

探讨 ArcGIS 在第三次全国国土调查中的应用

李士东¹ 刘书南²

1 武义县自然资源和规划局 2 浙江臻善科技股份有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1077

[摘要] 为了解决ArcGIS在第三次全国国土调查中的应用的问题,本文对ArcGIS在第三次全国国土调查中的应用进行了研究,本文提出了举证端数据检查等方法了,希望对相关的工作人员提供参考。

[关键词] ArcGIS; 国土三调; 应用

中图分类号: P23 **文献标识码:** A

引言

第三次全国国土调查关乎着我国的大国情,是新发理念保障全国经济和社会平稳发展贯彻落实的重要基础,公司也大幅度提高了耕地的质量,数量,以及生态平衡,同样也是保证国家粮食安全的一大前提,信息化管理自然资源的实现是治理能力现代化和国家治理体系得到促进的重要措施,同时也推动了生态文明建设,也使得重复人与自然新格局以及山水林田湖草整体的系统修复能够实现。对于规划未来十四五编制实施以及两个一百年奋斗目标数据基础判断实现有着很大的关系。所以在这个背景下对于全国各地类面积哥查清以及地类准确的判断变成了第三次全国国土调查的关键因素。全国土地调查其目的为,明确我国目前土地使用比例及应用情况,为后续制定土地有关政策提供数据支持,使我国土地资源管理水平有效提升。当前,全国土地调查已开展至第三阶段,因其数据繁多、工作量较多、成果要求较高等特点,故而需使用新的技术对其进行处理。

1 ArcGIS的概述

ArcGIS是由ESRI开发的一个产品,ESRI是美国环境系统研究所的一个简称,该产品具有一定的编辑数据以及处理数据的能力,对于一个GIS的软件集合来说它也是比较完整的。这个软件在我国的GIS行业中常常被使用,它拥有这其他GIS系统所布局具备的一些功能,对于Dbase、SQLServer、Oracle等一系列的关系数据库它都能够支持,而且管理数

据的能力尤为强劲,高效的访问问题的能力,发布信息的能力,良好伸缩性的体系结构,强大的二次开发能力同时转换能力还支持五十多种都是它所具备的优势。把ArcGIS利用在第三次我国国土调查当中去可以利用调查数据进行查询检索属性、管理数据库、编辑图形、专题图制作和统筹分析空间等工作。

2 ArcGIS建模工具的优势

(1)处理过程的自动化和集中化,把数据处理的部分步骤整合成一个模型工具,只需输入基础数据运行模型就可以实现需要的运行结果。(2)模型工具使用的便捷性,在修改完善后,可以保存为toolbox.tbx文件分享给他人使用。(3)数据处理流程的可视化,在模型工具中各处理步骤以图形的形式直观展示,让使用者能够更好的学习理解模型功能。(4)在数据处理过程中,遇到一些特殊处理需求而无现成工具的情况时,利用VB、Python编程语言编写脚本文件加载到模型工具中,可以实现数据处理的灵活性。

3 数据来源

在资中县第三次国土调查项目实施过程中,存在大量需要处理的基础数据,其中包括从地方政府各个相关职能部门收集到的基础资料以及第三次国土调查采集数据;分析处理各项基础数据,最终达到《国土调查数据库标准》要求的各项指标。在作业过程中,遇到的一个典型问题就是举证图斑信息表的制作,表中需要填写数据库中地类图斑标识码和举证图

斑预编号,且要求表中标识码必须唯一,但是要处理成要求的格式面临以下三个问题:(1)由于WEB端的举证图斑出于保密工作需要,不是原始举证图斑,而是举证图斑的外围包络矩形框,从WEB端下载下来的举证SHP数据都是加密框,不能直接对应到相应的地类图斑上。(2)前期举证阶段,存在较大面积图斑以及同物异谱举证图斑,在举证结束后,内业进行了大面积图斑的分割和同物异谱图斑的合并处理,举证图斑与现状地类图斑形状存在不套合的情况。(3)一部分内业提取的举证图斑,由于各种实际原因外业未举证,这部分图斑需要从举证图斑中予以剔除。

