

21
世纪

学校信息技术教育全书

教育部教育管理信息中心 编
咸立亭 主编



3

兵器工业出版社

21 世纪学校信息 技术教育全书 (三)

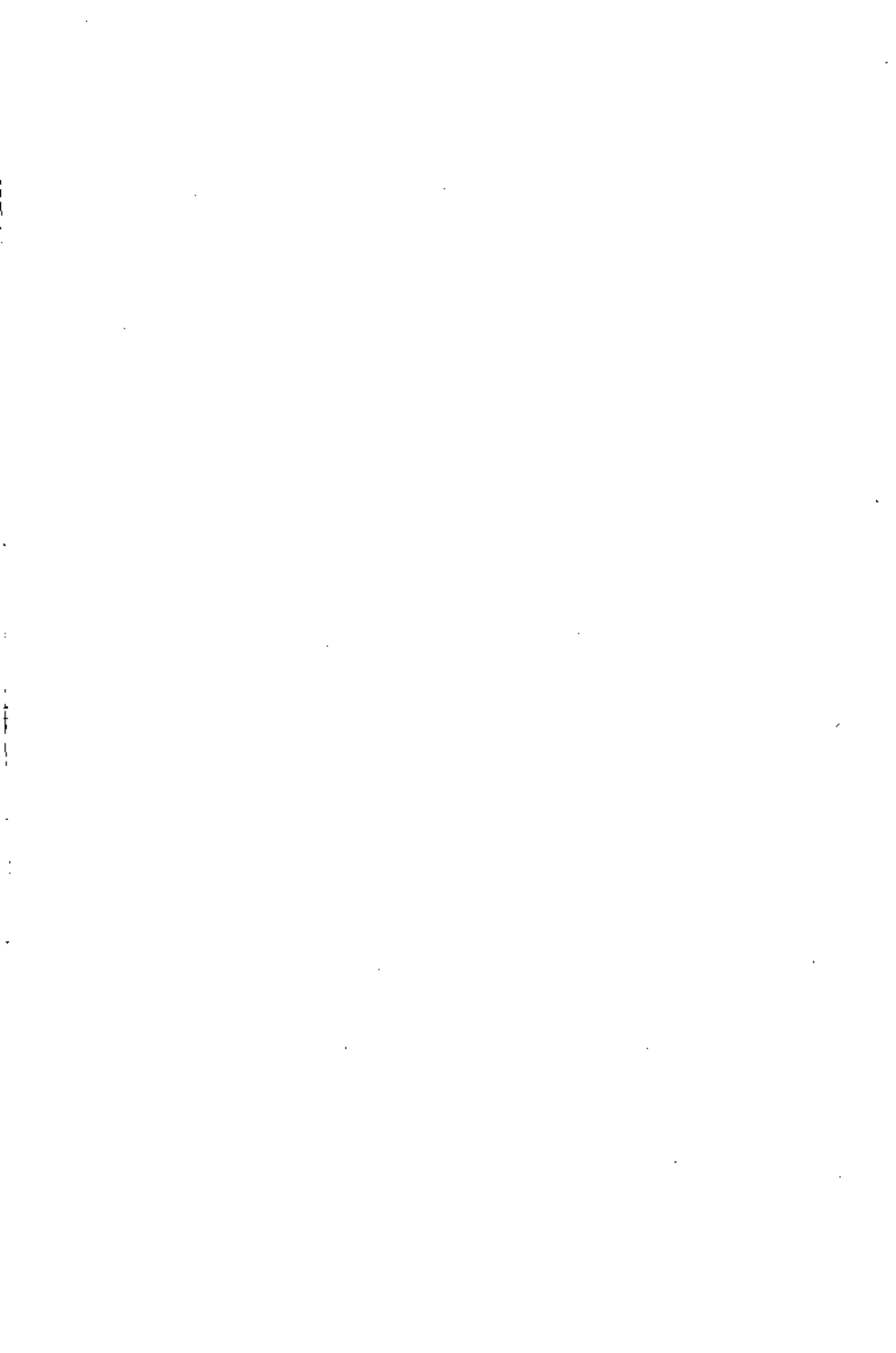
教育部教育管理信息中心 编

咸立亭 主编

兵器工业出版社

第四编

信息技术教育设备



第一章 计算机设备

计算机种类繁多、功能各异，但基本结构是相似的，其基本组成部件有：中央处理器（简称 CPU）、存储器、输入设备和输出设备。

一、中央处理器

中央处理器是计算机系统中必备的关键部件，是计算机进行运算的部件，也是统一指挥和控制计算机各个部件协调工作的控制中心。

中央处理器由处理器、控制器和寄存器组成。采用现代高科技把运算器、控制器和寄存器制作在一块集成电路上，称为微处理器。

目前使用的微型计算机中采用的微处理器主要是 Intel 公司生产的 86 系列 CPU 和 Cyrix、AMD 等公司生产的 CPU。随着半导体技术和计算机技术的进步，微处理器的性能得到飞速提高，其最有代表性的产品是美国 Intel 公司的微处理器系列，从 1971 年 Intel 公司研制成功世界上第一块微处理器 4004 开始，历经 8080、8086、80286、80386、80486、Pentium（奔腾，又称 586）、Pentium Pro（与 Pentium 统称 P5）先后问世，1996 年底 Intel 公司又推出多能奔腾处理器，即具有 MMX（多媒体扩展）技术的 Pentium MMX。专门提高多媒体和通信技术应用软件效率的 MMX 技术可用在不同的 Pentium CPU 中，构成 P5 系列，就是多能奔腾。用在 P6 家族中的就是 1997 年问世的奔腾 II 处理器，它将若干高性能的先进技术结合在一起，以改善整数、浮点计算和多媒体这三个

