

# CASS 数据到 SuperMap 数据的无损转换研究

裴喜安

(安徽省水利水电勘测设计院, 安徽 蚌埠 233000)

## Study of Lossless Transformation from CASS Data to SuperMap Data

PEI Xian

**摘要:** 通过制定 CASS 码和地理要素国标码的参照表, 采用 SuperMap Objects 和 VB.NET 工具, 尝试把 CASS 数据转换为 SuperMap 数据, 并实现在此过程中不丢失地物要素和属性信息, 保证了数据的完整性。

**关键词:** CASS; SuperMap; 数据转换

### 一、引言

AutoCAD 是国内目前在工程测量、地形图制图、二维建模等方面应用最为普及的制图软件, 而 CASS 则是在 AutoCAD 的基础上进行扩展、二次开发出的制图软件, 其在土地管理、地形图测绘上应用广泛。当前, 很多城市都在建立城市基础地理信息系统, 这已成为城市各管理部门的共识。地形图作为基础地理信息系统的重要数据源, 是建立基础地理信息系统的基础, 但是目前各个城市的数字地形图以 CASS 制图居多。CASS 数据是依托于 AutoCAD 的 DWG 图形数据库, 以图元为单位记录数据, 即一个实体或图元对应一条数据记录。单个实体或图元的数据记录中通常包括空间数据和属性数据, 主要存储图元的几何数据和几何特性(如线型、图层、要素名称、类型、颜色、字体等), 但不包括拓扑关系等地理信息数据。

本文把以 DWG 格式为主的 CASS 数据转换为 SuperMap 格式的 GIS 数据, 实现不丢失地物要素和属性信息的无损转换, 为地理信息系统建设做好基础工作。

### 二、数据转换

#### 1. CASS 数据与 SuperMap 数据结构

CASS 数据集成了 AutoCAD 数据的特点, 即采用扩展数据(XDATA)的方法在原有图形数据的基础上追加属性信息, 从而实现记录更多属性的功能, 使之满足地形图测绘的要求。每一个 CASS 图形都有一个唯一的 CASS 码标示地物的类型, 在转换中通过读取 CASS 码与相对应的地理信息国标码

来实现一对一的要素类型转换。在要素属性中以“1001”字段表示追加的 CASS 属性的开始, 后续字段则记录属性信息。图 1 为一栋 7 层建筑的 CASS 属性。其中, 1000:141111 表示地物类型为砼房屋; 1040:7 表示为 7 层。

1001: SOUTH
1000:141111
1040:7

图 1 CASS 属性

SuperMap 数据文件包括两个: SDB 和 SDD。其中, SDB 存储地物要素的空间数据; SDD 存储属性数据, 二者关联, 不可或缺。

#### 2. 转换流程

按照上述分析, 本文采取先制定编码参照表, 然后通过遍历读取 CASS 数据和要素属性, 结合参照表实现数据类型转换的技术路线。具体过程是: 首先制定一个 CASS 要素的 CASS 码与地理信息要素的国标码相对应的参照表; 然后以此参照表为标准, 在读取 CASS 图形数据后, 对照编码参照表, 将要素转换为 SuperMap 要素数据。如果参照表中无当前 CASS 码, 则给出提示信息, 然后补充完善参照表, 再进行转换。依次遍历 CASS 图形数据, 逐一将 CASS 图元转换为 SuperMap 中的地图要素, 实现无损转换, 主要的技术流程如图 2 所示。

### 三、程序实现

按照上述技术思路, 首先制定了 CASS 码到国标码的参照表, 如图 3 所示。参照表参考了 CASS 软件的图层划分标准, 主要分为点、线、面和注记 4

收稿日期: 2012-01-17

作者简介: 裴喜安(1968—), 男, 河南西平人, 高级工程师, 主要从事水利水电测量技术研究与管理工。

个图层类别,分别记录点、线、面要素和文字注记。同时,又按照地物类别分为控制点、水系、居民地、交通道路、管线、境界和文本注记等大类。每一个要素包含了对应的 CASS 码、国标码、要素名称、属性字段信息和备注信息。具体要素的数量、属性内容可以删减和修改。在遇到新的地物要素时,将其加入到参照表中,从而保证不丢失要素和参照表的完备。

