

第九届全国高等学校 物理实验教学仪器评奖推荐书

自制实验仪器名称：光电通信系统实验平台
实验教学中心名称：浙江大学物理实验教学中心
所 在 院 系：物理系
自制实验仪器负责人：陈红雨
联系电话（手机）：13957143715
（办公室）：0571-88206066
邮 箱：hychen@zju.edu.cn

中国高校实验物理教学研究会

2016年1月

作品简介：（字数限 2000 字以内）

自制实验教学仪器的性能指标、台套数、作用、功能、特色优势、应用、推广等情况的简要介绍

实验教学的探索就是要在培养学生的过程中能提供更多的信息量拓展更多的知识面，以满足学生的学习需求，达到培养学生的目标。光电通信系统实验平台就是将基础的光学知识与现代科技技术应用相结合设计而成。通过该平台上开设的实验内容，学生可了解各种光学器件的特性、了解光通信中最基本的光调制、光传递、光接收的基本原理和技术，学习光路调节等实验技能和传感器技术的应用。

光电通信系统实验平台具有以下主要性能指标：

- 1、载体光源：六种波长的 LED 发光二极管（红，绿，蓝，橙，黄紫）和三种波长（650nm 红，532nm 绿，405nm 紫）半导体激光器分别作为光源发送可见光。
- 2、导光光纤作为信号传输媒介，可改变光纤传输曲率。
- 3、可选择光敏电阻或光敏二极管作为光电转换传感器接收光信号。
- 4、示波器和交流毫伏表显示波形和测量数据。
- 5、信号源：信号发生器。

光电通信系统实验平台具有以下主要作用和功能：

一、学生可达到的实验目的：

- 1、了解发光二极管、半导体激光器特性。
- 2、加深了解光的全反射原理及应用。
- 3、掌握光通讯的基本原理和概念及手段。
- 4、掌握光电传感器的原理和应用。
- 5、掌握测量方法和手段。

二、学生可进行的实验内容设计：

- 1、光通信的光源选择；
LED 发光二极管（红、绿、蓝、橙、黄、紫） 半导体激光器（650nm 红、532nm 绿、405nm 紫）。
- 2、改变信号发生器频率（传输的信号），分别观察和测量接收到的信号幅度，作出信号幅度—频率的关系图。列表比较分析原因及实验结论。
- 3、观察测量导光光纤曲率变化与信号损失的关系。验证全反射光学原理。
- 4、选择不同类型的光电转换传感器进行测量和比较，了解传感器的原理及应用。
- 5、测量观察光纤曲率变化与信号损失的关系。

光电通信系统实验平台具有以下主要特色优势：

- 1、在物理实验教学中将光学的基础知识与现代科学技术相结合。

- 2、体现信息化时代的信息传播和通讯方式的发展,拓展学生的知识面。
- 3、设计层次化的实验内容,满足学生学习需求,提高学生的学习兴趣和自主实验的能力.及创新能力,发挥学习积极性。
- 4、仪器结构设计可操作性及选择性强,注重培养学生的动手能力和自主设计能力。
- 5、实验结果可分别通过示波器观察波形和交流毫伏表测量数据。便于定性理解和定量分析的实验教学目的。

光电通信系统实验平台的应用推广:

- 1、在浙江大学物理实验教学中应用 20台套数

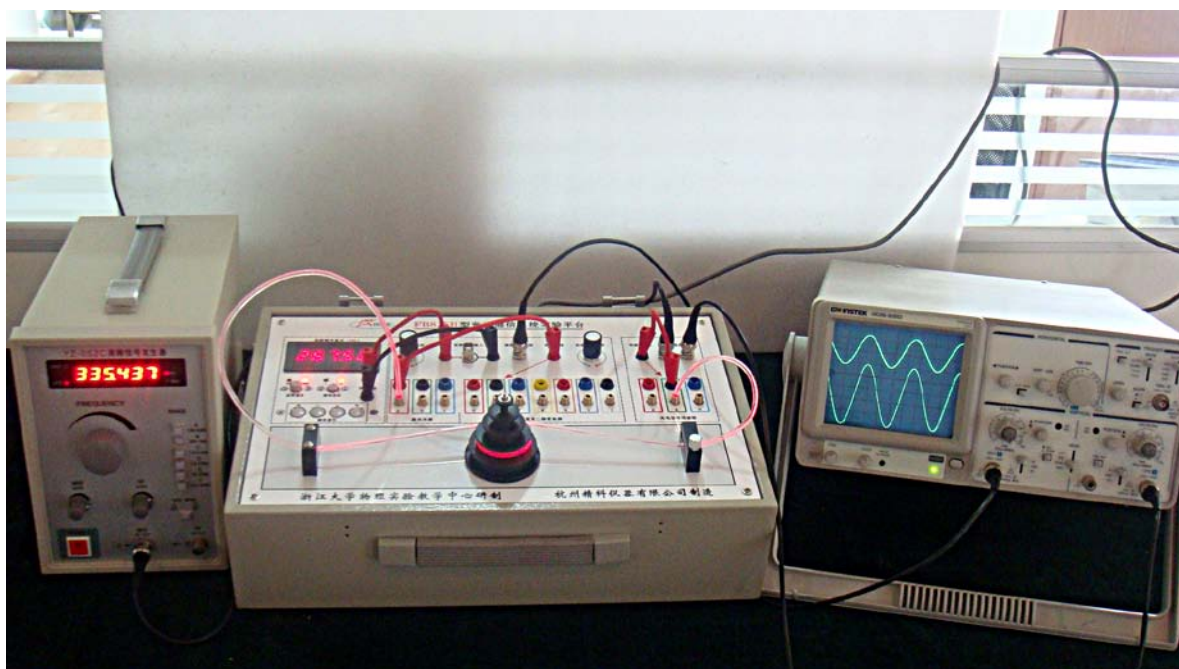
实验名称为: **基于光源的光信号传输特性测量研究实验**

◇ 作为本校各课程: 大学物理实验 (6111080)、普通物理学实验 I (061Z0090)、物理学实验 I (061B0330) 的新增实验内容。

大学物理实验课程为基础课, 学生受益面为全校一、二年级 (除文科外) 本科生。4000多学生/学年。

◇ 作为本校各课程: 物理学实验 II (061B0340)、普通物理学实验 II (061Z0100) 课程的设计性实验或小课题的深入研究仪器。受益为物理系和理科班、工科班、计算机学院_竺院共建班的学生, 约600人/学年。

- 2、通过与杭州富阳精科仪器有限公司合作, 可推广到其他兄弟院校物理实验教学中使用。



作品照片 (3-5 张)