方面的性能。1999 年 2 月 26 日 Intel 公司发布了 Pentium III 微处理器, 除继续使用 MMX 等技术外, 它增加了使性能大大提升的 70 条 SSE (单指令多数据流扩展) 指令。奔腾 III 处理器的芯片集成了 950 万个晶体管, 由 0.25 微米工艺制成。

二、存储器

存储器是计算机的重要组成部分, 用于保存数据和程序, 并能在计算机运行中高速地完成数据的自动存取。存储器按其功能可分为主存储器和辅助存储器。主存储器 (简称内存) 是由半导体器件构成, 安装在主机板上, 它直接和运算器、控制器及输入输出设备联系, 容量虽小, 但存取速度快, 一般只存放那些急需处理的数据或正在运行的程序; 包含外部设备的辅助存储器简称外存, 它间接和运算器、控制器联系, 存取速度虽慢, 但存储容量大, 是用来存放大量暂时还不用的数据和程序。外存中的资源一旦要用时, 就按指令的要求, 事先调入内存, 用完后再放回外存。外存储器主要有硬盘存储器、软盘存储器和光盘存储器。

存储器的分类如图 4-1 所示。

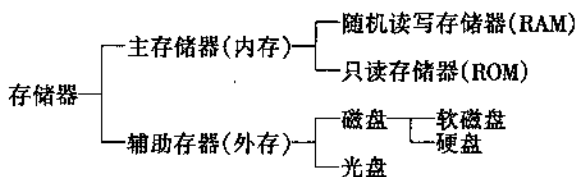


图 4-1 存储器分类图

三、输入设备

输入设备用于向计算机输入要处理的各种数据和处理这些数据的程序。由于信息的载体不同, 所需信息的转换并输入给计算机的设备也不同。例如, 有键盘输入设备、光学识别输入设备、图形输入设备 (如光笔、鼠标器、跟踪球等) 及其他输入设备

