗地为单位,每块宗地都至少有一个产权主体;因此宗地采用面向对象的数据结构,一块宗地就是一个面图形对象,包括组成面域的边界线及组成边界线的点对象,每

块宗地都有唯一的一个宗地号,这个宗地号由宗地所在的地理位置、宗地编号、用地性质、土地用途组

成。其中宗地号中的地理位置指宗地所在区、街道、门牌号及四至<sup>[10]</sup>。

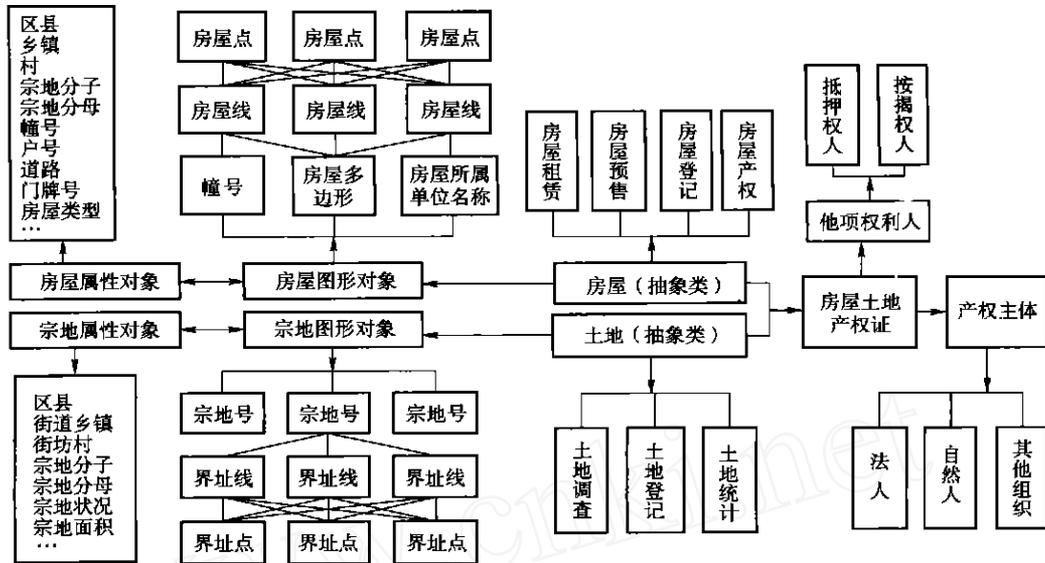


图2 房地产权籍信息系统数据关系图

Fig. 2 Data relation sketch of the real estate information system

在房产交易活动中房地产权登记是其重要组成部分,合法的房产交易应具备房地产部门颁发的《房地产证》,其中,权属附图是重要的组成部分之一<sup>[11]</sup>。权属附图要求的是具体到房屋的坐落(包括路名、村名、弄名、栋名)、楼层、室号的房屋平面图,包括阳台、楼阁等。由于在房地产权籍信息系统中,房屋的图形信息相对比较简单,往往是一幢房屋用一个面域对象来表示,并不能区分整幢楼内不同楼层、不同室号类型的差别,这显然与房屋产权的划分不配套,所以在系统建库中需要将不同楼层、不同室号的权属附图信息入库,同时建立房屋的属性信息表,用房屋配图表来建立房屋属性信息与房屋图形信息之间的对应关系。具体的做法如下:

1) 地籍图上的房屋信息包含图形和属性 2 部分。平面图形信息是以面状地物的形式来存储的,相应属性信息包含:目标标示码、要素代码、面状地物代码、面状地物名称、面状地物面积、面状地物符号代码和面边界符号代码等。其中目标标示码是图形与属性之间的关联字段。

2) 对于一栋房屋的不同楼层、不同室号的房屋信息用房屋配图表来表示,即建立房屋扩展属性表。在扩展属性表中需要包含下面的信息:目标标示码、面状地物标示码、房屋附图编号和隶属宗地等信息,其中目标标示码与面状地物属性表中的目标标示码

相同,由系统自动生成,来标示每一栋房屋;房屋附图编号字段存储每户房屋的影像文件序号,实现每户房屋图形信息以属性字段方式存储;面状地物标示码字段记录每户房屋所属的地籍图上的目标标示码,来实现地籍管理中的房屋信息与房产业务中的房屋信息的有效关联。通过这些信息之间的关联可以实现用地址、楼层、室号来查询房屋的楼层信息和附图信息,同时把房屋的地理位置在地籍图上动态地显示出来。另外针对一栋房屋中各层房间的设计多数情况下相同的特点,可以建立一个房屋附图数据字典,该字典中存放不同户型的房屋影像文件信息,对于户型相同的只存放一次。同时在房屋扩展属性表中存放该房屋对应房屋附图数据字典中的序号。这样避免了信息的冗余,可以快速实现信息的查询。

