

动感电脑教室系列

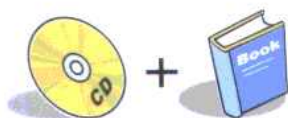
Flash 5.0

创作实例教程



- 软件操作指南
- 实例详尽讲解
- 矢量动画制作
- 网上畅行无阻

佳文工作室 创作



1.41-43



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

EM 电子出版
ELECTRONIC MEDIA

479

动感电脑教室系列

TP3/1.41-43
J28

Flash 5.0 创作实例教程

佳文工作室 创作

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本多媒体教程采用盘书结合的形式,系统介绍了矢量动画制作软件 Flash 5.0。其内容包括 Flash 5.0 的功能和特性,网络动画知识,制作 Flash 格式的动画,创建和编辑矢量动画,制作复杂的动画和交互式动画,作品的测试和优化、输出和发布以及制作影视作品和技巧等,并结合实际情况,有针对性地列举了大量的实例,介绍其操作方法,强调实用,同时也讲述一些高级理论,以满足读者进一步提高的要求。

作为实用性很强的 Flash 5.0 教程,它内容详尽、简单易懂、实例丰富,既可在光盘上动手操作,又能就书中内容细细推敲。适合网页设计制作人员、网络美工以及网络动画制作爱好者阅读,是一本从入门到提高的教程。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭光盘及配书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

系 列 名:动感电脑教室

书 名:Flash 5.0 创作实例教程

总 策 划:龚兰芳 和德林

创 作:佳文工作室

电脑制作:万子芬 赵婕

监 制:刘文玲

发 行:电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

盘 号:ISBN 7-900052-99-2/TP77

版 次:2001 年 1 月第 1 版

定 价:30.00 元

凡购买电子工业出版社的图书和光盘有问题者,请到购买处调换。经销者请与本社联系。

电话:(010) 63962507

前 言

关于 Flash

随着网络的日益发展和普及,上网已经成为人们生活中必不可少的一部分。网络逐渐渗透到工作、生活、娱乐的各个方面。现代生活中的网络不仅需要实用,更需要美观和娱乐。使用动画和声音是做到这一点的重要手段。利用 Flash 制作的动画,因为其数据量小、速度快、交互性强而成为网上矢量动画的标准。现在从网络上看到的动画,大部分是 Flash 格式,那些引人入胜的交互式动画更是如此。

Macromedia 公司开发的 Flash 软件,不仅是制作交互式矢量动画的得力工具,也是影视制作和多媒体创作等方面的利器。尤其是与它的姊妹工具——Dreamweaver、Fireworks 协同创作网页,更是能达到事半功倍的效果。同时,Macromedia 公司还在不断改进完善 Flash 软件,现在已经开发出了 Flash 5.0 版本。

关于光盘

本教程的光盘分为 4 篇,第 1 篇介绍软件的基本情况,包括界面、菜单、操作等;第 2 篇对 Flash 5.0 的各种动画进行了讲解;第 3 篇以实际的例子分析动画的设计与创意;第 4 篇就 Flash 5.0 动画的合成与输出作了介绍,同时将书中丰富的实例作品演示给大家。

运行环境:奔腾 100 以上处理器,16 兆以上内存,光盘驱动器,Windows 95/98/2000 操作系统,Internet Explorer 浏览器。

关于配盘书

本教程的配盘书分为 11 章,前两章介绍 Flash 5.0 的功能、特性、安装、界面以及动画知识等,第 3、4 章介绍怎样创建和编辑矢量动画、符号的含义、创建方法和使用方法,接下来讲解简单矢量动画的各种制作方法、利用层制作复杂的动画以及交互式动画的制作,第 8、9 章介绍作品的测试和优化、输出与发布,最后讲述怎样使用 Flash 5.0 制作影视作品、制作的技巧以及一些实例。

配盘书的内容结合大量的实例,强调实用,不是生硬的教科书式的灌输。同时也讲述一些高级的理论,可以满足读者进一步提高的要求,相信它能带给您意想不到的收获。

关于读者和创作者

本教程的编排由浅入深,适合于网页设计制作人员、网络美工以及网络动画制作爱

好者。

光盘的制作由电子工业出版社电子出版物部团结协作，共同完成。用户在使用过程中如有意见及建议，敬请反馈给我们，我们将在今后的产品中加以吸收并作出改进。来信请发到以下地址：wzf@phei.com.cn。

书稿由邓增涛策划，付东谋篇，涂坚执笔。编写中得到了付水香、梁汉熙、陶永红、李宏庆、李乃志、黄超、杨德昌、黎加佳、章海、邓增荣、王筑、黎洁、陈菊周、王涛、黄正华等同志的大力支持，他们在资料的搜集与整理方面做了大量工作，在此一并向他们表示衷心地感谢！

由于我们水平有限，时间仓促，不当之处在所难免，请读者批评指正。

佳文工作室

2001年1月

第1章 Flash 5.0 简介

在 Macromedia 的网站上有这么一段话：“全世界有 76.8% 的 Web 浏览器已经安装了 Flash 的播放插件，这意味着超过一亿的用户可以立即观看 Flash 作品”。Flash 作品是矢量图形动画，支持交互，它具有动画质量好、数据量小等特点。

