

## 高功率、宽调谐、重复率 ps 激光系统

王佩琳 姚爱民 陈伯苏 岳古明 郭强 宋执红

(中国科学院安徽光机所)

介绍重复率 1~20 Hz 的锁模 YAG 振荡、放大、谐波、同步泵浦染料激光器、宽带倍频、喇曼频移系统的运输特性。

锁模 YAG 振荡级工作在 150 MHz(或 100 MHz)的主被动或被动锁模状态。序列脉冲平均脉宽 20~30 ps, TEM<sub>00</sub> 模序列脉冲包络不稳定性 < 5%, 经一级放大, 序列总能量 ~44 mJ。实验对比了 ADP、KDP、LN、 $\beta$ -BaB<sub>2</sub>N<sub>4</sub> 等非线性晶体的超短光脉冲倍频特性。

以 0.53  $\mu$ m、0.35  $\mu$ m 脉冲串分别纵向泵浦 R6G、RB、DCM、Stilben 3 染料激光器, 实验对比了几种腔长匹配与失配状态下的调谐输出特性。采用了宽带倍频器 KDP( $\phi$  50  $\times$  30 mm)(I 类匹配)对 558~680 nm 波段 1.06  $\mu$ m、0.53  $\mu$ m 进行连续和单一波长的倍频获 266 nm、280~340 nm、0.53  $\mu$ m 的光脉冲输出。以 1.06  $\mu$ m、0.53  $\mu$ m 光脉冲串泵浦氢喇曼频移器亦获得了较强的多级斯托克斯及反斯托克斯线输出。(077)

## 用自调制激光晶体 YAG 的对撞脉冲锁模

林礼煌 张伟清 康玉英 桂尤喜 姚广涛

(中国科学院上海光机所)

(华北光电技术研究所)

我们采用 Siegman 所建议的带非谐振环激光腔结构, 利用自调制 YAG 晶体作工作介质, 用五甲川染料的 1, 2-二氯乙烷溶液作为可饱和吸收体, 研究了该晶体实现对撞脉冲锁模的可能性。已观察到在一定工作条件下, 获得锁模脉冲输出。给出有关该晶体对撞脉冲锁模的详细数据和分析。(078)

## 碰撞锁模的理论研究

陈钜涛 刘玉璞 王之江

(中国科学院上海光机所)

碰撞锁模激光(CPM)理论分析大多建立在速率方程近似上, 事实上 CPM 中光与介质相互作用是相干作用, 这种近似不成立。我们认为 CPM 中饱和吸收体与光的相干相互作用过程中不但吸收光而且发射光。我们用四能级(双二能级)模型密度矩阵方程计算了 CPM。在此模型中, 锁模不是饱和作用对脉冲的削波压缩过程, 而是增益体对饱和吸收体泵浦令其再发射