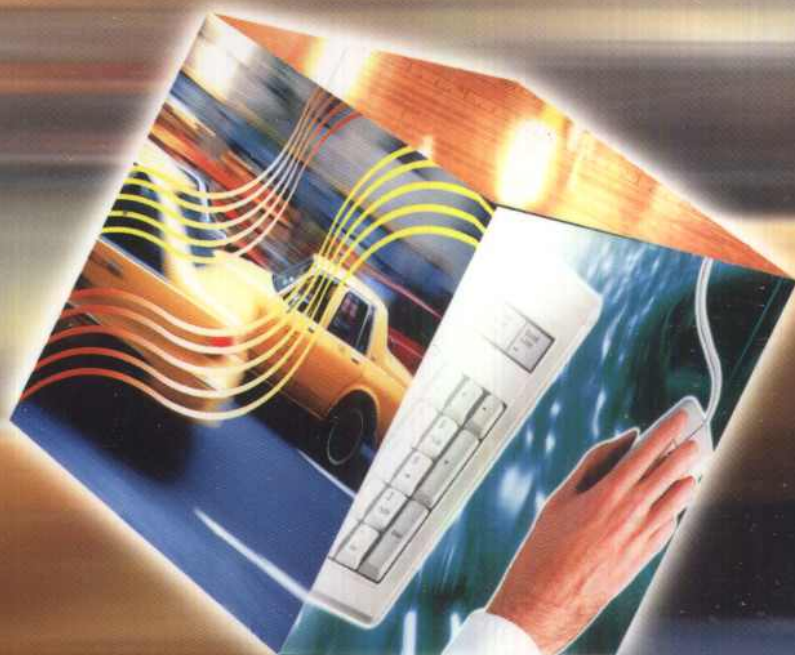


Flash5网络动画

详解与实例



罗龙鹏 路万里 昌盛 编

<http://www.buaapress.com.cn>

41

北京航空航天大学出版社

100

711 111

6982

Flash 5 网络动画详解与实例

罗龙鹏 路万里 昌盛 编



A0943904

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

作为目前世界上最流行的网页设计软件之一,Flash 5 是一个非常成功的应用软件。它始终把易学、易用放在十分重要的位置,使您可以用鼠标轻松完成各种精美的网页制作。本书共分 13 章:第 1 章 Flash 5 概述;第 2 章 Flash 5 入门;第 3 章 绘制图像;第 4 章 文本处理;第 5 章 符号;第 6 章 声音;第 7 章 层;第 8 章 动画;第 9 章 交互性;第 10 章 输出与发布作品;第 11 章 制作实例;第 12 章 Flash 5 制作影视;第 13 章 影片策划。制作实例是本书的一大特点,全书基本上通过实例制作来详细讲解 Flash 5 的原理、操作步骤和技巧,图文并茂。

图书在版编目(CIP)数据

Flash 5 网络动画详解与实例/罗龙鹏等编. —北
京:北京航空航天大学出版社,2001. 2
ISBN 7-81077-028-4

I. F… II. 罗… III. 动画—设计—图形软件, Fl
ash 5 IV..41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 84282 号

Flash 5 网络动画详解与实例

罗龙鹏 路万里 昌盛 编

责任编辑 陶金福

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市学院路 37 号(100083),发行部电话 82317024,传真 82328026

<http://www.buaapress.com.cn>

E-mail: pressell@pubica.bj.cninfo.net

河北省涿州市新华印刷厂印装 各地书店经销

*

开本: 787mm×1 092mm 1/16 印张: 19.5 字数: 499 千字

2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷 印数: 4 000 册

ISBN 7-81077-028-4/TP·017 定价: 29.00 元

前 言

作为目前世界上最流行的网页设计软件之一,Flash 5 是一个非常成功的应用软件,其设计过程中始终把易学、易用放在十分重要的位置。Flash 5 的精心设计为您避开了道道难关,使您可以用鼠标轻松地完成各种精美的网页制作。

本书结合作者制作的一些基于 Flash 5 的特效网页动画实例,详细讲解了各实例的制作步骤和构思,将 Flash 5 的知识与实战技巧融入其中。

实践出真知。电脑应用本身就是操作性的工作,如果只看书,不操作,则常常会有云山雾罩、不知所云的感觉。因此,如果是初学者,最好打开电脑,进入 Flash 5,边看书边操作。这是编者的切身体会。正因为于此,本书极其注重可操作性。在实例讲解中,将每一例子的过程、注意事项、整体构思都详细解释,可以帮助读者深刻理解实例的精华所在,从而掌握 Flash 5 的各种功能。在此基础上,读者可以根据自己的理解和喜好,进行一些参数设置等方面的修改,将会得到意想不到的效果。这样,既可以避免菜单命令等枯燥乏味的困扰,又可以在享受成就感的同时,掌握 Flash 5 的技能。

进行 Flash 5 的特效网页动画制作,依靠的不仅仅是对软件使用方法的熟悉,更重要的是在实践中不断地积累设计经验,提高设计水平。希望读者在学习本书所介绍的软件使用方法的基础上,能够不断学习总结,自我提高。

本书由罗龙鹏、路万里、昌盛编,参加编写工作的还有曹伟、李鹏飞、周保元、孙纯、范国明、张清芳、谢意等。本书写作过程中,得到了许多朋友的帮助,参考了一些专家的著作,在此向他们表示衷心的感谢。由于编者水平所限,加以时间仓促,疏漏之处敬请各界专家和读者朋友指正。并祝愿读者在阅读本书之后有所收获。

若对本书有任何意见或建议,请发 Email:changsheng@sina.com。

编者

2001 年 1 月

第 1 章 Flash 5 概述

Shockwave Flash 从最初版本到现在,已经发展到 Flash 5 版,每一次升级都会给所有用户带来意想不到的惊喜。本书提供了 Flash 5 程序及其工具的基本知识,并介绍如何将这些知识转化为强大的多媒体功能。而正是这些知识,给我们生活带来了魔幻般的效果。

