

手摇地磁场发电机使用手册

产品编号：TP6043

■ 实验名称

手摇地磁场发电机模型

■ 实验目的

1、探究地球存在地磁场；2、探究手摇地磁场发电机产生的电流大小与地磁场方向之间的关系；

■ 实验原理

本实验器是利用导体在磁场中运动会产生电流的原理来验证地球存在地磁场；利用微电流传感器测出的电流，探究导线沿不同方向切割地磁场产生的电流大小。

■ 实验器材

计算机，手摇地磁场发电机实验器，微电流传感器、智能数字实验盘、导线、数据线等。

■ 实验装置图

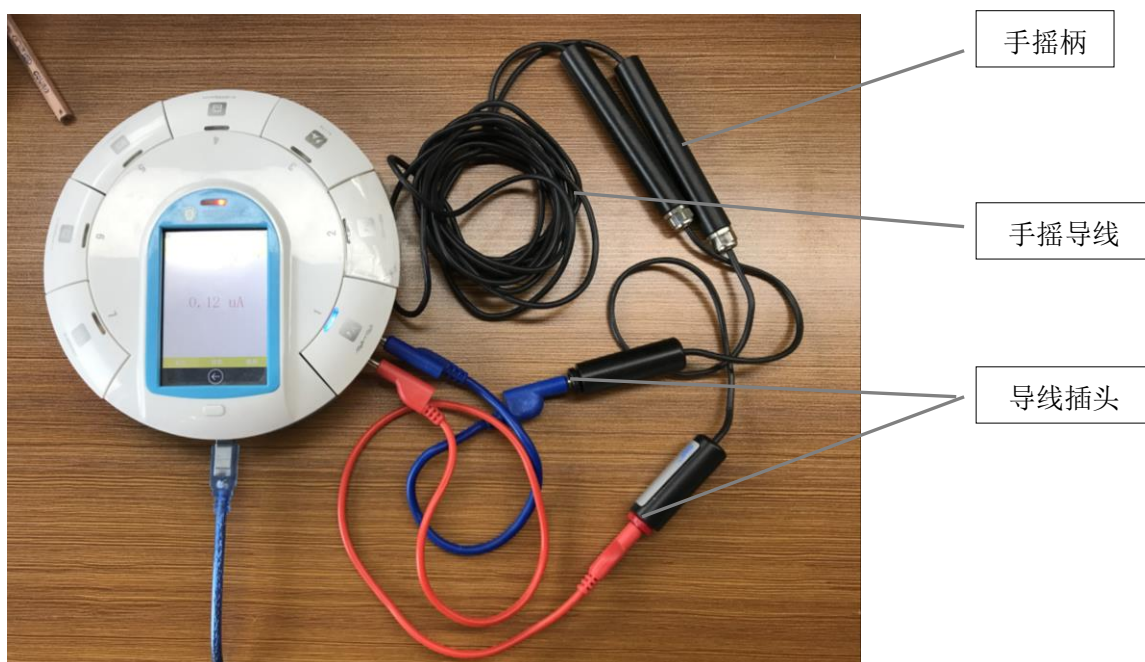


图 1 实验装置图

■ 实验过程

准备阶段：

拧松手摇柄上的螺丝，将手摇柄移动到方便摇动导线的位置（图 2），然后用导线将手摇发电机与微电流传感器连接，将智能数字实验盘与计算机相连，打开 SenseDisc iLab v10.0 实验系统，进入

