



黄冈学习网
www.hgxxw.net

声音的特性



观察图片：钢琴的键盘



1. 音调

音调：声音的高低

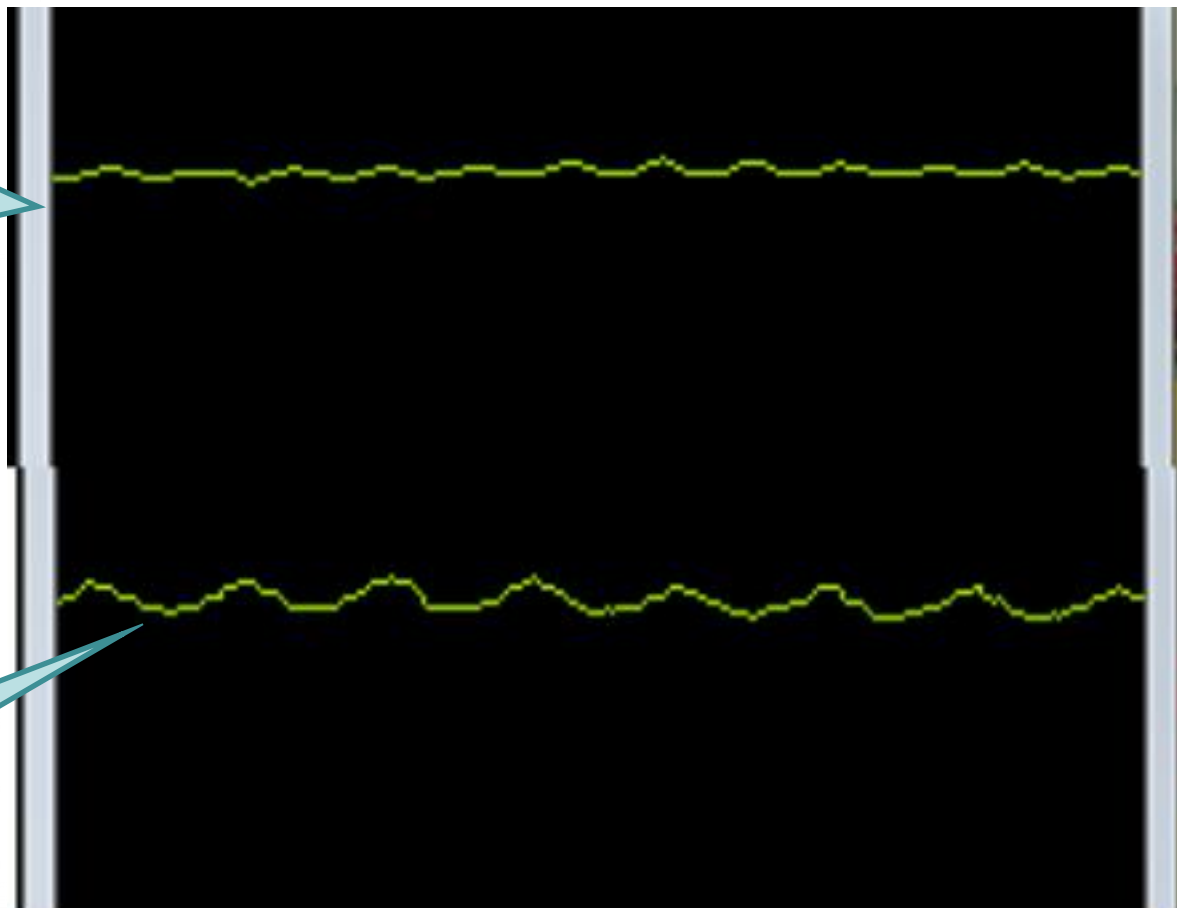
为什么声音会有高低的区别呢？





看看不同的声音的波形有什么区别？

音调高的声音，有12
个波



音调低的声音，有
8个波



音调高低是由什么因素决定的？

频率

物理意义：描述物体振动快慢

定义：物体每秒内振动的次数

字母： f

单位：赫兹 Hz

小资料

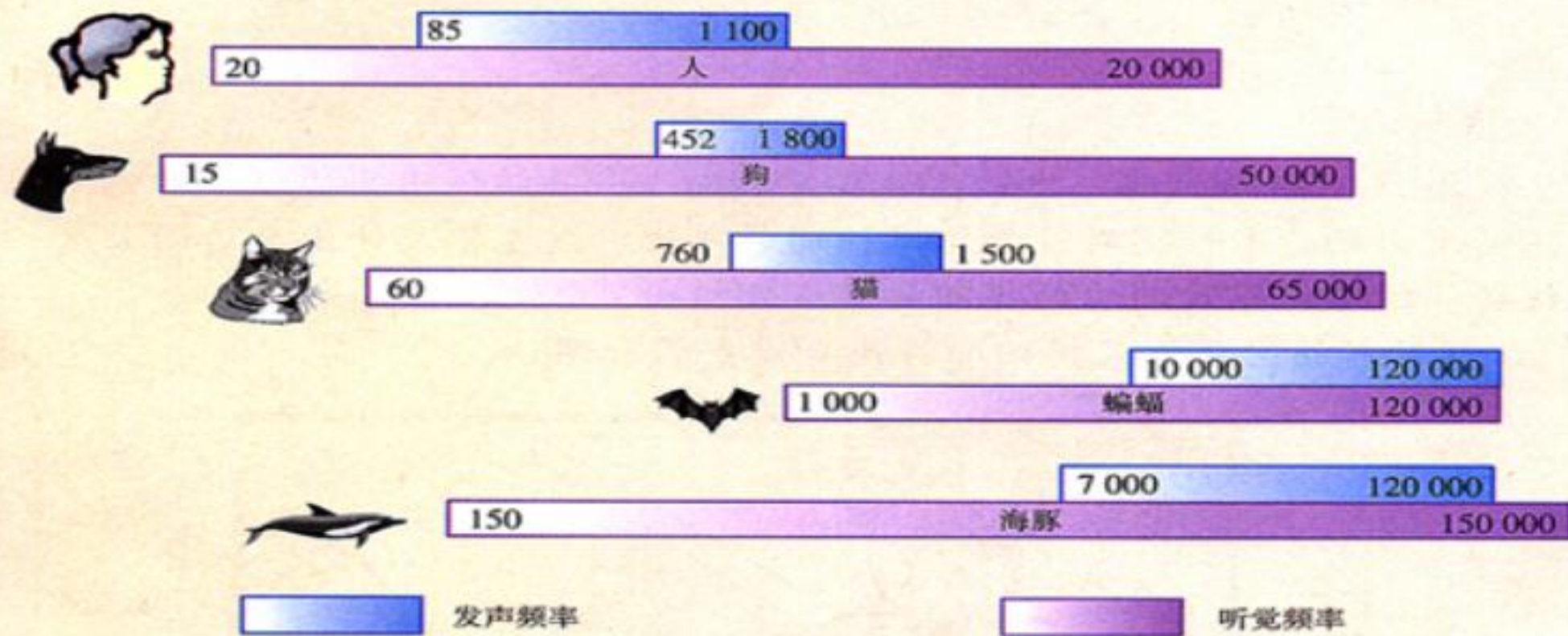
 一些动物的发声和听觉的频率范围 f/Hz