有人说:“19 世纪是铁路的时代,20 世纪是高速公路的时代,21 世纪将是网络的时代。”此话确实不假。因为在我们跨进新世纪的时候,网络已不仅仅是一个热门话题,它确实像一张网,织就了一个信息化的世界,将你我他“一网打尽”。谁不尽快“自投罗网”,谁就将被时代淘汰。这已成为人们的共识。

走进网络世界转一转,你会发现,网络世界精彩纷呈的原因在于那众多的站点。这些站点,仪态万千,让你心动不已,恨不能马上进入其中探寻未知的秘密。那么,这些站点都采用了哪些方法被装扮得如此靓丽呢?答案可以说出很多,但最重要的只有几点。这里介绍的 Flash 5 就是装扮站点最为有效的方法之一。

1.1 Flash 简介

在 Macromedia 公司的网站上有这样一段话:“全世界有 7.8% 的 Web 浏览器中已经安装了 Flash 的播放插件,这意味着有超过 1 亿的用户可以立即观看 Flash 作品。”看完这一段话,你脑子里肯定充满了问号:Flash 是什么? Flash 能做什么? 为什么这么多人使用 Flash? ……仔细看看下面的内容,你就会解开这些谜团。

1.1.1 Flash 的发展过程

Flash 是一个矢量图形和交互式动画的制作软件。说到 Flash,就不能不提大名鼎鼎的 Macromedia 公司,广为应用的 Authorware 和 Director 都是其麾下的产品。有一家小公司曾开发 FutureSplash 作为 Director 的网络发布插件,取得了很好的效果。1998 年,Macromedia 公司在收购了这家小公司后,继续发展 FutureSplash,这就有了 Flash 2、Flash 3、Flash 4,一直到最新推出的 Flash 5。

由于 Flash 能够在低文件数据率下实现高质量的矢量图形和交互式动画,而这些动画能够在所有安装了 Shockwave Flash 插件的浏览器中播放,所以它很快就成为网络多媒体发布的首选,逐渐成为网络动画的标准格式。另外,Macromedia 公司在 1998 年 4 月公布了 Flash 动画文件格式的全部代码,方便了众多的设计者和第三方开发公司设计相关产品;这也使 Flash 在矢量动画制作领域获得了更多的支持。目前,不论是商业网页还是个人网页,绝大多数都采用了 Flash 技术,不信你可以到索尼、奥迪汽车、三菱等公司的主页去瞧一瞧。如果你的浏览器还不支持 Shockwave Flash,那么今后你就可能在网上寸步难行。有消息说 Sun 公

司正计划购买 Macromedia 公司的 Flash 动画播放器技术许可证,为自己的主推产品 Java 增添多媒体性能。看来已经非常流行的 Flash 一定会有更大的发展。

目前,Flash 还被广泛应用于交互式软件开发、展示和教学方面,在专业多媒体制作软件 Authorware 和 Director 中,均可导入 Flash 动画;而且完全使用 Flash 制作的多媒体教学软件也已经出现,并取得了很好的效果。另外,Flash 在影视制作中也同样可以一展身手。

1.1.2 Flash 的特点

1. 速度

Macromedia 的 Flash 综合了许多先进的思想和技术,使得用户可以在 Web 上传递完整的多媒体演示文稿。

Flash 之所以能成为一个好得令人难以置信的 Web 开发工具,就在于它将矢量图形作为默认图形模式。矢量图形是由数学方程式或者由包含有关对象的大小、形状、颜色、轮廓和位置等信息的矢量所定义的对象。这是处理图形的一种有效方法,产生的文件相对较小,即便在处理复杂的画面时也是如此。而且,矢量图形是与分辨率无关的,这意味着一个针头大小的矢量图形在放大到整个屏幕时也会保持相同的文件大小且不会影响显示质量。

传统(尤其是 Web 上)的图形主要以位图的形式传递。虽然这种传递方式很有效且常常具有很强的艺术美感,但是它容易受带宽的影响,因此不具备矢量图形的优点。例如,位图图形文件几乎总是比相应的矢量图形文件要大(即便它们看起来很相似),且图形的尺寸随物理大小的增加而增加。位图的结构决定了这一差别。

与使用数学方程式的矢量图像不同,位图是由放置在网格结构或图案中的许多点(或称为像素)按照从左至右的顺序组成。这些像素通常很小,所以从远处看,组成位图图案中的像素没有间隙地混合在一起。但是,如果放大图像,细小的方形像素将变得很明显。位图中的像素都有与其颜色相关的辅助信息。大多数图像都包含几千、几万、几十万甚至几百万的像素。显然,图形越大,所包含的像素也越多。因此,即便是一个高为 100 个像素、宽为 100 个像素的一个很小的位图也不得不存储 10 000 个像素的信息。从这里就可以看到矢量图形的好处了。虽然矢量图形文件具有占用空间小的优越性,但是某些图形效果却是位图所独有的。幸运的是,Flash 支持位图图形。并且因为它使用最新的压缩技术,所以在使用位图图形时同样能将文件保持在最小。

Flash 的开发手段还有助于在维持很小的文件的同时创建复杂的多媒体演示文稿。诸如矢量图形、位图和声音等元素在一部电影中通常不止使用一次。Flash 允许只制作一种对象,这样就可以在别的地方重新使用它,而无须在每次需要的时候都重新创建。这种功能有助于保持文件较小。例如,如果你的 Flash 演示文稿中有十处须要使用一个 10 KB 的位图徽标,看起来好像需要 100 KB(10 KB 使用 10 次)的文件空间;但是,Flash 仅要求一个 10 KB 徽标的实际拷贝,其它的 9 个徽标只是其主要文件的引用。虽然这些“引用”看起来就像实际的文件,但是每个“引用”仅需要不到 100 B。这样,就节省了将近 90 KB 的文件大小,这在 Web 上是很可观的。可以对矢量、位图、声音和其他元素使用此强大的功能。

