

M u l t i m e d i a

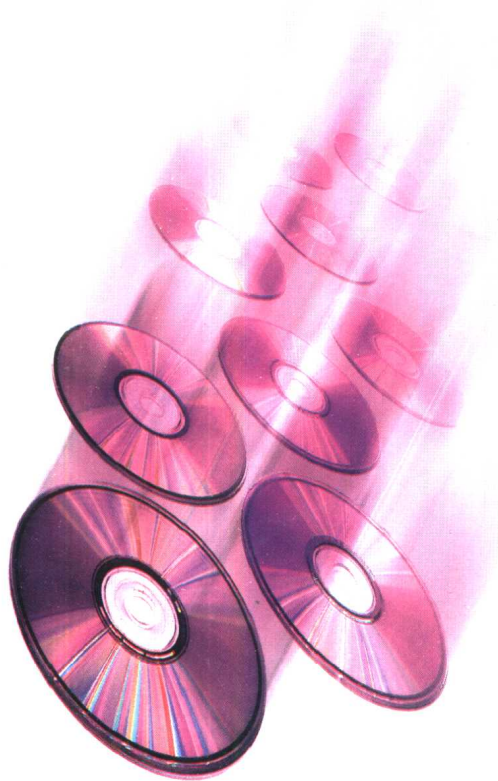


多媒体

宣桂鑫 江兴方 编著

物理教学

软件开发与应用



华东师范大学出版社

多媒体物理教学软件 开发与应用

宣桂鑫 江兴方 编著

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

多媒体物理教学软件开发与应用/宣桂鑫编著. —上海:华东师范大学出版社, 2001

ISBN 7-5617-2392-X

I. 多... II. 宣... III. 物理学-多媒体-计算机辅助教学-软件开发 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 05862 号

多媒体物理教学软件开发与应用

编 著 宣桂鑫 江兴方

责任编辑 刘万红

封面设计 高 山

版式设计 蒋 克

出版发行 华东师范大学出版社

发行部 电话 021-62571961

传真 021-62860410

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

社 址 上海市中山北路 3663 号

邮编 200062

印 刷 者 上海新文印刷厂

开 本 787×1092 16 开

印 张 14.75

字 数 358 千字

版 次 2001 年 2 月第一版

印 次 2001 年 2 月第一次

印 数 1100

书 号 ISBN 7-5617-2392-X/O·089

定 价 29.00 元(含光盘 10.00 元)

出 版 人 朱杰人

编者的话

随着计算机技术、通讯技术、压缩编码技术、大规模集成电路技术的高度发展,多媒体计算机诞生了,多媒体计算机以其能兼容文字、图片、动画、声音和录像等多种媒体的强大功能,在各行各业中发挥着巨大的作用。多媒体辅助教学、网络技术、模拟仿真、虚拟现实等技术的广泛使用,必将引起教育在教学模式、教学内容、教学方法和教学手段等多方面发生深刻变革。如何能够制作出适合自己需要的多媒体软件,成了当前必须要解决的难题。为此我们编写了《多媒体物理教学软件开发与应用》以满足当前制作多媒体软件爱好者的需要,使多媒体软件制作技术不再神秘。

《多媒体物理教学软件开发与应用》是根据作者多年来讲授多媒体软件制作技术课程讲义改编而成的,扩充并归纳出多种多媒体软件制作技巧。全书分入门篇、应用篇,各五章,第六、十章主要由宣桂鑫教授编写,第一、二、三、四、五、七、八、九章等由江兴方副教授编写。本书具有实用性、技术性、系统性、资料性等特点。

实用性。有两层意义,其一是学习多媒体软件制作技术是为了应用于工作和学习,其二是制作多媒体教学软件目的是用于教学实践,提高教学质量。从实用的角度将多媒体要素分为文字、图片、动画、声音和录像。《多媒体物理教学软件开发与应用》介绍了用于教学实践的软件制作方法,并且附有已制作为成品的多媒体软件光盘。

技术性。全书由浅入深地介绍了多媒体软件的制作方法和制作技巧,包括着色技术、闪烁技术、热词技术、作图技术、图片处理技术、放大技术、动画技术、超文本导航技术、OLE 技术、交互性技术等,书中给出了大量实用的技术性的编程方法,例如交互性设计一章中详尽地介绍了选择型、填充型的交互性制作方法,解决了可填域中填写上下标、指数型等难题,解决了两空答案可交换型、三空答案可交换型等应用性难题。

