

<<近代光学基础>>

图书基本信息

书名：<<近代光学基础>>

13位ISBN编号：9787040187038

10位ISBN编号：7040187035

出版时间：2006-5

出版时间：高等教育出版社（蓝色畅想）

作者：谢建平

页数：316

字数：380000

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>

## <<近代光学基础>>

### 内容概要

《近代光学基础》讲述了激光的出现和发展使光学的面貌发生了极其深刻的变化，相继出现了许多新的学科分支和新兴技术，为了适应光学学科这样的变化和发展，作者在多年教学和研究的基础上，精选了部分相干光理论、标量衍射、傅里叶光学、光全息术、晶体光学、导波光学和非线性光学等内容编辑成该书，主要对基夺概念和物理图像进行了较系统和深入的分析，论述浅显易懂。由于光学与现代科学技术和现代工程技术联系密切，所以书中编入了一些重要实验和应用技术。

该书适用于高等院校有关专业的教材或教学参考书，也可供光学科技工作者参考。

## &lt;&lt;近代光学基础&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 部分相干光理论

- § 1.1 非单色光的干涉条纹
  - § 1.2 光源线度对于干涉条纹的影响
  - § 1.3 干涉条纹清晰程度的表述
  - § 1.4 互相干函数
    - 1.4.1 干涉现象的进一步讨论
    - 1.4.2 互相干函数
  - § 1.5 准单色光的干涉
  - § 1.6 扩展准单色光源光场的互强度和相干度锡突耳特 - 柴尔尼克定理
  - § 1.7 互相干函数的传播
  - § 1.8 互相干函数的测量
    - 1.8.1 杨氏干涉法
    - 1.8.2 剪切干涉法
    - 1.8.3 像面法
  - § 1.9 强度干涉仪和光场的高阶相干性
  - § 1.10 光场的偏振特性
- 习题

## 第二章 标量衍射理论

- § 2.1 瑞利-索末菲的衍射理论
  - 2.1.1 相幅矢量
  - 2.1.2 亥姆霍兹方程
  - 2.1.3 格林定理
  - 2.1.4 平面屏幕衍射的瑞利-索末菲理论
  - 2.1.5 菲涅耳衍射公式
  - 2.1.6 惠更斯-菲涅耳原理
- § 2.2 非单色波的瑞利-索末菲衍射理论
- § 2.3 菲涅耳衍射和夫琅禾费衍射
  - 2.3.1 菲涅耳近似
  - 2.3.2 夫琅禾费近似
- § 2.4 夫琅禾费衍射图样的例子
- § 2.5 菲涅耳衍射图样的例子
- § 2.6 边界衍射理论
- § 2.7 衍射的角谱处理
- § 2.8 光被超声波衍射
- § 2.9 近场衍射

## 习题二

## 第三章 傅里叶光学

- § 3.1 薄透镜的相位变换作用
- § 3.2 透镜的傅里叶变换性质
  - 3.2.1 物体紧贴透镜放置
  - 3.2.2 物体放在透镜前方d处
  - 3.2.3 物体位于透镜右方处
  - 3.2.4 光学傅里叶变换的性质
- § 3.3 光学系统的物像关系
- § 3.4 光学成像系统的物像频谱关系

