

故事引入 激发情趣

一天晚上，两只小白兔在家里等妈妈。她们等了很久……妈妈还是没有回来。这时候，她们听见轻轻的敲门声。小白兔妹妹筹备开门，小白兔姐姐赶紧阻止她说：“不能开门，先问清楚是谁。”于是，小白兔妹妹说：“请问你是谁？”。大灰狼轻轻地说：“快开门，我是外婆，来看看你们的”。小白兔姐姐听了声音之后说：“妹妹，别开门，它不是外婆，它是大灰狼……”



声现象

声音的特性



知识互动 探究发现

我的声音尖！



我的声音比你的粗！



同学们再来体验一下

音调:声音的凹凸

探究一

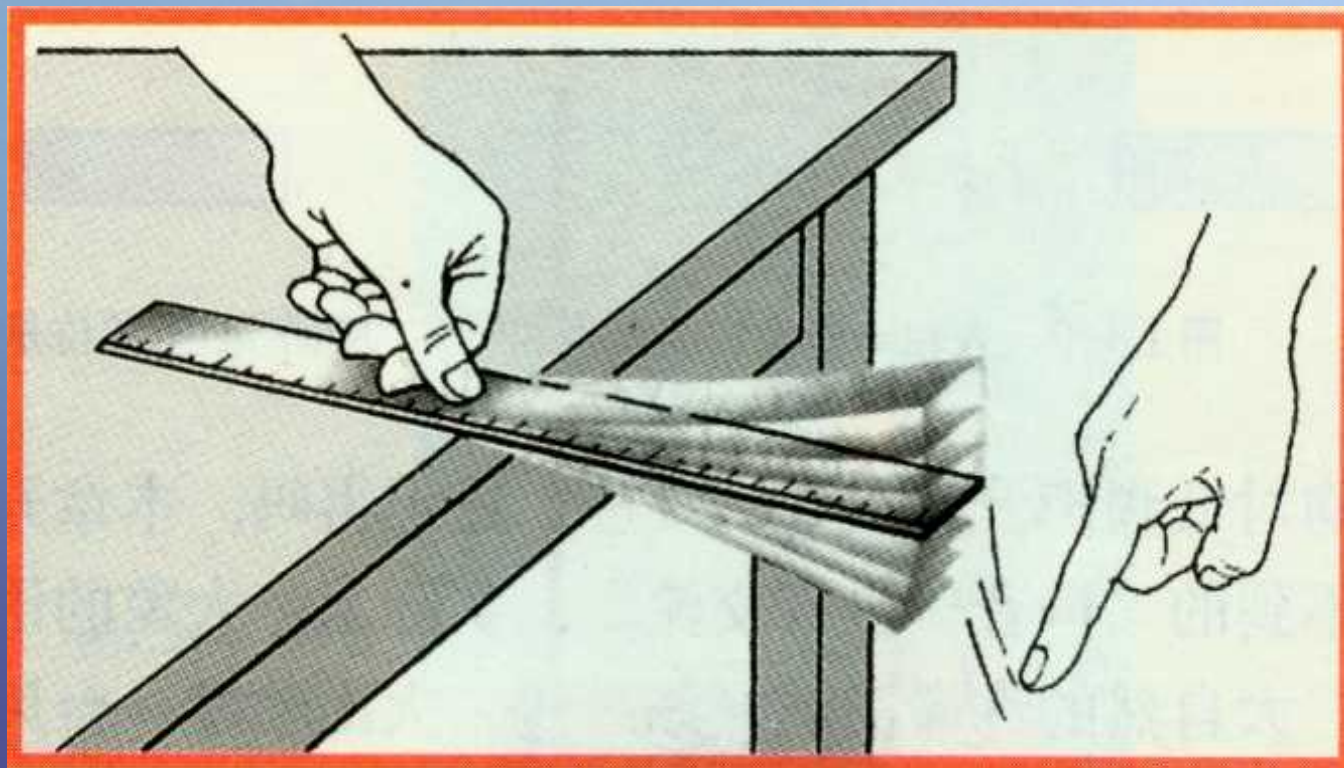
什么因素决定音调的凹凸?



