



数字媒体学院

Director MX 与Lingo

多媒体 开发实务

周德兴 王 林

编著

飞思数码产品研发中心

监制



电子工业出版社

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

随书光盘内容为书
中每个实例的素材
和Lingo语言源代码



数字媒体学院

Director MX 与Lingo

多媒体 开发实务

周德兴 王 林

编著

飞思数码产品研发中心

监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书详细地叙述了 Director MX 的基本应用,并通过大量实例来介绍 Director MX 多媒体软件的制作。书中包含了初学者要掌握的基础概念性的内容,以及多媒体软件 Lingo 语言高级编程,如 Director MX 软件基础知识、交互式电影的制作和电影作品的发行、如何用 Lingo 语言编程来控制多媒体元素、如何用 Lingo 语言控制网络多媒体内容等。特别是最后一章介绍了多媒体软件开发项目的内容,以及相关的综合实例。

本书光盘中有 86 个实例,每个实例包含了大量的素材,特别是程序篇中的实例不仅包含了大量的素材,还包含了 Lingo 语言的源代码。其中的绝大部分程序对多媒体软件开发人员具有良好的参考价值。

本书适合使用 Director MX 进行多媒体开发的人员阅读,也可作为各培训班和大中专院校相关专业的培训教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Director MX 与 Lingo 多媒体开发实务 / 周德兴, 王林编著. —北京: 电子工业出版社, 2005.1
(数字媒体学院)

ISBN 7-121-00562-X

I. D... II. ①周...②王... III. 多媒体—软件工具, Director MX IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 118700 号

责任编辑: 杨 鸥

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25 字数: 600 千字

印 次: 2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 39.00 元 (含光盘 1 张)

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 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

随着计算机技术、网络技术和数字通信技术的高速发展与融合,传统的广播、电视、电影快速地向数字音频、数字视频、数字电影方向发展,与日益普及的电脑动画、虚拟现实等构成了新一代的数字传播媒体。

数字媒体技术能够利用多种交互手段,使原本枯燥无味的播讲变成互动的双向信息交流。它极大地改变了人们获取信息的传统方法,符合人们在信息时代的阅读方式。数字媒体技术应用领域广泛,如多媒体商业演示光盘、数字教学培训、产品说明技术资料光盘等,软件系统放在触摸一体机中可用于商场导购、展会导览、信息查询等用途。数字媒体技术的普及同样在我们日常生活中也有所体现,与我们生活密切相关的如数字影像、数字音乐等。所以,数字媒体手段往往被广泛用于教育、广告、娱乐等领域。正是因为数字媒体有着广泛的应用并且越来越多的人对其很高的需求,飞思数码产品研发中心组织国内此领域的专家、从事数字媒体开发与应用的一线研发人员,以及学校中有经验的教师共同研发了数字媒体学院系列图书。本系列图书具有如下特色:

- 名家名作:此领域专家与经验丰富的数字媒体开发人员,以及具有多年教学经验的教师联手编写,内容编排合理,逻辑性强。
- 典型作品:本系列丛书全部以实例的形式进行讲解,书中实例典型,并与实际工作中的项目相结合,使读者阅读本书时有身临其境在开发的感觉,不仅掌握软件还掌握了行业规范,并能起到举一反三的效果。
- 热点应用:本套丛书涵盖数字媒体应用方面应用广泛、普及率高的领域,使读者能够掌握最新的知识、最成熟的技术和最常用的实例。
- 精彩呈现:所有书中实例的最终效果与实例源文件都在光盘中体现,形象、直观,方便读者学习,提高学习的效率。

数字媒体技术正日新月异地发展着,希望数字媒体学院丛书能为您的学习与工作提供一定的帮助。书中不足之处还请各位读者批评指正,我们也期待您的参与。

我们的联系方式如下:

咨询电话:(010) 68134545 68131648

答疑邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

飞思数码产品研发中心

飞思人理念

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

前言

本书详细叙述了 Director MX 的基本应用,并通过大量实例介绍了 Director MX 多媒体软件的制作方法,包含初学者要掌握的基础概念,以及多媒体软件 Lingo 语言高级编程内容。在本书的最后一章还介绍了利用多媒体软件开发项目的方法。

- 第 1~3 章主要介绍了 Director MX 软件的基础知识,其中包含多媒体的基本知识、电影的简单编辑方法及多媒体元素(位图、文本、程序、按钮、声音、数字视频、GIF 动画、Flash 动画)的编辑方法。
- 第 4~5 章介绍交互式电影的制作方法和电影作品的发行方法,学完本章的内容后,读者不需要编辑程序,就能够完成一般的多媒体软件制作。
- 第 6~7 章主要介绍如何用 Lingo 语言编程控制多媒体元素,完成一些复杂的交互式功能的多媒体作品的制作。
- 第 8~9 章主要介绍 Lingo 语言的高级编程和网络编程,如何实现程序的复用技术和对象化编程,以及如何用 Lingo 语言控制网络多媒体内容。
- 第 10 章主要介绍多媒体软件项目的开发与制作,同时还介绍了一些相关的综合实例。

本书包含一张光盘,光盘中有 86 个实例,每个实例包含了大量的素材。特别是程序篇中的实例不仅包含了大量的素材,还包含了大量 Lingo 语言的源代码。其中的绝大部分程序对多媒体软件开发人员具有良好的参考价值。

本书由飞思数码产品研发中心策划并组织编写,周德兴、王林主笔。在本书的编写过程中还得到了许多专家与业内人士的大力帮助,在此表示由衷的感谢。特别要感谢华晟高科多媒体开发小组的张勇、冯永志、郭红宇、王巧、胡汝英、王瑶、郭炳宇、李让灯,其中胡汝英、李让灯、郭红宇为资料的整理及素材的收集花费了大量的时间,张勇、王瑶为实例的界面制作付出了大量的心血。由于作者的水平有限,本书难免有疏漏之处,欢迎广大读者和专家批评指正。

编者

目 录

基 础 篇

第 1 章 多媒体的基本知识	3
1.1 多媒体的概念与发展	3
1.2 Director 简介	4
1.3 技术网站支持	5
1.4 电影基本概念	5
1.5 多媒体知识	6
1.5.1 图像	6
1.5.2 文本	7
1.5.3 声音	8
1.5.4 动画与电影	9
1.5.5 编辑工具	9
第 2 章 电影编辑	11
2.1 安装程序介绍	11
2.1.1 程序安装	11
2.1.2 文件结构	12
2.1.3 文件格式	13
2.2 工作界面介绍	13
2.2.1 舞台窗口	14
2.2.2 总谱窗口	17
2.2.3 剧组窗口	19
2.3 电影简单编辑	21
2.3.1 舞台编辑	22
2.3.2 总谱编辑	25
2.3.3 精灵编辑	29
2.4 总谱与特殊效果	32
2.4.1 帧标号通道	33

2.4.2 帧速率通道	35
2.4.3 调色板	38
2.4.4 过渡效果	39
2.4.5 声音播放	40
2.4.6 程序控制	42
2.5 简单编辑媒体	47
2.5.1 编辑位图	47
2.5.2 编辑文本	47
2.5.3 矢量图	48
2.5.4 插入控件	53
2.6 剧组成员编辑	54
2.6.1 创建剧组成员	54
2.6.2 管理剧组成员	60
2.6.3 剧组成员操作	65
2.7 精灵编辑	67
2.7.1 墨水与颜色	68
2.7.2 移动效果	72
2.7.3 位置编辑	74
2.7.4 旋转与倾斜	75
2.7.5 增删编辑	77
2.7.6 摆放操作	79
2.8 动画制作	81
2.8.1 关键帧动画	81
2.8.2 连续画面动画的制作	84
2.8.3 循环电影动画的制作	85
第 3 章 编辑多媒体元素	87
3.1 编辑位图	87
3.1.1 绘图工具面板	88
3.1.2 效果工具栏	97

