

## 第6章 数字视频文件

数字视频文件也能通过播放多帧图像而得到动画效果。数字视频文件大都录制的是真实的景物，但也有手工制作的动画。在 Director 里可以使用多种格式的数字视频文件。

### 6.1 使用各种数字视频文件格式

数字视频文件有多个指标。其中之一是文件类型，另一个是压缩问题。由于数字视频文件大都是未经压缩的、数据量大得惊人的文件，因此无论我们选择哪一种文件类型来存储和播放，都应同时选择一种压缩算法。

#### 6.1.1 文件类型

Director 作品的创作者们多使用两种数字视频文件格式。最常用的是由苹果公司创建的跨平台多媒体格式 QuickTime；另一种是 Windows 95、98 和 NT 内置的 Video for Windows (AVI) 格式。

QuickTime 不仅仅是简单的视频文件格式，实际上它是由多磁轨的素材构成的，包括视频信息、声音、MIDI、文本、控制、过渡和 3D 对象。QuickTime 本身就需要用整本书来讨论，本章只讲述 Director 使用 QuickTime 的能力。

注释 应该意识到，QuickTime 在 1998 年经历了一场大变革。新发布的 QuickTime 3 里包含着许多改进后的内容。本章仅讨论 QuickTime 3，因为这是 Director 支持的主要格式。

数字视频文件只是视频和声音信息，并包括许多格式和压缩设置。在 QuickTime Pro 里有十几种不同的压缩方法。不同的压缩方法的算法不同，针对不同的文件类型，其压缩质量的优劣各不相同。

数字视频文件不一定就是由摄像机拍摄的素材，也可以是用计算机制作的动画。此外，不同的视频文件的时间长短一定有很大差异。因此，不同的视频文件需要不同的压缩方法。同声音一样，数字视频文件也使用各种不同的取样频率和位深。如果我们想要同时压缩图像和声音，情况则更加复杂。

参见第 1 章“用 Director 制作影片”里的 1.7 节“输出动画”，可以获得更多有关数字视频文件的信息。

#### 6.1.2 压缩

数字视频文件实际上就是一系列图像，这些图像一幅接一幅地快速显示，就造成了动画的视觉效果。

一幅  $320 \times 240$  像素的 32-bit 图像的数据量为 300KB ( $320 \times 240 \times 32\text{-bit} / \text{每字节 } 8\text{-bit} / \text{每KB } 1024\text{字节}$ )。假设某个视频文件是每秒 24 帧，那么 5 秒钟的动画包含 120 帧图像。它的数据量已达 36 000KB，约 35MB。这仅仅是占据四分之一屏幕的 5 秒钟的动画呀！

数字视频文件的秘密在于对每幅图像都压缩，从而减少数据量。它还可以比较相邻图像的内容，来判断是否需要把每幅图像的数据都存储一遍。如果一幅图像的 90% 的内容都与前一帧图像相同，则只有 10% 需要存储。

这种压缩方法称为“时间压缩法”或“delta change压缩法”。这种技术记录的是图像间的变化，而不是图像本身。这种方法对于某些情况的效果很好，如一个人在讲话，他的背后是静止的背景；但对于其他情况却不适用，如移动视野时，画面里的所有内容都在不断地变化。

“空间压缩法”根据图像本身的内容进行压缩。它试图寻找一串相似的颜色。例如，它可以从左至右扫描图像，发现一串颜色都相同时，就用同一组数据代表它们。例如，有大片白色背景的图像就非常适合于这种方法。这与 JPEG 压缩方法是相似的。

要把数字视频文件的数据量真正降到实用的水平，“有损”压缩方法是不可避免的。有损压缩的算法基本上都是试图总结图像内容的规律，而不是忠实地再现它们。其中，有些算法是计算相邻颜色的平均值，有些算法是把一系列像素值总结为一个公式。之所以称其为“有损”压缩，是因为原始图像再也无法由压缩后的图像复原了。原始图像损失了一些质量后，其数据量就变少了，但所损失的那些细节就再也无法重现了。因此，在使用这些技术进行压缩之前，应当先把原始文件保存起来。

