

机械波的传播与特性解析



目 录

- 机械波的基本概念
- 机械波的特性
- 机械波的传播方式
- 机械波的能量传播
- 机械波的反射与折射
- 机械波的应用

contents

01

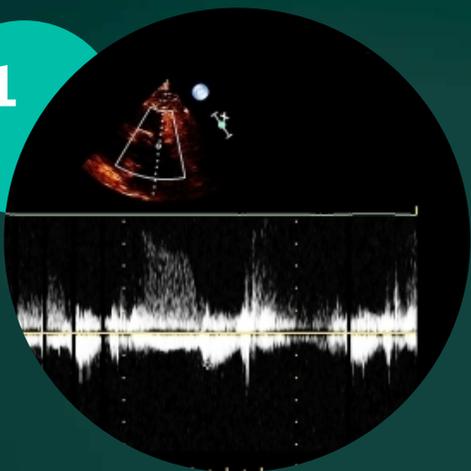
机械波的基本概念





机械波的定义

01

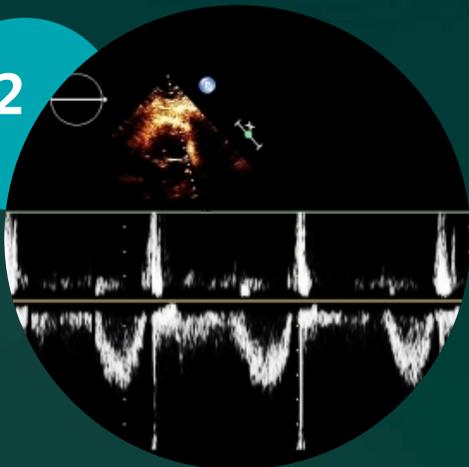


机械波

机械振动在介质中的传播过程，是一种物理现象。



02



波源

产生机械波的振动源，可以是各种机械振动系统。



03



介质

机械波传播所依赖的物质，如气体、液体、固体等。





机械波的分类



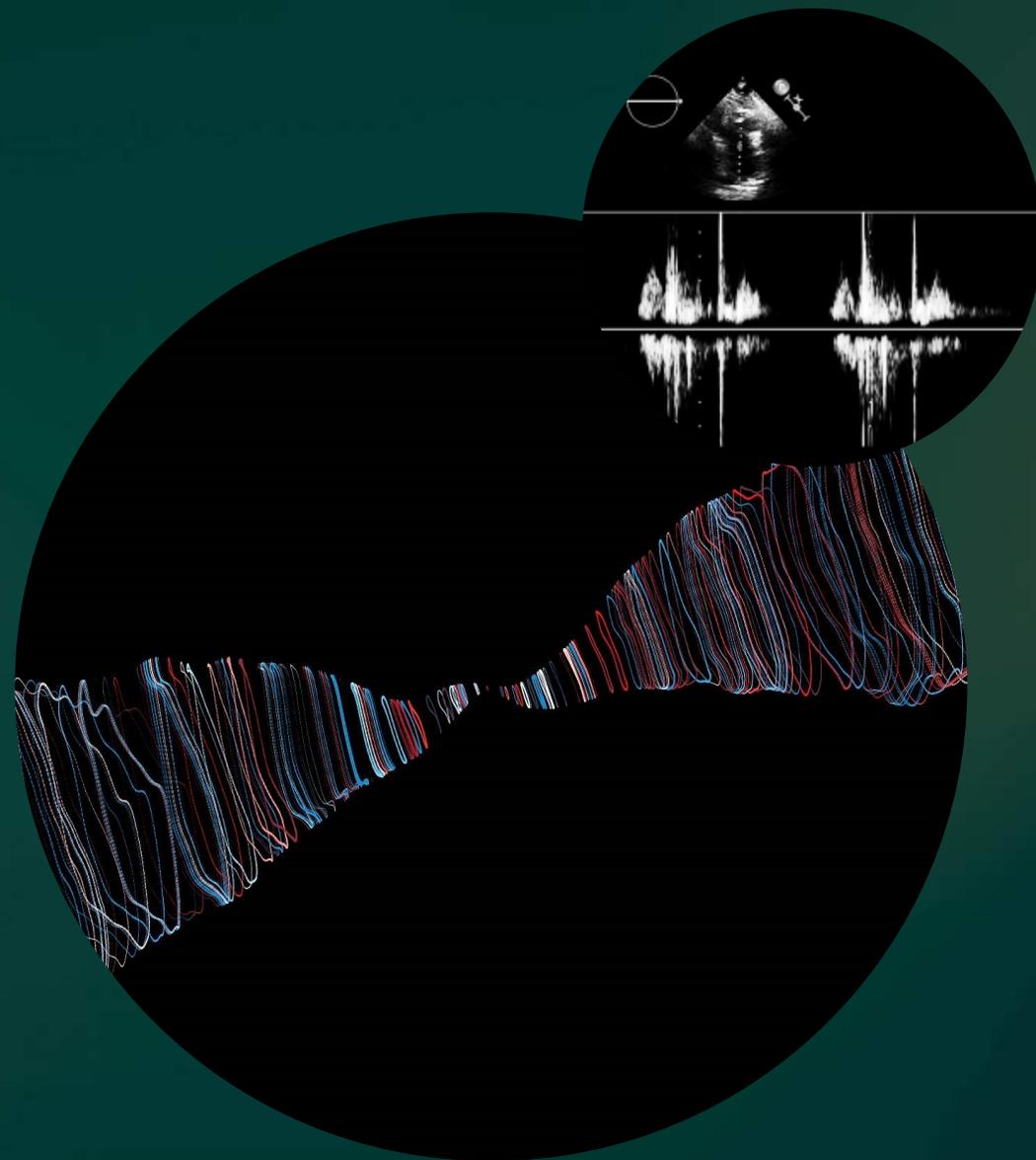
按振动方向与传播方向的关系分类：横波和纵波。