猜想和假设：

音调与振动的快慢有关

进行实验：

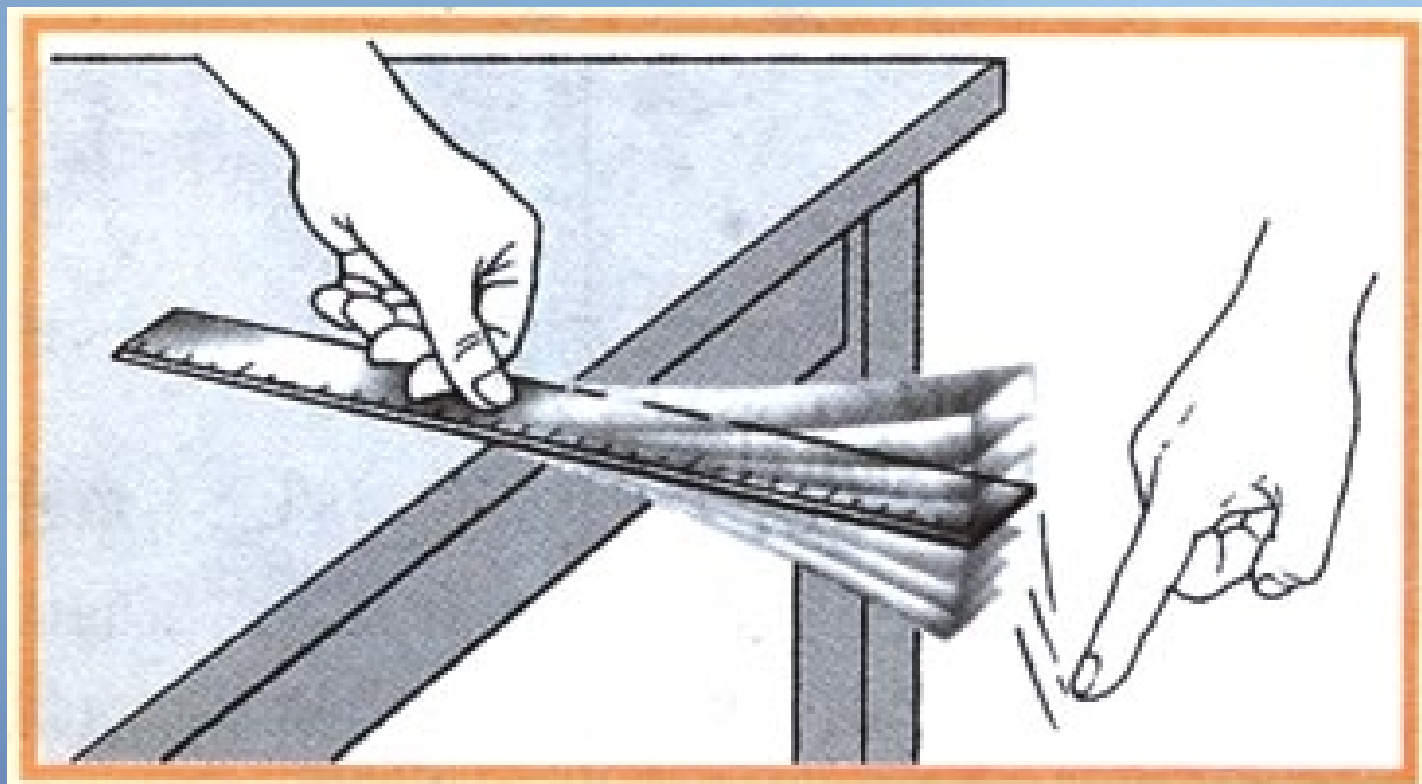


数据记录

钢尺 伸出长度	振动快慢	声音 凹凸
伸出 $1/5$	最快	最高
伸出 $1/3$	较快	较高
伸出 $1/2$	最慢	最低

——有什么结论？

实验



- 音调的凹凸取决于发声体振动的快慢，振动越快音调越高，振动越慢音调越低。



结论

发声体每秒内振动的次数叫**频率**。
频率描述发声体振动快慢。

物理意义



音调的凹凸与发声物体的振动**频率**有关。振动**频率**越大，发出的声音音调越高；振动**频率**越小，音调越低。

频率的单位是**赫兹**，简称**赫**，符号为**Hz**。

如：物体在1s内振动1000次，频率为1000Hz。

活动一：听一听

敲打不同的几支音叉，仔细辨别它们的
声音有何不同



活动二：将硬纸片从梳子齿上划过，第一次较慢的划过，其次次较快的划过，注意听它两次振动发出的声音的音调的不同。

思考：哪一次发出的声音的音调高



实验结论：较快划过时，即硬纸片振动快时，发出的音调高





曾侯乙编钟

湖北的曾侯乙编钟，世界音乐史上的空前发现！

曾侯乙编钟乐



说明:敲打大小不同的钟,发出声音的音调凹凸不同,

1,简谱中的1.2.3.4.5.6.7等表示的就是音调.

