

动画奇兵 Flash5

——中高级实例详解



祁新 冯新宇 编著

如今，Flash 5也可以制作像“俄罗斯方块”，“聊天室”，“变形人”等这样讨人喜欢的小东东，它会带你去动画王国里去遨游。



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

动画奇兵 Flash 5

——中高级实例详解

祁 新 冯新宇 编著



清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Flash 5 是 Macromedia 公司推出的动画制作软件的最新版本。和前几个版本相比, Flash 5 在用户界面和功能上都有了很大的改观, 尤其在 ActionScript 方面有了空前的增强。本书便是针对这一特点而写。

本书共分五章, 第一章介绍了 Flash 5 的新增功能和用户界面的改善; 第二章讲解了 Flash 5 制作动画的基本概念; 第三章讲解了 Flash 5 基本动画的制作; 第四章讲解了十几个 Flash 5 中级实例的制作, 这些例子基本上涵盖了 Flash 5 的字符函数、日期时间函数、数组、色彩函数、声音函数和 HTML 语法等主要方面; 第五章详细讲解了五个综合实例, 包括“实时 3D 运算”、“聊天室”、“变形”和“游戏”等, 这些例子都以 ActionScript 程序的编写为主。在本书的附录中, 提供了 Action 简表和关于 XML 的帮助以方便读者查阅。本书附带一张光盘, 提供了本书所有实例的源文件和最终效果以供大家参考。

本书适用于对 Flash 4 比较熟悉, 在 ActionScript 方面有一定基础, 并希望在 Flash 5 动画制作上有所提高的读者。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

书 名: 动画奇兵 Flash 5——中高级实例详解

作 者: 祁 新 冯新宇 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 欧振旭

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.75 字数: 408 千字

版 次: 2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-900631-99-2

印 数: 0001~5000

定 价: 29.00 元(配盘)

序 言

在 2000 年的互联网上，很难有什么新技术比 Flash 媒体动画技术更受到广泛关注。如果说原来 Flash 技术还只是一些个人网站的炫耀之物的话，那么现在它则在商业领域大放异彩。从体育产品的名牌耐克、K2 到工业巨头福特、奔驰、宝马，从传媒大亨 CNN、MSN 到计算机领域的领先者惠普，都不约而同地使用 Flash 这一个矢量动画来丰富他们的网站效果，甚至电子业的巨人 IBM 也使用 Flash 完成了他们向股东郑重提交的年度财务报告网络版。Flash 如同一股新风吹拂了整个世界，在以中文为主的互联网上也不例外，新浪、联合早报的首页上出现了 Flash 制作的 Banner 广告，网易则提供了 Flash 动画专题，大大小小的以 Flash 动画短片为卖点的网站在台湾和大陆纷纷出现。

由于 Flash 格式动画明显的优势以及 Macromedia 提供了开放的 swf 文件格式标准，微软公司已经在 WIN 2000 操作系统以及 IE5.5 浏览器中内置了 Flash 播放技术，图形出版领域的领导者 Adobe 公司也不甘人后，推出了自己矢量动画软件 Livemotion，该软件输出的动画甚至不需单独的插件，而直接使用 Flash 播放器观看。再据统计，截至到 2000 年 3 月止，有 89.9% 的网络用户可以在不下载安装播放器的情况下，直接体验 Flash 内容，这意味着有 2.3 亿的浏览者可以看到我们放在网络上的 Flash 动画，这一数字还在随着互联网用户的增多而飞速增大。

互联网是一个日新月异的虚拟世界，随着互联网技术的发展、带宽的扩展和人们对富有动感的交流方式的不断追求，我们有信心认为网上信息中的多媒体成分将不断增多，而已经非常完善成熟的 Flash 动画技术将是其中极为重要的组成部分。如果我们能够顺应时势，迅速掌握并运用 Flash 技术来发挥和展示我们的创意，则无疑将占有先行者的优势，取得更大的成功。

