

<<物理光学理论与应用>>

图书基本信息

书名：<<物理光学理论与应用>>

13位ISBN编号：9787301169148

10位ISBN编号：7301169140

出版时间：2010-3

出版时间：北京大学出版社

作者：宋贵才 编

页数：309

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>

<<物理光学理论与应用>>

前言

《物理光学理论与应用》这本书着重讲解干涉、衍射、偏振等光学现象的物理实质；着重讲解光学理论和光学仪器在微距、小角度、物质成分和含量、表面检测等方面的应用。

本书的教学时数为64学时。

全书共分6章：第1章，从光的电磁理论出发，着重讨论光在各向同性介质中的传输规律，以及光在介质表面的反射和折射规律；第2章，在介绍晶体基本特性的基础上，重点讨论光在单轴晶体和双轴晶体中传播时的基本规律以及光在晶体表面上的反射和折射规律；第3章，在光与物质相互作用的经典理论上，讨论介质对光的吸收、色散和散射现象的本质和所遵循的基本规律，并介绍它们在物质成分、含量和浓度分析与检测等方面的应用；第4章，主要讨论双光束干涉、多光束干涉、干涉仪器以及干涉的应用；第5章，在惠更斯-菲涅耳衍射理论的基础上，详细讨论基尔霍夫标量衍射理论，并用傅里叶变换的方法来处理夫琅禾费衍射，介绍衍射理论在光谱分析等方面的应用；第6章，着重研究偏振光的产生，偏振光和偏振器件的琼斯矩阵表示，偏振光的干涉以及偏振光的应用。

本书前后连贯，逻辑性强，便于学习和记忆。

本书图表丰富，推演过程详细，便于理解和掌握。

本书各节都有要点总结，便于对重点知识的把握。

本书各章后面有小结和应用实例，并附有与讲述内容联系紧密并且实用性强的习题，便于学以致用。

本书可作为光信息科学与技术专业、应用物理专业、电子科学与技术专业、光电子技术科学专业以及光学工程专业的本科生专业基础教材，也可供从事与光学学科相关专业学习和研究的师生以及科技人员参考。

本书由宋贵才编写第2、5、6章，全薇编写第3、4章，王新编写第1章。

宋贵才统编全稿，解辉、钟亮对全书进行了校订，并由梁柱主审。

本书在编写过程中得到了张喜和、金光勇、马文联的大力支持，也得到了赵振明、李昌立、吕彦飞和雷建国的帮助，在此向他们表示诚挚的感谢！

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，殷切期望广大读者批评指正。

<<物理光学理论与应用>>

内容概要

本书从光的电磁理论出发，系统、深入地讨论了光在介质中传播时发生的基本现象和遵循的基本规律。

全书内容共分6章：光在各向同性介质中的传播规律；光在各向异性介质中的传播规律；介质对光的吸收、色散和散射；光的干涉理论与应用；光的衍射理论与应用；光的偏振理论与应用。

本着厚基础、重应用，使读者学以致用理念，本书全面、系统地讲述了光学现象的物理实质和光学原理在工业、农业、国防和科学研究等方面的应用。

本书可作为光信息科学与技术专业、应用物理专业、电子科学与技术专业、光电子技术科学专业以及光学工程专业本科生的专业基础教材，也可供从事与光学学科相关专业学习和研究的师生以及科技人员参考。