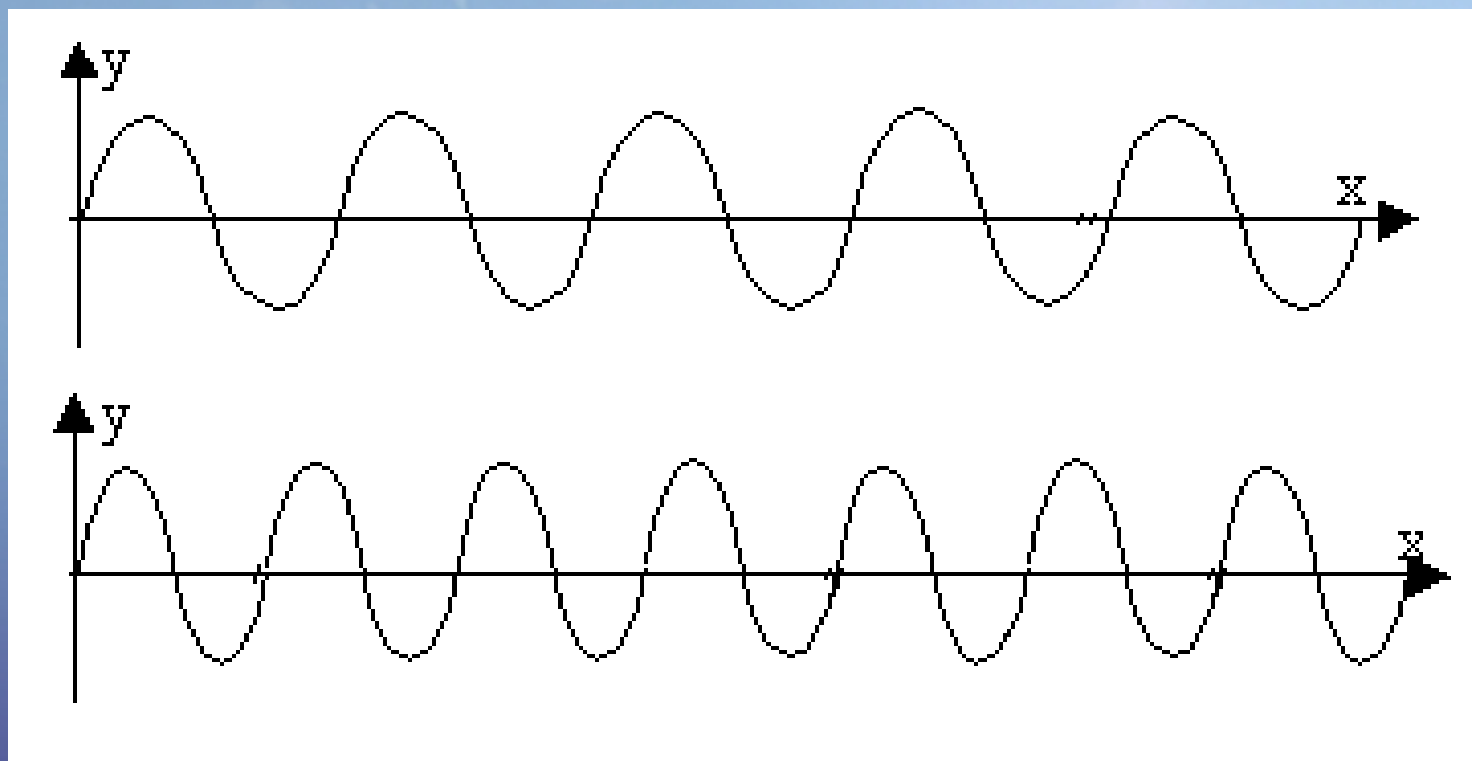
2,女高音,男中音也表示的是音调的凹凸.