前 言

Flash 5 在用户界面和 ActionScript 方面有了空前的增强，这使得广大 Flash 的爱好者们充分发挥自己的创意有了无穷无尽的可能。本书将对 Flash 5 在应用中的各个方面提供精彩的实例，并对实例进行详细地讲解，以此开拓读者的思路，帮助读者创作出富有特色的 Flash 5 动画。

本书的主要内容包括 Flash 5 的新特性介绍、Flash 5 的基本概念、Flash 5 的基本操作和十几个中高级实例的详细介绍。在上述内容中，实例的讲解是本书的重点，而在实例的讲解中，侧重点则在于 ActionScript，特别是 Flash 5 新增 Action 和内置对象的运用。

总体来说，本书具有一定深度，这也是本书区别于图书市场上大部分 Flash 5 书籍的特点之一。所以本书比较适合于对 Flash 4 比较熟悉，在 ActionScript 方面有一定基础，并希望在 Flash 5 动画制作上有所提高的读者。

在本书的创作过程中，我们选择的都是一些有代表意义的典型实例，这些实例基本上涵盖了 Flash 5 的方方面面；同时我们也注意避免泛泛而谈，而是大量地融入自己的实践经验，针对容易混淆和出错的环节做了详细的解释。读者一定能够从本书中得到建设性的帮助。

在本书的创作过程中，我们得到了清华大学出版社欧振旭编辑的诚恳建议和及时帮助。在此，我们对他表示衷心的感谢！

在我写作本书期间，我的妻子通过电话给了我极大的鼓励，这使我能够忍受孤独，静静地坐下来完成本书的写作。如果没有她的支持，我很难设想能否在异乡而且是工作繁忙之余完成本书的写作。

冯新宇是我的老朋友，他和我合作完成了本书的写作。这也是我们合作的第二本关于 Flash 的书籍，希望它们能够对每一位爱好 Flash 动画的读者有所裨益！这也是我们写作此书的最大初衷。

祁 新

2001 年 2 月

目 录

第一章 闪亮登场的 Flash 5	1
1.1 崭新的界面.....	1
1.1.1 浮动面板	2
1.1.2 快捷启动条	3
1.1.3 自定义快捷方式	3
1.2 增强的图形功能.....	4
1.2.1 钢笔工具和直接选取工具	4
1.2.2 增强的调色板	4
1.2.3 辅助线	5
1.2.4 与 Freehand 共享矢量图片.....	6
1.3 XML 和 HTML 格式支持	6
1.3.1 对于 XML 的支持.....	7
1.3.2 对于 HTML 的支持	7
1.4 Action 及其开发工具的增强.....	8
1.4.1 强大的 Action.....	8
1.4.2 新的 Action 面板.....	10
1.4.3 新的调试工具	11
1.5 跨媒体的发布方式.....	12
1.6 MP3 音乐输入支持.....	12
1.7 影片浏览器.....	13
1.8 共享符号库.....	14
1.9 可定制的影片夹 Smart Clips.....	15
1.10 支持打印输出.....	16
第二章 Flash 5 基本概念面面俱到	17
2.1 位图和矢量图.....	17
2.2 fla 文件和 swf 文件.....	18
2.3 影片、舞台和场景.....	19
2.4 时间线和层.....	20
2.5 对象、符号和实例.....	21
2.6 按钮、影片夹和图片.....	22
2.7 帧、关键帧和空白关键帧.....	23