系统性。全书从介绍多媒体要素出发,介绍了多媒体、超文本多媒体、交互式超文本多媒体软件的制作方法,详尽地分层次、分模块介绍了软件的制作方法。从软件制作到软件应用,再从应用回到制作。

资料性。全书在介绍多媒体要素以及教学软件制作过程中,给出了利用 OpenScript 语言编写的详细程序,任何一个用户进入了 Windows + Multimedia ToolBook 平台后都可以使用这些程序并且实现预期的功能。开发的通用程序可以反复调用,开发的软件模块可以举一反三,开发的软件功能可以一劳永逸。

谨此感谢钱冬明、刘新福、沈小明、陈宪锋等同志为本书提出了宝贵意见。

由于编者水平有限,书中难免差错和疏漏,敬请读者指正。

2000 年 9 月

目 录

第一篇 入门篇

第一章 多媒体概述

1.1 什么是多媒体	3
1.2 多媒体软件著作工具	3
1.3 Multimedia ToolBook	5
1.4 Authorware Professional	9
1.5 Visual Basic	13
1.6 方正奥思和洪图	13
1.7 CD-ROM、WROM 和可重写光盘	14
练习	15

第二章 多媒体软件制作入门

2.1 安装 Multimedia ToolBook	16
2.2 打开 Multimedia ToolBook	18
2.3 在页面上键入文字	19
2.4 文字着色技术	20
2.5 闪烁技术	20
2.6 热词的设置方法	22
2.7 退出 Multimedia ToolBook	24
练习	24

第三章 图片与动画

3.1 示意图的制作方法	26
3.2 图片的修改方法	27
3.3 输入图片	29
3.4 图片显示法实现动画效果	30
3.5 图片交替呈现法产生动画效果	32
3.6 设置路径法产生动画	36
3.7 编程法产生动画	38
练习	42

第四章 声音与录像

4.1 声音的录制	47
4.2 声音的播放	50
4.3 捕捉录像	54
4.4 制作录像片段	54
4.5 制作播放录像的舞台	56
4.6 制作播放录像的按钮	58
练习	58

第五章 交互性设计

5.1 选择型试题设计方法	60
5.2 点选式填空题设计方法	65
5.3 拖选式填空题设计方法	68
5.4 填空题设计方法	70
5.5 填空题中交换答案程序设计	73
练习	81

第二篇 应用篇

第六章 从CAI到MCAI

6.1 CAI、MCAI与物理教学	89
6.2 MCAI的选择和作用	95
6.3 多媒体计算机辅助物理教学的过程和特征	98
6.4 多媒体计算机辅助教学模式	103
练习	105

第七章 应用示范：初中物理（力学）

7.1 开发多媒体软件的一般过程	106
7.2 选题与脚本编写	109
7.3 软件制作	116
7.4 动画媒体的制作	129
练习	130

第八章 应用示范：高中物理（电磁感应）

8.1 软件的设计	133
8.2 脚本改编	133

8.3 软件导航设计·····	137
8.4 软件制作方法·····	140
8.5 软件中典型的动画制作技巧·····	151
练习·····	161
第九章 应用示范：大学物理（波动光学）	
9.1 波动光学教学要点·····	165
9.2 各种媒体的使用分析·····	168
9.3 设计教学过程·····	171
9.4 使用多媒体软件进行课堂教学·····	171
9.5 超文本交互性多媒体试卷系统的制作·····	182
练习·····	187
第十章 多媒体辅助教学	
10.1 多媒体辅助教学（MCAI）的特征与功能·····	195
10.2 多媒体软件本身的局限性·····	196
10.3 软件制作中要处理好五方面的关系·····	198
10.4 多媒体物理教室·····	199
10.5 备课观念的更新·····	203
10.6 多媒体教学教案·····	204
练习·····	206
附录 I Multimedia ToolBook	
I.1 Multimedia ToolBook 菜单·····	207
I.2 Multimedia ToolBook 关键词及其分类·····	209
I.3 Multimedia ToolBook 常用词·····	211
附录 II 英汉对照 ·····	215
参考文献 ·····	225