Macromedia 公司制作了大量的网络和多媒体开发制作工具，最早制作的是至今仍被广泛应用的 Authorware 和 Director。一家不知名的小公司开发制作了 Director 的网络发布插件 FutureSplash，竟然取得了意想不到的成功。1998 年，Macromedia 公司收购此公司之后，继续发展了 FutureSplash，这就是 Flash 系列，直到现在最新出品的 Flash 5.0 版本。

因为 Flash 格式的动画在数据量非常小的情况下，实现了高质量和交互性，所以成为网上多媒体发布的首选，并且已经逐步成为网络动画的标准格式。Macromedia 公司制作的网页开发姊妹工具软件 Flash、Dreamweaver、Fireworks 的协同工作，使得网页的开发变得简单易行。Macromedia 公司已经公布了 Flash 动画格式的全部代码，使得第三方开发公司和众多爱好者设计相关产品成为可能，也使得 Flash 在矢量动画制作领域得到了广泛支持。

Flash 还被广泛地应用于多媒体方面，例如交互式的软件开发、产品展示、教学等方面。在 Authorware 和 Director 中，都可以导入 Flash 动画，并且随着 Flash 的普及，出现了许多完全使用 Flash 格式制作的多媒体作品。由于 Flash 支持交互和数据量小的特性，而且不需要媒体播放器之类的软件支持，Flash 格式的多媒体作品在各个领域都取得了很好的效果，应用广度和深度不断增大。

1.1 Flash 5.0 的新增功能和特性

1.1.1 Flash 作品的特点

Flash 之所以广受欢迎，是由它本身的特点决定的。

1. 内部原因

(1) 文件数据量小

虽然当今的网络传输速度日益加快，但是相对于使用者的需要，还是大大的不足。尤其是对于使用电话线拨号上网的用户来说，数据传输速度更是网络的瓶颈。Flash 动画采用的矢量图形标准是减小数据量的有效方法。采用矢量线条和矢量色块记录图形，与传统的位图方式相比，只用少量的数据就可以记录大量复杂的对象。同样长度的动画，采用 Flash 格式的文件数据量小很多，非常适合在网络上传输使用。

(2) 图像质量高

因为 Flash 格式动画采用矢量图形，可以真正做到无级放大，也就是放缩不影响图像的清晰度。另外，Flash 格式动画支持真彩色，远远超过 Gif 格式 256 色的表现力度。

(3) 工作方式好

网络用户只要安装了 Shockwave Flash 插件就可以播放 Flash 格式动画，这个安装是一次性的，以后就可以在需要的时候快速启动。使用 Java 也可以制作一些动画，但是每次

都要花费大量时间启动虚拟机，这与 Shockwave Flash 的快捷形成鲜明对比。如果还没有安装 Shockwave Flash 插件，而浏览的网页中又包含 Flash 格式动画，一般会提示下载，这个插件是一个不到 300KB 的小程序。可以到以下网址下载：

<http://www.macromedia.com/shockwave/download/>

<http://202.96.142.106/leo/>

现在 Netscape Navigator 4.0 和 Internet Explorer 5.0 已经自带了 Shockwave Flash 插件，安装了这两种浏览器之一的用户就不用另外安装了。

(4) 下载观看快

Flash 插件播放动画使用的是“流式技术”，不用等动画文件全部下载完毕，就可以同时观看，也就是一边下载一边播放。这样用户就不用花费大量时间等待下载了。

2. 外部原因

(1) 易学易用

Flash 动画之所以广为流行，另一个重要原因是它易学易用。Flash 系列软件的界面友好，操作直观易学。网络上有许多专业人士和业余爱好者编写的教程和材料，是新入门者的良好教材，而且 Flash 功能强大，提供了大量预制的 Actions（动作），甚至制作交互式动画都不用自己编写代码，因此被应用在各行业各领域。

(2) 网页制作姊妹篇的配合好

前面已经提到了 Macromedia 公司的网页制作工具——Fireworks、Flash、Dreamweaver，它们构成了 Macromedia 公司的网络 DreamTeam（梦之队）。其中，Fireworks 侧重于图形制作，Dreamweaver 侧重于网页的编排，而 Flash 侧重于动画制作。他们之间可以相互插入利用，相互配合，是优秀的网页制作系统。

1.1.2 Flash 5.0 的新特点

Flash 5.0 是最新版本，与上一个版本 Flash 4.0 相比，Flash 5.0 中加入了许多新的功能，并且对一些原有的功能进行了改进。

1. 创建和编辑图形方面

(1) 更多的色彩控制选项：Flash 5.0 增加了色彩混合面板（Mixer panel），填充和线条样式面板（Fill and Stroke panels），色彩样品面板（Swatches panel）等，方便了绘图色彩的控制。

(2) 增强了选择功能：在 Flash 5.0 中，被选中的对象不仅具有高亮显示，而且可以在各个面板中像创建它们时一样直接编辑它们。选中一组对象时也可以实现上述功能。

(3) 更方便的向导工具：在 Flash 5.0 中，网格、标尺和向导工具更加方便，可以直接用鼠标拖动。

(4) 钢笔工具：Flash 5.0 新增加了钢笔工具，用户可以绘制出精确的曲线路径。

2. 工作流程方面

(1) 增加了大量的面板：Flash 5.0 增加了面板的概念，在调整色彩、字体、帧属性、动作、例子乃至整个动画的控制方面都大大地方便了用户。

(2) 共享库：Flash 5.0 允许用户创建共享库作为外部资源。文字符号、图形符号、按

钮符号、动画片段等都可以包含在共享库中。

(3) Macromedia 缓冲器: Flash 5.0 增加了缓冲器功能, 用户可以方便地保存最后一次使用的状态, 也就可以保存用户的个人习惯设置。

(4) 定制快捷键: Flash 5.0 允许用户按照自己的习惯定制快捷键。

(5) 对 MP3 格式的支持: Flash 5.0 允许导入经过压缩的声音文件。这样可以减少导出和发布包含声音的动画的时间, 也可以减小动画文件的数据量和播放时需要的内存。

