

第二次全国土地调查数据库建设方法研究

赵小祥¹, 付丽莉¹, 狄 群²

(1. 江苏省测绘工程院, 江苏 南京 210013; 2. 江苏省地质调查研究院, 江苏 南京 210018)

摘要:第二次全国土地调查全面查清了全国土地利用状况, 掌握真实的土地基础数据, 将这些数据最终以数据库的方式进行储存和管理。介绍了建库要求, 阐述了数据入库前的检查步骤, 研究了数据库建设的方法和步骤, 给出了数据库建设流程。

关键词:第二次全国土地调查; 数据库; 建设; 属性

中图分类号:P2; F301.2

文献标识码:A

文章编号:1674-3636(2011)03-0286-04

0 引 言

土地利用调查分为城镇土地利用调查和农村土地利用调查, 数据库也相应分为城镇土地调查数据库和农村土地调查数据库, 数据库的建设方法因为使用的建库软件不同、规程不同而有所不同, 但其主要内容、建库步骤及成果基本一致。以第二次全国土地利用调查为背景, 以县级农村土地利用数据库建设为例, 说明数据库建设的流程和方法。

1 概 述

土地调查数据中的主要图层包括村、行政界线、宗地、界址线、界址点、图斑、地类界线、线状地物等, 这些图层分别用以下名称代替: CUN、XZJX、QSZD、JZX、JZD、DLTB、DLJX、XZDW (TD/T 1016—2007), 它们的意义和相关属性字段要求在相关的规程中都有定义, 在此不再描述。

2 建库要求

建好的数据库应满足以下要求: 空间参考系正确, 图层完整, 满足拓扑关系要求, 属性填写完整, 面积计算准确等 (王林松, 2009)。

3 数据库建设方法

数据库建设的方法和流程主要包括入库前检查, 数据导入, 属性赋值以及面积计算等 (图 1)。

3.1 入库前检查

准备入库的数据通常是以镇为单位的 shp 格式的数据, 在入库前需要对数据进行检查, 主要包括以下几个方面。

3.1.1 拓扑检查 (1) 拓扑检查步骤和方法。拓扑检查可以通过 Catalog 来进行。首先, 确保要检查的要素在数据集节点下, 并且具有空间参考系。右键点击要素集, 则可以建立拓扑。

(2) 拓扑规则。正确的拓扑关系应为多边形面, 自身无空隙、无重叠, 面与面之间符合逻辑关系, 线状地物无重叠和自相交等, 下面列出几个要求的拓扑规则, 这些是数据库建成之后必须要检查的规则 (杨世清, 2005)。

面的拓扑规则主要有如下几个: 图斑、宗地、村。图层自身没有重叠和空隙, 图斑被宗地完全覆盖, 宗地被村完全覆盖。同时, 图斑的整个范围能覆盖宗地, 宗地的整个范围能覆盖村 (TD/T 1014—2007)。

线的拓扑规则主要为地类界线无重叠、无悬挂、没有自相交和打折, 不相邻的线应为 1 根线等。界址线和行政界线通常提取自地类界线。因此, 地类

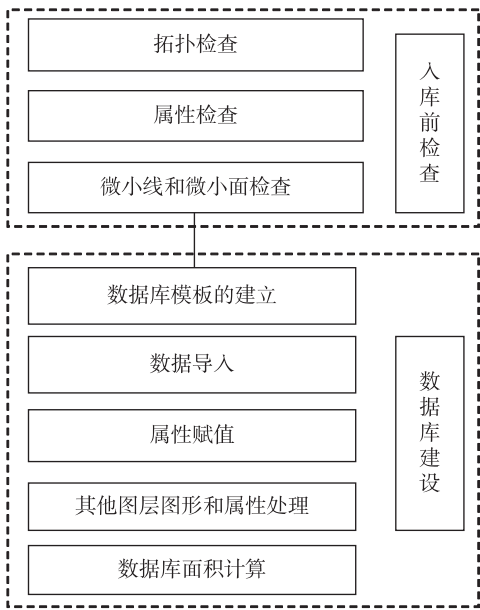


图 1 数据库建设流程

界线没有问题的话,界址线和行政界线应该也不存在拓扑错误。

界址点和界址线之间必须满足的拓扑关系是点必须在线上,线的端点也必须有点覆盖。

(3)拓扑错误修改。如果检查出拓扑错误,则需要在 ArcMap 中进行修改。下面说明拓扑错误修改的方法。

首先将刚才建立的 topo 添加到 ArcMap 中,启动编辑,此时,拓扑工具栏是可用的(未启动编辑之前,此工具是灰色不可用的)。如果此工具栏还没有添加,右键点击菜单栏的空白处,点击 topology,就可以调出工具;点击最右边的工具,Error Inspector,出现了一个对话框,从中可以显示出所有的拓扑错误,右键选中错误,点击 zoom to 可以切换到有错误的地方,有拓扑错误的地方都有红色的标识,外面有黑框的是当前错误所对应的图形。找到错误的图形之后,对图形进行编辑,即可修改图形的错误。

