

同学们，地震如何将巨大的能量进行传递？对了，主要依靠地震波，通过质点的相互运动，从而将地下的能量传递到地表。这一节我们主要认识地震波的特点及其在实际中的广泛应用。其中地震波的特点采用文档，地震波的应用采用教学视频的方式进行学习。

中学时大家了解了哪些地震波？对了，纵波（P波）和横波（S波），这两种都属于体波，今天我们进一步了解一下面波，看看，到底地震来时，哪些波的破坏力更强。

2.1.2 地震波的特点及应用——特点

本节内容：地震波的定义；不同类型地震波的特点。

重点：不同类型地震波的特点

难点：体波与面波的关系

基本要求：了解地震波的定义，理解体波与面波的关系，掌握不同类型地震波的特点（质点运动特征、传播速度、振动幅度等）。

（注意：红色为本节重点，蓝色为本节的思考，黄底色标注为本节的作业）

1. 地震波的定义

地震波：由地震震源发出的在地球介质中传播的弹性波。如图8所示。

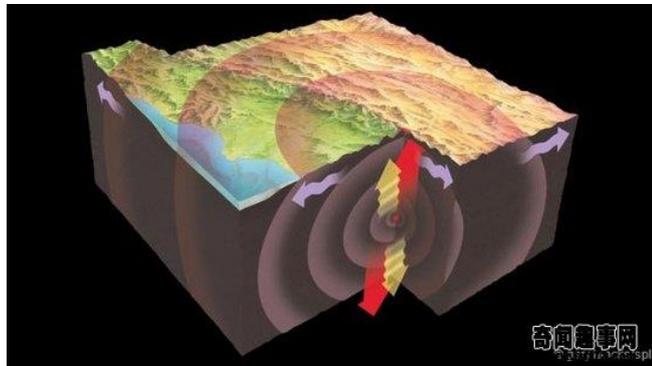


图8.地震波的产生示意图

2. 地震波的分类

(1) 地震波的分类

地震波按传播方式，可分为：体波(纵波、横波)和面波。

体波：在介质体积内传播，主要包括纵波和横波

纵波（P波）：质点的振动方向与传播方向平行的波，可在固体、液体和气体中传播。当纵波来时，我们感觉上下晃动。如图9所示。

横波 (S 波)：质点的振动方向与传播方向**垂直**的波，只可在固体中传播。当横波来时，我们感觉**左右摇晃**。如图 9 所示。

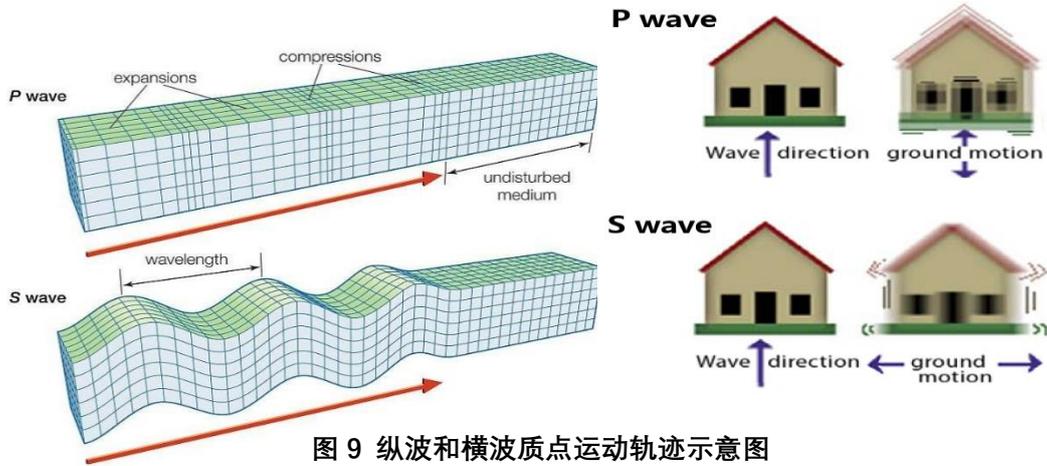


图 9 纵波和横波质点运动轨迹示意图

面波：在**弹性分界面**附近传播的波。主要包括瑞利波和勒夫波。

勒夫波(L 波)：质点作垂直于传播方向的**水平线**运动，地面上质点运动幅度最大，**越往地下运动幅度越小**。如图 10 所示。

瑞利波(R 波)：质点在垂直于传播方向的**平面内**运动，在表层附近，质点的运动轨迹为一个**椭圆**，振动**振幅随深度**增加而逐渐**减小**至零。如图 10 所示。

