

ARCGIS ADDIN 开发在土地执法地类分析中的应用

Application of ARCGIS ADDIN Development in Land Law Enforcement Land Category Analysis

马宏宇 吴雷

Hongyu Ma Lei Wu

苍穹数码技术股份有限公司 中国·北京 102600

KQ GEO Technologies Co., Ltd., Beijing, 102600, China

摘要: 在国土管理工作中,有永久基本农田、生态保护红线等管控边界。在执法工作中,需要将建设项目范围与这些管控边界空间叠加,并且根据第二次全国土地调查(以下简称“二调”)以来的国土(土地)利用现状数据,追溯其占用的年份,甚至追溯到第二次全国土地调查时的各种地类,鉴于分析统计较多,涉及多年份数据,根据北京市某区工作需要,笔者在 ARCGIS 基础上开发 ADDIN 插件,辅助进行表格统计,分类选择。以下对此详细介绍。

Abstract: In land management, there are permanent basic farmland, ecological protection red line and other control boundaries. In the process of law enforcement, it is necessary to overlay the scope of the construction project with these control boundary spaces, and trace the year of its occupation according to the current data of land (land) use since the second national land survey (hereinafter referred to as “the second national land survey”), and even trace back to various land types during the second national land survey. In view of the large amount of analysis and statistics, involving many years of data, according to the work needs of a district in Beijing, The author develops ADDIN plug-in based on ARCGIS to assist in table statistics and classification selection. This is described in detail below.

关键词: ARCGIS; ADDIN; 土地执法

Keywords: ARCGIS; ADDIN; land law enforcement

DOI: 10.12346/se.v4i4.7374

1 引言

随着近年来“多规合一”到“国土空间规划”以及第三次全国国土调查(以下简称“三调”)成果的应用,国土管理的信息化、智能化程度越来越高,国土管理中的城镇开发边界、永久基本农田、城镇开发边界等三条控制线的底线约束作用越来越强,也越来越严格。另外,土地使用者、建筑物所有权人等权利主体的法律意识、维权意识越来越强,给土地执法工作的准确性、信息化水面带来了越来越高的要求。

2 基本情况

2.1 工作背景

土地卫片执法检查原本是利用年度土地变更调查工作中

的土地利用变化动态遥感监测影像图来辅助开展部分城市的执法检查工作。随着二调的完成,建立了同一时点的全国土地资源卫星遥感影像底图,而且革新了年度土地变更调查方式方法,每年对全国实行全覆盖的卫星遥感监测。在此背景下,土地卫片执法和遥感监测工作合并开展,年度土地变更调查工作的重点是查清年度土地利用现状的变化情况,特别是农用地(耕地)转变为建设用地情况以及其他地类转变为耕地的情况;土地卫片执法检查侧重于对经自然资源部综合信息监管平台审核不能通过的年度新增建设用地图斑进行合法性检查,对其中确属违法用地的,组织查处整改。根据土地卫片执法检查的结果,评估一个地方的土地管理秩序,同时依据一定的政策标准,确定警示约谈和责任追究对

【作者简介】马宏宇(1988-),男,中国河南新乡人,本科,高级工程师,从事国土调查与地理信息系统研究。

象，开展警示约谈，联合监察部开展责任追究工作。总的来看，年度土地变更调查工作作为年度土地卫片执法检查检查工作提供了基础，遥感监测为卫片执法提供了疑似新增建设用地，卫片执法工作再与土地审批数据比对，对于未审批的疑似建设用地，开展外业调查取证、执法工作。

2.2 工作需求

将遥感监测工作反馈的疑似建设用地图斑和合法建设用地（包括土地审批、出让、划拨等数据）图斑叠加分析，未在合法建设用地范围内的疑似建设用地图斑，将需要对其与 2020 年土地利用现状数据、2019 年土地利用现状（即为三调）、2018 年土地利用现状数据、2009 年土地利用现状数据（即为二调），数据叠加分析，并将图斑进行归类分析，根据土地利用代码归为耕地、其他农用地、未利用地、建设用地四类。

