

文章编号: 1006-4354 (2006) 03-0039-02

# 基于 TM 影像的三维飞行制作

赵青兰, 周 辉

(陕西省农业遥感信息中心, 西安 710014)

**摘 要:** 以陕北地区地表植被观察为目标, 介绍了利用 TM 影像及 DEM 高程数据在 ERDAS 中进行虚拟三维工程文件的制作及后期视频文件输出的过程, 提出了制作和输出过程中应该注意的问题及视频编码的选择建议。

**关键词:** TM 影像; 虚拟三维飞行; 视频编码

**中图分类号:** P407.8

**文献标识码:** B

ERDAS IMAGINE8.5 所提供的虚拟地理信息系统 (Virtual GIS) 模块是功能完备的三维可视化工程制作工具包, 包括虚拟系统数据叠加导入工具 (Virtual World Editor 模块)、虚拟工程浏览及编辑器 (Virtual GIS Viewer 模块) 及后期视频文件编码输出工具 (Create Movie 模块), 配合 ERDAS 图像校正及色彩处理功能可以完成从原始影像、高程数据到三维飞行编码输出的全部工

作。陕西省生态环境动态监测利用高分辨率的 TM 影像 (30 m 分辨率) 及 DEM 数据制作目标区域的假彩色三维飞行演示可以直观方便地看到区域地表覆盖情况, 如果制作不同年份相同季节相同地区的对比三维飞行, 还可以观测到区域覆盖物变化, 对了解目标区域整体覆盖情况有很大的帮助, 方便下一步的工作开展及工作成果浏览演示。

**收稿日期:** 2005-12-16

**作者简介:** 赵青兰 (1980-), 男, 山西阳泉人, 助工, 主要从事地理信息系统应用与开发。

表 2 省级地面气象记录报表九步审核法

审核步骤	自 动 站	人 工 站
第一步	报表资料上报日期登记	报表资料上报日期登记
第二步	检查 A 文件中跨月数据的准确性	检查 A 文件中跨月数据的准确性
第三步	A 文件机审, 疑误信息审查	A 文件机审, 疑误信息审查、处理
第四步	A 文件与 Z 文件对比 (使用文本校对软件), 审查记录变化、是否需要备注	打印报表, 与底本校对, 云、能、天配合审查, 夜间—白天、白天—夜间的天气现象转记
第五步	A 文件与 A 文件 (人工站) 人工项目对比 (单轨站需打印报表, 与底本校对, 云、能、天配合, 天气现象转记等)	
第六步	A 文件省级维护, 记录修改、存盘	A 文件省级维护, 记录修改、存盘
第七步	冻土、积冰、积雪、自记降水等要素方式位检查	基本、基准站要转换成 A0 (A1)、A6 (A7) 格式的信息化文件, 对信息化文件进行格检和质检, A6 首行参数修改, 冻土、积冰、积雪、自记降水等要素方式位检查
第八步	纪要、概况、备注内容审查, 与自动生成的概况对比	纪要、概况、备注内容审查, 与自动生成的概况对比
第九步	J 文件机审	

## 1 数据自然色处理

三维飞行选择陕北为工作区域,影像为校正过的全波段 TM 影像<sup>[1]</sup>,先进行图像的自然色处理(Nature Color)。完整的 TM 影像有 17 个波段,自然色处理中仅需用到近红外(near infrared)、红(red)、绿(green)3个波段,近红外指波长 0.725~1.10  $\mu\text{m}$  波段, TM 影像图中的第 4 个波段反射红外(0.76~0.90  $\mu\text{m}$ ) 波长符合<sup>[2]</sup>,而第 3、第 2 波段分别对应红、绿波段,选择 Image interpreter  $\rightarrow$  spectral Enhancement  $\rightarrow$  nature color,出现自然色处理对话框选择目标文件及输出文件夹文件名, input band spectral range 栏内的依次输入 4、3、2 波段,复选 ignore zero in stats 选框,其它选项不变,然后开始处理。

## 2 自然色到假彩色调节

自然色处理后的影像图已接近地表色彩,但由于其色彩及层次较为丰富,非专业人员判读较为困难,同时工作中需要直观简洁的影像,要进一步的调整色彩。在 Erdas Viewer 中打开自然色处理后的影像,选择菜单 Raster  $\rightarrow$  tools 打开工具箱界面,选择断点编辑器(Breakpoint Editor),打开编辑器界面,包括红绿蓝波段的调整,选择下拉框进行单波段调节,也可选择全波段整体调节,编辑器中每个波段都有独立的坐标系,纵向为直方图(Histogram)及查找表数值(LUT Value),横向为各断点三原色彩值(File pixel),可以通过 start/update inquire cursor 工具看到。着重调节黄绿色,经过多次调节发现,黄色(定义为无覆盖物的地表)部分三原色值为 blue 180、green 230、red 213,绿色(定义为植被)三原色值为 blue 50、green 115、red 75 时显示效果较好,并且蓝色(水体)也已经达到较好效果。图像调整后选择保存结果。

## 3 叠加高程数据

影像图调色完毕后接着进行工程文件的创建, Virtual GIS 模块中选择 Virtual world editor 按钮,在编辑器中分别按下导入 DEM 数据按钮及导入栅格数据按钮来导入所需要的数据,确认导入无误后选择菜单中的 Process  $\rightarrow$  Build all 命

令来生成三维地形文件。

## 4 编辑三维飞行工程文件

使用 Virtual GIS 模块中虚拟工程浏览及编辑器(Virtual GIS Viewer)打开生成的三维地形文件,选择菜单中 view  $\rightarrow$  scene properties 命令,按不同应用方向进行地形夸大(Exaggeration)背景选择(background),飞行速度调整(motion speed)。确定更改后使用 Navigation  $\rightarrow$  Flight Path Editor 命令打开飞行路线编辑器,使用编辑器中的 utility  $\rightarrow$  digitize flight path 命令编辑飞行路线,此处需要在二维地形图上操作,用 Erdas viewer 打开第二步结束后的影像文件,用鼠标在二维地形图上点选路径点,点之间自动相连的直线即为所设计的飞行路线。确定后保存飞行路线,最后在虚拟工程浏览及编辑器(Virtual GIS Viewer)中选择 File  $\rightarrow$  save  $\rightarrow$  project as 命令保存飞行工程文件。

注意路线拐弯不要太大,以接近直线为好。

## 5 编辑最终视频文件

用 Virtual GIS 模块中视频文件编码输出工具(Create Movie 模块),打开上一步完成的工程文件,设定输出文件名及存储目录,输出文件的分辨率,完成设定后选择 OK,会弹出视频文件的编码选择,如果没有安装第三方编码器可以选择 Microsoft video1 编码,可用 media player 播放,使用较方便,不足之处是生成文件较大,文件打关闭会有一些停滞的感觉。注意最好安装 Ffdshow 工具,是以 mpeg-2 格式为基础的整合编码解码包,其中 DivX MPEG-4 Low motion 格式为压缩比及视频文件效果都很好的编码,推荐使用。

### 参考文献:

- [1] 党安荣,王晓栋,陈晓峰,等. ERDAS IMAGINE 遥感图像处理方法 [M]. 北京:清华大学人居环境研究中心,2000:77-84.
- [2] 方红亮,张健挺,刘卫国,等. ERDAS 遥感图像处理教程 [M]. 中国科学院地理研究所资源与环境信息系统国家重点实验室,1998:42-43.