

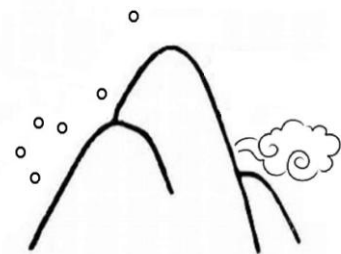


# 计算机基础



# 办公环境配置与维护

啜立明




## 第七章 音频设备



## 本章目标

- ◆了解声卡工作原理
- ◆了解声卡结构与分类
- ◆了解声卡性能与技术指标
- ◆掌握声卡选购原则与方法
- ◆了解音箱结构与分类
- ◆了解音箱性能与技术指标
- ◆掌握音箱选购方法

# 本章内容

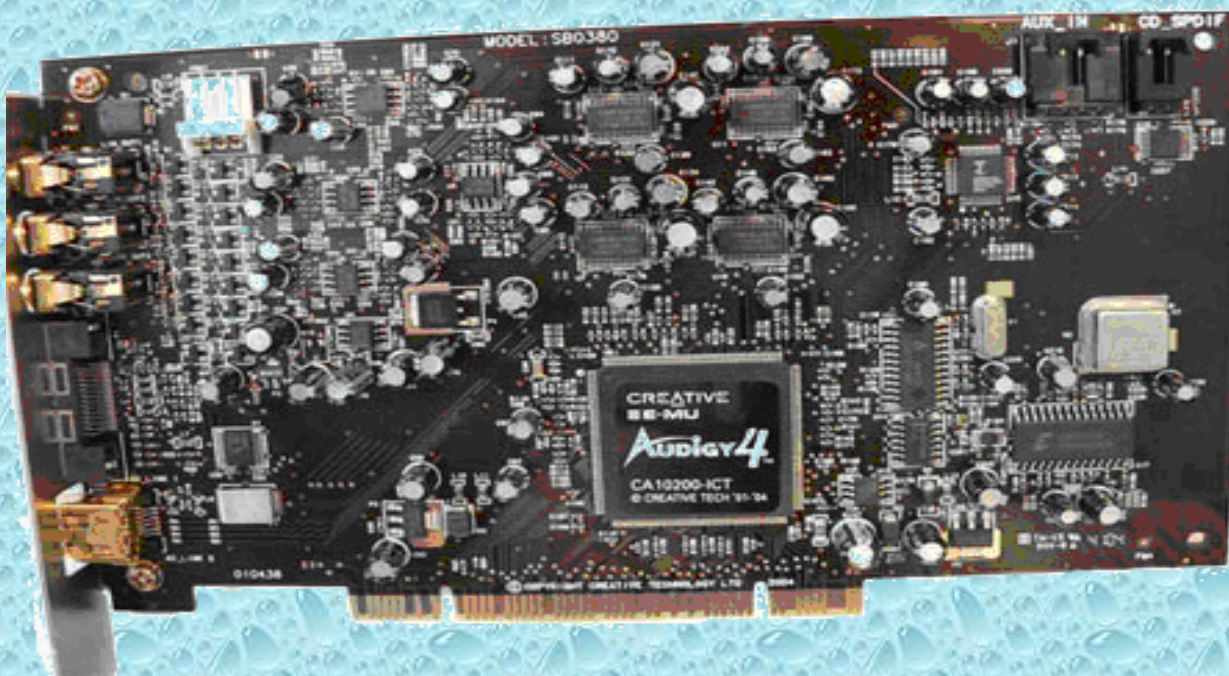
 7.1 声卡

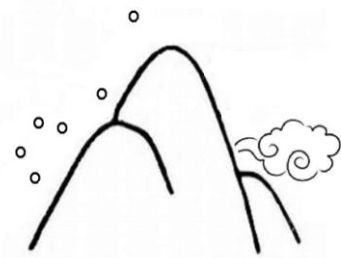
 7.2 音箱





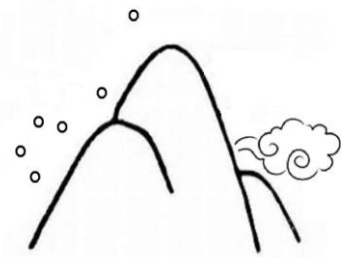
## 7.1 声卡





## 7.1 声卡

- ◆多媒体计算机(MPC)中，声卡属于多媒体部分，是实现声波到数字信号相互转换的硬件电路。声卡将原始声音信号转换在输出到扩音设备上，或通过音乐设备数据接口(MIDI)发出声音。



## 7.1.1 声卡的工作原理

### ◆ 声卡工作原理

- 声卡从话筒中获取声音模拟信号，通过模数转换器(ADC)将声波振幅信号采样转换为一串数字，存储到计算机上。
- 重放声音时，将数字信号送到一个数模转换器(DAC)以同样的采样速率还原为模拟波形信号，放大后输送到扬声器。
- ◆ 这种技术被称为脉冲编码调制技术(PCM)

