第一图书网, tushu007.com

<<物理光学简明教程>>

图书基本信息

书名：<<物理光学简明教程>>

13位ISBN编号：9787121119194

10位ISBN编号：7121119196

出版时间：2010-10

出版时间：电子工业出版社

作者：梁铨廷，刘翠红　编著

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

目前普通高校光电信息类和光学工程类专业的物理光学课程的教学时数，据了解都不大，一般在50学时左右，因此很需要一本篇幅不太大的教材。
本书就是在这一需求背景下编写的。
本书包括波动光学和量子光学两部分内容。
波动光学部分以光的电磁理论为基础，介绍波动光学最基本的内容：光的反射和折射，光的吸收、色散和散射，光的干涉、衍射和偏振等。
量子光学部分介绍光的量子理论、其创立所依据的几个著名实验（黑体辐射、光电效应、康普顿效应）和激光。
把量子光学内容编写入本书，主要是考虑到许多院校的相关专业没有开设专门的激光课程，而关于光量子理论的内容在“大学物理”课程中又学习的太少。
本书在介绍传统光学内容的同时，非常关注它们的现代应用和发展。
例如，说到全反射时，联系它在光纤通信中的应用和隐失波的应用；介绍夫琅禾费衍射时，指出在夫琅禾费衍射中存在的傅里叶变换关系，并且应用傅里叶变换来计算夫琅禾费衍射分布；介绍完干涉和衍射之后，又不失时机地把传统光学概念引伸到全息照相和光学信息处理。
作者多年的教学实践证明，以这种方式介绍现代光学，既可以使学生比较容易学到现代光学的知识，又沟通了现代光学与传统光学的内在联系。
关于本书内容的处理，还需一提的是，本书公式的推导力求简练，不刻意追求严密；我们更侧重于其物理意义和应用。
此外，为方便教师组织教学和学生自学，我们在各章都安排了不少的例题、思考题和习题，在各章章末还编写了一个“小结”。
为便于查阅，将本书涉及的傅里叶变换和贝塞尔函数的数学知识，写成附录A和附录B。
附录C则是一张与物理光学相关的诺贝尔物理学奖年表，编写此表的目的是想展示物理光学研究的重要性，也殷切地希望今天的莘莘学子明天能够榜上有名。
本书由广州大学梁铨廷、刘翠红共同编著，梁铃廷负责全书的设计和定稿。
本书在编写过程中得到广州大学教材出版基金的资助，得到广州大学领导的鼓励和支持，在此谨表示衷心的感谢。
作者还要感谢电子工业出版社，是韩同平编辑的热诚和出色的工作，才使本书在短时间内得以面世。
由于作者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大教师和读者批评指正。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书是为普通高校光电信息类和光学工程类专业中少学时物理光学课程的教学需要而编写的。
全书内容共分6章，包括波动光学和量子光学两部分。
前4章为波动光学，以光的电磁理论为基础，介绍波动光学最基本的内容，包括光的干涉及其应用，光的衍射与现代光学，光的偏振和偏振器件，并且注重联系它们的现代发展和应用。
后2章为量子光学，介绍光的量子理论、其创立所依据的几个著名实验，以及激光。
每一章都配有例题、思考题、习题和小结。
本书可作为高等学校光电信息类和光学工程类专业的物理光学课程教科书，也可供其他专业学习物理光学的学生及科技人员参考。

