

决定; E_1 、 E_3 与 E_2 光脉冲间的程差对相位共轭特性的影响, 反映了由 E_1 与 E_3 、 E_2 与 E_3 形成的两套光栅的衍射弛豫特性。与以往论文的结论不同, 在程差较小的实验中, 利用宽脉冲激光仍然测到由声波调制的振荡特性曲线, 从而证实了理论分析的结果。(067)

具有竞争相互作用的光学双稳态的频率锁定

戴建华 张洪钧

(中国科学院物理所)

研究了具有双延迟反馈的液晶混合光学双稳器件的不稳定性, 首先从实验上观察到了“frustrated instability”, 类似“魔梯”的锁频台阶以及它的滞后等新现象。实验结果与 Ikeda 的数值计算结果相符。(068)

矩形空心波导中的混杂模光子回波

毕兆琪

张秀芳

(郑州大学物理系)

(郑州高射炮兵学校)

研究了充满稀薄二能级分子气体矩形空心波导中混杂模 E_{mn}^H 的光子回波。得到的结果是, 回波振幅和强度的时间特性和通常光子回波相同, 而横向空间分布为与 E_{mn}^H 相同的周期函数。回波振幅及强度与两个激励脉冲面积呈复杂的贝塞尔函数关系。当 $W_2 = 2W_1$ 时, 产生回波效率最高, W_2 比 W_1 大得多时出现若干个峰值。这点和通常光子回波差别较大。最后讨论了实验上实现矩形空心波导光子回波的可行性。(069)

环形腔激光振荡输出的分岔与混沌

谭维翰 陆伟平

(中国科学院上海光机所)

研究了含有增益介质的环形腔激光振荡输出的分岔和混沌现象。它与 Bonifacio 和 Ikeda 模型不同, 不需要输入信号, 且认为激光振荡频率与增益介质的频率共振。从激光与两能级系统相互作用的 Maxwell-Bloch 方程出发, 在慢变振幅近似及大弛豫时间 T_2 条件下, 环形腔中光子流密度 I 表示为如下的二阶差分方程:

$$I_{n+1} = I_n \exp \left(\frac{\alpha \left[1 - \frac{1}{\tau_R} \left(\frac{1}{1+I_n} - \frac{1}{1-I_{n-1}} \right) \right]}{1+I_n} \right) - T \right)。$$

研究了在 τ_R 为无限大的极限情况下光子流密度 I 的分岔和混沌现象, 得到了 α - T 相图, 以及 I 从稳态经历分岔到达混沌的发展图。进一步研究了 τ_R 有限的一般情况, 并对两种情况进行了比较和讨论。(070)

光学双稳态的基本理论和实验

凌红园 李育林 梁峰

(中国科学院西安光机所)

指出吸收型双稳态是振幅调制的结果, 而色散以及光电混合型双稳态则是位相调制的结果。介绍了一台由 He-Ne 激光器、偏光片、LiNbO₃ 晶体、光电检测器及电光反馈回路组成的电光混合式双稳系统。给出一系列实验曲线和数据。(071)

超短光脉冲实时测试系统

陈伯苏 王佩琳 姚爱民 岳古明 宋执红 郭强

(中国科学院安徽光机所)

制成一种由光栅-克尔光闸-硅靶摄像选行器组成的超短光脉冲实时测试系统。该系统测量无需逐点测试或照相黑度判读, 能单次获得脉宽信息, 具有实时、方便、精度高的特点。利用该系统在横向开启光闸状态测定了 Nd³⁺:YAG 锁模激光器的二次谐波序列平均脉宽, 与 TPF 法测量值 $4t_1$ 相符, 证明该测试系统可靠。又在纵向开启光闸状态测定了同步泵浦锁模染料激光器的输出脉宽。(072)

倍频晶体 β -BaB₂O₄ 在锁模 Ar⁺ 激光脉冲 相关测量中的应用

关信安 袁树忠 吴柏昌

(南开大学现代光学研究所) (中国科学院福建物构所)

β -BaB₂O₄ (偏硼酸钡) 晶体是我国首先发现和生长的新型倍频晶体。我们将此晶体应用于锁模 Ar⁺ 激光脉冲的自相关测量中 (即二次谐波方法), 在室温下, 很方便地测出了我们的锁模 Ar 离子激光器输出的脉冲宽度约为 190ps, 与以前采用过的低温法及互相关法得到的结果相符, 但克服了这两种方法设备较复杂、测量范围有限等缺点。(073)