(如语音识别器等)。微型计算机上最常用的输入设备是键盘、鼠标器、磁盘驱动器和光盘驱动器。

1. 键盘

键盘是最常用也是最主要的输入设备,有标准的 101/102 键和 104 键 (也叫 Windows 95 键盘) 两种。用户通过键盘可以将英文字母、数字、标点符号、汉字及其他文字输入到计算机的内存中,从而向计算机发出命令、输入数据等。键盘通过一根电缆与主机相联,电缆头上配有一个接头,插入主机板上的一个相应的插座。

2. 鼠标器

鼠标器的形状很像只老鼠,它也是计算机的一种主要输入设备。鼠标器具有操作方便、快捷和较强的绘制图形功能等特点,尤其是在图形(界面)操作环境中,使用鼠标器要比使用键盘方便得多。目前大多数的应用程序都支持鼠标器。在这些应用程序中,通过移动鼠标器可以在屏幕上直接把光标移到指定的位置上,或者通过鼠标器选择菜单中相应的菜单项,按下鼠标器的按钮就可执行相应的操作,也可用鼠标器模仿画笔画出图形或图画。通常鼠标器总是与键盘配合使用。

3. 其他输入设备

微型计算机的输入设备,除了最常用的键盘和鼠标器外,还有扫描仪、数码相机、触摸屏、数字化仪、磁卡阅读机和条形码阅读器等。其中扫描仪、数码相机是常见的输入设备。

扫描仪是一种可以输入图形、图片的输入设备。它就像计算机的眼睛,能把照片、图纸的内容转换成计算机可接受的数据,送入计算机存储或利用有关的图形软件进行编辑、处理与打印。

常见的扫描仪有台式(平板式)扫描仪和手持式扫描仪,其中台式扫描仪使用最为普遍,扫描仪根据扫描的光学分辨率可分成 300dpi、600dpi 及 1200dpi 三种。另外,扫描仪还有黑白扫描

仪和彩色扫描仪之分。

扫描仪的原理很简单,是通过扫描仪内部的感光元件接收扫描对象中红、绿、蓝的信号后,将所感应的光线转换成电流信号,再利用内部的转换器译成计算机可接受的数字信号。

传统照相机所拍摄的照片保存在感光胶卷中,而数码照相机所拍摄的图像转换成数字格式后,保存在数码照相机的存储器中。因此,使用数码照相机拍摄后可立即看到图像,如不满意可删除重拍,非常方便、快捷,不足之处是分辨率不如传统照相机。目前市场上数码照相机的分辨率有 640×450 、 1024×768 或 1280×1024 像素等,分辨率愈高拍摄的图像质量愈好。现今的数码照相机中都内置有快闪存储器(亦称快擦写存储器,它是一种即使切断电源也不会丢失信息的非易失性半导体存储器),快闪存储器的容量一般为 $1 \sim 4\text{MB}$ 。若是要拍摄更多的照片,可以选购扩充存储器,有固态软盘卡(SSFDC)、卡匣式快闪存储器(CF Card)、3.5 英寸磁盘等。

数码照相机可以将内部所保存的图像数据传送到计算机中做后续处理,也可将图像传送到电视机上观看。而图像数据传送的前题是数码照相机必须有这些连接界面的接口,有些只支持计算机界面,有些则是支持几种连接界面。