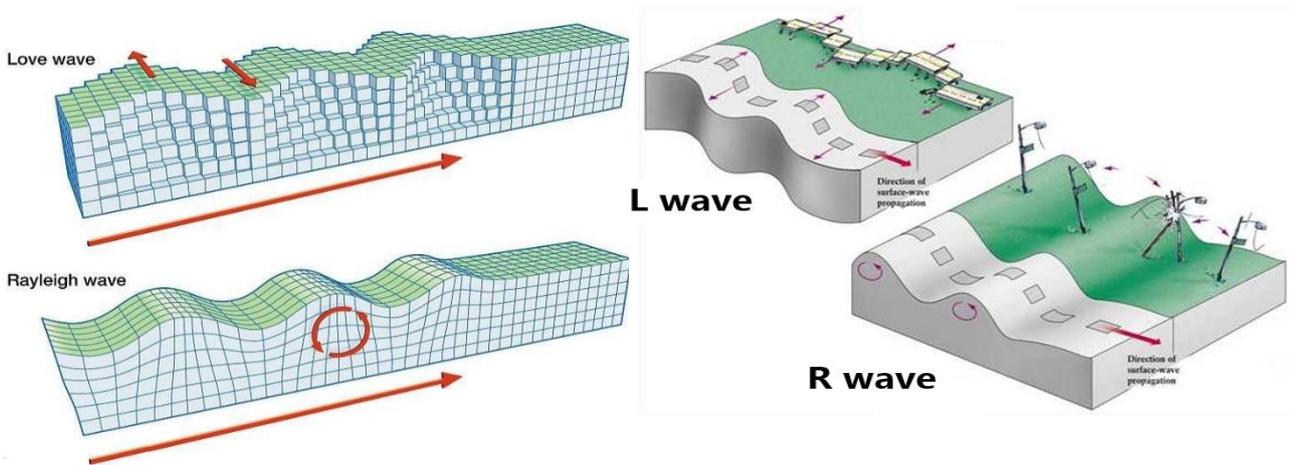


图 10 勒夫波和瑞利波质点运动轨迹示意图

(2) 体波与面波的关系：

当体波到达地表或介质分界面时，在一定的条件下又会激发沿地面或分界面传播的地震波，因此**面波实际上是体波**在地表和分界面衍生而成的**次生波**。

(由于地下介质性质并不均匀，当体波穿过不同介质分界面时，会产生很多的反射波和折射波，当这些波相互干涉，就形成了面波。所以可以理解为体波和

面波是母子关系。如图 11 所示。)

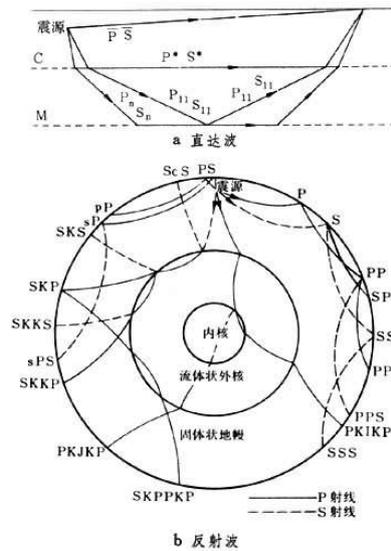


图 11.体波激发面波示意图

3. 地震波的特点

请同学们看下昆明地震台记录到的一次地震的地震波型图 (图 12), 从图中你们能看出, 不同类型地震波的特点吗?

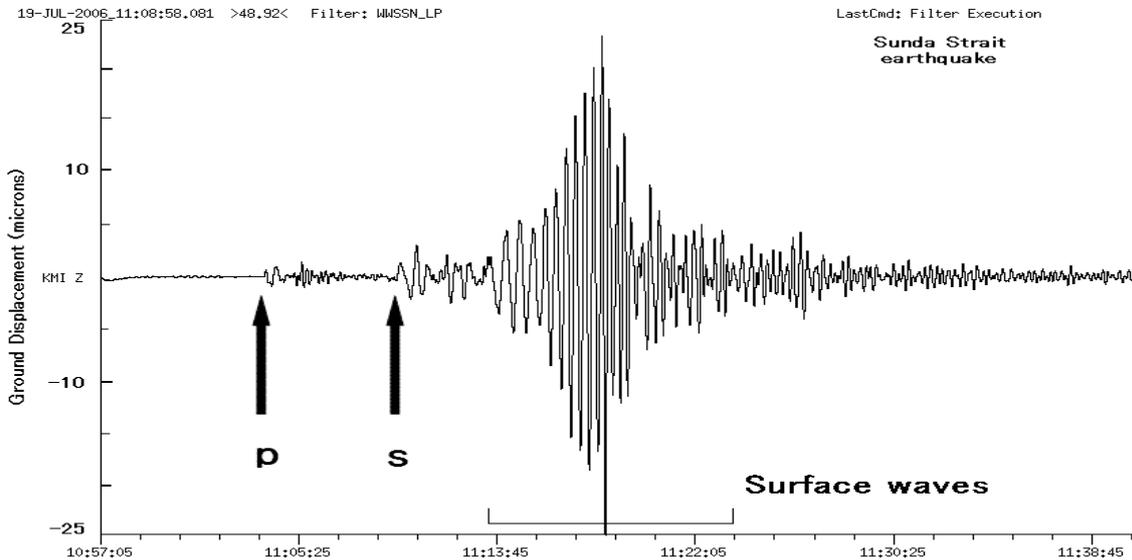


图 12 昆明地震台记录到的 2006 年 7 月 19 日印尼巽他海峡发生 Ms6.0 级地震的地震波

对了：**速度：P 波>S 波>面波**

振幅：P 波<S 波<面波

这个特点非常重要，是我们进行地震预警的基础。请同学们一定要记住哦!!!

小结：了解了地震波的特点，接下来请同学们观看视频：地震波的应用，认识如何利用地震波的特点开展实际应用。