

高等学校物理实验课程教学研究项目

中期检查报告

项目编号 01-201601-39

项目名称 物理实验自主学习平台建设

完成单位 武汉大学

实施时间 2016.08-2018.08

项目负责人 林伟华

项目组成员 李美亚 刘雍 王晓峰 王豪

填报时间 2017.07.18

目 录

1. 研究工作进展情况.....1
2. 已取得的阶段研究成果及应用评价.....1
3. 经费使用情况.....3
4. 存在的问题与下一步的工作计划.....3

一、研究工作进展情况

本项目开展物理实验自主学习平台建设，为学生提供一个良好的课前预习、课后巩固，以及开展业余科研活动的平台。通过平台的使用，以提高学生的自学和实验操作能力，激发学生对物理实验的兴趣，提高大学物理实验教学的质量，并提高学生参与业余科研活动的热情，进而提升其实践创新能力。

自立项实施以来，我们按照项目的预定计划开展了如下工作：

一. 平台硬条件建设

在学院的大力支持下，我们调整了现有教学实验室的布局，在目前已有的开放实验室基础上，另再安排了一个间基础实验用房专门用于本项目的学生自主学习空间，并利用国家修购计划对我院物理教学实验仪器设备补充更新的机会，安排了一批仪器在开放平台中供学生自主学习专研。

二. 平台软环境建设

1. 近一年来，我们编写了多个实验教学辅助软件，以供学生课前预习使用，取得了不错的效果。

2. 已拍摄了学生反映的实验难度较大，如分光计的调节、衍射光栅、迈克尔逊干涉仪，以及利用双棱镜测量光波长等实验的视频，目前正处于视频剪辑制作阶段。

二、已取得的阶段研究成果及应用评价

1. 实验教学辅助软件

基于 Matlab 的 GUI，我们编写了多个与本校实验课程相关的教学辅助软件，软件界面如图 1—图 7 所示，后续还会将这些软件转变成适合于手机上运行的 android 版本，如图 8 所示。

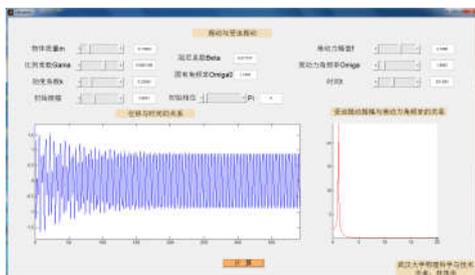


图 1 振动与受迫振动

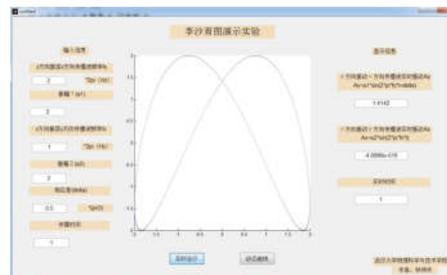


图 2 李沙育图

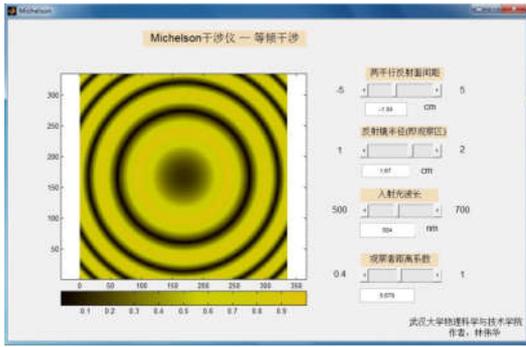


图3 迈克尔逊干涉仪——等倾干涉

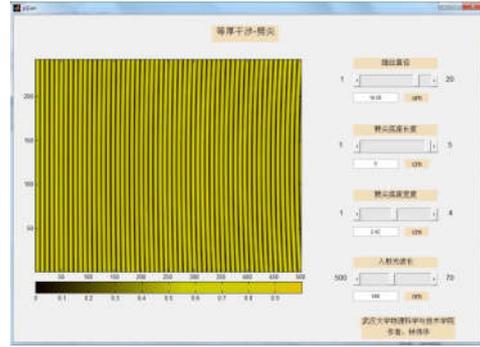


图4 等厚干涉——劈尖

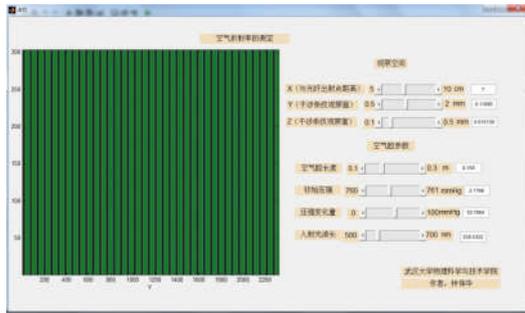


图5 空气折射率测定

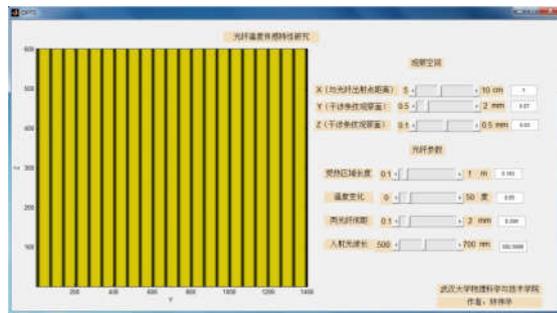


图6 光纤温度传感特性

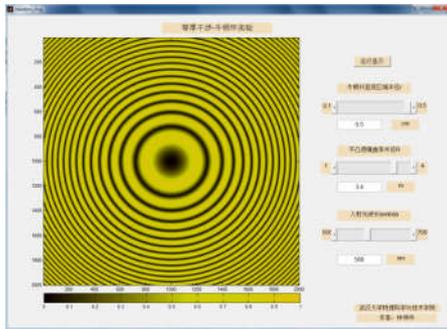


图7 牛顿环



图8 牛顿环(手机版)

