

<<信息光学教程>>

图书基本信息

书名：<<信息光学教程>>

13位ISBN编号：9787030294609

10位ISBN编号：7030294602

出版时间：2011-1

出版时间：科学

作者：李俊昌//熊秉衡

页数：287

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>

<<信息光学教程>>

内容概要

为适应面向21世纪的信息光学教学需要,李俊昌、熊秉衡等编著的《信息光学教程(附光盘)》除系统介绍衍射的数值计算方法外,还包含了目前大学本科信息光学教材的主要内容。全书内容包括:二维线性系统、标量衍射理论、衍射积分的快速傅里叶变换计算、衍射受限成像及成像系统、部分相干理论、光学信息处理、全息照相、全息干涉计量、数字全息以及光波分复用中的基本器件与网络。

本书所附光盘中提供了全书的习题及参考答案,附录提供了MATLAB语言编写的基本衍射计算及数字全息波前重建程序,并介绍了程序的运行方法。

本书可作为高等学校“信息光学”教材或相关的专业课教材及参考书。书中打“*”号部分主要适于研究生及科技工作者参考。

书籍目录

前言

第1章 数学预备知识

1.1 常用的几种非初等函数

1.1.1 矩形函数

1.1.2 sinc函数

1.1.3 阶跃函数

1.1.4 符号函数

1.1.5 三角函数

1.1.6 高斯函数

1.1.7 圆域函数

1.1.8 狄拉克函数

1.1.9 梳状函数

1.2 二维傅里叶变换

1.2.1 二维傅里叶变换的定义和存在条件

1.2.2 傅里叶变换定理

1.2.3 二维傅里叶变换在极坐标下的表示

1.3 线性系统

1.3.1 线性系统的定义

1.3.2 脉冲响应和叠加积分

1.3.3 二维线性不变系统的定义

1.3.4 线性不变系统的传递函数和本征函数

1.4 二维抽样定理

1.4.1 函数的抽样

1.4.2 原函数的复原

1.4.3 空间一带宽积

习题1

参考文献

第2章 标量衍射理论

2.1 光波的复函数表示

2.1.1 单色光的复函数表示

2.1.2 三维空间中光波场的表达式

2.1.3 空间平面上平面波及球面波的复振幅

2.2 标量衍射理论

2.2.1 波动方程

2.2.2 衍射的角谱理论

2.2.3 基尔霍夫公式及瑞利—索末菲公式

2.2.4 衍射问题的傍轴近似——菲涅耳衍射积分

2.2.5 夫琅禾费衍射

2.3 夫琅禾费衍射的计算实例

2.3.1 矩形孔在透镜焦平面上的衍射图像

2.3.2 圆形孔的夫琅禾费衍射

2.3.3 振幅型正弦光栅的夫琅禾费衍射

2.4 菲涅耳衍射积分的计算及应用实例

2.4.1 正弦振幅光栅的菲涅耳衍射

2.4.2 矩形孔的菲涅耳衍射

<<信息光学教程>>

2.4.3 直边衍射条纹的间距公式

2.5 柯林斯公式

2.5.1 傍轴光学系统的ABCD矩阵表示

2.5.2 矩阵元素分别取零值时光学系统的性质

2.5.3 柯林斯公式

2.5.4 柯林斯公式与菲涅耳衍射积分的比较

习题2

参考文献

第3章 衍射积分的快速傅里叶变换计算

3.1 离散傅里叶变换与傅里叶变换的关系

3.1.1 空域连续函数的离散及延拓

3.1.2 离散傅里叶变换与傅里叶变换的关系

3.2 菲涅耳衍射积分的快速傅里叶变换计算

3.2.1 菲涅耳衍射积分的S-FFT算法

3.2.2 菲涅耳衍射的S-FFT计算与实际测量的比较

3.2.3 菲涅耳衍射的D-FFT算法

3.2.4 使用解析形式的传递函数计算衍射的实验证明

3.3 菲涅耳衍射变换及其在二元光学设计中的应用

3.3.1 菲涅耳衍射变换

3.3.2 二元光学元件

3.3.3 二元光学元件设计的Gerchberg-Saxton(GS)算法

3.3.4 二元光学标记元件设计实例

3.4 经典衍射公式及其快速傅里叶变换计算

3.4.1 基尔霍夫公式及瑞利-索末菲公式的卷积形式“

3.4.2 经典衍射公式的统一表述

3.4.3 经典衍射公式D-FFT计算取样条件的讨论

3.4.4 基于能量守恒原理对实际取样条件的讨论

3.4.5 不同衍射积分的计算实例

3.4.6 不同衍射公式的FFT计算研究小结

习题3

参考文献

第4章 衍射受限成像及成像系统

4.1 基于柯林斯公式讨论透镜的光学变换性质

4.1.1 物体在透镜前

4.1.2 物体在透镜后

4.1.3 透镜孔径引起的渐晕效应

4.2 衍射受限成像

4.2.1 衍射受限成像系统的脉冲响应

4.2.2 衍射受限成像系统像光场的计算

4.2.3 衍射受限成像实验及理论模拟

4.3 衍射受限成像系统的相干传递函数

4.3.1 出射光瞳较大时成像系统的脉冲响应

4.3.2 衍射受限成像系统的相干传递函数

4.3.3 像差对系统传递函数的影响

4.4 衍射受限系统的非相干传递函数

4.4.1 衍射受限系统的光学传递函数

4.4.2 衍射受限系统的光学传递函数和相干传递函数的关系

<<信息光学教程>>

- 4.4.3 光学传递函数的一般性质和意义
- 4.4.4 衍射受限系统的OTF的计算
- 4.4.5 有像差的光学传递函数OTF
- 4.4.6 有离焦像差的光学传递函数及成像计算
- 4.5 相干成像与非相干成像系统的比较
 - 4.5.1 两个点物像分辨极限的比较
 - 4.5.2 像强度频谱的比较
 - 4.5.3 图像阶跃边沿响应的比较与分析
 - 4.5.4 相干光照明的散斑效应