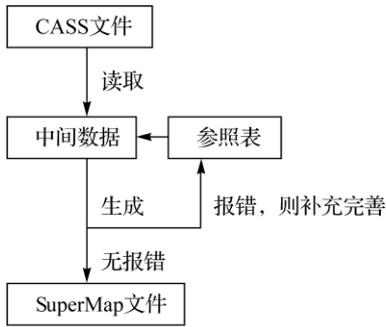


图2 数据转换流程图

经过多幅图的转换后,即可逐步完善编码参照表。以其中一幅图为例,图5为原 CASS 图,图中包含点、线、面和文本注记等所有的 CASS 图形要素;图6为用本文工具转换后的 SuperMap 数据。经过对比可见,转换后的点、线、面、注记文本及属性信息都没有丢失,同时在转换过程中程序也没有显示丢失 CASS 码的错误提示,并且还能按照地物类型和点、线、面、注记分层,实现了无损转换。

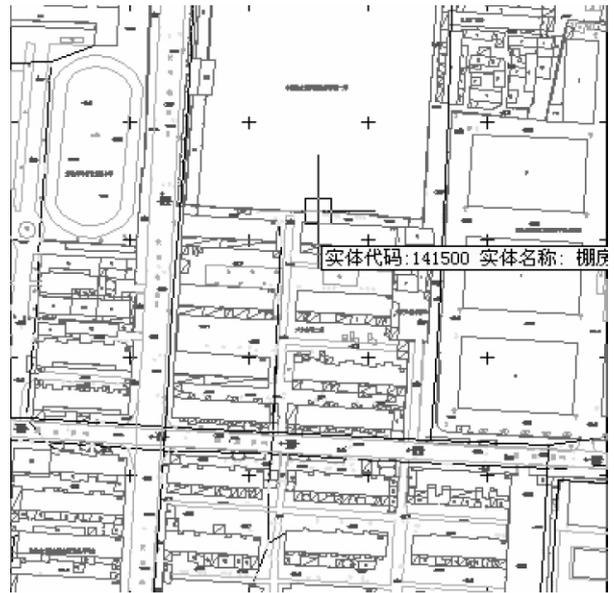


图5 CASS 地形图



图3 CASS 码与国标码参照表

在参照表的基础上,笔者用 VB.NET 和 SuperMap Objects 开发了一个转换工具,图4为其主要界面。可以用两种方式来实现 CASS 数据到 SuperMap 数据的转换:一是先将 DWG 数据转换为 SDB 数据,然后将 SDB 数据分层(分层结果以参照表的图层划分为标准);二是直接将两步合起来,一次性地转换为分层后的 SDB 数据。第1种方式先生成中间的 SDB 文件,易于查找错误,如遇到没有对应的国标码的 CASS 码数据等情况时,可进而修改完善参照表。第2种方式一般在确定无错误提示后使用,可直接完成数据格式的转换。