3.1.3	其他工具.....	98
3.1.4	滤镜技术.....	99
3.2	文本编辑.....	102
3.2.1	编辑 Text 文本.....	103
3.2.2	编辑 Field 文本.....	105
3.3	程序编辑.....	107
3.3.1	行为观察器.....	107
3.3.2	程序编辑窗口.....	109
3.3.3	程序剧组成员的 属性	111
3.4	其他元素.....	111
3.4.1	按钮.....	111
3.4.2	声音.....	112
3.4.3	数字视频.....	113
3.4.4	GIF 动画图片	114
3.4.5	Flash 电影	115
第 4 章	制作交互式电影.....	117
4.1	多媒体的交互性.....	117
4.1.1	交互的概念.....	117
4.1.2	交互的结构.....	118
4.2	交互的实现.....	122
4.2.1	界面的功能.....	122
4.2.2	界面的设计.....	126
4.3	行为库的应用.....	127
4.3.1	行为库介绍.....	127
4.3.2	电影播放导航.....	132
4.3.3	多媒体的控制.....	134
4.3.4	控制行为的使用.....	136
4.3.5	文本行为的应用.....	139
4.3.6	用户绘图的实现.....	141
4.4	程序自动生成.....	144
4.4.1	程序的基本知识.....	144
4.4.2	导航与等待控制.....	147
4.4.3	播放声音.....	152

4.4.4	精灵控制	155
-------	------------	-----

第 5 章	电影的发行.....	161
5.1	电影发行的格式	161
5.1.1	播放器中的电影	162
5.1.2	保护电影	162
5.1.3	Shockwave 电影	162
5.1.4	Java 小应用程序	162
5.2	播放器方式的发行.....	163
5.2.1	可执行文件	163
5.2.2	独立的播放器	166
5.2.3	保护电影	168
5.3	压缩位图与声音	170
5.3.1	压缩位图	171
5.3.2	压缩声音	173
5.4	以网络方式发行	174
5.4.1	建立 Shockwave.....	175
5.4.2	预览电影	177
5.4.3	改变发行设置	177
5.5	作品直接输出	183
5.5.1	输出位图	183
5.5.2	输出视频	185

编 程 篇

第 6 章	高级语言编程.....	189
6.1	编程语言基础	189
6.1.1	控制的描述	189
6.1.2	术语与语法	190
6.1.3	运算符	190
6.1.4	数据类型	191
6.1.5	变量类型	191
6.1.6	程序结构	192
6.1.7	句柄与函数	193

6.2	编程与调试环境.....	195	7.3	控制声音.....	263
6.2.1	程序窗口.....	195	7.3.1	播放声音.....	263
6.2.2	消息窗口.....	197	7.3.2	声音控制.....	267
6.2.3	调试器窗口.....	202	7.4	视频控制.....	269
6.2.4	调试方法.....	203	7.4.1	视频格式.....	269
6.2.5	程序分类.....	205	7.4.2	播放视频.....	270
6.3	精灵程序.....	206	7.4.3	创建视频.....	272
6.3.1	消息测试.....	207	7.5	动画控制.....	274
6.3.2	制作时钟.....	209	7.5.1	播放 GIF.....	274
6.3.3	二级菜单.....	212	7.5.2	播放 Flash.....	276
6.3.4	墨水效果.....	219	7.5.3	控制 Flash.....	277
6.4	帧程序.....	225	第 8 章	高级编程.....	283
6.4.1	消息测试.....	225	8.1	程序复用技术.....	283
6.4.2	自动更换.....	227	8.1.1	通用化编程.....	283
6.4.3	键盘测试.....	230	8.1.2	对象化编程.....	287
6.5	剧组成员程序.....	234	8.2	检测与控制.....	294
6.5.1	消息测试.....	234	8.2.1	电影检测与控制.....	294
6.5.2	电影导航.....	235	8.2.2	显示检测与控制.....	297
6.6	电影程序.....	237	8.2.3	系统检测与控制.....	299
6.6.1	消息测试.....	238	8.2.4	剧组检测与控制.....	302
6.6.2	定时器与空闲操作.....	239	8.2.5	总谱检测与控制.....	306
6.6.3	公共函数.....	241	8.2.6	内存检测与控制.....	310
6.7	数据的管理与交换.....	245	8.3	窗口电影.....	310
6.7.1	两种列表.....	245	8.3.1	创建窗口.....	311
6.7.2	特殊列表.....	247	8.3.2	窗口类型.....	314
第 7 章	多媒体的程序控制.....	249	8.3.3	窗口消息.....	318
7.1	文本操作.....	249	8.4	Xtras 介绍.....	321
7.1.1	文本内容操作.....	250	8.4.1	各种 Xtras.....	321
7.1.2	导航列表.....	252	8.4.2	使用 Xtras.....	322
7.1.3	链接程序.....	254	第 9 章	网络编程.....	327
7.2	图像控制.....	255	9.1	网络知识.....	327
7.2.1	位图控制.....	255	9.2	网络电影播放.....	328
7.2.2	图像对象.....	258	9.2.1	Shockwave 播放器.....	328
7.2.3	矢量图像.....	261			