3.1.2 属性检查 属性检查主要包含以下几个方面。

- CUN:村名。
 - QSZD:宗地名称,权属性质。
 - DLTB:地类。
 - XZDW:地类,线物宽度。
 - XZJX:界线类型(即界线所代表的级别)。
- 以上各图层的属性是数据入库之前必不可缺的

几项,其他属性都可根据图层之间的空间和属性关系进行赋值。在进行矢量化时可能也有其他的属性录入,可根据实际情况进行检查。

3.1.3 微小线和微小面检查 在第二次调查中,对于微小线和微小面有一定的要求,一般线状地物不小于 0.2m,图斑不小于 100m²。但在实际工作中,由于很多图斑(例如坑塘、道路、沟渠)会被权属界线分割,产生了面积小于 100m²的图斑,这种情况容许存在。如果存在小于 0.2m 的线状地物并且与其他同地类、同宽度的线状地物相连,则将其与旁边的线状地物合并,否则将其删除,面积过于微小的图斑则与相邻的同地类图斑合并,如果相邻图斑的地类与其不一致,则保留该图斑。

3.2 数据建库

3.2.1 数据库模板的建立 不同的建库软件都有自己的数据库和表结构,Oracle,SQL Sever,Geodatabase 都是常用的数据库,在建库的时候,要采用其规定的数据库及其模板,有的模板由软件公司提供,有的模板需要初始化得到,初始化的方法可在建库软件的说明文档中找到详细的说明。总之,在建库之初要有一个符合其表结构等要求的空的数据库模板(袁占良等,2008)。

3.2.2 数据导入 有了模板之后,就可以将检查完的数据导入了,数据导入的方法随着建库软件的不同而不同,通常每个建库软件都提供了数据导入功

能,可参照相应建库软件的说明文档进行(在此不详细叙述)。数据导入、导出有很多工具可以实现,Catalog 提供的数据导入导出功能很方便快捷,在 Catalog 中展开要导入的要素类,右键点击该要素,选择 load→load data,则可以完成数据的导入。

3.2.3 属性赋值 (1) 给村赋行政区代码(XZQDM)。XZQDM 长度是12位,编制方法为省(2位)、市(2位)、县(2位)、镇(3位)、村(3位)。XZQDM 由国家相关部门编写,可以由国土资源局提供或从网上下载,每个村都对应有相应的 XZQDM,不能随意编写修改。村发生了合并或分割等调整时,要及时与国土资源局联系,认定新的村行政区代码,虚拟村(指与村同级别的行政单位,例如水库、农场等)的行政区代码编号应该与国土资源局沟通认定,在国土资源局同意的情况下可查找该虚拟村所属镇的所有村的最大 XZQDM,顺延编号或取整编号。例如,铜山县大彭镇的县沙塘果园场是虚拟村,大彭镇的行政区代码是 320323108,行政村最大的编号是 320323108214,则县沙塘果园场的行政区代码顺延编为 320323108215。

(2)编写权属单位代码和坐落单位代码表。权属单位代码和坐落单位代码是图斑和宗地的重要属性,正确无误的代码表是数据库建设的基础。权属单位代码和坐落单位代码为19位,组成包括:县级以上(含县级)行政区划代码为6位数字顺序码,街道(乡、镇)行政区划代码为3位数字顺序码,街坊(村)为3位数字顺序码,4位流水号,最后使用“000”补齐。座落单位代码指该地类图斑实际坐落单位的代码,当该地类图斑为飞入地时,实际坐落单位的代码不同于权属单位的代码,可在飞入的村按照流水号编码。

(3)权属宗地图层赋值。权属宗地的主要属性包括地籍号、坐落单位代码、权属单位代码、坐落单位名称、权属单位名称、权属性质、行政区代码等。其中,权属性质和坐落单位名称、权属单位名称为调查得到属性,而其他属性需要通过属性关系赋值,可以通过 SQL 语句完成相关工作。例如,上述(2)中编写的权属单位代码表名称为 qsdmb,权属宗地图层名称为 QSZD,LQ 语句为 update QSZD a, qsdmb b set a. qsdwdm = b. qsdwdm where a. qsdwmc. qsdwmc,地籍号可以通过建库软件自动生成。

(4)地类图斑图层赋值(DLTB)。DLTB 的主要属性有图斑编号、地类编码、权属单位代码、坐落单位代码、权属单位名称、坐落单位名称、权属性质、行政区代码等,在这些属性当中,地类编码为调查所得,图斑编号可以利用建库软件自动生成,其他属性可以通过建库软件赋值,也可以利用 ArcMap 通过空间关系赋值。

(5)线状地物图层赋值。线状地物的属性涉及到与图斑的空间关系,因此比较复杂,除地类编码和线状地物宽度之外,均由建库软件赋值。

3.2.4 其他图层图形和属性处理 上述几个图层是数据库的关键图层,还有其他图层,即前面所述图层,这些图层对于数据库也有重要的作用。例如,行政界线层可以表示出不同行政区之间的界线等级,界址线可以表示出小组的分界位置,等等。这些图层的属性大多依靠调查获得。

