

## 第12章 测试

学生时代，有个词可能让我们坐卧不安，因为它可能得出三种结论：我们已消磨了太多时光，或者我们并没有自己想象的那样优秀，又或者（这种情况的可能性可能极小极小）我们恰如自己想像的那样优秀。这个词就是“测试”。

虽然畏惧测试是一件很自然的事情，但畏惧本身实际是一件好事。当然，我们可以通宵达旦地刻苦学习，甚至将答案写在自己的手掌心，但是如果所学的知识不能同实践结合起来，那么所有的这些努力都是徒劳的。这就是测试的作用。

在计算机驱动的交互内容中，错误被称为“bugs(臭虫)”。它们是丑陋、令人讨厌、甚至会引起灾难的小动物。虽然你的项目可能没有主要软件产品那么复杂，但是你仍然有可能发现一些问题。除非你想糊弄你的观众，否则，你需要除掉这些臭虫。

成为Flash高手的一个关键就是了解测试的需要。无论你的项目是多么好，但是如果不测试，你的设计名声可能会遇到很大的麻烦。在电影的创建过程中，永远也不要忽略这至关重要的一步，即便在认识到Flash使得测试变得多么容易，以及Flash的测试工具多么强大之后，也不要有一丝的懈怠。测试不只是消除错误，它还优化电影，以使它的重放效果达到最佳。

### 12.1 准备测试

下面是开始测试前的一些提示：

**测试要全面：**永远也不要假设任何部分能正常运行，哪怕是项目中极细小的一个部分也应测试。一个极小的错误也会使你的电影停止放映。

**要经常测试：**不要等到项目快完成时再测试，而应在任何可能的时候测试。在电影放映几分钟后进行测试，会很容易发现问题。这样，你就可以查明任何细小故障，并进行相应的改动。

**按顺序修复故障：**不要试图一次修复多个故障。最好是一次修复一至两个故障，然后逐个测试。毕竟，你不会希望出现任何讨厌的新故障。

**集思广益：**有时，你可能因为离项目太近而无法发现一些明显的问题。这时，最好请别人帮你测试。因为他们的脑子里没有预想的内容，所以可能会发现一些被你忽视的问题。鼓励他们严厉细心，并且如果他们主动向你提供一些有关设计和功能方面的建议，你也不要因此而感到难堪。放下架子，不耻下问：他们的观点可能就是你的将来观众的观点。

**进行计划：**在开始一个项目前，先设计一个基本大纲。

### 12.2 在Flash的编辑环境中进行测试

由于测试项目任务繁重，Flash编辑环境可能不是你的首选测试环境，但在编辑环境中，确实能进行一些简单的测试，例如：

**按钮状态：**可以测试按钮在弹起、按下、触摸和点击状态下的外观。

**主时间线上的声音：**放映时间线时，可以试听放置在主时间线上的声音（包括那些与舞台

动画同步的声音)。

主时间线上的帧动作：任何附在帧或按钮上的 Go To、Play和Stop动作都将在主时间线上起作用。

主时间线的动画：主时间线上的动画(包括形状和动画过渡)起作用。请注意我们说的是“主时间线”；不包括电影剪辑中的动画或按钮。

要测试按钮的可视功能，应如下操作：

从Modify菜单选择Enable Buttons。

启用按钮后，当将光标放置在按钮上时，按钮将做出如同在最终电影中一样的响应。禁用此功能可编辑按钮实例。

要测试诸如Go To、Stop和Play这样的帧动作，应如下操作：

从Modify菜单选择Enable Frame Actions。

启用帧动作后，当在编辑环境中放映时间线时，Go To、Stop和Play动作将做出响应(这些动作应不依赖于ActionScript表达式或不指向URL。)

无法在编辑环境中测试以下内容：

电影剪辑：电影剪辑中的声音、动画和动作将不可见或不起作用。(只有电影剪辑的第一帧才会出现在编辑环境中。)

动作：Go To、Stop和Play是唯一可以在编辑环境中操作的动作。也就是说，你无法测试交互作用、鼠标事件或依赖其他动作的功能。

电影速度：Flash编辑环境中的重放速度比最终经优化和导出的电影慢。

下载性能：无法在编辑环境中测试电影在Web上的流动或下载性能。

在这里要记住的重要一点是，上面所说的限制只是编辑环境中的限制。完整测试电影的命令只需几次单击就可完成，现在让我们进一步来了解。

## 12.3 Test Movie和Test Scene命令

编辑环境中的测试是有限的。要评估电影剪辑、动作脚本和其他重要的电影元素，必须在编辑环境之外。此时，可用Test Scene和Test Movie命令。这两个命令都位于Control菜单。它们自动创建当前场景或整个电影的工作版本，并在一个窗口中将其打开，从而测试交互性、动画和功能等各个方面内容。

