

音乐

计算机

音乐制作

音频

关注者

148

被浏览

45,246

## 什么是音频的采样率？采样率和音质有没有关系？

关注问题

写回答

3 条评论

分享

邀请回答

...

14 个回答

默认排序

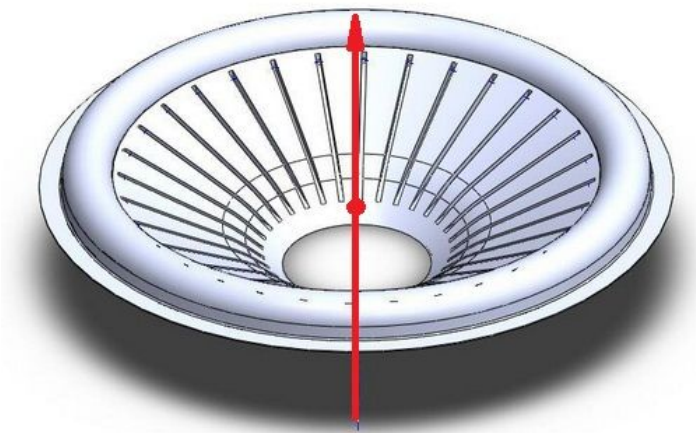


余言

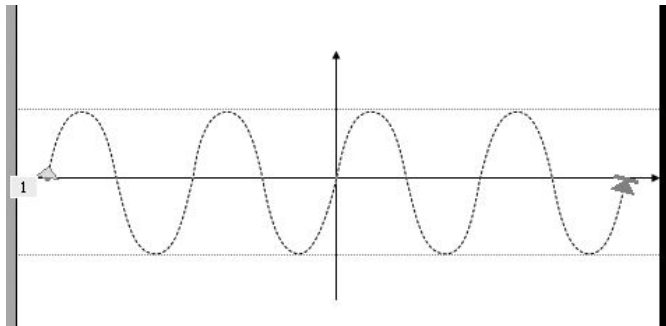
刚毕业的大学生

109 人赞同了该回答

所谓音频信息，就是一个点随着时间不断在一个轴（振膜的垂直方向）上振动的情况。



当我们假设振膜的位置可以被这根轴上的任意一个点A表示时，则A的位置随着时间的推移，可以变成这个样子：



像这么一个曲线，就可以用来描述振膜随时间变化的关系了。但是想要描述这样的一个曲线，我们并没有办法来描述它，除非我们这样说：“呃，这个曲线它上来了，然后又下去了，再上来，再下去...”

显然这么描述是不可能的。那么怎么办？人们想了这么一个办法：



下载知乎客户端

与世界分享知识、经验和见解



## 相关问题

音频信号通过算法提升采样率和采样精度，听感上会得到真正的提升么？ 10 个回答

为什么视频放大尺寸后会有明显的模糊，而音频放大功率后音质几乎无影响？ 18 个回答

音频的采样率22050和44100差多少？ 14 个回答

如何改变音频播放速度，但同时不改变它的音调？ 8 个回答

怎么做音频后期？ 12 个回答

## 相关推荐

顶级 CEO 教练的管理私房课  
共 36 节课 [试听](#)

如何学习电影音乐作曲？  
Rax Xu  
★★★★★ 576 人参与

100 个 iOS 11 实用技巧  
少数派  
224,980 人读过 [阅读](#)

