第一图书网, tushu007.com

<<工程光学>>

图书基本信息

书名：<<工程光学>>

13位ISBN编号：9787301156292

10位ISBN编号：7301156294

出版时间：2009-9

出版时间：北京大学出版社

作者：王红敏 编

页数：253

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

工程光学课程是测控技术与仪器、精密计量和光电类等专业本科生的专业基础课。本书是根据全国本科院校仪器仪表类专业的教学内容和课程体系改革要求，为适应科学技术的发展和培养创新型应用人才的需要而编写的。

本书是在编者多年教学和科研实践的基础上编写而成的，全书共分12章，内容涉及几何光学和物理光学两部分内容。第1～9章为几何光学，主要介绍了几何光学的基本定律，高斯光学理论及基本光学元件的成像特性，光学系统的光束限制及应用，像差的基本概念、成因及校正，典型光学系统的工作原理，激光、光纤和红外等现代应用光学系统；第10～12章为物理光学，介绍了光的干涉、衍射和偏振等特性及应用。本书在编写过程中，注重坚持基础理论、强化能力、突出重点、学以致用的原则，既注重阐述必要的基础知识，又力求理论联系实际，紧密结合工程实际，列举了大量应用实例，集实用性、知识性和通俗性于一体，有利于读者较全面地掌握光学的基本理论和实际应用，努力反映光学领域的新发展，并注重培养学生解决实际问题的能力。

本书具有以下特点：　　（1）精选教学内容，不仅强调工程的科学分析，同时注重工程实践能力的培养，使科学理论与工程实践有机结合，依据教学大纲的基本要求，强调基础知识在工程实际中的应用，从而提高学生的动手能力和创新精神；　　（2）略去了复杂的数学推导，强调基本概念的阐述，注重实用性与先进性，力求深入浅出，通俗易懂，以方便读者学习，关键环节都选编了相关例题，每章都附有习题及部分参考答案，以满足读者自学的需要；　　（3）立足基本理论，面向应用技术，以“必需、够用”为尺度，以掌握概念、强化应用为重点，加强了理论知识和工程实际应用的统一；　　（4）力求基础知识、科技新成果及发展新动向相结合，以光学基本理论、光学系统成像特性及光学理论在现代光学系统中的典型应用为主线。

内容概要

《工程光学》系统地介绍了几何光学和物理光学的理论知识及其应用。
全书共分12章，第1～9章属于几何光学，主要介绍了几何光学的基本定律，高斯光学理论及基本光学元件的成像特性，光学系统的光束限制及应用，像差的基本概念、成因及校正，典型光学系统的工作原理，激光、光纤和红外等现代应用光学系统；第10～12章属于物理光学，介绍了光的干涉、衍射和偏振等特性及应用。
《工程光学》注重实用性与先进性，力求深入浅出，通俗易懂，不仅注意必要的理论基础，而且紧密结合工程实际，列举了大量应用实例，关键环节都选编了相关例题，每章都附有习题及部分参考答案，以满足读者自学的需要。
《工程光学》可作为高等院校仪器仪表类、光学工程、测控及电子信息等专业基础课教材，也可供其他相关专业学生和从事光电技术、仪器仪表技术、精密计量及检测技术等专业的工程技术人员及科技工作者参考。

