

# 基于近年影像资料变化反映城市动态监测探讨

薛民

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i4.1150

**[摘要]** 对多年的影像进行正射校正、匀光匀色、影像镶嵌等处理,进行内业矢量化处理并进行外业核查修改,提取不同时期建设用地、绿化用地、道路进行对比分析,找出变化区域和面积,对收集到的学校、医院资料进行对比分析,找出数量的变化和等级的变化,并针对昌吉市城区内的变化的建设用地、绿地、道路、学校和医院进行分析,编制昌吉市城区动态变化专题图件,反映城市多年来变化的趋势和规划,为当地政府提供科学有效的测绘服务。

**[关键词]** 动态监测; 影像处理; 影像资料

中图分类号: P208 文献标识码: A

## Discussion on Urban Dynamic Monitoring Reflected by Change of Image Data in Recent Years

Min Xue

The First Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region

**[Abstract]** In this paper, the images for many years are processed by orthophoto correction, uniform light and uniform color, image mosaic, and vectorized in the industry. The construction land, green land, roads in different periods are extracted for comparative analysis, and the change areas are found out. The collected data of schools and hospitals are compared and analyzed to find out the changes in the number and grade. The reasons for the changes in the construction land, green land, roads, schools and hospitals in Changji City are analyzed, and the thematic maps of the dynamic changes in Changji City are prepared to reflect the trend and planning of the changes in the city for many years, and provide scientific and effective mapping services for the local government.

**[Key words]** dynamic monitoring; image processing; image data

### 引言

随着西部大开发实施,近年来各县市发生了很大的变化,城区的变化尤为明显。而随着数字城市的逐步推进,各级政府的数字管理、数字决策也越来越被重视,对于政府而言,仅靠调研、汇报、听取民意等手段来做决策已经不能满足日益快速发展的管理、决策需求,可视化的直观比较结果、科学合理的数字统计分析已成为各级政府的迫切需求。通过开展对城区发展进行动态监测,可摸清城区近年来的发展动态,查清城区内建设用地、绿化用地、道路、学校、医院的变化情况,为政府决策提供科学的、可视化的地理信息决策依据,为进一步推动城市经济、社会、文化等各项事业的全面发展提供科学有效的测绘

保障服务<sup>[1]</sup>。

### 1 城市动态监测的技术方法

本次以昌吉市城区动态监测为例,详细描述城区动态监测方法及步骤,收集昌吉市城区近年来多时相、多源影像数据,将多源、多时相遥感数据进行正射纠正处理,同时根据影像分类与信息提取的需要,采用恰当的波段组合进行必要的融合处理,形成用于内业对比分析的数字正射影像数据。对影像数据进行人工解译,得到昌吉市城区各时相的建设用地、绿化用地、道路、学校、医院等分类结果,利用ArcGIS工具箱中工具对比分析,提取变化区域,通过对往年数据统计和对比,得到分类数据变化,即可反映昌吉市城区动态变化结果。

### 2 城市动态监测的技术流程

利用多年来昌吉市测绘项目成果数据,通过统计分析,提取出专题要素变化部分,制作图表统计分析,可直观反映昌吉市城区变化。不同时相影像资料、地理国情普查成果数据、1:1万基础测绘成果数据、数字城市框架基础数据、大比例尺测图数据及统计年鉴数据作为基础数据,截取城区部分数据作为此次动态分析区域,进行不同时相影像解译及整合处理,外业核查,专题资料统计分析、专题要素提取分析、统计分析、动态分析报告,项目成果论证。项目工艺流程见下图1:

#### 2.1 收集资料

收集到2002年、2005、2010、2015年代遥感影像、2015年昌吉市地理国情普

查数据时点更新数据及1:10000基础地理信息数据(包括DLG、DEM、DOM)现势性为最新数据和影像数据资料如表1:

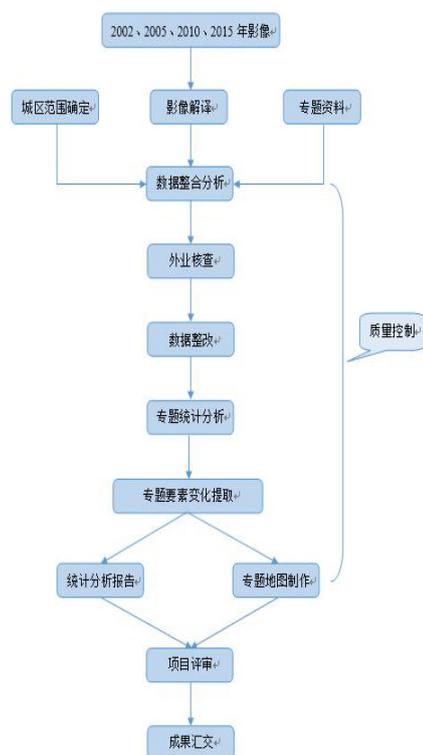


图1 项目工艺流程图

表1 影像数据资料表

年份	影像数量	数据源	覆盖范围	分辨率(米)
2002	1	Worldview2	全覆盖	0.6
2005	1	Worldview2	全覆盖	0.6
2010	2	Worldview2	合并全覆盖	0.6
2015	2	Worldview2	合并全覆盖	0.6

再收集昌吉市十一五、十二五报告和其他城市发展规划报告,主要用于分析昌吉市城区发展的内在驱动力与政策影响<sup>[2]</sup>。

### 2.2 监测分类指标

基于于地理信息现有分类体系为原则,参考《全国第一次地理国情普查》等相关专业部门开展的普查(调查、监测)内容分类,根据城区动态监测的应用需求,进行适当筛选和扩充,选择和扩充必要的属性项,并规定统一的采集指标。

分类体系按照从属关系依次划分为二级类,类别细节如表2。

表2 地理信息分类表

地类名称	地类代码
种植土地	010
绿化用地	020
建设用地	居民地 031
	工矿用地 032
	其他建筑用地 033
道路	040
水域用地	050
其他土地	100

### 2.3 监测方法

首先确定昌吉市城区范围,对多年影像进行处理,进行内业解译并与收集到的专题资料叠加,数据整合后进行外业核查整改,提取不同时期建设用地、绿化用地、道路进行对比分析,找出变化区域和面积,找出数量的变化和等级的变化,并针对昌吉市城区内的变化的建设用地、绿地、道路、人工构筑物进行原因分析,编制昌吉市城区动态变化专题图件,编写昌吉市城区发展动态监测分析报告

### 2.4 统计分析方法

(1)利用2002年、2005年、2010年和2015年四期影像数据提取的地表覆盖数据,进行分年份、分街道、分类别的面积统计,整理获得面积统计数据。

(2)利用获取的面积统计数据对应其相对的政区面积,进行占比统计,获得面积占比数据。

(3)2002年、2005年、2010年和2015年四期影像数据提取的地表覆盖数据,使用Arcgis软件进行按照2002年与2005年、2005年与2010年、2010年与2015年分三组进行叠加分析,叠加分析分为3类以2002年与2005年数据为例相交处理2002年与2005年数据,获取不变数据;2002年数据擦除处理相交数据,获取减少数据;2005年数据擦除处理相交数据,获取增加数据。统计(3)中获得的数据获取叠加分析数据的面积、占比、同比增长率;综合上述数据按3年代对比分组制作统计表格、饼状图、线性图、直方图<sup>[3]</sup>。

### 2.5 统计分析成果

在此次项目的监测中昌吉市2002年至2015年经历了翻天覆地的变化,期间昌吉市GDP连续六年保持两位数增长。通过统计数据直观的真实的反映出了昌吉城区的变化,从而展示出昌吉的发展。