最后一个帮助 Flash 创建可在 Web 上快速加载的多媒体的因素是“流式内容”。暂且不谈它的其他好处,单是没有了这种功能,Flash 可能就无法用于 Web。

流式内容是用于 Web 的必要技术。在此之前,带宽问题使得用户在所有内容下载之前无

法查看或监听文件。但是,工程师们意识到用户并非同时看或听一个文件中的每一个字节,事实上,用户往往是逐步接收的。例如,当阅读一本书时,一次仅能看一页。因此,如果所要读的书在 Web 上传递,你可能希望只阅读开始的几页,而其余的内容在后台下载。如果必须要等待整本书完全下载后才能阅读,你可能会放弃这个站点而单击别处。

Flash 的流式功能意味着即便是带有声音、动画和位图的大型文件也可以几乎同步实时放映。如果计划精确,观众可以在 Web 上观看 10~15 min 的演示,而不会注意到后台正在下载内容。

2. Web 标准

大多数 Web 开发人员都证明浏览器和软件商一边经常吹捧 Web 标准,一边又定义自己的 Web 标准。自然,我们都有自己定义标准的方式,而这在浏览器本身尤为突出。可能遇到这样的情形:花费数个小时创建了满意的 Web 页,其间插入了图形并添加了一些 JavaScript 以进行简单的交互,在最喜欢的浏览器上查看自己的成果,感觉很不错,和自己所预想的一样;但是,当通过自己最不喜欢的浏览器来查看时,情况却完全不一样了。这太令人沮丧了。不但与所希望的效果大相径庭,且 Web 页产生一个又一个的 JavaScript 错误。精心设计的可交互的 Web 页成了浏览器不兼容的牺牲品。于是不得不重新回到画图板前,重新为 Web 页劳神费力。

当 Web 继续以突飞猛进的速度发展的同时,通用标准的缺乏继续阻碍着许多强大功能的出现。许多开发人员宁愿固守旧的规章,也不愿意冒风险创建新的功能以解决不兼容的问题。

不仅如此,还有同一产品的不同版本之间的兼容问题。例如,Netscape 和 Microsoft IE 4. x、5. x 浏览器都在原有的 3. x 版本的基础上增设了许多功能,并进行了诸多改进。虽然可以利用新的强大功能来开发一个 Web 页,但是在 3. x 版的浏览器中查看成果将会看到一个毫无趣味的 Web 页。因此,希望吸引大量观众的开发人员将不得不创建相同内容的多个版本,而这显然是一件极其费时的工作。

如果正确执行标准则不会出现此问题,标准使得创建一种通用的 Web 页成为可能。Flash 通过使用它自己的插件来处理此问题,该插件为浏览器提供特殊功能。虽然不是人人皆有 Flash 插件,但是众多的因特网用户肯定会有(并且如果他们没有,也很容易下载和安装)。而且,诸如 Audi、Casio、Electronics、Disney 和 Paramount Pictures(仅列举几个)的主要组件都使用它们自己站点的技术。最重要的是,大多数浏览器的当前(和将来)版本都包括 Flash 插件,而 Windows 和 Macintosh 操作系统的当前版本都已预装了 Flash 插件。

这对于 Flash 开发人员来说意味着什么呢?显然,这意味着他们一旦根据自己所喜欢的设计方案和交互性能创建出多媒体演示文稿,则无论使用什么浏览器或者哪种版本,其外观和运行情况都不会发生改变。

显然,这对于开发人员真是一个令人欣喜的好消息。

3. 易用性

用 Flash 可以创建一个成熟的多媒体作品,并配以交互和按钮,而无须打开另一个图形程序或者用 HTML 编辑任何内容。并且创建出来的作品适用于任何安装了 Flash 插件的浏览器。

Flash 提供了广泛的工具用于图形的创建,从而使用户可以创建出具有专业水准的图形,而无须学习新的技巧或技能。虽然这些工具与其他矢量绘图程序相似,但是 Flash 对于某些

绘图任务的处理却十分独特,它允许用户自己进行一些调整。如果以前使用过绘图程序,那么无须担心,你会很快熟悉并掌握 Flash 绘图工具的使用;而即便以前没有使用过绘图程序,也不必畏惧。请记住,简单易用是 Flash 的宗旨。

当使用 Flash 的绘图工具不够时(例如当需要一个位图图形时),可以借助于 Flash 强大的导入功能。这样,可以在自己喜爱的绘图或照片编辑程序中创建美术作品,然后将它导入用户的电影中。而且,在 Flash 中时间线的使用使得动画很容易控制;也就是说,可以很容易地确定某特定元素何时、何处出现以及出现多长时间。

4. 多样性

Flash 可以处理所有大小和比例的作品。例如,可以用它创建具有很多很酷的图形、窗体元素和交互的完整的多媒体 Web 站点;也可以只用它来创建一个导航栏或者横幅。演示文稿或电影几乎可以实现所需要的任何功能,例如信息工具、广告、按钮或者哪怕只是一种在 Web 站点设置背景音乐的方法。还可以将它用在一个公司站点中或者放映上次度假的幻灯片,其中可以包括音乐和有趣的变调。总之,设计方案是没有止境的。

Flash 很容易与 HTML 集成,因此几乎可以无缝地将它结合到 Web 页中。这意味着 Flash 不需要特殊的方法来进行超链接、打开一个新的浏览器窗口或者通过使用 HTML 来完成任何一项工作。要实现其他更高级的交互,Flash 可以与 JavaScript 和 VBScript 结合。但是,需强调的一点是,无须使用这些附加的脚本编辑功能就可以创建一个多媒体站点。用 Flash 进行脚本编辑可使创建的作品响应浏览器或者 Web 页上的任何 HTML 元素所产生的动作。

5. 广泛的可视性

因特网是未来的通信工具。即便是现在,它也允许人们欣赏世界各地的视频,传递带有图片的信息以及拨打 IP 电话和召开国际会议。但是,不是每个人都连了因特网;而且,即便连了网,也不是每个人都能连上。

