

# MapInfo

## 基于 MapInfo 数据源、不规则背景动画制作 ——以水位升降演进动画为例



### 1 制作任务

现有基于 MapInfo Tab 表格式的河流断面按比例缩小模型数字化数据,如图 1 所示。项目目的是演示断面水位的升降演进过程。

对断面示意图分析发现,断面的河床轮廓线极不规则,简单地通过画图函数描述断面不现实。加之 MapInfo 的二次开发语言 MapBasic 是面向过程的,无法在 MapInfo 环境下实现平滑的动画。因此,必须借助其他语言。我们结合使用图象处理应用程序 Photoshop 和编程环境中文 Visual Basic 5.0,用两种方法实现了这类不规则背景动画。

### 2 方法一:利用 WMF 格式文件的透明特性

MapInfo 有另存窗口内容为数字化图片的功能,图片可以是 BMP、WMF、JPG、TIF 等格式。在输出图片为 WMF 格式时,MapInfo 会充分考虑原始数据的透明特性。MapInfo 各版本均可以创建填充图案样式为“N”的区域,这种区域的外观是透明的;另外,对无物体的部分 MapInfo 也将其创建为透明。据此,我们先生成断面 WMF 文件,显然断面 WMF 文件内河床截面是不透明的,而水的部分是透明的。

接着,新建 VB 工程,在窗体内加载 Image 控件两个、Timer 一个,其中一个 Image 用来放断面图,另一个 Image 模拟水,Timer 控件则用来产生计时器事件。具体的属性设置为:赋 Image1 的 Picture 属性为断面 WMF 文件,赋 Image2 的 Picture 属性为“蓝色.bmp”(蓝色.bmp 预先制作,图片整体为蓝色),赋 Timer1 的 Interval 属性为 50。适当调整控件的分布,前后顺序和大小,图 2 左图为调整后的窗体界面。再在 Timer1-Timer 事件过程内加入如下代码,即可实现水位上升动画。图 2 右图为动画中截取的某帧。

```
Private Sub Timer1-Timer()  
If Image2.Top > 1680 Then 水位上升,“1680”是 Image2 控件 Top 属性的量测值,与最高水位相对应
```

```
Image2.Top = Image2.Top - 20
```

```
Image2.Height = Image2.Height + 20
```

```
Else
```

```
Image2.Top = 3360 水位恢复至常水位
```

```
Image2.Height = 588 “588”是 Image2 控件 Top 属性的量测值,与常水位相对应
```

```
End If
```

```
End Sub
```

丁健

(南京解放军理工大学工程兵工程学院)

芮挺 周游

(南京解放军理工大学工程兵工程学院 210007)

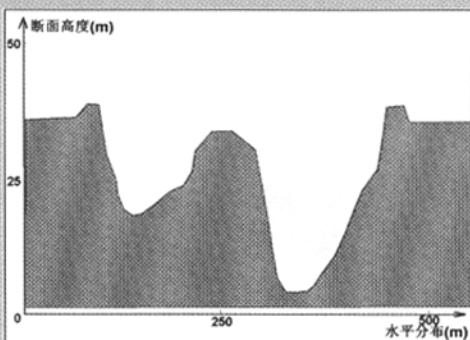
陈永红

(南京军区联勤部军事医学研究所 210000)

张万军

(蚌埠总装工程兵驻蚌埠地区军代室 233000)

图 1 MapInfo 格式的断面模型图



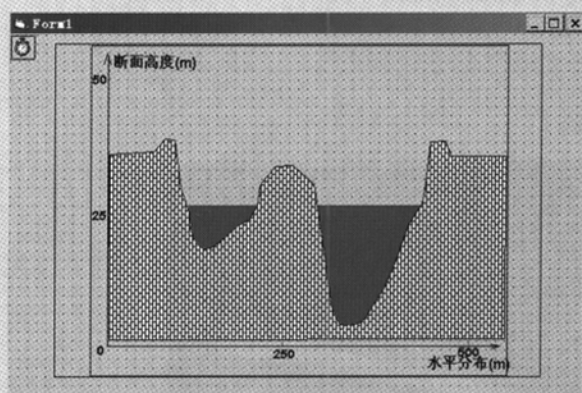
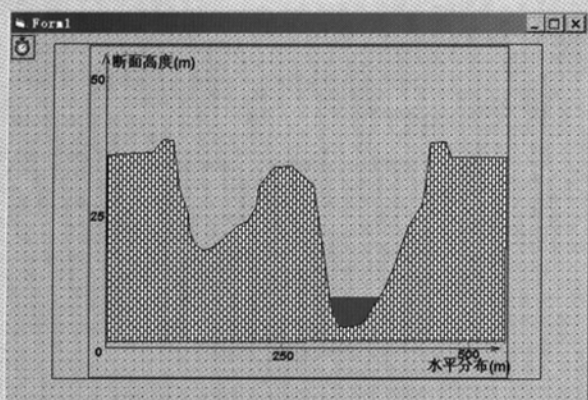