2.8	内插动画和序列动画.....	23
2.9	库和共享符号库.....	24
2.10	静态文字、动态文字和输入文字.....	25
2.11	数据及其类型.....	26
2.12	Action 动作及其运算符、函数、属性和内置对象.....	28
第三章	Flash 5 动画制作基本篇.....	30
3.1	绘制基本图形.....	30
3.1.1	画线工具、矩形工具和圆形工具的使用	30
3.1.2	铅笔工具的使用	33
3.1.3	使用钢笔工具	34
3.1.4	笔刷工具的使用	36
3.1.5	填色工具的使用	37
3.1.6	橡皮工具的使用	38
3.1.7	对物体的编辑	40
3.1.8	对位图进行处理	42
3.1.9	把位图转换为矢量图	43
3.2	插入和控制声音.....	45
3.2.1	将声音添入到动画中去	45
3.2.2	将声音添加到关键帧上	45
3.2.3	将声音加入到按钮中	46
3.2.4	设置和编辑声音	47
3.2.5	声音输出的设置	48
3.3	使用透明色和渐变色绘制光影效果.....	50
3.4	使用文字工具.....	55
3.4.1	制作静态文字	55
3.4.2	制作动态文字	58
3.4.3	制作输入文字	59
3.5	建立 Motion 和 Shape 变化.....	62
3.5.1	制作简单的 Motion 动画.....	62
3.5.2	设定物体移动的轨迹	67
3.5.3	Mask (遮罩) 的运用.....	70
3.5.4	利用 Shape 进行一般的物体变形.....	74
3.5.5	利用 Shape Hints (变形提示点) 控制复杂的变形.....	76
第四章	Flash 5 动画制作进阶篇.....	80
4.1	动态调色板.....	80
4.1.1	前期知识准备和构想	80

4.1.2	制作元件	81
4.1.3	制作动画的主体	83
4.1.4	设置 Action 动作.....	84
4.2	数组随机选取.....	85
4.2.1	数组的概念和方法	86
4.2.2	使用数组的实例	87
4.3	字符搜索器.....	92
4.3.1	字符串的属性和方法	92
4.3.2	我们的构想	93
4.3.3	制作过程	94
4.4	滚动文字看板.....	100
4.4.1	我们的构思	100
4.4.2	制作图形符号	101
4.4.3	添加 Action 动作.....	104
4.5	移动的遮照——运动是相对的	108
4.5.1	问题的产生和解决	108
4.5.2	动画的制作	109
4.5.3	添加 Action 动作.....	110
4.6	运动字效.....	112
4.6.1	我们的构想	112
4.6.2	制作元件	112
4.6.3	添加 Action 动作.....	115
4.7	鼠标跟随 1.....	118
4.7.1	原理和构思	118
4.7.2	基本元件的制作	119
4.7.3	Action 的设置.....	121
4.8	鼠标跟随 2.....	122
4.8.1	原理和构思	123
4.8.2	动画的制作	123
4.9	鼠标跟随 3.....	125
4.9.1	原理和构思	125
4.9.2	制作符号	126
4.10	导航菜单.....	129
4.10.1	构思和实现.....	129
4.10.2	制作符号.....	130
4.10.3	添加 Action 动作.....	134
4.11	制作滚动的 HTML 文字	135
4.11.1	制作思路.....	136

4.11.2	符号的制作.....	136
4.11.3	添加函数.....	138
4.12	随心所欲控制声音.....	141
4.12.1	制作思路.....	141
4.12.2	制作滑动条.....	141
4.12.3	声音的输入.....	143
4.12.4	主函数设置.....	144
4.13	精确的 Loading 制作.....	146
4.13.1	制作思路.....	146
4.13.2	制作进度条.....	147
4.13.3	把进度条加进我们的动画中.....	147
4.13.4	检测动画.....	150
4.14	Flash 时钟.....	150
4.14.1	制作思路.....	151
4.14.2	符号的制作.....	151
4.14.3	添加函数.....	152
4.15	使用 Flash 5 制作画画板.....	153
4.15.1	制作思路.....	153
4.15.2	符号的制作.....	154
4.15.3	添加函数.....	157
第五章	Flash 5 综合实例演练.....	162
5.1	实时 3D 立方体.....	162
5.1.1	3D 原理.....	162
5.1.2	制作元件.....	164
5.1.3	在任意两点之间画线.....	165
5.1.4	编写 Action 程序.....	166
5.2	电子琴.....	173
5.2.1	制作原理.....	174
5.2.2	符号的制作.....	174
5.2.3	添加函数.....	177
5.3	跟随鼠标的蜘蛛.....	183
5.3.1	符号的制作.....	183
5.3.2	添加函数.....	184
5.4	变形动画——终极遮照效果.....	188
5.4.1	初步构思.....	189
5.4.2	制作 Mask 符号.....	190
5.4.3	添加 Action 动作.....	191