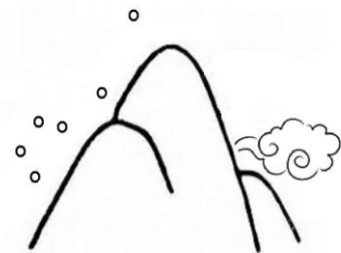




## 7.1.2 声卡的分类

### ◆ 依据接口类型分类

- ISA: 传输带宽很低且占用CPU资源过大。目前已被淘汰。
- PCI: PCI声卡可通过PCI总线存储在内存中，占用CPU资源较小。目前主流接口



## 7.1.2 声卡的分类

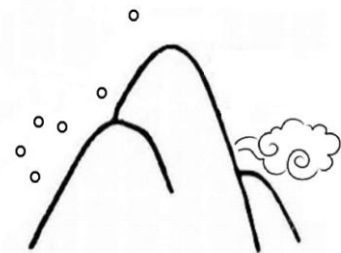
◆ 依据声卡取样分辨率位数不同

➤ 8位声卡

➤ 16位声卡

➤ 真16位声卡

➤ 32位声卡



## 7.1.2 声卡的分类

◆依据声卡功能不同

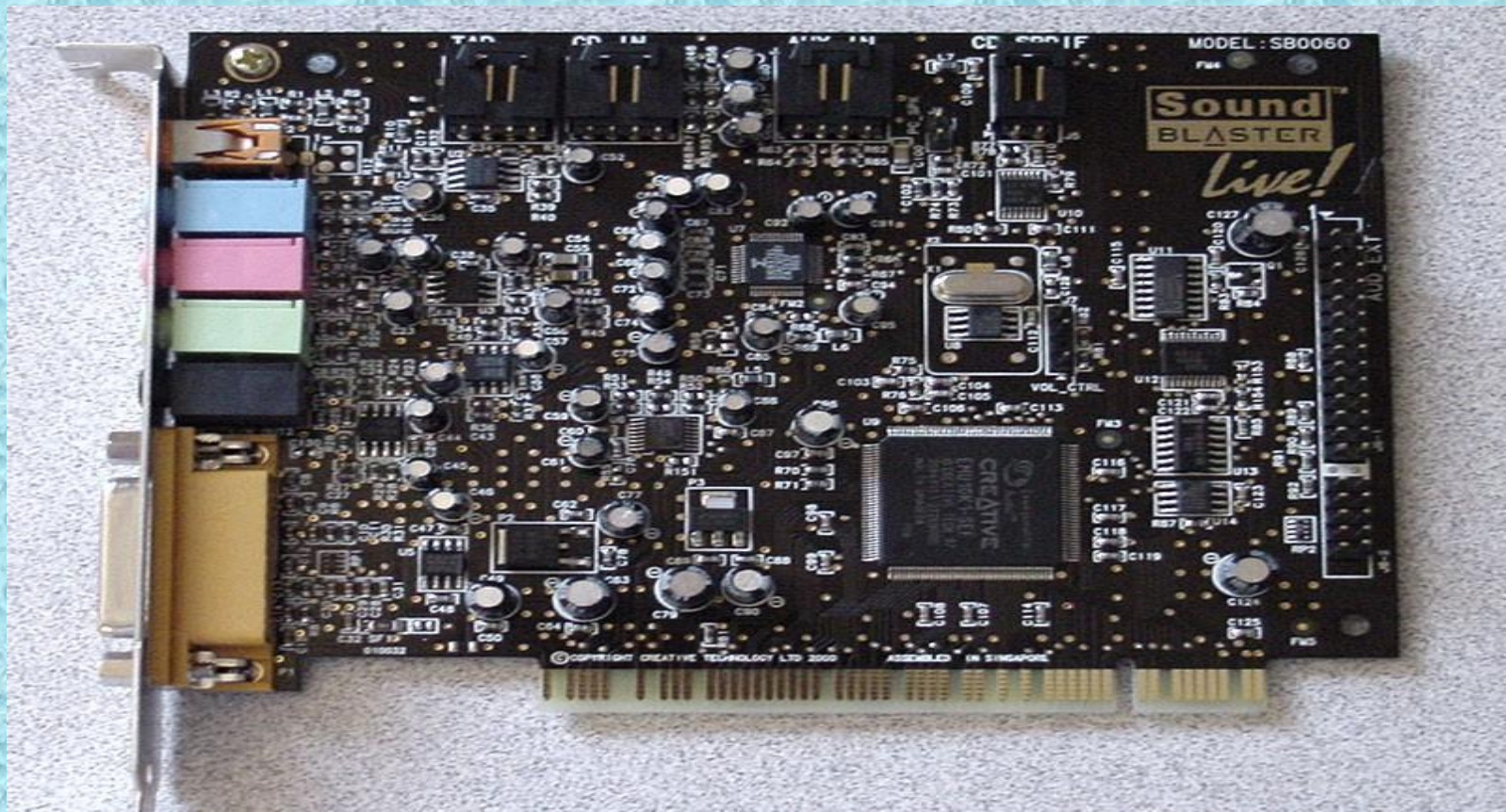
➤ 单声道声卡

➤ 真立体声声卡

➤ 准立体声声卡



## 7.1.3 声卡结构







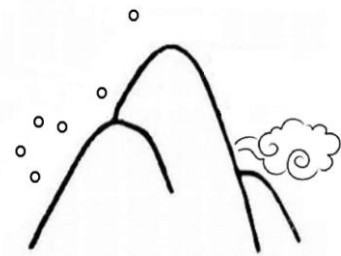
### 7.1.3 声卡结构

- ◆数字信号处理芯片：负责D/A或A/D转换，还负责声波采样、回放控制、处理MIDI指令等
- ◆CD-ROM接口：连接CD-ROM。
- ◆PCI接口，连接PCI总线，负责声卡与系统的数据传送
- ◆CD-IN接口，实现CD播放
- ◆Phone MONO-0（TAD电话自动应答设备接口）配合支持自动应答Modem实现电话自动应答。



### 7.1.3 声卡结构

- ◆ PC-SPK插座：连接PC喇叭
- ◆ S/PDIF (Sony/Philips Digital Interface)。用于数字音响、MD播放机、MP3播放机的数字输出端子。以避免因信号转换而带来精度减少、噪音增加
- ◆ FL/R: 左声道接口
- ◆ RL/R: 右声道接口



