

# 研究水波的特性

周颖琦 张宁馨 宫婷婷 卢家兴

指导教师：苏波

(首都师范大学物理系)

**摘要：**本文阐述了基于 LabVIEW 编程下对水波发生器产生的水波进行波速、波长、频率、振幅及阻尼系数的测量和计算。

**关键词：**LabVIEW 编程；水波发生器；波速；波长；频率；振幅；阻尼系数

## 1 引言

石头落入水中，木棒搅动水面都会产生水波。波是某一物理量的扰动或振动在空间逐点传递时形成的运动。水波和波一样，都是能量传递的一种方式，其能量就表现为波的形式向外传播。

由于水波是生活中最常见的一种波，研究水波的特性有助于我们更加全面地认识波。本文正是基于 LabVIEW 编程下对水波发生器产生的水波进行波速、波长、频率、振幅及阻尼系数的测量和计算，从而分析出水波的一些特性。本实验的实验仪器及装置有：水波发生器、直流电源、摄像头、虚拟仪器数采卡、导线、刻度尺、硅光电池、激光器、软件：LabVIEW、暴风影音。

## 2 正文

### 2.1 波速的测定

利用速度=距离/时间的原理，用摄像机拍摄水波从波源产生到固定点(纸边)的过程，通过暴风影音按帧播放(1/25 秒一帧)测得传播所用时间，用刻度尺测得传播距离。

#### 2.1.1 测量水深对波速的影响

分别测量和计算不同水深下的波速，并进行比较。经过测量分析，得到图 1。可以看出，水深越深，波速越慢。

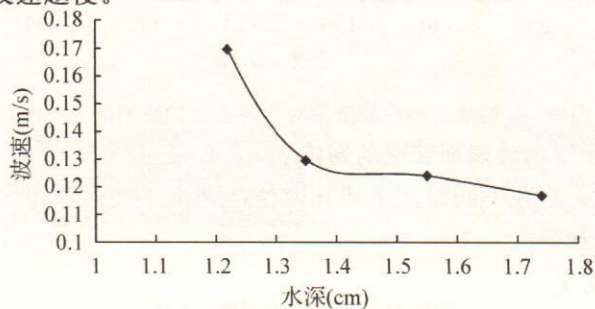


图 1 水深对水波传播速度的影响