

Flash MX Games ActionScript for Artists

Flash MX

游戏制作技巧与实例



[英] Nik Lever 著

赵宏峰 杨常青 译



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

Flash MX 动画制作技巧与实例

Flash MX

动画制作技巧与实例



清华大学出版社
Tsinghua University Press

Flash MX Games ActionScript for Artists

Flash MX游戏制作 技巧与实例

〔英〕 Nik Lever 著

赵宏峰 杨常青 译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

Flash MX是美国Macromedia公司出品的矢量图形编辑和动画创作的专业软件,主要应用于网页设计、动画和多媒体创作等领域,其功能强大、界面友好,已成为交互式矢量动画的标准。

本书的目的是带领读者学习Flash游戏创作的整个过程。书中首先介绍了Flash中动画制作的基本技术,然后详细讲解如何使用ActionScript脚本来为动画编程以增加交互性。在第三部分中,通过讲解几个不同类型的游戏例子来提高读者的实际制作能力,其中涉及到了一些实用的算法。在第四部分中介绍了一些更为专业的技巧,包括高分排行榜和使用套接字的多人游戏。本书的选配光碟中包括了书中所有例子的项目文件。

本书适用于有志于从事Flash游戏设计的动画设计人员、美工设计人员、Web开发人员以及想了解Flash游戏制作技术的各类读者。



Copyright © 2003, Nik Lever. All rights reserved.

This edition of Flash MX Games by Nik Lever is published by arrangement with Elsevier Ltd, The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, OX5 1GB, England.

本书英文版由美国Elsevier Science公司出版,Elsevier Science公司已将中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

版权贸易合同登记号 图字:01-2004-3222

图书在版编目(CIP)数据

Flash MX游戏制作技巧与实例/(英)莱佛(Lever, N.)著;赵宏峰等译.—北京:电子工业出版社,2004.7

书名原文:Flash MX Games ActionScript for Artists

ISBN 7-120-00090-X

I. F… II. ①莱… ②赵… III. 动画—设计—图形软件, Flash MX IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第051253号

责任编辑:杨 荟

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编:100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:22.625 字数:580千字

印 次:2004年7月第1次印刷

定 价:36.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换,若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:010-68279077。质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

引言：学习编写ActionScript脚本并体会其中的乐趣

Flash MX提供了一个优秀的平台，使我们可以制作出有趣的游戏并且在Internet上发布它。本书将带领读者亲身体验整个过程，包括创建插图、动画以及对它们进行编程以使全世界的玩家都能够欣赏到你的成果。本书分为四个部分，第一部分为初学者介绍Flash中的绘图工具，阐述如何在保持文件占用带宽合适的同时创建游戏中所需的动画帧；第二部分带领读者漫游使用ActionScript脚本的教程，重点放在为具有设计背景但缺乏编程经验的读者解释计算机编程技术；第三部分提供了特定游戏的大量实用例子，所有源代码在选配光碟中均以Flash MX格式提供；最后，在第四部分和附录中包括了一些高级技巧，比如套接字（socket）的使用、数据库、与C++和Director的集成等，部分内容甚至涉及到了使用Flash创建屏幕保护程序。

使用本书的选配光碟

浏览一下光碟的目录你会发现，每一章和附录都在“Examples”目录下对应一个惟一的目录，所有的项目文件和源代码都可以在这里找到，你可以直接从光碟打开一个项目文件到Flash中。如果你想做些修改，可以保存到你的本地硬盘，“Utilities”目录下有一个运行于Windows系统的很小的exe文件，它可以从一个文本文件创建MIME（多用途的网际邮件扩充协议）编码的查询字符串。

作者是谁

一切都开始于ZX81，那是1981年在英国发布的一款令人着迷的计算机，但它不久就被Sinclair Spectrum计算机取代了。Sinclair Spectrum是同一家公司生产的令人惊异的计算机，它拥有引以为自豪的48k内存和8种颜色的显示。从那些早期岁月开始，作者就被深深地迷住了，要编写代码成为一件难以释手的事。其实在他1980年作为图形设计师毕业时，他对计算机的兴趣就开始显现并且已经开始了职业的动画设计工作。很快，他的计算机爱好与职业生涯融合在一起。他的第一个实例是一个计算机控制的讲坛摄像台，使用一台摄像机拍摄二维动画。最近，他忙于制作光碟和基于Web的多媒体作品。他的客户包括Kelloggs、可口可乐、BBC、Sekonda和Polydor公司。他的第一部交互式的基于Web的作品使用了Java技术，但是最近的作品趋向于全部使用Flash或者基于Shockwave 3D的技术。由于具备了在Web上非常有效的压缩技术和流媒体技术，Flash即将成为一种标准。