按周期性分类：周期波和非周期波。

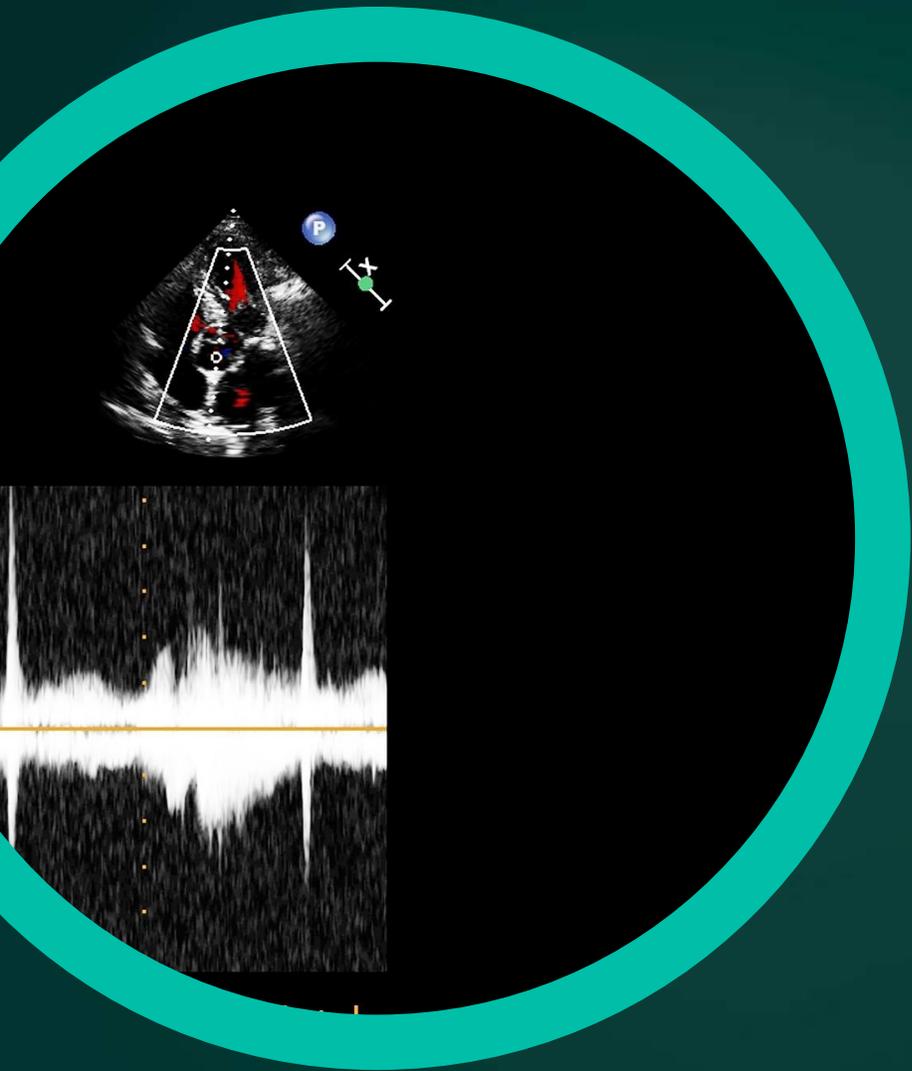


按波形分类：简谐波、脉冲波、正弦波等。





机械波的产生与传播



01

产生机制

机械振动通过与介质相互作用，将振动能量传递给介质，从而形成机械波。

02

传播方式

机械波在介质中以波动形式传播，其传播速度取决于介质的性质和状态。

03

传播特性

机械波具有衍射、干涉、反射、折射等特性，这些特性决定了其不同介质中的传播行为。

02 机械波的特性





波动速度

总结词

波动速度是指机械波在介质中传播的快慢，与介质性质和波长有关。

详细描述

波动速度是机械波的一个重要特性，它决定了波在介质中的传播速度。波动速度与介质的弹性模量和密度有关，一般来说，弹性模量越高、密度越大的介质中，波动速度越大。此外，波动速度还与波长有关，同一介质中，波长越长，波动速度越快。



