

# 基于 MAPGIS 的土地利用数据库建设中若干问题的研究

张蕊, 毛显后, 严丽琴, 聂洪元, 刘伟

(1. 中国地质大学(武汉)资源学院土地研究所, 湖北武汉 430074; 2. 长江三峡技术经济发展有限公司, 湖北宜昌 443002)

**摘要** 土地利用数据库的建设是“数字国土工程”中基础数据库的重要组成部分。简要介绍了长阳土家族自治县土地利用数据库建设的工作流程, 并对基于 MAPGIS 数据库建设中出现的若干问题进行探讨。

**关键词** 土地利用数据库; MAPGIS; 问题

中图分类号 F311 文献标识码 A 文章编号 0517 - 6611(2007)06 - 01689 - 02

## Study on some Problems in the Construction of Land Use Database based on MAPGIS

ZHANG Rui et al (Faculty of Resources, China University of Geosciences, Wuhan, Hubei 430074)

**Abstract** The construction of land use database is the base of overall planning for land use and agricultural-related land grading and evaluation, to provide the basic data and picture that are accurate and actual. It is an important part in basic database of Digital Land and Resources Project. In this article, the working process of the construction of land use database was introduced briefly in Changyang Tujia Minority Autonomous County and some problems in the construction of MAPGIS database were researched and discussed, and had some views to solve them.

**Key words** Land use database; MAPGIS; Problem

随着我国经济增长和城市化的发展进程日益加快, 城乡土地利用变化极为频繁, 人地矛盾加剧, 原土地利用资料已不能适应新时期国土资源管理和经济建设对可持续发展的要求<sup>[1]</sup>。国土资源部将信息系统作为国土资源管理的5大目标任务之一, 并在新一轮国土资源大调查计划中设立了“数字国土工程”, 编制了《国土资源信息化“十五”计划和2010年远景目标(纲要)》, 将数据库建设和网络化建设定义为2个基础。作为基础数据库的重要组成部分, 县(市)级土地利用数据库的建立显得极其重要。

建立县(市)级土地利用数据库, 可以为县级土地管理部门的土地利用数据管理和处理工作提供现代化的技术手段, 为各级土地管理部门土地利用变更调查、动态监测、土地利用总体规划和新一轮的国土资源大调查提供基础数据和科学依据, 为农地转用制度、建设项目用地审批管理制度及农村地籍管理制度的建立奠定现代化的基础。

### 1 数据库建设主要过程

**1.1 数据库建设的基本情况** 长阳土家族自治县位于湖北省西南部的清江中下游, 距宜昌市60 km。县域东西长94.5 km, 南北宽63 km, 土地总面积为3 420.298 km<sup>2</sup>。地跨东经110°22'~111°20', 北纬30°12'~30°46'。全县辖11个乡镇, 县人民政府机关驻地是在龙舟坪镇。

建库采用的是长阳土家族自治县2005年最新影像资料(1:1万正射影像图), 并对长阳土家族自治县范围内的土地利用现状重新进行调查; 使用MAPGIS 6.7和在该软件平台基础上开发的县(市)级土地利用数据库管理系统(Rural)。将最新土地利用现状调查成果输入计算机系统, 实现对土地利用现状数据和图件的存储、管理、检查、查询、统计、分析、变更和维护, 最终实现土地利用现状资料管理和变更调查工作的数字化和自动化。

**1.2 数据库建设的工作流程** 土地利用数据库的构建是利用了空间数据在空间上和时间上连续无缝的特性, 把土地利用所涉及到的土地管理信息分层、分项目进行组织, 把同一

类型、具有相同实体意义的空间要素存放在一起, 构成数据库中的一个专题数据层; 同一时间段内的各种专题数据, 构成数据库中的一个项目<sup>[2]</sup>。土地利用数据库建设是建立一个管理庞大土地信息数据的工程, 针对长阳土家族自治县土地利用数据库的建设要求, 具体操作过程主要有: 工作准备, 主要有建库人员组织准备、资料准备数、数据库设计等; 建立图形、属性结构, 主要有底图扫描、光栅校正、镶嵌配准、分层矢量化、属性数据录入、数据拼接等; 检查、改错, 主要有输入正确、线划规范、线状地物宽度、拓扑检查等; 建立数据库, 主要有建立图幅索引、设计数据字典、图库管理、空间分析、投影转换; 成果输出, 主要是图件输出、表格输出和报告输出。