赞同 109

13 条评论

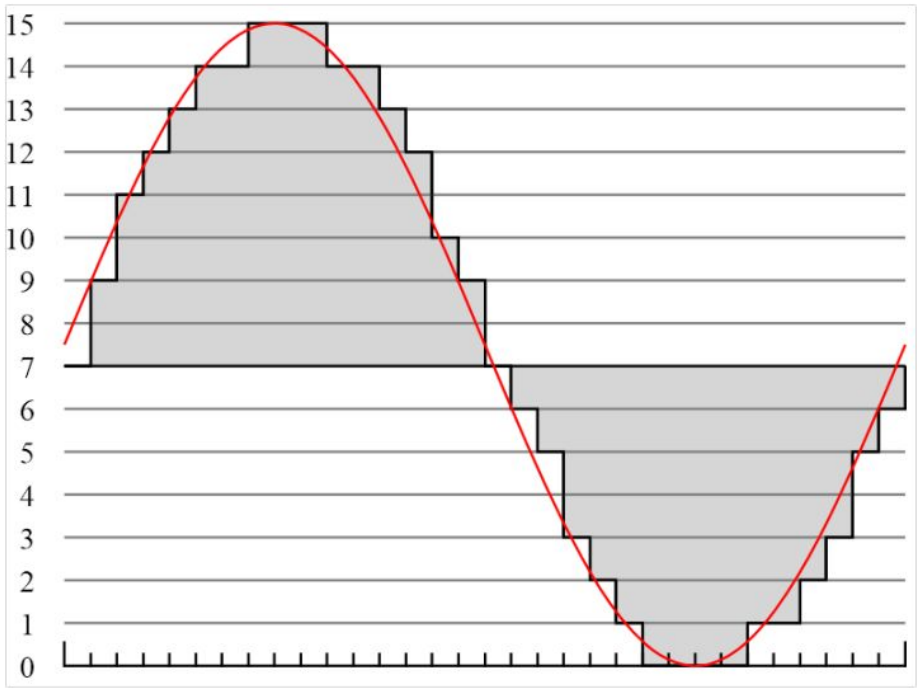
分享

收藏

感谢

收起





每隔一个小小的时间间隔，去用尺子量一下这个点的位置在哪里。那么只要这个间隔是一定的，我们就可以把这个曲线描述成： $\{9, 11, 12, 13, 14, 15, 15, 14, 14, 13, 12, 10, 9, 7, \dots\}$

这样描述是不是比刚才的方法要精确多了？而且更美妙的是，如果我们把这个时间间隔取得更小，拿的尺子越精确，那么测量得到的，用来描述这个曲线的数字也可以做到更加地精确。

用专业的术语来说，我们每两次测一下位置的时间间隔，就是所谓的**采样率**。采样率等于多少，就意味着我们每秒钟进行了多少次这样的测量。

所谓**音质**，就是指最后我们描述这个曲线的数字，到底和真实的曲线误差有多大。所以「采样率」到底和「音质」有没有关系？你自己去想。XD

发布于 2012-07-18



朴三世

12 人赞同了该回答

音频属于波，属模拟信号，采样是把它变成离散的量。

---

如果波相当于曲线，采样就相当于用N个点来描述这个曲线。点越多（间隔是相同的），线就越平滑，越接近于最初的曲线。

---

音频 - 曲线

采样率 - 单位间隔点的个数

音质 - 相似度

发布于 2012-07-13

▲ 赞同 12 ▼

● 2 条评论

🔗 分享

★ 收藏

❤ 感谢



知乎用户

14 人赞同了该回答

采样率（sampling rate）高，就能保真原信号中越高频的成份。但是，频率高过一定值的声音人耳是分辨不出的，因此采样率太高没有必要。采样率的单位是Hz或S/s（samples per second），这两个单位是一样的。

平时所说的16-bit和24-bit不是采样率，而是分辨率（resolution）。它是指声音的连续强度被数字化之后分为多少级。N-bit的意思声音的强度被均分为 $2^N$ 级。16-bit的话，就是65535级。这是一个很大的数了，可能比分辨率高得多，但不一定比分辨率高得多。

▲ 赞同 109 ▼

● 13 条评论

🔗 分享

★ 收藏

❤ 感谢

收起 ^



刘看山 · 知乎指南 · 知乎协议 · 隐私政策

应用 · 工作 · 申请开通知乎机构号

侵权举报 · 网上有害信息举报专区

违法和不良信息举报：010-82716601

儿童色情信息举报专区

电信与服务业务经营许可证

网络文化经营许可证

联系我们 © 2018 知乎



也就是说，采样率针对的是信号的时间（频率）特性，而分辨率针对的是信号的强度特性，这是两个不一样的概念。

发布于 2012-07-13

▲ 赞同 14 ▼ 6 条评论 分享 收藏 感谢



知乎用户

16 人赞同了该回答

声音是连续的，连续就是可以切成1秒一段，然后再切成0.1秒一段，然后可以无限切下去都不会到尽头。但是电脑记录声音是用数字，一组数字只能保存某一时刻或瞬间的声音（时刻，就是一个无限小的时间点），所以电脑记录声音只能在0.0001秒（打个比方，不准确）的时候记录一次，然后0.0002秒的时候再记录一次，0.0003秒的时候再记录一次.....这样可以把声音保存下来。这里的采样率就是10000次/秒。