习题4

参考文献

第5章 部分相干理论

- 5.1 引言
- 5.2 可见度
- 5.3 互相干函数及相干度
- 5.4 时间相干和空间相干
- 5.5 恒星干涉仪

习题5

参考文献

第6章 光学信息处理

- 6.1 阿贝二次成像理论和阿贝-波特实验空间频率滤波系统
 - 6.1.1 阿贝二次成像理论
 - 6.1.2 阿贝-波特实验
- 6.2 空间频率滤波系统和空间滤波器
 - 6.2.1 空间频率滤波系统
 - 6.2.2 空间滤波器
 - 6.2.3 Vanderlugt滤波器
 - 6.2.4 Vanderlugt滤波器的使用
- 6.3 空间滤波器的应用实例
 - 6.3.1 策尼克相衬显微镜
 - 6.3.2 Marechal的工作和补偿滤波器
- 6.4 相干光信息处理系统
 - 6.4.1 多重像的实现
 - 6.4.2 图像的相减和相加
 - 6.4.3 图像的特征识别
 - 6.4.4 逆滤波器和图像的恢复
- 6.5 非相干光信息处理系统
 - 6.5.1 两幅图像乘积的积分
 - 6.5.2 两幅图像的卷积和相关运算

习题6

参考文献

第7章 全息照相

- 7.1 全息照相的基本原理
 - 7.1.1 平面波形成的全息图——全息光栅
 - 7.1.2 点光源形成的全息图(点源全息图)
 - 7.1.3 同轴全息图和离轴全息图
 - 7.1.4 菲涅耳全息图和夫琅禾费全息图及傅里叶变换全息图

<<信息光学教程>>

7.2 几种其他主要类型的全息图

7.2.1 体积(厚)全息图

7.2.2 白光再现全息图

7.2.3 浮雕全息图

7.2.4 脉冲全息图

7.3 全息照相的应用概况

7.3.1 全息显示

7.3.2 全息光学元件HOE

7.3.3 全息信息存储

习题7

参考文献

第8章 全息干涉计量

8.1 单曝光法或实时全息法

8.1.1 基本原理

8.1.2 实验方法和装置

8.1.3 实时全息干涉计量实例

8.2 二次曝光全息干涉计量或双曝光法

8.2.1 基本原理

8.2.2 应用实例

8.3 时间平均法原理及其应用

8.4 全息系统的智能化、小型化、多功能化

习题8

参考文献

第9章 数字全息

9.1 离轴数字全息及波前的1-FFT重建

9.1.1 离轴数字全息记录系统

9.1.2 数字全息图的记录及重建过程中透射光的传播特性

9.1.3 离轴数字全息系统的设计

9.1.4 数字全息系统的优化模拟及实验研究

9.2 1-FFT方法重建波前的噪声研究及消除

9.2.1 数字全息图的衍射效率

9.2.2 零级衍射干扰的直接消除

9.3 可控放大率波前重建

9.3.1 可控放大率波前重建方法简介

9.3.2 可控放大率2-FFT波前重建实验

9.4 可控放大率波前重建中零级衍射干扰的抑制

9.4.1 球面波照射下数字全息图透射波的频谱分析

9.4.2 抑制零级衍射干扰的两种方法

9.5 物光通过光学系统的波前重建

9.6 数字全息在光学检测中的应用

9.6.1 实时数字全息检测透明物应力分布

9.6.2 物体三维形貌的数字全息检测

9.6.3 三维粒子场检测

9.6.4 时间平均法数字全息振动分析

9.6.5 飞秒级瞬态过程的数字全息检测技术

9.6.6 多功能数字全息检测系统

习题9

<<信息光学教程>>

参考文献

第10章 光波分复用中的基本器件与网络

10.1 光波在光纤中的传播

10.1.1 光纤中光传播的几何光学近似

10.1.2 光纤中光传播的波动光学理论

10.2 光纤布拉格光栅

10.3 光波在波导中的传播

10.3.1 波导中光传播的几何光学近似

10.3.2 波导中光传播的波动光学理论

10.4 平面阵列波导光栅

10.5 光信号的发送、接收和放大

10.5.1 半导体激光器

10.5.2 半导体光探测器

10.5.3 光纤放大器

10.6 光波分复用网络

习题10

参考文献

附录A 衍射计算及数字全息的MATLAB基本程序

附录B 信息光学教程光盘内容

章节摘录

版权页：插图：

<<信息光学教程>>

编辑推荐

《信息光学教程》由科学出版社出版。

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>