### 2 土地利用数据库建设中若干技术问题

由于土地利用数据库的建设是实现海量土地信息管理的过程, 所以在数据库的建设过程中不可避免地会出现很多问题。这些问题得到很好的解决, 土地利用数据库的建设将更加完善。

**2.1 底图质量** 数据库建设所使用的底图不同, 对数据库建设的质量有很大的影响, 现在比较常见的底图介质, 有聚脂薄膜图、单色纸图、彩色纸图、正射影像图(相纸)等。根据不同的底图介质, 应该采用不同的扫描方式以获取较为清晰的图像。聚脂薄膜图和单色纸图一般采用黑白二值方式扫描; 彩色纸图则一般采用灰度方式扫描。

长阳土家族自治县土地利用数据库建设使用的正射影像图(Digital Orthophoto Map, 缩写DOM)是一种比较特殊的介质, 是利用扫描处理后的数字化航空像片或遥感像片, 进行像元几何改正和镶嵌后, 按一定图幅范围裁剪生成的数字正射影像集的数据文件。它具有精度高、信息丰富、直观真实等优点。由于有相纸变形较小的特点, 可以取得较高精度的图形。由于长阳数据库建设使用的是单色的正射影像, 采用黑白二值方式扫描效果不佳, 改用灰度方式扫描效果较好。

在扫描过程中, 要注意图纸的放置是否平整。若图纸因折叠保存或其他原因而产生褶皱问题, 在扫描前用电熨斗熨平。可采用Photoshop等专业图像处理软件对扫描出来的图像进行处理, 以确保整幅图图像清晰, 色调均衡一致, 视觉效

果良好,便于进行后续的矢量化工作。如果在以后的矢量化过程中,如图1所示相邻图边影响图幅接边质量,可以用Photoshop将每幅图的图边裁掉。

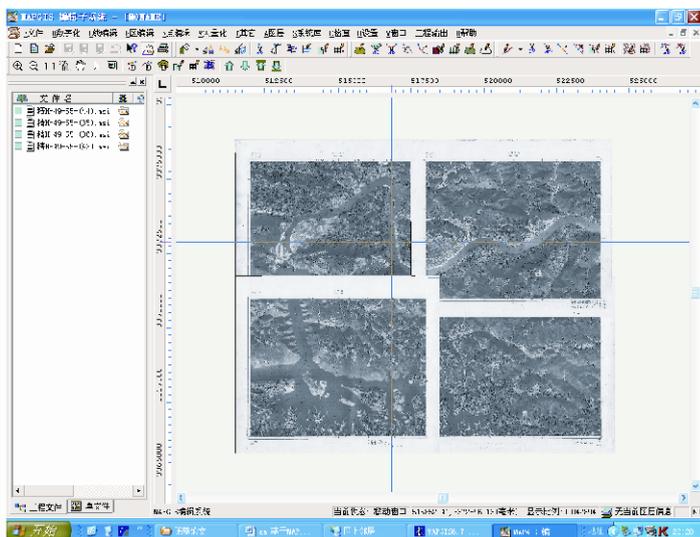


图1 相邻图幅的接边

**2.2 矢量化问题** 矢量化过程主要是对图上的点状要素和线状要素进行数据采集,并根据采集的图斑线拓扑生成面状要素。由于数据量大,在矢量化过程中很容易出现重复图斑号点,缺少地类码,线划错位,错误的图斑号和地类码等问题。

首先要将不清晰或遗漏的图廓点标绘清楚,将模糊不清的各种线状图件进行加工,以减少数字化和数据编辑处理的工作量。具体有几个方面:检查相邻图幅的接边情况,线状要素的连续性,图斑界线是否闭合、与水系的关系是否正确,以及各类标注是否清晰;在矢量化过程中将点、线、面的图层分清楚;在检查、改错阶段仔细校对,进行自检和互检,以保证数据库的建库质量。

