# 视频格式简析

## MPEG/MPG/DAT

MPEG（运动图像专家组）是Motion Picture Experts Group 的缩写。这类格式包括了MPEG-1,MPEG-2和MPEG-4在内的多种视频格式。MPEG-1相信是大家接触得最多的了，因为其正在被广泛地应用在VCD 的制作和一些视频片段下载的网络应用上面，大部分的VCD都是用MPEG1 格式压缩的( 刻录软件自动将MPEG1转换为DAT格式 ) ，使用MPEG-1 的压缩算法，可以把一部120 分钟长的电影压缩到1.2 GB 左右大小。MPEG-2 则是应用在DVD 的制作，同时在一些HDTV（高清晰电视广播）和一些高要求视频编辑、处理上面也有相当多的应用。使用MPEG-2 的压缩算法压缩一部120 分钟长的电影可以压缩到5-8 GB 的大小（MPEG2的图像质量是MPEG-1 无法比拟的）。MPEG系列标准已成为国际上影响最大的多媒体技术标准，其中MPEG-1和MPEG-2是采用相同原理为基础的预测编码、变换编码、熵编码及运动补偿等第一代数据压缩编码技术；MPEG-4（ISO/IEC 14496）则是基于第二代压缩编码技术制定的国际标准，它以视听媒体对象为基本单元，采用基于内容的压缩编码，以实现数字视音频、图形合成应用及交互式多媒体的集成。MPEG系列标准对VCD、DVD等视听消费电子及数字电视和高清晰度电视（DTV&&HDTV）、多媒体通信等信息产业的发展产生了巨大而深远的影响。

## AVI

AVI，音频视频交错(Audio Video Interleaved)的英文缩写。AVI这个由微软公司发表的视频格式，在视频领域可以说是最悠久的格式之一。AVI格式调用方便、图像质量好，压缩标准可任意选择，是应用最广泛、也是应用时间最长的格式之一。

## MOV

使用过Mac机的朋友应该多少接触过QuickTime。QuickTime原本是Apple公司用于Mac计算机上的一种图像视频处理软件。Quick-Time提供了两种标准图像和数字视频格式, 即可以支持静态的\*.PIC和\*.JPG图像格式，动态的基于Indeo压缩法的\*.MOV和基于MPEG压缩法的\*.MPG视频格式。

## ASF

ASF(Advanced Streaming format高级流格式)。ASF 是MICROSOFT 为了和的Real player 竞争而发展出来的一种可以直接在网上观看视频节目的文件压缩格式。ASF使用了MPEG4 的压缩算法，压缩率和图像的质量都很不错。因为ASF 是以一个可以在网上即时观赏的视频“流”格式存在的，所以它的图像质量比VCD 差一点点并不出奇，但比同是视频“流”格式的RAM 格式要好。

## WMV

一种独立于编码方式的在Internet上实时传播多媒体的技术标准，Microsoft公司希望用其取代QuickTime之类的技术标准以及WAV、AVI之类的文件扩展名。WMV的主要优点在于：可扩充的媒体类型、本地或网络回放、可伸缩的媒体类型、流的优先级化、多语言支持、扩展性等。

## NAVI

如果发现原来的播放软件突然打不开此类格式的AVI文件，那你就要考虑是不是碰到了n AVI。n AVI是New AVI 的缩写，是一个名为Shadow Realm 的地下组织发展起来的一种新视频格式。它是由Microsoft ASF 压缩算法的修改而来的（并不是想象中的AVI），视频格式追求的无非是压缩率和图像质量，所以 NAVI 为了追求这个目标，改善了原始的ASF 格式的一些不足，让NAVI 可以拥有更高的帧率。可以这样说，NAVI 是一种去掉视频流特性的改良型ASF 格式。

## 3GP

3GP是一种3G流媒体的视频编码格式，主要是为了配合3G网络的高传输速度而开发的，也是目前手机中最为常见的一种视频格式。

简单的说，该格式是“第三代合作伙伴项目”(3GPP)制定的一种多媒体标准，使用户能使用手机享受高质量的视频、音频等多媒体内容。其核心由包括高级音频编码(AAC)、自适应多速率 (AMR) 和MPEG-4 和H.263视频编码解码器等组成，目前大部分支持视频拍摄的手机都支持3GPP格式的视频播放。其特点是网速占用较少，但画质较差。