具体流程如图 1 所示。

图中利用到 2009 年、2018 年、2019 年、2020 年等四个年份的数据，其中 2009 年为二调数据、2018 年为年度土地利用现状更新数据，采用的土地分类都为二调地类；2019 年为三调数据、2020 年为年度土地利用现状更新数据，采用的是三调地类。

传统的做法是将卫片执法图斑和四年的地类图斑进行叠加处理，然后再根据地类归并的原则进行分类统计，效率低下，耗时耗力，准确性还比较低，工作人员稍微不小心，就会把地类代码输入错误。

因此需要一个较为高效、准确的工具完成该项工作。

2.3 ARCGIS ADDIN 插件开发介绍

在 Arcgis10 的版本之后，ESRI 公司推出了很方便的 Add-In 插件式开发，是一种能够快速扩展桌面应用程序功能的全新扩展方式。作为 ArcGIS 10 中全新定制方法，它有以下特点：

①容易创建：ArcGIS 提供了很多创建 Add-In 模板，并提供了详细的接口以实现各种功能。

②更易共享：Add-In 本质上是一个 Zip 压缩文件这个压缩文件里面包含了，易于网络、邮件传输、易于局域网内共享。

③更加安全：可以对 Add-In 文件进行数字签名，使用的安全性得到保障。

④更易安装管理：只要安装有桌面软件，系统就能自动识别 Add-In 文件，双击即可安装部署，同时 desktop 也有用于管理 Add-In 的管理工具。

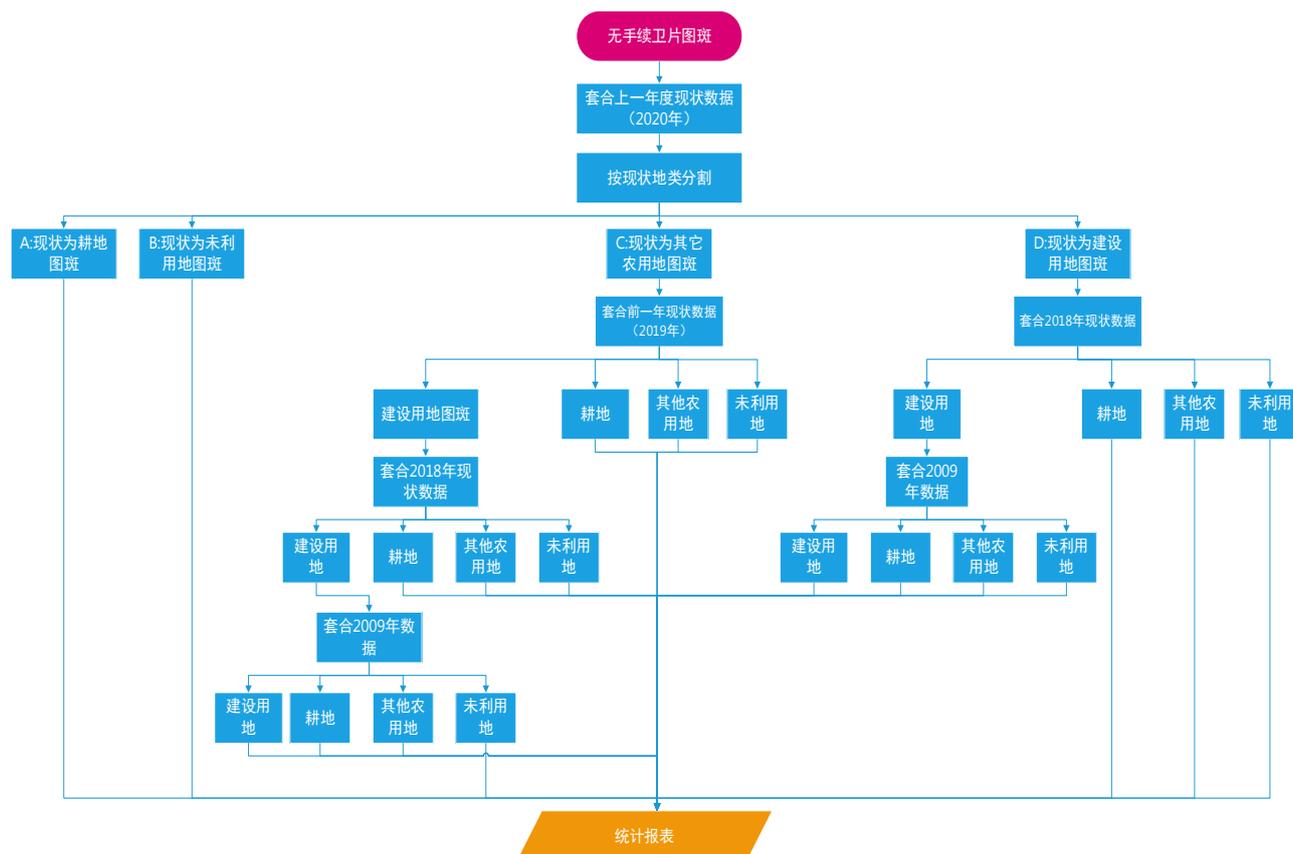


图 1 地类分析与归并流程图