3. 交互性方面

(1) 扩展动作脚本: Flash 5.0 增加了大量动作脚本, 为创建交互性的动画提供了方便。

(2) 动画资源管理器: Flash 5.0 的动画资源管理器可以完整地显示出当前动画的各个组件以及它们的属性, 这样可以更方便地找到需要编辑的对象。

(3) 打印功能: Flash 5.0 播放器允许用户将当前帧作为矢量图形或位图图像打印出来。

1.2 系统要求

1.2.1 Flash 5.0 对系统的要求

使用 Flash 5.0 制作动画, 首先需要将软件安装到用户使用的计算机上。表 1-1 就介绍 Flash 5.0 对几种常用系统的要求。

从表 1-1 可以看出, Flash 5.0 对系统的要求是很低的。然而, 并非满足了最低要求就可以良好地运行, 因为 Flash 5.0 中也有大量的计算, 例如变形动画、多层次的模板和遮罩等, 所以为了保证 Flash 5.0 的运行效率, 应该采用高一些的硬件配置。Flash 5.0 对于系统软件没有特别的要求, 在各种系统中都能正常地运行, 不像 3DS MAX 系列要求 Windows NT 的系统才能够稳定地运行。

表 1-1 Flash 5.0 对几种常用系统的要求

操作系统	Windows 95/98	Windows NT/2000	PowerPC 7.5
CPU	Inter 486 以上 (建议 Pentium 以上)		
ROM	16M (建议 24M 以上)	24M (建议 32M 以上)	16M (建议 32M 以上)
安装硬盘空间	35M		
剩余硬盘空间	10M (建议 30M 以上)		
显示卡	VGA 以上		
其他设备	鼠标、声卡、音箱等		

Flash 5.0 制作的动画文件, 可以使用其自带的独立播放器或者浏览器插件来播放。Flash 5.0 的独立播放器在安装程序中自带, 可以选择是否要安装; 浏览器插件在 Windows 98、IE 5.0 和 Netscape 4.5 的安装程序中都自带了, 安装系统的时候可以选择是否需要同时安装插件。

建议安装 Flash 5.0 自带的独立播放器, 这样可以方便地观看 swf 格式的 Flash 动画作品, 而且这个程序有文件控制、显示控制、播放控制功能, 还可以将 swf 格式动画制作成独立的可执行文件, 即使在没有安装 Flash 动画播放器的电脑上, 也可以观看。这个播放器对系统的要求非常低, 甚至在 Windows 3.1 上也可以使用。

1.2.2 Flash 5.0 的相关软件

Flash 5.0 支持导入多种格式的文件,可以与很多软件协同工作,所以很多图形图像软件都可以对它起到辅助性的作用。下面简单介绍其中几种:

1. Fireworks

Fireworks 是由 Macromedia 公司出品的,这是一个图形制作软件,可以制作精细的图形画面,保存格式为 png 文件,也可以导出 gif、swf 等多种格式。Flash 5.0 可以直接导入用 Fireworks 制作的 png 格式的图形。

2. Photoshop

Photoshop 是 Adobe 公司出品的专业图像制作加工软件,功能非常强大,可以制作各种格式的图像文件,修改图像的分辨率和色彩深度,也可以在各种图像文件之间转换。Photoshop 几乎是图像处理中必须用到的工具。Flash5.0 中如果需要用到图像导入,可以使用 Photoshop 来加工和处理要导入的图像。

3. 3DS MAX

3DS MAX 系列软件是 Kinetix 公司出品的三维图像和动画制作软件。它可以制作光影效果逼真的图像或动画。Flash 5.0 中也可以导入它制作的动画格式。

4. GIF Animator

GIF Animator 是 Adobe 公司出品的 gif 格式动画制作软件。它可以编辑各种 gif 动画效果,输出的 gif 格式动画文件也可以被导入 Flash 5.0,从而增添了更多可利用的资源。

1.2.3 下载和安装 Flash 5.0 软件

Flash 5.0 是由 Macromedia 公司出品的高质量图形动画制作软件,使用 Flash 5.0 开发动画作品,可以通过网络向 Macromedia 公司购买此软件。首先打开浏览器,链接到 Macromedia 的网站: <http://www.macromedia.com/>, 然后可以下载 Flash 5.0 的安装程序。

运行 Setup.exe 程序开始安装,首先出现如图 1-1 的画面。这时安装程序正在解开压缩包,等待片刻之后就开始了正式的安装过程,出现的第一个画面是 Macromedia 公司的欢迎画面,单击“Next”按钮进入 Macromedia 公司对 Flash 5.0 的授权许可,如图 1-2 所示。