## REAL VIDEO

REAL VIDEO（RA、RAM）格式由一开始就是定位在视频流应用方面的，也可以说是视频流技术的始创者。它可以在用56K MODEM 拨号上网的条件实现不间断的视频播放，当然，其图像质量和MPEG2、DIVX等比是不敢恭维的啦。毕竟要实现在网上传输不间断的视频是需要很大的频宽的，这方面是ASF的有力竞争者。

## MKV

一种后缀为MKV的视频文件频频出现在网络上，它可在一个文件中集成多条不同类型的音轨和字幕轨，而且其视频编码的自由度也非常大，可以是常见的DivX、XviD、3IVX，甚至可以是RealVideo、QuickTime、WMV 这类流式视频。实际上，它是一种全称为Matroska的新型多媒体封装格式，这种先进的、开放的封装格式已经给我们展示出非常好的应用前景。

## FLV

FLV是FLASH VIDEO的简称，FLV流媒体格式是一种新的视频格式。由于它形成的文件极小、加载速度极快，使得网络观看视频文件成为可能，它的出现有效地解决了视频文件导入Flash后，使导出的SWF文件体积庞大，不能在网络上很好的使用等缺点。

## F4V

作为一种更小更清晰，更利于在网络传播的格式，F4V已经逐渐取代了传统FLV，也已经被大多数主流播放器兼容播放，而不需要通过转换等复杂的方式。F4V是Adobe公司为了迎接高清时代而推出继FLV格式后的支持H.264的F4V流媒体格式。它和FLV主要的区别在于，FLV格式采用的是H263编码，而F4V则支持H.264编码的高清晰视频，码率最高可达50Mbps。也就是说F4V和FLV在同等体积的前提下，能够实现更高的分辨率，并支持更高比特率，就是我们所说的更清晰更流畅。另外，很多主流媒体网站上下载的F4V文件后缀却为FLV，这是F4V格式的另一个特点，属正常现象，观看时可明显感觉到这种实为F4V的FLV有明显更高的清晰度和流畅度。

## RMVB

RMVB的前身为RM格式，它们是Real Networks公司所制定的音频视频压缩规范，根据不同的网络传输速率，而制定出不同的压缩比率，从而实现在低速率的网络上进行影像数据实时传送和播放，具有体积小，画质也还不错的优点。

早期的RM格式为了能够实现在有限带宽的情况下，进行视频在线播放而被研发出来，并一度红遍整个互联网。而为了实现更优化的体积与画面质量，Real Networks公司不久又在RM的基础上，推出了可变比特率编码的RMVB格式。RMVB的诞生，打破了原先RM格式那种平均压缩采样的方式，在保证平均压缩比的基础上，采用浮动比特率编码的方式，将较高的比特率用于复杂的动态画面（如歌舞、飞车、战争等），而在静态画面中则灵活地转为较低的采样率，从而合理地利用了比特率资源，使RMVB最大限度地压缩了影片的大小，最终拥有了近乎完美的接近于DVD品质的视听效果。我们可以做个简单对比，一般而言一部120分钟的dvd体积为4GB，而rmvb格式来压缩，仅400MB左右，而且清晰度流畅度并不比原DVD差太远。

人们为了缩短视频文件在网络进行传播的下载时间，为了节约用户电脑硬盘宝贵的空间容量，已越来越多的视频被压制成了RMVB格式，并广为流传。到如今，可能每一位电脑使用者（或许就包括正在阅读这篇文章的您）电脑中的视频文件，超过80%都会是RMVB格式。

RMVB由于本身的优势，成为目前PC中最广泛存在的视频格式，但在MP4播放器中，RMVB格式却长期得不到重视。MP4发展的整整七个年头里，虽然早就可以做到完美支持AVI格式，但却久久未有能够完全兼容RMVB格式的机型诞生。对于MP4，尤其是容量小价格便宜的闪存MP4而言，怎样的视频格式才将会是其未来的主流呢？我们不妨来探讨一番。

## WebM

由Google提出，是一个开放、免费的媒体文件格式。WebM 影片格式其实是以 Matroska（即 MKV）容器格式为基础开发的新容器格式，里面包括了 VP8 影片轨和 Ogg Vorbis 音轨，其中Google将其拥有的VP8视频编码技术以类似BSD授权开源，Ogg Vorbis 本来就是开放格式。 WebM标准的网络视频更加偏向于开源并且是基于HTML5标准的，WebM 项目旨在为对每个人都开放的网络开发高质量、开放的视频格式，其重点是解决视频服务这一核心的网络用户体验。Google 说 WebM 的格式相当有效率，应该可以在 netbook、tablet、手持式装置等上面顺畅地使用[1]  。

