《力学实验专题复习》上课反思

戴颖昱

力学实验是高考考查的重要内容，一共9个实验：必修一4个，必修二3个和选择性必修一2个。新高考形式下都什么都可能考。我在备课时，通过对近两年新高考中关于力学实验的考查内容统计和分析，针对高频考点中的纸带和光电门的应用进行了重点探究。本节课主要涉及到4个实验：测量做直线运动物体的瞬时速度；探究加速度与物体受力、物体质量的关系；验证机械能守恒定律；验证动量守恒定律。

本节课在设计的时候有两条线索，明线是紧紧抓住纸带、光电门测速度和加速度；暗线是抓住力学实验中的两个典型模型：水平方向探究牛顿第二定律的实验装置，竖直方向验证机械能守恒的实验装置。首先选择基本的高考真题练习，让学生回顾基本实验原理、操作和数据分析；然后是对典型实验装置的慢慢改进，如使用弹簧测力计和力传感器测力就不需要满足钩码的质量m远远小于小车的质量M；若测力动摩擦因数就不能平衡摩擦力；使用气垫导轨替代桌面，可以不考虑摩擦力；光电门替代打点计时器测瞬时速度等；通过光栅板下落，测量连续遮光时间，从而求出每次遮光中间时刻的速度，画出v-t图像，通过斜率求出重力加速度，速度而精准。

这两个基本实验装置的探究内容同时涵盖了力学的三大观点解决物理问题：动力学观点、能量观点和动量观点。涉及到的主要物理方法有：整体隔离法、控制变量法、函数和图像法。学生通过本节课的学习，能够掌握力学实验中的高频考点，形成清晰的知识网络，运用物理模型法去解决创新实验问题。