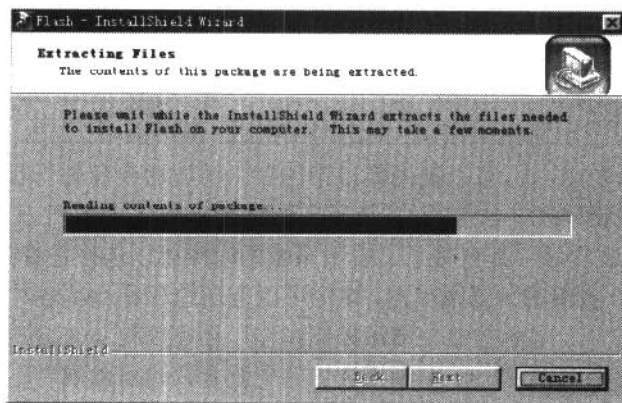


图 1-1 开始安装 Flash 5.0

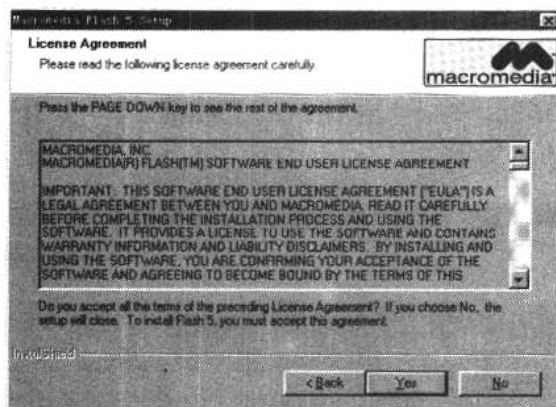


图 1-2 Macromedia 公司关于 Flash 5.0 的授权协议

请认真阅读授权书，如果同意，单击“**Yes**”继续安装，如果不同意，单击“**No**”退出安装。接下来是选择安装的路径。默认的路径是“**C:\Program Files\Macromedia\Flash 5**”，如果不想安装到这个目录，单击“**Browse**”按钮，选择希望安装到的路径，或者直接键入需要的路径。如图 1-3 所示。

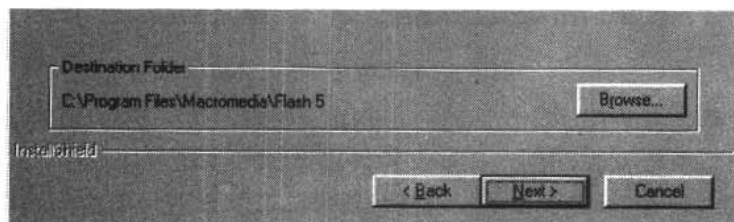


图 1-3 选择安装 Flash 5.0 的路径

选好了安装路径之后，单击“**Next**”按钮进入安装类型选择。如图 1-4 所示。默认的**典型安装 (Typical)** 适合大多数用户，这也是建议使用的安装模式；**最小安装 (Compact)** 只安装 Flash 5.0 运行所必需的**程序部分**，如果硬盘空间不够，可以使用最小安装；**自定义安装 (Custom)** 可以选择需要安装的部分，建议对 Flash 5.0 比较熟练的用户使用。

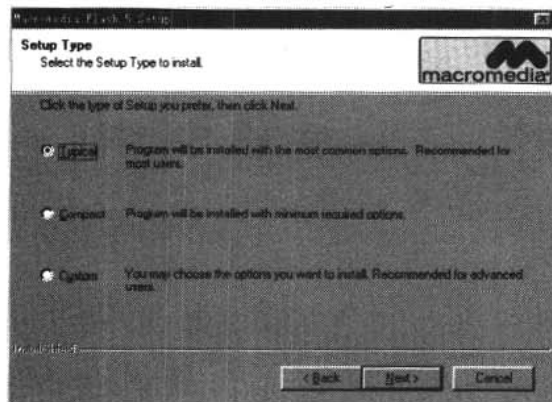


图 1-4 选择安装类型

选择了安装类型之后,单击“Next”按钮,如果选择了自定义,则可以选择想要安装的部分,然后安装程序都会询问需要建立的程序文件夹,如图 1-5 所示。这个文件夹在 Windows 的“开始→程序”菜单中,默认的是“Macromedia Flash 5”,如果不改变的话,程序的子选项就会增加“Macromedia Flash 5”这一项,如图 1-6 所示。

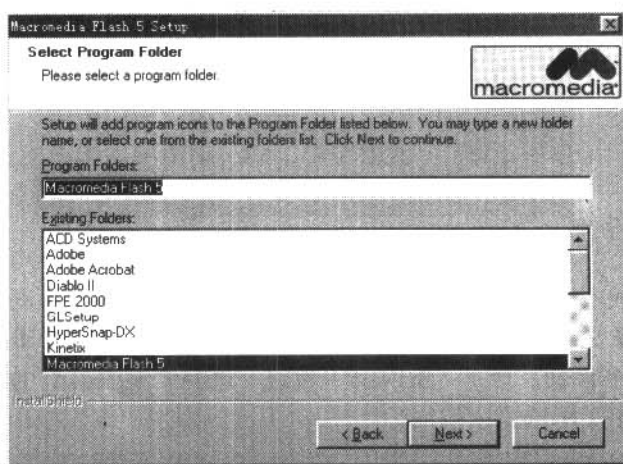


图 1-5 输入程序文件夹名称

上述步骤完成后,安装程序会告诉用户一些安装信息,可以核对以前的选择是否正确。然后安装程序就可以复制文件和创建程序文件夹以及加入注册表项目等。经过这些步骤,Flash 5.0 就安装到用户的计算机上了。现在,就可以按照图 1-6 单击 Flash 5 开始运行安装好的 Flash 5.0 了。

