

# 地理国情监测年度更新数据预处理方法研究

石磊

山西省测绘地理信息院第三测绘院 山西省太原市 030002

**摘要:** 所谓国情是指一个国家的各种综合信息,而地理国情监测则是通过一定测绘手段获得这些信息,并建立基础数据库。目前,我国社会主义经济建设已进入高速发展时期,只有详尽、快速地了解国情、地貌,才能准确对国家资源做出部署,测绘部门也必须利用先进技术,才能有效发挥测绘部门职能,为国家战略任务完成提供服务。本文对地理国情监测年度更新数据预处理方法进行研究。

**关键词:** 自然资源;国情监测;数据预处理;提高效率

## 一、地理国情监测工作开展的总体情况

为全面掌握我国地理国情现状及自然资源、生态环境、人类活动的基本情况,揭示经济社会发展和自然资源环境的空间分布及内在关系,2012年10月,国家地理国情监测项目正式立项。2014年,以高分辨率航空遥感影像数据为主要数据源,充分收集、整合、利用与地理国情相关的专题信息及其他重大工程获取的测绘地理信息成果等资源,通过多源遥感影像快速获取与处理、信息提取、实地核查、数据库融合、统计分析等技术手段,对反映地表特征、地理现象和人类活动的各类地理环境要素进行了空间化、定量化和属性化的普查,形成了以2015年6月30日为普查标准时点的自然资源、生态环境和人文现象的空间分布及其相互关系的全面普查结果,完成了第一次地理国情监测普查工作<sup>[1]</sup>。

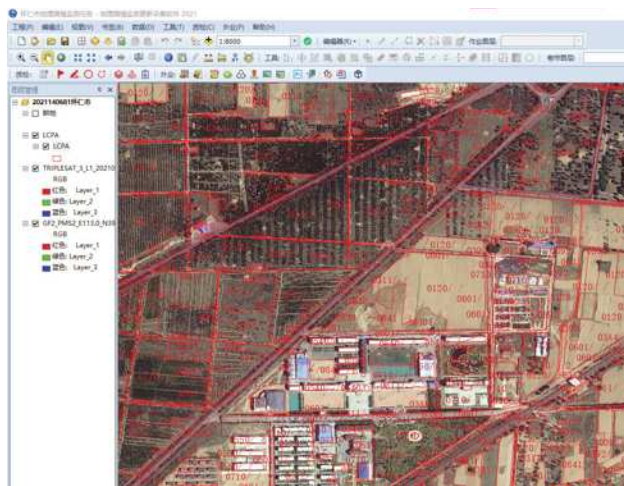
## 二、地理国情变化监测工作内容

1) 2014年第一次地理国情普查的具体内容包含GDPJ01—2013《地理国情普查内容与指标》中定义的12个一级类,58个二级类,135个三级类。

2) 从2016年开始进入常态化监测阶段,监测生产重点针对地表覆盖数据中处于非季节性变化中或覆盖状态不稳定的地物类别,如人工幼林、建筑工地等,以及非人工建造类别变更为人工建造类别、建造强度发生显著或根本变化的类别、大面积的植被覆盖显著变化等。

2016年,对于本底数据库中二级类为“其他园地”的图斑,细化分类到三级类(其他乔灌园地、其他藤本

园地、其他草本园地)。2017年,地理国情监测内容分为10个一级类,59个二级类,143个三级类。合并2个一级类(园地、草地),增加1个二级类(匝道)和8个三级类[立交桥、水源地保护区、生态保护红线、永久基本农田保护区、城镇开发边界、保障性住房建设区、收费停车场(库)],对于本底数据库中二级类为“其他经济苗木”的图斑,要求细化分类到三级类。2018年,地理国情监测的143个三级类中,有23个三级类按需细化。对国情要素中社会经济区域单元(主体功能区、开发区和保税区、国有农、林、牧场、自然文化保护区、风景名胜和旅游区、森林公园、地质公园)进行扩展采集。2019年地理国情监测将二级类“其他草被”类型细化为三级类(细分为“荒地草被”和“工地草被”),并新增全集水网和地表水2个专题采集。



## 三、监测过程中发现的问题

1) 从2016年开始,地理国情监测工作逐年开展,监测内容逐年增多,监测指标越来越严,行业资料的利用越来越广,专题监测项目逐年变化,年度更新工作量

**通讯作者简介:** 石磊,1988.12.5,汉族,男,河北邯郸,山西省测绘地理信息院第三测绘院,作业员,中级工程师,本科,基础测绘与地图制图,邮编:030002,邮箱:775623901@qq.com。

逐年增大。

2) 地理国情监测项目的实施, 每年都集中在8~10月份, 全部作业时间只有3个月, 再者, 自然资源部本底数据库下发太迟, 通常无法提前进行更新生产, 项目生产工期严重不足<sup>[2]</sup>。

3) 地理国情监测项目使用的卫星影像, 主要是每年第二季度影像, 但由于各省省情不尽相同, 合格的卫星影像获取有各种因素上的困难。再者, 正射影像的分析、处理、制作同样需要时间, 使得地理国情监测项目的生产工期被大大压缩。

4) 部分作业单位把第一次地理国情普查工作当成了学生的实习项目或临时从社会上招聘无任何测绘经验的人员从事相关工作; 有的单位人员变动频繁, 从项目开始到项目结束作业人员已经换了几遍。由于作业人员能力不足, 第一次地理国情普查成果精度高低不一, 相同图斑分类不一致、属性不一致, 定性错误普遍, 丢漏错误较多, 原则性错误明显, 因而使得第一次地理国情普查成果存在许多明显错误及质量隐患。