四、输出设备

输出设备是将计算机处理的结果转换为使用者便于识别的或其他机器能够接收的形式。

常用的输出设备有显示器、打印机、磁盘驱动器等。

1. 显示器

显示器是最常用、最重要的输出设备,它能将计算机内的数据转换为各种直观的图形、图像和字符输出,显示出计算机工作的各种状态、结果、被编辑的文件、程序和图形等。

显示器的发展经历了由单色到彩色,由低、中分辨率到高分辨率的过程。分辨率是显示器的一个重要指标,显示器屏幕上的所有字符和图形均是由一个个光点(称为像素)组成。这些光点的多少决定了显示器的分辨率,分辨率表示显示器屏幕垂直方向和水平方向扫描的线数,也就是屏幕的垂直方向和水平方向最多能有多少个显示点。例如 VGA 模式彩色显示器的分辨率为 640×480 ,表示垂直方向有 640 条扫描线,水平方向有 480 条扫描线。分辨率愈高(数字愈大),显示画面愈细致清晰,增强型扩展 VGA 模式,即 SVGA,其分辨率可达 1024×768 。常用显示器的屏幕尺寸有 14 英寸、15 英寸、17 英寸,最大分辨率为 1024×768 ,逐行扫描,可实现真彩色显示。

显示器需要通过显示适配卡才能与计算机相连接。

2. 打印机

打印机是重要的输出设备,它可以将计算机的运行结果打印在纸上,便于保存。目前广泛使用的是针式打印机和激光打印机、喷墨打印机。

针式打印机是利用打印机内部的撞针撞击色带,将色带中的油墨印在纸上,而撞针分为 9 针及 24 针,24 针的打印质量较好。针式打印机按宽度可分为宽行打印机和窄行打印机。

常见的针式打印机有 Epson LQ - 1600K、Star CR3240 和 OKI5320 等。

针式打印机价格便宜,对纸张要求低,可打印多层复印纸和连续纸,适合于打印大型表格和单据等。缺点是噪声大,打印质量不及喷墨和激光打印机。

激光打印机是利用激光射到感光滚筒上,接受到光线的地方会产生正电并吸附带负电的碳粉,然后转印并同时加热固定在纸上。激光打印机打印速度快,打印质量极高,运行时无噪声,但是相对价格较高,对纸张有一定要求。

喷墨打印机有两种：一种是由电流通过薄膜电阻，将温度升高使得墨水沸腾产生气泡，受到压力挤推的气泡会将墨水喷到纸上，此种技术称为“气泡式喷墨技术”；另一种“压电式喷墨技术”是由交流电信号产生电压，使电压元件产生变形弯曲造成振动而喷出墨水。喷墨打印机近年来发展很快，其彩色喷墨打印机打印色彩鲜艳、精度很高、体积小、重量轻、噪声低、价格低廉。但是其打印速度较慢，打印成本相对较高，主要是对纸张要求高和墨水盒价格高。

打印机的主要技术指标有：打印速度（ppm）是指打印机每分钟可以打印多少页；打印精度（dpi）是指打印机在每英寸可打印的点数，打印一般文件，有 600 dpi 就足够了，如果是运用在美工、排版上，就要选用 1200 dpi 以上的机型了；打印幅面，中小型办公用户和家庭用户使用 A4 幅面的打印机，可以满足绝大部分的应用要求。A2、A3 幅面的打印机一般用于 CAD、广告制作、艺术设计、印刷出版等行业。

3. 其他输出设备

绘图仪是输出图形的重要设备，也是计算机辅助设计 CAD（Computer Aided Design）的主要输出设备。

绘图仪包括平板式绘图仪和滚筒式绘图仪。

平板式绘图仪是将纸张固定在平板上，绘图笔在计算机发出的控制信号控制下沿 x 轴、y 轴方向移动并绘图。其驱动部分较重、速度较慢、占地面积大，但对纸张要求不高。

滚筒式绘图仪是在计算机控制下，绘图纸沿垂直方向运动，而绘图笔沿水平方向运动，绘图纸移动一行，绘图笔绘制一行。相对而言其结构紧凑、占地面积小、重量轻、速度快，但对纸张有一定要求，纸张如受潮变形将影响绘图的准确度。