波动周期与频率



总结词

波动周期是指波峰与波峰或波谷与波谷之间的时间间隔，频率是单位时间内波动的次数。



详细描述

波动周期和频率是相互关联的两个物理量，它们决定了机械波的振动方式。周期是波动传播过程中的时间间隔，而频率是单位时间内完成全振动的次数。频率越高，波动周期越短；频率越低，波动周期越长。频率和周期的乘积等于波速，即频率=波速/周期。



波动振幅

总结词

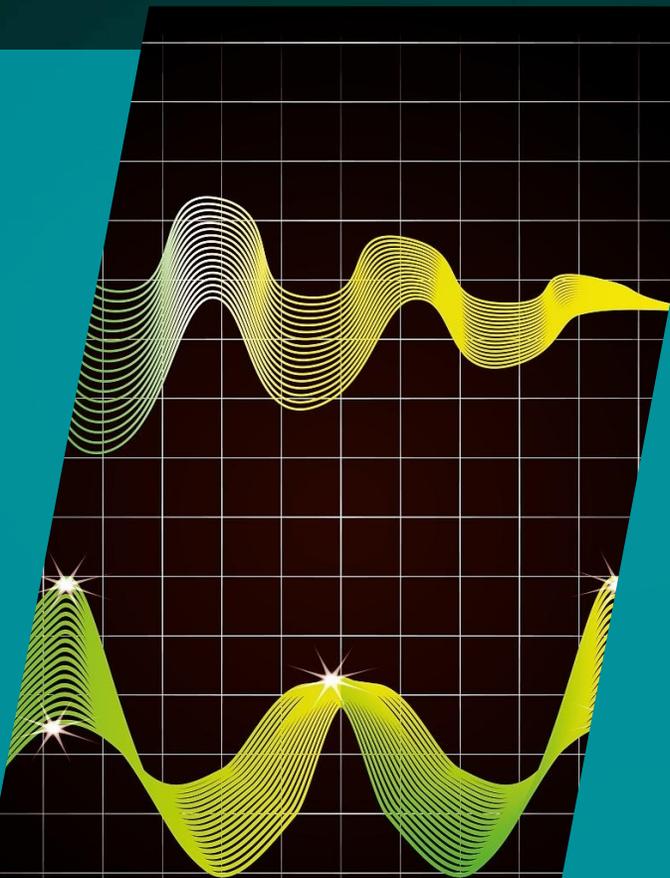
波动振幅是指波峰到平衡位置的距离，反映了波的强度。

详细描述

波动振幅是机械波的重要特性之一，它决定了波的能量和强度。振幅越大，波的能量越大，对介质的扰动也越强烈。振幅的大小取决于波源的能量和介质的性质。在传播过程中，波动振幅会逐渐衰减，这是因为能量在介质中传播时会有损失。