第二个问题是有关关系。电脑记录声音，再播放出来就是依次播放0.0001秒记录的结果，然后0.0002秒的，然后0.0003秒的.....如果你当初是每0.001秒记录一次，那么播放出来的声音和原来的声音差别就会比较大（与每0.0001秒记录一次比），音质就比较差，专业叫法是失真。

编辑于 2012-07-13

▲ 赞同 16 ▼ 2 条评论 分享 收藏 感谢



allensavage

Modelo产品经理，BSI英国国家标准机构BIM标准认证推广的狂热音频爱好者

3 人赞同了该回答

简单的形象比喻，把一段声音作为一块土豆，那么比特率就是要这块土豆切成等分的段，而具体切成多少段就类似于比特率取样。具体的理论上面两位知友已经说得比较详细了。

采样率越高，最后还原出来的声波就越接近真实的声波，所以音质就越好（理论上，这里假设设备可以精确将数据还原出来）。一般情况下，采用24BIT记录的声音比采用16BIT记录的声音还是差距比较明显的。不过，我觉得上面两种采样率的区别非常小，而且如果设备能够完美重放出16BIT的文件，相信和24BIT没有区别（人耳基本无法分辨）。

赞同楼下的分析。之前我查的资料中提到比特率，然后我想当然的理解为量化精度了。实际上采样频率越高，能记录的频率上限就越高；而量化精度越高，则代表记录的声音精度越高，还原出来的就越接近原始波形。

