

的有效长度不同进行自补偿,使象散基本得到补偿<sup>[4,6]</sup>。

2.从上面分析可知,通过选择适当的调整量可以克服或减缓热效应的影响。当热扰动属负热透镜效应时,调整量 $\delta_1$ 应取 $\delta_1 > \Delta/2$ ;当热扰动属正热透镜效应时,则应取 $\delta_1 < \Delta/2$ 。当调整量 $\delta_1$ 满足(10)式时,谐振腔的热稳性最好。此时, $G_1 G_2 = 1/2$ 。这与利用光线传输矩阵法的结果<sup>[7]</sup>一致。

3.稳定环形腔内高斯光束 $q$ 参数环绕一周自再现,驻波腔 $q$ 参数则往返一周自再现。也就是说,环形腔传输光束参数计算的出发点是环绕矩阵,而驻波腔则为往返矩阵。本文利用8字型四镜环形腔结构的对称特点,使用等效腔的物理概念,将环形腔等效成一驻波腔进行分析,简化了分析过程。自由状态下,环形腔两传播方向相反的行波在各处具有相同的 $q$ 参数和基模热稳性,而且这些基本光束特性与等效直腔对应各处的光束特性相同。应该说明的是,环形腔与所用的等效直腔并非完全等价。(1)在环形腔中采用抑制倒向波技术可以实现单向行波运行。行波运行可避免空间烧孔效应,易于实现单频工作。(2)由于环形腔内反射镜的存在,腔中 $l_{1,2}$ 段和 $l_{3,4}$ 段的光线与等效直腔中的对应段光线存在着镜象关系。

4.文中采用的近似是常用的热薄透镜模型。若使用热厚透镜近似,在低热扰动下,设主距不随热焦距而改变,热厚透镜计算公式与热薄透镜公式无实质差别,仍可用本文方法进行分析。

### 参 考 文 献

- [1] Giberson K W, Cheng C, Dunning F B *et al.* Appl Opt, 1982; 21(2): 172
- [2] 廖复中. 中国激光, 1982; 9(2): 112
- [3] 张国轩, 刘玉璞, 张影华 *et al.* 中国激光, 1985; 12(6): 366
- [4] 林碧洲, 黄妙良, 许承晃. 激光杂志, 1992; 13(2): 81
- [5] 方洪烈. 光学谐振腔理论. 北京: 科学出版社, 1981: 352~357
- [6] 吕百达. 激光光学. 成都: 四川大学出版社, 1986: 281~288
- [7] Peng K C, Wu L, Kimble H J. Appl Opt, 1985; 24(7): 938

作者简介: 林碧洲, 男, 1967年11月出生。研究实习员。现从事色心晶体材料和色心激光研究。

收稿日期: 1992年5月28日。 收到修改稿日期: 1992年11月23日。

### · 简 讯 ·

## 半导体饱和吸收器锁定掺铒纤维激光器模式

结合饱和吸收器的锁模掺铒纤维激光器可获得有限转换320fs, 40pJ的激光脉冲。保偏光用来确立1.3m单模纤维激光器的偏振态。饱和吸收器是InP基片上外延2 $\mu$ mInGaAsP层, 放置在输出镜上实现突发脉冲锁模应用。

这种半导体材料可起到快速和慢速饱和的两种作用, 从而在运转中能有自动锁模和压窄脉宽。上述设计可能促使实现锁模纤维激光器的功能。美国密执安大学的Mohamed Islam和AT&T贝尔实验室的E.DeSouza及其同事们去年9月在美国阿尔伯克基城召开的OSA年会上宣读了这些结果。

译自L F World, 1992; 28(11): 9 卢中尧 译 巩马理 校