Test Scene和Test Movie命令产生实际的.swf文件(有如已用Publish功能导出编辑文件)，并将它们放置在与编辑文件相同的目录中。如果测试文件运行正常，且你希望将它用作最终文件，那么可将它放置在硬盘驱动器，并加载到服务器上。

Test Scene和Test Movie命令的导出设置以Publish Settings对话框中的Flash选项卡中的设置为基础。要改变这些设置，只需从File菜单选择Publish Settings，然后在Flash选项卡下进行必要的调整。

要测试当前场景，应如下操作：

从Control菜单选择Test Scene。

Flash自动导出当前场景，然后将它打开在一个新的窗口中以便于测试。

要测试整部电影，应如下操作：

从Control菜单选择Test Movie。

Flash自动导出当前项目中的所有场景，然后将文件打开在一个新的窗口中以便于测试。

## 12.4 测试环境

当使用Test Scene和Test Movie命令时，虽然仍然在Flash中，但是界面已改变。这是因为现在在测试环境而不是编辑环境中。虽然两者看起来很相似，但它们确有不同（见图12-1），测试环境有如下特点：

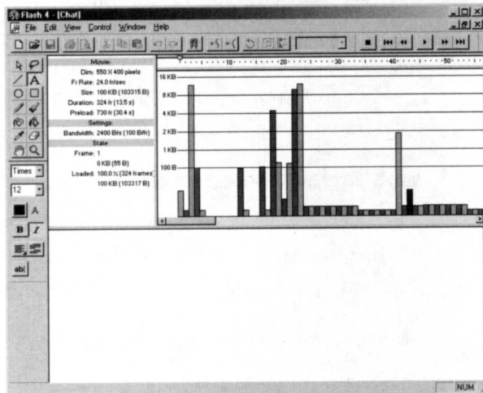


图12-1 Test Movie环境

- 工具栏虽然有，但被禁用。
- 菜单栏已改变，改变了许多菜单选项。
- 时间线已换成带宽轮廓图，该图包括时间线、图形和其他特征。
- 舞台和工作区已换成待测试的场景或电影的完全功能性拷贝。

提示 如果要关闭此窗口返回到Flash编辑环境，只需从File菜单中选择Close。

### 12.4.1 测试功能

测试电影的功能实际上是一件很有趣的工作，因为它既十分简单，又可以看到自己的成果。测试期间，应查看动画有无纰漏、试按所有的按钮并整个浏览一遍，而不要出现任何遗漏。记住：如果电影在测试时出现问题，便不要指望它在其它的时候能运行正常。唯一的例外就是某些试图打开URL或者试图将变量发送到Web服务器的动作，需要将电影发送到Web才能测试这些动作。

除了可以在这里进行常规测试外，测试环境中的菜单栏上还有几个附加命令以帮助查找问题。

#### 1. List Objects命令

List Objects命令提供出现在某一特定帧中的所有对象的完整统计信息，包括对象类型，并且如果是目标，还提供目标名称。这将帮助你确定是否出现所有的应出现的对象。

要列出某一特定帧中的所有对象，应如下操作：

- 1) 将放映头移动到某一帧。
- 2) 从Control菜单选择List Objects。

Output窗口出现，其中列出当前帧中的所有对象。

## 2. List Variables命令

List Variables命令提供出现在某一特定帧中的所有变量的完整统计信息，包括变量值。这将帮助你确保在时间线放映期间，变量是否正确地创建和更新。

要列出某一特定帧的变量，应如下操作：

- 1) 将放映头移动到某一帧。
- 2) 从Control菜单选择List Variables。

Output窗口出现，其中列出出现在当前帧中的所有变量以及它们的当前值。

## 3. Output

一般将Output命令与Trace动作结合起来使用。电影中每遇到一个Trace动作，Output窗口都显示一个Trace信息。使用Trace动作很容易跟踪电影中的ActionScripting逻辑，以确保流程的正确(流程无法触摸，也不可见)。详细信息，请参见第11章“交互性”。