书籍目录

第1章 几何光学的基本定律和物像概念1．1概述1．2几何光学的基本定律1．2．1基本定律概述1．2．2光路的可逆性1．2．3费马原理1．2．4马吕斯定律1．3成像的基本概念与完善成像条件1．3．1光学系统与物像概念1．3．2完善成像条件1．3．3物像的虚实1．3．4物像的相对性习题第2章 共轴球面光学系统2．1基本概念与符号规则2．2单个折射球面成像2．2．1单折射球面成像的光路计算2．2．2近轴区成像的物像关系2．2．3近轴区成像的放大率和传递不变量2．3单个反射球面成像2．4共轴球面光学系统成像习题第3章 理想光学系统3．1理想光学系统理论3．1．1理想光学系统理论的内容3．1．2共轴理想光学系统理论3．2理想光学系统的基点和基面3．2．1无限远轴上物点和其对应的像点3．2．2无限远轴上像点对应的物点F3．2．3物方主平面与像方主平面3．3理想光学系统的物像关系3．3．1图解法求像3．3．2解析法求像3．3．3理想光学系统两焦距之间的关系3．3．4举例3．4理想光学系统的放大率3．4．1垂轴放大率3．4．2轴向放大率3．4．3角放大率3．4．4光学系统的节点3．4．5用平行光管测定焦距的依据3．4．6举例3．5理想光学系统的组合3．5．1图解法求像3．5．2解析法求像3．5．3理想光学系统的光焦度3．5．4举例3．6透镜3．6．1透镜的分类3．6．2透镜的焦距和基点位置3．6．3举例习题第4章 平面与平面系统4．1平面镜成像4．1．1单平面镜4．1．2双平面镜成像4．2平行平板4．2．1平行平板的成像特性4．2．2近轴区平行平板的成像4．3反射棱镜4．3．1反射棱镜的概念及分类4．3．2棱镜系统的成像方向判断4．3．3反射棱镜的等效作用与展开4．4折射棱镜与光楔4．4．1折射棱镜的偏转4．4．2光楔及其应用4．4．3棱镜的色散4．4．4光学材料4．4．5举例习题第5章 光学系统的光束限制5．1孔径光阑、入瞳和出瞳5．1．1孔径光阑5．1．2入瞳和出瞳5．1．3孔径光阑、入瞳和出瞳的判定方法5．2视场光阑、入窗和出窗5．2．1视场光阑5．2．2入窗和出窗5．2．3视场光阑、入窗和出窗的判定方法5．3渐晕光阑及场镜的应用5．3．1渐晕及渐晕光阑5．3．2场镜的应用5．4光学系统的景深和焦深5．4．1光学系统的空间像5．4．2光学系统的景深5．4．3照相机景深举例5．4．4光学系统的焦深5．5远心光路5．5．1物方远心光路5．5．2像方远心光路习题第6章 像差概论6．1球差6．1．1球差的定义及光学现象6．1．2单折射球面的齐明点6．1．3单透镜的球差与校正6．2彗差6．2．1彗差的形成及光学现象6．2．2彗差的量度6．2．3彗差的校正6．3像散和场曲6．3．1细光束像散和场曲的产生及量度6．3．2像散和场曲的校正6．4畸变6．4．1畸变的产生和量度6．4．2畸变的种类6．4．3畸变的校正6．5色差6．5．1位置色差6．5．2倍率色差6．6像差综述习题第7章 眼睛及目视光学系统7．1眼睛及其光学系统7．1．1眼睛的结构7．1．2眼睛的调节7．1．3眼睛的缺陷与校正7．1．4眼睛的视角7．1．5眼睛的分辨率7．1．6眼睛的瞄准精度7．1．7双目立体视觉7．2放大镜7．2．1放大镜的视觉放大率7．2．2放大镜的光束限制和线视场7．3显微镜系统7．3．1显微镜的视觉放大率7．3．2显微镜的光束限制和线视场7．3．3显微镜的分辨率和有效放大率7．3．4显微镜的景深7．3．5显微镜的照明方法7．3．6显微镜的物镜7．4望远镜系统7．4．1望远镜的视觉放大率7．4．2望远镜系统的分辨率和工作放大率7．4．3望远镜的视场7．5目镜7．5．1目镜的主要光学参数7．5．2目镜类型7．5．3光学仪器中目镜的视度调节习题第8章 摄影系统和投影系统8．1摄影系统8．1．1摄影物镜的光学特性8．1．2摄影物镜的光束限制8．1．3摄影物镜的分辨率8．1．4摄影物镜的景深8．1．5摄影物镜的类型8．2投影系统8．2．1投影物镜的光学特性8．2．2投影物镜的结构形式8．2．3投影系统的照明习题第9章 现代光学系统9．1激光光学系统9．1．1高斯光束的特性9．1．2高斯光束的透镜变换9．2光纤光学系统9．2．1阶跃型光纤9．2．2梯度折射率光纤9．3红外光学系统9．3．1红外光学系统的特点9．3．2典型红外光学系统习题第10章 光的干涉10．1光波干涉的条件及杨氏干涉实验10．1．1光波干涉的条件10．1．2杨氏干涉实验10．1．3干涉条纹的可见度10．1．4双缝干涉的应用10．2平板的双光束干涉及典型应用10．2．1平行平板产生的等倾干涉10．2．2楔形平板产生的等厚干涉10．2．3典型分振幅干涉仪及其应用10．2．4干涉技术的其他应用10．3平行平板的多光束干涉及其应用10．3．1平行平板多光束干涉10．3．2法布里一帕罗干涉仪习题第11章 光的衍射11．1光的衍射现象及其标量理论11．1．1光的衍射现象11．1．2光波的标量衍射理论11．2菲涅尔衍射11．2．1菲涅尔波带法11．2．2菲涅尔圆孔和圆屏衍射11．3夫琅和费衍射11．3．1夫琅和费衍射系统和衍射公式的意义11．3．2夫琅和费矩孔衍射11．3．3夫琅和费单缝衍射11．3．4夫琅和费圆孔衍射11．3．5夫琅和费多缝衍射11