### 7.1.3 声卡结构

- ◆ Line IN: 音频输入接口
- ◆ MIC: 话筒接口
- ◆ 游戏/MIDI接口: 15针接口可连接MIDI设备与游戏手柄。



## 7.1.4 声卡性能指标

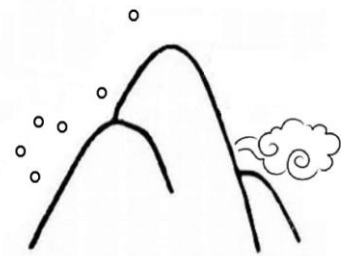
### ◆ S/PDIF

- 可以传输PCM流域dts环绕声压缩音频信号。因此声卡有S/PDIF是非常好的一种技术

### ◆ 采样位数与采样频率

- 进行模/数(A/D)转换时对模拟信号转换数字信号一种术语，在转换过程中就是对音频信号的采样和量化过程。



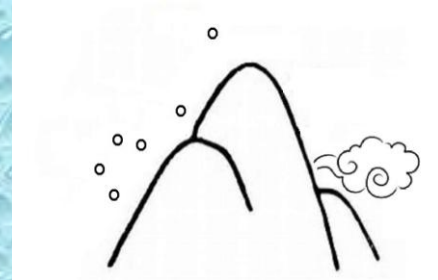


## 7.1.4 声卡性能指标

### ◆ 采样位数与采样频率

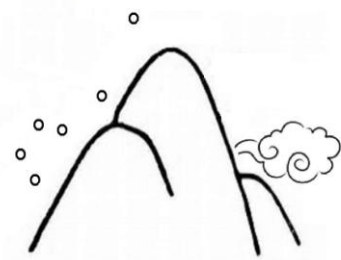
- 采样即把时间上连续的模拟信号变为不连续的数字信号，只要在连续量上等间隔地取到足够的点就可以还原逼真的声音。取点过程成为采样。
- 8位可以描述256种状态
- 16为可以描述65536种状态
- 位数越高所能描述的就越逼真

## 7.1.4 声卡性能指标



### ◆ 采样位数与采样频率

- 采样频率就是每秒钟采样的次数，如果采样次数越多则数字信号就越接近原生。



## 7.1.4 声卡性能指标

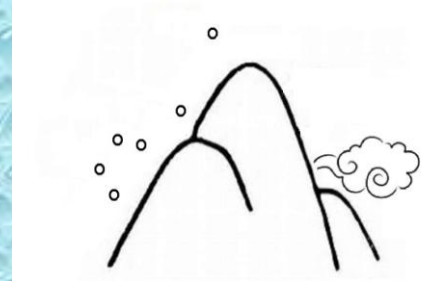
### ◆复音数

- 指MIDI乐曲在一秒钟内发出的最大声音数目。复音越多音效越逼真

### ◆动态范围

- 指当声音音量突然变化时，设备所能承受的最大变化范围。承购承受的越大动态范围也就越广，越能表现乐曲中情绪的起伏。一般为dB(分贝)分贝高于90的动态范围就非常好了。

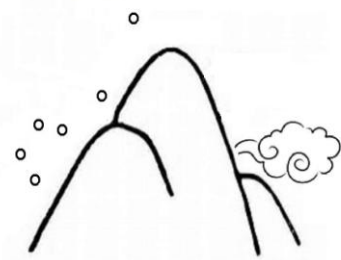
## 7.1.4 声卡性能指标



### ◆ 输出信噪比

- 指输出信号电压与同事输出的噪声电压的比例，单位dB。如果dB值越大代表输出的音效中噪声越小音质就越好





## 7.1.5 板载声卡

### ◆ 板载声卡

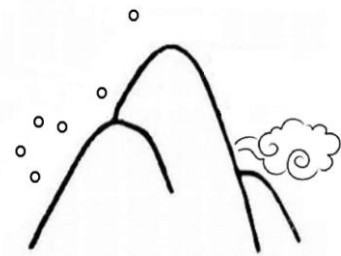
- AC' 97标准的声卡属于板载声卡的代表
- 板载声卡仅有Audio Codec。对于数字音频处理单元(Digital Controller)集成到主板北桥中,除了A/D与D/A转换外全部交给CPU处理。
- 主要优势: 成本低廉
- 主要缺点: CPU占用率高