第一篇 入门篇

在本篇中我们将以 Windows + Multimedia ToolBook 为多媒体软件开发平台，详尽系统地介绍作为文字、图片、动画、声音和录像等多媒体要素的制作方法。除此之外，还将介绍着色技术、闪烁技术、图片制作技术、图片修改技术、动画技术、声音的录制与剪接、声音的播放和录像、超文本导航和 OLE 技术等。

利用 Multimedia ToolBook 携带的 BitEdit 工具处理二维图片，在 256 色环境下，实现点编辑对于教学软件制作有着特别重要的意义。

Multimedia ToolBook 的脚本编辑语言 OpenScript 拥有数百个关键词，功能强大，编程方便，简单易学。

本篇详细地介绍了 Multimedia ToolBook 多媒体著作工具的使用方法，列出了各个图标的功能特点，一目了然。系统地介绍了界面操作方法和一些技术性的编程技巧，解决了多媒体软件制作中的一些难题。在交互性设计一章中介绍选择题、选择型填充题、填充题等制作方法，上下标、指数型制作的方法，两个甚至三个可以互换答案的填充题的制作方法。

在每一章的最后配置了部分习题以加深对多媒体软件制作技术的理解。

第一章 多媒体概述

随着计算机技术、通讯技术、压缩编码技术、大规模集成电路技术的不断发展，多媒体计算机应运而生。特别是光学存储技术、图形用户界面技术、数据压缩技术、多种模态人一机交互技术、声像识别技术的发展，尤其是交互式超文本的结构，使得多媒体计算机能够很容易处理和应用文字、图片、动画、声音、录像等多种媒体。多媒体计算机在各行各业发挥着极其重要的作用。

1.1 什么是多媒体

“媒体”（Medium），也称“媒介”。从辞海中查到的“媒介”是指双方发生关系的人或事物。现在“媒体”通常是指广播、电视、电影和印刷出版物。根据国际电报电话咨询委员会的定义，“媒体”可分为五大类：

感觉媒体 指能直接作用于人们的感觉器官，能使人产生直接感觉的媒体。如语言、音乐、图像、动画、文字等。

表示媒体 指为了传送感觉媒体而人为地研究出来的媒体。借助于此种媒体能有效地存储感觉媒体或将感觉媒体从一个地方传送到另一个地方。如语言编码、电报码、条形码等。

显示媒体 指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换的媒体。如输入输出设备、键盘、鼠标、显示器、打印机等。

存储媒体 指用于存放某种媒体的媒体。如纸、磁带、磁盘、光盘等。

传输媒体 指用于传输某些媒体的媒体。如电话线、电缆、光导纤维等。

多媒体的概念包括两个方面，其一是指信息的多媒体形式，即信息的多种多样表现形式，像文字、图片、动画、声音和录像等等。其二是信息的超文本的表现过程及存取信息的过程。目前我们所说的多媒体概念是多媒体技术或多媒体系统，它是通过计算机同时获取、处理、编辑、存储和显示两种以上不同种类的信息媒体的技术，并把多种媒体信息按线性逻辑链接，集成在一个应用系统中，具有用户与计算机之间的交互能力的系统。借助于非线性的超文本结构的功能，用户可以极其方便地控制多种媒体的表现过程及存取信息的过程。

常用的多媒体软件制作技术包括文字着色技术、闪烁技术、热词技术、图片制作与处理技术、动画技术、音像技术、OLE 技术、超文本技术、交互性技术等等。

1.2 多媒体软件著作工具

多媒体技术是由美国 APPLE 公司率先开创的，1984 年这个公司推出的麦金塔（Macintosh）计算机引入了位映射的概念来进行图形处理工作，并使用了窗口

(Windows) 和图标 (Icon) 作为用户界面, 1987 年又引入了“超级卡” (HyperCard), 使 Macintosh 计算机能同时处理多种信息媒体, 而且使用方便。