5.5	ASP 聊天室	202
5.5.1	制作准备	202
5.5.2	在 Flash 5 中符号制作	202
5.5.3	Flash 5 中的函数添加	205
5.5.4	制作 ASP 文件	207
5.6	俄罗斯方块——Flash 5 综合演练	209
5.6.1	初步构思	209
5.6.2	制作符号	210
5.6.3	初始化程序	213
5.6.4	构造七种图形	214
5.6.5	移动图形	216
5.6.6	检测接触和区域限制	217
5.6.7	从运动到静止	219
5.6.8	删除整行绿色方块	220
5.6.9	旋转图形	223
5.6.10	判断游戏结束	250
5.6.11	安排游戏进程	250
5.6.12	赋予按钮 Action 动作	253
附录一	Flash 5 Action 列表	256
附录二	使用 XML 对象	268

第一章 闪亮登场的 Flash 5

Macromedia 公司一年一度的软件升级总是让人兴奋不已。2000 年 9 月，Macromedia 在万众期盼中推出了 Flash 5，该软件在 Flash 4 已经相当成功的基础上更上层楼，在 Action 交互、标准的操作界面、方便和易用性、兼容 HTML 标准、支持更多格式与后台数据库交流数据等方面得到大大加强，体现了 Macromedia 试图以 Flash 5 一举占领网络多媒体世界的勃勃雄心。“Macromedia Flash 应该是一个更全面的应用工具——而现在还只是一个开始。” Macromedia 公司的首席执行官 Bob Burgess 说：“从 USA BancShares 到 David Lynch，以及像 Volkswagen 和 Tiffany & Co 这种的品牌公司，其公司网站中都已经使用 Macromedia Flash 创建的富有内涵和效力的网络内容。”

那么具体来讲，Flash 5 究竟为我们带来了什么新的东西呢？我们将从以下十个方面来细细说明。

1.1 崭新的界面

全新的 Flash 5 界面如图 1-1 所示。

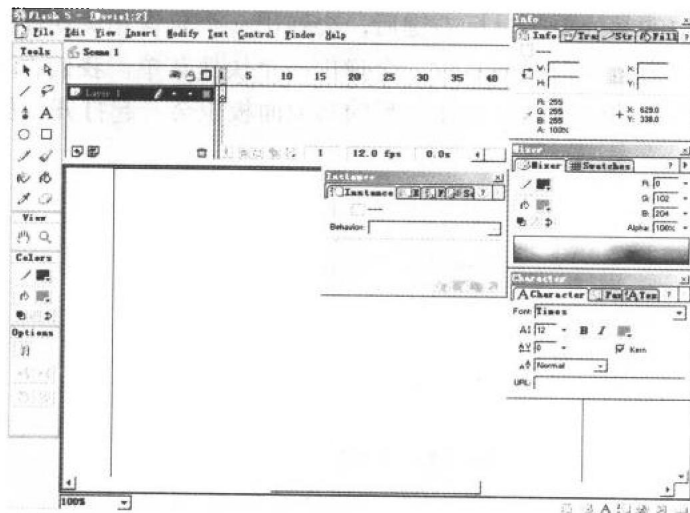


图 1-1 Flash 5 新界面

如果大家对于 Fireworks 和 Dreamweaver 这两款同为 Macromedia 公司出品的软件较为熟悉的话，会发现 Flash 5 的崭新界面与这两款软件非常相象。也难怪，这三款软件并