## &lt;&lt;近代光学基础&gt;&gt;

3.4.1 相干频率传递函数

3.4.2 光学传递函数

3.4.3 成像系统的OTF检验

§ 3.5 空间滤波

3.5.1 相干系统的空间滤波技术

3.5.2 全息术滤波器

习题三

第四章 光全息术

§ 4.1 光全息术原理

4.1.1 光的波前记录和再现

4.1.2 全息图的几何分析

4.1.3 平面全息图的衍射效率

4.1.4 体积全息图的衍射效率

§ 4.2 全息术中若干实验问题

4.2.1 光源的相干性

4.2.2 分辨率与记录视场的关系

4.2.3 稳定性的考虑

§ 4.3 全息记录介质

4.3.1 卤化银乳胶

4.3.2 重铬酸盐明胶

4.3.3 光导热塑料

4.3.4 光致聚合物

4.3.5 光折变晶体与光致抗蚀剂

§ 4.4 全息干涉计量

4.4.1 一般的全息干涉法

4.4.2 全息波面剪切干涉计量

4.4.3 外差全息干涉术

4.4.4 其他全息干涉技术

§ 4.5 全息显示和信息存储

4.5.1 透射全息和反射全息

4.5.2 像全息和彩虹全息

4.5.3 合成全息图和印刷复制全息

4.5.4 数字像素全息技术

4.5.5 全息光存储

§ 4.6 计算全息

4.6.1 抽样定理

4.6.2 计算全息图的制作

4.6.3 相息图

习题四

第五章 晶体光学

§ 5.1 双折射现象的实验规律

§ 5.2 各向异性介质的折射率椭球

§ 5.3 晶体中的光线和波法线波面和法线面

§ 5.4 单轴晶体和双轴晶体的双折射

5.4.1 单轴晶体的双折射

5.4.2 双轴晶体的双折射

§ 5.5 偏振光的干涉

## &lt;&lt;近代光学基础&gt;&gt;

5.5.1 平行偏振光的干涉

5.5.2 会聚偏振光的干涉

§ 5.6 偏振器、补偿器及波片

§ 5.7 电光效应

§ 5.8 磁光效应和声光效应

§ 5.9 液晶的光学双折射性质

习题五

第六章 导波光学

§ 6.1 平板波导中的射线光学

6.1.1 波导模式的基本概念

6.1.2 导模的色散方程

6.1.3 截止频率和模式数量

6.1.4 Cmos—H~nchen位移和波导有效厚度

6.1.5 波导损耗

§ 6.2 二维均匀平面波导的电磁场分析

6.2.1 三层平板波导

6.2.2 四层非对称平板波导

6.2.3 五层对称平板波导理论

§ 6.3 渐变折射率波导

6.3.1 抛物线型渐变折射率波导

6.3.2 指数型分布折射率波导

§ 6.4 矩形介质波导

6.4.1 有效折射率法

6.4.2 脊形波导和条形波导

§ 6.5 波导耦合器与调制器

6.5.1 波导耦合器

6.5.2 电光波导调制器

6.5.3 声光波导调制器

§ 6.6 光纤波导

6.6.1 光纤的光线理论

6.6.2 阶跃光纤的模式

习题六

第七章 非线性光学

§ 7.1 非线性光学效应的起源

§ 7.2 非线性光学极化率

7.2.1 非线性极化率

7.2.2 非线性极化率张量的对称性

§ 7.3 光波在非线性介质内传播的基本方程

7.3.1 非线性波动方程

7.3.2 耦合波方程

§ 7.4 二阶非线性光学效应

7.4.1 二次谐波的产生

7.4.2 相位匹配技术

7.4.3 有效非线性系数

§ 7.5 三阶非线性光学效应

7.5.1 简并四波混频

7.5.2 非线性折射率

<<近代光学基础>>

习题七  
参考文献

## &lt;&lt;近代光学基础&gt;&gt;

## 章节摘录

本书是根据作者多年来在西安交通大学为应用物理、光信息科学与技术及材料物理等专业讲授“近代物理学”课程的讲稿修改和补充而成的。

传统上近代物理学（原称原子物理学）与力学、热学、电磁学、光学合称普通物理学，是应用物理等专业第四学期的一门基础课程，它既是普通物理学的最后一部分，也是学生学习近代物理学的开始。

以相对论和量子力学为理论基础，研究物质结构各层次基本单元的性质、相互作用及运动规律是近代物理学的主要内容。

根据现行教学计划的安排，有关相对论方面的基本内容分别放在力学和电动力学中讲授。

因此本书主要用量子力学的基本概念和图像分析物质微观结构各层次的实验现象，讲述在此基础上形成的理论分析和处理方法。

简而言之，本书主要讲述微观物理学。

20世纪发生的科学技术革命主要源于近代物理学的发展，从21世纪科学技术发展的总趋势来看，物理学对其他科学技术领域，如生物、信息、材料和能源等学科的辐射渗透力很大程度上仍将来自于近代物理学。

可以毫不夸张地说，上述学科成熟性的标志之一在于应用量子物理学的水平。

因此近代物理学课程，不仅为学生进一步学习量子力学和固体物理学等后续课程打好基础，而且对他们科学思维方法的训练、分析问题和解决问题能力的提高以及探索精神的培养起着重要作用。

基于这种精神，本书并不是完全按照近代物理历史发展的轨迹来安排教学内容，而主要根据近代物理学本身的逻辑规律来编写，目的是为了加强课程理论的系统性和连贯性，给学生一个合乎逻辑的统一的知识结构。

本书第一章扼要介绍了物质微观结构的全貌，它是近代物理学的基本内容，也是本书以后各章讨论的内容的精缩。

第一章的最后通过历史回顾一节向读者说明物理学家在建立了适用于宏观现象的经典物理学后，必然向微观领域挺进，并在这个过程中产生了一系列新概念、新原理和新方法，导致了一个新的科学概念体系——量子物理学的产生。

第二章着重讲述量子物理学的实验基础，从表现辐射的粒子性和实物粒子的波动性的实验事实出发，说明微观粒子的状态用波函数描述的必然性。

原子是物理上研究的第一个微观系统，通过 $\alpha$ 粒子对原子的散射实验和原子光谱的观测建立起来的两个模型——卢瑟福有核模型和玻尔模型是量子物理学早期阶段所建立的唯一理论，它们所遇到的不可克服的困难，成为量子力学波函数的概率诠释和薛定谔波动方程建立的突破口。

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>