

<<光电子技术及其应用>>

图书基本信息

书名：<<光电子技术及其应用>>

13位ISBN编号：9787030265678

10位ISBN编号：703026567X

出版时间：2010-2

出版时间：科学

作者：石顺祥//刘继芳

页数：286

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>

<<光电子技术及其应用>>

前言

21世纪,人们进入了一个崭新的时代——信息时代。

信息时代的鲜明特征是支撑这个时代的重要基础产业(如能源、交通、材料、信息等)将得到高度发展,能充分满足社会发展和人民生活多方面的需求。

与信息产业相应的信息科学的基础是电子学与电子技术、光子学与光子技术。

电子学与电子技术是20世纪发展起来的科学技术,现已处于高度发展的水平,广泛地应用于社会各个领域,并且已渗透到日常生活之中,目前正由微电子学与技术向纳米电子学与技术、分子电子学与技术发展。

光子学与光子技术可以认为是从1960年激光器诞生才开始出现的一门新型科学与技术,目前正处于成长与发展时期。

光子学的概念是在1970年由荷兰科学家Polder-vaart首先提出来的,我国著名科学家龚祖同、钱学森在70年代就已指出,“光子学是一门与电子学平行的科学”。

作为光子学与光子技术发展的一个阶段,目前的光电子学与光电子技术正迅速地发展。

一般认为,光电子学与光电子技术是光学与电子学的结合。

光电子学与光电子技术在理论上主要研究光与物质的相互作用特性,在应用上主要研究光的产生、传输、控制、探测及各种应用。

需要指出的是,光电子学与光电子技术作为高新科学技术的产生和发展始于激光器的诞生;光电子学与光电子技术是伴随微电子学与微电子技术、材料学等诸多学科的发展而发展起来的;光电子学与光电子技术的快速发展和遍及各个领域的广泛应用,使其不断地向其他学科领域渗透,同时也推动着其他学科的发展。

鉴于目前我国光电子学与光电子技术的发展及地位,除了从事光电子技术专业的学生需要深入系统地学习和研究外,许多将来从事诸如微电子技术、材料、电子科学与技术等相关专业工作的非光电子(激光)技术专业的学生,也需要对基本概念和基本知识有所了解。

因此,需要有一本专门针对非光电子(激光)技术专业学生系统学习光电子(激光)技术的教科书。本书就是为此目的编写的。

作者长期在西安电子科技大学从事光电子技术专业教学工作,为西安电子科技大学非光电子技术专业学生讲授“光电子技术”课程,并于1994年和2000年分别作为“八五”、“九五”全国电子信息类专业部级规划教材,编著出版了两本《光电子技术及其应用》。

在此基础上,作者编写了本书。

全书共分7章,较全面、系统地介绍有关激光产生的基本理论基础,典型的激光器件,光电子技术应用中的基本激光技术和光学元器件,光在光纤、大气和水下传输,光电探测技术和器件,以及有关光电子技术在精密测量、光学全息及光信息处理、光纤通信、激光雷达与制导、光纤传感、激光加工等诸多领域内的应用。

根据非光电子技术专业本科生的专业基础知识,本书的编写着重于基本概念和物理模型,尽量避免繁杂的数学推导。

为扩大学生的知识面,有利于学科交叉,本书取材广泛,并尽可能反映光电子技术的最新进展。

此外,在每一章后还备有一些思考题和参考文献,以帮助读者自学和进一步研究。

<<光电子技术及其应用>>

内容概要

《光电子技术及其应用》系统、全面地介绍了光电子技术及其相关应用。

第1章介绍光的基本属性，强调光的相干性。

为全书讨论的内容奠定基础；第2~4章介绍激光产生的基本理论与典型激光器，激光应用中的基本技术，激光在大气、水下和光纤中的传输特性；第5~7章介绍光电子技术应用中常用的无源器件，光电探测技术及器件，以及光电子技术在精密测量、光信息处理、激光通信、激光雷达与制导、光纤传感、激光加工等领域中的应用。