第二章 多媒体设备

多媒体系统包括主机、声像输入输出设备、控制设备和各类功能卡。

主机包括个人机、工作站、超级微机等。

声像输入设备包括视频画面摄像机、实时广播、电视天线、视频盘(电视机)、录像、录音机、CD-ROM、麦克风、电子琴键盘、扫描器等。

声像输出设备包括喇叭、立体声耳机、录音录像机、视频盘(电视机)、CD-ROM、打印机等。

功能卡包括图形处理卡、图像处理卡、声音处理卡、通信卡、局网卡等。

控制设备包括鼠标器、操纵杆、键盘、数字化仪器、触摸屏监视器等。

第一节 音效卡

音效卡使计算机能从文本、图形的操作管理中多了“嘴巴”，可以说话和唱歌；多了“耳朵”，可以听取各种声音、音乐和语言。音效卡也叫声音卡，有的推销商把新加坡 Creative Lab 公司制造的 Sound Blaster 称为“声霸卡”，或把与之兼容的音效卡也叫“声霸卡”。

音效卡的输入设备可以是：音频放大器、话筒、CD 唱机、MIDI 控制器、CD-ROM 驱动器、游戏机。输出可接喇叭。一般的音效卡内置功率放大器，双声道每边 4W 输出。

音效卡获取声音的来源有两种：①模拟音频信号的输入。如普通的录音机、收音机等各种放大器的音频信号输出以及话筒；②数字音频信号输入。如 CD 唱盘、MIDI 控制器、游戏机、CD-ROM 驱动器等。模拟音频信号必须经过 A/D 模数转换，变成数字量之后，才能便于计算机的储存和管理。人类耳朵能听到的声音是 50Hz~20kHz 频率的模拟音频信号。经过计算机加工、存储的各种声音文件在输出时要经过 D/A 数模转换，使数字量变为模拟音频信号，再由放大器输出到喇叭上。

模拟音频信号转换成为数字信号是用采样的方法进行的。模拟音频信号是一个以时间为横坐标、幅度为纵坐标的二维线性函数关系。在采样时，采相点（时间）之间的间隔越小，采出的样品就越准确，所谓间隔小就是频率高。采样频率是指模拟音频信号转换成为数字信号时，抽取音频声波样本的频率。计算机在处理 A/D 和 D/A 转换过程中，不失真的转换采样频率为音频信号频率的两倍。

音效卡的采样频率出于技术上的原因一般最高定为 44.1kHz，可以很满意地收听转换后的音频信号。目前市场上供应的音效卡的最高采样频率分别为 44.1kHz，22.05kHz 和 11.025kHz 三种。采样尺寸是对音频信号垂直分量的幅度进行采样的量度。即在确定的时间点上，该音频信号的大小如何进行量度才算精确。当然，把这个有“多少”分量是按一定平均分量进行的量度，这个平均分量值越小，所量度出来的值越靠近实际值，转换失真越小。在数字技术中，一个定量值可分为 8 位（256 等分）或 16 位（65536 等分）两种作为音效频率采样尺寸的标准。16 位的采样尺寸要比 8 位采样尺寸精确，从收听角度来看，声音的层次更丰满。采样如果是立体声，还需左右声道分别处理。

经过 A/D 转换后的声音文件，和计算机其他文件一样，以一定文件形式存放于硬盘或软盘之中。声音文件一般以 WAV 或

VOC 为扩展名的文件形式储存。WAV 文件是 Windows 支持的声音文件，VOC 文件是 DOS 下的声音文件，它们可以分别在各自支持的状态下播放。

数字化音频中，CD 唱盘是以 16 位、44.1kHz 采样进行重放的。所以 5 寸 CD 唱盘可放 70 分钟的高质量音乐节目。

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 音乐器件数字接口所产生的音乐节目与传统的音乐节目是不同的。MIDI 产生的音乐是人工的。音效卡处理 MIDI 是通过一个后缀为 MID 的文件向不同的合成器发出一系列指令，使合成器（利用 DSP 专用数字处理器产生各种乐器或声音效果的处理器）或其他电子线路产生不同的乐器的音乐或声音。这个 MID 文件有以下描述：音符、定时、对 16 个或 32 个通道（每个通道可发出一种乐器声音）的选择、音量控制、延时、速度等。MID 文件记录的不是声音本身，而是通过文件的描述对各合成器的控制而产生声音，它比较节省文件储存空间。同样播放 30 分钟的立体声音乐，MID 文件只需 200K，而 WAV 文件需要约 300M。由于合成器对语言的处理能力较差，所以 MIDI 偏重于音乐与声音效果。

