

# 对建立住宅小区 GIS 的探讨

李承鑫<sup>1</sup> 元志玲<sup>2</sup>

(1. 天津市测绘院, 天津 300381; 2. 天津市津南区规划和国土资源局, 天津 300381)

**摘要:**本文提出了建立住宅小区 GIS 的设想, 进一步讨论了由传统 GIS 和办公自动化有效结合开发类似于智能化物业管理的实用地理信息系统的构架, 并提出了展望性的意见。

**关键词:**GIS 数字小区 实用地理信息系统 办公自动化

## 1 引言

“数字地球”是 GIS 不断发展、完善与提高的必然结果。设想一下, 以后人类的生活空间将以数字形式表示, 这不能不说是一种进步、一种革命、一种产业性的革命。GIS 应用领域的不断拓展及其所带来的效率使人们认识到了它的重要性和先进性。现在为人所熟悉的“交通管理系统”、“消防系统”、“地籍管理系统”等都是地理信息系统的具体表现, 随着“数字地球”、“数字城市”、“数字政府”、“数字……”等观念的提出及地理信息系统技术的日益成熟, 同时也随着众多地理信息系统软件平台的不断更新升级, 地理信息系统已不仅仅局限于起初的数与图的对应关系的建立, 一方面拓宽了地理信息系统开发者的开发方向, 另一方面也使更多的领域与地理信息系统联系了起来。

GIS 应用领域的不断拓展说明这个事业的发展势头和生命力, 当然不管其怎样发展最终的目的都是为了能给人类带来更便捷更高效的生活。所以地理信息系统必须实用, 这应该是地理信息系统开发的宗旨, 建立为人所用的实用地理信息系统。实用地理信息系统, 顾名思义即实用, “实用”, 英文为 Practice, 《韦伯大字典》中解释 Practice 的意思为: To perform and work repeatedly so as to become proficient, 译成中文的意思是“不断的时间来达到娴熟和精湛”。因此, 实用地理信息系统应是从实用的角度来讨论地理信息系统的理论和技术, 使之不断提高、完善和成熟。与研究性

和试验性的地理信息系统不同, 实用地理信息系统必须能够长期、稳定、有效的运行下去, 建立这类地理信息系统必须注重效益。

以前, 并没有实用地理信息系统 (Practical GIS) 这种提法, 但地理信息系统的产生和发展却是在不断实践中进行的。它不像数学靠着逻辑推理和定理证明就可以不断的发展, 不像物理和化学靠着不断地试验就可以产生令人惊叹的结果, 也不像绘画与作诗可以充分发挥人的想象, 它是一种综合产物, 这种综合的结果反映在很多方面:

(1) 自然和人文的综合: 一个地理信息系统既可以描述自然现象 (如山川), 又可以表达人文状况 (如人口的变迁)。在一个地理信息系统的数据库中, 自然和人文现象常常是并存的, 因为解释人文现象常常需要对自然因素进行分析。

(2) 科学与技术的综合: 地理信息系统曾经争论它到底是一种科学还是一种技术。如果是一门科学, 那么它的理论基础是什么? 如果是一门技术, 他又由何种理论支持? 结论是什么?

(3) 物质与人的综合: 任何一个被开发的地理信息系统均必须有物质的成分, 即软件和硬件, 但又必须包括使用这些物质的人, 双方是相辅相成的。没有人来管理的软硬件只不过是一堆废物; 没有软硬件, 也就不成其为地理信息系统了。

(4) 学科的综合: 地理信息系统是计算机制图、数

据库管理、计算机辅助设计和遥感等多学科的综合产物。

地理信息系统最早是人们对大量数据进行管理的需求而产生的,并在人们不断创造、实践、使用、再创造、再实验和再使用的过程中得到进一步发展。在这个过程中人们不断的积累经验,这种无价的经验在地理信息系统的应用中经过反复实践而趋于完善,然后人们将这些区域完善的经验变成标准,变成指南。

## 2 问题的提出

我们更多接触的地理信息系统是和管理密不可分的,这必然带来狭义的地理信息系统同办公自动化的有机结合。就从我们的身边说起,人口的密集居住形成了住宅小区,住宅和其中的人构成了住宅小区中的社会关系,随着对这种社会关系的发展,小区的物业管理应运而生,在这种前提下物业管理水平的高低直接影响居民居住的效果。方便快捷的物业管理必将给人们和社会带来更多的收获,所以借助计算机进行管理则成为必然。可是我们国家的情形却和国外一些发达国家存在着差距,全国各地涌现出了一些运用现代计算机、控制与通信技术的智能化住宅小区,但是许多智能化住宅小区都存在搭好了平台却没有智能化的软件在上面运行的情况,或者说缺少现代化的管理手段。智能化住宅小区开始建设的同时应该遵循“管理是保障”的原则,没有高质量的住宅小区智能化管理,就不可能充分发挥住宅小区智能化的功能效果。科学高效的管理是智能化的真正内涵,简单的硬件拼凑对于智能小区的实际应用是缺少实际意义的。为此,作为智能化住宅小区的的实际管理者——物业管理公司应该运用现代化的计算机管理手段,使物业管理的软硬件有机的结合起来,为物业管理走向现代化、制度化与规范化创造条件。从实用地理信息系统的角度讲智能化小区的根本是智能化的管理,而智能化的物业管理依靠的就是地理信息系统的建立和对系统本身的功能拓展。

