

## <<光波导理论与技术>>

### 图书基本信息

书名：<<光波导理论与技术>>

13位ISBN编号：9787115107008

10位ISBN编号：7115107009

出版时间：2002-12

出版单位：人民邮电出版社

作者：李玉权,崔敏

页数：343

字数：538000

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>

## <<光波导理论与技术>>

### 内容概要

本书系统地讲述了目前发展比较迅速的光波导传输理论和光通信器件的工作原理。

本书的第1章是对光通信及相应的器件的一个概略介绍。

第2章是电磁场理论基础，介绍经典电磁理论的主要结论。

第3章是几何光学分析方法，讲述光波导中光的传播规律。

第4章讲述平面波导及条形波导的模式理论。

第5章介绍光纤的模式理论。

第6章讲述光纤的色散特性和色散补偿技术。

第7章是光纤的非线性传输理论，讲述光纤中重要的非线性效应。

第8章介绍光通信系统中常用的无源光器件的结构、工作原理和特性。

第9章讲述有源光器件的结构、工作原理及特性。

本书的作者长年为本科生和研究生讲授《光纤通信》、《光纤传输理论》课程，因此本书可以作为相关专业的本科生和研究生的教材。

对于从事与光纤通信相关工作的工程技术人员，本书也可以提供有益的参考。

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 通信历史的回顾1.2 光纤通信的产生和发展1.3 光通信关键技术1.3.1 光纤1.3.2 光源和光发送机1.3.3 光检测器和光接收端机1.3.4 光电集成和光集成技术1.4 光波技术的发展第2章 电磁场理论基础2.1 电磁场基本方程2.1.1 麦克斯韦方程组2.1.2 电磁场边界条件2.1.3 波动方程和亥姆霍兹方程2.1.4 柱型波导中的场方程2.2 各向同性媒质中的平面电磁波2.2.1 无界均匀媒质中的均匀平面电磁波2.2.2 平面电磁波的偏振状态2.2.3 平面波的反射和折射2.2.4 非理想媒质中的平面电磁波2.3 各向异性媒质中的平面电磁波2.3.1 电各向异性媒质2.3.2 电各向异性媒质中的平面波2.4 电磁波理论的短波长极限--几何光学理论2.4.1 几何光学的基本方程--eikonal方程2.4.2 光线传播的路径方程2.4.3 路径方程解的两个特例2.4.4 折射定律与反射定律第3章 光波导的几何光学分析方法3.1 均匀介质薄膜波导中光线的传播3.1.1 光线的传播路径及光线分类3.1.2 传播时延及时延差3.2 芯层折射率渐变的介质薄膜波导中光线的传播3.2.1 传播路径及光线分类3.2.2 传播时延及时延差3.2.3 举例3.3 阶跃光纤中光线的传播3.3.1 传播路径及光线分类3.3.2 数值孔径3.3.3 传播时延和时延差3.4 梯度光纤中光线的传播3.4.1 路径方程和光线不变量3.4.2 光线路径及光线分类3.4.3 本地数值孔径3.4.4 传播时延3.4.5 举例3.5 光纤与光源的耦合3.5.1 照射光源3.5.2 耦合效率3.5.3 提高光源耦合效率的措施第4章 薄膜波导和带状波导的模式理论4.1 均匀薄膜波导4.1.1 TE模4.1.2 TM模4.1.3 传播模和辐射模4.1.4 截止参数4.1.5 单模传输和模数量4.1.6 导波场分布4.1.7 导波的传输功率和有效厚度4.1.8 对称薄膜波导4.1.9 本地平面波解释4.2 渐变薄膜波导4.2.1 无界的抛物线型折射率分布光波导的解析解4.2.2 有界的抛物线型折射率分布光波导的解析解4.3 条形光波导4.3.1 条形光波导的结构4.3.2 分析条形波导的马卡梯里方法4.3.3 Emn模4.3.4 Emn模4.3.5 截止条件与单模传输4.4 带状波导的近似分析方法第5章 光纤的模式理论5.1 光纤中的电磁场方程 5.2 阶跃光纤的严格解--矢量模解 5.2.1 阶跃光纤的电磁场解 5.2.2 导波模的特征方程 5.2.3 导波模分类 5.2.4 导波模的截止参数和单模传输条件 5.2.5 远离截止状态时导波模的性态 5.2.6 色散曲线 5.2.7 导波模的场型图 5.3 阶跃光纤中的线偏振模5.3.1 线偏振模场解及特征方程 5.3.2 线偏振模特性5.3.3 LPmn模与矢量模之间的对应关系 5.3.4 LPmn模的功率分布5.3.5 多模光纤中的模数量5.4 梯度光纤的解析解法5.4.1 抛物线型折射率分布光纤中的标量近似解5.4.2 