**2.3 接边问题** 数据接边是指把被相邻图幅分割开的同一图形对象不同部分拼接成一个逻辑上完整的对象。拼接过程中,相邻图幅间同名要素距离小于0.3 mm(图面单位)的处理方法是移动其中任一要素使两者结合;若相邻图幅间同名要素的距离在1~0.3 mm(图面单位),将两要素名移动一半,在中间部位结合。若出现距离超出1 mm较大距离情况,应该检查底图和外业手簿,并与当地人员联系协调解决接边线的位置情况。分幅矢量化的图形必须经过图库接边处理,同类图元合并后,才能进入MAPGIS软件建库,这样能够保证图与图之间不会出现线划错位的现象。

**2.4 面积汇总** 首先对数据采集过程中形成的单幅图的图斑文件进行计算机面积汇总,检查图幅计算机量算面积与根据经纬度确定的图幅理论面积的相对误差是否在要求范围内<sup>[3]</sup>。同时对平差后的毛面积进行汇总,并检查毛面积之和是否等于图幅理论面积。

再根据毛面积计算生成净面积,计算公式是:净面积=毛面积-线状地物面积-零星地物面积-田坎面积。其中,线状地物面积和零星地物面积可以利用MAPGIS汇总;田坎面积可以利用MAPGIS自带的公式自动生成,也可以输入公

式手动生成。田坎面积=(毛面积-线状地物面积-零星地物面积)·田坎系数。

## 2.5 成果输出

**2.5.1 表格输出。**土地利用数据库验收成果中包含大量数据表格,MAPGIS土地利用数据库管理系统能输出包含国家标准的全套土地利用表格,可以根据需要输出某类表格。

输出有3种方法:第1种,MAPGIS直接运行成TIF图像格式打印输出,把包含的表格一起打印出来,这是一种比较常用的输出方法;第2种,可以用MAPGIS中的MAPSEE60进行MAPGIS转WORD格式的转换,这种方法比较适合报告的幻灯片使用;第3种,把表格中的点、线文件生成区,转为区属性,然后把属性转为EXCEL格式的文档,整理输出,这种方法用于对表格有所改动时,属于比较复杂的方式。

**2.5.2 图件输出。**除了大量的表格数据,美观的图幅也是土地利用数据库的一项重要成果。要获取良好的图幅效果就需要进行必要的图幅整饰。在图幅整饰过程中有一些细节性的问题值得注意。

有些图面整饰要素图廓、比例尺、方向标、图例等都应该严格按照相应的技术规范进行整饰。这里应该注意图中图斑号和地类码的标注要求。在矢量化过程中,每块图斑的注记都是人工输入的,这就难免会出现注记偏离图斑和输入错误等问题。

对于长阳土地利用数据库的148 080个图斑,如果手动调整将是一个十分巨大的工程。现在可以充分利用其在2005年调查的土地统计台帐,将台帐中的信息导入图斑的区属性里面,然后利用自动区标注,图斑中将自动生成相应的注记,并且注记的位置一般在中心点标注,所以只需手动调整一些图斑较密的注记。利用这一方法可保证图斑注记内容的正确性和图幅的美观性。

## 3 结语

长阳土家族自治县土地利用数据库是在充分研究和总结土地利用管理实际工作需求,利用MAPGIS强大的数字制图、数据库管理和空间分析等功能的基础上建设的。

数据库建成以后,可以为土地利用总体规划、农用地分等定级和估价等工作提供真实准确、现实性强的土地利用基础数据和图件资料;为土地利用遥感动态监测、土地利用规划、耕地与基本农田、农用地分等定级和估价等相关土地业务工作,提供基础数据资料。

## 参考文献

- [1] 黄照强,黄杏元.新一代土地资源信息系统的开发与设计研究[J].计算机应用研究,2003(1):113-115.
- [2] 刘纬,严琳,张莉,等.县级土地利用数据库建设[J].测绘与空间地理信息,2005(6):70-80,90.
- [3] 胡妍.浅析利用MAPGIS建立市级土地利用数据库[J].南方国土资源,2006(6):31-33.