

基于 RS 的土地利用变更研究*

姜 昕¹, 邱娇娇²

(1. 武汉大学 教务部, 湖北 武汉 430072; 2. 淮海工学院 测绘工程学院, 江苏 连云港 222005)

摘 要: 遥感技术的发展, 为土地利用调查提供了新的调查手段。以连云港为背景, 采用人机交互式解译遥感图像, 将多时相遥感信息复合, 用地理信息系统软件进行分析处理并输出相应的成果。

关键词: 土地利用变更; 遥感; 连云港

中图分类号: P205 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-6685(2011)S0-0090-02

0 引言

土地利用变更调查是我国国土资源管理的基础性工作之一。近年来, 随着遥感技术的迅猛发展以及其所具有的宏观性、及时性、动态性和多光谱等优点, 加之计算机快速处理的特点, 遥感技术已经广泛用于土地利用变更调查中, 并取得了较为理想的效果。遥感图像的多光谱及多时相特征为土地动态监测的定性、定量分析提供了丰富的信息, 在原有土地调查图件和数据的基础上, 将现势的遥感图像和原有的同区域的土地空间信息进行叠加和分析, 保证了监测精度, 提高了工作效率, 缩短工作周期。建立起包括数据库和图形在内的土地动态遥感决策支持系统, 实现计算机管理, 从而满足现代土地管理的要求。

1 研究区概况

连云港市处于江苏的东北部, 黄淮海平原的中东部, 介于 $34^{\circ}07' \sim 35^{\circ}08' N$, $118^{\circ}24' \sim 119^{\circ}55' E$ 。全市下辖新浦、海州、连云 3 个区, 赣榆、东海、灌云和灌南 4 个县, 53 个建制镇、30 个乡、17 个街道办事处, 东西长 129 km, 南北宽 132 km, 面积 $7\,499.9 \text{ km}^2$ 。

2010 年, 连云港市地区生产总值实现 GDP 1 150 亿元, 按可比价格较上年增长 15%, 增长幅度较上年提高 1.5 个百分点。增幅在全省 13 个市中位居第 3 位, 高出全省 1.7 个百分点, 较上年前移 1 个位次。

按常住人口计算, 全市人均 GDP 达到 26 000 元, 同比增长 13.9%。按现行汇率计算, 已跨上 3 000 美元台阶达到 3 097 美元。其中市区人均 GDP 达到 50 743 元, 首次突破 5 000 美元达到 5 452 美元, 标志着连云港发展已经上升到一个新的历史阶段。

2 研究方法

2.1 技术路线

以遥感技术为主要手段, 利用多时相的卫星遥感资料, 根据地类的可解译程度, 确定遥感解译地类并建立遥感解译标志, 结合计算机技术, 对工作区的土地利用变化情况进行解译调查, 圈定土地利用变化范围, 在系统上编辑变更图件, 并统计变更地类面积。技术路线如下: 搜集资料—遥感数据的选择—遥感图像的预处理(图像的校正—图像的增强—多源信息的复合)—遥感图像的目译解释—数据的分析—外业调查—综合研究—编制成果图—提交成果。

2.2 基础资料的准备

连云港两个不同时间的遥感影像、与遥感影像时间相对应的土地利用现状图; 土地利用数据库数据; 连云港市的 1:50 000 地形图。

2.3 土地变更信息的提取

变更信息是指在两个工作时段内, 土地利用发生变化如位置、范围、大小和类型的信息。变更的信

* 收稿日期: 2011-10-11; 修订日期: 2011-11-10

作者简介: 姜昕(1969—), 女, 吉林德惠人, 武汉大学教务部办公室主任, 教育部高等学校测绘学教学指导委员会秘书长, 主要从事测绘学方面的教学与研究。

息一般有新增的城镇、农村居民点及独立工矿用地,新修的铁路、公路及民用机场,新开挖的坑塘水面(如鱼塘、虾塘等),闲置的建设用地等。

利用 ERDAS 遥感图像处理系统进行土地利用变化信息增强处理。变更信息提取的方法:将已经进行增强处理的图像进行监督分类,然后进行变化信息的判别和提取。

2.4 土地信息提取的方法

2.4.1 几何校正 遥感图像在成像时,由于成像投影方式、传感器外方位元素的变化、传感介质的不均匀、地球曲率、地形起伏、地球旋转等因素的影响,是获得的遥感图像相对于地标目标存在一定的几何形变,图像上的几何图形与该物体在选定的地球投影中的几何图形差异,产生了几何形状或位置的失真,消除这种差异的过程称为几何校正。