图2 窗体界面

### 3 方法二：自定义透明控件

VB5.0版本提供了自定义控件的功能，允许对控件的Maskpicture属性设置一个位图，该位图与MaskColor属性一起，决定了BackStyle属性为0（透明）时的自定义控件对象的透明区域和可见区域。因此，我们可以制作一个水的部分镂空、透明的断面模型图控件，并最终实现演示动画的目标。制作流程可概括为：产生断面图片→对图片的图像处理→断面图透明ActiveX控件制作→编程实现动画。

#### 3.1 断面图生成

同样，在MapInfo中另存窗口为BMP格式图片，图片像素位深24位。为方便后面叙述，约定取名为“断面示意图.BMP”。见图3左图。

#### 3.2 断面图图像处理

启动Photoshop，打开图片“断面示意图.BMP”（笔者使用的是6.0英文版，下面的叙述中菜单、按钮用英文名称）。首先，用“Magnetic Lasso Tool”工具跟踪河流断面的河床轮廓，在岸堤处封口，这一步选定的是断面中水的部分，在Visual Basic中要将这部分透明掉。接

着选取“Edit>FILL”菜单，用“Black”纯黑色对选定部分填充。再选“Select Inverse”菜单激活反选功能，将图片内除水的部分外全部选中。最后把反选区域填充为纯白色。另存填充为纯黑色和纯白色的图片为“断面示意图—轮廓.BMP”文件，备用。“断面示意图—轮廓.BMP”图片如图3右图所示，读者可明显地看出与原图（左图）的变化。

#### 3.3 制作自定义透明控件

##### 3.3.1 在Visual Basic中新建并设置ActiveX控件工程

对断面示意图的图像处理达到要求后，可启动Visual Basic，新建“ActiveX控件”工程，Visual Basic环境中出现一个没有边界的窗体——UserControl对象。UserControl对象提供了几乎所有标准窗体的创建方法，如Paint方法、Line方法、Click方法等，在窗体上面可以放置Visual Basic工具箱现有的控件如Image控件、Label控件等，实际可按应用需要灵活设计控件的界面。

然后设定控件窗体的属性，这一步非常关

键。属性参数具体更改情况为：“Name”属性改为“河流断面透明控件”，“Backstyle”属性设为“0—透明”，“MaskPicture”属性设为“断面示意图—轮廓.bmp”，“MaskColor”属性设为“&H00000000&”纯黑色。需要提醒注意的是“MaskColor”属性，一定要与Photoshop中用来填充水所在区域像素所用的颜色相同。

##### 3.3.2 设计控件的接口

控件的接口包括属性、方法和事件，需要进一步设计。选中“外接程序>ActiveX控件界面向导”菜单（无该菜单的通过激活“外接程序管理器”对话框来加载“VB ActiveX Control Inreface Wizard”），打开ActiveX控件界面向导：

第一步，选定界面成员。“选定界面成员”对话框左侧是可以放入自定义控件的标准属性、方法和事件的清单，右侧是已经选定的接口元素。Visual Basic建议用户控件应支持这些元素。要加入新成员，从左边清单中选定，然后点击“>”按钮。针对本文的应用给控件加入

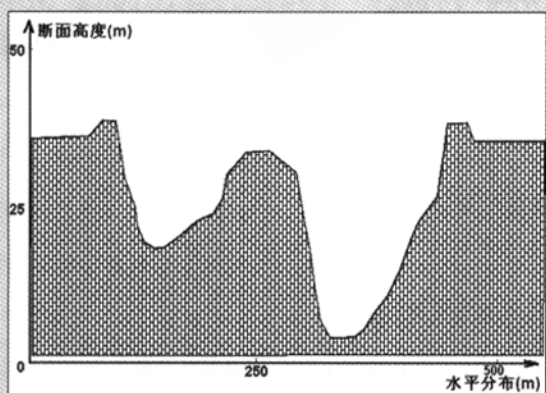


图3 “断面示意图.BMP”（左）和“断面示意图—轮廓.BMP”（右）

“Picture”属性，从左侧窗口找到“Picture”加入到右边窗口中。“Picture”属性的加入使得自制控件可以通过加载图片丰富界面，呈现应用程序的外观，在本文动画制作的应用中将加载“断面示意图.BMP”图。点击“下一步”继续。

第二步，创建自定义界面成员。这是要用用户加入清单中未列出的而待创建控件特有的自定义属性、方法和事件。本文的应用中没有这些元素，可接着点击“下一步”继续往下进行。

第三步，设置映射。可以映射用户控件的属性、事件或方法的功能到组成控件的成员当中。如无须在程序中处理属性、方法和事件，则必须将除自定义属性和事件之外的所有成员映射到用户控件(UsreControl)上。操作时可全部选中后一起映射，系统会自动将相同名字的成员一一对应。

单击“下一步”，应该出现设置自定义元素的属性或改变某些元素缺省属性的对话框，因本文的应用没有自定义，所以可跳过这一步。

最后点击“完成”，控件接口的设计完毕。

### 3.3.3 生成 OCX

选“工程>属性”菜单，在“工程属性”对话框内，更改“通用”标签的“工程名称”项编辑框内容为“断面示意图”。保存工程项目。选“文件>生成 断面示意图.OCX”菜单项，平台编译生成一个可发布的 ActiveX 控件“断面示意图.OCX”。