1985 年, Commodore 公司推出世界上第一个多媒体系统: Amiga 500。

1986 年, Philips 公司和 Sony 公司联合推出交互式紧凑光盘系统 CD-I, 其容量为 650 兆。

1987 年, RCA 公司推出交互式数字视频系统 DVI。

1989 年, Intel 和 IBM 公司共同开发, 推出了 DVI 技术第一台产品: Action Media 750。

1992 年, 美国 Microsoft 公司推出 Windows 3.1, 不仅综合了多媒体扩展技术, 而且增加了像 Media Player、Sound Recorder 等多媒体应用软件, 包括一系列支持多媒体技术的驱动程序、动态链接库及 OLE 技术, 它们提供了 Windows 的多媒体应用编程接口、媒体控制接口 MCI 和乐器数字化接口 MIDI。

目前多媒体工具软件可分为五类: 著作工具、图形工具、动画工具、音频工具和视频工具, 见表 1.1。

表 1.1 多媒体工具软件一览表

产品名	开发商	工具类型	工作平台
ActionI	Micromedia	著作	Windows
Advanced Server Tech.	IBM	面向网络	OS/2
Add Impact	Gold Disk	动画	Windows
Animation Works Interactive	Gold Disk	著作	Windows
Animator Pro	Autodesk	动画	Windows
Authorware Professional	Macromedia	著作	Windows
COLORS TOOLS	Times Arts	图形	OS/2
Director	Macromedia	著作	Windows
Htool	汉声	著作	Windows
IconAuthor	AimTech	著作	Windows
Linkway Live	IBM	著作	DOS
Lumena	Time Arts	图形	DOS
Mannequin	Human CAD	图形	DOS
Mannequin Designer	Human CAD	图形	Windows
Master TracksPro	Passport Design	音频	Windows
Media Master	Vision Imaging	著作	Windows
mTropolis	mFactory	著作	Windows
Multimedia ToolBook	Asymetrix	著作	Windows
Quest	Allen Communication	著作	Windows
SuperCard	Allegiant	著作	Windows
Ultimedia Builder/2	IBM	著作	OS/2
Ultimedia Perfect Image/2	IBM	图形	OS/2
Ultimedia Workplace/2	IBM	面向管理	OS/2
Visual Basic	Microsoft	著作	Windows
Wave for Windows	TurtleBeachsys	音频	Windows
3D Stuido	Autodesk	动画	Windows

常见的多媒体软件开发工具有 Asymetrix 公司的 Multimedia ToolBook、Macromedia

公司 Authorware professional、Microsoft 公司 Visual Basic 等。

1.3 Multimedia ToolBook

Multimedia ToolBook (简称 MTB) 是美国 Asymetrix 公司的产品。MTB 是十分优秀的面向对象的多媒体软件著作工具, 工具栏中提供了大量的工具图标, 还包括 OpenScript 语言的脚本编辑工具。利用工具图标和脚本编辑工具可以方便地进行界面操作和程序编制, 实现各种各样的多媒体制作技术。

一、MTB 的特色

1. 强大的图形制作功能

MTB 区分作者层 (Author Level) 和读者层 (Reader Level)。如图 1.1 所示, 在作者层界面 MTB 提供了直线、矩形、椭圆、扇形、弧线、折线、曲线、多边形等十几个图形工具, 以及调色板、图形变形工具等, 能方便地制作各种不同形状、不同颜色的图形, 并且可以进行修改。尤其是 MTB 所带的图片处理软件 BitEdit, 在 256 色环境下对图形的颜色和底色可以任意替换, 实现点编辑, 操作方便, 是教学软件制作示意图最理想的图形处理工具。经过 BitEdit 处理的图片还具有切入 Word 文档后不产生畸变的特点。