2.4.2 遥感图像的增强 当一幅图像的目视效果不好时,或有用的信息突出不够时,就需要做图像增强处理。简单的数字图像处理的方法有:对比度扩展、空间滤波、图像运算和多光谱运算等,通过增加颜色提高图像目视效果也不失为图像增强的方法之一。共同的目的都是提高图像质量和突出所需的信息,有利于分析判读或做进一步的处理。

2.4.3 多元信息的复合 多种信息源的复合是将多种遥感平台,多时相遥感数据以及遥感数据与非遥感数据之间的信息组合匹配的技术。复合后的遥感图像数据将更有利于综合分析。该方法更好的发挥了不同遥感数据源的优势互补,弥补了某一种遥感数据的不足之处,提高了遥感数据的可用性。在仅用遥感数据难以解决问题的时候,加入非遥感数据进行补充,使更综合的、更深入的分析得以进行,也为进一步应用地理信息系统打下基础。

2.4.4 遥感图像的目译解释 遥感图像解译是从遥感图像上获取目标地物信息的过程,可分为目视解译和遥感图像处理两种:①通过目视解译,可以核查遥感图像处理的效果或计算机解译的精度,查看它是否符合地域分异规律,这是要干计算机解译的一项基础性工作;②遥感图像目视解译的目的从遥感图像中获取需要的地学专题信息,它需要解决的问题是判读出遥感图像中有哪些地物,它们分布在哪里,并对数量特征予以粗略估计。

利用该次的分类模板对另一时间的遥感影像进行监督分类,对比两张影像分类后的地物信息变化情况,勾绘图斑的边界,形成土地利用变更遥感解译图。

2.5 外业调查

2.5.1 实地调查 对经过处理后的遥感图像所得出的变化图斑需要到实地检查验证,对可疑变更图斑要确认其类型等属性。记录好外业调查的数据。

2.5.2 整理数据 在经过实地调查后,根据所得到的数据进行内业整理。根据整理的结果,对信息管理文件和外业调查表进行修改,按照制图文件要求制作出图文件,形成完整的提交结果。

连云港市土地利用情况为(单位均为万亩):1996年,辖区面积:1 117.16,耕地:572.32,园地:26.45,林地:33.51,牧草地:0,居民点及工矿用地:175.66,交通过地:33.92,水域:261.68,未利用土地13.62;2010年,辖区面积:1 504.36,耕地:743.25,园地:64.65,林地:51.66,牧草地:15.85,居民点及工矿用地:123.96,交通过地:34.77,水域:458.83,未利用土地:11.39。

3 结束语

利用遥感技术与其相应的图像处理软件,借助计算机的强大计算功能,对连云港两个时间段的遥感影像进行处理,得出了这两个时间段的土地利用变更。连云港增加了对未利用土地的利用,分别转化为耕地、园地、林地和牧草地,然而与此同时减少了居民地及工矿用地。变化最大的就是对水域的利用,可以看出连云港充分利用了其靠海的资源优势。

利用人机交互式方法解译遥感图像,将多时相遥感图像进行叠加,最后利用地理信息系统软件进行各种分析和输出图件的方法进行土地动态监测是一种行之有效的办法。它既发挥了遥感的准确度高、周期短、速度快、花费少的优势,同时又具有继承性、数字化、大信息量的特点。

参考文献:

- [1] 陈宁强,戴锦芳. 苏南现代化进程中的遥感土地利用动态监测[J]. 长江流域资源与环境,1999(3):288-293.
- [2] 董华. 连云港开发区土地利用动态监测[D]. 北京:中国地质大学土地科学技术学院,2008.
- [3] 王力,尹君,郭庆十. 基于 RS 和 GIS 的土地利用变更研究[J]. 国土资源管理,2005(22):88.
- [4] 梅新安,秦其明,刘慧平. 遥感导论[M]. 北京:高等教育出版社,2010.

(责任编辑:徐习军)