Ogg Vorbis 本来就是开放格式，大家应该都知道，至于 VP8 则是 Google 当年买下一间叫 On2 的公司的时候，取得的 Video Codec， Google 也把这个 Codec 以类似 BSD 授权放出来，因此 WebM 应该是不会有 H.264 的那些潜在的专利问题。

Youtube 也会支持 WebM 的播放。来自产业界的有 Adobe -- Flash Player 将会支持 WebM 格式的播放 -- AMD、ARM、Broadcom、Freescale、NVIDIA、Qualcomm、TI 等。谁不在上头？Intel。在 Browser 方面，Chrome 不要说，Firefox、Opera 都已经表态将会支持这个新格式。微软IE9 的支持就没这么直接，出厂时仅会支持 H.264 影片的播放，但如果你另外下载并安装了 VP8，那当然你也可以播放 HTML / VP8 的影片。 　要推动一个新格式进入主流，甚至成为龙头老大，是非常不容易的。但 WebM 和 VP8 的推动者是 Google，而且是在 H.264 正因为其非开放性而备受质疑的时候，或许 WebM 真有机会迅速地站稳脚跟，一举成为新一代的影片通用格式呢！

## HDDVD

新一代光盘存储，一张*HDDVD*盘能达到15-50G的容量，可以提供更大的分辨率，码率。由于在实力上输给蓝光，所以现在已经停止研发。属于高清。

## 蓝光（Blu－ray）

*BLU-RAY DISK*，（简称BD）新一代光盘存储，普通蓝光盘可以达到20G以上的容量，设置达到惊人的100G，所以可以存储更清晰的影片。属于高清。

## qsv格式

*qsv格式*是一种视频加速格式。qsv格式是爱奇艺公司研发的一种视频文件格式，由于爱奇艺全面正版视频，故qsv格式只能使用奇艺播放器（爱奇艺影音）播放。由于正版视频需要版权保护加上QSV文件是一种缓存文件，所以以往qsv不能用常规的格式（格式工厂等）转换软件进行转换。但是早在2012年出现了新的转换器（qsv视频格式转换器），使QSV文件的格式转换成为了可能。[

# 视频编码

准确的说，AVI，ASF，FLV是一种文件格式，我们可以在我的电脑上看到的\*.AVI这种文件。即使是同一种文件格式，如AVI，又分为MPEG-1，MPEG-2 ，MPEG-4几种视频格式，然后同一种视频格式，如MPEG-4又可以使用多种视频编码，例如：MP4V/XVID/DX50/DIVX/DIV5/3IVX/3IV2/RMP4。

## 1．Microsoft RLE

一种8位的编码方式，只能支持到256色。压缩动画或者是计算机合成的图像等具有大面积色块的素材可以使用它来编码，是一种无损压缩方案。

## 2．Microsoft Video 1

用于对模拟视频进行压缩，是一种有损压缩方案，最高仅达到256色，它的品质就可想而知，一般还是不要使用它来编码AVI。

## 3．Microsoft H.261和H.263 Video Codec

用于视频会议的Codec，其中H.261适用于ISDN、DDN线路，H.263适用于局域网，不过一般机器上这种Codec是用来播放的，不能用于编码。

## 4．Intel Indeo Video R3.2

所有的Windows版本都能用Indeo video 3.2播放AVI编码。它压缩率比Cinepak大，但需要回放的计算机要比Cinepak的快。

## 5．Intel Indeo Video 4和5

常见的有4.5和5.10两种，质量比Cinepak和R3.2要好，可以适应不同带宽的网络，但必须有相应的解码插件才能顺利地将下载作品进行播放。适合于装了Intel公司MMX以上CPU的机器，回放效果优秀。如果一定要用AVI的话，推荐使用5.10，在效果几乎一样的情况下，它有更快的编码速度和更高的压缩比。

## 6．Intel IYUV Codec

使用该方法所得图像质量极好，因为此方式是将普通的RGB色彩模式变为更加紧凑的YUV色彩模式。如果你想将AVI压缩成MPEG-1的话，用它得到的效果比较理想，只是它的生成的文件太大了

