

成果与方法

# SPOT 5 卫星遥感影像在土地利用数据库系统更新中的应用

刘天光<sup>1</sup>, 曹培国<sup>1</sup>, 孔琴<sup>2</sup>

(1. 山东省地质测绘院, 山东 济南 250013; 2. 安徽省地质测绘技术院, 安徽 合肥 230022)

**摘要:**随着国民经济的快速发展,土地现状变更十分频繁,如何保持数据库系统的现势性成为国土资源管理部门的一项重要工作。该文介绍了利用卫星遥感数据对土地利用数据库变更的系统设计、实现方法及结果,说明了利用遥感卫星数据对数据库进行更新的优势。

**关键词:**卫星遥感影像;土地利用;地理信息系统;变更;SPOT 5

**中图分类号:** P236; P271; P208 **文献标识码:** A

传统的土地利用更新手段由土地测绘人员进行实地测绘调查,工作量大、周期长、数据不好管理。采用高分辨率(空间分辨率 2.5 m)的卫星数据(SPOT 5),能够满足 1:1 万土地利用现状图更新的精度要求。通过应用卫星遥感系统(RS)、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS),可以全面、客观、准确地查清土地利用现状及动态变化信息,加快土地利用现状调查速度,减轻劳动力强度,保持土地利用基础图件和数据的现势性。

## 1 卫星遥感影像在土地利用数据库中的应用

利用 GPS 对卫星遥感照片以正射影像图进行纠正后与数据库套合对比,解译和标注变化信息,外业实地核实和补充调查,并对各地的人文、地理条件进行调查,进行各类数据内业处理,更新土地利用现状数据库,编写项目报告,完成更新调查项目的预检和检查验收,为以后进行农用地分等定级、规划修编打下基础。结合正射影像图和地形图为基础调查资料,与原有土地利用现状图套合对比,经实地调绘和补充调查,进行土地利用基础图件的更新,利用土地利用现状数据库系统,进行图件变更和属性数据处理,建立和更新土地利用基础数据库,具体步骤如下:

### 1.1 卫星遥感影像的处理

对 SPOT 5 卫星遥感影像进行校正,利用已知控制点和 DEM 数据对卫星影像进行正射投影处理<sup>[1]</sup>。利用原有土地利用数据库系统生成 1:1 万土地利用图件,尽量多地选择控制点并均匀的分布整个图面,完成 SPOT 影像校正。把校正好的影像与土地利用图进行影像融合,进行下一步的变更调查(图 1)。

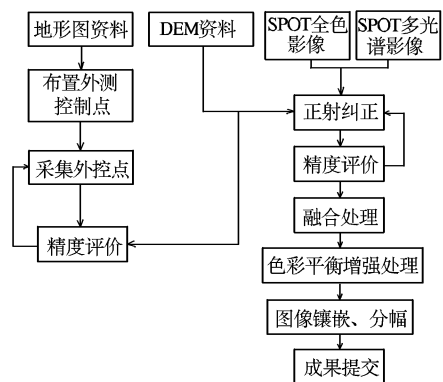


图 1 遥感影像处理流程图

### 1.2 外业调查

利用 GPS 技术对内业工作过程中发现的地质变化进行调查并给出精度评价。对内业判读不清的图斑、地物标记、地类边界、属性等信息进行补测。

收稿日期: 2007 - 05 - 16; 修订日期: 2007 - 06 - 25; 编辑: 曹丽丽

作者简介: 刘天光(1959 - ), 女, 山东阳谷人, 高级工程师, 主要从事地理信息系统开发建设研究工作。

根据国家和各省土地变更调查有关要求,在总结以往土地变更调查工作经验的基础上,结合实际情况,制订土地利用更新调查技术规定,确定以建设用地占用耕地为主要调查对象。结合国家相关规程和各省有关规定,利用遥感工作底图,把有变化的地类图斑、线状地物、零星地类,逐一判读、实地对照,利用 GPS 技术实地丈量、补测,记载,绘制草图,做到图、数、实地一致(图 2)。



图 2 根据遥感影像怀疑的新增建设用地图  
(图内数字标注区域为怀疑新增建设用地)

### 1.3 土地利用现状数据库更新

依据有关的技术规程,把整理好的外业测量图形、记录表进行数据交换(含图形数据、属性数据),通过内业处理形成新年度土地利用现状数据,添加到土地利用数据库管理系统的项目中,建立具有工程查询、统计、汇总、输出、变更功能的新年度土地利用现状数据库(图 3)。