在使用有损压缩方法时，我们通常可以指定压缩量。压缩比为 2:1 时所丢失的细节几乎查不出来，但压缩比为 100:1 的图像早已失去了本来的面目。

我们所使用的大多数压缩方法都是有损压缩。但如你所料，也存在着“无损压缩”方法，它们主要用于存档。其中没有任何质量损失，原始文件可以由压缩的文件复原。但是，这种方法的压缩比要比有损压缩小得多，有时仅有 2:1，并且很难达到 10:1。

### 6.1.3 数据传输速率

数字文件的另一个重要的指标是数据传输速率。数据传输速率指每秒钟在视频文件里存在的数据量。由于数字视频文件需要实时播放，而文件的数据量又极大，数据只能从硬盘、CD-ROM 或因特网上流式传输。这些设备都只能以一定的速率传输数据，因此数字视频文件的传输速率只能比信息源低。单倍速的 CD-ROM 驱动器只能以 150K/秒的速率传输数据，加上其他各种因素，实际速率一般只能达到 90K/秒。

注释 很少有人还使用单倍速的 CD-ROM 驱动器，但仍存在双倍速的 CD-ROM 驱动器。

从理论上讲它们能达到 300K/秒，但实际上只能达到 180K/秒。

如果你是从因特网上获取视频信息，所受的约束就更多了。即使是质量水准很低的 90K/秒的速率也远远高于标准的 28.8modem 的处理能力。不过，如果你使用的是可靠的 T1 线或局域网，视频信息的流式传输就变为可能了。

## 6.2 输入数字视频文件

QuickTime 和 Video for Windows 文件都可以作为演员输入 Director。在 Windows 里，可以使用 QuickTime 和数字视频两种演员，但在 Mac 里，只能使用 QuickTime。不论是哪种操作环境，演员都是与外部视频文件链接的。我们无法把视频文件完全输入到 Director 里，而只能依靠外部文件。

要输入数字视频文件，选择 File | Import，并像选择图像文件或声音那样选择一个数字视频文件。

如果输入了 QuickTime 影片作为 QuickTime 演员，就需要把 QuickTime 3 Xtra 包括在放映机里，或者要求用户的计算机里安装有这个 Xtra；对于 Shockwave 来说，则要求自动下载这个 Xtra。但数字视频演员却不需要任何 Xtra。我们仍旧需要计算机上安装有 Video For Windows 来处理 AVI 演员，并需要 QuickTime 2.x 把 QuickTime 影片作为数字视频文件来处理。等待 Director 进一步升级后，这种情况将会有所改变。

参见第3章“位图演员”里的3.2节“输入位图”，可以获得更多有关输入的信息。

### 6.3 数字视频文件的设置

当数字视频演员或 QuickTime 演员进入演员表后，在如图 6-1 所示的数字视频属性对话框可以设置各种重要的参数。要打开这个对话框，只要双击演员表里的有关演员，然后点击数字视频文件窗口里的 Info(信息)按钮，最后点击 Options 按钮即可。

这个对话框里的前两个项目使我们能够指定是否想要隐藏或显示视频文件的图像或声音信息。有些视频文件里只含有这两项内容里的一项。在这种情况下，可以关闭某一项。例如，如果一个 QuickTime 影片只含有 MIDI 磁轨，我们就可以关闭它的 Video 部分；或者，如果某个视频文件里既有声音，又有图像，我们也许会在不需要声音的时候把 Sound 部分关闭。