## 3 数字小区的构建

### 3.1 数据分析

作为建立数字小区的基础数据,地图(电子版),拓扑属性数据是必不可少的。地图用来确定小区中地物的相对位置,也就是使管理者从空间的全局进行把握;拓扑属性数据是指相关地图中地物存在的非地理要素

属性,如某栋楼中入住的人口数、年龄层次、楼座结构特点等。之所以称之为拓扑属性是因为这些数据是与地图中基础的点、线、面向互对应的,这种关系或许是一对一、一对多、多对一或多对多。这些构架是数字小区中计算机查询、编辑、管理必不可少的基础,也是整个系统开发的关键。系统中可以通过地理信息系统软件提供的控件、数据库技术实现数据的管理与应用。当然这里只笼统的介绍了这个环节,具体实现过程中必须要收集尽可能多的各方面数据,通过对这些数据拓扑关系的分析与证明建立规范的数据库,否则将影响后续的开发和系统的应用。

### 3.2 构建设想

我们这里可以将要开发的小区 GIS 定位到智能化的物业管理软件。其设计应该包括覆盖物业管理公司的整个管辖区的地理要素基础信息和相关的非地理属性信息形成的地理信息系统,还应该包括物业管理公司办公自动化系统,诸如资料维护、财产管理、入住装修管理、维修管理、人事管理、财务管理等功能。这两大分工统一协调后形成的系统各模块功能分析如下。

#### 3.2.1 地理要素信息模块

该模块的内容概括起来包括小区地籍图、各地物要素的特定格式地图数据(特定格式指可用于建立图、数对应的数据库的图行格式),如建立有图、数对应关系的数据库中同楼座相关信息有位置、形状、占地面积、总建筑面积、楼层、结构、可容纳人口、实际入住人口等,同绿地、道路相关的信息有位置、面积、绿化率、小区环保指标等。实现地图各类要素同相关信息的互相查询、数据统计,从而帮助物业管理人员有效的把握小区居住环境或其他信息,更好地为小区居民服务。

#### 3.2.2 物业档案管理模块

该模块的内容可包括:资料维护、物业财产管理、设备管理、入住管理、人事管理及财务管理等。资料维护指初始期物业管理的必需基本数据,如发展商资料,物业基本资料,房屋基本资料,业主资料,管理员资料,操作员资料等,这些是运行此物业管理软件的前提条件。可以在此项目中查找、添加、修改、浏览和打印相应的基本资料;物业财产管理指包括房产、设备、道路、卫生绿化、停车管理等,如建立住户明细表可以方便地查找打印房号所对应的住户详细信息,包括户主的照片,并可加以编辑修改和统计查询,使本来工作量相当大且繁琐的资料登记和存档工作变得极为方便,并可对大量资料及时进行分类、加工处理、保存(下转 29 页)

和传递;设备管理包括对安全防范设备、卫生绿化设备、水电供应设备和通讯网络设备等的资料维护及维护记录的管理;入住管理指业主入住登记管理(入住户基本资料)、打印入住正式通知单、住户家庭资料录入、房产资料查询;人事管理如小区管理人员、居住人员、保安人员的人事档案及相关资料的管理;财务管理指诸如水电费、物业管理费的单价设置,水电费抄表输入、收费管理,物业管理费的收取和查询管理,特约服务、罚款没收管理,工作人员工资的查询管理等。

### 3.2.3 模块间的统一与协调

这个过程是指在以上两个框架的基础上,通过程序编写技术处理实现两个模块相互协调的集地理信息系统与办公自动化融合为一体的智能小区管理软件,从而实现真正的数字小区。最终系统的功能包括:数据的备份、恢复,操作员的更换,添加,权限的设置,物业相关管理行为的办公自动化,可以用于会议召开、任务分派、日志记录以及自动产生设备维护、费用交纳等工作,综合资料的统计查询,包括小区资料、小区地图、楼群查询、娱乐设施、卫生保健、办公设施、公共设备、公共物产以及财务和人事情况的查询等功能。这一软件的使用可大大提高物业管理工作人员日常工作效率,更好地为社会服务,为居民服务。

### 3.3 拓展

随着系统的建立和小区硬件通讯设施的完善及居民生活水平的提高,还应该在该软件中加入物业管理公司下属的保安部门的安防监控系统模块和应用于社区内部局域网上的 Web 网站模块。这样可以确保小区居民及其财产的安全,并且可以通过小区的局域网将物业管理同业主直接连接,完成例如业主各项费用收取及使用情况的查询、物业管理公司可得到业主及时的意见反馈,及时组织开展小区的各项公益服务活动等。通过这些模块的扩充,物业管理公司同业主紧密的联系起来,更能形成舒适融洽的生活环境和生活氛围。

## 4 结束语

GIS 领域发展前景广阔,而且 GIS 的发展必然是向着综合的方向发展,类似于智能化物业管理系统,它只是现今 GIS 发展的一部分,以后必然会达到设想中的“数字地球”的建立,并且建立模式会向着组件式 GIS 发展。

### 参考文献

- [1] 《实用地理信息系统》,科学出版社,1999 年,陈俊、宫鹏 著。
- [2] 《地理信息系统》,高等教育出版社,1995 年,张超、陈丙咸、邬伦 著。