编辑于 2012-07-13

▲ 赞同 3 ▼ 添加评论 分享 收藏 感谢



知乎用户

2 人赞同了该回答

采样率这个东西就是等于同样长度的音频，采样点的多少。

给你举个例，在音频拉伸的状态下，高采样率的音频。

可以拉得很长，但是声音还是连续。因为它的采样点更为密集。

发布于 2012-07-17

▲ 赞同 2 ▼ 添加评论 分享 收藏 感谢



姚冬

程序员、编程、C++ 话题的优秀回答者

23 人赞同了该回答

▲ 赞同 109 ▼ 13 条评论 分享 收藏 感谢

收起 ^





不同采样率下的小鸟的质量，自己感受下

所谓采样率就是在某个坐标轴上均匀地做采样的频率。

音频是在时间轴上对振幅进行采样

图片是在 X Y轴上对颜色进行采样

视频是在时间轴上对图片进行采样

运动捕捉就是在时间轴上对XYZ采样

这些其实原理上是一回事，都是把模拟信号转换为数字信号的手法。

采样率越高对模拟信号的还原度就越高，对于音频来说就是音质更好。

编辑于 2015-12-13

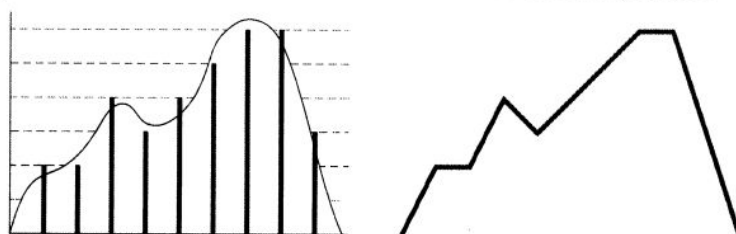
▲ 赞同 23 ▼ 10 条评论 分享 ★ 收藏 ♥ 感谢



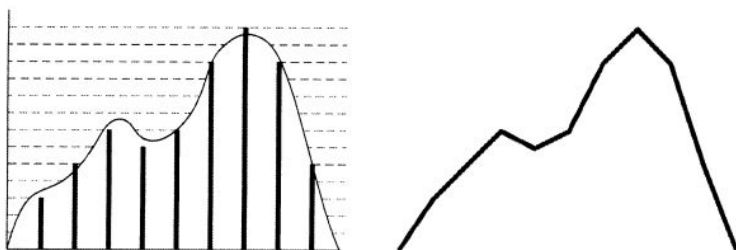
张嘉  
懂么？

8 人赞同了该回答

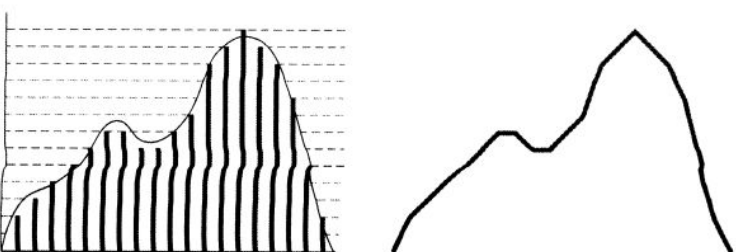
**Figure 20 - Effect of Increased Resolution and Sampling Rates**



Low Resolution and Sampling Rate



Increased Resolution



Incr

▲ 赞同 109 ▼ 13 条评论 分享 ★ 收藏 ♥ 感谢

收起 ^





假设你用万用表去量一秒钟麦克风传来的模拟电信号，量的次数越多，越能反映声音的真实情况，量的数值编程二进制就成了数字信号

发布于 2014-06-30

▲ 赞同 8 ▼ 1 条评论 分享 收藏 感谢



知乎用户

2 人赞同了该回答

采样率对音质的影响是很大的。好的设备的采样率可以很高，数字信号转化之后可以和原来的模拟信号有较高的拟合度。HIFI要求音源，解码，播放上面对信号的丢失很小，在音源上保证播放的音频文件的码率高，解码上要求较高的采样率使信号还原真实，播放要求频响曲线平直保证真实还原原声。

发布于 2014-06-30

▲ 赞同 2 ▼ 1 条评论 分享 收藏 感谢



知乎用户

3 人赞同了该回答

有一定关系。

采样率越高，越能还原音频中的高频部分。

人耳能听到最高频率约为20kHz，根据采样定理，44.1kHz(cd标准)已经能完全还原人耳能听到的声音。更高的采样率对音质没什么帮助。

编辑于 2017-06-07

▲ 赞同 3 ▼ 2 条评论 分享 收藏 感谢



孙琳

音响师

采样率就死把音频数字化的量化比率。肯定越大音质越好。

发布于 2018-04-09

▲ 赞同 ▼ 添加评论 分享 收藏 感谢



王阳

知之甚少

采样物体不同，测试仪器不同，行经过程不同，精确测得值不同，还原逼真度不同。借鉴上面所说。

发布于 2014-08-24

▲ 赞同 ▼ 添加评论 分享 收藏 感谢



dk wang

各种通信手段都要试试！

耐斯奎特抽样定理，好好重修一下。

发布于 2014-07-05

▲ 赞同 ▼ 添加评论 分享 收藏 感谢



知乎用户

5 人赞同了该回答

对之前各位的回答作个补充，当采样率达到一定程度以后，继续提升采样率并不能提升音质。

根据Nyquist采样定理，当信号带宽不超过临界频率，即采样率的一半时，信号可通过采样值完全重建。也就是说，理论上以CD的44.1kHz采样率，足够完全还原频率不超过22.05kHz的音频信号，而人耳能分辨的

▲ 赞同 109 ▼ 13 条评论 分享 收藏 感谢

收起 ^



那些鼓吹192kHz采样率的玄学大师们，你们不觉得蝙蝠有点吵么？

编辑于 2014-06-30

▲ 赞同 5 ▼    11 条评论    分享    ★ 收藏    ♥ 感谢

✎ 写回答



▲ 赞同 109 ▼    13 条评论    分享    ★ 收藏    ♥ 感谢

收起 ^