应该注意的是，音效卡的线路输入和话筒输入两种音频信号是不能同时进行录制的。这两个信号要通过程序分别进行录制，由于音效卡与不同的 CD-ROM 驱动器的连接互不兼容，选购音效卡时，最好与 CD-ROM 驱动器一起配套购买为好。

音效卡的硬件安装对计算机没什么特殊要求，一般 286 以上，有 40M 硬盘的计算机就可以使用音效卡，音效卡可直接插入计算机扩展槽内。插入之前，音效卡要选择好 I/O 地址口、中断口和通道 DMA 口 3 个口的设置。这三个口的设置与整个计算机的硬件设置有关。音效卡在出厂时给用户提供的设置一般是 I/O 口为 220H，中断口为 7，DMA 口为 1，用户在安装音效卡前要对照用户手册检查对应三组跳线是否合乎手册的要求。用户还

可以打开软盘中的“README”说明文件,该文件能简单地为用户提供一般的安装说明或软件中各应用程序文件名及它们的功能。最后,可以执行音效卡的安装程序 Install (在 DOS 下执行)。安装完成之后,可以进入测试程序试验音效卡的功能,然后可以进入音效卡各种应用程序对不同的声音进行编辑。

下面以新加坡 Creative Lab 公司生产的 Sound Blaster Pro 为例,介绍音效卡的硬件和软件的特性。

一、硬件特性

8 位立体声模数与数模转换器,采样频率为 4 ~ 4.4kHz。可以从话筒、立体声线路或 CD 音频输入支持录音。

立体声数字/模拟调音台可将数字化声音多级音量控制。由软件控制输入、输出、声像、左右声道调节。

MIDI 与游戏控制杆共享接口。

CD-ROM 驱动器的接口。

立体声输出,每通道 4W,手动调节音量,话筒自动增益控制 (AGC) 以提供最佳声音效果。

二、软件特性

软件配置有在 DOS 下和 Windows 下分别进行的操作。

VEDIT2。声音编辑,提供很强的程序支持立体声录音、压缩和声音文件的编辑,可以放大显示波形图并进行剪辑,应用软件可以重放声音文件作为背景音乐。

PRO-ORG。调频智能风琴,该文件功能强、简单易学。通过 PC 机的键盘或一个附加的 MIDI 键盘,就可以演奏管弦乐队的音乐,并能自动加入背景伴奏和节奏。

Play MIDI。本程序提供一个广泛的选择范围来满足创作音乐作品所需的基本特性。

CDPLAY。程序提供 CD-ROM 驱动器控制 CD 唱盘的播放、前后搜索、暂停、快进、倒带和播放与停止等功能。

SBSID。S.B 标准接口模块，本程序在应用时能够对所有 Sound Blaster 驱动器共享存取，作为一个常驻内存程序，SBSID 支持扩展内存，在装入音乐和声音支持文件时，考虑到起动、停放各种驱动器的情况。

MMPLAY。演示程序，本程序演示图像动画与声音同步播出。

在 Windows 下的操作结果与 DOS 有部分兼容，提供 6 个图符供声音编辑与播放，如图符中的 Creative Ware Studio 中，提供了在 Windows 下对 WAV 声音文件进行录制、编辑、播放，功能很强。其中提供一个电子笔记本 (Talking Scheduler)，揭示每天的工作安排 (声音提示)。