## 3.4 编程实现动画

### 3.4.1 在新建工程中加载“断面示意图.OCX”

在 Visual Basic 环境中新建一个标准的 EXE 工程，用菜单“工程>部件”命令来添加“断面示意图.OCX”自定义控件，点击“浏览”按钮或移动“部件”对话框的控件列表滚动条，找到“断面示意图.OCX”，勾选，确定，回到主界面，此时工具栏内已经多了一个名为“河流断面透明控件”的自定义控件（这里的控件名称与 OCX 文件名称不同，由自定义控件窗体的“Name”属性决定），双击该控件或单击后在窗体内拉伸，都可把控件加载到窗体。适当调整“河流断面透明控件”控件的大小，一般控件平面尺寸的大小与“MaskPicture”属性设置的图片大小相同，即与“断面示意图—轮廓.BMP”的大小相同。此时已能看出“河流断面透明控件”控件的透明部分，参见图 4 左图。设置“河流断面透明控件”控件的 Picture 属性为“断面示意图.BMP”，透明效果出现，断面中水的部分已全部去除，如图 4 右图所示。

### 3.4.2 添加 Timer 和 Picture 控件

在工程中添加一个 Picture 和一个 Timer 控件。Picture 控件的 BackColor 属性设置为 &H00FF0000& (蓝色)，宽度设置为与断面最宽处相同且上下对应，放置在“河流断面透明控件”控件后面，用来模拟水。Timer 控件的

Interval 属性均设置为 10 即 0.01 秒，用来产生计时事件，在事件过程内以一定量递增 Picture 控件的 Height 属性，达到水位缓慢上升的显示目的。另外，设置窗体的 BackColor 颜色属性与“断面示意图.BMP”图片河床之外部分的颜色相同，本应用中为白色。计时器事件的编程与 1 节中类似。

### 3.4.3 动画的演示技术

演示时注意如在别的计算机上运行时要随同拷入并注册自定义控件。注册方法很简单：确保 Windows\system 目录下 Regsvr32 实用程序存在，运行命令行“Regsvr32 断面示意图.OCX”。

## 4 小结

本文提出了制作基于 MapInfo 数据源、不规则背景类动画的两种方法，都能达到演示效果，可推广应用。两种制作方法的比较：第一种方法制作出的动画闪烁太强烈，但制作简单，无须图像处理程序辅助；第二种方法制作出的动画平滑、稳定，但制作有难度，耗时较多，须借助于图像处理应用程序，本文建议采用第二种方法进行此类动画的制作。

## 参考文献

1 Visual Basic 5.0 联机手册，Microsoft 公司，1998。

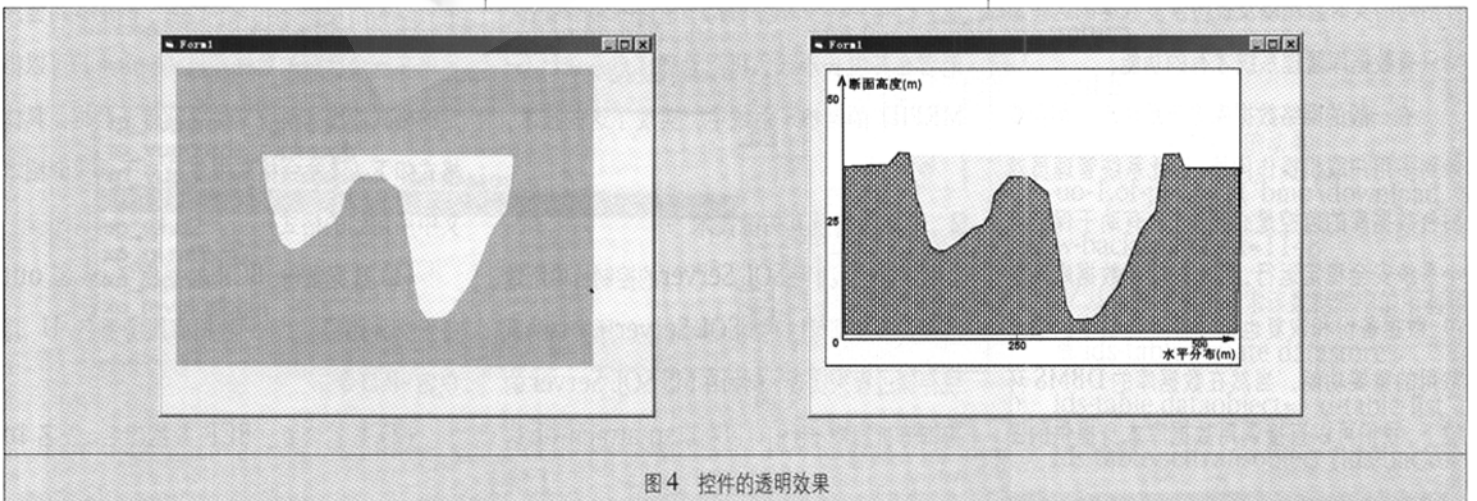


图 4 控件的透明效果