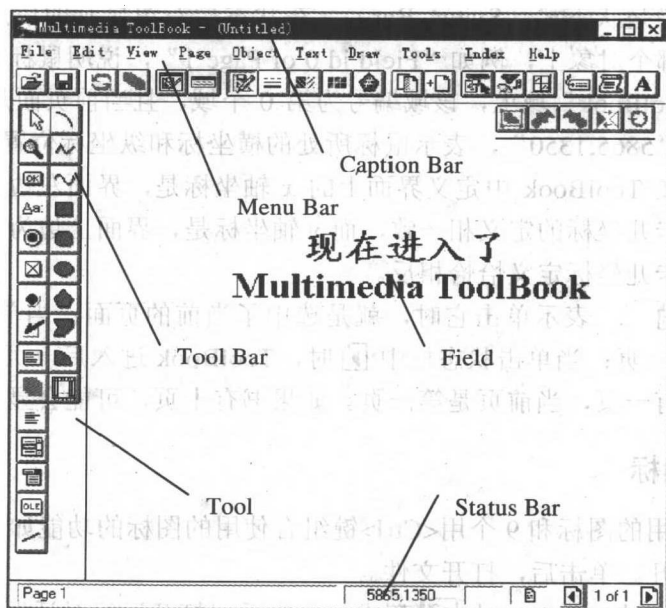


图 1.1 Multimedia ToolBook 常见的作者层界面

2. 强大的多媒体功能

MTB 可显示外部存储的位图文件, 并可嵌入到多媒体应用软件中, MTB 能嵌入无格式、定长或不定长的 ASCII 文件 (如以 WMF、DRW、CGM、EPS 为后缀名的文件) 和图形格式文件 (如以 BMP、DIB 和 TIF 为后缀名的文件)。

MTB 提供记录器生成实用程序, 可控制图形或文字沿指定路径移动, 并把它粘贴

到应用程序中, MTB 还可播放其他程序制作的动画。

MTB 支持播放包括语音、音乐和影像等媒体。

3. 强大的超文本功能

MTB 通过热词、按钮等方式实现超级链接, 具有对象链接与嵌入 (OLE) 功能, 支持动态数据交换 (DDE) 可以启动外部程序, 也容易切换到另一个应用程序中。

4. 简易的编程功能

MTB 提供的脚本编写工具 OpenScript, 具有数百个关键词, 每个关键词具有特定的功能, 简单易学, OpenScript 具有跟踪调试的功能, 实现一边编程一边调试。

二、MTB 作者层界面

图 1.1 中最上面蓝色的一栏称为标题栏 (Caption Bar), 显示当前文件的名称。

第二栏为菜单栏 (Menu Bar), 在作者层有 File、Edit、View、Page、Object、Text、Draw、Tools、Index 和 Help 等 10 个菜单, 在读者层有 File、Edit、Text、Page 和 Help 等 5 个菜单。

第三栏为工具栏 (Tool Bar), 包括 24 个直接使用的图标和 9 个用 <Ctrl> 键组合使用的图标。

左边的是一个包括 25 个工具的工具箱 (Tool Box), 界面中央是利用工具中无边域工具  画出的域。

最下面的一栏是状态栏 (Status Bar), 在状态栏左边显示的信息表示当前鼠标位置指示在页面中哪个对象上, 例如 “Field id 0 of Page 1”, 说明鼠标指示在 “现在进入了 Multimedia ToolBook” 域上, 该域编号为第 0 个域, 且当前页面是书的第 1 页。在状态栏的中间有 “5865,1350”, 表示鼠标所处的横坐标和纵坐标位置是 (5865,1350)。值得注意的是, 在 ToolBook 中定义界面上的 x 轴坐标是, 界面左边为坐标零点, 向右为正方向, 与笛卡儿坐标的定义相一致, 而 y 轴坐标是, 界面上边为坐标开始点, 向下为正方向, 与笛卡儿坐标定义恰恰相反。

状态栏中 , 表示单击它时, 就是选中了当前的页面; 当单击状态栏中 , ToolBook 进入前一页; 当单击状态栏中  时, ToolBook 进入后一页。状态栏中 1 of 1, 表示本书目前只有一页, 当前页是第一页。如果书有十页, 可能会显示 “2 of 10”。

三、功能图标

24 个直接使用的图标和 9 个用 <Ctrl> 键组合使用的图标的功能如下所述:

 Open 打开。单击后, 打开文件。

 Run 运行。按 <Ctrl>, 由  变成, 单击后, 打开运行对话框。

 Save 保存。单击后, 保存当前文件。

 Save As 另存为。按 <Ctrl>, 由  变成, 单击后, 将当前文件以另一个文件名保存。

 Undo 撤销。单击后, 撤销前一次的操作。

 Command Window 命令窗口。单击后, 打开命令对话框, 在这个命令对话框中可以写上一条信息, 使 ToolBook 执行该条信息。

 **Object Browser** 对象浏览器。单击后，打开对象浏览器，可以浏览到所有域、图片、按钮以及页、书等。

 **Duplicate** 复制。单击后将选择的内容复制一份。值得注意的是，可以同时按住<Shift>键选择多个对象，对选中的所有对象全部进行复制。

 **Tool Palette** 工具箱图标。单击后显示工具箱，在工具箱中包括着 25 个工具按钮。

工具箱中 25 个工具按钮分别是选择工具 、放大工具 、可推按钮工具 、标签按钮工具 、无线电按钮工具 、确认按钮工具 、三维无线电按钮工具 、三维确认按钮 、有边框域工具 、背景有边框域工具 、无边框域工具 、带滚动栏域 、可弹出子域的梳框域 、对象链接与嵌入 、直线工具 、弧线工具 、折线工具 、曲线工具 、矩形工具 （如果同时再按<Ctrl>键，可以画出正方形）、圆角矩形工具 （如果同时再按<Ctrl>键，则可画出圆角正方形）、椭圆工具 （如果同时再按<Ctrl>键，则可画出圆）、多边形工具 （与边数工具  合用可以画出三边以上的各种多边形）、不规则多边形工具 、扇形工具 （可以画出各种角度的扇形）、舞台工具 （可以画出播放录像的舞台）。

 **Line Palette** 线工具图标。单击后，可以打开线粗细工具框，可以设定线为虚线、细线、粗线等不同效果的线。

 **Line Ends Palette** 线端工具图标。按<Ctrl>，由线段粗细图标  变成。单击后，可以对线的箭头方式进行设置，或是单箭头，或是双箭头，或是箭头朝左，或是箭头朝右，或是箭头朝里，或是箭头朝外等等。

 **Pattern Palette** 底纹方式。单击后可以设置对象的底纹方式，或是条块状，或是布纹状等多种方式。

 **Color Tray** 调色板。单击后可以打开调色板对话框，可以设置对象的背景和前景的颜色。

 **Polygon palette** 多边形边数图标。单击后可以设置多边形边数。

 **Background/Page** 页面背景/前景切换图标。单击后可从当前页面跳到背景，或从背景跳到页面前景。

 **New Page** 新页图标。单击后产生一新页，要注意两个问题：一是产生的新页与前页是同一个背景，二是产生新页后，当前页是新页。

 **Resource Manager** 资源管理图标。单击后打开资源管理器对话框，可以生成或修改媒体片段（Clip）资源。

 **Clip Manager** 片段管理器图标。单击后打开片段管理器，允许生成声音、录像、图片等片段。

 **Viewers** 观察窗图标。单击后打开观察窗对话框，能产生或者修改观察窗。

 **Properties** 性质图标。单击后打开对象的性质对话框，能对选定的对象设置其性质。

 **Script Editor** 程序编辑器。单击后打开程序编辑窗口，对该对象进行程序设计。在程序编辑器中又包含 16 个图标。

程序编辑窗口中有 16 个图标，它们是保存程序并退出图标 、校对程序图标 、

程序跟踪图标 、回退一步图标 、回退后再向前一步图标 、剪切图标  (剪切后内容存放在剪贴板上,可以再粘贴到页面其他地方)、复制图标  (将所选内容复制到剪贴板上,当前内容不变,在剪贴板上的内容可以复制页面的其他地方)、粘贴图标  (将剪贴板上内容粘贴到页面其他地方)、注释图标  (给程序的某一句或者某几句注上两段横线,表示注释,加注释的语句不执行。按<Ctrl>同时单击该图标,可以将已注释的内容还原)、向右缩进图标  (对于循环语句常常使用缩进对齐,就用这种方法。按<Ctrl>同时单击该图标,可以将已缩进的内容左移)、插入自动描述图标  (单击该按钮,打开自动插入程序对话框,选择合适的程序进行插入)、粘贴记录图标 、寻找图标 、寻找下一个图标 、替换图标 、所有前级名称 .