<<物理光学理论与应用>>

书籍目录

绪论第1章 光在各向同性介质中的传播规律 1.1 麦克斯韦方程组 1.1.1 积分形式的麦克斯韦方程组
1.1.2 微分形式的麦克斯韦方程组 1.1.3 电磁场常用公式 1.2 电磁场的波动方程 1.2.1 波动方程 1.2.2
电磁波 1.3 平面电磁波 1.3.1 平面电磁波的解 1.3.2 平面电磁波的表示方法 1.3.3 平面电磁波的性质
1.3.4 平面波电磁波的叠加 1.4 球面波与柱面波 1.4.1 球面波 1.4.2 柱面波 1.5 光驻波 1.5.1 波节与波腹
1.5.2 驻波实验 1.6 复色光波 1.6.1 光学拍 1.6.2 相速度与群速度 1.6.3 多个不同频率光波的叠加 1.7
电磁场的边值关系 1.7.1 磁感应强度与电感应强度所满足的边值关系 1.7.2 电场强度与磁场强度所满
足的边值关系 1.8 光在介质表面的反射与折射 1.8.1 入、反、折三波的频率与波矢关系 1.8.2 反射波
与折射波的方向 1.9 菲涅耳公式 1.9.1 S波的反射系数与透射系数 1.9.2 P波的反射系数与透射系数
1.9.3 菲涅耳公式的讨论 1.9.4 斯托克斯倒逆关系 1.9.5 反射率与透过率 1.10 全反射 1.10.1 反射系数
变化 1.10.2 位相变化 1.10.3 倏逝波 1.11 光在金属表面的透射与反射 1.11.1 金属内的透射波 1.11.2
金属表面的反射 小结1 应用实例1 习题1第2章 光在各向异性介质中的传播规律 2.1 各向异性晶体概述
2.1.1 各向异性晶体的基本性质 2.1.2 寻常光与非常光 2.1.3 晶体的光轴 2.1.4 主平面、主截面与入射
面 2.1.5 介电张量与折射率张量 2.1.6 张量的变换 2.2 光在晶体中传播的基本规律 2.2.1 晶体中单色
平面波的各矢量关系 2.2.2 晶体中光波的相速度与光线速度 2.2.3 晶体中E与D的关系第3章 介质
对光的吸收、色散与散射第4章 光的干涉理论与应用第5章 光的衍射理论与应用第6章 光的偏振理论与
应用术语英 - 汉索引习题参考答案参考文献

<<物理光学理论与应用>>

章节摘录

人们都知道，没有光，人和动植物将不能生存。

那么，光是什么？

这个问题一直是科学家们研究和探讨的，至今为止，人们对光的本质的认识仍然在继续着。

经过漫长的发展过程，在17世纪下半叶，对光的认识有了两种针锋相对的观点：一种是以牛顿（Newton，1642-1727）为代表的微粒说，另一种是以惠更斯1629-16951为代表的波动说。

微粒说认为，光是由光源飞出来的微粒流，光在介质中传播时，光速的变化是介质对微粒产生弓力的结果，并预言光在密度大的介质中的传播速度大于光在密度小的介质中的传播速度。

波动说则认为，光是类似于水波、声波在“以太”中传播的弹性波，并认为光在密度大的介质中的传播速度小于光在密度小的介质中的传播速度。

无论是微粒说，还是波动说，都对光的反射、折射等现象进行了解释，但在折射定律的解释上却存在着明显的分歧。

由于在当时牛顿威望很高，多数人都接受了牛顿的观点，因而18世纪微粒说占主导地位。

到了19世纪，杨和菲涅耳对波动说的发展起到了决定性作用。

1801年，杨氏做了双缝干涉实验，并第一次成功地测定了光的波长。

1815年，菲涅耳用杨氏干涉原理补充了惠更斯原理，形成了菲涅耳·惠更斯原理。

运用这个原理不仅可以解释光在均匀介质中的直线传播，而且还能解释光通过障碍时所发生的衍射现象。

因此，它是波动光学的一个重要原理。

1808年，马吕发现了光在两种介质的界面上反射时的偏振现象，随后菲涅耳和阿喇果对光的偏振现象和偏振光的产生进行了研究。

为了解释这些现象，杨氏在1817年提出了光波是横波的假设。

横波的假设很好地解释了光的偏振现象。

但这时仍然把光波看作是在“以太”中传播的弹性波，至于“以太”是什么，仍难自圆其说，这样波动理论存在的问题也就显露出来。

1845年，法拉第发现了光的振动面在强磁场中的旋转，揭示了光学现象和电磁现象的内在联系。

1856年，韦伯和柯尔劳斯在做电学实验时发现，电荷的电磁单位和静电单位的比值等于光在真空中的传播速度。

从这些现象中人们得到启示，即在研究光学现象时，必须和其他物理现象联系起来考虑。

对光波动的完整理论描述是在19世纪中叶，1865年，麦克斯韦在总结前人研究工作的基础上，建立了电磁理论，预言了电磁波的存在，指出光也是一种电磁波。

通过解波动方程，得到麦克斯韦关系式。

这表明，介质的光学常数与电学常数和磁学常数有着内在的联系。

.....

<<物理光学理论与应用>>

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>