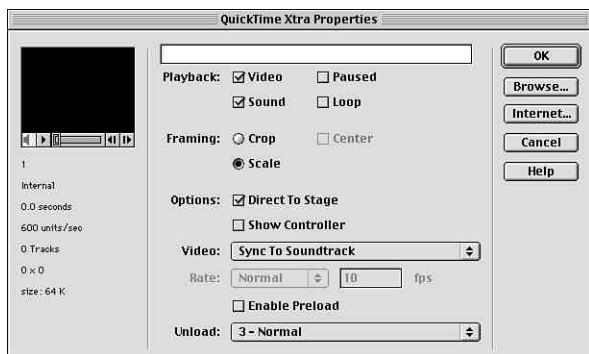


图6-1 数字视频属性对话框使我们能够设置一些选项

Paused 选项允许我们指定当该影片出现在舞台上时，是否自动开始播放。如果我们想让影片暂停在第一帧，应当记住在影片里要让用户能够控制影片的开始，或者我们用一些 Lingo 开始播放影片。

下一个项目 Loop 告诉影片是否应当自动循环。如果选中该选项，当影片播放到结尾处后，又会立即重新开始。

当我们在舞台上拉伸这个角色后，其尺寸就不同于原始的数字视频文件的图像尺寸了。用 Framing 选项可以告诉 Director 应当如何处理这种情况。第一个选项 Crop 表示剪裁视频图像。当然，如果我们把角色拉伸得比原尺寸大，就不会发生剪裁的情况，但视频图像也不会被拉伸去撑满整个角色。选择了 Crop 后，Center 选项可以告诉 Director 是否应该把视频图像居中放置在角色的矩形里。

如果选择了 Scale 选项，无论角色的尺寸比数字视频文件的原始尺寸大还是小，Director 都强制数字视频图像充满角色矩形。用这种方法可以使数字视频图像变形。要注意的是，与用原始尺

寸播放视频演员相比，在经过拉伸的角色里播放数字视频演员对计算机的处理能力的要求更高。

我们甚至还可以用第1章所介绍的推算方法，让数字视频角色随着时间的推移渐渐移动或改变尺寸。这样，数字视频文件在播放的同时还可以发生这类变化。

参见第1章里的1.4.4节“角色的参数设置”，可以获得更多有关设置角色的参数的信息。

Direct To Stage选项使我们能够把视频信息放在帧里的其他角色的前面。这意味着Director告诉该系统里的QuickTime或Video for Windows部分忽略其他角色。结果将得到更快、更流畅的播放效果。如果你不打算把视频信息与其他角色混合或与其他角色共同实现某种特殊效果，就使用该选项。

Show Controller设置告诉Director在数字视频图像的底下放置一个标准的视频文件控制条。这个控制条不属于Director，而是QuickTime和Video for Windows的组成部分。

数字视频属性对话框里的另一个选项 Sync To Soundtrack可以告诉Director忽略数字视频影片里的节奏，而以均匀的帧速率播放每一帧。当我们选择该选项后，数字视频文件里的声音就被关闭了。该选项适用于包含简单的、无声的动画的数字视频文件。我们可以不按照原始文件里所设置的速率进行播放。

最后一个选项是Enable Preload选项。它告诉Director在开始播放数字视频文件之前，尽可能多地把其中的内容调入内存。尽管这会导致数字视频文件在开头处会停顿，但由于在播放的过程中，Director还将不断地把数字视频文件里的内容调入内存，因此这种预调入方法将让数字视频文件流畅地播放。否则，就需要从硬盘里播放整部数字视频影片。

参见第19章“视频文件的控制”里的19.1节“视频命令的使用”，可以获得更多有关控制视频文件的信息。

## 6.4 处理数字视频文件

要使用一个数字视频演员，所需要做的只是把它拖到剪辑室内或舞台上。有一个角色将使用该视频演员，并按照该视频演员的比例，自动调整其自身的尺寸。如果我们还选择了Video controller选项，一个视频文件控制条将显示在该角色的下方。

如果把视频文件用于演示，我们很可能想让它出现在带有 Hold On Current Frame行为的帧里。这样可以使播放头暂时停顿，并使视频文件能够向回播放。

如同在声音里使用Wait for Cue Point节奏设置一样，我们也可以在数字视频文件里使用这种设置。很多编辑工具都允许我们在视频文件里放置线索点，然后把视频文件输入为 QuickTime。我们可以使用 { End } 设置，让影片在某帧暂停，等待视频文件结束。当然，只有当没有使用Video controller，并且没有命令视频文件在刚出现时暂停的情况下，才需要使用这个功能。