3 解决方案

3.1 开发环境

操作系统: WINDOWS10; ARCGIS 版本: 10.2 或 10.2.2; Visual Studio: 2010; 办公软件: WPS。

选择 ARCGIS10.2 或 ARCGIS10.2.2 主要是和大多数员工和客户保持一致, 避免版本不兼容。

3.2 基本路线

基础准备, 需要先用 ARCGIS 将无手续卫片图斑和 2020 年、2019 年(三调)、2018 年、2009 年四年的地类图斑图层进行叠加分析, 获取各年份的地类编码, 将字段名称修改为容易识别的名称。为便于 SQL 语句的使用和面积查询, 将分析结果导入 MDB 数据库中。

设计输出模式, 因表格较为复杂, 用插件直接新建 WPS, 需要写入模板化的内容较多, 采用模板直接写入结果较为方便, 会减轻很多代码量。

鉴于 ARCGIS 是组件式的软件, 有很多组件根据用户

的需求添加, 本项目开发也采用组件式开发, 默认情况下不显示工具条, 使用的时候再打开工具条, 使 ARCGIS 界面保持简洁。

插件采用 Dockable Window 可停靠窗体, 将功能按钮添加到可停靠窗体上, 根据个人习惯可以拖动到不同的位置。

3.3 界面及功能

软件界面如图 2 所示, 通过刷新按钮, 将加载到 ARCMAP 中的图层, 加载到“选择图层”下拉菜单中, 根据需要选择使用的图层, 同时将图层中的字段名称添加到“图层字段”下拉菜单中。根据顺序选择 2020 年、三调、2018 年、2009 年的地类编码所在字段名称。

