

# 水平一维运动实验项目

## 一. 实验室仪器设备、注意事项、实验内容

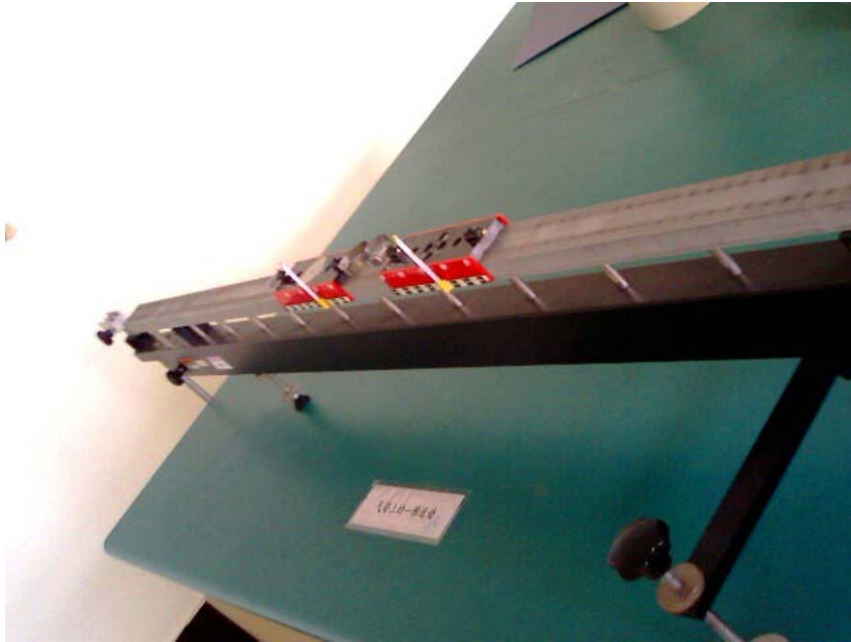
### 1 实验室仪器设备



数据处理系统



改变力和质量的配件



气垫导轨及小车

## 2 实验提示

Videocom 是专门与计算机连接而设计的专用照相机。通过使用单线 CCD, Videocom 为计算机采集数据。该设备能高精度地记录物体的线性运动。

要记录一个或多个实验物体的线性运动, 需要在物体上贴上反光箔。Videocom 相机通过识别来自 LED 闪光照射在反光箔的反射光, 并通过测量来自背景反射光的强度来识别入射光, 从而确定箔的位置。实验中 Videocom 通过一维运动物体上反光箔的反光来确定物体的位置和移动, 然后计算出物体的速度、加速度和其它相关的物理量。

实验实际测量的数据是  $s(t)$ , 软件缺省计算出并显示  $v(t)$  和  $a(t)$ , 利用公式标签可以计算和显示感兴趣的物理量  $p(t)$ , 例如:  $p(t) = m_1v_1 + m_2v_2$  是系统线动量, 可验证动量守恒定律。