初次运行 Flash 5.0,没有经过注册,会出现窗口要求填写用户信息和序列号。如果已经向 Macromedia 公司购买了使用权,将会收到该公司的用户支持卡,序列号就印在支持卡上。正确填写了这些内容后,Flash 5.0 会要求用户再次链接到 Macromedia 站点注册产品。注册是很重要的,注册后的软件才是真正的正版软件,并且能够得到许多售后服务。

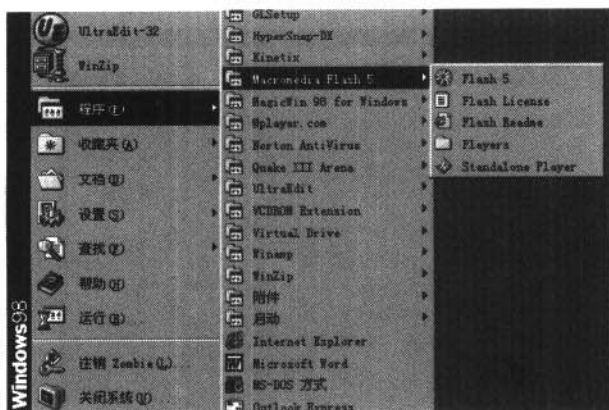


图 1-6 Windows 中出现的程序文件夹和快捷方式

现在, 就可以开始使用 Flash 5.0 了。运行 Flash 5.0, 其操作界面就会出现在计算机屏幕上, 如图 1-7 所示。

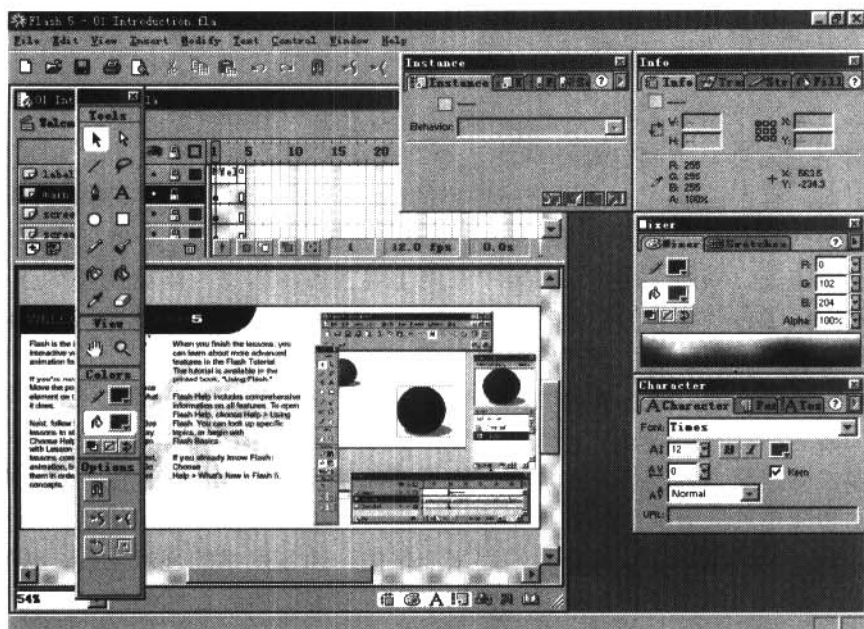


图 1-7 首次使用的 Flash 5.0 界面

1.3 小结

本章主要介绍了 Flash 5.0 的功能和特性, 以及如何安装 Flash 5.0, 下面的章节将由浅入深地讲解如何使用 Flash 5.0 制作动画作品。

第2章 动画基础及Flash 5.0 的应用

2.1 基础知识

随着网络的发展,上网已经逐渐成了很多现代人生活的一部分,因为网上的风景实在是非常吸引人。有人说过:“19世纪是铁路的时代,20世纪是高速公路的时代,而21世纪就是网络的时代”。的确如此,网络实在就像一张网,编织了一个信息化的世界,将世界各地的人网在中央。当前,很多人热衷于在网上寻找各种信息,浏览众多站点。可以说,网络已经逐渐取代了传统媒体的部分功能,成为了一种新的媒体。这不仅因为网络的方便快捷,也得益于网络上精彩纷呈的内容和绚丽多彩的动画效果。

在网络发展的初期,网上的内容只有一些静态的文本和图像,用户只能单纯地浏览这些静态内容,而无法在网上进行交互式的操作,也无法看到动态的动画效果。造成这种情况的原因有很多,有网络内容制作上的局限,更主要的是受到网络传输速度、传输带宽的限制。静态的文本和简单的图像文件的数据量比较小,在网络上可以快速地传输。而复杂的图像和动画的文件数据量则相对比较大,传输起来非常慢。随着网络的逐步发展,传输速度和带宽都有了很大的提高,网络也更加普及,网络上只有静态的内容已经不能满足人们的需要了。于是,一些用于实现动态网页效果的新技术被开发出来,而且不断推陈出新。例如各种脚本语言的出现,如JavaScript、VBScript、Perl等,还有其他的一些编程技术,包括CGI、ASP、PHP、JSP、DHTML等。这些技术都极大丰富了网页制作的手段,可以利用它们制作出具有各种丰富多彩效果的网页,极大满足了人们对网络内容的需求。但是,以上这些技术大都是比较复杂的,需要花费大量的时间和精力去学习,很多在网上冲浪的人们,一方面惊叹各种美妙的网页效果,一方面又为自己无法掌握这些复杂的技术来制作自己的网页而感到惋惜。