9.2.2 网络播放器.....	329	10.1.3 项目总结	341
9.3 网络指令.....	329	10.2 EDA 电子辅助设计多媒体	
9.3.1 网络操作.....	329	软件开发实例	342
9.3.2 网络操作查询.....	332	10.2.1 光盘结构	342
9.3.3 网络编辑设置.....	333	10.2.2 功能分析	343
第 10 章 软件项目开发.....	335	10.2.3 项目总结	366
10.1 芯片在线查询系统开发		10.3 数学分析复习指导系统多媒体	
实例.....	335	软件开发实例	366
10.1.1 光盘结构.....	335	10.3.1 光盘结构	366
10.1.2 功能分析.....	335	10.3.2 功能分析	367
		10.3.3 项目总结	390

基础篇

第 1 章 多媒体的基本知识

Macromedia 公司用 Director MX 将 Director 提高到一个新的水平,使得 Director 成为最流行的多媒体创作工具,也成为最容易学习的多媒体编辑工具之一。提到多媒体,多数读者会联想到生动逼真的图形、环绕声动画世界和数字视频交织在一起的情形,还可能想到富有情趣的网页和 CD-ROM 标题。所有这些都是数字方式,只要按下相应的按钮,它们就可按人们的创意和信息呈现出来。

读者一定听说过多媒体革命这个词,也许还听说过它们能给商业发展带来新的生机,许多公司的客户都希望把他们的业务通信发往 Internet,并加上流式声音、丰富的文本和动画;艺术家也开始准备学习不断出现的未来的新型艺术形式。Director 正是实现所有这一切和更多目标的得力工具。

1.1 多媒体的概念与发展

随着计算机技术的发展,计算机越来越成为多媒体的最好实现工具,其中光盘和网络又是多媒体的最好载体。目前我们见得最多的多媒体载体就是光盘,例如计算机教学、初中、高中辅导,以及一些成人教育的辅助教学光盘等。读者不用被多媒体繁多的概念吓住,其实多媒体在我们的生活中处处存在。创作多媒体具有很强的趣味性。多媒体本身是艺术,无论是在视觉还是在听觉方面都应当提供给使用者一定的艺术享受,而且软件设计也是门艺术,学习 Director 应当是充满创造力的,而不是像在操作机械。所以希望读者在参考本书的同时,发挥自己的创造性,编写大量的小电影,体验或验证 Director 的功能或自己的想法。

本书的最大特点是实用性强。通过本书提供的大量电影实例,读者可以学会 Director 的基本知识,学会制作简单的电影。同时本书也为一些高层次的 Director 用户提供了高级程序应用开发思路。希望本书为所有对 Director 感兴趣的人,以及需要使用 Director 创建多媒体、发行多媒体的人提供一定的参考。从如何组织项目、如何编程和搭建程序框架甚至如何高级编程、如何测试与检查,到最后如何进行光盘发行或网络发行,所有这些内容在本书中都有详尽的介绍。