要显示Output窗口，应如下操作：

从Window菜单选择Output以显示Output窗口。

提示 无论何时遇到时间线上的Trace动作，Output窗口都将自动打开。

## 12.4.2 测试下载性能

测试完电影的功能还只是完成了一半测试工作。因为大多数Flash电影都在Web上发送，所以需要在计划、设计和创建电影的同时兼顾带宽限制。

要测试电影在Web上的流动性，应如下操作：

- 1) 打开测试环境，从Control菜单选择一种带宽以测试电影的流动性或下载性能(见图12-2)。
- 2) 确保已倒带，然后从Control菜单选择Show Streaming(显示流动性)。

电影开始模拟Web上的放映，其速度为上一步中所选择的连接速度。

虽然这种方法有助于找到流程中出现问题的特定区域，但是要快速地排除故障，有时还需要其他方法。这就是Bandwidth Profiler的作用。

### 1. 了解Bandwidth Profiler

Bandwidth Profiler是测试下载属性时最重要的信息来源之一(见图12-3)。它可以提供关键的统计数字，以帮助你查找流程中出现问题的区域。这些统计信息包括电影中单个帧的大小、从电影的实际起始点开始流动所需要的时间及何时可以开始放映。

Bandwidth Profiler可以模拟使用28.8Kbps、33.6Kbps或56Kbps调制解调器的实际下载过程，或者使用自定义设置模拟ISDN或LAN连接的流动过程。通过模拟调制解调器速度，可以检测流程中因重负载帧而引起的暂停，以便重新编辑，从而提高性能。最重要的一点是，Bandwidth Profiler可让你既无需进行网上激战，又得以通过实际的Web连接进行测试。

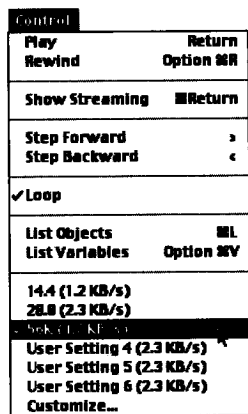


图12-2 从Control菜单选择此带宽进行测试

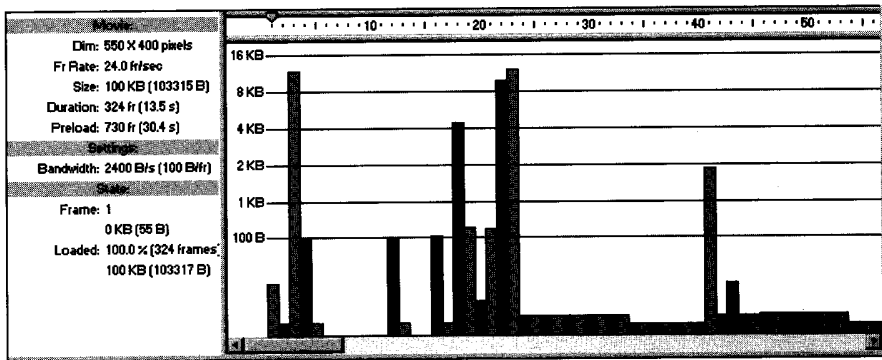


图12-3 Bandwidth Profiler

要显示Bandwidth Profiler，应如下操作：

从View菜单，选择Bandwidth Profiler。

要调整Bandwidth Profiler的大小，应如下操作：

将光标放置在分隔Bandwidth Profiler和电影的水平栏。当光标变成双向箭头时，单击并拖动鼠标调整其大小即可。

为充分使用Bandwidth Profiler，先让我们了解一下它的各部分。

Bandwidth Profiler的Information Bar(信息栏)提供正在测试的电影或场景的各种关键信息(见图12-4)：

Dim(大小)：电影的大小。

Fr Rate(帧速率)：电影放映的速度，用帧每秒表示。

Size(文件大小)：整个电影的文件大小(如果测试的是场景，则是在整个电影中所占的文件大小)。括号中的数字是用字节表示的精确数字。

Duration(长度)：电影的帧数(如果测试的是场景，则是场景的帧数)。括号中的数字表示电影或场景的持续时间(用秒计)。

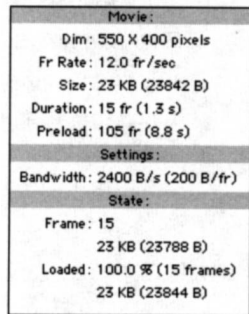
Preload(预加载)：从电影开始下载到开始放映之间的帧数，或者根据当前的放映速度，折算成相应的时间。