称为“三剑客”，是 Macromedia 公司进军互联网产业的杀手锏，Macromedia 公司为此提供了通用的工业标准用户界面，使得用户只要熟悉其中之一，对于另外两种也同样不陌生。

1.1.1 浮动面板

Flash 5 的各个功能面板采用了浮动面板的形式，各个功能面板可以随便拖曳并可以自由组合在一起，如图 1-2 所示。

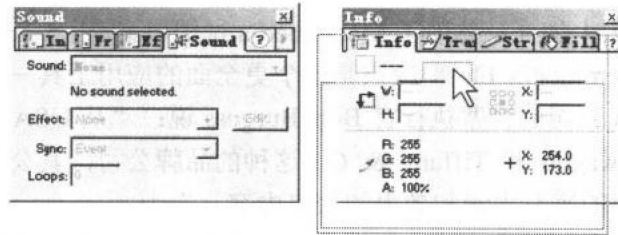


图 1-2 浮动面板

浮动面板非常类似于大家都熟悉的 Photoshop 软件，据说为此 Adobe 公司和 Macromedia 公司还闹过不愉快。新的 Flash 5 面板如果全部展开，对于一些计算机显示器不大的用户来说是很拥挤的，所以我们可以将一些常用的相关的功能面板组合在一起，使用的时候只需要打开这个面板就可以了。同时，Flash 5 也提供了如同 Photoshop 的快捷键，只要我们按下 Tab 键，则屏幕上所有的面板都将消失，再次按下 Tab 键后，它们会重新显现。

为了方便操作和节省宝贵的屏幕空间，我们还可以利用 Flash 5 方便的鼠标右键功能。当我们在软件窗口中的某处单击鼠标右键后，会弹出一个包含相关功能的快捷菜单，比如我们如果在一个影片夹上单击鼠标右键，会弹出一个快捷菜单，我们在其中选择自己要打开的功能面板，则与该功能面板组合在一起的其他面板也会一起打开，如图 1-3 所示。

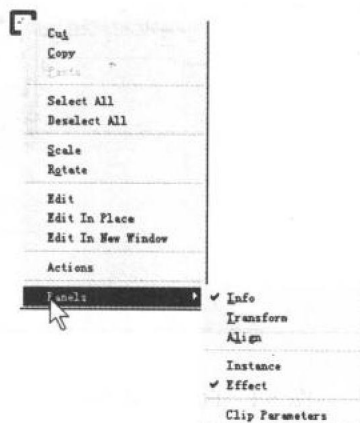


图 1-3 右键快捷菜单

浮动面板之间在用户移动它们的时候可以自动吸引，用户可以轻易地将不同的浮动面板不重合地安排在屏幕上。

1.1.2 快捷启动条

Flash 5 新增的快捷启动条位于屏幕的右下角，可以让大家快速地启动各个主要的功能面板，如图 1-4 所示。

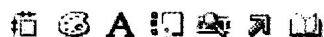


图 1-4 快捷启动条

快捷启动条的好处想必熟悉 Dreamweaver 的读者早已领略了吧，现在在 Flash 5 中我们同样可以享受它带来的方便了。在上一节中已经讲过，我们可以将自己常用的功能面板和快捷启动条中的某个功能面板组合在一起，这样我们按下快捷启动图标后，那些常用的功能面板就会一起打开了。

1.1.3 自定义快捷方式

这是 Flash 5 最方便体贴用户的改进之一。合理地使用常用操作的快捷方式，能大大地提高我们的工作效率，但需要使用的软件太多，则我们要记忆的快捷键方式越多，如何调和这个矛盾呢？现在我们可以自己定义快捷键了，我们可以按照自己的意愿将常用操作设置成自己熟悉的方式，如图 1-5 所示。

