第 8 节

矢量图形的操作

1 矢量图形文件

ENVI 软件可以打开的文件格式
常用的矢量文件格式
*.E00 ARC/INFO 交换文件格式
*.SHP *.SHX, *.DBF ARCVIEW 文件格式
*.DXF AUTO-CAD 文件格式
*.DGN MICROSTATION
*.MIF MAPINFO
空间数据转换标准格式 USGS SDTS

*.EVF ENVI 矢量文件格式
*.ann 注记文件
*.roi 区域定义文件

这些文件都可以转换为 其它的矢量文件。

投影
创建，编辑
矢量转换为栅格(color control plane)
属性表
查询、增加、编辑

2 矢量图形文件的打开和浏览

系统会询问矢量图形的地图投影方式，根据对话框提供合适的投影。
图形的浏览：
图形的放大：按住鼠标的中键，拖拉一个矩形，矩形内的图形将充满整个矢量图形窗口。
图形的缩小：单击鼠标的中键，缩小图形；

矢量窗口的一个缺点功能相对简单，分析功能基本没有，从整体来说，ENVI 的矢量部分仅仅满足一般的遥感制图输出。

3 在图像上叠加矢量图形

1) 打开图象文件；
2) 要求图象文件和矢量文件是统一投影方式。否则，矢量图形叠加到图象上以后，失调。
3) 如果投影方式不对，需要创建用户自定义的投影。（复习地图投影内容 7.DOC）

4 矢量图形的编辑

在对话框“Vector Parameters”中，有三个弹出式菜单，FILE, MODE, OPTION
5 个 button,分别是 REMOVE LAYER、EDIT LAYER、EXPORT、CLEAR LAYER、APPLY, 其中 EXPORT 的功能是当图像几何纠正的控制点窗口存在时，将目前的坐标输出到大地控制点的对话框中。EDIT LAYER 主要修改当前矢量图层的显示特征，线条的线型、颜色、粗细、加亮显示颜色、符号的显示、多边形的填充特征，以及点状符号对应的属性库等。

增加点、线、多边形、矩形、椭圆等图形元素。

对已有图形的编辑：用鼠标左键先选中，然后拖动；按下中键 UNDO 所有的操作；按下右键终止一次操作。

或者，在菜单 MODE-DELTE CURRENT VECTOR 删除整个图形元素。

5 方便(矢量)图形存取的操作

File 菜单下：

5.1 Open Previous File

打开最近访问过的文件。按照访问时间的前后顺序，列表，从中选择需要打开的文件。

5.2 Scan Directory

给定几个搜索的目录，系统将这些目录下的文件自动添加在一个列表框中，供选择。

Geo-Browser: 弹出一个全球的矢量地图，通过在世界地图上选择经纬度范围打开文件。

6 叠加地图网格线

在图像窗口 IMAGE 视窗中，FUCTIONS->OVERLAY->GRID LINES,弹出对话框“Grid Line Parameters”,提供编辑 经纬网的间隔、公里网格、图像的边框、颜色、X Y 方向上文字的排列方向、字体、字大小、网格线交叉点等等内容。

7 输出没有图像的矢量文件为一个图像

STEP1：在图像窗口 IMAGE 视窗中，FUCTIONS->COLOR MAPPING->CONTROL COLOR PLANES, 弹出对话框“RGB Channels”, 将 R、G、B 三个通道关闭。三个图像窗口（Image, Scroll, Zoom）将仅仅剩下矢量图形和网格等内容。

STEP2：在图像窗口 IMAGE 视窗中，FUCTIONS->OUTPUT DISPLAY->IMAGE FILE…, 弹出对话框“Output Display to Image File”,

9 彩色变换和数据融合

1 HVS 颜色系统

孟塞尔体系又称 HVC 体系，因为此体系将色彩用三个要素：“色相”(hue)、“明度”(value)和“彩度”(chroma)表示。

色相 (H)是指红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等不同颜色。取决于光谱组成，反射强度以及人眼对于光谱的反应能力。
明度(V)是指色彩的明暗程度。对于物体来说也称亮度、深浅程度，对于光源来说也称光度 。比如同样是“红”颜色，还有深浅之分，可以分出不同的明暗层次。对于“灰白”色，可 以分出由“黑”到“白”若干等级。
彩度(C)是指色彩的纯净程度，也叫纯度、饱和度(S)。从物理光学看，波长单一的光，彩度值 高，波长混杂的光，彩度值较低。取决于地物对于光谱的选择性。白光越多，饱和度越小，反之则反。

三者的关系是：不同色相(H)的色彩相加，明度(V)提高，但彩度(C)降低。孟塞尔体系常用 一个圆柱表示：圆柱的高由下至上表示明度(V)增加；圆柱的圆周表示色相(H)，沿圆周循环 ；圆柱的半径由内至外表示彩度(C)增加，至圆周处彩度最高。

孟塞尔体系的好处是对色彩 的划分十分详细，与人的感觉基本一致，缺点是现实世界中的色彩并不能填满 HVC 圆柱体。

2 彩色融合

1) 对低分辨率的图像 RGB 三个通道进行 RGB——HIS 变换；得到的 HIS 分量图像。

基本概念，ENVI 中根据不同的应用目的对下式有调整。

I=(R+G+B)/3

$$H = \arctan(\frac{2R-G-B}{\sqrt{3}(R-B)}) + C$$

其中，C=0, G>=B;
C= π ,G<B

$$S = \frac{\sqrt{6}}{3}\sqrt{R^2+G^2+B^2-RG-RB-GB}$$

各种分量的变换区间如下表

HSV	HLS	MHSV
H:0R120G240B	H:0R120G240B	H: 0B120G240R
S:0~1	L: 0~1	S: 0~208(纯)

V:0~1	S: 0~1	V：0～512（亮）

2) 人眼对于明度的分辨力要比色别和饱和度要高，因此使用用高分辨率影像 P 和 I 通道进行直方图匹配后，并对其进行增强处理,得到 P'；

3) 将 P'HS 反变换到 RGB 颜色空间, 得到 R'G'B'分量图象；

4) 对 R'G'B'进行彩色合成，得到最终的彩色融合图象，它同时具备了高空间分辨率图象和高光谱分辨率图象的效果。

改进

如果有红外波段参与影像的融合时，由于高空间分辨率的图象一般是全色波段的图象，往往同近红外的图象光谱反射率差别较大，会导致高分辨率影像和明度分量图象的相关性弱。使得最终的彩色融合结果影像的光谱与原始的彩色合成图象差别较大，因此可以通过下式进行必要的调整。

$$P1 = \frac{1}{3}(3-k)P + \frac{1}{3}\sum_{i=1}^{k} Ii$$

Ii: 红外波段；

P: 高分辨率全色波段

P1: 调整后的高分辨率影像。用这个图象和 HIS 的 I 进行直方图的匹配，并代替 I 进行彩色空间地反变换。

HSV 和 HLS 的融合注意事项：

1）数据的变化区间要调整一致。

2）调整的时候注意浮点运算

3）调整的范围需要对图象进行统计（basic tools-> statistcs），找到最大值和最小值以后再线性变换。

准备工作：

5) 要求两种分辨率的图像要相互配准，而且大小相同。

6) RGB 三个通道的图像必须是 BTTE 数据类型（0-255）。

4.2 软件操作

1）自己按照原理分布实施，费时间，效果与经验有关，可以不断摸索，得到最佳的效果，主要是彩色效果。

Transforms- Color transform – Foreward to color space

2）由软件自动完成，节省时间，效果不一定好。
Transforms- Image sharping – IHS