通用软件界面，新建快速实验界面，选择微电流传感器与时间的关系列表，选择采集时间为 30s，采集间隔为 5 毫秒。

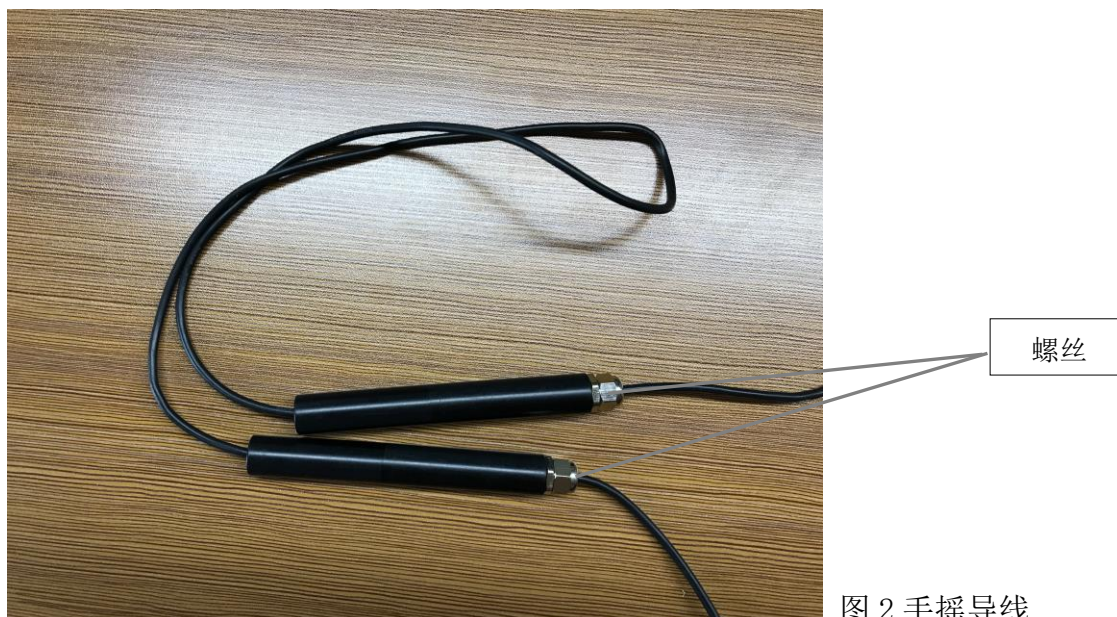


图 2 手摇导线

实验阶段：

1、探究导线沿垂直地磁场方向摇动产生的电流与导线沿水平地磁场方向摇动产生的电流大小：

(1) 点击开始按钮，沿垂直地磁场方向摇动导线，图表自动拟合（图 3），可以看出得到的电流的图像为一个正弦波，满足电磁感应原理，可以得到电流的最大值为 $0.49\mu\text{A}$ ；

