# 细棒的振动

## 实验内容

向直立的细棒施加低频振动，使其产生恒定波。在棒上套一个轻质环状物（垫圈大小适中），可以看到垫圈一边微弱振动，一边做升降运动。

## 所需材料

模型用小型电机（为了让实验更有趣，可以到玩具店、模型店等买一些功率不同的电机）。细棒（木棒，塑料棒，铁丝，绝缘铁线等都可以。粗2～5mm，长1～1.5m），橡胶塞（也可以用橡皮），5号电池1节，小型垫圈数个。

## 实验方法

【振动转子】

如图1所示，用胶条把小型电机固定在细棒的下端。用锥子在橡胶塞的侧壁上凿一个孔，把电机的转轴插进去。

手持细棒的上端然后开动电机，通过橡胶塞的离心运动细棒开始振动，从而产生恒定波。从上面套入垫圈的话，垫圈就会一边转动，一边在电机和细棒的静止点之间上下运动。

用功率不同的电机及材质、粗细不同的细棒进行实验，比较哪种情况下能产生最佳的上下运动，从而加深认识。为了避免5号电池妨碍实验，可以增长电池的连接线并套在脖子上，或者缩短连接线，用胶条把电池连同电池盒一起固定到电机上。

【观察恒定波】

这个实验最可贵之处在于：不仅能观察振动转子，还能在演示实验中用最简单的方法获取恒定波，且波形稳定。

电机运转时，由于转轴上带有橡胶塞，重心的位置不断变化。在细棒下端产生了频率与电机转数相同的振动，从而使整根细棒上产生了非常完整的恒定波。

细棒的静止点所处的位置与细棒的线密度、电机与橡胶塞的重量、手拿细棒的位置有关，实验时大家不妨试一试。

