第一图书网, tushu007.com

<<光子光学>>

图书基本信息

书名：<<光子光学>>

13位ISBN编号：9787118067224

10位ISBN编号：7118067229

出版时间：2010-4

出版时间：国防工业出版社

作者：李桂春

页数：411

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

光是一种无需介质而能在真空中传输的电磁波；光是由光子组成的能量波；光是可视而触摸不到的特殊物质}光是能量传输的一种过渡态……由于光的本质太复杂了，要回答光是什么的问题，真是一言难尽。
因此，描述光的本质的光学原理就更为复杂和丰富了。
从常见的光学现象出发，在线性光学范围内，光学原理基本上可分为光线光学、光波光学和光子光学三大部分。
光子光学是现代光学测量技术发展的理论基础。
光线光学的光线理论，较完善地描述了光的折射和光的反射等有关现象；光波光学的电磁波理论较满意地论述了光的干涉、光的衍射和光的偏振等有关现象；而光子光学的光量子理论准确地阐述了光的辐射、吸收和光的发射等光的产生和光的湮灭现象，成为现代光学原理的重要组成部分。
本书以第1章光子原理为基础，在后五章中系统完整地分别论述光的辐射，光的色散，光的吸收，光的散射和光的发射等五类光学现象；第7章介绍应用于光学系统中典型的光子光学器件。
光子光学的核心是光子能量的传递和物质分子的能态改变。
光子光学研究的对象是光与物质的相互作用，光子光学试图回答光从何处来，又到哪里去的问题。
本书是作者在航天空气动力技术研究院几十年的光学研究工作的结果，表达了对光学科学发展的关切之情，期盼现代光学原理更好地应用和发展。
本书的重点是对基本光学现象的分析，同时又注重应用研究的需要，避免复杂数学公式的推导。
不仅考虑光学学科研究的深度，而且又顾及基本原理应用的广度；既立足于分支学科的深入分析，又放眼于相关交叉学科的横向发展。
由于现代科学的飞速发展，知识已突破学科的界限，新兴边缘学科不断涌现，任何学科都不能孤立地存在和发展，因而必须重视学科前沿的研究发展趋势。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书以光子学的基本原理为基础，系统地论述了光的辐射、光的吸收、光的色散、光的散射和光的发射等光与物质相互作用的现象，最后介绍应用于光学系统中典型的光子光学器件。
本书是一部学科基础理论专著，也是一部研究与光学相关的许多交叉学科发展的基本理论参考书。
　　本书可供从事光学以及相关交叉学科研究的科技工作者和教师阅读参考，以及理、工、医、农等与光学交叉的各类专业的学生使用，还可作为高等院校《普通光学》课程的教材。

作者简介

李桂春，浙江海宁人，生于1943年10月。
1966年毕业于浙江大学光学仪器系，分配到原七机部第701研究所工作(后改名为航天部北京空气动力技术研究所，现名为航天科技集团公司航天空气动力技术研究院)。
现任航天空气动力技术研究院研究员，属航天空气动力技术研究院专家组成员。
数十年来，一直从事实验空气动力学风洞试验和测量方法的研究，设计了多种类型的流场测量和显示仪器，包括气动光学、光子光学及高速摄影等专业光学领域。
曾任中国光学学会高速摄影与光子学专业委员会委员。
1978年因参与高速火焰精密切割喷嘴研制合作项目获全国科学大会奖。
1982年在全国高速摄影技术学习班上，主讲《高速摄影技术应用方法》，推动了高速摄影技术、气动光学与光子光学的应用和发展。
在总结数十年实验和测量技术研究成果的基础上，2006年在国防工业出版社出版了空气动力学与光学的交叉学科专著——《气动光学》，2008年出版了空气动力模拟试验光学技术专著——《风洞试验光学测量方法》，锲而不舍地为光学技术的应用和发展做出贡献。

