

# 1. 数字媒体知识

## 1.1 像素长宽比

问题：在交付给客户的产品中使用了 1.094 像素比的视频，导致在传播过程中尺寸出现错误

1. 概念：视频的基本单位是**图片**，图片的基本单位是**通道**，通道的基本单位是**像素**。记录在文件上我们用一组数据表示像素，但是并不是所有像素都以 1:1 的正方形呈现出来。

最早来自于电视传播时候的带宽过少，使用较少的带宽传递更多的信息，比如我要传递这张图：假设图片是 500\*500，就需要传输 250K 的数据。



如果我将图片压缩成原本的 75%，就变成 375\*500，传输也减少了 25%，并标注将横向延展为 1.33 倍（3/4），即可复原原来的正常大小。所以像素长宽比是一个“标注信息”，用来告知怎么讲画面还原。



→横向拉长→



在横向上压缩而不是竖向上压缩，是因为早期电视是横向扫描，在横向延展对画面影响小。这一概念一直延续到数字媒体时代，在早期的数字电视制作中就会采用。常见的长宽比如 1.33、1.094。

视频

帧大小: 1440 水平 1080 垂直 16:9 **1440:1080=4:3**

像素长宽比: HD 变形 1080 (1.333) ▾

场: 无场 (逐行扫描) ▾

显示格式: 25 fps 时间码 ▾

音频

这就是为什么明明帧大小是 1440\*1080，这个 4:3 的比例，右侧会告诉你是“16:9”。在环面呈现的时候，会将 1440 个横像素，按 1.33 的长宽比延展成 1920。但是你整个视频的体积会下降。

现在我们不再使用失衡比例，而是通常使用 1，原因是很多网络传播平台并没有处理好这个长宽比，比如容易出现以下现象：



比如在某些视频网站，你的视频预览图会被拉伸而找不到原因。

1. 解决方案：用于网络传播使用的视频，先设置为 1，再设置长宽像素量。拿到像素比不为 1 的旧时代素材，使用“解释素材”功能进行解读以消除长宽比问题。
2. 参考链接：[像素长宽比和帧长宽比](#)

## 1.2 高低/上下/奇偶/无场 + 隔行扫描 i/逐行扫描 p

问题：暂无，需要预防问题

1. 概念：上下场也叫高低场、交错场，原本是指电视信号传播过程中，由于频率过小，每秒 30 帧的电视画面在 0.03 秒展示是相对较慢且观感较差的。那么为了让入眼看得更舒服，我们将一帧拆分成两个画面



然后每秒传播 30 份奇数行信息和 30 份偶数行信息，在 1 秒内，分别呈现：

1. 第一帧奇数行
2. 第一帧偶数行
3. 第二帧奇数行
4. 第二帧偶数行
5. ...

在最后的错觉看起来就是比较舒服的画面了。这种分开呈现的方式叫**隔行扫描**（i 制）。最先展示的是奇数行，被称为**上场**，即上场优先/高场优先/奇数优先。

在后来数字媒体与网络传播普及后，我们不再受限于频率问题，所以再也无须“隔行扫描”，只需要“逐行扫描”（p 制，我们所说的 1080p 中的“p”）。

在逐行扫描的项目中导入 旧的隔行扫描素材，容易出现俗称**拉丝**的现象：



1. 解决方案：用于网络传播使用的视频，统一设置成无场（逐行扫描）即可。拿到旧时代素材，使用“解释素材”功能进行解读以消除长宽比问题。

## 1.3 编码与封装

1. 编码概念：编码是将媒体在数字层面进行描述的方式，比如用 1 表示白，0 表示黑。是记录内容的方式，常见编码格式有 prores、H.264、x264、png、Cineform、AAC 等等，主要两种类型是“帧间编码”与“帧内编码”
2. 封装概念：在内容记录好之后，为其装箱并标上注释信息，如作者信息、长宽比解释方法、编码方式、标准文件头。是记录播放参数的，常见的封装格式有 mp4、mov、wav 等等。

封装与编码的关系：

- 编码：研究快递盒内的包装安排摆放，怎么装能最大化利用空间，或者最大化保存好易碎物品（质量）。
- 编码器：打包人员
- 解码器：拆包人员

- 封装：快递通过什么形式包装，可以是行李箱，也可以是保险柜，也可以是纸箱、外卖小哥车尾的保温箱。

## 1.4 编码格式

1. 帧间编码：通过记录前后帧差别以实现压缩编码，通常使用帧间编码会相对小一些。在读取的时候会慢一些，因每一帧都需要根据前后计算区别，通常用于归档或网络传播，如 h.264 编码
2. 帧内编码：通过一帧内的编码进行压缩编码，通常可以压缩的内容不会很多，会有更好的画质表现，体积相对更大。读取的时候相对更快，需要快速硬盘，通常适用于高品质项目，如 prores 编码
3. HD：High Definition 的简称，尺寸一般是 1280×720 和 1920×1080，后者通常被称为“Full HD”，包含 720p、1080i、1080p
4. H.264 编码（全名 MPEG-4 AVC/H.264），是 MPEG-4 标准第十部分的高级视频编码，使用画面分块、运动检测与前后补偿等方式压缩视频，通常像素比为 1，隔行或逐行扫描。如 pr 预设中的“AVCHD”即 h.264 编码的 HD 格式。通常 h.264 最高支持到 4K 大小，超过 4K 可使用 h.265 编码。色彩深度上较为局限，不适合作为专业编辑流程。
5. Prores 编码（苹果公司开发的高质量的有损视频压缩格式，可用于高达 8K 的后期制作）prores 是专业制作流程的素材交换格式，与 DNxHD（一种开源交换素材格式）、CineForm（一种服务于相机为主的交换素材格式）地位相当。拥有超强的色彩宽容度，拥有不同的色度抽样适配多种工作情况如极大尺寸的 prores 4444 色度采样。
6. 其他编码格式：例如右侧目前我的 ae 支持的编码
7. 参考链接：常见 6 种视频编码格式



## 1.5 封装格式

1. 封装格式又称为封装协议、封装容器等等。
2. 一种视频封装格式可以由以上内容组成，如 mkv 支持多条视频音频流 + 字幕流，在美剧传播以及蓝光光盘盗录较为常见。
3. 常用的容器如 mp4、webm、mov、avi、flv、mkv、mp3、wav、exr、psd，都是封装格式，其中 flv、mkv、exr、psd 都是多容量的容器格式，而 mp4、mov 等通常是能容纳单份内容。（这也是为什么 pr 不能导入 flv 与 mkv 等格式的原因）



- avi：由微软开发，只能支持 CBR（固定码率），文件通常过大基本被淘汰
- flv：flash 年代流传至今，网络播放格式一把手，通常包含 mpeg 系列编码，如 b 站
- mov：由苹果开发，QuickTime 的封装，常用于 prores、h.264
- ts：录像机常用的一种格式
- mkv：支持绝大部分视频编码
- wmv：微软推出用于竞争，基本淘汰
- webm：网络视频传播，比 mp4 更小，解码更快

参考链接：[封装格式入门](#)

参考资料：[视频封装格式与视频协议](#)