图4 CASS 数据到 SDB 的转换工具

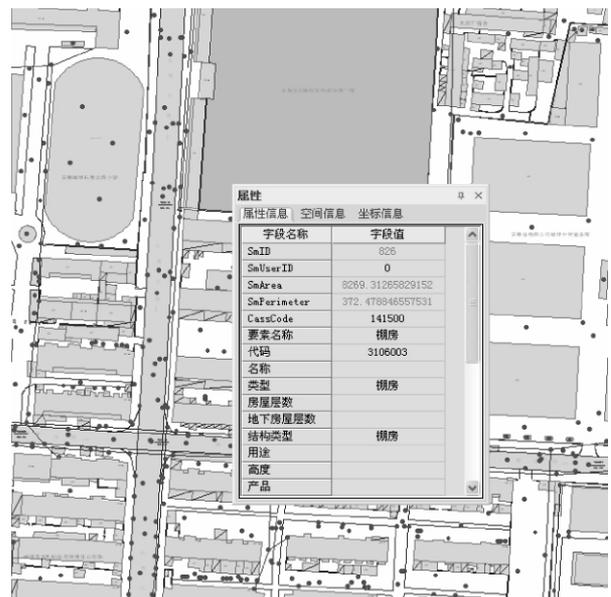


图6 转换后的 SDB 数据

### 四、结束语

从试验结果可见,本文利用 CASS 码和国标码

参照表将 CASS 数据到 SuperMap 数据进行转换的方法是可行的。在数据转换过程中不丢失地物要素,不丢失属性信息,并实现了按照参照表的图层设置为转换后的数据分层。转换后的数据可以通过软件转换为其他 GIS 软件适用的数据格式,进而满足各种地理信息系统建设需求。需要指出的是此方法是把 CASS 数据逐一地转换为 SuperMap 数据,因此无损转换的同时也产生了一些冗余数据,如简易房屋的斜线、草地的填充符号等。如果不给这些冗余的数据添加国标码或者 CASS 码,便可以去除这些冗余,但是在转换过程中程序又会因此显

示 CASS 丢失等错误提示,如何解决这个问题是后续工作的主要研究方向。

#### 参考文献:

- [1] 王建设,时东玉. AutoCAD 二次开发解决二调中数据采集问题[J]. 现代测绘, 2008(6): 44-46.
- [2] 黄杏元,马劲松,汤勤. 地理信息系统概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.
- [3] 钱业宏. AutoCAD 扩展数据在地形图建库中的应用[J]. 城市勘测, 2008(1): 118-119.

## 中海达荣获“2012 福布斯中国最佳潜力企业”奖

[本报讯] 日前,广州中海达卫星导航技术股份有限公司出席了由《福布斯》中文版主办的 2012 “福布斯中国潜力企业投资论坛”暨颁奖典礼,中海达荣获“2012 福布斯中国最佳潜力企业”奖,荣登福布斯 2012 中国最具潜力 100 家上市公司榜单。

据悉,这是《福布斯》第八次对中国中小企业进行全面、独立调研,并首次将上市公司与非上市公司分开评选、排名。榜单以 2011 年 12 月 15 日之前是否上市作为区别标准,对总计超过 1 万家 2010 年销售额在 500 万元至 10 亿元人民币之间、主营业务在中国大陆的中小型企业进行了研究筛选。并通过企业成长性指标、回报率指标、营利性指标和规模指标的复合及加权计算,以及根据企业 2011 年的经营状况进行调整,从而得出了该排名榜单。

据了解,入选福布斯 2012 中国最具潜力 100 家上市公司榜单需符合多项条件,包括企业成长性指标、回报率指标、营利性指标和规模指标等条件。分析人士指出,中海达能荣获“2012 福布斯中国最佳潜力企业”奖,是中海达一直务实创新、稳健发展的结果,同时也彰显着中海达的知名度在不断提升。

中海达 2011 年营业收入达 3.1 亿元,同比增长 25.75%;净利润 6 229.41 万元,同比增长 31.79%,业绩增长喜人。同时,2008—2010 年,中海达销售复合增长率均为 32.6%,利润复合增长率为 39%,发展态势良好。

当前,中海达除进一步加大对主导业务 CNS 的研发投入、提升品质和产能外,正在积极拓展光电产品、三维激光、精细农业、特种车辆及船舶导航与监控、机械精密控制等新兴业务领域。

(本刊编辑部)

(上接第 7 页)

- [3] WANG X. Nonlinear Multi-wavelet Transform Based Soft Thresholding[C] // 2000 IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems. Tianjin: [s. n.], 2000: 775-778.
- [4] 彭军. 传感器与检测技术[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2003.

- [5] MESSER S R, AGZARIAN J, ABBOTT D. Optimal Wavelet Denoising for Phonocardiograms[J]. Microelectronics Journal 2001 32(12): 931-941.
- [6] 程正兴. 小波分析算法与应用[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 1998.