5) 由于地理国情监测年度更新任务中本底数据库质量有待提高, 作业时间不足, 几乎每年都在项目进度与成果质量上左右权衡, 只能“抓大放小”, 明显影响正常年度数据更新工作。

#### 四、数据预处理方法研究

通过近几年地理国情监测数据的变化更新, 对于彻底解决本底数据库中遗留问题、提高年度更新效率及更好地解决成果质量与生产工期相矛盾等方面的问题, 提出如下数据预处理解决方法(以2021年地理国情监测变化更新为例)<sup>[3]</sup>。

##### 1. 数据预处理原则

1) 应更尽更原则(达到更新指标, 成果数据未进行更新的内容);

2) 路网必更新原则(影像清晰的硬化道路、具有明显连通功能的道路、具有分割复杂地类图斑的道路);

3) 精度超限必更新原则(采集精度超限的各类要素, 应重新纠正);

4) 有错必改原则(对本底数据库中原有的或变化更新时出现的错误, 应全面改正);

5) 影像分辨率优先原则。使用2020年度更新项目推送的DOM影像数据, 按照分辨率优先, 时相次之的原则选取本次数据预处理工作所需影像。若选中影像的云层、浓雾遮挡较多时, 可选择其他影像作为参考影像, 参考影像选取原则与工作影像选取原则一致。

##### 2. 数据预处理方法

以2020年地理国情监测更新最终上交归档的成果数据作为预处理起点数据, 收集的各类专题资料和历年监测更新形成的解译样本库作为本次数据预处理的参考资料。采集编辑软件使用国信司南软件, 数据分析处理软件使用ArcGIS软件<sup>[4]</sup>。

###### (1) 数据准备

1) 将2020年度国情监测年度更新最终上交的不分区数据成果中的HYDA、HYDL2层数据按更新区域完整迁移至各分区数据中;

2) 将2020年度国情监测年度更新最终上交的分区数据成果JC20\_\*\*\*\*\*.gdb(含HYDA、HYDL)数据库内各层名称“UV\_\*\*\*\*”修改为“V\_\*\*\*\*”;

3) 将分区数据JC20\_\*\*\*\*\*.gdb(含HYDA、HYDL)中逻辑删除(changtype=3)的要素实体进行物理删除, 再将剩余各层所有要素实体changtype属性统一修改为“-9999”。

###### (2) 新建工程

在软件中把准备好的分区数据JC20\_\*\*\*\*\*.gdb(含HYDA、HYDL)作为本底数据库(预处理数据库), 工程年份选择2021。

###### (3) 采集编辑

按本方案数据预处理原则进行采集编辑, 本底数据中Tag=204的图斑暂不更新, 若其相邻图斑发生变化, 图斑共边处因“持续关注”可暂不更新; 本底数据图斑节点勿手动删除, 采集编辑时尽量捕捉、利用本底数据图斑节点, 避免图形产生微小变动时国信司南软件未对其Tag、changtype等属性自动赋值; 本底数据单个图斑内影像解译包含多个地类分类时, 应先对该图斑进行采集分割, 并按需标记外业核查点。

###### (4) 空间分析

“Tag=1”或者“Tag=2”的图斑数量理论上与“changtype<>-9999”的图斑数量相等, 不相等时应分析原因; 对“Tag<>1或2”的图斑与下发的数据进行空间位置叠加分析, 理论上空间位置一致, 不一致时应分析原因。

###### (5) 数据提取

将“changtype<>-9999”的点、线、面要素实体完整提取。

###### (6) 数据更新

1) 将上述提取的点、线、面更新数据分层整体替换至当年(2021年)下发的本底数据库中, 完成数据更新;

2) 替换数据时不宜使用面切割的方法进行数据更

新,避免本底未变化时图斑因面切割操作导致图斑节点数发生变化。

#### (7) 数据检查

预处理后的数据要进行空间拓扑关系检查,检查是否存在漏洞、重叠、缝隙等错误;各要素属性表浏览检查,检查数据各属性项填写是否正确、有无异常等,至此,数据预处理全部完成<sup>[5]</sup>。

#### 五、结束语

通过对上年度本底数据库的预处理,以增量方式先将所有预处理数据提取并完善至2021年度自然资源部下发的本底数据库中,进一步处理后再分发给作业人员全面开展2021年度地理国情监测更新工作。由于数据预处理使用上年度下发的本底数据库和卫星影像,即使本年度本底数据库和影像未下发,也不影响年度更新工作的开展。数据预处理能将工作重心前移,能对更新采集的

疑问图斑提前进行外业核查,很好地解决了作业工期不足的问题,有充足时间从根本上解决本底数据库中存在的

#### 参考文献:

- [1]韩建平.地理国情监测数据库管理系统设计与实现[J].地理空间信息,2020(11):39-42.
- [2]李维森.地理国情监测与测绘地理信息事业的转型升级[J].地理信息世界,2013,5.
- [3]黄好,杨泉.分析地理国情监测以及测绘技术实践[J].低碳世界,2014,23.
- [4]徐柳华,陈捷,陈少勤.基于Ipad的移动外业信息采集系统研究与实验[J].测绘通报,2012,12.
- [5]张宁丽,王清丽,宋燕,朱陈明.地理国情监测基本统计方法探讨[J].测绘技术装备,2020,22(04):23-27.