4 ArcGIS建模工具结合EXCEL功能函数应用实例

针对上述举证图斑信息表制作过程中的具体问题,利用ArcGIS建模工具结合EXCEL功能函数可以极大的减少过程数据的产生以及数据处理过程的自动化,提高工作效率,具体处理思路如下:(1)连接字段。连接字段功能是基于两个单独图层或表之间共同的属性字段及其属性值进行数据连接,因此,利用WEB举证端下载的SHP数据和举证图斑数据的预编号进行字段连接;目的是将WEB举证端的外业认定地类挂接到举证图斑上,以便后面进行数据分析处理。(2)数据筛选。在数据处理过程中会产生较多冗余数据,需要有针对性的进行筛选,筛选依据为相交后地类编码、外业认定地类和图斑面积占比。因此,利用系统工具中的计算面积脚本文件,自

动添加[Shape_Area] (该字段为默认属性, 面积为当前图斑面积) 和[F_AREA] (记录数据处理某一阶段的图斑面积, 后续处理该字段面积不变) 字段, 目的是为后续数据筛选计算图斑面积占比。①筛选已举证图斑。对处理后的举证图斑数据进行筛选, 因举证图斑可能存在未举证的情况; 可利用未举证图斑外业认定地类为空, 把不为空的图斑筛选出来即为已举证图斑。②筛选地类不一致图斑。在进行内业数据处理时, 需要核对外业举证平台的照片及外业认定地类, 按要求内业成果必须和外业保持一致, 但由于数据处理工序较多, 难免会出现人为失误造成数据不一致的情况。这部分数据必须查找出来, 再次核实进行修改, 确保成果的一致性。利用现状地类图斑与举证图斑进行相交分析, 筛选地类不一致图斑, 筛选公式为“DLBM”<“WYRDDL” AND “Shape_Area”/“F_AREA”) > 0.5。③筛选地类一致图斑。在举证数据处理过程中存在原举证图斑分割为多个地类图斑的情况, 在进行筛选时可以根据实际情况进行图斑面积占比参数的设置, 筛选公式为“WYRDDL”=“DLBM” and (“Shape_Area”/“F_AREA”) > 0.2。(3) 利用EXCEL功能函数进行图斑预编号查重和举证图斑信息表的制作。在模型运行完成后, 因地类一致图斑筛选时为了防止部分分割较多的图斑没有被选中而漏筛, 设定的面积占比参数为“大于0.2”; 因此, 部分举证图斑预编号会同时出现在一致图斑和不一致图斑中。利用EXCEL组合函数INDEX+MATCH在不一致图斑中进行图斑预编号查重, 把重复图斑予以删除, 剩余的即为内外业不一致图斑, 将这部分图斑结合影像和举证信息对地类图斑进行修改。

在核实完内外业不一致图斑后, 就可以开始制作举证图斑信息表。根据要求, 举证图斑信息表标识码必须唯一, 针对多个图斑预编号对应一个标识码的情况, 在EXCEL里面按照BSM进行排序, 用IF函数判断后用斜杠分隔符连接和删除多余行的方式进行处理。

