# 实验二十四 研究单摆周期与摆长的关系

## 实验器材

朗威光电门传感器（LW-F851）、单摆、计算机等。

## 实验装置

如图所示。



## 实验操作（通用软件）

1．打开通用软件，单击“数据表格”，增加变量“*d*”表示摆球直径，“*l*”表示摆线长。添加单摆摆长公式“*L* = *d* / 2 + *l*”，摆长开方公式“*n* = *l* ^（1 / 2）”，（本次实验 *d* = 0.018 m，*l* = 1.2 m）；

2．测量摆球直径 *d*、摆线长度 *l*，录入表格，将摆球拉开较小角度（角度小于 5°）放开，等摆动稳定后，单击“自动记录”。采集数据后，选取平均值；

3．摆线长度从 1.2 m 开始，每次减小 10 cm，到 0.400 m 时结束，依次输入摆线长度，并测量单摆周期，得到表格如图 24 – 1 所示；

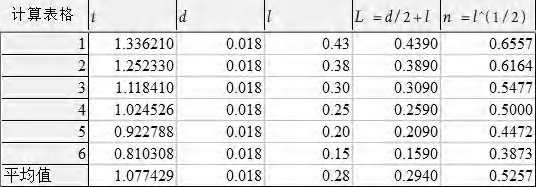


图 24 – 1 实验结果

4．单击“绘图”，选择 *x* 轴为摆长“*l*”，*y* 轴为周期“*t*”，可得到周期与摆长的关系图线，如图 24 – 2 所示；

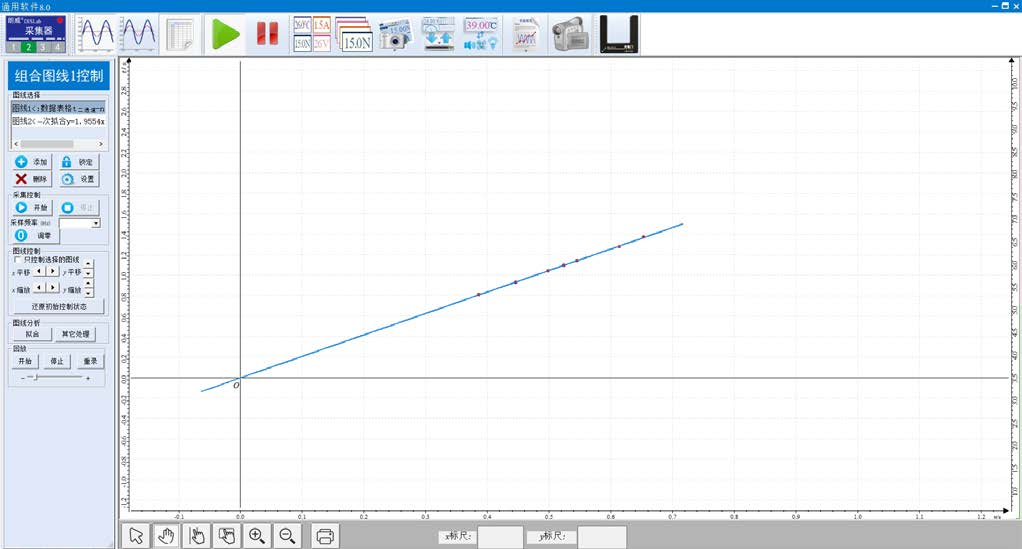


图 24 – 2 通用软件 周期与摆长关系实验曲线

5．选择 *x* 轴为摆长的平方根，*y* 轴为周期“*t*”，并对图像进行拟合，得到图线如图 24 – 3 所示。实验表明，单摆周期与摆长的平方根成正比。

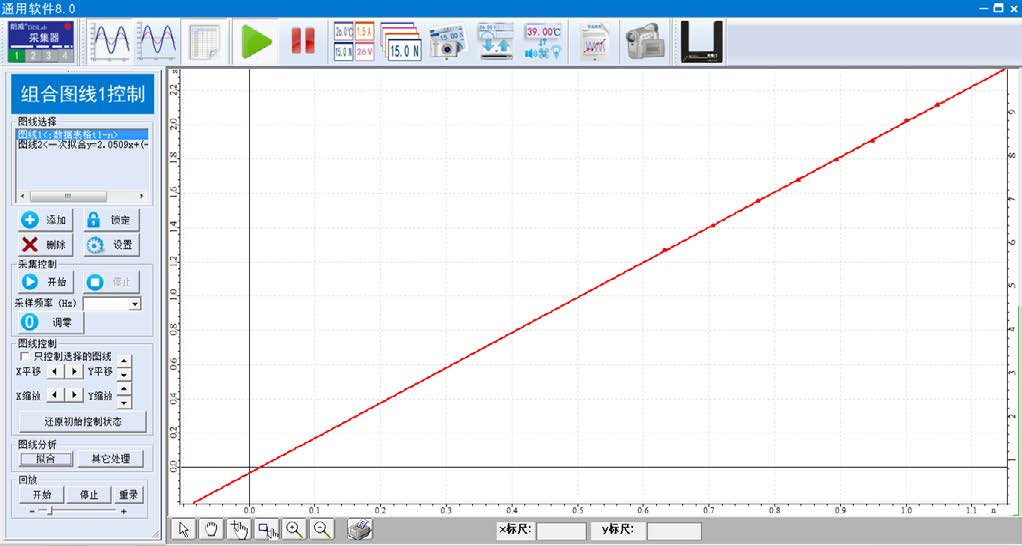


图 24 – 3 通用软件 周期与摆长平方根关系实验曲线

**视频地址**：<http://llongwill.qybee.com/lecture/14444>。