没有谁确切知道多媒体在未来能给人们带来什么样的变化,许多人只是知道这是一个激动人心的世界,并将不断变化发展。无论是 CD、DVD、Internet 的 Shockwave,还是通过交互式电视进行传输,所有这些都将导致多媒体进入人们生活的每一个角落,并影响我们的商业与生活。

Director 一次又一次证实了它就是多媒体的先锋,这得益于 Director 优秀的设计及广

泛的应用。使用 Director 可以制作毕业纪念光盘或者个人电子多媒体纪念册、个人网页；还可以制作公司的产品演示与介绍，让客户方便地了解公司的生产、销售、产品与技术，以及售后服务等情况；学校的老师可以用 Director 电影进行教学或实验演示；使用 Director 编程技术则可以制作游戏，实际上本书的许多范例就是小游戏。可以预见，随着信息革命的到来，多媒体将给商业发展带来无限的生机。

1.2 Director 简介

Macromedia 公司于 1991 年推出了它的第一个版本 Windows Player (即 Director Player for Windows 1.0)，那时 Macromedia 公司还叫 Macromind。但是，直到 Director Player for Windows 4.0 的推出，才使得 Windows 世界真正为 Director 群体敞开大门，使得 Director 成为最流行的、用于多媒体产品和因特网多媒体的创作工具之一。Director 符合产业化标准，它把各种多媒体元素（文本、图像、动画等）组合进一个电影中。利用 Director 的交互式脚本编写语言——Lingo，Director 可以与所提供的任意多媒体元素进行交互，在大量的信息中导航，进行交互式游戏等，惟一的局限就是用户的想像力。发展到版本 Director MX 后，Director 的功能更强大了，使用也更方便了。

当前许多人制作多媒体都选择 Director，它的最大优点是易于使用、功能强大。基于 Windows 的多媒体制作软件还有同样是 Macromedia 公司的产品 Authorware，Microsoft 公司的 Visual C++、Visual Basic、Visual Java，以及 PowerPoint、Tool Book 等软件。从易学性而言，Authorware 和 PowerPoint 可能是最好的。但是，如果不是偶尔制作简单的多媒体演示的话，则最好选择 Director，利用该软件可以做出非常复杂的、庞大的多媒体。例如，如果你有成百上千张图片，以及大量的文字、动画要显示，Director 比以上几个软件好用得多。它管理方便，控制更准确，而且通用性很强，在制作类似的多媒体时所有设计都可以重用，可以节省大量的时间。而 Visual C++、Visual Basic、Visual Java 的缺点是难学，没有一定的编程经验很难进行多媒体编程，同时 Visual C++、Visual Basic、Visual Java 的主要功能不是用来制作多媒体，而是用来编写各种应用程序的。

Director 提供了一个易于使用的开发环境，这个环境类似于标准的应用程序。利用该环境，用户甚至不必进行任何编程就可以制作多媒体电影，并在任何时刻及时检测电影元素，包括程序。Director 的特点主要有以下 4 个：

- MYSIWYG (What you see is what you get, 所见即所得)，即 Director 动画在编辑时所见到的与运行时的效果一样。不像其他软件需要编译才能运行，Director 电影在编辑时马上就可以运行，以便观看效果或者检查错误。
- 它内部有许多多媒体组件，应用这些组件不必另外编程就可以创建具有交互性的多媒体。
- 编程非常简单，术语少，句法容易理解。
- 支持大量的文件格式，无论是何种格式的文本、图形、声音文件还是数字视频，



例如 MOV 格式的数字视频、MP3 格式的音乐, 该软件都支持。

1.3 技术网站支持

Macromedia 公司在不断改进 Director, 扩展它的功能, 提高其代码效率。如果注册到 Macromedia 公司网站, 则可以不断地得到他们发布的新消息, 还可以下载新的组件。而参加 Director 使用者或爱好者的讨论, 则可以很快地提高自己的技术, 并得到许多问题的答案和电影例子。

