

# 中国科学院大学硕士研究生入学考试

## 《声学基础》考试大纲

本《声学基础》考试大纲适用于报考中国科学院大学声学专业的硕士研究生入学考试。

声学是物理学的一个分支学科，主要研究与声有关的各种现象。声学基础是声学各个分支学科的基础，是与声相关的研究和应用的基础课程。要求考生掌握相关的基本概念、基本理论和运算，并具有一定的灵活应用能力。

### 一、考试内容

#### (一) 简单振子的振动

1. 简单振子的概念，运动方程和规律；
2. 自由振动、衰减振动和受迫振动的概念；
3. 共振频率的计算；
4. 振动能量及转化的概念和计算。

#### (二) 弹性体的振动

1. 弦的振动方程和解；
2. 有限长弦的边界条件和解；
3. 简正方式的概念；
4. 棒的横振动、膜和板的振动概念；
5. 电-力-声类比。

#### (三) 声波的基本性质

1. 线性声波方程的基本假设和推导；
2. 平面波的基本性质，声压级和声强级的概念；
3. 平面声波在平面界面上反射和折射的研究方法，一般规律。

#### (四) 波导和房间中的声波

1. 声波导中模式的概念，频散现象；
2. 房间中声场的简正方式；
3. 混响时间的概念和计算。

#### **(五) 声波的辐射**

1. 球面波的基本性质；
2. 辐射阻抗的概念；
3. 偶极源的辐射。

#### **(六) 声波的接收和散射**

1. 声波的接收原理，压强、压差、声强原理，多通道波束形成；
2. 刚性球的散射声场。

#### **(七) 固体中声波传播的基本特性**

1. 固体的基本弹性性质；
2. 固体中声波的传播。

### **二、主要参考书目**

声学基础(第三版)，杜功焕、朱哲民、龚秀芬著，南京大学出版社(2012年)。

**三、此考试大纲自发布之日起执行，此前发布的《声学基础》考试大纲废止。**

编制单位：中国科学院大学

编制日期：2025年6月30日