高音C之王帕瓦罗蒂

中国男中音唱歌家廖昌永在奥地利维也纳金色大厅表演独唱

频率不同的音叉发出声音的波形



- 人感受声音的频率有肯定的范围。从20Hz到20000Hz的声音大多数人能听到。

- 超声波：高于20000Hz的声音叫超声波

- 次声波：低于20Hz的声音叫次声波



我们说声音是以波的形式传播，那我们看看不同波形的波形图

- **想想议议：苍蝇飞行的每秒振翅147~200次，蝴蝶飞行时每秒振翅5~6次，为什么你凭听觉能发觉飞行中的苍蝇，却不能发觉飞行中的蝴蝶？你知道为什么吗？**

小资料

人和一些动物的听觉范围

20Hz

人

20 000Hz



15Hz

狗

50 000Hz



60Hz

猫

65 000Hz



1000Hz

蝙蝠

120 000Hz



150Hz

海豚

150 000Hz



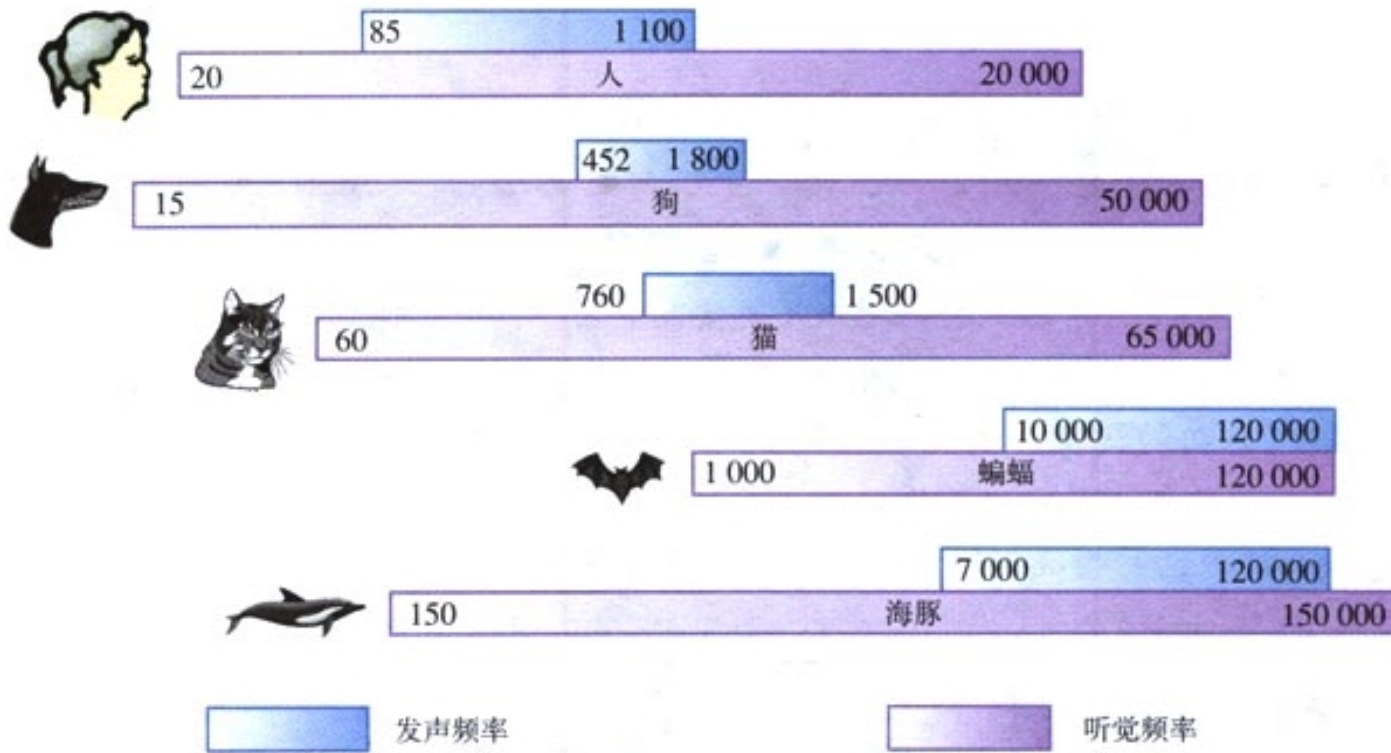


图 1.3-2 人和一些动物的发声和听觉的频率范围(单位是赫兹)

- 1、人能听到的频率范围是多少？
- 2、什么叫超声波？什么叫次声波？
- 3、超声波和次声波在生活中有什么应用？



练习：地震前夕，往往消灭“鸡飞狗跳”的现象，这种特别现象表明（ C ）

- A、鸡、狗能发出与地震频率相同的次生波
- B、鸡、狗能提前感觉到地面的振动
- C、鸡、狗能听到人耳听不到的声波
- D、鸡、狗能通过同类的声音传递获知地震信息



