

目 录

本书所使用的函数符号	v
第一章 引言	1
第二章 定义和数学基础	6
2.1 实多色场的复值表示	6
2.2 关联函数及其性质	9
2.3 时间相干性和空间相干性的基本概念	19
2.4 准单色近似	24
第三章 二阶相干性	27
3.1 两束部分相干光束的干涉定律	27
3.2 部分相干性的传播定律	31
3.3 Van Cittert-Zernike 定理	38
第四章 二阶相干性理论的若干一般问题	44
4.1 关于非相干辐射的互相干函数	44
4.2 相干辐射的性质	45
4.3 光的交叉频谱纯度概念	50
4.4 从测量干涉条纹的可见度确定频谱 —— 相干性 理论的相位问题	58
第五章 部分相干性的矩阵描述	63
5.1 取样定理	63
5.2 矩阵形式的干涉定律	65
5.3 强度矩阵及其性质	66
5.4 矩阵形式的部分相干性的传播定律	72
5.5 光束的熵	74
5.6 部分相干性的一般协变式表述	75

第六章 光的偏振性质	79
6.1 相干矩阵和 Stokes 参量的定义	79
6.2 非成像光学元件的矩阵描述	82
6.3 干涉定律	85
6.4 非偏振光和偏振光	88
6.5 偏振度	90
6.6 相干矩阵本征值的概率解释	90
6.7 相干矩阵和 Stokes 参量的运算定义	91
6.8 相干矩阵与量子力学密度矩阵的类似	92
第七章 关联张量的场方程和守恒定律	93
7.1 关联张量的定义及其性质	93
7.2 关联张量的动力学方程	97
7.3 关联张量的二阶波动方程	99
7.4 关联张量的守恒定律	100
7.5 平稳场	102
7.6 交叉频谱张量	103
7.7 关联张量和交叉频谱张量的非负定性条件	104
第八章 场的一般经典统计描述	107
8.1 光的随机描述	108
8.2 泛函表述	109
第九章 相干性理论对光学成像的若干应用	111
9.1 光学成像的空间傅里叶分析——部分相干光的 传递函数	111
9.2 从物的像重现该物和物与像之间的相似性	122
第十章 四阶和高于四阶的相干现象——半经典处理 方法	131
10.1 光子计数分布	133
10.2 从光子计数分布确定累积强度分布	138

10.3	短时测量	144
10.4	光子的聚束效应	150
10.5	Hanbury Brown-Twiss 效应——四阶相关干涉量度术	154
10.6	高阶相干效应	160
第十一章	电磁场量子理论的基本概念	164
11.1	场的量子描述	165
11.2	统计态	170
11.3	多模描述	171
11.4	场算符对易子的计算	172
11.5	量子电动力学中的时间演化	174
第十二章	光学相关现象	177
12.1	量子关联函数	177
12.2	量子相干性	183
12.3	量子特征泛函	189
12.4	关于混合阶关联函数的测量问题	190
第十三章	电磁场的相干态描述	193
13.1	电磁场的相干态	193
13.2	密度矩阵的 Glauber-Sudarshan 表示	204
13.3	Glauber-Sudarshan 准概率 Φ_{λ} 的存在问题	216
13.4	多模描述	227
13.5	Glauber-Sudarshan 准概率 Φ_{λ} 的时间演化	229
第十四章	相干性的量子理论与经典理论之间的关系	233
14.1	量子关联函数和经典关联函数	233
14.2	光子数分布和光子计数分布	234
第十五章	场的平稳条件	242
15.1	关联函数的时间平移不变性	242
15.2	相空间中的平稳条件	244

第十六章	量子光学中场算符的排列	248
16.1	Ω 序的定义和算符的一般分解式	249
16.2	关于不同排列的连通关系	258
16.3	多模描述	264
16.4	对应于场算符反正规排列乘积的测量—— 量子计数器	274
第十七章	电磁场的特殊状态	279
17.1	混沌(高斯)辐射	279
17.2	激光辐射	293
17.3	相干场和混沌场叠加作为一种激光统计学 模型	308
第十八章	诸独立光束的干涉	322
结束语和展望		327
参考文献		329