

《初中物理专题分析》--人的听觉器官 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/96/2021_2022__E3_80_8A_E5_88_9D_E4_B8_AD_E7_c64_96886.htm 我们每个人都有一付专门用来感受声音的器官，这就是耳朵。我们的耳朵是这样的精致，以至到现在还没有其他的装置能够这样准确地感受空气中如此微小的压力变化。在很久以前，人们就对这奇怪的器官的构造和工作发生了兴趣，可是直到现在还没有完全揭开关于它的全部奥秘。耳朵由外耳、中耳和内耳三部分组成（见彩图）。外耳，包括耳壳和外耳道，它只起着收集声音的作用。许多动物的耳壳可以竖起或转动，人类祖先的耳壳也是可以转动的，随着人类直立行走并主宰了大自然，人耳的转动功能便逐步退化了，现在有个别人的耳壳还可以微微地动。中耳、包括鼓膜、鼓室、咽鼓管等部分。由耳壳经过外耳道可通到鼓膜，这里便进入中耳了。鼓膜俗称耳膜，是一层很薄的肉质膜，呈椭圆形，稍微向内陷入，面积约 0.65cm^2 ，厚度不到 0.1mm 。只有它才是接受声音信号的，它能随着外界空气的振动而振动，再把这振动传给后面的器官。人在紧张或激动时，鼓膜周围的肌肉会发生反射性收缩，这时鼓膜会增加张力，从而提高接收声音的灵敏度。如我们夜晚在森林里行走时，突然听到一个可疑的声响，这时我们的听觉会变得高度警惕，连树叶落地的声音都听得出来。这是由于鼓膜周围的肌肉反射性收缩引起了鼓膜张紧的缘故。由此可以看出，人耳对声音强弱的感觉还与人的心理状态有关。鼓室位于鼓膜的后面，是一个不规则的气腔。有一个管道使鼓室和口腔相通，这个管道叫欧斯达邱管，常称欧氏

管（欧斯达邱是意大利医生，在19世纪时他第一个发现这个管，又称咽鼓管。咽鼓管的作用是让空气从口腔进入中耳的鼓室，使鼓膜内外两侧的空气压力相等，这样鼓膜才能自由振动。咽鼓管平时是关闭着的，在咽下东西或打呵欠时才张开。坐飞机上升、降落压力急剧变化时，或在高压氧舱内升压、降压时，鼓膜两边压力不平衡，会使鼓膜疼痛，这时做咽下东西或打呵欠的动作可使咽鼓管打开，平衡鼓膜两边空气压力，消除鼓膜疼痛。鼓室里最重要的器官是听小骨。听小骨由三颗人体上最轻而且最小的骨头组成，它们分别叫做锤骨、砧骨和镫骨，锤骨直接与鼓膜相依附，砧骨居中，镫骨在最里面，这名字是从它们的外表形象而来的。它们的构造和分布就象一具极尽天工的杠杆，杠杆的前头连着鼓膜，后头连着内耳。它们能把鼓膜的振幅变小而压力扩大后；传给内耳。而当外界出现强音刺激时，锤骨和砧骨之间的关节会自动“暂时脱位”，中断声波的传递，避免内耳受损。如在强烈音响的刺激下，人耳听觉会出现瞬间空白，似乎一下子听不见了，这就是所谓的“震耳欲聋”。但是，听骨强音脱位需要一个预备过程，即有一个时间上的延迟，因此，在突发的爆炸声面前它无法起到保护作用，还是会造成听觉的永久性损伤。而且，频率为4000赫兹左右的声音最容易使内耳受损。内耳的基本功用是感受由鼓膜送来的振动。为了避免其他振动的干扰，它被坚硬的头骨包围着。内耳的构造和工作比较复杂，其中的某些部分还没有被明确地研究出来。内耳由不管听觉的三个半规管和专管听觉的螺旋状骨组织耳蜗组成。半规管与听觉没有关系，是一种平衡器官，我们在快速旋转时感到头昏，就是由于充满在半规管内的液体运

动的结果。负责听觉的耳蜗内部有一张薄膜，膜上布有听觉神经末梢 23500根神经纤维，它们通过听觉神经与脑髓膜相联系。耳蜗内部充满了胶质的液体，从鼓膜传来的振动由耳蜗内部的胶质液体传递给薄膜上的神经纤维，引起听觉神经末梢的兴奋，并由听神经及大脑皮层的有关部位进行加工分析，这样就产生了听觉。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com