3.2.5 数据库面积计算 当各个要素层的属性都赋值完成,并且数据库没有任何图形错误之后,就可以进行面积计算,这一过程通常借助于数据库建设软件完成。

面积计算完成之后,可以通过一些方法来检核,例如手工统计相关字段的值,确认各个图层之间面积保持一致,并且与计算所得面积一致。

4 结 语

第二次全国土地调查数据库是二次调查的成果之一,其成果是国民经济宏观调控、实施科学决策的重要依据。因此,在建库过程中必须严谨、细致、步步有检核,确保成果的正确性。

参考文献:

- 王林松. 2009. 县级农村土地利用数据库建设技术探讨[D]. 重庆:西南大学.
- 杨世清. 2005. 基于 GIS 的土地类型系列数字成果图的制图综合[J]. 矿山测量,33(1):1-3.
- 袁占良,臧文乾. 2008. 土地利用变更调查中“3S”技术的应用研究[J]. 河南理工大学学报:自然科学版,27(1):64-67.
- TD/T 1014—2007,第二次全国土地调查技术规程[S].
- TD/T 1016—2007,土地利用数据库标准[S].

Study on database construction method for second national land use survey

ZHAO Xiao-xiang¹, FU Li-li¹, DI Qun²

(1. Mapping Engineering Institute of Jiangsu Province, Nanjing 210013, China; 2. Geological Survey of Jiangsu Province, Nanjing 210018, China)

Abstract: The second national land use survey investigated the land use situation nationwide, and acquired the fundamental land use data of our country. The actual basic data of land was finally stored and managed by way of database. The authors presented the requirements for the construction of database, depicted the check-up procedures before the data was stored into the database, studied the construction method and procedures of the database and put forward the flowsheet of constructing the database.

Keywords: Second national land use survey; Database; Construction; Attributes

华山简介

华山位于陕西渭南华阴市境内,海拔 2 154.9m,距西安 120km,素有“奇险天下第一山”之称。华山为五岳之西岳,南接秦岭,北瞰黄渭,扼守着大西北进出中原的门户,资源丰富,景观独特,文化内涵丰厚。华山是中华民族文化的发祥地之一,据清代著名学者章太炎先生考证,“中华”、“华夏”皆因华山而得名。华山的著名景区、景点多达 210 余处,有凌空架设的长空栈道,三面临空的鹞子翻身,以及在峭壁绝崖上凿出的千尺幢、百尺峡、老君犁沟等。

华山其实是一座断层山,是由于完整硕大的花岗岩体地层发生断裂而形成的,属于在世界范围内也比较罕见的“断崖绝壁型花岗岩地貌”。距今六七千万年以前,华山沿着断裂面发生上升和下降,巨大的断层北侧下降,形成了渭水平原;南侧上升,形成了华山。断裂大致呈东西向。断裂形成的悬崖峭壁,极难攀登。组成华山的是抗风化能力特别强的白垩纪花岗岩。这些花岗岩岩体东西长约 15km,南北宽约 10km。经过千万年流水的切割,由原来完整的一大块,分裂为东、西、南、北、中 5 个高峰,宛如一朵花的花瓣。

华山留下了无数名人的足迹,也留下了无数故事和古迹。自隋唐以来,李白、杜甫等文人墨客咏华山的诗歌、碑记和游记不下千余篇,摩崖石刻多达上千处。华山又是道教胜地,为道教“第四洞天”,有陈抟、郝大通、贺元希最为著名的道教高人。山上现存 72 个半悬空洞,道观 20 余座,其中玉泉院、东道院、镇岳宫被列为全国重点道教宫观。

华山 1982 年被国务院颁布为首批国家重点风景名胜区;1991 年被国家旅游局评为 40 佳旅游胜地之一;1999 年被国家文明委、建设部、旅游局命名为“全国文明风景旅游区示范点”;2004 年被评为“中华十大名山”。2011 年被国家旅游局评为“5A 级旅游景区”;据悉,华山正在积极申报国家地质公园。

华山北峰海拔 1 614.9m,此峰北临白云峰,东近量掌山,上通东西南 3 峰,下接沟幢峡危道,峰头是由几组巨石拼接,浑然天成。绝顶处有平台,原建有倚云亭,现留有遗址,是南望华山 3 峰的好地方。峰腰树木葱郁,秀气充盈,是攀登华山绝顶途中理想的休息场所,从登山缆车上站,即在峰之东壁。北峰上景观颇多,如真武殿、焦公石室、长春石室、玉女窗、仙油贡、神土崖、倚云亭、老君挂犁处、铁牛台、白云仙境石牌坊等,且各景点均伴有美丽的神话传说。今真武殿前百米处建有六角攒顶飞檐斗拱华山花岗岩圆雕石亭一座,亭中立有解放华山纪念碑一尊。从此,北峰又成为向青少年进行爱国主义教育和革命传统教育的现场与课堂。

(晓 生 供稿)