



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

计算机应用基础

多媒体技术应用基础

视频信息处理技术

主讲：韩立华



## 任务提示

- ◆ 在上节，我们了解了声音的属性、特征，声音数字化的基本过程以及影响音频质量的重要参数、音频文件的基本格式等音频基本知识，初步学习了音频处理软件 Audition 的简单应用，同时，王芳也制作好了电子相册所需要的背景音乐。
- ◆ 接下来王芳就要开始进行素材的合成，制作视频了。
- ◆ 本节我们先来了解视频的基本知识，下节重点学习视频制作软件-会声会影。



# 📍 目录

---

1. 视频的**概念和特点**
2. 视频的**数字化和压缩**
3. 常见视频**文件格式**



# 1. 视频的概念和特点

- ◆ 人眼视觉原理：**视觉暂留**，即人们观察的物体消失后，物体的映像 in 眼睛的视网膜上会保留一个非常短暂的时间。
- ◆ 在这个视觉原理的基础上，当一系列移动或形状改变很小的**图像以足够快的速度连续播放**时，人眼就会感觉画面成了连续变化的场景。
- ◆ 视频就其本质而言，实际上就是其**内容随时间变化的一组动态图像**，所以视频又叫作**运动图像或活动图像**。



# 1. 视频的概念和特点

## 什么是视频？

视频信号是指活动的、连续的图像序列。在视频中，一幅图像称为一**帧**，是构成视频信息的最基本单位。在空间、时间上**互相关联的图像序列**（帧序列）连续起来，就是动态视频图像。

# 1. 视频的概念和特点

## 视频分类

按照信号组成和存储方式不同，视频分为**模拟视频**和**数字视频**两种。传统的电视电影使用的是模拟视频，而数字视频则是一系列连续的数字图像序列。



# 1. 视频的概念和特点

## 1. 模拟视频

- 模拟视频是一种用于传输图像和声音并且随时间连续变化的电信号。
- 早期视频的记录、存储和传输都是采用模拟方式，图像随时间衰减较大，不利于分类、检索和编辑。

## 2. 数字视频

- 对模拟视频按时间逐帧进行数字化得到的图像序列即为数字视频。
- 数字视频可以大大降低视频的传输和存贮费用，增加交互性，同时也可以长时间存储。



# 1. 视频的概念和特点

**与其他媒体相比，视频信息具有以下特点：**

1. 内容随时间而**变化**；
2. 伴随有**与画面动作同步**的声音（伴音）；
3. 信息量最丰富、直观、生动、具体；
4. 通过视频获得的信息量往往比通过音频获得的信息量更大且更深刻。



## 2. 视频的数字化和压缩

- ◆ 视频数字化就是将视频信号经过**视频采集卡**转换成数字视频文件（采集→量化→编码）后存储在数字载体（硬盘、光盘等）中。
- ◆ 模拟视频数字化后存入计算机的数字视频信息若不进行压缩，所占用的空间非常大。此外，视频传输的数据量也很大，所以必须进行压缩编码。
- ◆ 视频压缩的原理： 保证视频质量的前提下，尽量去除冗余信息。



## 2. 视频的数字化和压缩

定义：MPEG的全称是“Motion Picture Expert Group”（移动影像专家组），组建于1988年，目的是为传送音频和视频制定标准。

**MPEG-1：“动态图像和伴音编码”**，广泛的应用在VCD的制作和一些视频片段下载的网络应用上面，可以说99%的VCD都是用MPEG1格式压缩的。

**MPEG-2：“电视图像和伴音信息的通用编码”**，应用在DVD的制作（压缩）方面，同时在一些HDTV（高清晰电视广播）和一些高要求视频编辑处理上面也有广泛应用。

**MPEG-4：“广播、电影和多媒体应用”**，针对低速率视频的压缩编码标准，注重音视频对象的交互性。采用一种新的压缩算法，实现了更高的压缩率和更好的图像质量。

## 2. 视频的数字化和压缩

数字视频可**无失真地多次拷贝**，模拟视频转录误差积累，导致信号失真

数字视频便于**长时间的存放**，模拟视频长时间存放后视频质量会降低

可以对数字视频进行**非线性编辑**，并可以增加特技效果等

数字视频**数据量大**，在存储与传输的过程中必须进行压缩编码

影像轨播放速度可控制在  $18\text{f/s}\sim 30\text{f/s}$ ，**帧速越大，视频呈现越细腻**



## 3. 常见视频文件格式

### 数字视频格式

视频的文件格式分为两大类：

- **影像文件**：播放质量较高，压缩率低，但占用的存储空间较大，一般用于本地高清电影欣赏；
- **流式视频文件**：采用流式编码方式，压缩比较大，占用存储空间小，文件有一定程度失真，一般用于网络传输或在线视频欣赏。



## 3. 常见视频文件格式

### 影像文件

#### (1) AVI文件 (\*.avi)

- AVI (Audio Video Interleave) 是一种音频视像交错记录的数字视频文件格式。
- ◆ AVI 格式只是作为控制界面上的标准，不具有兼容性；用不同压缩算法生成的 AVI 文件，必须使用相应的解压缩算法才能播放出来。



### 3. 常见视频文件格式

## 影像文件

### (2) MPEG文件 (\*.mpeg、\*.mpg 及\*.dat)

- ◆ MPEG文件格式是运动图像压缩算法的国际标准，它采用有损压缩方法减少运动图像中的冗余信息。
- ◆ MPEG 标准包括 MPEG 视频、MPEG 音频和 MPEG 系统（视频、音频同步）三个部分；文件扩展名为 **.MPEG/.MPG/.DAT**。



## 3. 常见视频文件格式

### 影像文件

#### (2) MPEG文件 (\*.mpeg、\*.mpg 及\*.dat)

- ◆ MPEG 平均压缩比为 50 : 1，最高可达 200 : 1，压缩效率高，图像和音响质量好，在微机上有统一的标准格式，兼容性好。
- ◆ VideoCD (VCD) / SuperVCD (SVCD) / Digital Versatile Disk (DVD) 是全面采用 MPEG 技术的电子产品。



## 3. 常见视频文件格式

### 流式视频

(1) Real Video文件 (\*.ram、\*.ra、\*.rm、\*.rmvb) 最早的流式文件

- ◆ Real Networks公司开发的一种流媒体视频文件格式, 可根据网络数据传输的不同速率制定不同的压缩比率, 从而实现低速率的Internet上进行视频文件的实时传送和播放。

## 3. 常见视频文件格式

### 流式视频

#### (2) Windows media文件 (\*.asf、\*.wmv)

- ◆ Microsoft 公司 Windows Media 的核心。
- ◆ 这两种格式是开放的、独立于编码方式的，任何的压缩/解压缩编码方式都可以制作 ASF或WMV流。
- ◆ ASF和WMV的扩展名可以相互替换。



## 3. 常见视频文件格式

### 流式视频

#### (3) Flash Video文件 (\*.flv、\*.f4v)

- ◆ 随着Flash MX的推出发展而来的视频格式，目前被众多新一代视频分享网站所采用，是目前增长最快、最为广泛的视频传播格式。
- ◆ FLASH VIDEO由于形成的文件小、加载速度快，使得网络观看视频文件成为可能。



## 📍 小结

1. 视频的概念和特点
2. 视频的数字化和压缩
3. 常见视频文件格式

● **学习建议：**视频的基础知识同样与我们日常工作、生活关系密切，有的内容大家可能已经比较熟悉，有的需要加以详细了解。重点应掌握：数字视频的特点和优势，视频的压缩标准以及常见的文件格式。