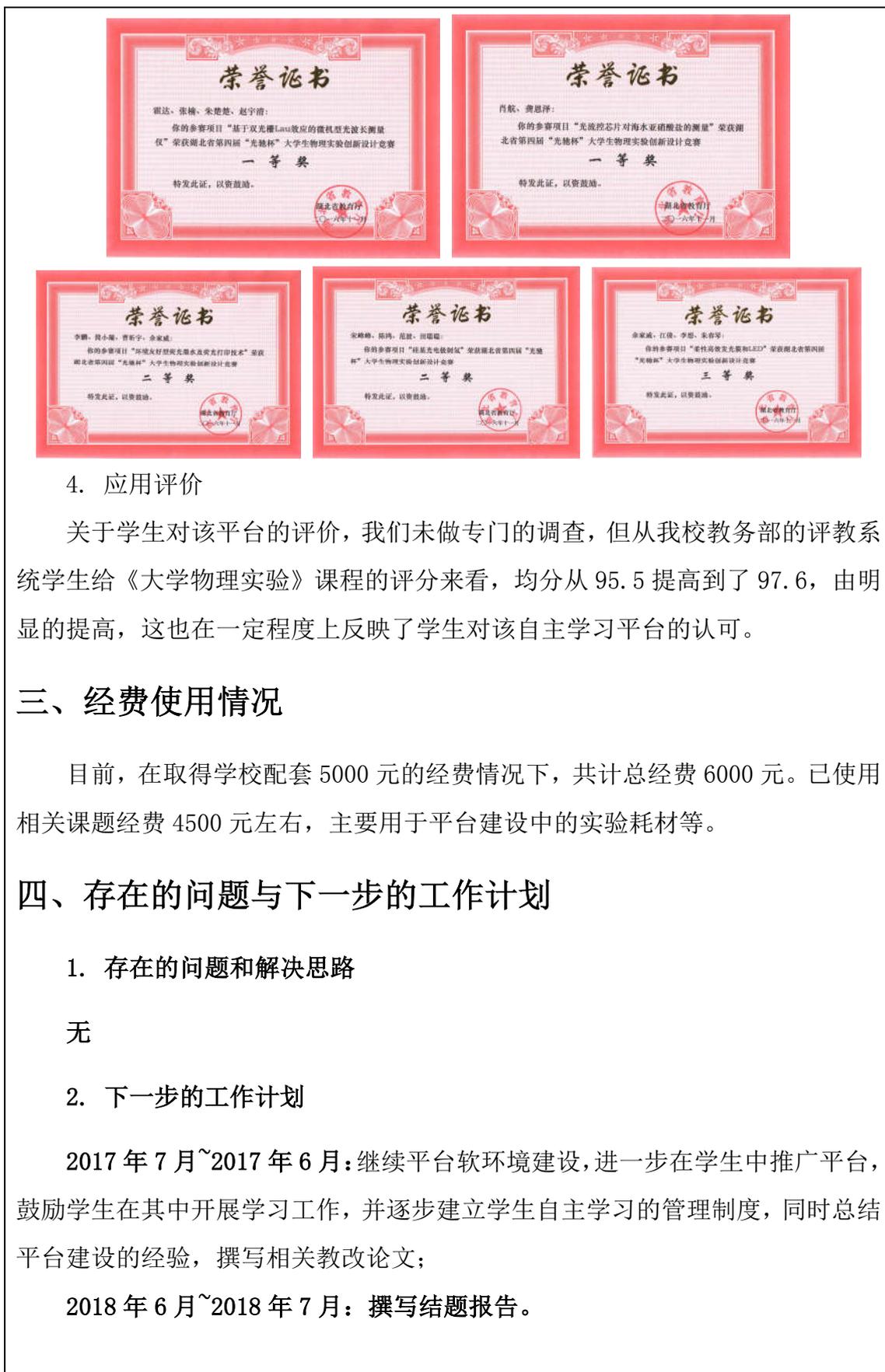
2. 已发表的实验教学论文

1) 项目组成员发表一篇教学论文，题为《电子管综合实验设计》(《物理实验》，2017，第4期，1-5页，已标注)；

2) 指导学生在平台中开展业余科研活动，撰写论文一篇，题为《竖直振动振子振动频率对所产生表面水波流向影响的研究》，已在投稿中。

3. 学生获奖

在自主学习平台中，学生开展了多项业余科研活动，并参加了2016年11月由湖北省教育厅主办的第4届湖北省物理实验创新设计竞赛，获得2项一等奖，2项二等奖，1项三等奖的好成绩。



4. 应用评价

关于学生对该平台的评价，我们未做专门的调查，但从我校教务部的评教系统学生给《大学物理实验》课程的评分来看，均分从 95.5 提高到了 97.6，由明显的提高，这也在一定程度上反映了学生对该自主学习平台的认可。

三、经费使用情况

目前，在取得学校配套 5000 元的经费情况下，共计总经费 6000 元。已使用相关课题经费 4500 元左右，主要用于平台建设中的实验耗材等。

四、存在的问题与下一步的工作计划

1. 存在的问题和解决思路

无

2. 下一步的工作计划

2017 年 7 月~2017 年 6 月：继续平台软环境建设，进一步在学生中推广平台，鼓励学生在其中开展学习工作，并逐步建立学生自主学习的管理制度，同时总结平台建设的经验，撰写相关教改论文；

2018 年 6 月~2018 年 7 月：撰写结题报告。