

# 基于遥感影像制作土地利用现状图的方法研究

赵亚红<sup>1</sup> 张剑锋<sup>2</sup>

(1. 华北科技学院 土木工程系, 北京 东燕郊 101601; 2. 河北省地矿局测绘院, 河北廊坊 065201)

**摘 要:** 以长白山为例,探讨了以 RS遥感影像 TM为数据源与 1:50000地形图相结合,并用 GPS辅助外业调绘,最后在 MAPINFO下制作土地利用现状图的流程及方法。并对结果进行了分析和评价,为吉林省长白山市利用 3S高新技术进行土地利用现状调查奠定了基础,也为土地更新调查提供了新的途径和方法,提高了工作效率,节省了人力物力。

**关键词:** 土地利用现状图;遥感影像;Map Info平台

**中图分类号:** TP75 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-7169(2010)01-0070-03

全国大部分县区距离上次的土地详查工作已过了 10 多年时间,土地利用状况已发生了巨大变化。许多县区的土地利用现状数据通过各乡镇报表统计获得,出现图件和数据“两张皮”的现象。还有些县区,由于土地管理机构变迁,详查成果遗失严重,使土地家底不明,资源不清。随着新一轮土地详查工作的开展,土地利用的基础数据的采集成为总多土地规划专家们的焦点。而土地详查成功的关键是土地利用现状图的获得的真实性可靠性以及准确性。为了搞好新一轮的土地规划有必要对根闹精度的土地利用现状图的获取进行探讨研究。

遥感影像有实时性现势性的特点,遥感技术越来越被广泛的应用,它可以快速及时准确地反映目前土地的利用情况,且遥感资料的综合性因素有利于土地覆盖与类型的地分析与划分。Landsat数据在国内外被采用作为数据源进行土地覆盖分类的研究较为普遍。

## 1 土地利用现状图的获取方法

常规的土地利用调查是通过实地测绘的方法用手工操作,工作量大,误差较大,调查周期长,以致不能满足土地利用状况的快速变化发展。目前获得土地利用现状图常用方法有:

1) 利用现有满足精度要求的小比例尺地形图,有些地区有近期实测的地形图,而大部分地区的地形图较古老,还有有些地区实测比较困难或者测量结果精度较低无法满足精度要求,而且大面积的测图工作量大调查周期较长,误差较大。

2) 利用航片成图,航片也有实时性现势性的特点,但是成本较高,利用航片成图也不是很理想的方法。

3) 利用遥感影像,遥感影像有实时性现势性的特点,可以快速及时准确地反映目前土地的利用情况,且遥感资料的综合性因素有利于土地覆盖与类型的地分析与划分,土地覆盖要素在图像上有明显的特征,选用最佳时期的图像可以提取更多的类型,能缩短野外土地利用调查研究和室内成图的周期,并减少费用,尤其对难以考察的地区土地调查和之徒有更大的优越性。

## 2 制作土地利用现状图

### 2.1 研究区概况

研究区概况研究区位于吉林省东南部,介于北纬 41°41'49"~42°25'18"、东经 127°42'55"~128°16'48",行政区域跨延边朝鲜族自治州的安图县,白山市的抚松县,长白朝鲜族自治县。该区域与朝鲜民主主义人民共和国毗邻,全区南北最长达 128 km,东西最宽达 88 km。该区属于由季风影响的温带大陆性山地气候,冬季漫长凛冽夏季短暂温凉,年均气温在 -7 至 3,年降雨量 700~1400 mm,年日照时数不足 2300 h,无霜期 100 天左右,地面坡度在 10 左右,海拔约在 1000~1800 m 之间。

本研究所用数据源为 2004 年 7 月 TM 影像数据,分辨率 30 m,1:50000 地形图,1:100000 市政图,土地覆被图、数字高程模型、2004 年的统计年鉴,还有一些其他相关辅助数据文件等,所用软

收稿日期:2010-07-03

作者简介:赵亚红(1982-),女,硕士,华北科技学院土木工程系教师,主要研究摄影测量与遥感、图像处理等。

件 ENV 4.3, MAPINFO 7.0, CASS 5.0。

## 2.2 方法及流程

本文结合长白山地区的土地利用规划项目并结合本地区的地理特点,采用的方法:利用 1:50000 地形图 (进行扫描矢量化) 结合 RS 图像 (2004 年 TM) 以及一些其他辅助数据图件 (如:行政界区划图) 制作土地利用现状图,但是由于遥感影像中“同物异谱”“同谱异物”及影像分辨率的影响,有些土地信息仅用遥感图像并不能准确的反应因此需要进行实地调绘,利用 GPS 进行精确测量,利用静态建立控制网,求出 54, 84 转换参数,然后利用位置差分原理实测,最后倒入 MAPINFO 平台下制作土地利用现状图。具体流程如图 1 所示:

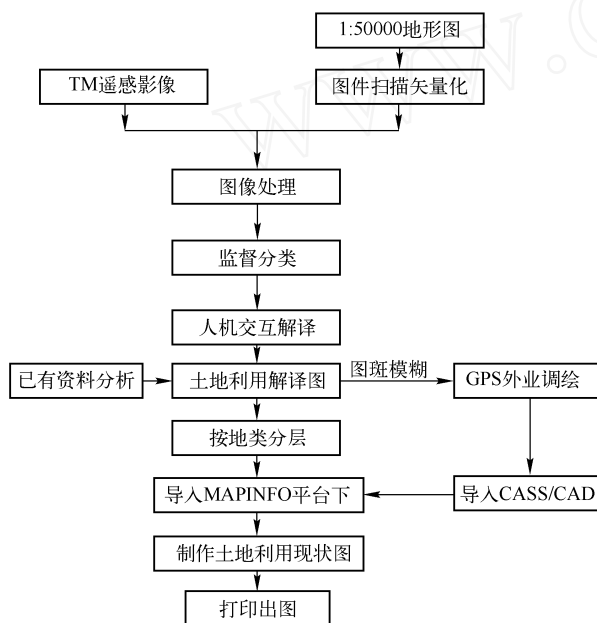


图 1 土地利用现状图制作流程

### 2.2.1 图件扫描

把 1:50000 彩色图纸采用灰度方式扫描。

#### 2) 图像处理:

1) 把扫描的地形图与 2004 年 TM 遥感影像图像进行配准,在 TM 图像上选区均匀分布的 25 个目标点,在地形图上量取对应的像点的地面坐标,采用三次多项式进行几何纠正,误差小于 1 个像元。

2) 波段选取 TM543,然后把遥感图像进行 HIS 变换,然后采用监督分类方法中最大似然分类与交互式目视解译相结合,利用 rois 功能选区

特征区域,结合有关资料进行分类并做地类判别。图斑较小或者模糊的样区,采用差分 GPS 外业调绘,在 CASS 下按地类分层矢量化。

3) 遥感图像数据格式为栅格形式,Map Info 数据格式是矢量形式的,要将数据传递成功,必需转换数据格式。具体过程如下:首先 ENV 4 中选择 utilities /vector utilities /raster to vector conversion 后出现相应的窗口,将分类结果中的不同类别的分别定义在不同的矢量图层中存贮,此时遥感图像已转换为 EVF 格式的矢量数据形式。然后选择 utilities /vector utilities/convert evf to dxf 的命令,将图形的格式转换为 \*. dxf 格式。

### 2.12.3 导入 Map Info 平台,制作专题图:

1) 数据格式的转换。对于遥感影像中不能精确判别的地物边界及面积要用 GPS 进行实测,并在 Cass 7.0 中矢量化,矢量化的数据为 \*. dwg 格式,可以通过 Map Info 工具栏的工具 /通用转换器,选取相同的投影形式,将 \*. dwg 格式转换为 \*. tab 的格式。ENV 4.3 版本与 Map info 7.0 版本中的 dxf 的格式不统一,因此还需在 AutoCAD 中将 ENV 4 中的 dxf 转为 AutoCAD R13 /LT95 DXF 类型保存。

2) 专题图的制作。打开遥感信息专题图层、将各专题图层 (建制镇 . tab,旱田 . tab,未成林 . tab,公路 . tab,铁路 . tab,果园 . tab,草地 . tab,灌木林 . tab,水工建筑 . tab,仓储 . tab,公共设施 . tab,特殊用地 . tab 工业设施 . tab 等) 中的图斑在对象 /转换为区域下转化为区域,并分别赋予不同的颜色或网纹。按照国家土地利用分类选在地图 /创建图例,然后进行图面配置如图 2。另外还要在专题图中添加一些必要的注记,如地名,道路,河流的名称等等,在各图层叠加所展现的专题图上可清楚看出各行政区划内的土地利用情况,为合理调整土地利用结构和进行土地利用规划提供依据。最后打印出土地利用现状专题图。