### 1.4 土地利用现状数据库的更新目标

(1)保持已有的行政与权属界线不变的情况下对不确定的权属界线进行进一步的核实。

(2)在基础数据库的基础上,应用全市最新影像平面图、卫星遥感图和数据,利用 GPS、全站仪测量辅助外业调查和土地权属复核,提高土地调查成果的准确性。

(3)依据土地调查结果更新基础图件,进行土地利用现状调查资料的整理,利用最新数据成果,更新已有数据库,做到图件、数据、实地三者一致,保持土地利用基础数据资料的现势性和准确性。

(4)利用土地利用现状数据库系统,输入更新后的图形、数据及属性资料,运用计算机进行内业图件与属性数据的处理、面积量算和统计汇总,建立农



图 3 数据库更新流程图

村土地信息系统,满足国土资源管理工作的需要。

## 2 结论

利用 SPOT 5 卫星遥感影像,能快速准确地对土地利用数据库进行更新。例如对烟台市某区土地利用数据库的变更,利用 SPOT 5 卫星遥感影像,生成土地利用现状图(分幅和县乡级)、分幅土地权属界线图、各类土地面积汇总表、台帐等成果,为土地信息化管理奠定了基础。为农用地分等定级提供了基础的图件资料,大大缩短了农用地分等定级时间。为耕地后备资源调查、土地开发整理专项规划、新一轮土地利用总体规划修编等工作提供了翔实可靠的基础数据。

应用 SPOT 5 卫星遥感影像,对土地利用数据库系统进行更新,可以提高国土资源调查评价、规划、管理、保护和合理利用的水平,以信息化促进国土资源开发利用与经济建设、生态环境保护之间的协调发展,是目前国家发展的重要工作。

## 参考文献:

[1] 廖克,成夕芳,吴健生,陈文惠.高分辨率卫星遥感影像在土地利用变化动态监测中的应用[J].测绘科学,2006,(6):11-15. (下转第 60 页)

评定影响较小。

该检测方法虽然费用高、周期长,但对一个测绘单位提交的数字测绘产品而言,如果用上述方法检测几批样本都能达到精度要求,那么就可在内业利用保密点或采集不同时期、不同批次产品的同名地物点坐标进行同精度检验,从而实现快速、节约又能客观评价产品精度的目标。

野外采集坐标点数量的确定与经费、时间、单位产品质量的经验值有关,但最低不得低于相关规范的规定。

### 参考文献:

- [1] CH/T 1008 - 2001,基础地理信息数字产品 1:10000 1:50000 数字高程模型 [S].
- [2] GB/T 17798 - 1999,地球空间数据交换格式 [S].
- [3] CH/T 1009 - 2001,基础地理信息数字产品 1:10000 1:50000 数字正射影像图 [S].
- [4] GB/T 18316 - 2001,数字化测绘产品检查验收规定和质量评定 [S].

## Quality Examination of Provincial Digital Mapping Products with the Scale of 1:10000

YU Li - guo, TAN Ji - fei, SONG Bao - guo

(1. Shandong Land Mapping Institute, Shandong, Jinan 250013, China)

**Abstract:** Provincial basic mapping products with the scale of 1:10000 include DEM, DOM, DLG, DRG, primary datums and document accounts. In order to prove precision and reliability of digital mapping products, quality examination can be carried out by using several kinds of methods. When examination means were selected, not only cost and cycle of examination would be considered, but also scientific nature and tight nature of examination methods would be thought over. Pointing to different digital mapping products, corresponding examination methods are given, and examination and noting items are introduced as well.

**Key words:** Provincial fundamental mapping; digital mapping products; quality examination; precision

(上接第 56 页)

## Application of SPOT 5 Satellite Remote - sensing Images in Renewing Land Utilization Database System

LU Tian - guang<sup>1</sup>, CAO Pei - guo<sup>1</sup>, KONG Q in<sup>2</sup>

(1. Shandong Geological Surveying and Mapping Institute, Shandong Jinan 250013, China; 2. Anhui Geological Surveying Mapping and Technical Institute, Anhui Hefei 230022, China)

**Abstract:** Accompanying with rapid development of national economy, present condition of land varied oftenly. How to keep current condition of database is an important work which should be paid more attention by land and resource management department. System design, realizing methods and results for renewing land utilization database by using satellite remote - sensing datums are introduced in this paper. It proves the advances of satellite remote - sensing datums in renewing database.

**Key words:** Satellite remote - sensing images; land utilization; GIS; renew; SPOT 5