字段名称会添加到“字段列表”的列表框中, 若选择顺序错误、多选的, 可以选中某项, 通过右边的按钮调整顺序或删除。

在“导出路径”的选择框中双击, 打开导出位置的文件夹选项, 选择要保持结果的文件夹。

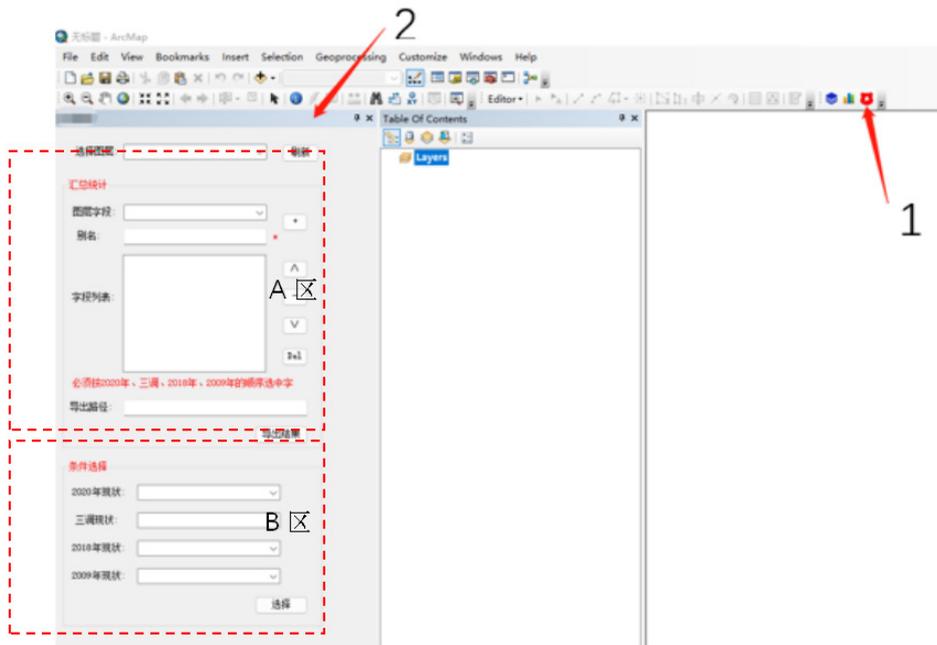


图 2 软件界面

最后单击“导出结果”按钮, 就会将模板拷贝到输出文件夹中, 并将统计结果写入表格中。

该部分功能在见上图 A 区。

3.4 关键代码

以下以计算 2020 年为耕地和未利用地的代码为例, 介绍面积统计的功能。

```
WPSxls.Application objapp = new WPSxls.Application();
objapp.Visible = false;
WPSxls._Workbook wps_wb = objapp.Workbooks.
Open(xls_fullpath);
```

```
WPSxls._Worksheet wps_st = wps_wb.Sheets[1];
wps_st.Activate();
// 获取要素图层
IFeatureClass pifclass =public_fun.GetFeatureLayer(lyname).FeatureClass; // 调用函数, 根据图层名称获取图层要素
// 进行条件查询, 进行统计汇总
IDataset pdset = pifclass as IDataset;
IWorkspace pwks = pdset.Workspace;
IFeatureWorkspace pFWS = pwks as IFeature-
```

```

Workspace;
    // 读取列表框, 获取字段名称
    string[] its_2020 = list_dxzf.Items[0].ToString().
Split( ',' );
    string[] its_sd = list_dxzf.Items[1].ToString().
Split( ',' );
    string[] its_2018 = list_dxzf.Items[2].ToString().
Split( ',' );
    string[] its_2009 = list_dxzf.Items[3].ToString().
Split( ',' );
    string dlbm_2020 = its_2020[0];
    string dlbm_sd = its_sd[0];
    string dlbm_2018 = its_2018[0];
    string dlbm_2009 = its_2009[0];
    //****2020年耕地、未利用的面积 ****//
    IQueryDef2 pqdf = (IQueryDef2)pFWS.CreateQ-
queryDef();
    pqdf.Tables = lname;
    pqdf.SubFields = dlbm_2020 + ",SUM(shape_
area)*3/2000 as HZMJ" ;
    pqdf.PostfixClause = " group by " + dlbm_2020;
    ICursor pcursor = pqdf.Evaluate();
    IRow prow = pcursor.NextRow();
    double mj_2020gd = 0, mj_2020wlyd = 0;
    while (prow != null)
    {

```

```

        string dlbm=prow.get_Value(0).ToString();
        double mj=Convert.ToDouble(prow.get_Value(1));
        string dl_type = dlbm_to_type(dlbm, "三调"); //
调用函数, 获取某个地类的分类
        if (dl_type == "sdgd" ) //2020年为耕地的情况
        { mj_2020gd += mj; }
        else if (dl_type == "sdwlyd" ) //2020年为未利
用地的情况
        { mj_2020wlyd += mj; }
        prow = pcursor.NextRow();
    }
    // 写入表格
    wps_st.Cells[4, 6] = Math.Round(mj_2020gd,2);
    wps_st.Cells[5, 6] = Math.Round(mj_2020wlyd,2);

```

4 结语

通过 ARCGIS ADDIN 插件的开发, 能方便快捷地进行面积统计和按条件选择, 提高了工作效率和准确性, 原来要求工作人员会软件操作, 还需对 SQL 语句有一定的了解, 现状也降低了对工作人员的要求, 不需要编写任何的查询条件, 通过按钮选择即可完成该项工作。

参考文献

- [1] TD/T 1014—2007 第二次全国土地调查技术规程[S].
- [2] TD/T 1055—2019 第三次全国国土调查技术规程[S].
- [3] 邓懿. 遥感分类技术在土地执法监察中的应用研究[J]. 农村经济与科技, 2020, 31(14): 246-248.