5 国土调查中使用ArcGIS的优点

利用第三次全国国土调查我们可以把全国的土地利用现状信息进行全面的获取, 使得整套的全国国土调查结果得以

形成。与此同时, 把国土调查设定的图斑作为一个单元, 把各类调查结果进行统筹整合并纳入三调数据库, 使得三维国土空间上的联系逐渐建立, 组成一张底板、一套数据以及一个平台同一自然资源的综合监测管理平台。它所涉及的范围非常广, 与国家的每个部门都息息相关, 应当综合的分析自然、社会以及经济等多个方面, 这项工作有着极大的工作量; 而且, 第三次国土调查是以遥感正射影响图的统一制作为基础进行的, 套合以前土地调查的数据库, 把土地调查数据库每个图斑在DOM上的周围环境、纹理、色调、形状以及位置, 以工作分类为依据对土地の利用现状以及地类进行判断, 跟数据读地类不一样的影响判读地类, 应当以影响特征为依据勾绘不同的图斑边界, 对相关信息进行标注并一并发下。即国家制作并下发调查底图——地方细化举证——国家在线核实——国家审核确认这样的国家总体控制的工作方式进行。利用ArcGIS这项技术, 凭借它突出的收集能力和数据处理能力对这些问题进行有效地解决。

ArcGIS信息空间的管理方式通常是利用分层完成的。不同的类型和来源的数据存储在不同的图层当中, 不过能够以实际的需求为依据对全国土地调查数据进行管理, 并且以调查规划合理化分层为根据, 对数据进行合理的编辑和修改, 这样有利于提取和分类数据, 进而保证了数据的准确性, 同时还是得数据的繁余等问题也得到了避免, 准确有效地反映出我国现有的土地情况, 与传统的方法相比, ArcGIS这种方法更加方便也更加有效。

ArcGIS这项技术固有的强大的空间分析能力这也是区别于其他系统类型的地方, 能够有效的解决传统方法中存在的模拟和计算问题。利用空间分析功能可以实现跨图层分析这项操作, 把多种要素进行综合分析, 全国土地调查这种多图层多目标的决策问题都可以适用。

6 转换坐标系

遵循第三次土地调查的要求采用CGCS2000国家大地坐标系, 倘若收到的外部资料坐标不相同, 那么就应该把坐标进行转换。在ArcMap的ArcToolbox中, 可以转

换栅格数据和矢量数据的坐标, 方法基本上一致。第一步, 需要建立自定义坐标交换, 在ArcToolBox->DataManagementTools->ProjectionsandTransformations下做, 在整个工作过程当中, 通常情况下转换利用的是布尔莎七参数来进行转换, 在计算参数的过程当中, 应该选取三组以上的重合点进行极端, 而且目标坐标系统的定义也要完成, 依据第三次土地调查的要求, 应当选用投影坐标系, 即GaussKruger-CGCS2000, 同时应该与数据集的坐标系保持一致。最后再取出先前建立好的自定义坐标系, 进而实现转换数据坐标的目的。

7 举证端数据检查

导出举证端DB表中的cc.jz表, 主要用来检查举证端图斑数据信息与内业判读数据属性信息的一致性。

添加数据将cc.jz表加载进ArcMap中, 右击cc.jz图层, 选择显示XY数据, 先选X、Y坐标列, 再选坐标系为GaussKruger-CGCS2000, 生成cc.jz点文件; 将属性通过ArcMap显示功能显示出来, 与地类图斑进行逐点位核对。确保举证端与三调数据库中图斑信息的一致性。

8 结束语

综上所述, 在我国开展第三次土地调查工作期间, ArcGIS在基础影像处理方面发挥极为重要的作用。因其自身包含的功能模块, 在栅格数据拼接、坐标系统转换、栅格数据标准幅裁切内容上, 具备较好的影像处理方案, 在处理矢量数据方面具备一定的优势。但也存在一定的不足, 如通过ArcGIS对栅格数据标准幅裁切时, 自动化程度不够, 部分影像图幅较大时, 需数据处理人员进行有关操作, 因此需对其加以完善, 从而充分发挥其应用价值。

[参考文献]

- [1] 罗大易. 基于ArcGIS Engine在第三次全国土地调查基础影像处理中的应用[J] 中国新技术新产品, 2018(2): 33-34.
- [2] 陈宇达. ArcGIS Engine在城市地质信息系统开发应用中的技术研究[J] 中国地质大学(武汉), 2008(16): 91.
- [3] 张琳. 基于ArcGIS Engine农村土地信息管理系统建设和更新研究[J] 西南交通大学, 2011(25): 115.