虽然设计 Flash 是为了创建一种紧凑的可快速下载的多媒体软件(这使得 Web 成为一项完美的技术),但是并没有规定必须在因特网上传递什么样的 Flash 内容。任何用 Flash 创建的内容在导出时都既可以作为一种用于 Web 的多媒体电影,也可以作为在 Windows 和 Macintosh 计算机上观看的视频软件,甚至可作为以软盘或光盘形式分发的单机程序。

有了 Flash,传递的内容不再是乏味单调或者静态的。Flash 易于使用,且功能强大,可进行交互,并且通俗有趣。哪怕你再不具备创造性,也会为自己用 Flash 创造的成果感到吃惊。

1.2 Flash 5 的基本概念

1.2.1 颜色模式与深度

1. 颜色模式

颜色的实质是一种光波,它之所以能够被看到,是因为有光线、被观察对象以及观察者这三个实体。被观察对象吸收或者反射不同波长的光波,在人眼中形成了颜色。例如,在阳光下看到某物体呈红色,那是因为该物体吸收了其他波长的光,而只把红色波长的光反射到人眼里的缘故。当不同波长的光一同进入人眼睛时,视觉器官并不把它们区别开来,而是混合处理作

为一种颜色接受。同样,在对图像进行色彩处理时也要进行颜色混合,这其中所要遵循的一个原则,就是颜色模式。

常见的颜色模式有:

- ◆ RGB 模式
- ◆ Lab 模式
- ◆ HSB 模式
- ◆ YUV 模式
- ◆ CMYK 模式

这是人们对颜色的几种描述方法。

科学研究发现,自然界中所有的颜色,都可以由红、绿、蓝这三种颜色的不同强度组合而成,这就是人们常说的三基色原理。因此,R、G、B 三色也被称为三基色或三原色。把这三种颜色叠加到一起,将会得到更加明亮的颜色,所以 RGB 颜色模式也叫加色原理。对于电视机、计算机显示器等自发光物体的颜色描述,都采用 RGB 颜色模式。三种基色两两重叠,就产生了青、洋红、黄三种次混合色。同样也引出了互补色的概念。基色和次混合色是彼此的互补色,即彼此之间最不一样的颜色。例如,青色由蓝、绿两色混合构成,而红色是缺少的一种颜色,因此青色与红色构成了彼此的互补色。互补色放在一起,对比明显醒目。掌握这一点,对于艺术创作中利用颜色来突出主体特别有用。

Lab 模式颜色是由 RGB 三基色转换而来的,是 RGB 模式转换为 HSB 模式和 CMYK 模式的桥梁。该颜色模式由一个发光率(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,自内向外饱和度逐渐增高;圆周方向表示色调的变化,每个圆周形成一个色环。不同的发光率表示不同的亮度,并对应不同环形颜色变化线。它是一种具有“独立于设备”的颜色模式,即不论使用任何一种显示器或者打印机,Lab 的颜色不变。

HSB 颜色模式基于人对颜色的心理感受而形成。它将颜色看成三个要素:色调(hue)、饱和度(saturation)和亮度(brightness)。因此这种颜色模式比较符合人的主观感受,可让使用者觉得更加直观。它可由底与底对接的两个圆锥体立体模型来表示,其中轴向表示亮度,自上而下由白变黑;径向表示色饱和度,自内向外逐渐变高;而圆周方向则表示色调的变化,形成色环。

CMYK 颜色模式在彩色印刷中使用,它由青(cyan)、洋红(magenta)、黄(yellow)和黑(black) 4 种颜色组成。其中黑色之所以用 K 来表示,是为了避免和 RGB 三基色中的蓝色(blue)发生混淆。这种模式的创建基础和 RGB 模式不同,它不是靠增加光线,而是靠减少光线来产生色彩。因为打印纸不会发射光线,而只能吸收和反射光线。这几种颜色的叠加,将会得到更加灰暗的颜色,所以这一颜色模式也叫减色原理。

2. 颜色深度

图像数字化后,能否真实反映出原始图像的颜色,这是十分重要的问题。在计算机中,采用了颜色深度这一概念,来说明处理色彩的能力。

颜色深度指的是每个像素可显示出的颜色数,它和数字化过程中的量化数有着密切的关系。因此颜色深度基本上用多少量化数,也就是多少位来表示。显然,量化比特数越高,每个像素可显示出的颜色数目就越多。对应不同的量化数,也就有了伪彩色、高彩色、真彩色等几

种叫法。

对于真彩色来讲,每个像素所能显示的颜色数是 24 位,也就是 2 的 24 次方,约有 1 680 万种颜色。这么多颜色数目,已远远越过了人眼可分辨的颜色,所以人们就把 24 位颜色称为真彩色。

高彩色是 16 位颜色。采用这种方式,每个像素所能显示的颜色数是 2 的 16 次方,有 65 536 种颜色。

伪彩色是 8 位颜色。采用这种方式,每个像素所能显示的颜色数是 2 的 8 次方,为 256 种颜色。但这种方式显示的 256 种颜色,并不是固定的,一般都是从 24 位颜色中选出最为接近的 256 种颜色。

颜色深度和文件的大小有着密切联系,量化数越高,彩色就越丰富、越真实,文件就越大。因此,在网络上多使用 256 色。另外,可能还会看到 32 位颜色深度的说法。实际上它仍是 24 位颜色深度,剩下的 8 位为每一个像素存储透明度信息,也叫 Alpha 通道。8 位的 Alpha 通道,意味着每个像素均有 256 个透明度等级。

1.2.2 Alpha 通道

Alpha 通道是一个十分重要的概念。3DS MAX、Photoshop、Premiere 和 Flash 5 等软件都涉及到 Alpha 通道的使用。在这些软件中,Alpha 通道所起的作用是非常大的,可以说它是高质量图像、动画制作处理软件的一个重要标志。