为了使初学者也能够很快地掌握网页制作的技术,很多软件公司都推出了简单易学的网页制作工具。例如,Macromedia公司开发了一系列软件,如Flash、Dreamweaver、Fireworks等,都是用来制作各种网页效果的优秀软件,因为简单易学而受到普遍的好评。Macromedia的这三个软件被称为“网页制作姊妹篇”,其中的Flash系列,主要用来实现各种漂亮、复杂的交互式动画效果,而且易于上手,非常适合于初学者学习使用,是用来装扮网页最得力的工具之一。目前,Flash已经出到了5.0版本,功能更为强大,可以帮助用户方便地制作出更加灵活多变的效果。

在走进Flash 5.0的世界之前,先来介绍一些有关网络动画、图形的基础知识,为以后的学习做好准备。这些基础知识对于读者迅速掌握Flash 5.0,掌握网页的制作,有着非常重要的意义,希望读者尤其是初学者能够花一点时间,仔细阅读,尽快掌握这些基础知识。

2.1.1 分辨率

分辨率是和图像处理相关的一个重要概念,所以在介绍有关图像格式等问题之前,首先来介绍一下分辨率的概念。分辨率的主要作用是衡量图像细节的表现能力,它的表现方式有很多,其具体的含义也不尽相同,因此有必要正确理解分辨率在各种情况下的具体含义,弄

清不同表示方法之间的相互关系。

对于打印机、显示器及扫描仪等硬件设备来说,分辨率一般用每英寸上可产生的点数来度量,即通常所说的 DPI(Dots Per Inch)。而对于这些硬件设备所处理的图像来说,分辨率一般以每英寸上的像素来表示,即 PPI(Pixels Per Inch)。用于计算机处理的视频图像,以水平和垂直方向上所能显示的像素数来表示分辨率,比如 800×600 , 1024×768 等。DPI 中的点和图像分辨率中的像素是很容易混淆的两个概念。DPI 中的点可以说是硬件设备最小的显示单位,而像素既可以是一个点,又可以是多个点的集合。很多情况,二者是一致的,但还有一些情况,二者是有区别的,需要加以注意。

2.1.2 图形格式

了解计算机运算方式的读者都知道,在计算机中表示的图形,实际上是用数字表示的。为了能够将这些数字转化成普通可见的图像,需要统一的存储方式约定,这就是图形格式。由于不同的需要,计算机图形存储有很多种格式,例如: BMP、GIF、JPG(JPEG)、TIF(TIFF)、TGA、PNG、WMF、EMF 等。在网页中,常用的图形格式是 BMP、GIF、JPG(JPEG)这三种,下面来介绍一下它们之间的区别。

BMP 格式: BMP 是 Bitmap(位图)的缩写,这种格式在储存图片时,使用点阵图模式来储存,不产生失真,而且 BMP 格式已成为 PC 机 Windows 系统中的工业标准,所以应用较多。BMP 格式以独立于设备的方法描述位图,可以有黑白、16 色、256 色、真彩色几种形式。它的缺点是,存放一幅图像所需的数据量比较大,用在网页上时,往往会影响浏览的速度。

GIF 格式: GIF 是 Graphics Interchange Format 的缩写,这种格式是在 80 年代初期,由 Compuserve 公司推出的一种高压缩比的彩色图像格式,采用的是无损压缩算法中效率较高的 LZW 算法。这种格式的图像非常适合于网络的传输,一是因为它的数据量较小,二是它的显示不仅有通常的逐行显示,还包括了渐显方式,也就是说,当用户浏览带有 GIF 格式图像的网页时,可以先看到图像的大致轮廓,随着网页的传输,逐渐可以看清图像的细节,这样就满足了用户的观赏心理。这种方法以后也被别的图像格式所采用,如 JPG(JPEG)等。随着 GIF 格式的进一步发展,它可以同时存储多幅静止的图片,然后轮流显示,这样就形成了简单的动画,是一种运用相当普遍的图像存储格式。

JPG(JPEG)格式: JPG(JPEG)格式是 the Joint Photographic Experts Group(联合图像专家组)的缩写,是用于连续色调静态图像压缩的一种标准。它采取的是一种有损压缩算法,所以图像质量会有一定的失真,但文件的数据量非常小,在网络上传输的速度非常快,大大提高了浏览的速度。虽然图像质量有一定的失真,但一般来说,损失非常小,基本上无法看出,适用于对图像质量要求不是特别高的地方。

以上介绍的这三种图像格式,是在网页制作的过程中应用最多的格式,它们之间并没有绝对的好与差,具体应用起来,可以根据制作网页的需求加以取舍应用。一般说来,JPG(JPEG)格式的文件最小,传输速度快,但是有质量的损失;GIF 格式的文件也比较小,而且可以用来实现比较简单的动画效果,但 GIF 格式的图像只是用 256 种颜色来配出图片中最接近的颜色,因而在颜色上有一定的失真;BMP 格式的图像是图像质量最好的,但是文件太大。所以说这三种格式都各有利弊,需要根据实际情况进行选取。另外需要指出的是,这三种格式以及前面提到的其他一些图像格式,都可以导入到 Flash 5.0 中,作为它的资料使用。