图 1.3-2 一些动物的发声和听觉的频率范围

人的听力范围：20Hz-----20000Hz

频率高于人的听觉上限(约为20000Hz)的声波，称为超声波。

超声波在媒质中的反射、折射、衍射、散射等传播规律，与可听声波的规律并没有本质上的区别。

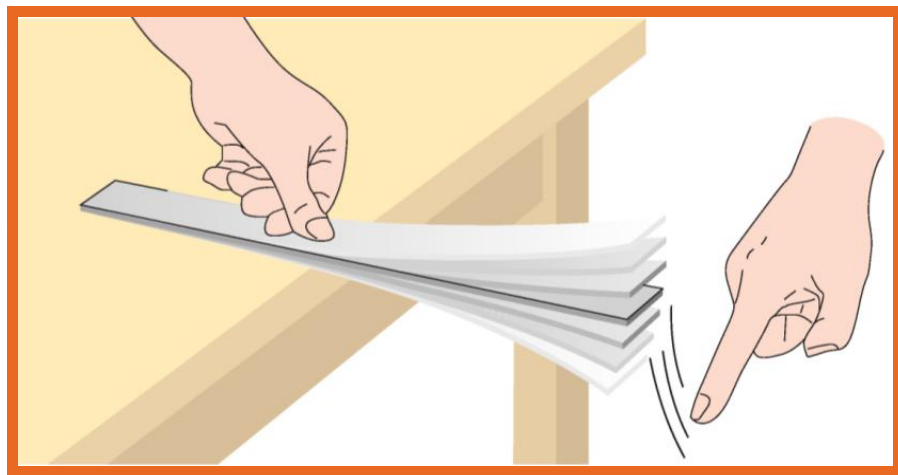
次声波又称亚声波，它是一种频率低于人的可听声波频率范围的声波。次声波的频率范围大致为 $10^{-4}\text{Hz}\sim 20\text{Hz}$ 。

次声波产生的声源是相当广泛的，现在人们已经知道的次声源有：火山爆发、坠入大气层中的流星、极光、地震、海啸、台风、雷暴、龙卷风、电离层扰动，等等。利用人工的方法也能产生次声波，例如核爆炸、火箭发射、化学爆炸，等等。