## 7．Microsoft MPEG-4 Video codec

常见的有1.0、2.0、3.0三种版本，当然是基于MPEG-4技术的，其中3.0并不能用于AVI的编码，只能用于生成支持“视频流”技术的ASF文件。

## 8．DivX- MPEG-4 Low-Motion/Fast-Motion

实际与Microsoft MPEG-4 Video code是相当的东西，只是Low-Motion采用的固定码率，Fast-Motion采用的是动态码率，后者压缩成的AVI几乎只是前者的一半大，但质量要差一些。Low-Motion适用于转换DVD以保证较好的画质，Fast-Motion用于转换VCD以体现MPEG-4短小精悍的优势。

## 9 、DivX 3.11/4.12/5.0

实际上就是DivX，原来DivX是为了打破Microsoft的ASF规格而开发的，开发组摇身一变成了Divxnetworks公司，所以不断推出新的版本，最大的特点就是在编码程序中加入了1-pass和2-pass的设置，2-pass相当于两次编码，以最大限度地在网络带宽与视觉效果中取得平衡。

# 格式分类

## 本地视频

●AVI格式：它的英文全称为Audio Video Interleaved，即音频视频交错格式。它于1992年被Microsoft公司推出，随Windows3.1一起被人们所认识和熟知。所谓“音频视频交错”，就是可以将视频和音频交织在一起进行同步播放。这种视频格式的优点是图像质量好，可以跨多个平台使用，其缺点是体积过于庞大，而且更加糟糕的是压缩标准不统一，最普遍的现象就是高版本Windows媒体播放器播放不了采用早期编码编辑的AVI格式视频，而低版本Windows媒体播放器又播放不了采用最新编码编辑的AVI格式视频，所以我们在进行一些AVI格式的视频播放时常会出现由于视频编码问题而造成的视频不能播放或即使能够播放，但存在不能调节播放进度和播放时只有声音没有图像等一些莫名其妙的问题，如果用户在进行AVI格式的视频播放时遇到了这些问题，可以通过下载相应的解码器来解决。

●nAVI格式：nAVI是newAVI的缩写，是一个名为ShadowRealm的地下组织发展起来的一种新视频格式（与我们上面所说的AVI格式没有太大联系）。它是由Microsoft ASF压缩算法的修改而来的，但是又与下面介绍的网络影像视频中的ASF视频格式有所区别，它以牺牲原有ASF视频文件视频“流”特性为代价而通过增加帧率来大幅提高ASF视频文件的清晰度。

●DV-AVI格式：DV的英文全称是Digital Video Format，是由索尼、松下、JVC等多家厂商联合提出的一种家用数字视频格式。非常流行的数码摄像机就是使用这种格式记录视频数据的。它可以通过电脑的IEEE 1394端口传输视频数据到电脑，也可以将电脑中编辑好的的视频数据回录到数码摄像机中。这种视频格式的文件扩展名一般是。avi，所以也叫DV-AVI格式。

●MPEG格式：它的英文全称为Moving Picture Experts Group，即运动图像专家组格式，家里常看的VCD、SVCD、DVD就是这种格式。MPEG文件格式是运动图像压缩算法的国际标准，它采用了有损压缩方法减少运动图像中的冗余信息，说的更加明白一点就是MPEG的压缩方法依据是相邻两幅画面绝大多数是相同的，把后续图像中和前面图像有冗余的部分去除，从而达到压缩的目的(其最大压缩比可达到200:1)。MPEG格式有三个压缩标准，分别是MPEG－1、MPEG－2、和MPEG－4，另外，MPEG-7与MPEG-21仍处在研发阶段。

MPEG－1：制定于1992年，它是针对1.5Mbps以下数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音编码而设计的国际标准。也就是我们通常所见到的VCD制作格式。使用MPEG-1的压缩算法，可以把一部120分钟长的电影压缩到1.2GB左右大小。这种视频格式的文件扩展名包括。mpg、.mlv、。mpe、.mpeg及VCD光盘中的。dat文件等。

MPEG－2：制定于1994年，设计目标为高级工业标准的图像质量以及更高的传输率。这种格式主要应用在DVD/SVCD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、处理上面也有相当的应用。使用MPEG-2的压缩算法，可以把一部120分钟长的电影压缩到4到8GB的大小。这种视频格式的文件扩展名包括.mpg、。mpe、.mpeg、。m2v及DVD光盘上的.vob文件等。