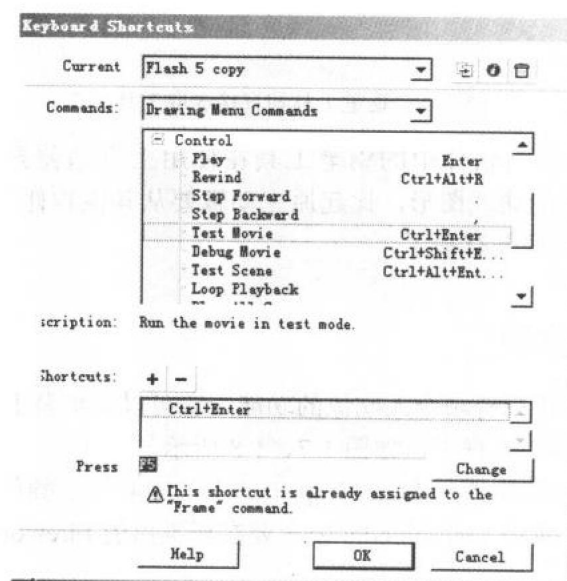


图 1-5 设置自定义快捷方式

Flash 5 可以让我们保存自己的快捷键方案，同时它还提供了几套常用软件的快捷方式供我们选择，例如 Photoshop 和 Illustrator 的快捷方式等等。

设置好了自己快捷方式后，我们可以在使用 Flash 5 的时候享受双手并用、键盘和鼠标协作所带来的流畅工作的乐趣了。

1.2 增强的图形功能

Flash 5 不是一个专门的绘图工具，但是由于它在图形功能方面的增强，我们可以在 Flash 5 中得到自己想要的大部分图形了，Flash 5 在图形方面的增强可以通过以下四个方面来讲述。

1.2.1 钢笔工具和直接选取工具

Flash 5 的绘图工具箱中新增了两个工具：钢笔和直接选取工具。这两个工具是用来绘制和修改精确曲线的。我们使用钢笔来绘制曲线，使用直接选取工具（白箭头）来修改曲线，如图 1-6 所示。

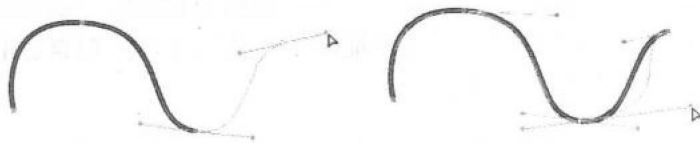


图 1-6 钢笔工具和直接选取工具

尽管与其他专门的绘图软件中的钢笔工具在使用上有些差异，但我们从此可以在 Flash 5 中绘制不太复杂的曲线图形，比起原来动辄要从其他软件中导入矢量图形，现在方便了许多，喜欢手绘的朋友有福了。