波动相位



总结词

波动相位是指波峰或波谷在介质中的位置，决定了波动的初始状态。

详细描述

波动相位是描述机械波传播状态的重要参数，它决定了波动的初始状态和传播方向。相位的变化会影响波动的合成与叠加效果。在分析多个同频率、不同相位波的合成时，了解相位的变化规律对于理解波的传播和干涉现象非常重要。

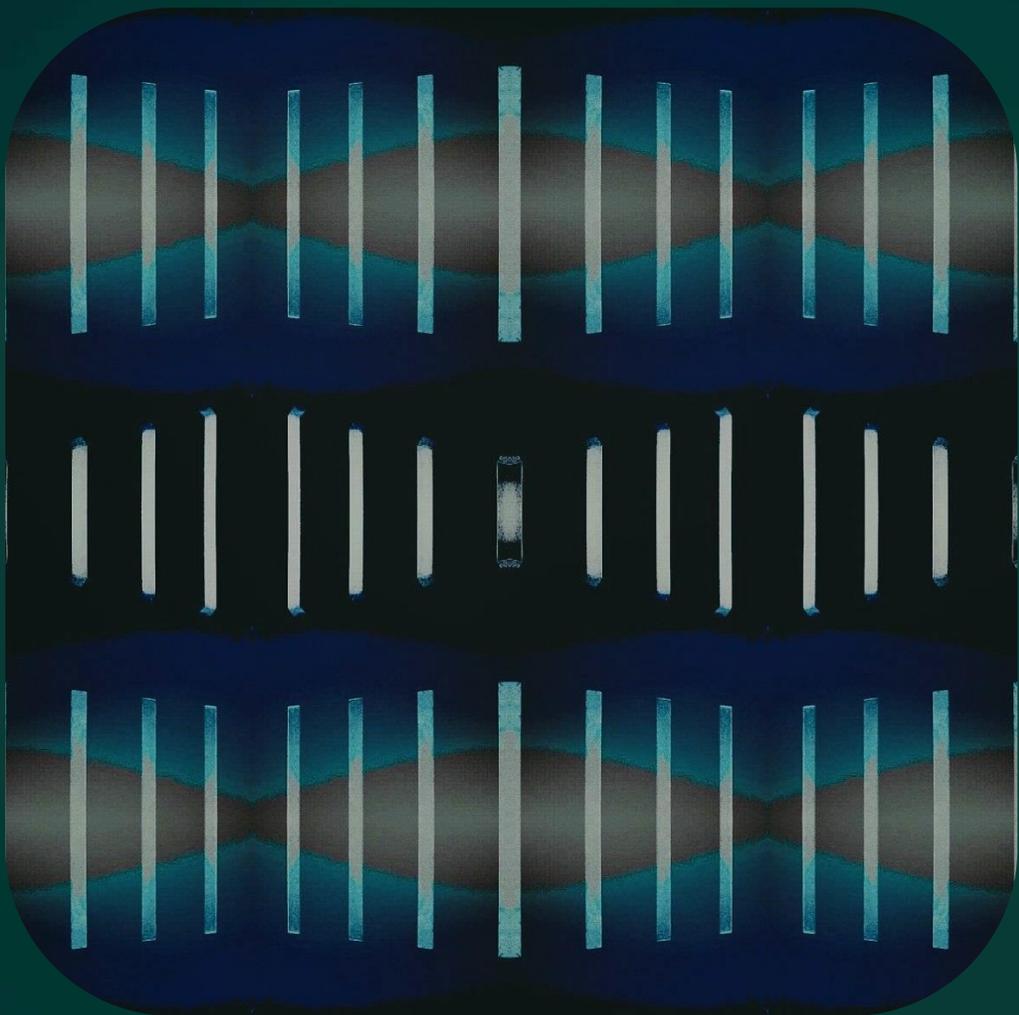


03 机械波的传播方式





横波与纵波



横波