Alpha 通道也写为希腊字母 α 通道,是在数字图像基色通道之外,决定图像每一个像素透明度的一个通道。Alpha 通道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,介于白黑之间的灰色表示部分透明。和基色通道一样,Alpha 通道一般也是采用 8 比特量化,因而可以表示 256 级灰度变比;也就是说可以表现出 256 级的透明度变化范围。比如在一个黑背景上使用一个 50%透明度的白色圆,生成图像后,白色圆虽然是灰色,但其 RGB 通道的值并不是 128,仍然是 255;而 Alpha 通道的值是 128。

Alpha 通道也是可见的,就是利用 3DS MAX 生成的带 Alpha 通道的图像。Alpha 通道的作用主要有 3 个:

- ◆ 用于合成不同的图像,实现混合叠加;
- ◆ 用于选择图像的某一区域,方便修改、处理;
- ◆ 利用 Alpha 通道对基色通道的影响,制作丰富多彩的视觉效果。

Alpha 通道可与基色通道一起组成一个图像文件,在存储时一般可以进行选择。显然,它的出现会增加图像文件的容量;因此,可以根据播放需要决定其取舍。另外,在某些软件中 Alpha 通道的数据还可以单独存储成一个图像文件,这使得 Alpha 通道的运用更为灵活。

一个图像是否带有 Alpha 通道,可以通过查看文件属性来获知。在输入图像文件时,有的软件还会询问是否使用 Alpha 通道。值得注意的是,并非所有的图像文件都能包括 Alpha 通道,像 *.jpg、*.gif 等文件,肯定没有包括 Alpha 通道。带 Alpha 通道的图像,一般有两种显示方式:一种是 Alpha 通道对图像自身没有影响,仅在合成时起作用;另一种是 Alpha 通道不仅在合成时起作用,对图像自身的显示也有影响。

合成图像的方式有很多,在 Photoshop 中有 Mask(遮罩),在 Premiere 中还有 Chroma(色键)等等。但这些方式实际上都采用了与 Alpha 通道类似的原理,特别是 Mask。但遗憾的是

Flash 5 中的 Mask, 仅仅只有两种状态, 灰度信息都被忽略了。Alpha 通道的制作、修改甚至替换, 也是非常容易的, 只要多掌握几种图像处理软件, 这肯定不是难事。因此, 工作中不能仅仅局限在 Flash 5 这个小圈子中。

1.2.3 分辨率

分辨率是和图像处理有关的一个重要概念, 它的主要作用是衡量图像细节的表现能力。但分辨率的表示方法有很多, 其含义也各不相同。因此, 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是很有必要的。

对扫描仪、打印机以及显示器等硬件设备来说, 分辨率用每 in(英寸)上可产生的点数即 DPI(Dots Per Inch)来度量。对于扫描仪、打印机处理过的图像, 分辨率以每 in 上的像素数即 PPI(Pixels Per Inch)来衡量, 比如 800×600 、 640×480 等等。在商业印刷领域, 分辨率以每 in 上等距离排列多少条网线即 LPI(Lines Per Inch)表示。而在电视工业中, 分辨率指的是在荧光屏等于像高的距离内人眼所能分辨的黑白条纹数, 单位是电视线(TV 线)。

DPI 中的点与图像分辨率中的像素是容易混淆的两个概念, 甚至许多书籍和资料对两者也往往不加以区别, 以至引起误导。DPI 中的点可以说是硬件设备最小的显示单元, 而像素则既可是个点, 又可是多个点的集合。在扫描仪扫描图像时, 扫描的每一个样点都是和所形成图像的每一个像素相对应的, 因此扫描时设定的 DPI 值与扫描形成图像的 PPI 值是相等的, 此时两者可以画等号。但在许多情况下, 两者的区别是相当大的。比如, 分辨率为 1 PPI 的图像在 300 DPI 的打印机上输出, 此时图像的每一个像素在打印时都对应了 300×300 点。在计算机显示器的运用上也存在类似问题, 比如 12 in 显示器的有效显示区域约 $200 \text{ mm} \times 160 \text{ mm}$, 如果荧光屏的光点直径为 0.31 mm , 通过换算可知荧光屏上最大可显示的光点数是 640×480 , 相应的分辨率为 80 DPI。在这种情况下如把显示卡的显示模式调整为 320×200 , 在显示一幅 320×200 图像时, 一个像素也同样要对应多个光点。

表示图像分辨率的方法有很多, 这主要取决于不同的用途。下面所要讲的, 就是在各种情况下分辨率所起的作用, 以及它们相互间的关系。

在平面设计中, 图像的分辨率以 PPI 来度量, 它和图像的宽、高尺寸一起决定了图像文件的大小及图像质量。比如, 一幅图像宽 8 in、高 6 in, 分辨率为 100 PPI; 如果保持图像文件的大小不变, 也就是总的像素数不变, 将分辨率降为 50 PPI, 在宽高比不变的情况下, 图像的宽将变为 16 in、高将变为 12 in, 打印输出变化前后的这两幅图, 会发现后者的幅面是前者的 4 倍, 而图像质量下降了许多。那么, 把这两幅图送入计算机显示器会出现什么现象呢? 比如, 将它们以显示模式为 800×600 的显示器显示, 会看到这两幅图的画面尺寸一样, 即都是全屏显示; 画面质量也没有区别。对于计算机的显示系统来说, 一幅图像的 PPI 值是没有意义的, 起作用的是这幅图像所包含的总的像素数, 也就是前面所讲的另一种分辨率表示方法: 水平方向的像素数 $\times$ 垂直方向的像素数。这种分辨率表示方法同时也表示了图像显示时的宽高尺寸。上述 PPI 值前后变化的两幅图, 它们总的像素数都是 800×600 , 因此在显示时又是分辨率相同、幅相同的两幅图像。

在计算机中处理的图像, 有时要输出印刷。在大多数印刷方式中, 都使用 CMYK(品红、青、黄、黑)四色油墨来表现丰富多彩的色彩。但印刷表现色彩的方式和电视、照片不一样, 它使用一种半色调点的处理方法来表现图像的连续色调变化, 不像后两者能够直接表现出连续

