**第二章第1节 声音的产生与传播**



**教学目标**

知识与技能

1.通过观察和实验，初步认识声音的产生和传播条件.

2.知道声音是由物体振动产生的.

3.知道声音传播需要介质，声音在不同介质中传播的速度不同.

过程与方法

1.通过观察和实验的方法,探究声音是如何产生的及声音是如何传播的.

2.通过学习，锻炼学生初步的观察能力和初步的研究问题的方法.

情感、态度与价值观

1.通过教师、学生双边的教学活动，激发学生的学习兴趣和求知欲望，使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理.

2.注意在活动中培养学生与其他同学合作的意识.

**重点难点**

重点

1.声音是由物体的振动产生的.

2.声音的传播需要介质，以及声是以波的形式传播的.

3.声速与介质的种类及温度有关.

难点

1.声音在介质中以波的形式传播.

2.设计探究实验.

3.声现象的分析、解释.

**教学准备**

1.教师演示实验器材:真空铃实验装置.

2.学生探究实验器材：鼓、锣、音叉、共振音叉、悬挂有乒乓球的铁架台、发声体(小收音机、两个塑料袋)、两个水槽、水.CuSO4溶液、白纸、气球、树叶等.

学生分组实验器材:

第一组:共振音叉;

第二组:发声体(小收音机、两个塑料袋)、两个水槽、水、CuSO4溶液;

第三组:长钢管.

3.多媒体课件.

**教学设计**

一、创设情境,引入新课

我们生活在一个充满声音的世界里，在我们的周围有各种各样的声音——优美动听的音乐令我们心旷神怡，可恶的噪声却可能干扰我们正常的学习、生活，使我们心情烦躁.大家想不想了解一些有关声音的知识呢?好，那么就请允许我做一名导游，伴随同学们来探究声音知识的宝库吧!

通过多媒体课件播放贝多芬的《命运交响曲》，向学生展示乐曲的波形图，使学生感到惊奇.通过多媒体课件播放一些常见的声音，请学生思考这些声音都是由什么物体发出的，从而使学生产生疑问，活跃思维.再通过“声波枪”创设情境，激发学生的学习兴趣，从而顺利引入新课.

二、实验探究，讲解新课

1.通过探索性活动探究声音的产生

这个活动过程分三个步骤进行:探索性活动——小结——事例交流.

(1)探索性活动

教师向学生介绍桌上的器材，组织学生活动:怎样利用桌上的器材使它们发出声音?比比看谁的发声方法多，谁的发声方法最有创意.

在活动过程中要求学生:

①感受:你是如何让物体发声的?你用手指触摸发声的物体时，有什么感觉?

②思考:物体发声时与不发声时有什么不同?物体发声时有什么共同的特征?

③活动:用桌上的器材研究如何使物体发声，教师参与讨论,适当给予提示或引导.然后请学生代表上台展示研究结果，对独特的发声方法表示赞赏和鼓励.

④体验：摸着自己的喉头，说一句话，体会手上的感觉.

(2)小结

在以上感性认识的基础上总结物体发声的原因，即声音是由物体的振动产生的，一切发声的物体都在振动.

(3)交流

物体的发声现象真是太多了，哪位同学能向大家介绍一种比较奇特的发声方法?

注意:交流有趣的发声方法时，如果难以调动学生的积极性,教师可以提出有趣的发声问题让学生讨论.例如动物的发声方法:鸟类是怎么发声的?蝉是怎么发声的?蚊子和苍蝇发出的“嗡嗡”声是怎么回事?猴子和大象是怎么交流的?或者同一物体不同的发声方法:怎样让一个气球发出不同的声音?人体除了使用声带外，还可以怎样发声?

(4)联系生产、生活实际，及时巩固所学知识

振动可以发声，如果将发声体的振动记录下来，需要时再让物体按照记录下来的振动规律去振动，就会产生与原来一样的声音.

教师通过多媒体课件展示早期机械唱盘表面的放大图，从图中可以看出唱片表面上一圈圈不规则的沟槽，当唱片转动时，唱针随着划过的沟槽振动，这样就把记录的声音重现出来.随着时代的进步，人们还发明了用磁带和激光唱盘记录声音的方法.

2.通过类比引出声波的概念

教师重复刚才得出的结论，提出新的问题:振动物体所发出的声音是如何向远处传播的?

教师通过多媒体课件向学生展示水波的形成与传播过程，引导学生思考:水滴落入水中时出现了什么现象?水波是怎样产生的? (水滴使平静的水面发生了振动,形成了水波.)

以水波作类比，让学生思考一下:振动物体所发出的声音可能会以什么形式向远处传播?

3.创设情境、提出假设，通过分组实验加以验证，从而突出教学重点,突破教学难点

(1)提出问题，激发思维

有了上面这些知识，我们现在就来研究一下怎样防御声波枪.假如声波枪所发出来的声音正无声无息地向我们袭来，我们怎样才能把自己保护起来呢?

注意:声波枪所发出来的声音人耳听不到，但它却仍然能对我们的身体造成伤害.

教师动员学生大胆猜想:用什么样的方法才能防御声波枪?

学生可能提出的办法有:

①用隔音材料做成盾牌.

②将声波枪发出的声波反射回去.

③潜人水中，用水阻隔声波枪发出的声波.

④用固体物质阻隔声波枪发出的声波.

