

工作研究

浅论县(市)级土地利用数据库系统建设

纪玉国,吴汉涛,隋晓英

(即墨市国土资源局,山东即墨 266200)

随着经济的迅猛发展,各地土地利用情况多种多样,采用手工管理土地资料更新周期长,综合利用率低,各种查询统计要耗费大量的人力物力,而且统计计算的数据结果精度不高。因此仅仅依靠传统的手工管理模式已经远远不能满足土地管理工作的需要,为保质保量按时完成全国土地利用现状更新调查,加强地籍规范化管理,利用成熟的计算机技术辅助进行土地调查已势在必行。

1 系统的设计思想和目标

(1)《县(市)级土地利用数据库系统》的设计综合了以下几方面的技术:数字制图技术、计算机的检索分类技术、空间查询和分析技术、空间信息的存贮管理技术、计算机网络技术。按照土地利用的规范和标准建立起土地利用数据采集的技术路线和数据库的工艺流程,按照要求严格控制入库数据的精度,提供方便快捷的实用工具,提高数据库的利用率和满足国土管理部门的管理需求,利用地理信息系统中的空间分析功能来完成对数据库的动态更新,维持数据库的现势性。土地利用数据库系统设计的基本目标是满足国土资源管理部门对土地利用数据的管理需求,提高国土资源管理的效率和质量,充分利用计算机技术来减轻国土资源管理中的劳动强度,最终实现国土资源管理的信息化。

(2)系统目标。系统的近期目标是实现土地更新调查成果的计算机存储和管理。该成果包括:1:1万土地利用现状调查的资料和历年来的变更资料,完成土地利用的数据更新和数据汇总,以及各类统计表格和图件的输出。系统的远期目标是在土地利用数据库的基础上完成土地利用规划、农村地籍、

土地动态监测、基本农田保护以及农用地的分等定级等土地信息的整合,为整个土地管理的信息化开展打好基础,同时通过计算机网络实现各级土地管理部门的数据共享和向社会提供各种土地管理的信息咨询和服务。

2 系统配置

2.1 软件配置

(1)平台选型。由于GIS平台的技术直接影响到系统的性能,所以选择技术全面的GIS平台是开发出先进系统的基本保证。主流平台应是一个集图形、图像、地质、地理、遥感、测绘、人工智能、计算机科学为一体的GIS软件系统,技术先进,尤其在网络分析、大数据转换、Buffer分析和图库检索等方面应该成熟、实用。

(2)数据库。SQL Server和Oracle都可作为土地管理信息系统的后台数据库,尤其基于SQL Server 8.0有成熟的软件和工程应用案例,SQL Server有高性能的价格比、可伸缩性强、安全可靠、易操作、市场推动力强,是大多数土地管理局的首选。

(3)作系统配置。工作站端的操作系统采用WIN2000或WIN XP系统。服务器端采用Windows 2003 Server系列。浏览器采用IE 6.0或更高版本。

2.2 硬件配置

由于数据量、访问频率的不同,这就决定了硬件配置有很大的区别。以下给出的配置是针对于一个大约5万宗地数据,100余幅1:1万分幅图的县市而言。

(1)服务器。由于服务器存放着数据库,访问

* 收稿日期:2009-06-23;修订日期:2009-07-13;编辑:曹丽丽

作者简介:纪玉国(1973—),男,山东即墨人,工程师,主要从事国土信息化管理工作。

频率高,数据量大,建议采用的最低配置:CPU:P4 3.0HT;内存:2GM;硬盘:双硬盘热备份,200G;UPS:在线式,延时8小时;网卡:100M。

(2)其他硬件设备。打印机:平推式打印机,A3幅面,可打印国家标准土地证。扫描仪:普通A4的扫描仪,A0幅面;绘图仪:HP或EPSON,A0幅面;交换机:10M/100M自适应。以上推荐的硬件配置仅供参考,可以根据实际情况作适当的调整。

3 系统体系结构

目前土地部门所建立的土地管理信息系统,大多数都采用简单的Client/Server技术构架。C/S方式对网络要求比较高,一般适用于局域网内部使用,国土所如果要进行信息化建设,必须要通过广域网与市局服务器连接。随着Web技术的成熟,网络带宽的不断增加,采用Browse/Server网络建设GIS信息系统完全成为可能,并且逐步进入实用阶段。采用这种运行模式,主要的命令执行、数据计算都在服务器完成,应用程序在服务器安装,客户机不用安装应用程序,所有日常办公操作可通过免费的浏览器来完成,大大减轻了系统管理员的工作量,而且这种方式对前端的用户数没有限制,土地部门可公开发布信息,普通市民也可通过浏览器进行查询。另外,C/S方式具有良好的交互性,与B/S方式相比,图形数据具有很强的编辑处理能力,对空间数据的存储效率较高。B/S方式和C/S方式各有优缺点,可以采取以Browse/Server为主,Client/Server为辅的网络结构模式。

4 基础数据的组织

(1)空间数据是指1:1万或1:5000县级土地更新调查的图形数据和相应的表格、属性数据。包括基础地理数据、测量控制点、地貌、境界、道路和汉字注记、土地利用现状图等。数据库的建设是实现数字化、信息化管理土地利用现状调查成果的基础。

(2)数据录入主要通过扫描仪直接扫描正射影像图,经图形矢量化、坐标系转换、投影转换、数据质量初检、图幅接边、属性数据采集、数据分层及处理工艺来完成。通过扫描后土地利用现状图进行矢量化追踪,确定实体空间位置,扫描的影像要求清晰,能正确区分图内各类要素,对扫描的图以栅格形式

采用tiff或bmp格式存贮于图像文件中,经过扫描纠正,确保两个内图廓点的连线与水平线的角度误差小于 $+0.2^\circ$,纠正后的控制点点位误差在 $+0.1\text{mm}$ 之内方可进入数据采集。

(3)属性数据主要是描述土地数量、质量、利用状况、权属以及空间特性的数据;属性数据采集可按图形逐个输入属性内容,也可以在外部数据库中输入属性内容,然后通过关键字段连接到图形上。

(4)土地利用空间数据库分为点状、线状和面状3类地理要素,在系统对3类要素的空间数据按土地利用二级类码进行科学合理的分层,提取出行政区、地类图斑、线状地物、零星地类、飞地、注记等各层数据,按不同的地类代码进行存贮、管理、显示和处理。

5 数据库建设的主要成果

(1)数据成果。配准到空间位置的标准分幅光栅文件2套;经过坐标系转换和接边处理并挂接好属性的标准分幅数据文件;土地利用数据库文件,主要包括数据层文件。

(2)文字资料。土地利用数据库建设工作报告;土地利用数据库建设技术报告;土地利用数据库建设自检报告。

6 数据库建设应注意的问题

(1)实用性。满足绝大多数业务工作的需要,真正实现办公自动化、管理科学化。系统应有很强的容错和处理突发事件的能力,不会因某个动作或某个突发事件导致数据丢失和系统瘫痪。

(2)规范性。系统各项管理功能均应符合土地管理规程和信息编码规范的要求,并能根据国家土地法规和政策的变化及时调整系统的功能和流程。

(3)经济性。在保证各项功能完满实现的基础上要以最好的性能价格比配置系统的软硬件。

(4)可扩展性和开放性。系统提供了良好的接口,可以进行方便的二次开发,以便系统不断地扩充,为以后的应用扩展留出空间。

(5)可操作性。针对基层工作人员的计算机应用能力水平,要求系统具有良好的用户界面,用户易学易懂,操作简便灵活,减小系统的使用难度。