## 3 实验内容

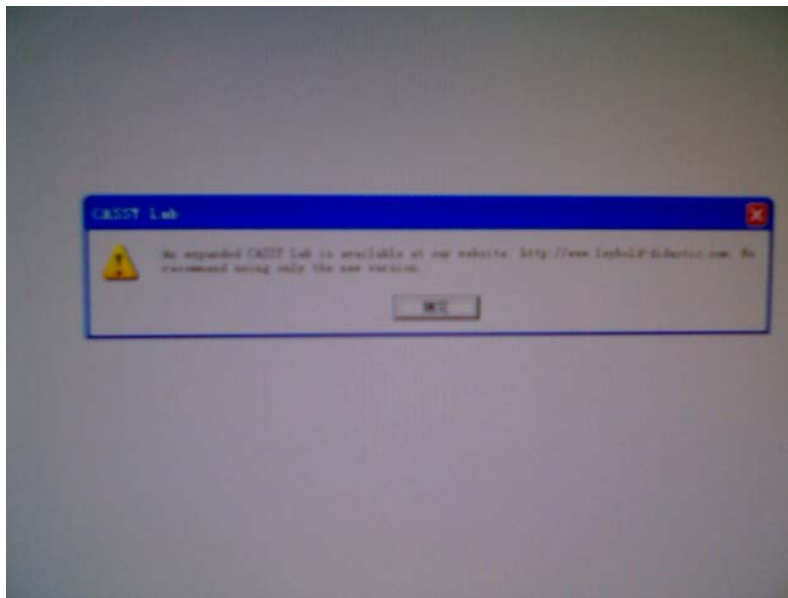
3.1 定量研究牛顿运动定律及物体的弹性碰撞规律, 研究各规律成立的条件。

3.2 定量研究水平方向的振子运动(阻尼及简谐运动), 测量相关物理参量。

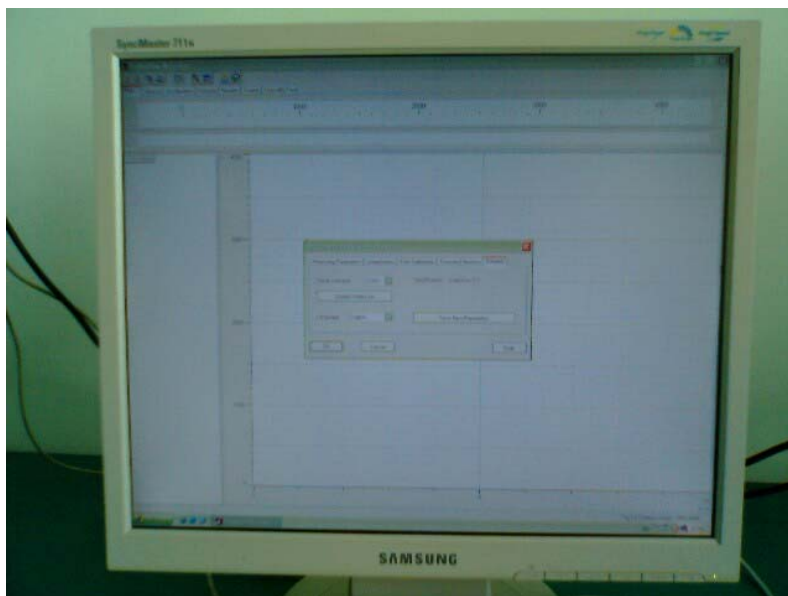
注：相关内容及背景知识参看预习系统！

## vidio.com 软件

1. 打开电脑，双击桌面上的 vidio.com 软件，依次关闭弹出的如下提示对话框等

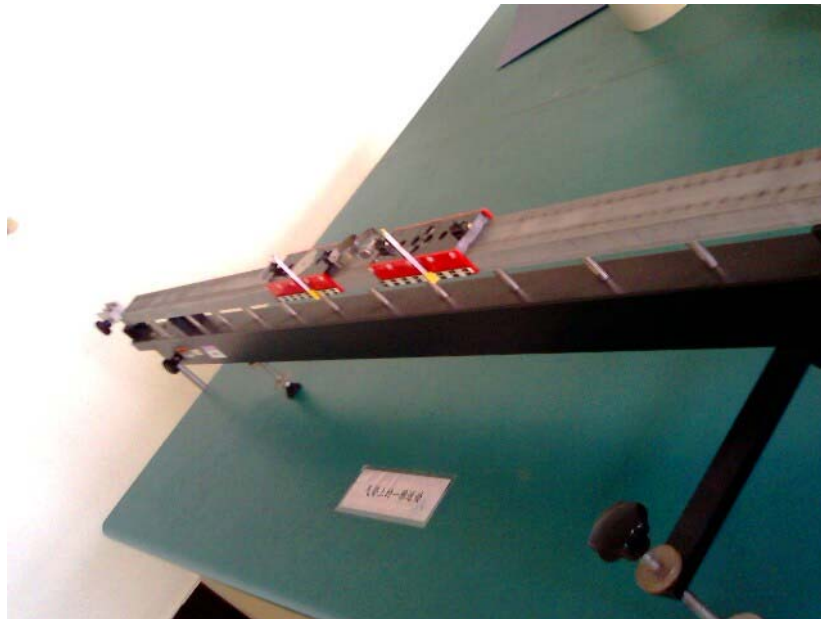


直接进入如下界面

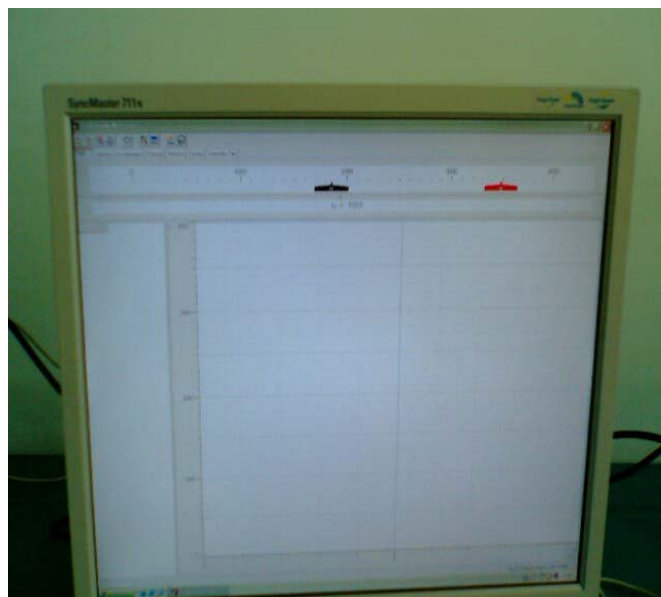


关闭界面中央的对话框。

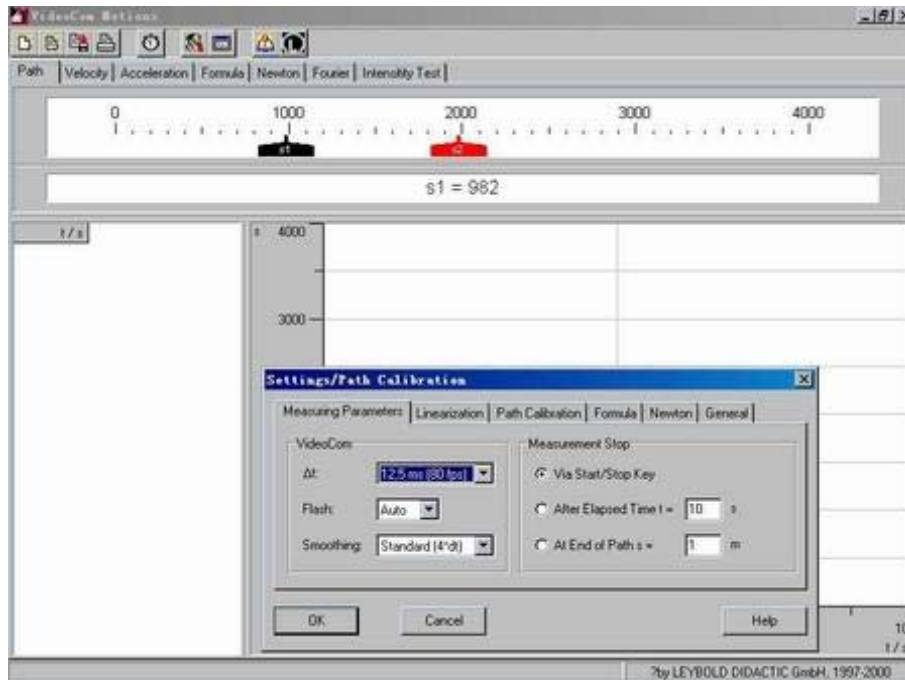
根据下图装置，



将实验室准备的带有两条反射膜的小车置于导轨上，小车相距 20cm 到 70cm 之间，前后左右高低调节相机的位置，直到界面上部出现红黑两个游标。



分别点击红、黑游标，在游标下面一栏会出现对应游标的像素值，记下对应的像素值。点击界面上边时钟按钮右侧第一个按钮（设置按钮），出现如下对话框，进行参数设置。



界面中央的对话框，  
 第一项， Measuring Parameters, 如上图设置；

第三项 Path Calibration, 设置如下：

1st position 0 m corresponds to 填入 s1 像素值 pixels  
 2nd position 小车间距 m corresponds to 填入 s2 像素值 pixels

选中如下复选框

Apply Calibration

第四项 Formula 项, 点击后填写自己感兴趣的物理量。不会填时查阅帮助。

至此，完成软件的设置，点击时钟按钮，开始数据采集，并适时给出时间--加速度、速度、位移曲线。

**注意：每次使用软件，都需要对软件进行设置。**