相位常数5.4.3 模式群和模式数量5.5 光波导的数值分析方法5.5.1 有限元方法概要5.5.2 边界条件 5.5.3 计算举例5.6 模式的正交性和完备性 5.6.1 模式的完备性 5.6.2 模式的正交性5.7 微扰法 5.7.1 弱导光纤的微扰解 5.7.2 折射率分布有一均匀变化的情形5.8 模式的横向耦合理论 5.8.1 耦合模方程 5.8.2 耦合模方程的形式解 5.8.3 耦合系数的计算5.9 模式的纵向耦合理论 5.9.1 耦合模方程 5.9.2 纵向耦合特点5.10 单模光纤 5.10.1 阶跃型单模光纤 5.10.2 梯度型单模光纤 5.10.3 单模光纤的双折射和偏振演化 第6章 光纤的色散特性6.1 色散概述6.1.1 波长色散6.1.2 模式色散6.2 材料色散6.3 单模光纤的色散及单模光纤的分类6.3.1 色散系数6.3.2 单模光纤分类6.3.3 偏振模色散6.4 多模光纤的模式色散6.4.1 群时延差6.4.2 最佳折射率指数  $opt$ 6.5 色散导致的光信号畸变及其对通信的影响6.5.1 光脉冲传播方程6.5.2 传播方程的形式解6.5.3 高斯光脉冲在色散介质中的展宽6.5.4 色散对通信容量的限制6.6 色散补偿6.6.1 后补偿技术6.6.2 预补偿技术6.6.3 在线补偿技术6.6.4 光均衡滤波6.6.5 偏振模色散的补偿第7章 单模光纤的非线性传输特性7.1 光波与媒质的非线性相互作用7.1.1 电介质的极化7.1.2 媒质的非线性响应7.1.3 光纤的非线性折射率7.2 光信号的非线性传播方程7.2.1 光信号传播方程7.2.2 传播方程的数值解法7.3 自相位调制 (SPM) 7.3.1 非线性相移及频率啁啾7.3.2 群速度色散的影响7.3.3 SPM对通信的影响7.4 交叉相位调制 (XPM) 7.4.1 不同频率光波之间的耦合7.4.2 正交偏振模之间的耦合7.4.3 XPM对通信系统的影响7.5 光孤子传输7.5.1 孤子方程和孤子解7.5.2 暗孤子7.5.3 基态光孤子的传播特性7.5.4 光孤子通信7.6 四波混频(FWM)7.6.1 四波混频的形成机理7.6.2 参量增益7.6.3 四波混频的相位匹配条件7.6.4 四波混频对通信的影响及其可能的应用7.7 受激拉曼散射 (SRS) 7.7.1 受激拉曼散射的物理机理7.7.2 拉曼增益7.7.3 拉曼阈值7.7.4 短脉冲修正7.7.5 拉曼光纤放大器7.7.6 拉曼串扰7.8 受激布里渊散射 (SBS) 7.8.1 SBS的物理机理和布里渊频偏7.8.2 布里渊增益7.8.3 布里渊阈值7.8.4 SBS对通信的影响第8章 无源光器件8.1 光纤连接器8.1.1 光纤的连接损耗8.1.2 光纤连接器8.2 光耦合器8.2.1 全光纤耦合器的耦合原理8.2.2 光纤耦合器的性能参数8.2.3 耦合器的分类8.3 光波复用、解复用器8.3.1 光波复用、解复用器的性能参数8.3.2 复用、解复用器的结构原理8.4 光调制器8.4.1 电光调制8.4.2 声光调制8.4.3 磁光调制8.4.4 波导调制器和电吸收式调制器8.5 光滤波器、光开关、光隔离器、光衰减器8.5.1 光滤波器8.5.2 光开关8.5.3 光隔离器8.6 光纤

## <<光波导理论与技术>>

光栅8.6.1 光纤光栅的写入技术8.6.2 掺杂光纤光敏性机理8.6.3 均匀周期光栅光学特性8.6.4 线性啁啾光栅光学特性8.6.5 非线性效应8.6.6 光纤光栅的应用第9章 有源光器件9.1 半导体激光器的工作原理9.1.1 半导体中光发射的物理机理9.1.2 半导体PN结及其能带结构9.1.3 异质结及直接带隙半导体材料9.1.4 半导体激光器的基本结构及阈值条件9.1.5 激光器的谱宽和线宽9.2 半导体激光器的结构及工作特性9.2.1 条形结构半导体激光器9.2.2 单纵模激光器9.2.3 半导体激光器的工作特性9.3 半导体光电检测器9.3.1 光检测的原理9.3.2 PIN光电二极管9.3.3 雪崩光电二极管 (APD) 9.3.4 响应度和量子效率9.3.5 光检测器的响应时间9.3.6 光检测器的噪声9.4 光放大器9.4.1 半导体激光放大器9.4.2 非线性光纤放大器9.4.3 掺铒光纤放大器9.4.4 掺铒光纤激光器9.4.5 掺镨光纤放大器 (PDFA) 参考文献

<<光波导理论与技术>>

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>