色调的变化。为了方便理解半色调点的处理方法,下面都以黑白图片的处理加以分析。用放大镜仔细观察报纸上的图片,可以发现这些照片都由黑白相间的点构成,而且由于点的大小有所不同使图片表现出了连续影调的变化。那么,这些大小不同的点是怎样形成的呢?在传统的印刷制版过程中,要在原始图像前加一个网屏,这一网屏由呈方格状的透明与不透明部分相等的网线构成。这些网线也就是光栅,其作用是切割光线解剖图像。由于光线具有衍射的物理特性,因此光线通过网线后,形成了反映原始图像影调变化的大小不同的点。这些点就是半色调点。一个半色调点最大不会超过一个网格的面积,网线越多,表现图像的层次越多,图像质量就越高。因此印刷行业中采用了 LPI 的分辨率表示方法。根据印刷行业的经验,印刷上所用的 LPI 值与原始图像的 PPI 值有这样的关系,即 $PPI \text{ 值} = LPI \text{ 值} \times 2 \times \text{印刷图像的最大尺寸} / \text{原始图像的最大尺寸}$ 。一般来说,只有遵循这一公式,原始图像才能在印刷中得到较好的反映。实际上,学习用的桌面打印机也大多采用了半色调点的处理方法,上述公式同样也是适用的;但在打印过程中它们并没有使用一物理网屏,而是靠数学计算来实现。构成一个半色调点的打印点越多,它所能表现的灰度变化范围就越大。比如要模拟 256 级灰度变化,就需要有 $16 \times 16 = 256$ 个打印点构成一个半色调点。

在电视工业中,分辨率分为水平分辨率和垂直分辨率。在大多数情况下两者是相等的,因此在技术指标中一般仅给出水平分辨率,其度量单位电视线也往往简称为线。从前面的定义中可知,这种分辨率是以人眼的感觉为标准的,因此要靠大量的实验统计才能得出。按我国现行的电视标准,宽高比为 4:3,扫描行数为 625 行,去掉扫描逆程期,有效扫描行数是 576 行,相应的有效像素为 $768 \times 576 (720 \times 576)$,因此 $768 \times 576 (720 \times 576)$ 也就是电视图像与数字图像相互转换的标准。但此时的分辨率也可说电视系统的极限分辨率为 $625 \times 0.7 = 438$ 线。由此也可看出,有效像素数与分辨率中的黑白条纹数并不是一一对应的关系,通常以电视设备中亮度信号的频带宽度 $\times 80\text{MHz}$ 来估算分辨率的大小。

Flash 5 虽是一个矢量动画软件,但它也仍需要一定的分辨率设置,这决定了动画显示区域的大小。同时 Flash 5 的用途也非常广泛,可以针对大多数媒介输出动画。这一切,都须要以不同的分辨率设置作基础。

1.3 动画创建基础

对于动画,大家都不会陌生,“米老鼠”、“唐老鸭”等动画形象肯定已深深印在你的脑海中。动画,可以说是一种老少咸宜的艺术形式,这也是它在网上大行其道的原因。动画有着悠久的历史,像我国民间的走马灯和皮影戏,就可以说是动画的一种古老形式。当然,真正意义的动画,是在电视摄影机出现以后才发展起来的;而现代科学技术的发展,又不断地为它注入了新的活力。

1.3.1 什么是动画

虽然许多人是看着动画片长大的,但要问他“什么是动画?”这一问题,肯定没有几个人能够回答正确。那么,动画究竟是什么呢?动画是通过连续播放一系列画面,给视觉造成连续变化的图画。它的基本原理与电影、电视一样,都是视觉原理。医学已证明,人类具有视觉暂留

的特性,就是说人的眼睛看到一幅画或一个物体后,在 $\frac{1}{24}$ s 内不会消失。利用这一原理,在一幅画还没有消失之前播放出下一幅画,就会给人造成一种流畅的视觉变化效果。因此,电影采用了 24 幅/s 画面的速度拍摄播放,电视采用了 25 幅/s(PAL 制)或 30 幅/s(NSTC 制)画面的速度拍摄播放。如果以低于 24 幅/s 画面的速度拍摄播放,就会出现停顿现象。

动画的分类没有一定之规。从制作技术和手段看,动画可分为以手工绘制为主的传统动画和以计算机为主的电脑动画。按动作的表现形式来区分,动画大致分为接近自然动作的“完善动画”和采用简化、夸张的“局限动画”。如果从空间的视觉效果上看,又可分为平面动画和三维动画。从播放效果上看,还可分为顺序动画和交互式动画。Flash 5 就是一个既能制作顺序动画,又能制作交互式动画的计算机软件。

1.3.2 传统动画的制作步骤

对于不同的人,动画的创作过程和方法可能有所不同,但其基本规律是一致的。传统动画的制作过程可以划分为总体规划、设计制作、具体创作和拍摄制作四个阶段,每一阶段又有若干步骤。

1. 总体设计阶段

(1) 剧本。任何影片生产的第一步都是创作剧本,但动画片的剧本与真人表演的故事片剧本有很大不同。一般影片中的对话,对演员的表演是很重要的;而在动画影片中则应尽可能避免复杂的对话。在这里最重要的是用画面表现视觉动作,最好的动画是通过滑稽的动作取得的,其中没有对话,而是由视觉创作激发人们的想像。

(2) 故事板。根据剧本,导演要绘制出类似连环画的故事草图(分镜头绘图剧本),将剧本描述的动作表现出来。故事板由若干片断组成。每一片断由系列、场景组成。一个场景一般被限定在某一地点和一组人物内;而场景又可以分为一系列被视为图片单位的镜头,由此构造出一部动画片的完整结构。故事板在绘制各个分镜头的同时,作为其内容的动作、道白的时问、摄影指示、画面连接等都要有相应的说明。一般 30 min 的动画剧本,若设置 400 个左右的分镜头,将要绘制约 800 幅图画 of 图画剧本——故事板。

