##### 教学目标

**人耳听不到的声音**

1、了解超声波的特点，了解超声波在现代技术中的应用。

2、了解次声波的特点及其危害。

3、通过对超声波在现代技术中的应用的了解、引导学生关注科技发展；通过对次声的来源及其危害的分析，加强学生的社会观点和环境保护意识。

##### 教学重点

1、人耳听不见声音的频率范围

2、超声波的应用

##### 学情分析

学生平时都是通过感觉器官来感知周围的世界，因而，他们对感觉不到的未知的事物往往充满了好奇，为此本节课的关键就是，如何引导学生感知这些听不到的声音，激发学生的探究兴趣，通过多种途径了解人耳听不见得声音，拓宽学生的知识面，提高学生追求科学道理的素养。

##### 情境导入：

蚊子飞行的情景；蝴蝶飞行时的情景。（视频） 观察与思考

蚊子飞行时，看到翅膀的振动，同时听到声音。蝴蝶飞行时，看到翅膀的振动，但听不到声音。

学生交流，讨论，教师总结。

响度一定不同的声波中，有的我们人耳听不见的声音。哪些声音你听不见，你想知道吗?

（板书课题）

### 新授

**人耳听觉的频率范围**

#### 我们通过前面的学习知道，声音是由物体震动产生的，学生思考、讨论、总

结。（说明人耳听觉频率范围有限）

学生看课本

## 生活*·*物理*·*社会 人和动物听觉的频率范围

从表格中你能得到哪些信息？

人耳听觉的频率范围是 20Hz~20000Hz

声波频率高于 20000Hz 的声波叫做超声波声波频率低于 20Hz 的声波叫做次声波

#### 感知与体验：现在同学们将手臂快速摆动几下，感知一下手臂摆动的声音。

思考这与蚊子翅膀的振动有什么不同呢？

超声波和次声波虽然人耳听不到，但它们对人类的生活同样有着重要的影响。

**超声波**

特点

1. 方向性好
2. 穿透能力强
3. 易于获得较集中的声能

应用

1、超声波定向性好：

在水中传播距离远特点制成声呐 .可以发现潜艇和鱼群，还可以测绘海底形状。

##### 知识快递

* + 回声:

超声波碰到障碍物会反射回来,根据回声到来的方位和时间,可以确定目标的位置和距离。

* + 声呐:

向水中发射各种形式的声信号，碰到需要定位的目标时产生反射波,接收反射波并进行信号分析，处理除掉干扰，从而显示出目标所在的方位和距离。

2、超声波可以成像：

医院利用 B 型超声波诊断仪做胃部、腹部检查，还可以观察胎儿的发育情况。平常说的“B 超”就是根据内脏反射的超声波进行造影，帮助医生分析体内的病变。3、利用超声波的多普勒效应制成速度测定器：

目前交警是利用红外线产生的多普勒效应测定车辆的速度。

4、超声波能使清洗液剧烈振动，有去污作用，人们制成超声波清洗器。

5、超声波还能使塑料膜之间摩擦生热，粘合在一起，制成超声波焊接器。

6.超声波碎石，利用超声波的巨大能量还可以把人体内的结石击碎．

# 次声波

1、次声波的产生：飞机飞行，火箭发射，火车，汽车奔驰都会产生次声波。大自然中火山爆发，陨石坠落，地震，海啸，台风，雷电,气压突变都会产生次声波。

2、次声波的特点：

传得很远，容易绕过障碍物，无孔不入。

3、次声波的危害：

1. 一定强度的次声波对人体造成严重的危害，使人恐惧、恶心、神经错乱，甚至五脏破裂。
2. 地震产生次声波会使房屋倒塌，对人类造成伤害。

4、次声波的应用：

对自然现象产生的次声波进行分析研究，可以更深入地认识这些现象的特征和规律，利用这些规律，可用于预报地震、台风，监测火山爆发，核爆炸等的和。

学生看课本

## 生活*·*物理*·*社会 次声波监测站

从短文中得知，监测大气中的次声波可以监测核爆炸。

5、次声波的研究和应用才刚刚起步，次声波的影响和应用还没有被充分认识，有待进一步开发。同学们课后利用各自的方法和途径收集、整理有关资料，并交流。

##### 课堂总结

**本节课里我们学到了什么？ 作业与练习：**

**www**

**板书设计**

**1.4 人耳听不到的声音**

**人耳听觉频率范围：20Hz 20000Hz**

**超声波 高于 20000Hz**

**声音分类 可听声 20Hz---20000Hz**

**次声波 低于 20Hz**

**方向性好 声呐**

**超声波的 穿透能力强 B 超特点 应用**

**声能易于集中 清洗器、焊接器**

**产生 飞机飞行，火箭发射火车、核爆炸、汽车奔驰、火山爆发、陨石坠落、地震、海啸 台风、雷电**

**特点 ~~绕~~过障碍物传得很远，无孔不入**

**次声的特点、应用**

**应用 预报地震、台风、火山爆发，监测核爆炸**

**危害 一定强度的次声波对人体造成的危害，使人恐惧、恶心、神经错乱，甚至五脏破裂。地震产生次声波会使房屋倒塌，对人类造成伤害。**

**教后感：**