登录www.catalystpics.co.uk网站，你就可以看到作者的手艺。

本书写给谁看

美工设计人员

如果你曾经使用过**Flash**进行工作并想进一步提高的话，你会在本书中找到很多有趣的东西。你将学习到如何将创造性的技巧应用到游戏制作的不同阶段。如果你从没有使用过**Flash**，那么也不要害怕。你将在本书的指导下学习制作插图、动画和编程，这些都是制作一个完善的游戏所必需的。

动画设计人员

可能你已经为他人的游戏创造过小精灵之类的人物，而且一直想看看如何创造属于自己的游戏，本书可以告诉你怎样做。你将看到如何在**Flash**中使用补间动画（**motion tweening**）技术来创建流畅的动画，以及如何利用**ActionScript**脚本在你的游戏中增加互动功能。即使你在此之前从未写过一行代码，你也会发现按照教程进行操作非常容易。

Web开发人员

如果你还没有开始编写**Flash**代码，你应该感到害羞。今天就开始吧！**Flash**提供了完善的开发环境，在作品设计和编码工作上都拥有好的工具。在本书中你将学习如何最好地利用**Flash**来创建动画、增加交互性并制造出令人兴奋的动态的**Internet**内容。

学生

Internet正迅速成为一个丰富的资源，它使得那些真正有能力的学生得到雇用。如果你所掌握的技巧中也包括编写代码，你就会有好的机会。在本书中你将学到创建高度动态化的**Web**内容所需要的全部技巧。

所以，你还等什么呢

让我们现在就启动电脑，直接进入**Flash MX**，在**Flash**中创建你的第一个游戏吧！

译者序

从Macromedia公司发布Flash的第一版开始，Flash就逐渐拥有了庞大的用户群。据统计，世界上超过83%的浏览器用户安装了Flash播放器，如果在Google上搜索“Flash MX”的话，记录超过211万条。正是在这种背景下，出现了“闪客”一族，很多Flash高手因此成名，甚至出现了歌手依靠网络和Flash的魔力而一炮走红的现象。

Flash已经从一种单纯的文化形式，逐渐发展为文化传播和商业宣传相结合。Flash作为一个产业，也正在渗透到游戏、音乐、传媒、广告等其他行业中。

本书紧密围绕使用Flash进行游戏创作的主题。前面部分进行了一些基础知识的介绍，这些也都与游戏的制作紧密相关。每一章都提供了项目例子以供读者学习和实际操作，大多数例子中都为读者提出了增强的建议，留出了读者的发挥空间。这些项目例子循序渐进地带领读者掌握Flash游戏制作的基本技术和高级技巧。通过对本书的学习，读者能够提高在动画设计和交互式编程方面的水平，从而为成为一名优秀的Flash游戏开发者打下良好基础。

本书在翻译的过程中得到了何建吾同志的大力支持，在此表示感谢。我们在本书的翻译过程中严谨求实，力求准确地表达原著内容，但失误之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

目 录

第1章 你的第一个游戏	1
使用Flash创建简单的作品	1
检验和调试	12
增加一个记分板	13
怎样继续提高	14
和计算机对战	14
小结	15
第一部分 动画	17
第2章 用Flash绘图	18
Flash的工具栏	18
使用绘图工具	18
动画基础	29
设计一个角色	32
小结	33
第3章 简单的挖剪动画	34
分割一个角色	34
向角色迈出的第一步	36
改善角色的行走方式	38
混合使用挖剪动画和单元动画	40
创建一个有用的小精灵	42
小结	44
第4章 使用CGI（计算机图形接口）程序来创建动画	45
使用计算机动画程序的角色动画	45
使用CGI程序建模	45
使角色动起来	51
将动画导入到Flash中	52
使用Trace Bitmap功能来得到卡通效果	55
手工描绘计算机动画	56
小结	57