## 3 结语

以 RS 提供的多源、多尺度、及时、信息丰富的数据源, GPS 外业辅助调绘和 GIS 支持下的土地利用现状图的制作方法,能快速及时准确地反映土地利用状况,用这种方法对大面积区域制图,成本较低,缩短生产周期,提高生产效率,为开展新一轮的土地详查提供了新思路,成果验收表明利

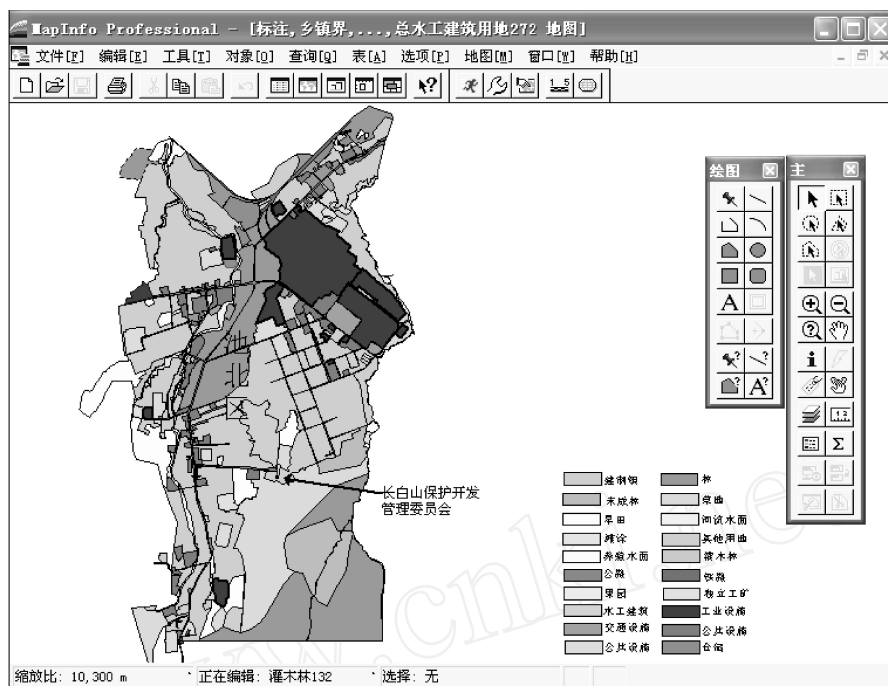


图 2 长白山地区之二道白河市土地利用现状图

用此方法制作的土地利用现状图符合精度要求,并可用于土地利用数据库的建立与更新。随着高光谱图像和成像光谱技术的发展,土地利用现状图的编制会向着更高精度和大比例尺方向发展。

#### 参考文献:

- [1] 张继贤,程 烨. 3s技术支持的土地利用现状图更新[J]. 中国土地科学, 2002, 16(1): 20 - 25
- [2] 张丽,彭子风,张继贤,张炳智. 土地利用图件遥感快速更新方法的探索[J]. 测绘科学, 2002, 27(3): 33 - 36
- [3] 颜耀文,徐建华. 基于 3S技术的土地详查方法创新[J]. 国土资源遥感, 2002, (2): 4 - 9
- [4] 汪金花,孔改红等. 利用遥感影像进行专题制图方法的探讨[J]. 矿山测量测绘科学, 2002 (3): 52 - 53
- [5] 李四海. GIS支持下的遥感专题地图制作[J]. 遥感技术与应用, 1996, 3(11): 52 - 55
- [6] 卢玉东,等. 利用 TM 影像在土地利用覆盖遥感解译中波段选择研究[J]. 西南农业大学学报, 2002, 4(27)

## Researching on Making Land use Map Based on Remote sensing Image

ZHAO Yahong<sup>1</sup>, ZHANG Janfeng<sup>2</sup>

- (1. North China Instituted of Science and Technology, Yanjiao Beijing-East 101601;
2. Geology and Mining Ministry Of Hebei Province, Langfang Hebei 065201)

**Abstract:** Taking chang bai shan as example, Introducing the way of making land use map in MAPINFO, through 1: 50000 scale topographic diagram integrated with remote sensing image with the help of GPS surveying The result is analyzed and appraised This research also applied new approach and method for land renews investigation, also established basis for land use investigation using 3S high technology,. The research is proved that this method has enhanced efficiency and present situation, saved manpower and resources,

**Key words:** Land use Map; Remote Sensing Image; Mapinfo