## 7.1.6 CNR 声卡

### ◆ CNR声卡

- 没有音效处理主芯片属于AC' 97规范
- 主要工作原理：将声音处理部分的数字信号从PC传送到CODEC(多媒体数字信号编解码器)。之后由CODEC转为模拟信号输出
- CNR大部分数据处理都依靠CPU来完成。



## 7.1.7 声卡选购

### ◆普通用户

➤ 听MP3，非游戏发烧友一块AC' 97板载足够

### ◆游戏发烧友

➤ PCI独立声卡

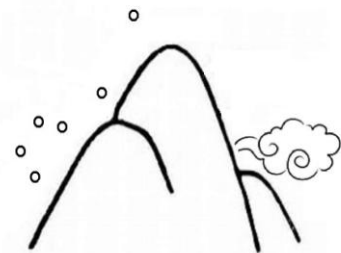
### ◆音乐发烧友/电脑音乐制作者

➤ 专业声卡

## 7.1.7 声卡选购

◆DVD用户

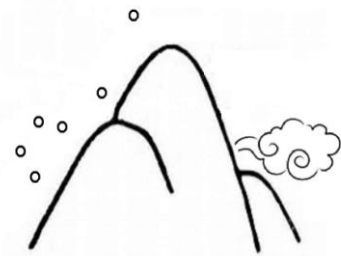
◆应采用带有环绕立体声效果的声卡





## 7.2 音箱





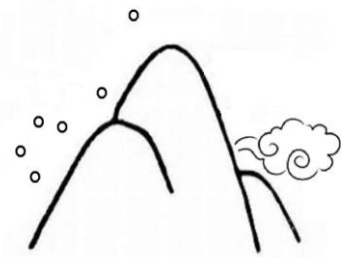
## 7.2.1 音箱分类

◆ 音箱的种类有

➤ 敞开式: 以被淘汰

➤ 封闭式

➤ 倒相式



## 7.2.1 音箱分类

### ◆ 封闭式音箱

- 指箱体除了安装个扬声器外孔外其他都被密封。密封式音箱属于高端音箱



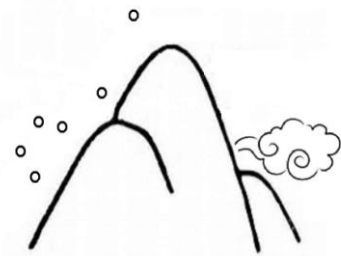




## 7.2.1 音箱分类

- ◆ 倒相式音箱: 倒相式音箱在箱板上多了一个倒相孔或倒相管。
- 主要原理: 合理设计倒相管尺寸与位置, 可以使原来的扬声器盆体发出的声波通过倒相孔的某一频倒相, 使扬声器前面发送的声波叠加起来编程同相辐射, 从而减少箱体内的杂波, 增加低频的声辐射效果。提供音箱工作效率并扩展了低频下限。