Bandwidth(带宽)：用于模拟实际下载的带宽速度。此数字只有与 Control | Show Streaming命令结合使用才有意义。

Frame(帧)：显示两个数字：上面的数字表示时间线放映头当前所在的测试环境中的帧编号；下面的数字则表示当前帧在整个电影中所占的文件大小。括号中的数字是文件大小的精确数字。将放映头移到时间线，出现各个帧的统计信息。此信息可用于找到特大帧。

提示 单击Streaming | Frame by Frame图形区域中表示帧的灰色栏，还可以导航到时间线上的不同帧。

Loaded(下载量)：此信息只有在与 Control|Show Streaming命令结合起来使用时才有意义。此区域显示两个数字：上面的数字表示在放映期间的任何时间点，电影已在背景中下载或流动的百分比。下面的数字表示已在背景中流动的总量(用文件大小表示)。仔细查看这些数字以评估电影的流动性。

图12-4 Bandwidth Profiler  
的Information Bar



## 2. 测试时间线

测试时间线与编辑环境中的时间线在外观和功能上都很相似，但有一个明显的例外，即流动栏(见图12-5)。当与Control|Show Streaming命令结合起来使用时，流动栏将显示出已下载到背景的电影量(用绿色栏表示)，而放映头则反应当前的放映位置。观察实际放映前面的流动栏，就可以找到可能在流动中引起故障的区域或帧。

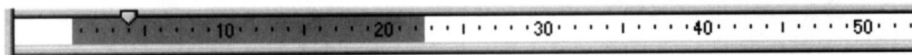


图12-5 测试环境的时间线和流动栏

## 3. Streaming Graph/Frame by Frame Graph

当选择View|Streaming Graph或View|Frame by Frame Graph时，将出现帧的图形表示。灰色块表示电影中的帧；灰色块的高度表示大小。没有块出现的区域表示无内容的帧（空帧或没有运动或交互的帧）。每种图形都有它自己的优点：

- Frame by Frame graph(见图12-6)：用图形表示时间线上各帧的大小。
- Streaming graph(见图12-7)：可用来确定在Web中下载的过程中，将出现暂停的区域。红线以上的块表示流动过程中可能引起暂停的区域。

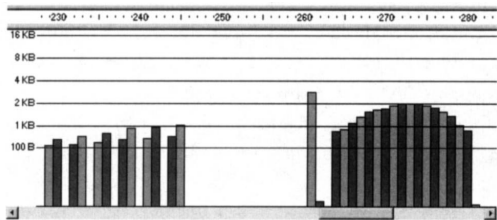


图12-6 Frame by Frame graph用图形表示电影中各帧的大小。无短横线出现的区域表示电影中未发生改变的帧

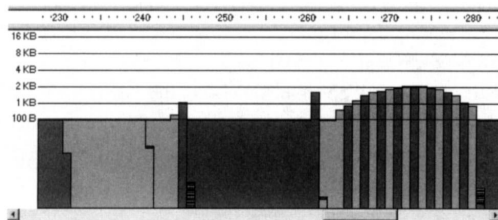


图12-7 Streaming graph用图形表示电影的流动。在本例中，100B线以上的短横线表示重放期间可能打断流动的区域

## 4. 创建自定义下载速度

遗憾的是，一提到Web，你就必须考虑各种因素，其中之一就是带宽。当传递流动的内容时，带宽问题就变得更加严重。幸运的是，Flash允许你以不同的调制解调器速度来测试电影在Web上的传递(包括最常用的速度14.4Kbps、28.8Kbps和56Kbps)。它还允许你以不常用的速度或者你自己决定的速度来进行测试，这样你就可以完全控制电影的测试。

要创建自定义调制解调器速度以测试流动性，应如下操作：

- 1) 从Control菜单选择Custom，出现Custom Modem Setting(自定义调制解调器设置对话框见图12-8)。
- 2) 在Menu text的一个框中，输入你想作为调制解调器速度选项出现在Control菜单中的文本。
- 3) 在旁边的Bit rate框中，输入你想模拟的比特率。
- 4) 单击OK。

现在你创建的自定义调制解调器可出现在Control菜单。

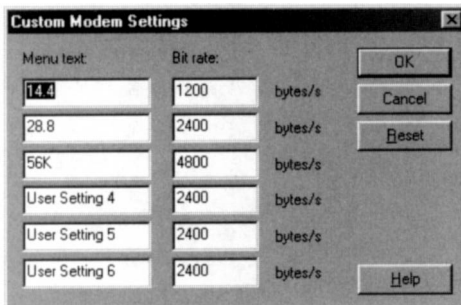


图12-8 Custom Modem Settings对话框