第5章 后台图片	58
保持设计朴素的好处	58
使用钩线 (keyline)	59
导入扫描的图片和在其它画图程序中创建的图片	61
创建一个卷动的后台画面时使用非常简单的设计以确保运行速度	63
使用抽象的画面	63
使用符号来创建复杂的图片	65
使用计算机图形软件包来创建后台图片	65
使用平铺的后台图片	66
使用照片	67
小结	67
第二部分 动作	69
第6章 什么是变量	70
什么是ActionScript脚本	70
什么是变量	71
变量的作用域	73
什么是程序	75
变量的一些不同类型	77
小数与整数的值有何区别	78
理论够多的了, 看个实例吧	79
使用字符串	82
实现代码阅读器	84
使用数组	91
建立一个变量名	92
小结	93
第7章 条件语句	94
非凡的“if”语句	94
更多关于条件的知识	95
对我来说, 它看起来并不那么符合逻辑	98
让我们试验一个例子	100
小结	110
第8章 使用循环	111
创建重复执行的代码片断	111
条件满足时跳出代码	113
至少运行一次的循环	114

跳过部分代码的循环块	115
初始化循环中使用的数据并确保退出条件	115
初始化错误带来的问题	116
帮助你理解的两个例子	117
创建简单的组件	120
创建物理模拟	122
小结	126
 第9章 保持模块化	127
从构思到规划	127
从规划到结构	128
从结构到项目	130
从项目到游戏	133
创建新的对象	134
小结	135
 第10章 调试	136
字符串和数字	136
声明你的变量	137
变量的作用域	139
无穷循环	140
程序的执行	141
打开和关闭调试语句	143
使用调试层	144
使用Flash调试器	145
远程调试	147
小结	149
 第11章 使用外部文件	150
Web概述	150
查询字符串	154
使用loadVariables方法	156
什么是ASP	158
使用LoadVars对象	160
在当前页面使用JavaScript	161
小结	163

第12章 使用代码进行补间	164
一些背景知识	164
加速与减速的选项	164
线性插值	165
二次方程插值	165
正弦补间	168
指数补间	169
tweening例子项目	171
创建关键帧	173
使用TCB曲线在关键帧之间插值	174
TCB曲线实例	178
小结	179
第三部分 投入到实践中	181
第13章 为保持主游戏的装载而创建的小游戏	182
如何使游戏保持小的尺寸	182
使用发布报告 (Publish Report) 来计算出文件尺寸将有多大	183
我们最喜欢的游戏之一, Pong	188
Tetris游戏: 简单的概念, 好玩的游戏	193
纵横字谜: 让他们阅读说明!	195
小结	198
第14章 答题游戏	199
多个选择还是自由文本	199
创建一个数据库	199
为数据库创建一个用户	201
创建一个表	203
输入数据	203
使用ASP来连接到数据库	204
创建一个新的行	206
删除一行	208
删除一个整个的类别	209
访问目录	210
获得所有类别的列表	211
创建前端	212
具体实现的一些想法	216
小结	217

第15章 迷宫游戏	218
以计算机可读的形式来保存一个迷宫	218
迷宫制作器	219
创建图形	223
创建迷宫游戏	224
对用户输入做出响应	230
增强本游戏的建议	233
小结	233
第16章 棋类游戏	234
双人棋类游戏	234
Reversi游戏	234
棋盘游戏的方法	234
建立和初始化棋盘	236
跟踪玩家的下法	238
评估计算机的最佳下法	241
改善评估函数	247
表示	247
小结	248
第17章 平台类游戏	249
平台类游戏的基础知识	249
响应用户输入	249
一个简单例子	249
使用卷动的背景	263
动态地创建角色	268
小结	268
第18章 体育模拟类游戏	270
游戏综述	270
初始化游戏	271
游戏的主循环体	274
opponentMove函数	276
读键盘	279
刷新球员	282
检测碰撞	284
该让球员和球动起来了	286
调整摄像机位置和比例	289