- www.macromedia.com/software/Director

Director 网站登载关于 Director 的最新消息, 最新的更新软件, 而且包括很多优秀的 Shockwave 等。

- www.macromedia.com/support/Director

Director 支持中心包含有关 Director 的最近技术问题和问题解答, 也提供使用 Director 的条款和提示、可印刷的文件等。

- www.macromedia.com/support/Director/ts/documents/tn3100-dirnewsgroups.html

讨论组提供公开论坛, 讨论有关 Director 和它的强大脚本语言——Lingo 等技术问题, 并共享有用的技术。该独立讨论组是有关多用户服务程序的。

1.4 电影基本概念

在了解 Director 设计平台的组成与功能之前, 首先应了解关于电影的基本知识, 以及电影术语, 以方便后面的学习与理解。

首先从一般概念开始介绍。在生活中, 经常见到的电影就是投影到幕布上的电影, 它把大量的胶片通过投影机投影到屏幕上。如果每秒钟显示的胶片图像达到一定的数量, 因为视觉滞留效果, 看起来电影就是连续运动的。这些胶片实际就是大量的独立彩色底片, 一个胶片可以称为一帧画面。而电视中播放的电影则不是来源于胶片, 而是电子信号, 这些信号组成大量的帧画面, 利用屏幕上的荧光发光延迟效果, 在电视屏幕上显示成连续的画面。

一般的电影动画都由大量的帧图片组成, 一帧一幅图片, 然后使用快速显示的方法, 从而获得连续的效果, 这种动画方式叫帧动画。现在的 VCD、计算机上的数字视频 AVI、MOV 等动画都是帧动画, 只不过进行了压缩, 这样所需要的存储容量就大大减小了。在一个 72 PPI 时, 640×480 (像素)、24 位图形文件约为 900KB。在全屏幕、每秒播放 30 帧时, 则每秒钟需要 2.7MB, 每分钟约需要 124MB。使用这种方式播放电影是不行的。目前的解决办法是使用压缩技术, 而 VCD 使用 8 位颜色, 320×240 (像素) 分辨率。

另外一种动画方式是演员动画。屏幕上每个相对独立的图片、文字都是演员, 这些演员通过演示自己的动作, 然后与其他演员的动作结合起来, 形成整个电影。这些演员的动

作的演示一般通过计算机来处理。而在戏剧或其他演出节目中,演员是真正的人,在木偶戏中是各个木偶。当然木偶也是由人来控制的。

1.5 多媒体知识

下面介绍多媒体的基本知识,主要是各种多媒体元素,这些元素是组成多媒体电影(除程序之外)的基本元素。

1.5.1 图像

图像是多媒体中的最重要元素,甚至只有有了图像才能创建出好看的多媒体。

在 Director 中图像有位图、形状及矢量形状 3 种。其中位图的格式比较多。Director 支持大量的位图格式,包括最普通的 BMP 格式(扩展名是 BMP 的文件几乎是所有绘图工具支持的格式)、压缩的 JPG 格式、动画 GIF 格式(在网络上用得比较多,压缩率比较高,而且可以是多张图片组成的动画)、Photoshop 的 PSD 格式及 TIF 格式等。Director 在引入这些文件时一般要转成 BMP 格式。

在建立与创建图像时,应注意图像的尺寸、分辨率、颜色模式、颜色深度及消除锯齿效果等图像属性。

1. 尺寸与分辨率

在制作图像时,应当先确定图像的分辨率与尺寸,在编辑时可以设定较高的分辨率。但是计算机屏幕上的图像尺寸单位是像素点,例如当前的舞台尺寸是 800×600 ,就是指像素点为 800×600 。计算机屏幕分辨率为 72 DPI (Dot Per Inch, 点每英寸),这个值比较低,如果输出到其他图形输出设备上可能出现锯齿,看上去类似于聚焦不好的照片。事实上,72DPI 的分辨率图像在屏幕上看上去还是不错的。