书籍目录

绪论 第1章　光子原理　1.1　光量子学说　1.1.1　普朗克的振子能量分立说　1.1.2　爱因斯坦的光量子理论　1.1.3　玻尔的原子结构理论　1.2　能态体系　1.2.1　波函数、态矢及算符　1.2.2　薛定谔方程　1.2.3　密度算符　1.2.4　能级跃迁　1.3　光子的量　1.3.1　光子场　1.3.2　光子的量　1.4　光子的态　1.4.1　光子的状态　1.4.2　光子数态　1.4.3　光子位相态　1.4.4　光子相干态　1.5　光子在介质中的传输，　1.5.1　光子分布函数和传输基本方程　1.5.2　光子的吸收、散射和辐射　1.5.3　光子传输的一般方程 第2章　光的辐射　2.1　光辐射的基本概念　2.1.1　热辐射和光量子　2.1.2　基本辐射量　2.1.3　辐射光谱　2.2　光辐射的基本理论　2.2.1　偶极子辐射理论　2.2.2　电极化率理论　2.2.3　洛伦兹线型和高斯线型　2.2.4　辐射的光子理论　2.3　光辐射基本定律　2.3.1　基尔霍夫定律　2.3.2　经典黑体辐射定律　2.3.3　普朗克黑体辐射定律 第3章　光的色散　3.1　光色散的基本概念　3.1.1　色散介质中的光波　3.1.2　分子的极化特性　3.1.3　分子的色散　3.2　光色散的基本原理　3.2.1　洛伦兹色散理论　3.2.2　色散的光子理论分析　3.2.3　色散函数　3.2.4　用高斯单位制表示色散公式　3.2.5　折射率随波长变化的分析　3.2.6　离子一离子型偶极子色散　3.3　导体和等离子体的色散　3.3.1　导体的色散原理　3.3.2　等离子体的色散 第4章　光的吸收　4.1　土光吸收的概念　4.1.1　光的吸收　4.1.2　介质的光吸收系数　4.1.3　光的吸收定律　4.2　光吸收的光子原理　4.2.1　光吸收过程　4.2.2　吸收光谱　4.2.3　光吸收的动力学　4.3　光吸收效应　4.3.1　光能量的转化　4.3.2　光子化学效应　4.3.3　光子物理效应　4.3.4　光子化学一物理效应　4.3.5　光子生物效应 第5章　光的散射　5.1　光散射的基本原理　5.1.1　散射现象　5.1.2　散射的基本原理　5.1.3　晶体中光的散射　5.1.4　大气中光的散射　5.1.5　生物组织体的光散射　5.2　微粒散射和分子散射　5.2.1　微粒散射　5.2.2　移动微粒散射的多普勒频移　5.2.3　分子的散射　5.3　喇曼散射　5.3.1　自发散射和受激散射　5.3.2　喇曼散射经典理论　5.3.3　受激喇曼散射的光子理论　5.3.4　相干反斯托克斯喇曼散射　5.3.5　光声喇曼散射　5.4　布里渊散射　5.4.1　普通布里渊散射　5.4.2　受激布里渊散射　5.5　其他光子散射　5.5.1　光子散射的形式　5.5.2　康普顿散射的光子理论 第6章　光的发射第7章　光子光学器件附录A　物质方程中的物理量及其关系 附录B　光的基本参数及相互关系 附录C　量子力学的基本假设 参考文献

章节摘录

插图：1. 光是什么光是那么神奇，常用光怪陆离来形容多彩的世界。
阳光，如同水和空气一样，具有能量，是生命三要素之一。
数百年来，在漫长的现代科学发展史上不断地追问，光是什么?!笼统地说，光是一种看得见摸不到的特殊物质。
说其特殊，是它不同于常见的固体、液体和气体物质，它是一种电磁波，但它与电、磁又有不同之处，它是具有视觉效应的电磁波，可以在真空中传输。
光是一种重要的自然现象。
由于人眼能接收光，人眼又是一种极其高级精密全自动的光接收器，因此能看到宏观世界瞬息变化的景象。
人类的生存离不开光，最基本的有自然光，如太阳光、月光、星光、火光等。
几百年来，随着科学进步，人类创造了很多人造光源，如最初的热发光的白炽灯；又发明了气体放电发光的放电灯；激光是第三次发明的新光源，激光的强度远远大于前两次发明的光源；近20年来，又第四次发现了新光源，是在同步加速器上产生的辐射光，也称为同步光。
光不是气体，但可以充满空间；光不是液体，但可以像液体一样流动并用器件成形，即可以用光子器件进行准直、会聚、发散、过滤，形成一定品质和形状的光束；与液体和气体在导管内流动相似，光还可以在光导纤维中作长距离的传输。
固体、液体是由分子、原子等粒子组成，是连续的有形体的物质，人们能直接感触到；气体同样也是由粒子组成，但是无色的气体看不见也摸不到，因为其最后的集成形态太小而不能被直接感知，光这种物质既有像液体、气体在管道中的流动性，也有像气体那样不能触摸到。
由于光是由触摸不到的更小集成形态的光子组成，光子是能量分立形态的粒子，既然有流体的一些特性，因此从形态上可以说，光是一种光子流体，可以形成光刀、光镊、光笔等准物体。
虽然光没有形体，却能感受到热辐射光的电磁辐射的热量，因为光子是能量的独立单元，所以也可以说光是物质的过渡态。
光不能被直接储存，一旦被储存，光则转变成其他的物质形态了。
光储存是一种状态转变过程，如光电、光热、光声、光磁等各种复杂的效应。

编辑推荐

《光子光学》是由国防工业出版社出版的。

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