质点的振动方向与波的传播方向垂直，如地震波、水波等。

纵波

质点的振动方向与波的传播方向平行，如声波、无线电波等。



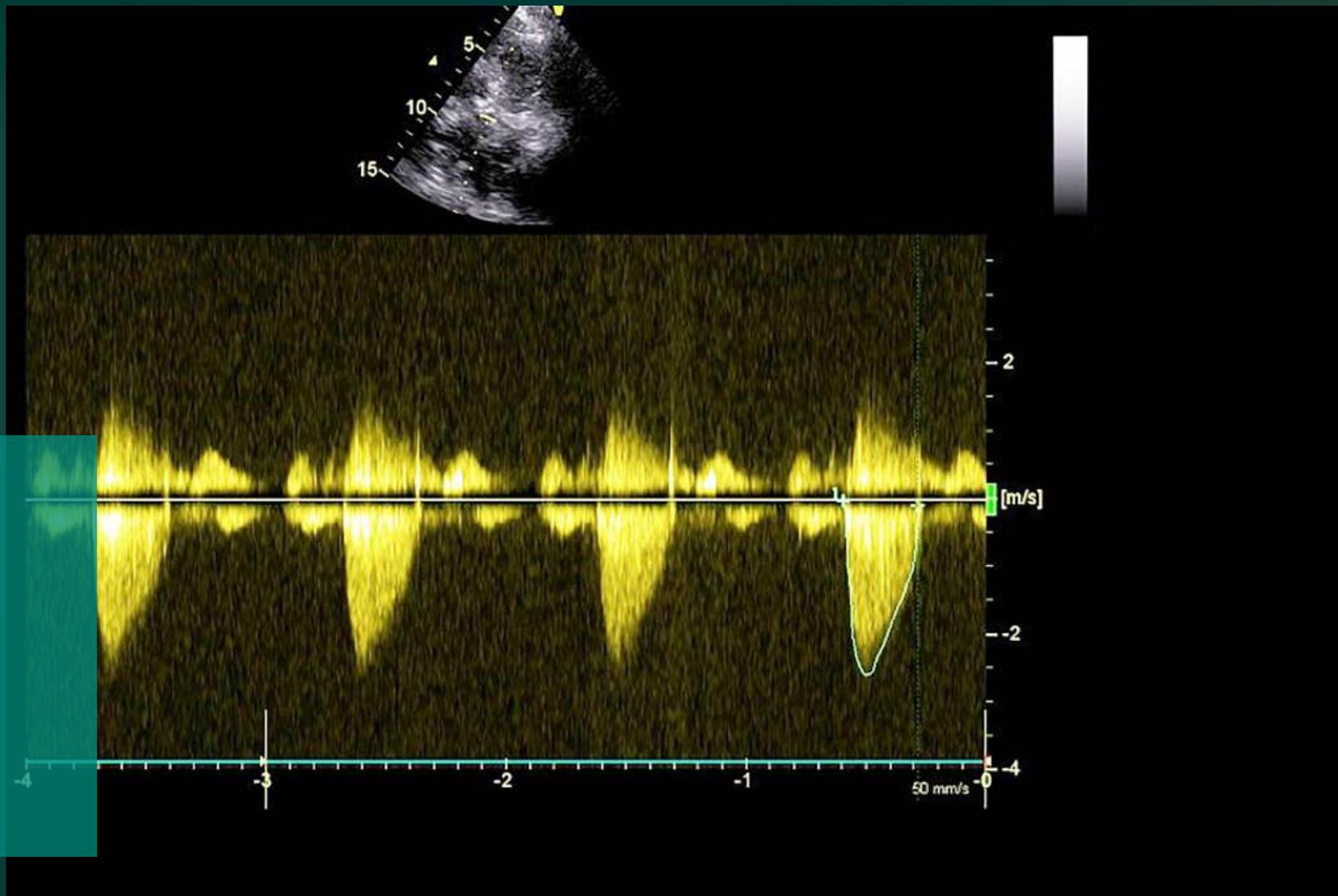
平面波与球面波

平面波

波前是一个平面的波，如电磁波、光波等。

球面波

波前是一个球面的波，如声波、水波等。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/656225053053011012>