

目 录

中译本前言	i
第一章 热起伏引起的线性散射	1
1. 引论	1
2. 晶体	3
2.1. 点阵动力学	3
2.2. 运动学	5
2.3. 散射截面	7
3. 晶体中的喇曼散射	8
4. 晶体中的布里渊散射	13
4.1. 布里渊散射张量的计算	16
4.2. 选择定则和布里渊张量	20
5. 流体中的光散射	43
6. 仪器配置	48
6.1. 喇曼光谱术	48
6.2. 布里渊光谱术	50
6.3. 瑞利线宽测量	52
第二章 受激瑞利、受激布里渊和受激喇曼光谱学	57
1. 引论	57
1.1. 光源	58
1.2. 自发散射过程	60
1.3. 光的受激散射	64
2. 波动方程和非线性极化强度	69
2.1. 波动方程	70
2.2. 非线性极化强度	71
3. 受激喇曼散射(SRS)	72

3.1. 分子或点阵振动的受激散射	72
3.2. 受激极化声子散射 (SPS)	98
4. 受激布里渊散射与受激瑞利散射 (SBS, SRLS)	102
4.1. 微分方程	104
4.2. 受激布里渊散射 (SBS 和 STBS) 的解	109
4.3. 受激瑞利散射 (SRLS 和 STRS) 的解	115
4.4. 关于理论同实验的比较	117
4.5. 受激布里渊散射 (SBS) 的实验研究	119
4.6. 受激瑞利散射和受激热瑞利散射 (SRLS 和 STRS) 的实验	127
5. 受激瑞利翼散射 (SRWS)	133
5.1. 理论	133
5.2. 实验结果	138
6. 非线性过程间的相互作用和竞争	143
7. 结语	148
第三章 激光束的自聚焦、自散焦和自调制	162
1. 引言	162
2. 激光束的稳态自聚焦	174
2.1. 具有准局域非线性的介质的稳态自聚焦; 抛物型方程	174
2.2. 无象差近似	176
2.3. 会聚光束和发散光束的自聚焦	177
2.4. 分析自聚焦效应的一种矩量方法	178
2.5. 有象差的自聚焦	180
2.6. 具有任意截面的光束的自聚焦和分层	182
2.7. 焦点区域里的电场	184
2.8. 光束的自陷	186
2.9. 外自聚焦	189
3. 非稳态自聚焦	190
3.1. 非稳态过程; 微分方程	190
3.2. 运动焦点	192
3.3. 平均的场分布	194
3.4. 具有弛豫的非线性性质	196
4. 短脉冲和超短脉冲的自聚焦	200

4.1. 毫微秒脉冲实验	200
4.2. 微微秒脉冲的实验	203
5. 激光束的热自聚焦	204
5.1. 稳态自聚焦	204
5.2. 瞬态热自聚焦	212
6. 激光束的自散焦	218
6.1. 静止介质中的稳态自散焦	219
6.2. 运动介质中的稳态自散焦	226
6.3. 非稳态自散焦	233
7. 光束的自调制	237
7.1. 引言	237
7.2. 平面波的振幅调制-位相调制转换	237
7.3. 脉冲的交叉调制	241
7.4. 非线性介质中脉冲的压缩	241
7.5. 非色散介质中脉冲包络的畸变; 光脉冲的自变陡效应	244
7.6. 光谱反常增宽的实验研究	246
7.7. 光谱超增宽的理论 and 实验	251
8. 结论	257
第四章 非线性相干共振现象	267
1. 引论	267
1.1. 本章的范围	267
1.2. 超辐射现象	270
1.3. 宏观偶极子的形成	275
1.4. 最大合作数	278
2. 半经典表述法	280
2.1. 物质系统的描述	280
2.2. 矢量模型	284
2.3. 唯象性阻尼项	287
2.4. 波动方程	289
2.5. 小信号稳态解	292
2.6. 面积定理	294
3. 局域相干共振效应	296

3.1. 引论	296
3.2. 光子回波	297
3.3. 瞬变光学章动	304
3.4. 单一谱线上的双共振光谱学	306
3.5. 绝热通过	308
4. 相干共振传播效应	310
4.1. 引论	310
4.2. 吸收体中的稳态传播	313
4.3. 吸收体中脉冲的演变	317
4.4. 发射体中的稳态传播	324
4.5. 发射体中脉冲的演变	327
4.6. 能级简并及取向无规的效应	329
4.7. 实验方面	334
5. 涉及两个以上能级的相干效应	337
5.1. 引论及定式法	337
5.2. 耦合多普勒展宽跃迁中的激光感生谱线致窄效应	340
5.3. 喇曼回波	343
5.4. 相干喇曼传播	349
6. 结论	353
第五章 二光子光谱学	360
1. 引论	360
2. 二光子吸收的理论	363
2.1. 微扰论	363
2.2. 对称性与偏振态	369
2.3. 二光子光谱学的理论方法	376
3. 二光子吸收实验	393
3.1. 引言	393
3.2. 激光器	395
3.3. 连续光源	396
3.4. 测量技术	397
3.5. 二量子吸收谱	403
4. 二光子吸收的应用	417

4.1. 晶体中载流子的整体均匀产生	417
4.2. 激光辐射性质的控制和显示	418
第六章 激光辐射产生高温蒸气和等离子体	425
1. 引言	425
2. 问题的提出和主要方程	426
3. 低温过程	431
4. 高温等离子体过程: 一维情况	440
5. 高温等离子体过程: 聚焦的激光辐照	446
6. 用超短激光脉冲加热等离子体	451
7. 雪崩击穿和均匀介质的加热	455
8. 实验结果	463
第七章 固体喇曼光谱学	472
1. 引论	472
2. 实验方法	473
2.1. 光学系统	473
2.2. 杂散激光的排除	475
2.3. 检测器	479
2.4. YAG:Nd 激光器	480
2.5. 注入式激光器	481
2.6. 外差光谱学	484
3. 声子	485
3.1. 极性闪锌矿结构半导体	485
3.2. 硒	489
3.3. 淡红银矿和三硫化砷	491
3.4. 表面散射	492
4. 电子	495
4.1. 散射截面	505
4.2. 电子速度分布函数	512
4.3. 空穴散射	518
4.4. 电子喇曼散射	518
5. 受激散射	520

5.1. 激光光束的陷集	520
5.2. 连续受激自旋反转散射	526
译后记	533