(3) 摄制表。摄制表是导演编制的整个影片制作的进度规划表,以指导动画创作集体各人员统一协调地工作。

2. 设计制作阶段

(1) 设计。设计工作是在故事板的基础上,确定背景、前景及道具的形式和形状以及环境和背景图的设计、制作;对人物或其他角色进行造型设计,并绘制出每个造型的几个不同角度的标准页,以供其他动画人员参考。

(2) 音响。在动画制作时,因为动作必须与音乐匹配,所以音响录音必须在动画制作之前进行。录音完成后,编辑人员还要把记录的声音精确地分解到每一幅画面位置上,即第几秒(或第几幅画面)开始说话,说话持续多久等。最后要把全部音响历程(或称音轨)分解到每一幅画面位置与声音对应的条表上,供动画人员参考。

3. 具体创作阶段

(1) 原画创作。原画创作是由动画设计师绘制出动画的一些关键画面。通常是一个设计师只负责一个固定的人物或角色。

(2) 中间插画制作。中间插画是指两个重要位置或框架之间的图画,一般就是两张原画之间的一幅画。助理动画设计师制作一幅中间画,其余美术人员再内插绘制角色动作的连接画。在各原画之间追加的内插的连续动作的画,要符合指定的动作时间,使这能表现得接近自然动作。

(3) 誊清和描线。前几个阶段所完成的动画设计均是用铅笔绘制的草图。草图完成后,使用特制的静电复印机将草图誊印到醋酸胶片上,然后再用手工将誊印在胶片上的画面的线条描墨。

(4) 着色。由于动画片通常都是彩色的,所以要对描线后的胶片进行着色(或称上色)。

4. 拍摄制作阶段

(1) 检查。检查是拍摄阶段的第一步。在每一个镜头的每一幅画面全部着色完成之后,拍摄之前,动画设计师要对每一个场景中的各个动作进行详细的检查。

(2) 拍摄。动画片的拍摄要使用中间有几层玻璃层、顶部有一部摄像机的专用摄制台。拍摄时将背景放在最下一层,中间各层放置不同的角色或前景等;拍摄中可以移动各层产生动画效果,还可以利用摄像机的移动、变焦、旋转等变化和淡入、淡出、叠化、划变等特技上的功能,生成多种动画特技效果。

(3) 编辑。编辑是后期制作的一部分。编辑过程主要完成动画各片段的连接、排序、剪辑等。

(4) 录音。编辑完成之后,编辑人员和导演开始选择音响效果配合动画的动作。在所有音响效果选定并能很好地与动作同步之后,编辑和导演一起对音乐进行复制,再把声音、对话、音乐、音响都混合到一个声道上,最后记录在胶片或录像带上。

传统的动画制作,尤其是大型动画片的创作,是一项集体性劳动,创作人员的集体合作好坏是影响动画创作效率的关键因素。一部长篇动画片的生产需要许多人员,有导演、制片、动画设计人员和动画辅助制作人员。动画辅助制作人员是专门进行中间画面添加工作的,即动画设计人员画出一个动作的两个极端画面,动画辅助制作人员则画出它们中间的画面。画面整理人员把设计人员画出的草图进行整理,描线人员负责对整理后画面上的人物进行描线,着色人员把描线后的图着色。由于长篇动画制作周期较长,还需要专职调色人员调色,以保证动画片中某一角色所着色前后保持一致。此外还有特技人员、编辑人员、摄影人员及生产人员和行政人员。

1.3.3 二维动画制作

一般来说,按电脑软件在动画制作中的作用分类,电脑动画有电脑辅助动画和造型动画两种。电脑辅助动画属二维动画,其主要用途是辅助动画师制作传统动画;而造型动画则属于三维动画。实际上这种划分也不科学,因为像 Flash 5 这样的交互式二维动画软件,并不能完全包括在其中。不过这类问题并不妨碍使用。这里还是将 Flash 5 划分到电脑辅助动画软件一类。二维动画制作,同样要经过传统动画制作的四个步骤,不过电脑的使用,大大简化了工作程序,方便快捷,提高了效率。这主要表现在以下几方面。

1. 关键帧(原画)的产生

关键帧以及背景画面,可以用摄像机、扫描仪、数字化仪实现数字化输入;也可以使用相应软件直接绘制。动画软件都会提供各种工具,方便用户绘图。这大大改进了传统动画画面的

制作过程,可以随时存储、检索、修改和删除任意画面。传统动画制作中的角色设计及原画创作等几个步骤,一步就完成了。

2. 中间画面的生成

利用电脑对两幅关键帧进行插值计算,自动生成中间画面,这是电脑辅助画的主要优点之一。这不仅精确、流畅,而且将动画制作人员从繁琐的劳动中解放出来。

3. 分层制作合成

传统动画的一帧画面,是由多层透明胶片上的图画叠加合成的,这是保证质量、提高效率的一种方法,但制作中需要精确对位,而且受透光率的影响,透明胶片最多超过4张。在动画软件中,也同样使用了分层的方法,但对位非常简单,层数从理论上说没有限制,对层的各种控制像移动、旋转等,也非常容易。

4. 着色

动画着色是非常重要的一个环节。电脑辅助着色可以解除乏味、昂贵的手工着色。用电脑描线着色界线准确,不须晾干,不会串色,改色方便,而且不因层数多少而影响颜色,速度快,更不需要为前后色彩的变化而头疼。动画软件一般都会提供许多绘画颜料效果,如喷笔、调色板等,这也很接近传统的绘画技术。

5. 预演

在生成和制作特殊效果之前,可以直接在电脑屏幕上演示一下草图或原画,检查动画过程中的动作和时限,以便及时发现问题并进行修改。

6. 图库的使用

电脑动画中的各种角色造型以及它们的动画过程,都可以储存在图库中反复使用,而且修改也十分方便。在动画中套用动画,就可以使用图库来完成,然后选择运行它。

第 2 章 Flash 5 入门

本章将讲述几个 Shockwave Flash 5 的基本概念,以便理解 Shockwave Flash 5 的工作原理。然后介绍新版本中的一些改进,这些改进将使你的作品具有更强大的功能。