动手试一试：

怎么改变尺子发声的音调？



尺子发出声音的音调与尺子振动快慢有关，

(1) 当尺子伸出桌面的长度越长时,振动越慢,发出声音的音调越低;

(2) 当尺子伸出桌面的长度越短时,振动越快,发出声音的音调越高;

由此可得出结论:音调的高低与发声物体的振动频率有关,频率越高,音调越高



2. 响度

尺子音调不变，发出的声音是完全相同的吗？

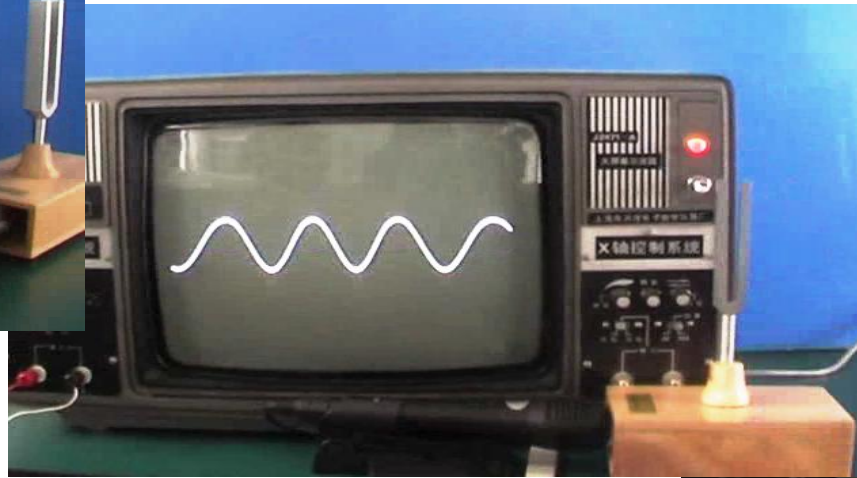
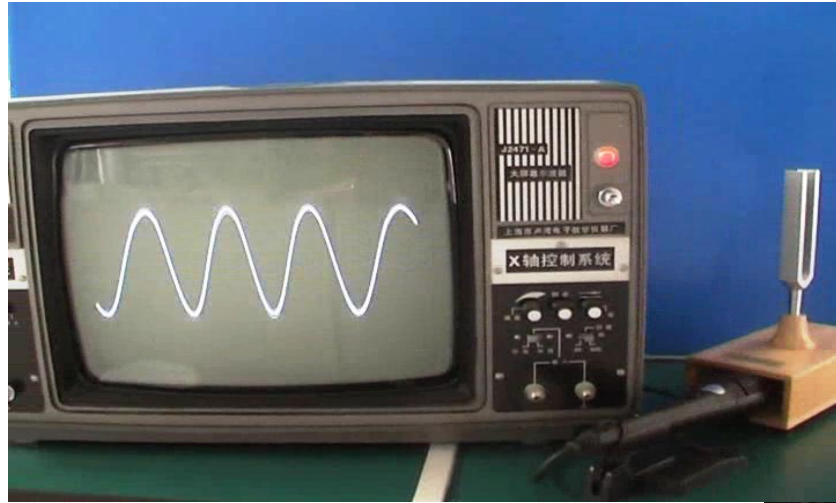
怎么让尺子发出的声音更大？