《光电子技术及其应用》可作为光电子技术相关专业的本科生教材，以及电子信息类非光电子技术专业的选修课教材，也可作为从事光电子技术及应用的工程技术人员的参考书。

<<光电子技术及其应用>>

书籍目录

丛书序前言第1章 光的基本属性1.1 光的波粒二重性1.2 光的电磁理论1.2.1 光电磁波1.2.2 电磁波谱1.2.3 光的能量及其量度单位1.3 光的相干性1.3.1 基本概念1.3.2 普通光源的相干性1.3.3 激光器的相干性思考题1参考文献第2章 激光器2.1 激光器的组成2.2 激光器工作原理2.2.1 激光工作物质的增益特性2.2.2 光的受激放大与振荡2.2.3 光学谐振腔及模式特性2.2.4 激光器的工作特性2.2.5 激光特性2.3 高斯光束的传输2.3.1 基模高斯光束2.3.2 高斯光束的传输规律2.3.3 高斯模的匹配2.3.4 利用q参数讨论高斯光束的传输问题——ABCD定则2.4 典型激光器2.4.1 激光器的分类2.4.2 固体激光器2.4.3 气体激光器2.4.4 染料激光器2.4.5 半导体激光器思考题2参考文献第3章 激光基本技术3.1 几种物理效应3.2 激光调制及激光调制器3.3 激光偏转技术3.4 激光脉冲技术3.4.1 调Q技术3.4.2 锁模技术3.5 激光选模技术3.5.1 横模选择技术3.5.2 纵模选择技术3.6 激光稳频技术3.6.1 激光器的频率稳定性和再现度3.6.2 影响频率稳定的因素3.6.3 稳频技术3.7 激光频率变换技术3.7.1 非线性光学概述3.7.2 光倍频——二次谐波产生(SHG)技术3.7.3 光参量振荡器思考题3参考文献第4章 激光传输4.1 光在介质中的传播4.1.1 光在介质表面上的反射和折射4.1.2 光在单层介质膜上的反射4.1.3 光在晶体中的传播规律4.2 激光在大气中的传播4.2.1 大气衰减4.2.2 大气湍流效应4.3 激光在水中的传输4.3.1 激光在水中传输的衰减特性4.3.2 激光在水中传输的散射效应4.4 激光在光纤中的传输4.4.1 光纤结构4.4.2 光在光纤中的传播原理4.4.3 光纤的传输特性4.4.4 特殊光纤思考题4参考文献第5章 常用光学元件5.1 基本光学元器件5.1.1 反射器5.1.2 法布里—珀罗标准具5.1.3 光栅5.1.4 偏振器5.1.5 波片5.2 光隔离器及环流器5.2.1 光隔离器5.2.2 环流器5.3 光纤无源器件5.3.1 自聚焦透镜5.3.2 光纤定向耦合器5.3.3 光合波分波器5.3.4 光衰减器5.3.5 光开关思考题5参考文献第6章 光电探测技术6.1 光电探测物理基础6.1.1 光电探测的物理效应6.1.2 光电转换定律6.1.3 光电探测器的特性参数和噪声6.2 光电探测器件6.2.1 光电倍增管6.2.2 光电导探测器6.2.3 光伏探测器6.2.4 特种光电探测器6.3 光电探测技术6.3.1 直接探测技术6.3.2 光外差探测技术思考题6参考文献第7章 光电子技术应用7.1 精密测量应用7.1.1 干涉测长7.1.2 激光测径7.1.3 激光测速7.1.4 转动测量7.2 激光全息及光信息处理7.2.1 激光全息7.2.2 光学信息处理7.3 激光通信7.3.1 光纤通信7.3.2 激光大气通信7.3.3 激光卫星通信7.3.4 激光水下通信7.4 光纤传感7.4.1 光纤传感技术7.4.2 几种典型光纤传感器7.5 光信息存储技术7.5.1 光盘存储技术7.5.2 激光唱机7.6 激光雷达和制导7.6.1 激光雷达7.6.2 激光制导7.7 激光在工业加工中的应用参考文献

<<光电子技术及其应用>>

章节摘录

我们生活在一个充满着光明的世界里，光是我们最熟悉的现象之一，没有光就没有人类。

那么，光是什么？

光的本质是什么？

光的基本属性是什么？

这是一个非常基本的问题，只有了解了光的本质，认识了光的基本属性，才能更深刻地理解光电子学、光电子技术。

人们对于光的本质、基本属性的认识过程，也就是光科学发展的历史过程。

回顾整个光学发展的历史进程，人们一直围绕着光的粒子性和波动性进行着激烈地争论。

早在17世纪，西方对于光的本质的认识就形成了两种对立的学说：一种是以牛顿（Newton）为首的微粒说，他们认为光是直线传播的微粒流；另一种是以惠更斯（Huygens）为首的波动说，他们认为光是在弹性介质中传播的波动。

在当时的生产水平条件下，这两种学说都可以解释一定的光学现象，但又显示不出哪种理论更优越。

由于牛顿在科学界的威望极高，加之微粒说能较自然地说明光的直进现象，微粒说一时占了上风，致使波动说观点被忽视，甚至被遗忘近百年。

到了19世纪，人们进行了有关光的干涉、衍射和偏振等现象的实验，这些现象都是光的波动性的基本特征，与微粒说格格不入。

直到19世纪中期，麦克斯韦（Maxwell）电磁理论的提出和发展，才确认光是一种电磁波，否定了惠更斯的机械波动说。

19世纪末，迈克耳孙（Michelson）干涉实验进一步摒弃了有关“以太”的假设。

<<光电子技术及其应用>>

编辑推荐

《光电子技术及其应用》特点：
清晰的物理概念，适应非光电专业的教学需求 广泛的涉猎面，普及多样性的光电子技术知识
重视相干光应用，全面反映光电子技术的新进展 丰富的思考题，帮助读者巩固光电子技术基本知识

<<光电子技术及其应用>>

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>