2.1 Flash 5 的基本原理

首先要阐明的一点是:创建的 Flash 内容,须要有两个文件。一个是编辑文件(在其中创建内容、动画以及交互);一个是该文件的压缩和优化版,也就是大家所熟知的 Flash 电影。

可将自己的工作保存在编辑文件(其后缀名为 .fla)中,以便将来修改。该文件也是在 Flash 中实际处理的文件。它包含了最终电影将包含的所有声音、位图、图形、文本以及交互。编辑文件是优化之前的电影,因此可达几兆字节。

在编辑文件的外观和运动达到要求之后,可以将它转化为 Flash 电影,这个过程就是所谓“导出”。当将自己的编辑文件导出为电影(其扩展名为 .swf)时,Flash 将对其进行压缩和优化,以便 Flash 电影文件比原始的编辑文件小得多。将这个较小的文件放置在 Web 页或保存在磁盘或光盘中分发。一般情况下,导出后的电影不能编辑。如果想编辑电影的内容,则必须重新找原来的编辑文件,才能进行改动,然后再将该编辑文件导出为 Flash 电影。

Flash 电影的大小将受许多因素的影响,但是其中大多数因素都是可以控制的。要想使最终的电影文件最小,通常须要进行一些平衡,必要的时候还要采取一些平衡方案。因此必须确定何时以及何处牺牲质量(例如声音或图像的清晰度),以使导出的电影大小达到要求。这里将展示如何通过 Flash 工具最终既获得完美的电影,又保持合理的文件大小。

不仅可以从编辑文件创建 Flash 电影,还可以导出该编辑文件以产生 QuickTime 电影、GIF 动画,甚至静态的或无动画效果的图形,而且还可以让 Flash 同时将它们创建出来。这意味着可以只创建一次编辑文件,然后以多种形态进行分发(Flash 电影、Quick Time 电影、GIF 动画、JPEG 图像等等。)

1. 创建

在提到 Flash 内容时,必须记住三个关键因素:运动、时间和交互,这同样也是生命本身的三个基本要素。

想一想开车时的情景:开车需要运动(车是运动方)和时间(时间,以便于从一个路口到达另一个路口),当到达一个有信号灯的十字路口时,便须要涉及到交互了。如果是红灯亮,将停车,而时间继续流逝;当红灯变为绿灯时,车将继续前行。生命就是在时间通道中在运动和交互之间更替。运动是可见的,交互是可操作的,而时间则记载运动发生在什么时候。如果了解了这三个基本要素,将不难领会 Flash 的要旨。

Flash 的基本组成部分是时间线和舞台,可绘制或导入对象,然后将它们放置在舞台上,

使它们在舞台上运行于时间通道(时间线)或观众的操作产生运动或响应。

项目可以是演示文稿、教程甚至是游戏。某些 Flash 项目只使用交互作用,而很少使用或几乎不使用动画。在这种情况下,只须要创建带按钮的界面,使用户可以通过单击这些按钮来实施特定的动作。某些按钮还可以用来接受用户信息,如窗体上的按钮。Flash 可发送窗体中的住处以进行处理,或者用它来触发电影中的内容。为帮助用户创建内容,Flash 允许将编辑文件分成多个场景。可以将场景看作编辑文件中的页,每一页都与其他页完全不同。根据需要,一个编辑文件可以有多个场景;但是,所有的场景都是该导出电影的一部分。场景的作用只是简化编辑环境中的内容的创建。

2. 内容的分发

在完成了内容的创建并将它作为 Flash 电影导出之后,必须决定如何安排最终已优化的 .swf 文件。方法之一是将电影嵌入到 Web 页。这样,它看起来就像一个普通的图形,只不过具有动画效果并可进行交互。事实上,可以根据这部 Flash 电影创建一个完整的 Web 站点。但是,如果观众要以这种方式观看电影,那么他们必须首先安装 Flash 插件。Flash 电影将在 Web 页上流动,观众可以在后台正在下载的同时开始放映,而无须等待整体文件都下载完毕后才能放映。一旦电影开始放映,就可以告知 Flash 打开和关闭浏览器窗口、接受用户信息(可用 GGI 脚本进行处理)、播放声音、与用户进行交互等等。

另一种传递 Flash 电影的流行方式是将其转换为执行程序,也就是将它转换为一个可自运行的应用程序。这意味着可以将电影放在磁盘或光盘上,任何人都可以在打开之后立即观看。遗憾的是,应用程序不能工作于 Web 页上,因此不要尝试这种方法。

因为 Flash 电影可以多种格式导出,并可在 Web 页上或者通过执行程序来传递,所以可以用 Flash 创建完整的 Web 站点,然后将它放置在 Web 页上,并以磁盘或光盘的形式分发给客户,这样,他们不必联到因特网上也可以观看。

2.2 Shockwave Flash 5 的工作要求

任何软件都会对机器的软、硬件工作环境提出一定的要求,Flash 5 也不例外,而且它还分为运行 Flash 5 和播放 Flash 5 动画两种情况。

2.2.1 执行 Flash 5 的系统要求

一般说来,目前常用的操作系统都能够支持 Flash 5 的运行,软、硬件环境也基本都满足运行需要。执行 Flash 5 for windows 的硬件与系统需要如表 2-1 所列。

表 2-1 执行 Flash 5 的硬件与系统需要

需要配备	硬件需求	
	基本需求	推荐要求
CPU	486	586 或更快
内存	16 MB RAM	24 MB RAM 更好
可用硬盘空间	35 MB	100 MB 或更多
VGA 显示卡	8-bit(256 色)	全彩或精彩
光驱	有即可	愈快愈好
鼠标或压感笔	鼠标	压感笔