

从相关测量的数据恢复超短激光脉冲的波形

朱 振 和

(中央民族学院)

目前人们一般通过测量二阶相关函数 $G^{(2)}(\tau)$ 来推知超短脉冲的脉宽,但这种方法不能确定脉冲形状,对脉宽也只能作一个大致的估计。我们证明了,只要测得 $G^{(2)}(\tau)$ 和单延迟三阶相关函数 $G^{(3)}(\tau)$,便可以恢复光脉冲的波形。在计算时需求解下面这个非线性积分方程:

$$\tilde{G}^{(3)}(\nu)e^{-i\alpha(\nu)} = |\tilde{I}(\nu)| \int |\tilde{I}(\nu')| |\tilde{I}(\nu-\nu')| e^{-i[\alpha(\nu')+\alpha(\nu-\nu')]} d\nu'$$

其中 $\tilde{G}^{(3)}(\nu)$ 是 $G^{(3)}(\tau)$ 的傅里叶变换, $|\tilde{I}(\nu)|$ 可从 $G^{(2)}(\tau)$ 的傅里叶变换 $\tilde{G}^{(2)}(\nu)$ 导出, $\alpha(\nu)$ 是待求解的辐角函数。

我们采用迭代法来求解这个积分方程,编制了计算机程序,对实验数据作了处理,证实这种计算方法是可行的。在此基础上建议一种通过相关测量确定超短激光脉冲波形的新型仪器。(083)

被动锁模激光振荡器中各脉冲列的耦合效应

高 福 源 陈 淑 琴

(中国科学院上海光机所)

发现在被动锁模激光振荡器中各脉冲列的耦合效应。由于存在这种效应,导致锁模激光振荡器输出的主脉冲附近常伴随出现一些小脉冲,使激光输出波形变坏,光脉冲大大增宽。理论上阐述了这种效应,并给出了实验结果,弄清了这种耦合效应以后,我们采取措施使这种效应不发生作用,结果使输出的激光性能大大改善,输出激光脉冲波形稳定,脉冲宽度小于 10ps,波形近高斯形。(084)

对撞脉冲锁模(CPM)染料激光器产生 75 fs 光脉冲

孙迭麓 胡谊梅 蒋文斌 李富铭

(复旦大学物理系)

实验研究了 CPM 染料激光器的工作特性,获得了宽度为 75 fs 的激光脉冲。实验结果表明可饱和吸收体 DODCI 的厚度是影响输出脉冲宽度的重要因素;泵浦功率对 CPM 染料激光器的稳定性有较大的影响,观察到泵浦功率变化时,脉冲宽度、输出波长出现变化的现象,并进行了讨论。(085)