 Debugger 程序跟踪图标。按<Ctrl>,由描述图标  变成。单击后打开程序跟踪编辑窗口。程序跟踪编辑器窗口中又包含 8 个图标工具。

在程序跟踪编辑器窗口中 8 个图标,它们分别是:程序编辑器图标 、命令窗口图标 、变量窗口图标  (显示局部变量和系统变量的值)、迹描述图标  (逐句执行程序),迹调用图标  (调用子程序时停顿),迹执行图标  (按关键词执行),迹返回图标  (继续执行程序中的命令),继续执行图标  (继续执行程序,直至遇到中断点)。

 Character 文字特性图标。单击后可以设置所选文字的字体、字体方式、字号,以及上下标、划线或者斜体等方式。

 Paragraph 段落图标。按<Ctrl>,由文字特性图标  变成,单击后打开段落对话框。

 Group/Ungroup 群组图标。先选择两个或者两个以上的对象,单击群组图标,将选定的若干个对象组成一个群组。选定一个群组后,单击群组图标后将群组解开,值得一提的是,ToolBook 会在解开群组前,出现一个提示对话框,征得同意后再解开。

 Bring To Front 置最前层图标。单击后将选定的对象置于界面的最前一层。

 Bring Closer 置前一层图标。按<Ctrl>,由置前图标  变成,单击后将选定的对象向前移动一层。

 Send to Back 置最后层图标。单击后将选定的对象置于界面最后一层。

 Send Farther 置后一层图标。按<Ctrl>,由置后图标  变成,单击后将选定的对象向后移动一层。

 Flip Horizontal 水平对称操作图标。单击后将选定的对象进行垂直轴对称操作。

 Flip Vertical 上下对称操作图标。按<Ctrl>,由水平对称图标  变成,单击后将选定的对象进行水平轴对称操作。

 Rotate Left 逆时针旋转图标。单击后将选定的对象以逆时针旋转 90°。

 Rotate Right 顺时针旋转图标。按<Ctrl>,由逆时针旋转图标  变成,单击后将选定的对象以顺时针旋转 90°。

四、MTB 层次结构

Multimedia ToolBook 的主要层次结构可以分为五个层次,由表 1.2 列出,MTB 对信息处理由低到高按层次顺序进行。

表 1.2 Multimedia ToolBook 的主要层次结构

层 次	名 称	说 明
第一层次	域、图片、按钮等	
第二层次	群组	由若干个域、图片、按钮组成，也可以是若干个群组组成
第三层次	页、背景	页面上和背景上可以呈现若干个对象或群组
第四层次	书	由同一背景或不同背景的若干页组成的书
第五层次	系统书	由若干个书组成或者由动态链接库组成的

1.4 Authorware professional

Macromedia 公司的 Authorware professional（下称 AP）是采用简单、直观、易用的流程图著作手法，可用于交互式教育培训的多媒体软件著作工具，采用可视化的编程方法为开发者在 Microsoft Windows 及 Macintosh 平台上提供相似的著作环境，并能与外部接口、数据库和网络联接，可以从软盘、硬盘、CD-ROM 和网络文件服务器传递应用程序，支持动态链接库等特点。常见的界面如图 1.2 所示。

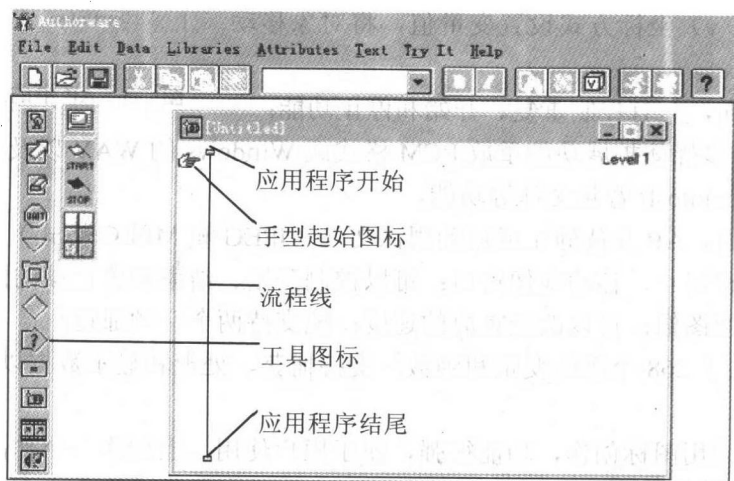


图 1.2 Authorware Professional 常用界面

一、AP 的特色

AP 含有 9 种不同的交互类型，它们是文本入口、屏幕按钮、触摸区域、可移动对象、下拉菜单、按键、条件时限、尝试限制等。用户只要将各种图标像堆积木一样，拖放到编程窗口内的流程上，构成流程图，形成了应用程序的“源代码”，程序执行流程一目了然。AP 还提供了强大的调试功能，给用户开发多媒体应用软件提供了很大方便。