如果不是 72 点/英寸的分辨率的位图,在引入到 Director 时,最好转换成 72 点/英寸分辨率,否则显示时就得改变尺寸,这需要花费计算机一定的时间,而且可能会使位图失真。无论在 Director 外部还是内部改变位图大小时,负责比例缩放的软件也必须对位图增加或去除像素。当放大位图时,计算机将根据相邻的像素点颜色值,应用某种算法生成新像素,利用这种方式产生的位图看上去有些模糊。当缩小位图时,计算机将去掉一些像素点,位图看起来可能有些尖锐,但是矢量形状图形则受放缩的影响很小。

在 Director 中对图像的尺寸进行放大或缩小时,就需要计算机去计算,并使用 72 点/英寸的分辨率把位图显示在屏幕上。

2. 颜色模式与深度

常用的颜色模式 (Color Mode) 有 RGB 模式、索引颜色、灰度及黑白 4 种。

我们知道显示器有红、绿、蓝 3 个电子枪,对应显示 3 种纯颜色。如果把这 3 种颜色



进行适当混合, 就可以得到其他的颜色。如果每种颜色有 256 个等级 (8 位), 则颜色有 16 777 216 种颜色, 这就是所谓的真彩色。索引颜色使用调色板中的 256 种颜色与位图中的颜色匹配。这个调色板可以是已经存在的, 如果不存在, 则根据位图颜色计算出一种最能表示位图颜色的调色板, 例如, 索引值 0 就表示调色板中的第一个颜色。如果当前的多媒体颜色要求为 256 种颜色, 则可以引入调色板, 或者使用 Windows 自身的调色板。灰度由白色与不同亮度的黑色组成, 最多可使用 256 级灰度。灰度图像的每个像素有一个 0 (黑色) ~ 255 (白色) 之间的亮度值。黑白图只有黑色与白色, 每个像素点只用一位就可以表示。

其他颜色表示法有: CMYK 模式, 该模式一般用于彩色印刷, 对应 4 种油墨颜色 (3 种彩色, 一种黑色); Lab 模式是一种颜色度量国际标准, 颜色由亮度或光亮度分量 (L) 和两个色度分量组成, 创建或输出的图像与设备无关。

颜色深度 (Color Depth) 是在图形文件中可以使用的颜色数量。具体的这些颜色是怎样的, 需要调色板与图像输出设备 (如显示器、彩色喷墨打印机等) 确定。颜色深度用位或字节表示, 例如, 1 位颜色为黑白; 8 位颜色 (256 色, 需要调色板); 16 位伪彩色和 24 位真彩色等。8 位彩色都是有一个调色板的, 位图上的像素颜色对应调色板上的索引颜色。颜色深度不同的图形效果如图 1-1 所示。



图 1-1 256 级灰度图像与 1 位黑白图像的比较

右图是黑白图, 是使用 Director 中 Remap Color (颜色重新映射) 模式根据左图转换过来的。设定的黑白转换阈值为 127, 即灰度图中亮度超过 127 的点转换成白色点, 低于或等于该值的点转换成黑色, 另外一种转换模式是 Dither (抖动), 图像中会出现麻点。在 Director 中, 选择菜单命令【Modify】→【Tranform Bitmap】可以进行颜色深度转换。由图 1-1 可知, 颜色深度越少, 显示的位图颜色信息就越少。

创建形状与矢量形状时, 不必太注意大小问题, 因为无论图形多大, 需要的存储数据基本都一样。创建它们时一般使用当前调色板。

1.5.2 文本

文本是多媒体中非常重要的内容, 仅次于图像。Director 提供了两种文本, 一种是 Text, 另一种是 Field。计算机程序中传统意义下的文本包含文本性信息, 如字的个数或者哪一行包括哪些字, 这种文本性信息可通过字来查找。一般文本包括文字信息, 也就是文字内容, 文字的格式, 包括字体、字号、字的修饰, 文字的段落, 以及段落格式。