#### 2.5.1 种植用地统计面积及变化图表

昌吉市种植用地统计面积变化图表见图2和表3。



图2 昌吉市种植土地面积变化柱状图

表3 昌吉市种植土地面积变化表

单位：平方千米

地物名称	2010年	2015年
种植用地	26.36	12.25

#### 2.5.2 绿化用地统计面积及变化图表

昌吉市绿化用地统计面积及变化图表见图3和表4。

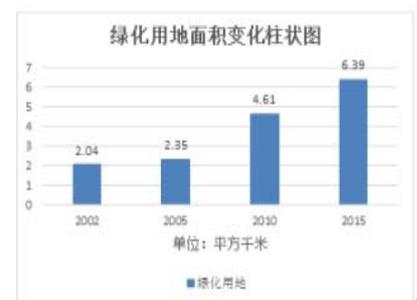


图3 昌吉市绿化用地面积变化柱状图

表4 昌吉市绿化用地面积变化表

单位：平方千米

地物名称	2002年	2005年	2010年	2015年
绿化用地	2.04	2.35	4.61	6.39

2.5.3 建设用地统计面积及变化图表

昌吉市建设用地统计面积及变化图表见图3、图4和表5。

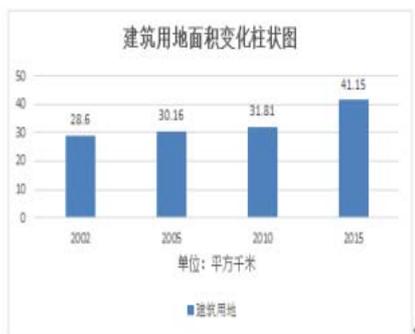


图4 2002年-2015年昌吉市建筑用地面积变化柱状图

表5 昌吉市2002年-2015年建筑用地变化表

地物名称	2002年	2005年	2010年	2015年
建筑用地	28.6	30.16	31.81	41.15
居民地	19.17	18.75	24.96	28.89
工矿用地	8.76	10.32	3.85	6.66
其他建设用地	0.67	1.09	3	5.6

2.5.4 道路用地统计面积及变化图表

昌吉市道路用地统计面积及变化图表见图5和表6。

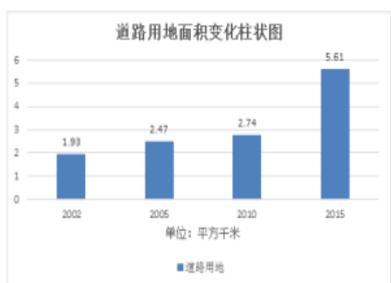


图5 昌吉市道路用地变化柱状图

表6 昌吉市道路用地变化表

地物名称	2002年	2005年	2010年	2015年
道路用地	1.93	2.47	2.74	5.61

2.5.5 水域用地统计面积及变化图表

昌吉市水域用地统计面积及变化图表见图6和表7。

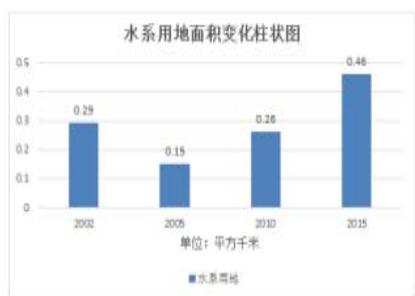


图6 昌吉市水域用地统计面积及变化图

表7 昌吉市水域用地统计面积及变化表

地物名称	2002年	2005年	2010年	2015年
水域用地	0.29	0.15	0.26	0.46

2.6 统计分析报告

由昌吉市2002年、2005年、2010年、2015年度统计分析数据可直观展示昌吉城区种植用地不断减少、绿化用地、建设用地、道路用地逐年增加、水域用地起伏增长。详细反映昌吉市这13年的经济发展变化。随着昌吉市城区规模不断

扩张,发展的不断壮大,位于城乡结合部的种植土地逐渐被收回并改建为构筑物或建设用地;人们生活质量得到了提高,也越来越在意周边的生活环境,从居民地内的绿化,到道路建筑物旁的绿化,再到政府修筑的景观带,城市的绿化面积也在随着发展逐渐增加;经济的发展、人口增加导致建设用地逐渐增加;近年来居住的环境卫生备受人们关注,昌吉市近年来对环境治理,滨湖河景观带、头屯河景观带的实施使得昌吉市城区水域面积增加环境优美更适合人们生活。

3 总结

在此次动态监测过程中因为收集到的资料有限,主要从种植土地、绿化用地、建设用地、道路和水域来进行统计分析,详细说明多年来城区土地用途变化,反映了城市近年来是否按照国家部署、城市定位、总体规划及发展战略在发展,由此动态监测将更好服务政府部门,提供准确的测绘地理基础数据。

[参考文献]

[1]李亚平,孙晓玮.基于3S技术的绿色生态屏障区动态监测体系研究—以天津市绿色生态屏障区为例[J].测绘通报,2021,(04):17-21+27.

[2]乔敏,张永彬,宇林军.基于遥感生态指数的北京市生态环境质量动态监测[J].华北理工大学学报(自然科学版),2020,42(04):17-23.

[3]陈利,胡俊勇,吕国梁.基于遥感的“天空地”一体化城市动态监测[J].测绘与空间地理信息,2020,43(6):135-137+143.

作者简介:

薛氏(1971--),男,汉族,四川省新都县人,大学本科,高级工程师,在新疆维吾尔自治区第一测绘院工作,研究方向:工程测量,遥感影像获取与处理,地理信息,土地调查等。