Pitch影片剪辑的onClipEvent(enterFrame)函数	290
游戏的增强	292
小结	292
第四部分 Flash高级技巧	293
第19章 高分排行榜	294
创建一个注册页面	294
创建一个登录页面	296
创建一个Access数据库以保存数据	297
为持久数据使用Cookie	298
持久数据的共享对象	301
通过ASP登录	301
通过ASP注册	303
保存用户的得分	304
访问高分表	307
创建管理页面	309
小结	310
第20章 使用套接字的多人游戏	311
在一台远程计算机上移动盒子	311
Windows服务器上的套接字	312
初始化对话框	312
建立一个连接	314
关闭连接	315
当一个客户端套接字请求信息时发生了什么	316
创建Flash应用	319
主循环	322
小结	322
附录A 在C++中集成Flash	323
附录B 在Director中集成Flash	334
附录C 创建Flash屏幕保护程序	339
参考书目	348

第1章 你的第一个游戏

从我最初在一台Sinclair Spectrum计算机上使用Sinclair Basic语言写下第一个比特的代码算起，到现在已经接近20年了，想到这点不禁让人觉得有些吃惊。

1980年，企业家、发明家Clive Sinclair在英国发布广告，开始销售一种简单的计算机——ZX80。ZX80连接到电视机，使用1K的内存（RAM）。每台机器都可以使用简单的编程语言，那就是BASIC（初学者通用符号指令码）。这种早期机器的出现对于那些在卧室和车库进行编程的年轻人而言是一场革命，其中的一些人通过继续努力，在游戏行业做得非常成功。Sinclair的不算昂贵的计算机，包括Spectrum计算机，是为什么英国拥有在国际上受人尊重的游戏行业的一个主要原因。

多年以来，动画创作一直是我的主要动力，现在我仍然能在让画面活动起来的过程中找到一种美妙的感觉。尽管编程与动画设计没有什么天生的关系，但他们有许多共同点，编程是一种创造性的工作，如果你是从美工背景发展到编程的，你可能对此有所怀疑。虽然创造性离不开可视的、书写的或者是音乐的艺术，但是编程也并不仅仅是解决问题的一种方案。有很多种解决方案，而编程只是你选择的一条通往解决方案的道路，在这条道路中，“艺术”就出现了。我在第一次做编程工作时找到了非常美好的感觉，所以现在我花费相当多的时间编写代码而不是制作动画。在本章中，我们会急不可待地创建一个游戏。当然它不会是一个大部头的多层3D的第一人称的华丽制作，我们也许需要等上几天才能关注那些东西。我们将要制作的游戏将是任何玩过计算机游戏的人都熟悉的，它是一个非常简单的“Pong”游戏。在制作过程中，我们会研究Flash的界面。你将学习怎样在Flash中创建一个简单的作品，在哪里可以找到那些面板，它们都是干什么用的，以及怎样增加少量代码，检验你的成果并进行简单的调试。所以不要再犹豫了，我们马上开始。强烈建议你一边阅读本章一边在计算机上操作，因为如果你跟随教程输入代码的话，将会比你仅仅研究最终程序多学习到更多的东西。

使用Flash创建简单的作品

图1.1所示为基本的Flash界面。最大的一块区域用做舞台（stage），也就是被用来放置用户看到的图像的地方。在它之上的表格中有一排栅格，称为时间轴（timeline）。在Flash中场景（scene）是以时间段和图层来划分的。上面部分的一栏代表一个时间段，一行代表图形的一层。那么一个时间段是多长呢？默认情况下，一个时间段等于1/12秒。如果用户想改变一个时间段的长度，可以在舞台的空白区域单击鼠标，选择属性窗口，该窗口看起来应该如图1.2所示。

