第一图书网, tushu007.com

<<光电子技术基础实验>>

图书基本信息

书名：<<光电子技术基础实验>>

13位ISBN编号：9787122133366

10位ISBN编号：7122133362

出版时间：2012-4

出版时间：化学工业出版社

作者：周骏 主编

页数：152

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

前言

在20世纪，现代光学与电子学的结合产生和建立了光电子学，并取得辉煌成就，在信息、能源、材料、航天、生命、环境等军事和民用科技领域获得广泛应用。
近年来，以光电子学为基础发展起来的光电子技术成为标志性高新技术，光电子产业成为光电信息领域的主导产业，国内外建立了多个大规模光电子企业和光谷园区，光电子技术的强劲发展对相应人才的需求猛增。
正是在这样的背景下，各大学的许多专业，例如应用物理学、光信息科学与技术、电子与通信工程、电子信息工程和计算机应用等，纷纷开设了光电子技术方面的专业课程，以培养具有光电信息专业知识的人才，培养我国光电信息技术和产业的后备力量。
为满足社会对于既具有光电子学基本理论知识、又掌握相关实用技术的人才的需求，也为了帮助相关专业的学生将所学专业基础知识与今后从事实际工作所需的基本技能有效地衔接，编者结合自身教授光纤通信和光电子技术的理论课程与实验课程的经验编写了本书。
光电子技术是一门横跨多个学科门类和工程领域的综合性高新技术，涉及内容非常广泛。
本书是在总结光纤通信技术与集成光学器件微纳加工的实验知识的基础上，结合当前实验室设备条件编写的一本实验指导用书。
本书涉及光电子技术实验的有关内容，主要分为光纤光学实验和导波光学实验两大部分。
第一部分从光纤光学的基础知识出发，介绍了光纤通信等系统应用中需要掌握的主要技术环节，目的是使学生掌握光纤的基本特性、光纤器件的基本特性及其应用技术，熟悉现代光纤信息处理的基本方法，培养学生正确应用光纤器件与设备解决实际问题的能力。
这部分共设二十二个专题实验，涵盖光纤切割与熔接、光纤与光源的耦合和光纤特性测量与分析、常用有源和无源光器件的性能参数测量、光收发模块、光纤波分复用技术、掺铒光纤放大、光纤光栅传感以及无线光通信等方面的基础实验。
第二部分从介质光波导的基础知识出发，介绍了制备介质光波导器件需要掌握的基本技术环节，目的是训练学生掌握现代加工和测试的实验平台，熟悉微光学器件的模拟设计、加工和测试的基本方法，培养学生从事光学工程研究和技术开发的实验技能。
这部分共设置十一个专题实验，包括硅基衬底处理工艺和微细光刻技术与工艺，金属膜层真空蒸镀法制备、聚合物薄膜平板波导和条形波导的制备工艺及其特性测量的实验内容。
本书由周骏教授主编，参加编写工作的有诸跃进、徐丙振、张玲芬、姚红兵、高永锋、黄水平、颜飞彪、蒋文晓和张飞雁等。
江苏大学机械工程学院光信息科学与技术系的陈明阳、许孝芳、佟艳群和祝远锋，宁波大学理学院物理系光学专业的研究生任海东、王振永、阳明仰、林豪、颜承恩、张琪、束磊和陈金平等也为本书的编写提供了种种帮助。
本书经过江苏大学光信息科学与技术系和宁波大学物理系师生的多次试用和修改。
对有关老师和同学的帮助一并表示感谢。
本书的编写工作得到宁波大学教务处、宁波大学研究生院和江苏大学教务处的支持，得到中央与地方共建高等学校专项“光电子科学与技术实验室”建设项目、浙江省“非线性科学与技术”重中之重学科项目和宁波市“应用物理”重点专业建设项目的支持，也得到上海交通大学曹庄琪教授的支持，在此表示衷心的感谢。
由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，殷切希望广大读者批评指正。
编者

内容概要

本书内容分为两大部分，第一部分是光纤光学实验，第二部分是导波光学实验。
第一部分从光纤光学的基础知识出发，介绍了光纤通信等系统应用中需要掌握的主要技术环节，包括光纤的切割与熔接、光纤与光源的耦合和光纤基本特性的测量与分析，常用有源和无源光器件的性能参数测量，光纤的波分复用技术、掺铒光纤放大以及光纤光栅传感等方面的基础实验。
第二部分从介质光波导的基础知识出发，介绍了制备介质光波导器件需要掌握的基本技术环节，包括硅基衬底处理工艺和微细光刻技术与工艺，聚合物薄膜平板波导和条形波导的制备工艺及其特性测量的实验内容。

本书适合作为应用物理学、光信息科学与技术、测试计量技术专业、电子与通信工程、电子信息工程和计算机应用等专业作为光纤通信课程的实验指导书，可作为光学、光学工程或仪器科学相关专业硕士生的现代光学实验和光电子学实验教材或参考书。

