

<<激光原理>>

图书基本信息

书名：<<激光原理>>

13位ISBN编号：9787308007283

10位ISBN编号：7308007286

出版时间：1992-05-01

出版时间：浙江大学出版社

作者：王静环、陈钰清 编著

页数：237

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>

<<激光原理>>

内容概要

《激光原理（第2版）》主要内容包括光学谐振腔的构成和作用、光学谐振腔的模式、光学谐振腔的损耗，Q值及线宽、光学谐振腔的几何光学分析、光学谐振腔的衍射理论分析、稳定球面镜共焦腔、一般稳定球面镜腔及等价共焦腔等。

<<激光原理>>

书籍目录

第一章 激光的物理基础第一节 光的电磁波理论第二节 光波的模式和光子的量子状态第三节 光的相干性和相干体积第四节 光子简并度第五节 黑体辐射第六节 光的自发辐射、受激吸收和受激辐射第七节 激光的产生第八节 激光器和激光的特性习题第二章 光学谐振腔第一节 光学谐振腔的构成和作用第二节 光学谐振腔的模式第三节 光学谐振腔的损耗, Q值及线宽第四节 光学谐振腔的几何光学分析第五节 光学谐振腔的衍射理论分析第六节 平行平面腔的Fox-Li数值迭代法第七节 稳定球面镜共焦腔第八节 一般稳定球面镜腔及等价共焦腔第九节 非稳定谐振腔第十节 选模技术习题第三章 高斯光束第一节 高斯光束的基本性质第二节 高斯光束的传输第三节 高斯光束通过薄透镜的变换第四节 高斯光束的聚焦第五节 高斯光束的自再现变换和ABCD定律在光学谐振腔中的应用第六节 高斯光束的匹配第七节 高斯光束的准直习题第四章 光场与物质间的相互作用第一节 光场与物质相互作用的经典理论第二节 光谱线加宽第三节 光场与物质相互作用的速率方程描述习题第五章 激光放大与振荡原理第一节 激光泵浦和集居数密度反转第二节 激活介质的稳态增益放大第三节 激光器振荡原理习题第六章 激光过程动力学第一节 激光振荡的建立第二节 激光尖峰和弛豫振荡第三节 激光器调Q原理第四节 激光器锁模第五节 激光器半经典理论概述习题常用激光及原子常数表参考文献

<<激光原理>>

章节摘录

在第一章中，我们曾从爱因斯坦的光场与原子间相互作用的唯象理论出发，讨论了激光器构成的基本思想和激光形成的主要物理过程。

可以看出，光频电磁场与激光工作物质中的工作粒子（例如原子、分子或离子，为简便计通称为原子）间的相互作用是形成激光的物理基础。

因此，对这一问题的讨论就成为激光物理的中心问题之一，它不仅是我们理论激光工作物质的放大特性、分析激光器振荡原理的物理基础，也是更进一步学习激光理论的基础。

本章将对这一中心问题进行较为专门的讨论。

在光场与物质相互作用过程中，一般会同时存在共振相互作用与非共振相互作用。

前者特指光场的频率近似等于原子辐射本身某一固有频率（即原子的某两能级间辐射跃迁的波尔频率）的情况。

在激光器中，为了实现光的受激辐射放大，其主要的物理过程是共振相互作用。

因此，本章的中心是讨论场与物质原子间的共振相互作用，非共振相互作用已超出本课程要求而不作讨论。

由于我们讨论的问题是具有波粒二象性的光与构成物质的大量微观粒子体系间相互作用的问题。

因此采用的理论方法的近似程序将有较大差异。

它可以是以经典电动力学为基础的完全经典的讨论，亦可以是建立在量子力学基础上的半经典方法，甚至是在量子电动力学基础上的完全量子化的理论方法。

采用不同层次的理论方法所建立起来的激光理论自然可以以不同的近似程度揭示激光器的不同层次的特性和规律。

然而，在激光工程技术中常常采用简化的量子理论，即速率方程近似来描述光场与物质问的相互作用并进而建立激光器的速率方程理论。

该理论方法不涉及光与物质相互作用的力学过程，而是基于爱因斯坦关于相互作用的唯象理论，建立起原子在各能级上的集居数密度在与光场相互作用过程中的变化速率方程，以及光场的光子数变化速率方程，继而据速率方程组讨论激光器的特性。

由于这一理论方法能够简明地对激光器的一些重要宏观特性和动力学过程给出较好的说明，因而在工程中得到了较为广泛的应用。

<<激光原理>>

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>