

目 录

结 论	(1)
第一章 光波的基本性质	(5)
§ 1-1 电磁场基本方程	(5)
§ 1-1-1 麦克斯韦方程	(5)
§ 1-1-2 物质方程	(6)
§ 1-1-3 电磁场的能量定律	(6)
§ 1-1-4 波动方程	(7)
§ 1-2 标量波	(7)
§ 1-2-1 平面波	(7)
§ 1-2-2 球面波	(10)
§ 1-2-3 谐波	(10)
§ 1-2-4 相速度和群速度	(12)
§ 1-3 矢量波	(15)
§ 1-3-1 一般的电磁平面波	(15)
§ 1-3-2 谐电磁平面波	(17)
§ 1-3-3 椭圆偏振光各参量之间的关系	(20)
* § 1-4 复杂波的傅里叶分析	(23)
§ 1-4-1 傅里叶级数和傅里叶变换	(23)
§ 1-4-2 三种波的傅里叶变换	(27)
§ 1-5 平面波的反射和折射	(21)
§ 1-5-1 边界条件	(31)
§ 1-5-2 反射定律和折射定律	(34)
§ 1-5-3 菲涅耳公式	(36)
§ 1-5-4 反射率和透射率	(40)
§ 1-5-5 反射和折射时的偏振	(45)
§ 1-5-6 在垂直入射和掠入射情况下反射光的相位跃变	(47)
§ 1-5-7 线偏振光入射角不为零或 $\pi/2$ 时反射光振动面的旋转	(50)
§ 1-5-8 全反射	(50)
* § 1-6 多普勒效应	(56)
第二章 双光束的干涉	(68)
§ 2-1 两束光的干涉	(68)
§ 2-1-1 两束光的干涉现象	(68)
§ 2-1-2 两束光干涉的光强公式	(69)
§ 2-1-3 光程差和位相差	(70)

§ 2-1-4 极值光强的条件和条纹间距	(72)
§ 2-1-5 干涉条纹的光强分布和条纹的可见度	(72)
§ 2-1-6 原子发光的特点和获得相干光的方法	(73)
§ 2-2 双缝干涉	(76)
§ 2-2-1 双缝干涉的光程差和位相差	(76)
§ 2-2-2 亮暗条纹的位置	(77)
§ 2-3 驻波	(78)
§ 2-4 薄板的干涉	(80)
§ 2-4-1 点光源的干涉	(80)
§ 2-4-2 使用扩展光源时干涉条纹的定域	(82)
§ 2-4-3 等倾干涉	(83)
§ 2-4-4 等厚干涉	(87)
§ 2-5 迈克耳逊干涉仪及其他干涉仪	(93)
§ 2-5-1 迈克耳逊干涉仪	(93)
§ 2-5-2 干涉测长仪	(95)
§ 2-5-3 特外曼-格林干涉仪	(96)
§ 2-5-4 其它干涉装置	(98)
§ 2-6 光源的相干性	(99)
§ 2-6-1 相干长度和时间相干性	(99)
§ 2-6-2 相干时间和谱线宽度间的关系	(101)
§ 2-6-3 空间相干性	(103)
§ 2-6-4 光源尺寸对于干涉效应的影响	(106)
第三章 多光束干涉	(112)
§ 3-1 平行板的多光束干涉条纹	(112)
§ 3-1-1 多束相干光的获得	(112)
§ 3-1-2 多光束干涉的强度分布	(113)
§ 3-1-3 干涉条纹的特点	(117)
§ 3-2 法布里-珀罗干涉仪	(118)
§ 3-2-1 干涉仪的结构	(118)
§ 3-2-2 法布里-珀罗干涉仪的特性	(119)
§ 3-2-3 法布里-珀罗干涉仪应用举例	(124)
§ 3-3 单层光学膜	(126)
§ 3-3-1 光学膜的作用	(126)
§ 3-3-2 单层膜的反射率	(127)
§ 3-4 多层光学膜	(131)
§ 3-4-1 $\lambda/4$ 膜系多层高反射膜	(131)
§ 3-4-2 干涉滤光片	(136)
§ 3-4-3 冷光镜	(138)

§ 3-4-4 偏振薄膜	(139)
§ 3-4-5 光学膜的制备及测量	(140)
第四章 光的衍射	(146)
§ 4-1 惠更斯-菲涅耳原理	(146)
§ 4-1-1 衍射现象的主要特点	(146)
§ 4-1-2 惠更斯-菲涅耳原理	(147)
* § 4-2 标量衍射理论基础	(150)
§ 4-2-1 数学预备知识	(150)
§ 4-2-2 平面屏幕衍射的基尔霍夫理论	(152)
§ 4-2-3 平面屏幕衍射的瑞利——索末菲理论	(156)
§ 4-3 夫琅和菲单缝衍射	(158)
§ 4-3-1 衍射光强的计算	(158)
§ 4-3-2 对光强分布公式的分析	(161)
§ 4-3-3 巴俾涅定理	(163)
§ 4-4 夫琅和菲圆孔衍射	(164)
§ 4-4-1 衍射光强的计算	(164)
§ 4-4-2 理想光学系统的分辨本领	(167)
§ 4-5 夫琅和菲双缝和多缝衍射	(172)
§ 4-5-1 双缝的干涉和衍射	(172)
§ 4-5-2 多缝的干涉和衍射	(175)
§ 4-6 衍射光栅	(179)
§ 4-6-1 平面衍射光栅	(179)
§ 4-6-2 炫耀光栅	(184)
§ 4-6-3 光栅摄谱仪	(186)
§ 4-6-4 光栅和法布里-珀罗干涉仪分光性能的比较	(188)
§ 4-6-5 超声光栅	(189)
§ 4-7 菲涅耳衍射	(194)
§ 4-7-1 圆孔衍射	(194)
§ 4-7-2 圆屏衍射	(199)
§ 4-7-3 直边衍射	(200)
§ 4-7-4 波带片	(203)
§ 4-8 全息照相	(206)
§ 4-8-1 什么是全息照相	(206)
§ 4-8-2 全息照相的基本原理	(207)
§ 4-8-3 全息照相的特点和应用举例	(217)
第五章 光的吸收、色散和散射	(222)
§ 5-1 光和物质相互作用的经典理论	(222)
§ 5-1-1 麦克斯韦电磁理论的困难	(222)