第一图书网, tushu007.com

<<光电子技术基础实验>>

书籍目录

绪论
第一部分光纤光学实验
实验一光纤的基本特性演示
【实验原理】光纤结构与光传播原理
1.光纤的结构
2.光纤的种类与光传播模式
【实验内容】光纤光场传播实验操作
1.观察光纤（波导）内的光场传播
2.观察光纤基模场的远场分布
3.观察光纤输出的近场和远场图案
实验二光纤切割与熔接实验
【实验原理】光纤切割与熔接实验原理
1.光纤切割
2.光纤熔接
【实验内容】光纤切割与熔接实验操作
1.光纤切割
2.光纤端面检查
3.光纤熔接
实验三光纤与光源的耦合实验
【实验原理】光纤与光源耦合实验原理
【实验内容】光纤与光源耦合实验操作
1.直接耦合
2.透镜耦合
实验四光纤数值孔径的测量
【实验原理】光纤数值孔径实验原理
1.光纤数值孔径
2.光纤数值孔径的计算
【实验内容】测量光纤数值孔径
实验五光纤传输损耗特性及测量实验
【实验原理】光纤传输损耗测量实验原理
1.光纤产生损耗的原因
2.光纤传输损耗的含义和表示方法
3.光纤传输损耗的测量方法
【实验内容】光纤的传输损耗测量的实验操作
1.用截断法测量光纤的传输损耗
2.考察光纤的弯曲损耗
实验六光纤偏振状态的控制
【实验原理】光纤偏振控制原理
【实验内容】光纤偏振控制
1.实验装置
2.实验步骤
附件光纤偏振控制器的使用
1. MPC.1.1三环型机械式光纤偏振控制器
2. F.POL.IL挤压型光纤偏振控制器
实验七光纤偏振特性的测量

【实验原理】光纤偏振特性测量原理
1.光纤的传输模式和偏振特性
2.光纤偏振特性的测量
【实验内容】测量光纤偏振特性
1.实验装置
2.实验步骤
实验八光纤连接器的性能参数测量
【实验原理】光纤连接器的工作原理与性能指标
1.光纤连接器简介
2.光纤连接器的对接
3.光纤连接器的主要性能和指标
【实验内容】光纤连接器性能测试
实验九光纤分束器的性能参数测量
【实验原理】光纤分束器工作原理及特性参数
1.光纤分束器及其用途
2.光纤分束器主要特性参数
【实验内容】光纤分束器性能测试
实验十光纤耦合器的性能参数测量
【实验原理】光纤耦合器的工作原理和性能指标
1.光纤耦合器介绍
2.光纤耦合器的制作
3.光纤耦合器的主要性能和指标
【实验内容】光纤耦合器的性能测试
实验十一可调光衰减器的性能参数测量
【实验原理】光衰减器的工作原理
1.光衰减器简介
2.固定光衰减器
3.可调光衰减器
【实验内容】可调光衰减器性能测试
实验十二光隔离器的性能参数测量
【实验原理】光隔离器的工作原理及性能指标
1.光隔离器及其分类介绍
2.光隔离器原理
3.光隔离器的主要性能和指标
【实验内容】光隔离器性能测试
实验十三光纤光开关的性能参数测量
【实验原理】光开关的工作原理及性能指标
1.光开关简介
2.光开关的种类
3.光开关的特性参数
【实验内容】光开关性能测试
实验十四光发射/接收机的性能指标测量
【实验原理】光发射/接收机的工作原理与性能指标
1.光发射机工作原理
2.光发射机的性能指标
3.光接收机工作原理
4.光接收机的性能指标

【实验内容】光发射/接收机性能测试
1.光发射机消光比的测量
2.光接收机灵敏度的测量
实验十五波分复用系统原理性实验
【实验原理】光波分复用技术原理
1.光波分复用技术简介
2.光波分复用系统原理
【实验内容】光波分复用实验
实验十六掺铒光纤放大器原理性实验
【实验原理】光纤放大器的实验原理
1.光纤放大器的种类与用途
2. EDFA的基本结构和工作原理
3. EDFA的分类
4. EDFA的主要特性
【实验内容】掺铒光纤放大器性能测试
实验十七开路音频模拟信号传输实验
【实验原理】无线光通信实验原理
1.无线光通信系统的构成
2.无线光通信系统的特点及优势
3.无线光通信系统存在的问题
4. FSO研究的发展趋势
【实验内容】开路音频模拟信号传输实验
实验十八马赫.曾德尔光纤干涉实验
【实验原理】马赫.曾德尔光纤干涉仪工作原理
1.马赫.曾德尔干涉原理
2.马赫.曾德尔光纤干涉仪
【实验内容】马赫.曾德尔光纤干涉实验
实验十九温度和应力测量光纤传感实验
【实验原理】光纤传感器实验原理
1.传感的意义及光纤传感技术
2.光纤传感器的原理及分类
3.相位型光纤传感器
【实验内容】温度与应力测量
1.实验光路
2.温度测量
3.应力测量
实验二十布喇格光纤光栅传感实验
【实验原理】布喇格光纤光栅传感原理
1.光纤光栅及其基本特性
2.光纤光栅传感的基本原理
3.光纤光栅传感测量系统的工作过程
【实验内容】布喇格光纤光栅传感实验
1.实验测量系统
2.光纤光栅温度传感实验
3.光纤光栅应变传感实验
实验二十一锥形光纤的制作及其传感实验
【实验原理】锥形光纤制作方法与传感实验原理