2.1.3 位图和矢量图

前面介绍的是网页中常用的几种图像格式,实际上它们主要都是采取位图存储方式,只不过有的是采取压缩存储的方式。压缩存储中又包括有损压缩和无损压缩两种方式,但从本质上来说,都是一样的。在计算机中表示图像还有另外一种截然不同的方式,即矢量图。例如 Flash、Freehand、Illustrator 等软件,主要采取的就是矢量图方式,而 Photoshop、3DS MAX 等软件,主要采取的是位图方式。目前,越来越多的软件既能处理位图,又能处理矢量图,这样更能发挥二者的优点。下面来解释一下二者的区别:

1. 位图和矢量图的概念

位图是位映射图像的简称,它是将一幅图像划分为许多栅格,格中的每一点就是图像的像素,位图文件中的数据值就是用对应像素的亮度和色彩值来表示。栅格划分得越密,对应的图像分辨率就越高,图像的质量也就越好。也正因为如此,用来存储位图文件所需的空间也就越大,所以,位图文件的体积通常都比较大。但是,用位图来存放的图像比较细致,层次和色彩也比较丰富,在某些必要的条件下还是很有必要的。

矢量图则使用一系列的线段、色块或其他造型来描述一幅图像,例如直线、圆、弧线和矩形等造型,以及它们中使用的颜色、渐变色等格式。矢量图的文件格式不像位图的文件那样,记载的是每个像素的亮度和色彩,而是记录了一组指令,也可以说是记录了图形具体的绘制过程。矢量图的文件可以包含用 ASCII 码表示的命令和数据,可以用普通的字处理器进行编辑。矢量图适合于线形图的表示。

当前,很多人习惯将位图称为图像,将矢量图称为图形。这也是根据二者的特点命名的。

需要指出的是,网页上使用的图像,与平面设计中使用的图像有很大的区别,最主要的一点是需要的分辨率不同。一般来说,网页中图像的分辨率达到 72 dpi 即可,而平面设计中的图像需要的分辨率则比较高,一般要求 300 dpi 以上。

2. 位图和矢量图的比较

一般说来,位图可以记录任何可见的图像。因为,从图像存储的角度看,每一幅图像都可以划分为栅格,具体的分辨率可以根据实际需要来决定。所以,常常利用位图来简化图像的设计。但是,位图方式还是存在着几个问题,最主要的两点是图像文件大小的问题和灵活性的问题。

位图的存储需要比较大的空间,对于高分辨率的彩色位图文件,即使采用了压缩存储的方法,仍然需要上百 KB 甚至是数兆的存储空间。而且在显示时,还需要更多的内存用于处理和显示。应用在网络上时,由于数据量很大,对网络的带宽也有很高的要求。尤其是有大量图像的网页,在显示时,对计算机的处理器和网络都有很高的要求,这就在一定程度上限制了位图在网络上的应用。

关于灵活性的问题,位图主要是在两个方面存在缺点。一方面是和位图的存储方式有关。位图记录每个像素的色彩和亮度,而不考虑像素之间的联系。如果需要处理复杂图像中的不规则区域内图案,就必须利用某些软件提供的专门工具选择需要处理的这部分像素,然后处理,这样容易造成遗失要选择的像素或误选了其他不需要的像素。另一方面是和位图的分辨率有关的。位图的分辨率实际上是和将图像划分为多密的栅格有关的。一旦划分了栅格,将图像分解为像素之后,分辨率就已经确定了。如果在处理图像时,想要放大图像,分辨率

是不会变大的,实际上是将像素进行了放大。例如一幅 200×300 的图像,图像的横向分为 200 个像素,纵向则为 300 个像素。对它进行放大时,无论放大的倍数是多少,横向仍是 200 个像素,纵向也仍然是 300 个像素。对图像放大的倍数越大,像素的放大就越大,大到足以看清它们的矩形形状。这样的图像看起来,就好像有一些锯齿,这称为图像的锯齿化。如果把图像缩后存储,原图像的信息就会丢失。例如将 200×300 的图像缩小到 100×150 ,这时图像中总共有 15000 个像素的信息,如果把图像放大到 200×300 ,就出现锯齿化现象,而不可能恢复到原来的图像了。

对于矢量图来说,虽然所能记录对象的范围要比位图小,但矢量图有着较高的效率和灵活性。例如,一条线段可以用两个端点来描述,一个圆可以用圆心和半径来描述,一段曲线可以用一系列的线段来逼近,等等。而且,不同的造型可以使用不同的代码,一个复杂的图形可以用多个造型组合而成。这样,要想处理图形中的某个部分,实际上是处理多个具体的造型的集合,这样处理起来就很容易了。而且,对矢量图形进行任意的缩放也不影响分辨率。

2.1.4 颜色的基本概念

不论是使用位图还是矢量图,都要涉及到颜色的问题。这个问题一般包括以下两个方面,即颜色模式和颜色深度。

1. 颜色模式

颜色的实质是一种光波,人们之所以能够看到颜色,是因为光线、被观察对象以及观察者三个实体的相互作用。被观察对象吸收或者反射不同波长的光波,这样在观察者的眼中就形成了颜色。例如,观察者看到某种物体是蓝色的,就是因为物体吸收了其他波长的光,只把蓝色的光反射到观察者眼中的缘故。如果有不同波长的光同时进入观察者的眼睛时,视觉器官就将它们混合在一起,作为一种颜色接受。这样,人们就能够看到丰富多彩的世界。同样,在对图像进行色彩处理时,也要进行颜色的混合,以便制作出色彩丰富的图像来。进行颜色混合所要遵循的原则,就称为颜色模式。常见的颜色模式有以下几种:RGB 模式、Lab 模式、HSB 模式、YUV 模式、CMYK 模式。