§ 5-1-2 谐振子的自由振动	(223)
§ 5-1-3 谐振子的阻尼振动	(225)
§ 5-1-4 谐振子的受迫振动	(227)
§ 5-1-5 折射率和极化率	(228)
§ 5-2 光的吸收	(230)
§ 5-2-1 一般吸收和选择吸收	(230)
§ 5-2-2 气体的吸收	(233)
§ 5-2-3 固体和液体的吸收	(233)
§ 5-3 光的色散	(234)
§ 5-3-1 正常色散	(234)
§ 5-3-2 反常色散	(236)
§ 5-3-3 色散现象的解释	(237)
§ 5-4 光的散射	(238)
§ 5-4-1 光的散射现象	(238)
§ 5-4-2 分子散射的特点	(239)
§ 5-4-3 米氏散射的特点	(242)
第六章 晶体光学	(244)
§ 6-1 光学各向异性性质	(244)
§ 6-1-1 张量	(244)
§ 6-1-2 各向异性媒质的介电张量	(247)
§ 6-2 单色平面电磁波在各向异性晶体中的结构	(249)
§ 6-2-1 各向异性晶体中的电磁场方程	(249)
§ 6-2-2 单色平面电磁波在晶体中的结构	(252)
§ 6-3 晶体光学特性的几何表示	(257)
§ 6-3-1 折射率椭球 (光率体)	(257)
§ 6-3-2 折射率曲面和波矢曲面	(267)
§ 6-3-3 射线曲面-波面	(271)
§ 6-4 平面光波在晶体表面上的反射和折射	(272)
§ 6-4-1 光在晶体中的双折射和双反射现象-惠更斯作图法	(272)
§ 6-4-2 光在各向异性媒质界面上的反射定律和折射定律	(274)
§ 6-4-3 斯涅耳作图法	(275)
§ 6-4-4 单轴晶体双折射的几个特例	(275)
* § 6-4-5 全反射	(277)
§ 6-5 偏振器和补偿器	(278)
§ 6-5-1 偏振器	(278)
§ 6-5-2 补偿器	(284)
§ 6-6 光通过由双折射片隔开的两个偏振器后的干涉	(286)
§ 6-6-1 平行光束垂直通过晶片	(286)

§ 6-6-2 会聚 (发散) 光束通过晶片	(290)
* § 6-7 晶体定向 主折射率测定色散 温度对折射率的影响	(296)
· § 6-7-1 晶体定向	(296)
· § 6-7-2 主折射率的测定	(297)
§ 6-7-3 色散	(299)
§ 6-8 旋光性	(301)
§ 6-8-1 旋光现象	(301)
§ 6-8-2 对旋光现象的解释	(302)
* § 6-8-3 石英晶体中的波面和光的振动形式	(304)
§ 6-8-4 旋光晶体的双折射	(305)
第七章 电光效应和磁光效应	(315)
§ 7-1 引言	(311)
§ 7-2 克尔效应	(312)
§ 7-3 线性电光效应-普克尔效应	(313)
§ 7-3-1 线性电光系数	(313)
§ 7-3-2 晶体对称性对电光张量对独立分量数目的限制	(314)
§ 7-4 电光晶体的纵向运用和横向运用	(320)
§ 7-4-1 KDP 类晶体的纵向运用和横向运用	(320)
§ 7-4-2 LiNbO_3 晶体的纵向运用和横向运用	(329)
§ 7-4-3 GaAs 类晶体 ($\bar{4}3m$ 点群) 的电光效应	(335)
§ 7-5 电光效应的应用	(338)
§ 7-5-1 电光调制	(338)
§ 7-5-2 电光偏转	(340)
§ 7-6 近轴电光延迟和近轴调制性能	(341)
§ 7-7 法拉弟效应及其应用	(347)
附录 I 傅里叶光学对衍射问题的处理	(350)
§ I-1 二维傅里叶变换	(350)
§ I-2 惠更斯-菲涅耳原理的进一步讨论	(356)
§ I-3 夫琅和菲衍射图样的例子	(361)
§ I-4 菲涅耳衍射图样的例子	(367)
附录 II 结晶学基本知识	(370)
§ II-1 晶体的格子构造	(370)
§ II-2 晶体的对称性	(372)
§ II-3 晶体的分类及其表示法	(373)
§ II-4 晶体的定向	(375)
§ II-5 晶体切割实例	(382)