(2)分析方案，提出假设

教师引导:对学生提出的方法加以分类，区别对待(前两种方法尽管偏离了我们的课堂研究方向，教师也要向学生简要解答一下，并予以鼓励，以免挫伤学生的积极性)，把学生的思路引导到探究哪些物质可以传播声音上来，根据学生提出的方法进行假设.

假设一:固体不能传播声音.

假设二:液体不能传播声音.

假设三:气体不能传播声音.

(3)分组实验，验证假设

教师提问:同学们的猜想是不是一定正确呢?不一定.那么，你打算用什么办法来验证呢?

动手实验:现在我们就分成三组来研究这个问题.

第一组验证固体能否传播声音.

第二组验证液体能否传播声音.

第三组验证气体能否传播声音.

教师分组发放实验器材，同时提醒学生:在实验过程中，要相互协作,搞好配合.

教师提示:不管我们研究的是哪一个问题，都要尽量避免其他因素的干扰.例如，在验证固体能否传播声音时,要尽量避免液体、气体影响到我们的实验；同样，在验证液体能否传播声音时，要尽量避免固体、气体对我们实验的影响. 这种研究方法在科学上叫做控制变量法.

学生分组实验，教师巡回指导.

(4)相互交流，得出结论

教师引导学生进行交流:请各小组推荐1~2名代表，从三个方面交流实验感受.

①你的假设是什么?对不对?

②你是如何验证的?

③你的结论是什么?

同学们在说的时候，可以根据自己的生活经验，也可以创造性地利用教师提供的器材或者想出其他办法，只要能验证自己的假设就可以了.

学生代表交流验证过程时，教师给予适当引导，并与学生一起总结出结论:声音能够在固体液体、气体中传播能够传播声音的物贡叫介质.

(5)联系生活，巩固新知

气体可以传播声音.我们的周围充满了空气，空气为人类和动物传递信息提供了便利条件.因此，地球上的动物大多数都具有听觉.而月球上没有空气，登上月球的字航员就只能通过无线电交流.

液体也可以传播声音.在河边钓鱼的人最怕别人在旁边追逐打闹.唐代诗人胡令能的诗《小儿垂钓》中写道:蓬头稚子学垂纶，侧坐莓苔草映身.路人借问遥招手，怕得鱼惊不应人.意思是说:一个小孩儿学大人们钓鱼，侧着身子坐在水边的青苔上，身影掩映在野草丛中.听到有人问路连忙远远地招手，因为害怕惊跑了鱼而不敢回答.

固体也能够传播声音.据说德国著名音乐家贝多芬在30多岁时患上了严重的耳疾,听力完全丧失，但是他并没有向命运屈服，他用牙齿咬住木棒的一端，将木棒的另一端顶在钢琴的键盘上感受旋律,继续自己的创作.

教师通过多媒体课件播放贝多芬的《田园交响曲》，让学生感受美妙的旋律.

现在同学们听到的《田园交响曲》就是贝多芬在完全丧失听力的情况下创作的，这部作品细腻动人，朴实无华，宁静而安逸，表达了作者丧失听力以后对大自然深沉的眷恋之情，与《命运交响曲》起成为最受人们欢迎的交响曲之一.同学们，在人生 的道路上，我们可能会经历种种挫折和不幸，但是，只要我们能像贝多芬那样，不向命运低头，敢于迎接挑战，就一定能取得令 人瞩目的成绩.

教师指出:虽然我们刚才的假设是错误的，但我们却通过实验得出了正确的结论.也就是说，在我们的日常生活中，是无法找到材料来阻隔次声波的.那么，我们用什么办法才能防御声波枪呢?

教师演示真空铃实验:有空气时，发声体发声，说明空气可以传播声音.当用抽气简抽出部分气体以后,发声体发出的声音变小.

教师引导学生通过进一步推导得出结论:真空不能传播声音.声音的传播离不开介质.

4.创设情境，提出问题，引人声速

创设情境:有时候会在电影里看到这样的画面，演员的口型与我们听到的台词不同步，我们听到的声音比演员的口型慢了半拍.这是因为声音的传播需要定的时间.我们把声音在每秒钟传播的距叫声速，声音在不同介质中的传播速度是不同的.

通过多媒体课件展示几种物质中的声速表.教师引导学生快速地熟悉声音在空气、水、钢铁中的传播速度.从表中可以看出，声速跟介质的种类有关，还跟介质的温度有关，从表中还可以看出:声音在固体、液体中比在气体中传播得快.

思考:北宋著名科学家沈括在《梦溪笔谈》中记载着:行军宿营时，让士兵头枕着牛皮制成的箭筒睡觉，可以及时听到夜袭敌人的马蹄声.这则记载与我们今天所学习的内容有什么联系吗?

三、回顾总结,重温要点

通过本节课的研究 ，使我们认识到:声音是由物体的振动产生的;声音可以在固体、液体、气体中传播，但真空不能传播声音;声音在不同介质中传播的速度不同.

四、布置作业,巩固升华

作业:“动手动脑学物理”第1、2、3题.

**板书设计**

第1节 声音的产生与传播

一、声音的产生

声音是由物体的振动产生的.

二、声音的传播

1.声音靠介质传播，真空不能传声.

介质:能够传播声音的物质.

2.声音在所有介质中都以声波形式传播.

3.声速

(1)声音在每秒内传播的距离叫做声速.

(2)-般情况下，声音在固体、液体中比在气体中传播得快.

(3)15℃时空气中的声速为340 m/s.