1.实验意义
2.锥形光纤制作方法
3.锥形光纤Mach.Zehnder干涉传感原理
【实验内容】锥形光纤制作与传感实验
1.锥形光纤制作
2.锥形光纤Mach.Zehnder干涉传感测量
实验二十二长周期光纤光栅的制作及传感实验
【实验原理】长周期光纤光栅的特性及传感原理
1.长周期光纤光栅及其基本特性
2.长周期光纤光栅传感的基本原理
【实验内容】长周期光纤光栅的制作与传感实验
1.长周期光纤光栅的制作方法与步骤
2.长周期光纤光栅的折射率传感实验
第二部分导波光学实验
实验一硅基衬底涂覆制作聚合物薄膜
【实验原理】匀胶机的工作原理
【实验内容】匀胶机的使用
1.熟悉匀胶机的结构
2.样品溶液的制作
3.衬底片的制作
4.衬底片的清洗和烘干
5.匀胶
6.烘片
7.注意事项
实验二二氧化硅薄膜的热氧化生长实验
【实验原理】二氧化硅薄膜的性质及热氧化生长原理
1.二氧化硅薄膜的性质
2.二氧化硅薄膜的热氧化生长原理
【实验内容】二氧化硅薄膜热氧化的生长
1.熟悉热氧化装置的组成
2.热氧化装置的使用方法
3.衬底硅片的制作
4.二氧化硅薄膜样品的制备
5.注意事项
实验三光纤频谱仪测量薄膜厚度
【实验原理】OSM.400UV/VIS光谱仪简介
【实验内容】薄膜厚度测试
1.系统连接
2.软件安装
3.运行薄膜厚度测量软件和设定软件参数
4.测量标定
5.薄膜厚度计算
实验四平板波导制备与膜层参数测量
【实验原理】介质平板波导理论与棱镜耦合原理
1.介质平板波导理论
2.棱镜耦合原理
【实验内容】平板波导的制备与参数测量

1.热氧化法制备二氧化硅薄膜
2.旋涂法制备聚合物波导层
3.导波层厚度与折射率的测量
实验五平板波导传输损耗的测量
【实验原理】波导传输损耗测量的原理
1.介质波导传输损耗的机理
2.测量原理
3.传输损耗的计算
【实验内容】测量波导传输损耗
实验六微细光刻技术与工艺实验
【实验原理】光刻技术原理
【实验内容】紫外光刻机的使用
1.熟悉URE.2000/17型紫外光刻机的结构
2.光刻机的操作步骤
3.光刻工艺流程
实验七聚合物条形波导制备实验
【实验原理】条形介质波导结构与等离子体刻蚀原理
1.条形介质波导结构
2.等离子体刻蚀原理
【实验内容】聚合物条形波导的制备
1.热氧化法制备二氧化硅薄膜
2.旋涂法制备聚合物波导层
3.条形波导图形光刻
4.条形波导的制备
5.条形波导制备整套流程示意图
6.条形波导制备质量的检查
实验八真空蒸镀法制备金属膜层
【实验原理】真空镀膜技术原理
【实验内容】真空镀膜台的使用
1.熟悉DM220型真空镀膜台的结构
2.高真空镀膜台的操作步骤
3.镀膜工艺流程
实验九离子交换法制备玻璃条形波导
【实验原理】离子交换技术
【实验内容】玻璃波导的制备
1.玻璃片的制作
2.玻璃片的清洗和烘干
3.坩埚的清洗和烘干
4.硝酸钠和硝酸银熔融液样品的配置
5.熔融液样品预热
6.离子交换
7.蒸镀金属膜层
8.光刻条形波导图形
9.湿法刻蚀铬金属膜层
10.干法刻蚀条形波导
11.波导样品清洗
实验十条形波导的模式特性测量

【实验原理】马卡提里方法与波导模场分布
【实验内容】条形波导模式特性的测试
1.测量装置
2.操作步骤
3.导模特性分析
实验十一条形波导传输损耗的测量
【实验原理】条形波导传输损耗的测量方法
1.截断法
2.光纤扫描法和数字成像法
【实验内容】条形波导传输损耗的测量
1.测量装置
2.测量步骤
3.光纤扫描法的测量数据处理
4.数字成像法的测量数据处理
实验十二有机化合物的拉曼光谱检测
【实验原理】光散射现象与拉曼散射原理
【实验内容】拉曼光谱测试
1.拉曼光谱测试实验光路
2. BWS415i型拉曼光谱仪
3.酒精溶液的拉曼光谱测量
附录1常用物理常数、单位及换算关系
附录2实验室安全常识
参考文献

编辑推荐

《光电子技术基础实验》适合作为应用物理学、光信息科学与技术、测试计量技术专业、电子与通信工程、电子信息工程和计算机应用等专业作为光纤通信课程的实验指导书，可作为光学、光学工程或仪器科学相关专业硕士生的现代光学实验和光电子学实验教材或参考书。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com