

# 浅析 CASS 扫描矢量化中的纠正

梁宇辉

(甘肃省兰州市水电勘测设计院,甘肃 兰州 730030)

摘要:指出了地图扫描矢量化在全过程中存在很多问题,CASS 扫描矢量化中的纠正只能解决矩形图纸的问题,对特殊情况下的图纸则没有效果。探讨了 CASS 扫描矢量化多张图纸接边处的纠正功能,对提高矢量化产品质量有一定的参考作用。

关键词:地理信息系统;矢量化;栅格图像;纠正

中图分类号:P205

文献标识码:A

文章编号:1674-9944(2011)10-0221-02

## 1 引言

数字制图技术的发展以及地理信息系统的广泛应用,使得地理信息的需求空前扩展,同时遥感技术、GPS 技术及现代测量技术的发展,使得地理信息的来源也更加广泛,但已有的地图作为过去许多年测绘的成果,对其进行数字化仍然是获得地理信息的重要手段。随着全球地理信息系统技术的飞速发展和数字地球的提出,空间数据在诸如航空、遥感、地质、测绘、通讯、交通、水电、军事、旅游、商业等不同领域展现出日益强大的生命力。空间数据的采集已成为建立我国基础地理信息产业的一项重要基础工作。在信息技术日新月异的今天,空间数据采集的手段也日趋成熟和多样化。主要有航测、遥感、摄影测量、各种比例尺常规地形图测绘、全数字化测图、地图扫描矢量化等。扫描矢量化因充分利用了现有的大量纸地图,将绘图人员从传统的数字化仪描图板前解放出来,同时利用了计算机高速智能化处理能力,已成为目前国际上流行的一种全新的数据采集手段。但是在地图扫描矢量化的过程中仍存在诸多问题有待解决。

## 2 CASS 扫描矢量化中的纠正分析

扫描矢量化是我国制作基本比例尺数字地形图的主要方式之一。扫描矢量化是指先用扫描仪对传统的纸制地形图进行扫描得到栅格数字图像,然后借助矢量化软件进行处理,得到数字化信息的电子地形图的过程。但是,未经处理的扫描图像只有图像坐标,而不具有地理坐标,给扫描地形图的使用带来了很大的不便,所以必须对扫描后的图像进行纠正使之具有地理坐标。

地形图纠正就是对扫描图像进行配准、纠正、使之具有地理坐标的过程。随着地理信息系统的发展和 GIS 建库的需要,为了对测绘数据进行及时、有效的更新与管理,特别是设计单位 CAD 的广泛应

用,需要将传统的纸图转化为数字化地图,扫描矢量化就成为数据采集与获取的一项主要途径。针对原始资料存在变形和扫描过程中引起的误差,实际工作中,通常采用几何纠正来减少材料变形误差和扫描过程中产生的随机误差,有很多软件解决了矢量化的这一问题,下面就 CASS 软件的纠正做简单的分析。

### 2.1 几何纠正分析

CASS 利用栅格图像来进行几何纠正,一般的大比例尺地形图都是标准的矩形图幅,采用一般的四点及多点纠正即可。

根据图形大小在“绘图输出”菜单下插入一个标准图幅;在“工具”菜单下的“光栅图像→插入图像”项插入一幅扫描好的栅格图,点击“打开”按钮,见图 1、图 2。

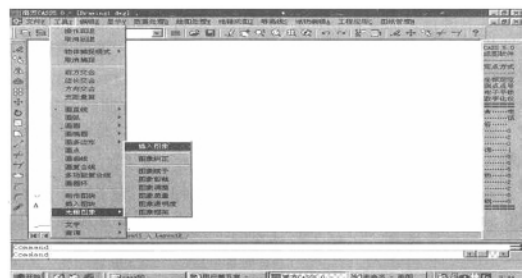


图 1 插入图像图示



图 2 打开文件图示

插入图形后,在“工具”菜单下的“光栅图像→图

收稿日期:2011-08-22

作者简介:梁宇辉(1968—),男,甘肃兰州人,工程师,主要从事水利工程测量工作及研究。

形纠正”项对图象进行纠正,选择要纠正的图象最外框,按五点纠正方法点击“图面”一栏中的“拾取”按钮,回到光栅图,局部放大后选择角点和已知点,此时自动返回纠正对话框,在“实际”一栏中点击“拾取”,再次返回光栅图,选取控制点图上的实际位置,返回图象纠正对话框后,点击“添加”添加此坐标,见图 3。完成一个控制点的输入后,依次拾取各点,检查无误后,最后点击“纠正”,见图 4,至少要输入 5 个点。



图 3 添加图示

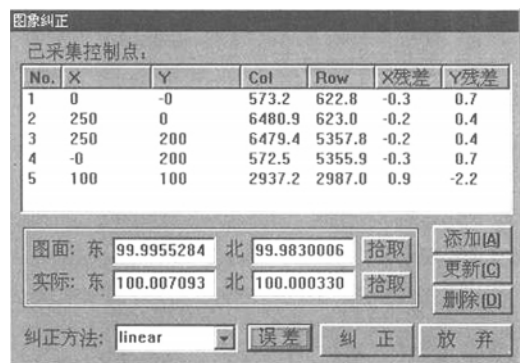


图 4 纠正图示

图象五点纠正完毕后,进行四点纠正,同样依次局部放大后选择各角点或已知控制点,添加各点实际坐标值,最后进行纠正,次方法最少 4 个控制点。经过两次纠正后,栅格图象应该能达到数字化所需的精度。然后利用右侧的屏幕菜单,就可以进行图形的矢量化工作。

2.2 二点定向功能分析

CASS 对于 1:5 000,1:10 000 的梯形图幅,一般采用“二点定向”功能调整图象的位置及比例。先按正方形假设坐标输入,然后利用已知控制点进行

“二点定向”后,同样利用右侧的屏幕菜单,对图形进行矢量化工作。

在实际工作中,“二点定向”时有时并没有已知控制点,而是利用方格网的十字丝进行纠正,这样得到的图形往往误差比较大。在扫描之前用铅笔给梯形的长底边做两条垂线,形成以长底边为长的矩形,重复几次,扫描完成后用五点或四点纠正进行纠正,误差相对小很多。

2.3 接图操作分析

在矢量化过程中,有时还碰到两张图接图的情况,大比例尺图分开扫描或粘贴后扫描都行,对小比例尺图而言,最好粘贴后再进行扫描,做到粘贴精准。

以矢量化这种方式形成的数字化地图的精度比后来内外业一体化所测绘的数字化地图精度偏低。但它的优点就是利用了原有的图纸,是原有测绘成果向数字化成果转换的必经之路。在工程领域,在地形变化不大的情况下,矢量化成图既节约了成本,又缩短了工期,给施工单位提高一定的经济效益。

3 结语

矢量化已成为各个领域特别是测绘行业的一个很重要的工作,为尽快解决矢量化中存在的一系列问题,使矢量化逐步社会化,一方面需要各个行业尽快制定相关规范、程序及检验标准;另一方面各软件开发商应调整各自的开发策略,使矢量化软件能具备以下特点:功能的开放性,用户能自定义功能模块;数据的可交换性,实现矢量化软件与 GIS、数字测图系统及其它系统等各种数据的交换;图式符号编码的科学性、统一性;图式符号的开放性,用户能对图式符号进行编辑和再生成。

参考文献:

[1] 邓耀坤,吉绪发. CASS 5.0 成图软件用户手册[R]. 武汉:南方测绘仪器有限公司,2002.  
[2] 国家技术监督局. GB/T17160—1997. 地形图数字化规范[S]. 北京:国家技术监督局,1997.