. 4 光学成像系统的衍射和分辨率11. 4. 1 光学成像系统的衍射11. 4. 2 光学成像系统的分辨率11. 5 衍射光栅11. 5. 1 光栅概述11. 5. 2 光栅的分光性能11. 5. 3 闪耀光栅11. 5. 4 阶梯光栅11. 5. 5 计量光栅11. 6 衍射技术在工程中的应用11. 6. 1 微孔直径测量11. 6. 2 细狭缝宽（细丝直径）测量习题第12章 光的偏振12. 1 偏振光概述12. 1. 1 光的横波性12. 1. 2 偏振光的产生方法12. 1. 3 马吕斯定律12. 2 晶体偏振器件12. 2. 1 偏振起偏棱镜12. 2. 2 偏振分束棱镜12. 2. 3 波片12. 2. 4 补偿器12. 3 圆偏振光和椭圆偏振光12. 4 偏振光的干涉12. 4. 1 平行偏振光干涉12. 4. 2 会聚偏振光干涉12. 4. 3 偏振光的应用习题参考答案参考文献

章节摘录

几何光学是人们在观察和解释光的传播、成像以及制造光学仪器过程中所积累的经验和智慧的结晶，完全不考虑光的波动特性，仅以光的直线传播性质为基础，所以几何光学是波动光学在一定条件下的近似。
采用几何学的方法，研究光在透明介质中的传播和成像规律，是研究光的传播现象及其应用的有效方法之一。
几何光学要求它所研究的对象的几何尺寸必须远大于光的波长，一般光学仪器都能符合这一条件，光学仪器中的绝大多数光学问题，用几何光学都可以得到合理、正确的结果。
而且几何光学在描述和处理光的传播和成像时，可以用几何作图和公式计算来设计光学系统，这种方法简洁明了，数据合理可靠，所以几何光学的理论得到广泛应用和不断发展。
几何光学的几个基本概念介绍如下。
1．发光体与发光点　凡能辐射光能的物体统称为发光体或光源，一切自身发光或受到光照射而发光的物体均可视为发光体。
当发光体的大小与辐射光能的作用距离相比可以忽略时，则此发光体可视为发光点或点光源，在几何光学中，认为发光点是一个既无大小又无体积的几何点。
任何被成像的物体都是发光体，均由无数个发光点组成。
2．波面　发光体向四周辐射光波，某一时刻光振动位相相同的点所构成的面称为波振面，简称波面，波面可以是平面波、球面波或任意曲面波，光的传播即光波波面的传播。
3．光线　由物理光学可知，在各向同性的均匀介质中，辐射能量是沿波面的法线方向传播的，因此，物理光学中的波面法线即相当于几何光学中的光线，即光线垂直于波面。
几何光学把光线看做是无直径、无体积，携带光能只有位置和方向的几何线，代表光的传播方向。

编辑推荐

站在学生的角度、根据学生的知识面和理解能力来编写，考虑学生的学习认知过程，通过不同的工程案例或者示例深入浅出进行讲解，紧紧抓住学生专业学习的动力点，锻炼和提高学生获取知识的能力。

注重人文知识与科技知识的结合：以人文知识讲解的手法来阐述科技知识，在讲解知识点的同时，设置阅读材料板块介绍相关的人文知识，增强教材的可读性，同时提高学生的人文素质。

注重实践教学和情景教学：书中配备大量实景图和实物图，并辅以示意图进行介绍，通过模型化的教学案例介绍具体工程实践中的相关知识技能，强化实际操作训练，加深对理论知识的理解；设计有丰富的题型，在巩固知识技能的同时启发创新思维。

注重知识技能的实用性和有效性：以学生就业所需专业知识和操作技能为着眼点，紧跟最新的技术发展和技术应用，在理论知识够用的前提下，着重讲解应用型人才培养所需的技能，突出实用性和可操作性。

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