<<物理光学简明教程>>

书籍目录

绪论第1章 光的电磁理论 1.1 光的电磁波性质 1.2 单色平面波和球面波 1.2.1 单色平面波的表示 1.2.2 单色平面电磁波的性质 1.2.3 单色球面波 1.3 光源和光的辐射 1.3.1 光源 1.3.2 光辐射的经典模型 1.3.3 辐射能 1.3.4 实际光波 1.4 光在介质分界面上的反射和折射 1.4.1 反射定律和折射定律 1.4.2 菲涅耳公式 1.4.3 菲涅耳公式的讨论 1.4.4 反射率和透射率 1.5 全反射和隐失波 1.5.1 反射系数和位相变化 1.5.2 隐失波 1.5.3 全反射应用举例*1.6 光波在金属表面的透射和反射 1.6.1 金属中的透射波 1.6.2 金属表面的反射 1.7 光的吸收、色散和散射 1.7.1 光的吸收 1.7.2 光的色散 1.7.3 光的散射 1.8 单色光波的叠加和干涉 1.8.1 叠加原理 1.8.2 两个同频光波的叠加和干涉 1.8.3 光驻波 1.9 不同频率光波的叠加 1.9.1 光拍 1.9.2 光的相速度和群速度 1.10 复杂波的分解 1.10.1 周期性波的分析 1.10.3 非周期性波的分析 1.11 本章小结 思考题 习题第2章 光的干涉及其应用 2.1 实际光波的干涉及实现方法 2.2.1 干涉条件 2.1.2 光波分离方法 2.2 杨氏干涉实验 2.3 分波前法干涉的其他实验装置 2.4 干涉条纹的对比度 2.4.1 光源大小的影响 2.4.2 光源非单色性影响 2.4.3 两相干光波振幅比的影响 2.5 平行平板产生的干涉 2.5.1 条纹的定域 2.5.2 等倾条纹 2.6 楔形平板产生的干涉 2.6.1 定域面和定域深度 2.6.2 楔形平板产生的等厚条纹 2.6.3 等厚条纹的应用 2.7 迈克耳孙干涉仪 2.8 多光束干涉 2.8.1 强度分布公式 2.8.2 强度公式讨论 2.8.3 法布里-珀罗(Fabry?Perot)干涉仪 2.8.4 法布里-珀罗干涉仪的应用 2.9 多光束干涉原理在薄膜理论中的应用 2.9.1 单层膜 2.9.2 双层膜和多层膜 2.9.3 干涉滤光片 2.10 本章小结 思考题 习题第3章 光的衍射与现代光学 3.1 惠更斯-菲涅耳原理 3.2 菲涅耳衍射和夫琅禾费衍射 3.2.1 两类衍射现象的特点 3.2.2 衍射的近似计算公式 3.2.3 夫琅禾费衍射与傅里叶变换 3.3 菲涅耳圆孔和圆屏衍射 3.3.1 圆孔衍射与半波带法 3.3.2 圆屏的菲涅耳衍射 3.3.3 菲涅耳波带片 3.4 夫琅禾费单缝衍射 3.4.1 夫琅禾费衍射实验装置 3.4.2 单缝衍射光强分布公式 3.4.3 单缝衍射公式的讨论 3.4.4 单缝衍射的应用 3.5 夫琅禾费矩孔衍射 3.6 夫琅禾费圆孔衍射与成像仪器的分辨本领 3.6.1 夫琅禾费圆孔衍射 3.6.2 光学成像仪器中的衍射现象 3.6.3 成像仪器的分辨本领 3.7 多缝的夫琅禾费衍射 3.7.1 强度分布公式 3.7.2 强度公式的讨论 3.8 衍射光栅 3.8.1 光栅的分光性能 3.8.2 其他光栅 3.9 全息照相 3.9.1 什么是全息照相 3.9.2 全息照相原理 3.9.3 全息照相的应用 3.10 光信息处理 3.10.1 阿贝成像理论和阿贝-波特实验 3.10.2 光信息处理举例 3.11 本章小结 思考题 习题第4章 光的偏振和偏振器件 4.1 从自然光获得线偏振光 4.1.1 自然光与偏振光 4.1.2 从自然光获得线偏振光的方法 4.1.3 马吕斯定律和消光比 4.2 晶体的双折射 4.2.1 双折射现象的规律 4.2.2 晶体的各向异性与电磁理论 4.2.3 用惠更斯原理说明双折射现象 4.3 晶体光学器件 4.3.1 偏振棱镜 4.3.2 波片 4.4 椭圆偏振光和圆偏振光 4.4.1 振动互相垂直的线偏振光的叠加 4.2.2 几种特殊情况的讨论 4.4.3 椭圆(圆)偏振光的旋向 4.4.4 利用全反射产生椭圆和圆偏振光 4.5 偏振光和偏振器件的矩阵表示 4.5.1 琼斯矢量 4.5.2 偏振器件的矩阵表示 4.6 偏振光的干涉及其应用 4.6.1 偏振光干涉原理 4.6.2 光测弹性方法 4.6.3 电光效应及光调制 4.7 旋光 4.7.1 测量旋光的装置及旋光规律 4.7.2 旋光现象的解释 4.7.3 磁致旋光效应 4.8 本章小结 思考题 习题第5章 光的量子性 5.1 热辐射和普朗克能量子假说 5.1.1 热辐射 5.1.2 黑体辐射 5.1.3 普朗克能量子假说和普朗克公式 5.2 光电效应爱因斯坦光子假说 5.2.1 光电效应实验 5.2.2 光波动理论的困难 5.2.3 爱因斯坦光子假说 5.2.4 光电效应的应用 5.3 康普顿效应 5.4 波粒二象性 5.5 光发射与吸收的量子模型 5.6 本章小结 思考题 习题第6章 激光 6.1 光的受激吸收、自发辐射和受激辐射 6.1.1 三种过程的含义和几率 6.1.2 三个爱因斯坦系数的关系 6.2 光在介质中的放大 6.2.1 粒子数的热平衡分布和反转分布 6.2.2 如何实现粒子数反转分布 6.2.3 增益系数 6.3 光学谐振腔 6.4 激光器 6.5 激光的应用 6.6 非线性光学 6.6.1 倍频效应 6.6.2 混频效应 6.6.3 光致折射率效应 6.6.4 光学双稳态 6.7 本章小结 思考题 习题附录A 傅里叶级数、傅里叶积分和傅里叶变换附录B 贝塞尔函数附录C与物理光学相关的诺贝尔物理学奖习题答案参考文献

章节摘录

插图：但是，当两个光波是由同一个光波分离出来的时候，如同上述实验利用一个光源照明两个小孔而从小孔透出的那样两个光波，它们就可以满足相干条件。
例如，考察它们的位相差：当光源每次辐射的波列的位相改变时，两个光波的位相也相应地改变，因此两光波在相遇点的位相差在光源间歇辐射时仍可保持不变，最终使我们观察到稳定的干涉条纹。
2.1.2光波分离方法将一个光波分离成两个相干光波，一般有两种方法。
一种方法是让光波通过并排的两个小孔（如上述实验）或利用反射、折射把光波的波前（最前列的波面）分割出两个部分，这种方法称为分波前法。
另一种方法是利用两个部分反射的表面通过振幅分割产生两个反射光波或两个透射光波，这种方法称为分振幅法。
根据两种方法的不同，相应地可以把产生干涉的装置分为两类：分波前装置和分振幅装置。
前者只容许使用足够小的光源，而后者可以使用扩展光源，因而可获得强度较大的干涉效应。
后一类装置在实际应用中最为重要，几乎所有实用的干涉仪都属于这一类装置。

编辑推荐

《物理光学简明教程》：电子信息与电气学科规划教材·光电信息科学与工程专业

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