加大拨动尺子的力度

响度：声音的大小

振幅：物体振动的幅度

再看看音叉的波形，声音越来越小的时候，波形有什么变化？



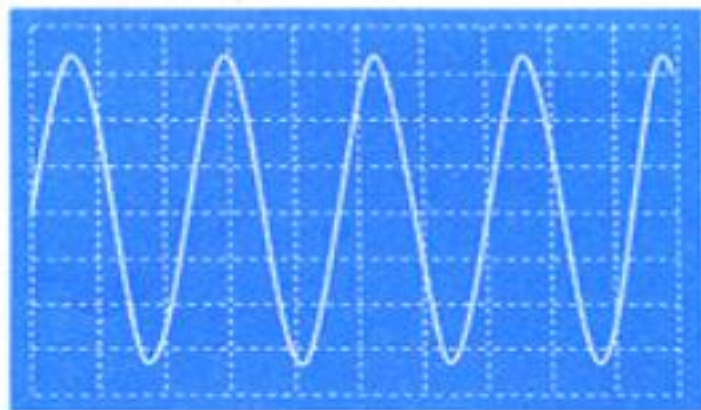


3. 音色

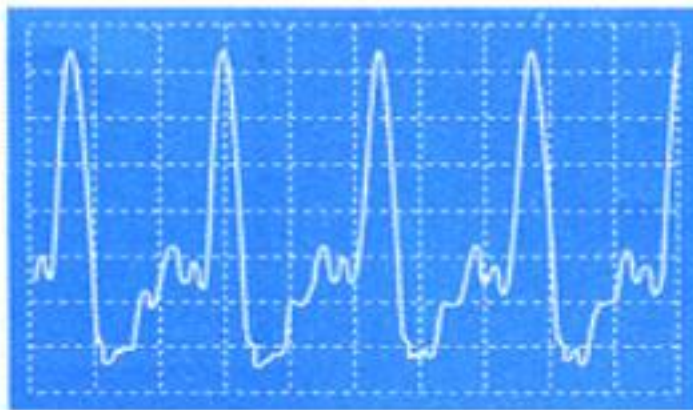
不同的物体，音色不同

演示 观察波形

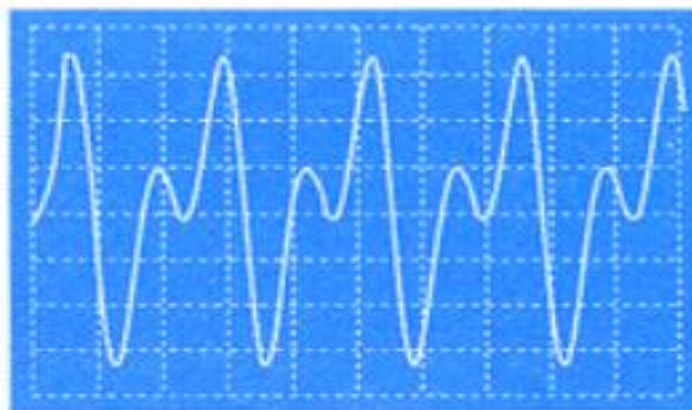
将话筒接在示波器的输入端，用不同的乐器对着话筒发出相同音调的声音，例如都发C调的1 (dou)，比较各波形有何异同。