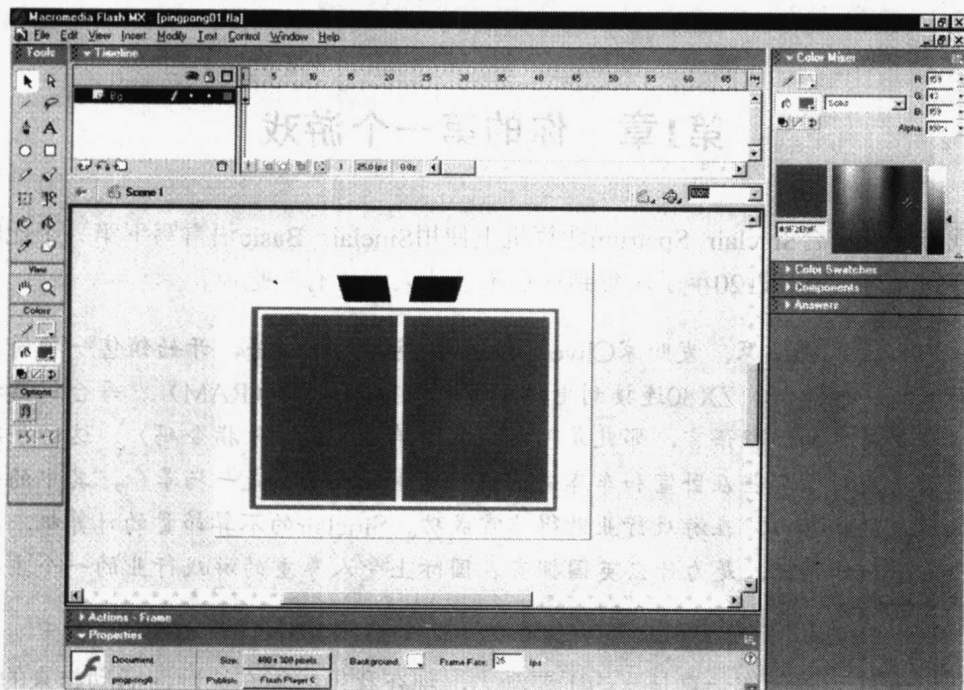


图1.1 Flash的界面

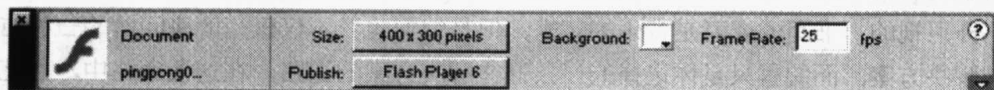


图1.2 改变影片属性

我们跟随教程来操作，首先从选配光碟上打开文件“Examples\Chapter01\Pingpong01 fla”。如果想编辑并保存项目文件的话，你应当将该项目保存到你的本地硬盘上。你现在应该可以看到与图1.1相似的画面。除了时间轴和主舞台区域以外，你还将看到在左边有一个面板（panel），它包含了你在使用Flash创建图形时会用到的重要工具。使用Flash创建的图形是基于矢量的。也就是说，你定义直线、曲线、填充区，而Flash使用这些信息在屏幕上做图。让我们看看如何创建第一个图形元素吧。简单起见，例子中已经包括了游戏的背景画面，它显示了一个从俯视角度看到的体育馆。我们将创建一个球和两只球拍，并加入一些代码以使玩家可以移动球拍。最后还要加入一些使球碰到球拍和墙壁弹回的代码。

创建新的图层（layers）

本教程的第一步是创建一个球。在Flash中制作游戏时，我们有时会在同一层中创建所有东西，但通常我们会使用不同的图层来放置不同的元素。如图1.3所示，你可以看到三个图层。单击图表中左下角的图标可以增加一个图层，单击垃圾桶的图标可以删除一个图层。现在试试增加一个图层然后删除它。掌握这步后，增加一个图层并在其名称上单击，它可能会是“Layer2”或其他名字。双击图层的名称可以进入重命名状态，现在你可以给它取一个

有意义的名称，本教程中将其称为“Bats and Ball”。当你刚创建了一个游戏并且图层数较少的时候，你可能会试图使用图层的默认名称。千万别这样！要养成对每个图层命名的好习惯。如果项目变大的话，你会很庆幸你做了这些。因为你有可能在项目完成数月后又回头来看它。如果每个东西都有一个有意义的名称，你就能够轻而易举地找到头绪。如果你工作在一个团队中，你会享受到在他人的项目上工作的乐趣，当然前提是这个项目具有良好的结构和容易识别的名称。如果它的结构很差，那么对这个项目的维护就像一场恶梦。

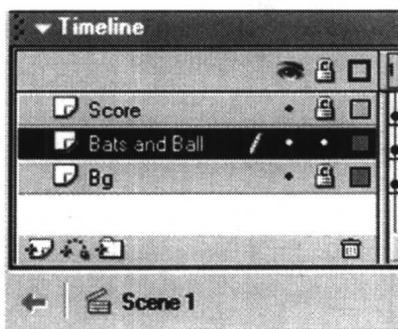


图1.3 增加并命名图层

现在看一看图1.3的左下角，你可以看到“Scene 1”的标志。除了按照时间段和图层来划分以外，在Flash中，项目也可以按照场景来划分。制作游戏或者其他计算机程序时，结构的不同可以导致很大的差异，直接影响到项目的制作和维护时的难度。Flash允许开发者使用好的结构，当然你也可以使用非常差的结构。本书的另一个目的是帮助你理解怎样创建一个具有良好结构的项目，并且学习如何分解一个复杂的问题以使任务变得可管理。