●MPEG－4：制定于1998年，MPEG－4是为了播放流式媒体的高质量视频而专门设计的，它可利用很窄的带度，通过帧重建技术，压缩和传输数据，以求使用最少的数据获得最佳的图像质量。目前MPEG-4最有吸引力的地方在于它能够保存接近于DVD画质的小体积视频文件。另外，这种文件格式还包含了以前MPEG压缩标准所不具备的比特率的可伸缩性、动画精灵、交互性甚至版权保护等一些特殊功能。这种视频格式的文件扩展名包括。asf、.mov和DivX、AVI等。

小提示：细心的用户一定注意到了，这中间怎么没有MPEG－3编码？实际上，大家熟悉的MP3就是采用的MPEG－3（MPEG Layeur3）编码。但是注意他只是MPEG1的第三层，属于MPEG1，并没有真正的MPEG3流行开来。

●DivX格式：这是由MPEG－4衍生出的另一种视频编码（压缩）标准，也即我们通常所说的DVDrip格式，它采用了MPEG4的压缩算法同时又综合了MPEG-4与MP3各方面的技术，说白了就是使用DivX压缩技术对DVD盘片的视频图像进行高质量压缩，同时用MP3或AC3对音频进行压缩，然后再将视频与音频合成并加上相应的外挂字幕文件而形成的视频格式。其画质直逼DVD并且体积只有DVD的数分之一。这种编码对机器的要求也不高，所以DivX视频编码技术可以说是一种对DVD造成威胁最大的新生视频压缩格式，号称DVD杀手或DVD终结者。

●MOV格式：美国Apple公司开发的一种视频格式，默认的播放器是苹果的QuickTimePlayer。具有较高的压缩比率和较完美的视频清晰度等特点，但是其最大的特点还是跨平台性，即不仅能支持MacOS，同样也能支持Windows系列。

## 视频格式网络影像视频

●ASF格式：它的英文全称为Advanced Streaming Format，它是微软为了和的Real Player竞争而推出的一种视频格式，用户可以直接使用Windows自带的Windows Media Player对其进行播放。由于它使用了MPEG-4的压缩算法，所以压缩率和图像的质量都很不错（高压缩率有利于视频流的传输，但图像质量肯定会有损失，所以有时候ASF格式的画面质量不如VCD是正常的）。

●WMV格式：它的英文全称为Windows Media Video，也是微软推出的一种采用独立编码方式并且可以直接在网上实时观看视频节目的文件压缩格式。WMV格式的主要优点包括：本地或网络回放、可扩充的媒体类型、部件下载、可伸缩的媒体类型、一流的优先级化、多语言支持、环境独立性、丰富的流间关系以及扩展性等。

●RM格式：Real Networks公司所制定的音频视频压缩规范称为Real Media，用户可以使用RealPlayer或RealOne Player对符合RealMedia技术规范的网络音频/视频资源进行实况转播并且RealMedia可以根据不同的网络传输速率制定出不同的压缩比率，从而实现在低速率的网络上进行影像数据实时传送和播放。这种格式的另一个特点是用户使用RealPlayer或RealOne Player播放器可以在不下载音频/视频内容的条件下实现在线播放。另外，RM作为主流网络视频格式，它还可以通过其Real Server服务器将其它格式的视频转换成RM视频并由Real Server服务器负责对外发布和播放。RM和ASF格式可以说各有千秋，通常RM视频更柔和一些，而ASF视频则相对清晰一些。

●RMVB格式：这是一种由RM视频格式升级延伸出的新视频格式，它的先进之处在于RMVB视频格式打破了原先RM格式那种平均压缩采样的方式，在保证平均压缩比的基础上合理利用比特率资源，就是说静止和动作场面少的画面场景采用较低的编码速率，这样可以留出更多的带宽空间，而这些带宽会在出现快速运动的画面场景时被利用。这样在保证了静止画面质量的前提下，大幅地提高了运动图像的画面质量，从而图像质量和文件大小之间就达到了微妙的平衡。另外，相对于DVDrip格式，RMVB视频也是有着较明显的优势，一部大小为700MB左右的DVD影片，如果将其转录成同样视听品质的RMVB格式，其个头最多也就400MB左右。不仅如此，这种视频格式还具有内置字幕和无需外挂插件支持等独特优点。要想播放这种视频格式，可以使用RealOnePlayer2.0或RealPlayer8.0加RealVideo9.0以上版本的解码器形式进行播放。