QuickTime 3是跨平台的，因此只要计算机里安装了 QuickTime，同样的文件在 Mac和Windows里就都可以运行。

参见第19章里的19.1节“视频命令的使用”，可以获得更多有关控制视频文件的信息。

## 6.5 视频文件的自定义控制

如果你不愿意使用QuickTime或Video for Windows里的视频文件控制条，也可以采取自定义的控制手段。先在数字视频属性对话框里取消选择这个选项，再制作自定义的按钮就可以了。图6-2里是一个视频角色和一些按钮的例子。

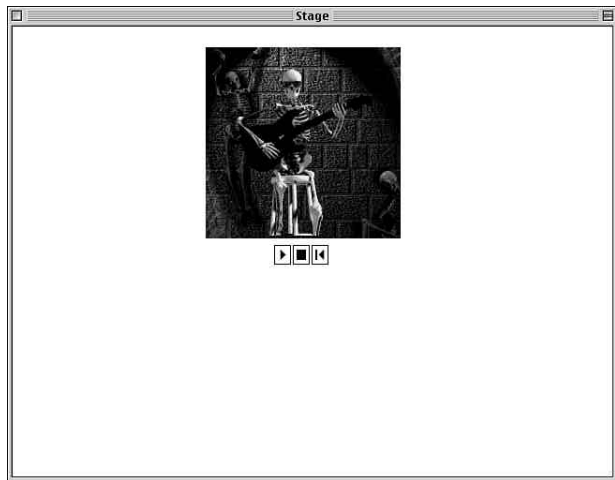


图6-2 舞台上有一个视频角色和几个用作视频控制的位图

我们可以随意设计按钮位图的外观。要想让它们具有控制视频文件的功能，可以在库面板里寻找一些控制数字视频文件的行为。QuickTime Control Buttons能够满足我们的大部分要求。把这些行为赋予特定的角色，并为它们选择所要执行的功能。我们还需要指定视频文件在哪一个角色里。

## 6.6 数字视频文件的故障排除

单单在放映机里提供了 QuickTime 3 Xtra并不意味着 QuickTime 影片就能在任意一台计算机上播放。创作者常犯的错误是自认为用户早已安装了 QuickTime 3。你可以告诉你的用户去访问 Apple Web 网站(<http://www.apple.com/quicktime/>)，免费下载和安装 QuickTime 3。

数字视频是中央处理器密集型的素材。配置较高的新计算机能够轻松地处理它，但配置较低的旧计算机却不一定有能力把画面显示得再好。

当你在 Director 里播放数字视频文件遇到问题时，要查看的第一个地方是数字视频属性对话框。视频文件是否被设置为暂停？声音和图像磁轨是否都被关闭了？如果还查不出原因，还可以试一下 Direct To Stage。

在过去，带有声音的 QuickTime 影片在播放完毕不能立即把声音通道交还给 Director。如果在 QuickTime 影片播放完毕后，声音就变得不正常了，试着让影片跳到既没有 QuickTime 声音，也没有 Director 声音的帧。然后，再前进到带有声音的帧。如果还没有解决，请试用第 17 章“控制声音”里介绍的 Lingo 命令 sound stop。

## 6.7 你知道吗

使用只带有一个 MIDI 磁轨的 QuickTime 影片是在 Director 里使用 MIDI 的较简单的方法。用 QuickTime MoviePlayer 应用程序可以把标准的 MIDI 转换为 QuickTime 影片。用它打开一个 MIDI 文件，它就会提示我们把 MIDI 文件转换成 QuickTime 格式。

可以像使用声音里的线索点一样使用 QuickTime 影片里的线索点。如果一个 QuickTime 影片存在于某一帧，点击该帧的节奏通道，并选择 Wait For Cue Point。除了其他声音通道外，我们还能看到 QuickTime 角色出现在清单里。可以选择一个线索点或 { Next } 或 { End }。