还记得吗？在本章开头时“大象可以用人耳听不到的‘声音’进行沟通”？

这是由于，大象的语言对人类来说是一种次声波。

次声波 的危害



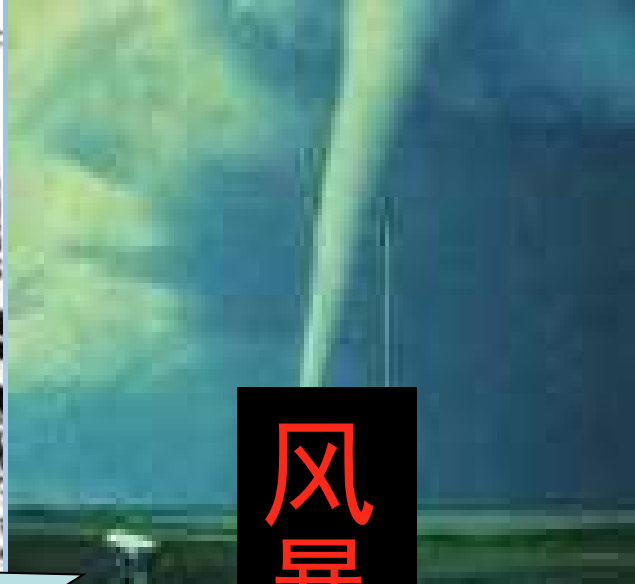
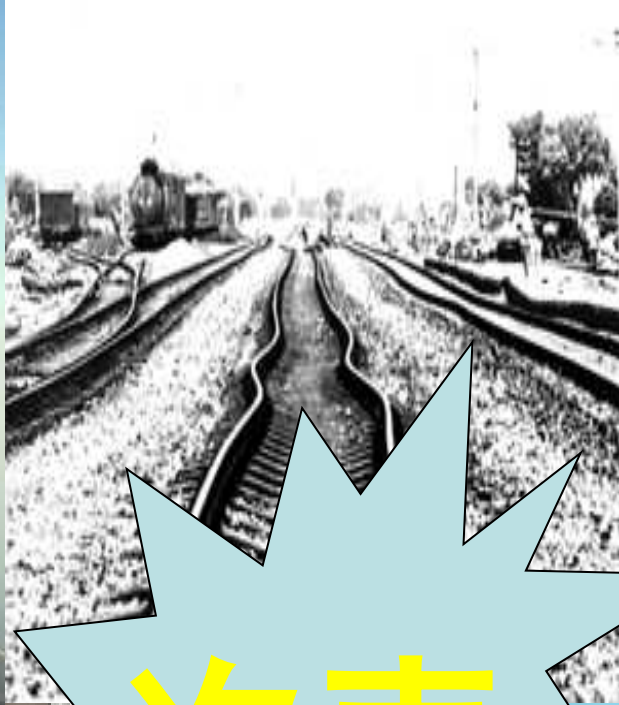
核爆炸

次声



导弹放射





火山

次声

风暴与海啸



发生次声波的现象有：

地震、火山喷发、台风、海啸等，
以及某些机器工作……

小组商量

吹奏笛子时，是怎样转变音调的？

通过转变空气柱的长度



填一填

人们把高于20 000Hz的声音叫做超声波；
把低于20Hz的声音叫做次声波。

议一议

在一次表演中，一名训兽师向他带来的狗提问：“ $3+1$ ”等于几？”狗立即叫4声，观众立刻为这条聪慧的狗热闹鼓掌。它真有那么聪慧吗？



嘿嘿！原来是训兽师的助手用特殊的仪器在台下发出了四下哨声，这种哨声属于超声波，不在人的听觉频率范围内，但狗是可以听见的！

例1 生活处处有物理，细心观察皆学问。如图是某学校楼梯中的一部分，从A到B是长短不同的铁护栏。在不损坏公物的前提下，一个同学用一根木棒飞快从B到A逐一敲过铁护栏栏杆，此过程中，肯定发生转变的是声音的（ A ）

- A. 音调
- B. 音色
- C. 响度
- D. 音色和响度

温馨提示

护栏的长短不同，其振动频率不同，音调也就不同。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/84524300011011212>