这些是人们对颜色的几种不同的描述方法。下面分别予以简要介绍。

通过科学研究,人们发现自然界中的所有的颜色,都可以由红色(Red)、绿色(Green)和蓝色(Blue)这三种颜色的不同强度进行组合而得到,而且绝大多数的颜色也可以分解成红、绿、蓝三种颜色,这就是“三原色”原理,也是色彩学中一个最基本的原理,红、绿、蓝三种颜色就称为三原色。把这三种颜色叠加到一起,将会得到各种颜色,所以 RGB 颜色模式也叫做“加色”原理。三种原色两两叠加,可以产生青色、品红、黄色三种次混合色,而原色和对应的次混合色称为彼此的互补色。例如蓝色和绿色混合可成为青色,则红色和青色就构成了彼此的互补色。互补色放在一起,对比非常鲜明。这一特点可以在图像的创作中用来突出某些部分,造成醒目的对比。另外,由于人眼对于相同亮度的单色光亮度的主观感觉不同,所以,用相同亮度的三原色混色的时候,人的主观感觉是绿光仅次于白光,是三原色中最亮的,红光次之,亮度约是绿光的一半,蓝光是最弱的,亮度约是红光的 $1/3$ 。在制作图像、动画作品需要配色的时候,需要注意这些特点。

Lab 颜色模式是由 RGB 三原色转换而来的。这种模式是由发光率(Luminance)和两个颜色 a、b 组成。它用颜色轴构成平面上的环形线来表示颜色的变化,其中径向表示色饱和

度的变化,从内到外饱和度是逐渐增高的,用圆周方向表示色调的变化,不同的发光率则表示不同的亮度,并对应不同环形颜色变化线。Lab 模式是一种独立于设备的颜色模式,不论使用何种显示器或打印机等硬件设备,Lab 的颜色都是不变的。

HSB 颜色模式将颜色看成三个要素:色调(Hue)、饱和度(Saturation)和亮度(Brightness)。这种模式比较符合人的主管感受,是基于人对颜色的心理感受而形成的,可以让使用者觉得更加直观。

在现代彩色电视系统中,通常采用 YUV 颜色模式,它是将彩色图像信号经过变换,得到亮度信号 Y、色差信号 R-Y(U)和 B-Y(V),然后再将这三个信号进行编码、发送。使用 YUV 颜色模式有几个优点:一是利用亮度信号 Y 可以解决彩色电视机和黑白电视机的兼容问题;二是由于人眼对于彩色图像细节的分辨本领大大低于比对黑白的分辨力,因此对色度信号 U、V,可以采取“大面积着色原理”。这种色彩系统是为了减小电视传送带宽设计的。

CMYK 颜色模式主要应用在彩色印刷中,它是由青色(Cyan)、品红(Magenta)、黄色(Yellow)和黑色(black)四种颜色组成的。这几种颜色的叠加,将会得到更加灰暗的颜色,所以也叫做“减色”模式。

2. 颜色深度

颜色深度这一概念用来说明处理色彩的能力,它指的是每个像素可显示出的颜色数。用不同的位数来表示颜色深度,就可以表示出不同的颜色数目,也就有了不同的颜色的叫法,如伪彩色、高彩色、真彩色等。

伪彩色采用 8 个字节来存放颜色,每个像素所能显示的颜色数是 2^8 次方,即 256 种颜色。这 256 种颜色并不是固定的,一般是从 24 位颜色中选出 256 种颜色。

高彩色采用 16 个字节来存放颜色,每个像素所能显示的颜色数就达到了 65536 种。

真彩色采用 24 个字节来存放颜色,这样每个像素所能表示的颜色数就非常之多,大约有 1600 多万种,以至于已经远远超出了人眼所能分辨的颜色,所以被称为真彩色。

颜色深度的大小也影响着图像文件的大小。用来表示颜色的字节数越多,色彩就越丰富真实,而文件也就越大。考虑到网络上传输速率和带宽的问题,网页设计中所用到的图像多数采用 256 色。另外,还有一种 32 位颜色深度的表示方法,实际上仍是用 24 位表示颜色数,而另外 8 位用来为每个像素存储透明度信息,也称作 Alpha 通道。

2.1.5 Alpha 通道

Alpha 通道(或写作 α 通道)是高质量图像、动画制作处理中一个十分重要的概念,在很多软件中,像 3DS MAX、Photoshop、Flash 等都涉及到 Alpha 通道的使用。

Alpha 通道是决定图像每一个像素透明度的一个通道,它使用不同的灰度值表示透明度的大小,一般情况下,纯白为不透明,纯黑为完全透明,介于黑白之间的灰色表示部分透明。Alpha 通道通常是采用 8 位来表示,因而可以表示 256 级灰度,即 256 级的透明度变化范围。例如,在一个黑色的背景上画一个 50%透明度的白色图形,生成的图像中,白色的图形虽然显示的是灰色,但其 RGB 值仍然是 255,而 Alpha 通道的值是 128。

Alpha 通道的主要作用有以下 3 个:

- 合成不同的图像,实现混合叠加;
- 选择图像的某一特定区域,方便修改、处理;