1.2.2 增强的调色板

Flash 5 的增强的调色板有项令人吃惊的功能，它可以从屏幕上的任何地方取得颜色，甚至是位图或者其他软件的视窗中，如图 1-7、1-8 所示。

在上图中，我们分别从位图和 Photoshop 中的图片中取得了颜色。

如此方便的调色板，难怪 Macromedia 公司要在新推出的 Fireworks 4 和 Dreamweaver 4 中同样要嵌入它了。

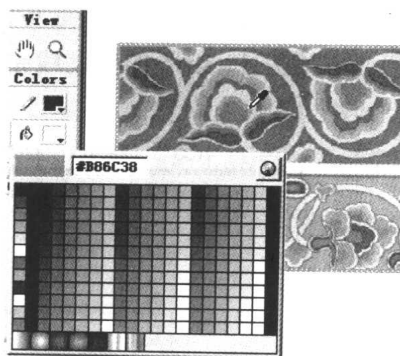


图 1-7 从位图中取色

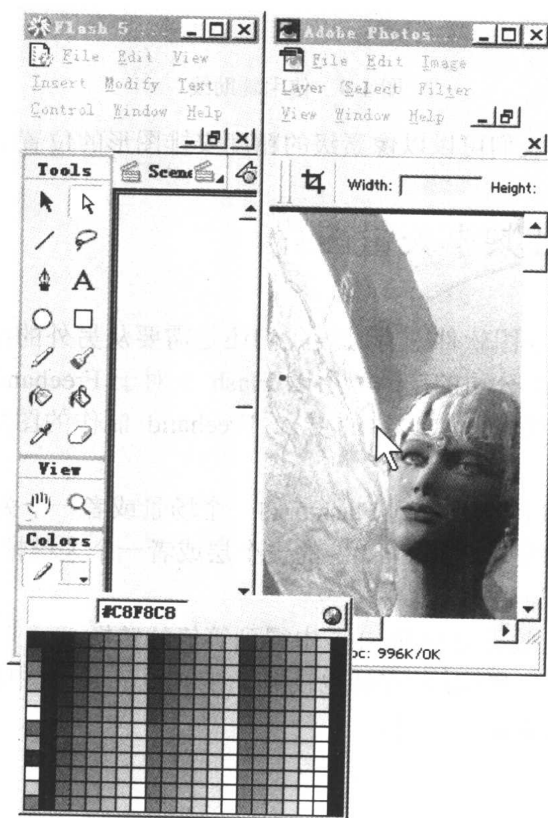


图 1-8 从外部软件中取色

1.2.3 辅助线

辅助线是个不起眼的小功能，但确是不可少的，特别是在精确安排多个图形的位置的

时候。在 Flash 4 中没有这项功能，虽然有出色的排列面板和信息面板提供了一些替代功能，但大家还是感到不直观和方便，现在 Flash 5 的辅助线完全弥补了这个缺憾，如图 1-9 所示。

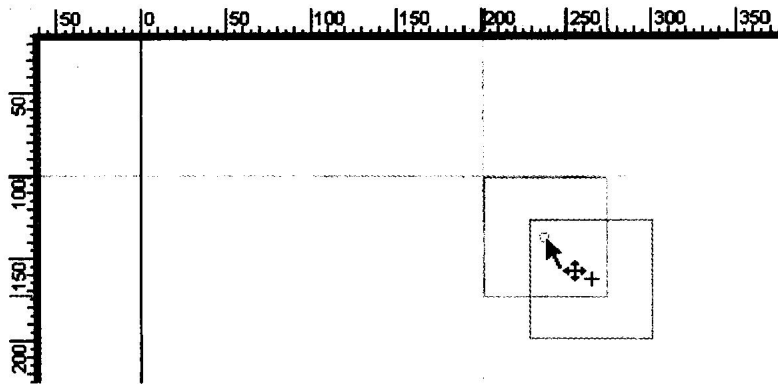


图 1-9 使用辅助线

依靠辅助线的帮助，我们可以以像素级的精度安排图形的位置了。

1.2.4 与 Freehand 共享矢量图片

Flash 5 不是专门的绘图软件，有时候我们还是需要从另外的绘图软件中导入矢量图形。由于同为 Macromedia 公司的产品，所以 Flash 5 对于 Freehand 的支持格外优越，我们可以通过拖曳、拷贝、粘贴和导入菜单导入 Freehand 制作的图形。在导入的时候，我们可以有以下好处：

- 多页的 Freehand 图形放置到 Flash 5 的一个场景或者一个关键帧中；
- Freehand 图形的层对应于 Flash 5 的一个层或者一个关键帧，也可以直接导入；
- 精确的颜色匹配；
- Freehand 的滤镜效果会在 Flash 5 中得到等值的转换。