### 1.3 历史数据的处理

房地产权籍信息系统是一个动态系统,房地产交易、地籍资料的变更会产生大量的新数据,房产数据随时间的变化极为频繁,房屋的买卖、交换、拆迁、新建等都会引起房产数据的变更。从房产空间形态看,这些变化主要包括房屋及其所在地块上的新建、灭失及分割与合并。因此,系统必然要对历史数据进行处理。可以采用基态修正模型(base state with amendments)来实现时空数据的管理。基态修正模

型是 Peuquet 和 Duan 提出的,它只存储过去某个时刻的数据状态(基态)和相对于基态的一系列变化量<sup>[12]</sup>。基态修正模型的建模规则和实现方法比较适合土地地籍变更管理。这是因为宗地变化不会在整个区域同时发生,而只会发生在局部一个或相邻几个宗地上,且一个对象版本只需要存储一次。房地地的时空变化是非常复杂的,然而引起这些变化的主要因素是人(权利人)和人的行为(征收、划拨和交易);所以笔者提出基态修正时空数据的管理以产权变化为时段标尺,通过记录和规范人(政府土地管理员)的工作行为(工作流程,时空过程),实现对产权属性数据和空间图形数据的统一管理。在房地产权籍管理中,无论是空间实体还是属性实体都存在一定的生命周期,宗地和房屋的生命期在系统中定义为某一权利人持有产权证的时间,即基态修正时态分辨率刻度值。各实体的变化和时间是紧密相关的,因此各实体通过基态及时态属性发生关系<sup>[13-15]</sup>。

## 2 结 论

本文讨论的房地产权籍信息系统的主要特点为:

- 1) 采用房屋配图表来管理不同楼层、不同房号信息,实现房屋信息细化管理;
- 2) 采用将空间数据信息存为属性数据的方式实现宗地与每户房屋的有效关联;
- 3) 采用基态修正模型(Base State with Amendments)管理房地时空数据,实现数据的实时更新。

通过实践,采用上述方法能满足房地合一化管理的需求。由于目前基于 GIS 的房地产权籍信息系统发展还处于起步阶段,因此在数据融合方面需作进一步的研究。可以预见,随着可持续发展战略的实施及现代高新技术在城市建设管理中的应用,房地产权籍信息系统将会得到发展,在房地产管理中

中发挥更大的作用。

## 参 考 文 献

- [1] 黄佩蓓,童小华,彭明华,等.上海市卢湾区土地房地产地理信息系统的建立[J].测绘通报,2002,42(3):42-46
- [2] 马宁,曾水香.土地房产产权登记管理系统的建立[J].海南大学学报自然科学版,2001,19(1):53-56
- [3] 朱广雷,张绍良.关于建立房地产管理信息系统(REMIS)的探讨[J].彭城职业大学学报,2000,15(1):105-107
- [4] 城市测量规范.测量师网站[EB/OL].http://www.surveyor.com.cn/2004-10-19/2004-10-19
- [5] GB/T 7929—1995《1:500 1:1 000 1:2 000 地形图图式》[S]
- [6] 地籍测量规范.测量师网站[EB/OL].http://www.surveyor.com.cn/2004-10-19/2004-10-19
- [7] GB/T 17986—2000房产测量规范[S]
- [8] 赖志礼,曾祥云.城市建设中地形图、地籍图、房产图的综合运用[J].四川测绘,2003,26(3):132-133
- [9] 张明春.房屋土地地籍信息系统的建立[D].上海:同济大学,2003
- [10] 刘长宝,曹新建,张鹏,等.房地籍管理系统开发[J].大连轻工业学院学报,2003,22(2):151-154
- [11] 郭健,王卉,阚映红.基于 GIS 的城镇地籍管理信息系统[J].信息工程大学学报,2001,2(3):60-63
- [12] 林广发,王雷,黄蔚.房产信息系统中的时空数据管理[J].计算机应用,2002,22(6):80-81
- [13] 刘仁义,刘南.基态修正时空数据模型的扩展及在土地产权产籍系统中的实现[J].测绘学报,2001,30(2):168-172
- [14] 王华敏,陈继祥,于雷易.基于基态修正模型的地籍时空数据库设计与实现[J].测绘信息工程,2003,28(3):9-11
- [15] 程昌秀,周成虎,陆峰.对象关系型 GIS 中改进基态修正时空数据模型的实现[J].中国图形图像学报,2003,29(3):9-11