### 拓展阅读：声卡在编码和解码中的作用

‌[PCM格式](https://www.baidu.com/s?rsv_dl=re_dqa_generate&sa=re_dqa_generate&wd=PCM%E6%A0%BC%E5%BC%8F&rsv_pq=81826255013358a2&oq=pcm%E6%A0%BC%E5%BC%8F%E6%98%AF%E4%BB%80%E4%B9%88%E6%A0%BC%E5%BC%8F&rsv_t=815fIWnYdx3y5LaG/SxI5URtw+P5S798BJiFB+VPmcHr7luqznTE+QGh1d3LsIgv39rl&tn=baiduhome_pg&ie=utf-8" \t "https://www.baidu.com/_blank)**（Pulse Code Modulation）是一种数字音频编码方式，用于将模拟信号转换为数字信号进行存储或传输。**也是一种音频格式文件（\*.pcm)

WAV（Waveform Audio File Format）是一种无损音频格式，能够记录各种单声道或立体声的声音信息，且保证声音不失真。也是一种音频格式文件（\*.wav)。

MP3（Moving Picture Experts Group Audio Layer III）是一种音频压缩技术，压缩率通常为1:10甚至1:12。也是一种音频格式文件（\*.mp3)。

1. **编码（模拟到数字转换，ADC）**

* **当麦克风或其他音频输入设备捕获模拟声音信号时，声卡中的\*\*模数转换器（ADC）\*\*将这些模拟信号转换为数字信号（PCM格式）。**
* **编码后的数字信号可以被计算机或设备进一步处理、存储或传输。（存储为音频文件，如WAV、MP3等）**

1. **解码（数字到模拟转换，DAC）**

* **当播放音频时，声卡中的\*\*数模转换器（DAC）\*\*将数字音频信号（如MP3、WAV等）转换为模拟信号，驱动扬声器或耳机发声。**

1. **硬件编解码器（Codec）**

* **声卡通常集成了硬件编解码器，用于高效处理音频信号的编码和解码。这些编解码器支持多种音频格式（如PCM、MP3、AAC等），并可能包含额外的功能，如降噪、回声消除等。**

1. ****声卡与软件编解码的关系****

* **硬件编解码：声卡中的硬件编解码器负责实时处理音频信号，适合对延迟要求高的场景（如实时通话、录音、播放）。**
* **软件编解码：当音频数据需要进一步压缩或转换格式时（如将WAV转为MP3），通常由软件（如Cooledit、Audacity）完成。软件编解码更灵活，支持更多格式，但可能消耗更多CPU资源。**

‌‌