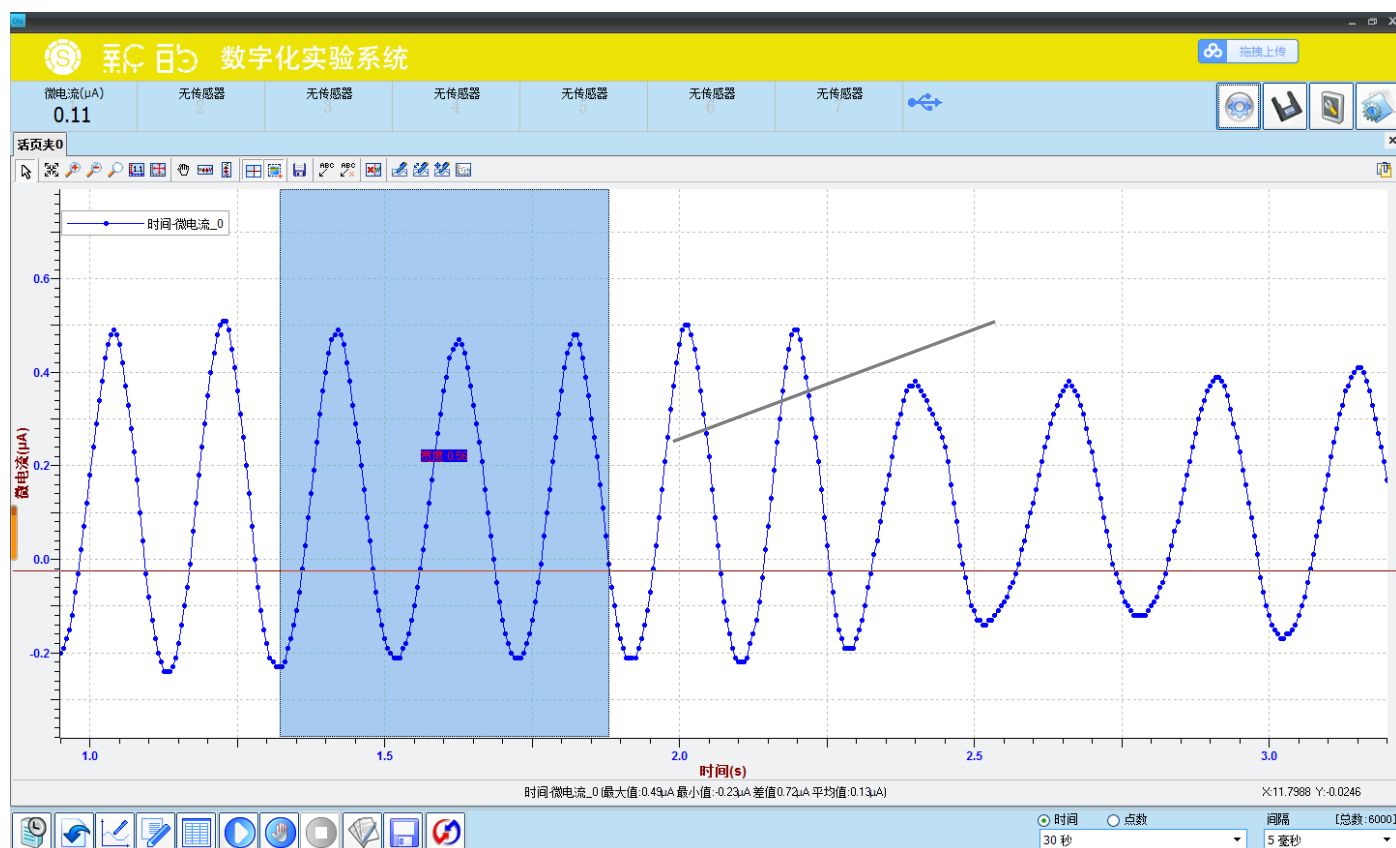


图 3 导线沿垂直地磁场方向摇动产生的电流图

(2) 不改变手摇柄的位置, 点击开始按钮, 沿水平地磁场方向摇动导线, 图表自动拟合 (图 4), 可以看出得到的电流的图像为一个正弦波, 满足电磁感应原理, 可以得到电流的最大值为 $0.24\mu\text{A}$;

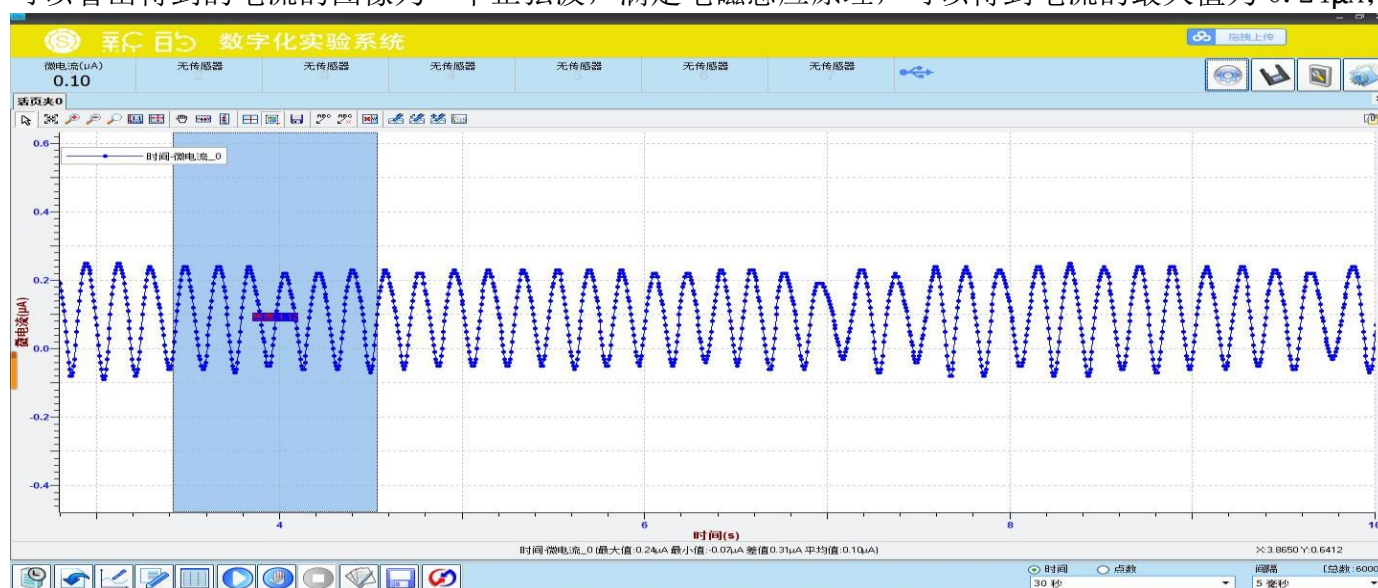


图 4 导线沿水平地磁场方向摇动产生的电流图

(3) 由上面两次实验可以看出, 沿不同方向切割地磁场的磁感线, 产生的电流的大小不同, 想象看, 如果导线以其他方向切割地磁场磁感线运动产生电流的大小会有何不同, 改变导线的长度会产生不同吗?

■ 注意及建议

1、实验前要移动好手摇柄的位置, 方便固定好被摇导线的长度;

■ 应用方案

连接方式	有线方式连接
支持系统	window xp 及以上, ios 7.0 及以上, android 4.0 及以上