

声音的特性

一、导入新课

同学们，在学习新知识之前，先让我们回顾一下前面所学习的关于声音的知识。声音是由什么而产生的呢？声音以什么形式进行传播的？可以充当介质的物体有哪些？了解了这些知识，我们可以解释很多日常生活中的现象。比如打雷的时候为什么会先看到闪电，后听到雷声。你是不是觉得自己可以做一个小小的科学家了？其实，大自然的奥秘还有很多，今天我们继续探究声音的奥秘。既然我们能听到声音，而且声音有各种各样的，我们今天来学习怎样区分声音。

大家仔细听我播放的几首乐曲，然后告诉我，这些美妙的乐曲分别是由什么乐器发出的声音？

很好，这些乐曲中有钢琴、小提琴、笛子还有二胡等等。大家能够很好的分辨，另外，同学们在家里听到有人说话，马上就能判断出这是爸爸声音还是妈妈的声音，这又是为什么呢？因为爸爸妈妈的声音是不同的。那么，人们是根据什么来区分不同的声音的呢？

接下来的学习，我们就来研究如何区分不同的声音。

二、声音的强弱

我们来研究第一个问题：声音的响度与什么因素有关？大家看我演示课本图 1.3-4 所示的实验，将系在细绳上的塑料球轻触正在发声的音叉，小塑料球会被震动的音叉弹开，大家认真观察塑料球被弹开的幅度。当我使劲敲击音叉，使音叉发出声音的响度增大的时候，小球被弹开的幅度又有什么变化？从中我们可以得到什么结论？请同学发言。大家发现音叉发出的声音小的时候，小球被弹开的幅度也很小，音叉发出的声音越大，小球被弹开的幅度也会随之增大。也就是说声音的响度和物体自身震动的振幅有关。

为了进一步验证这一结论，我们再做个小实验，用手按自己的喉部，分别用小声和大声喊“啊——”，体验喉部震动的感觉有什么区别。

我们接着做一个更加形象的演示，将喇叭放在离肥皂膜不同距离处，大家仔细观察肥皂膜的振动情况。你能总结出两者的关系了吗？

现在，请大家以小组为单位进行讨论，对我们刚才做的实验进行总结。我们可以得出结论：声音的响度跟振幅有关。除了振幅以外，影响声音响度的因素还和离开声源的距离有关。

我们把物体振动时，偏离原来位置的最大距离叫做振幅。

同学们请阅读课本中的图 1.4-3，进一步认识振幅，了解声音的响度单位：分贝，看看我们所熟悉的声音是多少分贝。

三、声音的高低

现在大家明白了声音的响度，也就是声音的强弱程度是由振幅的大小决定的。下面我给大家播放一段音乐，这是一段男低音独唱曲、女高音独唱曲，比较这两支歌曲的演唱风格有什么不同。再请一位男生和一位女生说相同的一句话，这两个同学的声音听起来有什么不同？两者声音的响度有区别吗？没有区别，有同学说男生的声音比较低沉，女生的声音比较尖细，没错，这就是声音的第二个特性：声音的高低。（板书：声音的高低）我们把声音的高低叫音调。

音调是由什么决定的？我们通过物理实验进行探究。

请同学们拿出自己的刻度尺，按照图 1.3-1 所示，将刻度尺紧按在桌面上，一端伸出桌边。拨动刻度尺，听它振动发出的声音，同时注意刻度尺振动的快慢。改变刻度尺伸出桌边的长度，再次拨动。注意，要使刻度尺两次的振动幅度大致相同。比较在这两种情况下刻度尺振动的快慢和发声的音调有什么区别。

请同学来说一说，你发现了什么规律。这位同学总结的非常好，刻度尺发出的声音高低是由振动快慢决定的，振动越快，声音的音调就越高。大家是不是也发现了同样的规律呢？

我们把物体在 1 秒内振动的次数叫做频率。频率是用来表示物体振动快慢的物理量。物体振动越快，频率越高；振动越慢，频率越低。因此，频率决定着声音的音调。频率越高，音调越高；频率越低，音调越低。频率的单位是赫兹（Hz）。

因此，我们就得出了今天课堂上所学的第二个实验结论：物体振动得快，发出声音的音调就高，振动得慢，发出声音的音调就低。

大家打开课本课本，阅读图 1.3-2，了解不同人的音调和音乐中同一音符在不同基调的音调。了解各种动物发出和接收声波的频率范围。

大家思考一下，我们这里讲的音调的“高”、“低”，与我们生活中讲的声音的高、低是否一样？同学们可以课下进行讨论和交流。

四、声音的品质

回顾一下课前的两个问题，大家为什么能够分辨钢琴、小提琴、笛子还有二胡的声音？

为什么能够迅速判断出爸爸和妈妈的声音？每种乐器所发出的乐音都有独特的特点，每个人的声音也各具特色，我们把声音所具有的独特的品质叫做音色。这是声音的第三个特性：音色（板书：声音的音色）。

现在，请同学们都闭上眼睛，我找几位学生到讲台上说一句话，让同学们找说话的人是谁，看大家能不能猜对。

刚才的任务大家完成的非常出色，你们是根据什么猜对的？没错，是因为他们说话的声音不同，实际上，我们生活中不同的乐器、不同的人所发出的声音的品质是不同的，也就是音色是不同的。那么，音色与哪些因素有关？音色是由发声体的材料、结构，以及发声方式等因素决定的。（板书）

大家动脑筋来思考一下，在我们日常生活中，有哪些利用音色知识的现象。如挑选西瓜、购买陶瓷制品、“闻其声而知其人”等。

五、乐音的三要素

声音是多种多样的，许多声音悠扬、悦耳，听到时感觉非常舒服，我们把这类声音叫做乐音，从图 1.3—5 中可以看出，乐音的波形是有规则的。乐音有三个特性，也叫做乐音三要素，它们是响度、音调和音色。和乐音相对的是噪声，噪声是严重影响我们生活的污染之一，关于噪声的防止，大家自己阅读课文第四部分的内容。

六、课堂小结

下面同学们以小组为单位进行讨论，今天的课堂上，你收获了哪些？把这些知识写下来，我们请小组代表来说一说。

七、课后作业

课下请大家认真观察你周围的生活中有哪些噪音污染源，将它们记录下来和你的父母交流，有没有有效的措施控制这些噪音。并且完成课后的“自我评价与作业”，有兴趣的同学可调查有关乐音三要素利用方面的内容。