AP 在文本方面具有选择字体、字型、字号、模式和颜色，具有轮廓、阴影、斜体和下划线功能，能支持标准国标字符以及 True Type 字体等功能。

在图形方面，提供画多边形、椭圆、矩形和直线等图形工具；用箭头和 5 种尖型线的工具来绘制垂直、水平、对角和 45° 线段；有 36 种对象填充模式；有对象组合和多

目标逻辑功能；具有输入和预演剪辑素材对象和绘制并着色的功能；支持以 BMP、DIB、PCX、TIFF、RLE、EPS、PIC 为后缀名以及 Macintosh PICT、Windows metafile 文件格式等功能。

在动画方面，有 5 种类型，如图 1.3 所示，具有控制路径、时间、速度的功能；具有控制起始帧和终止帧、重放速度和电影重复功能；具有多重选择控制动画之间的重叠功能，以及可输入 Autodesk Animator 和以 FLI、FLC、CEL 为后缀名格式文件的功能。

(1) To Fixed Point 固定目的地。将对象以直线方式移动到所指定的位置。

(2) To End 固定路径。将对象沿着所指定的路径移动，从起点向终点移动。

(3) To Calculated Point on line 刻度路径。将对象直接移动到设定的线上，在线上按步长移动。

(4) To Calculated Point 线性刻度。沿着指定的一维路径和位置，移动对象，并停放在路径上的任一位置处。

(5) To calculated Point on Grid X-Y 坐标刻度的路径。以 (x, y) 坐标方式设置变量值，将对象移动到那个位置。

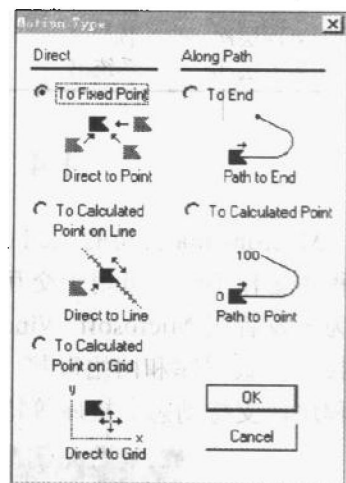


图 1.3 AP 中的五种动画类型

在声音方面，具有控制重复、开始和停止功能；通过 Microsoft 多媒体扩展功能重放 PCM 格式或 Windows 的 WAV 以及 MIDI 格式的文件；支持 Macintosh 音频文件等功能。

在视频方面，AP 支持静止或运动视像文件（JPEG 和 MPEG 格式）；可以全屏显示也可以调整尺寸，移动视像窗口；可以控制开始、结束和静止帧的图像；可选择显示一定序号的帧图像；可以改变重放的速度；能支持两个音频通道。

AP 还提供了 268 个系统变量和函数，支持捕获、处理和显示数据以及控制软件的运行。

由于 AP 采用图标创作，功能很强，便于用户使用。当创作一个作品时，只需要将各种需要的图标移到流程线上，软件开发可以集中精力去考虑内容和交互性的设计，方便地编制较复杂的软件。

二、功能图标

AP 提供了 15 个图标。它们分别是：

 **Display** 显示图标。可以提供绘制、存取图形工具箱和载入工具（Importer），作者可以使用多种不同的效果来显示文字和图形，该图标是 AP 中最关键的图标，任何显示的文字、图形等对象都必须放在该图标上。

 **Animation** 动画图标。以帧方式输入并显示图片、动画，将对象按照指定的时间或速度从一点移到另一点，可以将显示图标上的对象制作成动画显示出来。

 **Erase** 擦除图标。可以使用几十种不同的效果来清除某个显示图标中的图片、文字等。