甲 音叉



乙 钢琴

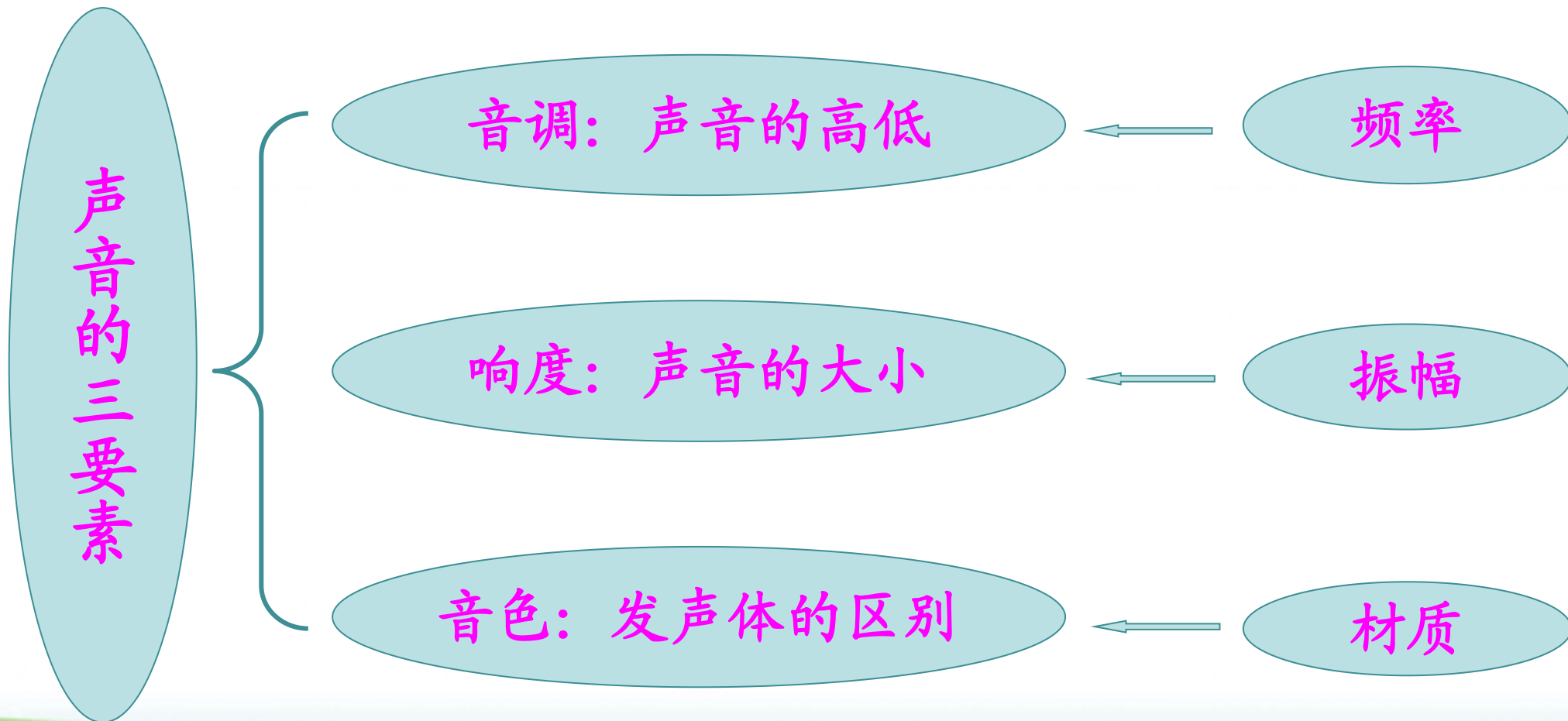


丙 长笛

图 1.3-5 不同乐器发声的波形图



小结





黄冈学习网
www.hgxxw.net