## 7.2.2 音箱内部构造

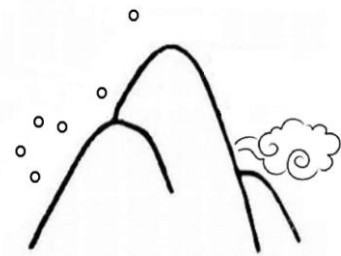
◆ 扬声器：扬声器的好坏直接影响音箱的好坏

➤ 扬声器依据工作原理分为：

- 电动式
- 电磁式
- 压电陶瓷式
- 电容式
- 离子式等

◆ 常用为电动势的纸盆扬声器





## 7.2.2 音箱内部构造

- 扬声器依据放音频率可分为
  - 全频带扬声器(可重放全部音频信号的扬声器)
  - 低频扬声器
  - 中频扬声器
  - 高频扬声器等



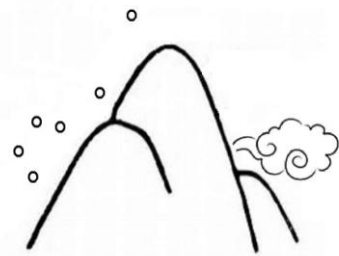


## 7.2.2 音箱内部构造

### ◆分频器

- 指在音箱中如果有两个或者两个（高音、低音各一个）以上扬声器，他们可以分别重放不同频率的信号，因为输入的音频信号为全频带信号，因此就需要增加一个分频网络，这样就可以将整个音频信号分配到各个单元。分频网络又称为分频器





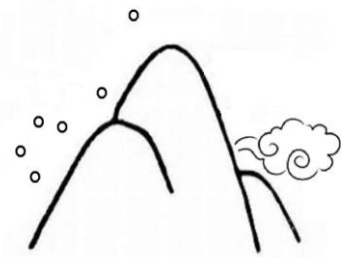
## 7.2.2 音箱内部构造

### ◆ 电源

- 好的电源可以直接关系到音响的品质，一般高档音箱采用铁芯变压器。

### ◆ 箱体

- 塑料：价格低廉、音质不佳
- 木质：价格较高，音质较好适用于高档音箱



## 7.2.3 音箱的选购

- ◆ 数字音箱的选购
- ◆ 计算机机箱中存在电磁波因此为了减少A/D或D/A转换所受到严重干扰，将D/A等部分转移到音箱上。这就是数字音箱





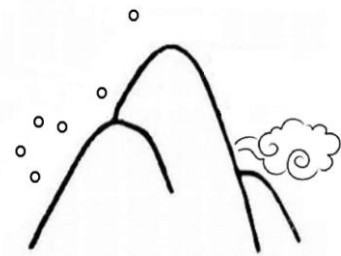
## 7.2.3 音箱的选购

- ◆ 数字音箱采用USB接口，优点在于：
  - USB音箱使用USB接口可以将数字信号送到音箱中，这样可以有效提高声音信号的信噪比
  - USB音箱使声卡的模拟信号免受机箱内电磁干扰，这样声音更加纯净、清晰
  - USB音响设备还可以由CPU进行数据处理。



## 7.2.3 音箱的选购

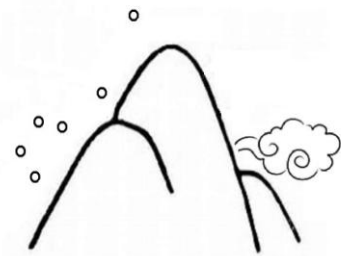
- ◆ 数字音箱采用USB接口，缺点在于：
  - 不支持DOS游戏
  - 对于A3D, EAX等用硬件芯片合成处理的音效不支持。而许多游戏则需要这样的音效支持才能产生出更好的音质。
  - USB不可以听MIDI。
  - 因为处理依靠CPU，因此当系统由多个任务需要处理而占用大量数据总线时USB音箱将不正常发声。



## 7.2.3 音箱的选购

### ◆ 注意事项

- 音箱输出的音色是否均匀
- 声场定位能力
- 当将音箱音量开大并超过一定限度时，音箱是否还能保持均匀、清新的信号放大能力吗？(即：音频动态放大限度)



## 7.2.3 音箱的选购

### ◆ 注意事项

- 音量过大时音箱箱体是否有谐振
- 音箱磁场过大会导致显示器寿命下降，选择音箱时要注意
- 音箱箱体密封性越好，音质就越好。





## 本章总结

- ◆ 了解声卡工作原理
- ◆ 了解声卡结构与分类
- ◆ 了解声卡性能与技术指标
- ◆ 掌握声卡选购原则与方法
- ◆ 了解音箱结构与分类
- ◆ 了解音箱性能与技术指标
- ◆ 掌握音箱选购方法