第二节 声霸卡的安装及应用软件

一、声霸卡软件的安装

声霸卡安装过程如下：

插入第一张声霸卡软盘到驱动器。

敲入 Install 命令，将出现文字说明，按任一键，出现主菜单。

在主菜单选择 “Begin Install” 出现提示后，选择软件安装在哪个硬盘。

安装程序将在选择的硬盘建立一个子目录 \SBPRO，并复制文件到该子目录。

文件复制完，安装程序自动在 AUTOEXEC.BAT 文件加入设置声霸卡运行环境的参数。

用户确认开机启动的驱动器。

用户确认机内 Windows 3.1 系统所在的地方,以便安装程序自动在 WIN.INI 文件加入一条命令,这样,下次启动 Windows 时会自动建立声霸卡的窗口及应用程序。

用户按照屏幕提示选择 3 个硬件参数: I/O 地址 220H 或 240H; 中断号 2, 3, 5, 7; DMA 通道号。当选择的参数与实际硬件不符时,安装程序揭示你重新选择。选择好参数后,安装程序自动在 AUTOEXEC.BAT 文件设置环境变量,指明这些参数的设置情况。

重新启动系统,完成安装。

安装完毕后,在指定硬盘建立了如图 4-2 所示的目录结构,声霸卡软件程序安装在这些子目录中。

安装完毕后,为了检验一下声霸卡硬、软件安装的有效性,并对声霸卡的声音、音乐和声音效果有个初步的印象,我们可首先调用声霸卡的多媒体演示软件(进入 SBPRO \ MMPLAY 子目录,敲入 MMDemo 并按回车),从中可看到该演示软件集合了图像动画制作和声霸卡的声音功能(如:调频音乐、数字化声音和 CD 音频),且声音和画面同步,支持渐显和混合等。

二、声霸卡在 Windows 环境下的应用软件功能特点

在安装声霸卡软件时,计算机自动在 Windows 程序管理器内建立了一个声霸卡窗口,在该窗口建立了 JukeBox、Creative Ware Studio、Soundo' LE 等应用程序的图符。进入 Windows 后,打开声霸卡窗口,在该窗口的某个图符处按两下鼠标左键,即可进入该应用程序。

JukeBox 应用程序使我们在 Windows 环境下播放 MIDI 文件,而且可将一系列 MID 文件排序、连续播放。

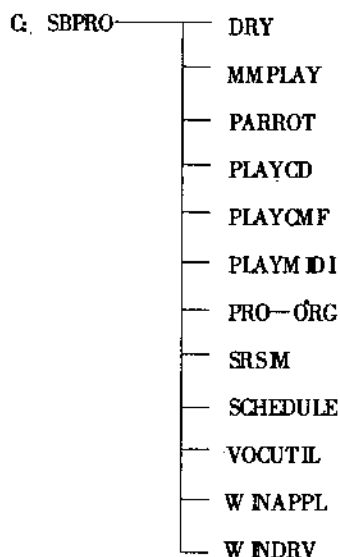


图 4-2 声霸卡软件目录结构

Creative Ware Studio 应用程序使我们在 Windows 环境下实现对 WAV 格式的声音文件的操作，如录制 WAV 格式的声音文件；播放 WAV 格式的声音文件；对 WAV 文件进行编辑；对 WAV 文件的波形进行切割、移动、粘贴、混合、放大、淡入、淡出和回声等特殊效果处理。

Ware Studio 应用程序必须在 Windows 3.1 或更高版本的环境下运行，且 Windows 要设置成加强模式，并要求计算机有足够的内存，才能对声音波形进行编辑和录制。当波形文件太大时，不能调入内存编辑。

Wave Studio 交互界面好，其交接互接口界面有五大部分：菜单棒、按钮棒、编辑窗、预视窗和状态棒。菜单棒有 6 个菜单：File, Edit, View, Special, Window 和 Info。File 菜单的命令主要对声音文件进行装载、存盘、关闭等操作。Edit 菜单完成对声音