实际上 Illustrator 对于 Flash 的支持也较好，在 Illustrator 9 中我们可以选择将图形输出成 swf 格式，输出的设置比较完善。

1.3 XML 和 HTML 格式支持

网络是用来传递信息的，而现在网络上信息的主要表现形式还是传统的 HTML 标签语言，但谁都不会否认 XML 功能更强大，可扩展性能更好并具有良好的结构，将在不久的将来取代目前 HTML 的地位，在互联网上发挥极为重要的作用。由于 Macromedia 公司的远见，在 Flash 5 中现在可以在一定程度上支持这两种信息表现标准。

1.3.1 对于 XML 的支持

Flash 5 允许我们使用新增两个内置对象“XML”和“XML Socket”来使用和传递 XML 信息，这样 Flash 动画开发者就可以利用 XML 结构化的数据来实现表现丰富格式的用户界面、提供在线销售、发布股票信息等大范围的电子商务，这真是一个令人振奋的消息，表明 Flash 5 朝商业领域跨出了一大步。当然，有兴趣的朋友也可以利用 XML 来实现诸如聊天室、论坛等其他功能，XML 只是一个标准，运用之妙，在乎各人。

如图 1-10 所示是利用 XML 内置对象和 XMLSocket 内置对象的方法属性编写的一段程序。

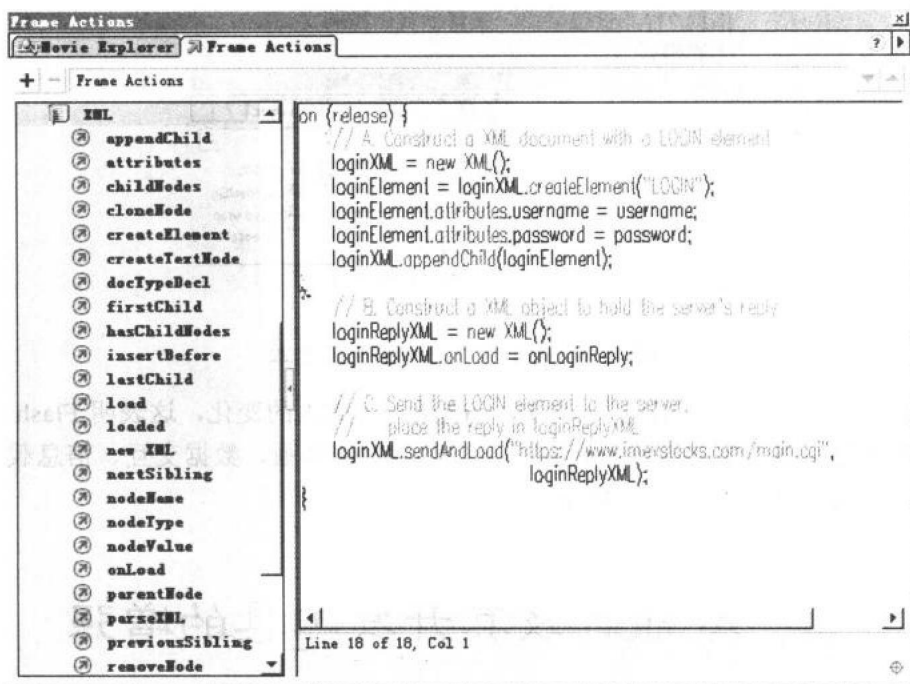


图 1-10 使用 XML 编写 Action 程序

1.3.2 对于 HTML 的支持

我们大家对于 HTML 都再熟悉不过了，自从有了浏览器开始，它就一直伴随着我们。在以往版本的 Flash 软件中，我们对于纯文本的格式控制并不是很充分，为了得到更好的格式控制，我们有时候不得不打散文本，将它们变成图形，这样会大大增大动画的体积。现在我们可以借助 HTML 这位老朋友来帮助我们控制文本的格式。我们可以方便地改变文本的颜色、大小、粗体或者斜体，甚至加上超链接。我们要做的不过是使用 HTML 标签罢了。当然，目前 Flash 5 仅仅支持 HTML 1.0 标准，但这对于格式文本已经完全是