现在我们已经创建了一个图层来存储球体的插图，在我们进入下一部分之前，请确保这一图层在高亮状态。

创建球体

我们来看看图1.4，被圆圈标示出的工具是你应当选择的。在我们在Flash中画任何图形之前，让我们简单地看看Tools控制板（palette）中的每一个工具。从左上开始是选择箭头，用来选择和编辑作品的一个部分。白色箭头使你能够使用控制点（control handles）来编辑曲线，以告诉Flash怎样画出它。下面一行的线条（Line）工具是用来画线的，套索（Lasso）工具来进行复杂的选取，继续向下是钢笔（Pen）工具和文本（Text）工具，圆形（Circle）工具和矩形（Rectangle）工具，铅笔（Pencil）和刷子（Brush）工具，改变大小（Resize）和编辑填充区（Edit Fill）工具，墨水（Ink）和填充（Fill）工具，最后是获取颜色的滴管（eye dropper）工具和可以删除部分作品的橡皮擦（Eraser）工具。如果你有一个做画的书写板，你将看到一些工具可以通过感知压力来调整线的宽度。回想一下，在Flash中绘图是基于矢量的，它将线条和填充区区分开来，线条有一致的宽度，这个宽度可以在椭圆（Oval）工具的“属性”面板中设定。当你选中Circle工具时，可以看到下面的颜色控制板。我们注意到有两种颜色，在铅笔图标右边是你所画线条的颜色，在油漆桶图标右边的是填充区的颜

色。画出的圆形可以包括轮廓线、填充区或者它们的任意组合。点击颜色方块可以进入另一个对话框，在这个框中你可以选择一个预定义的调色板，也可以使用mixer（混合器）面板——“Windows/Color Mixer”（窗口/混色器）——来创建新的颜色。我们将要为这个球体选择线条和填充区的颜色，在本例中我们选择黑色为线条色，淡蓝色为填充色。

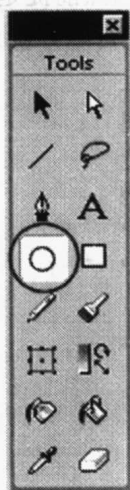


图1.4 使用Circle工具

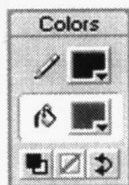


图1.5 选择颜色

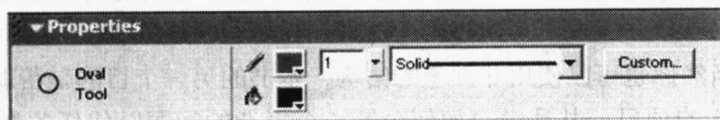


图1.6 设定线条宽度

在画第一个元素之前，我们还需要进行另一个设定，那就是笔触宽度。在Oval（椭圆）工具的属性框可见时将线宽设定为1。选择“Windows>Properties”（窗口/属性）菜单或者点击属性面板的向下箭头，以确保属性面板是可见的。笔触的类型将为“Solid”（实线）。现在我们做好了准备工作，可以开始画了。

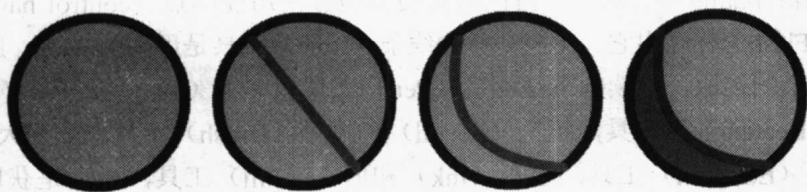


图1.7 绘制球体的不同阶段

如图1.7所示，画出这个球体需要四步工作，第一步是在舞台区域单击以确定球体的左上范围，然后拖动鼠标到右下方，这就设定了球体的大小，并且在图表的左侧创建了一个我们看得到的球体。我们还将在这个球体的左下方增加阴影，以改进这个简单的图形。为此我们将使用Line工具。