

## 四维模型下单模激光的不稳定性

张 纪 岳

(西北大学物理系)

近几年来,对连续单模激光器中所出现的自脉冲不稳定性进行了广泛的研究,但都是在三维模型下进行的。Graham 等人虽然研究过四维模型,但未考虑弛豫比的影响,也未给出解析表达式。

本文考虑到线宽因素后,得出了四维模型并证明了在此模型下存在两个阈值:第一阈值与第二阈值。当泵浦强度超过第一阈值后,便出现了稳定的连续激光;当其超过第二阈值后就呈现出规则的自脉冲序列。

此外,本文还分析了线宽对第二阈值以及临界频率的影响。阈值随线宽的增大而增大,临界频率则随线宽的增大而减小。给出了自脉冲周期解的解析表达式。(005)

## 激光不稳定性的平均场理论分析

路德仁 沈 柯

(长春光机学院)

我们将单模驻波腔激光器的 Maxwell-Bloch 方程取平均场近似,在腔和原子完全共振情况下,对连续输出的激光系统以合作参数  $C$  作判据,讨论了出现不稳定性的条件。当取三次特征方程近似时,得到了通常出现不稳定性的坏腔条件,并且给出了出现不稳定性的阈值。在特征方程是五次的情况下,分析了各个参数对稳定性的影响;给出了出现不稳定性的阈值。对各种激光器出现不稳定性的阈值的计算表明:好腔的阈值较高,而坏腔的阈值较低,坏腔比好腔容易出现不稳定性。(006)

## 不稳定放电中的光电流效应

王 平 张桂燕 景春阳 林福成

(中国科学院上海光机所)

我们对在作光电流谱实验中所遇到的放电振荡问题进行了研究,发现在等离子体不稳临界点,用共振激光可以使它振荡或稳定,并观察到同一波长在不同电离条件下光电流信号极性发生变化,这通过光电流谱可以观察到。为此,提出了一个简化模型来分析和解释光电流信号的极性变化。同时发现利用不稳等离子体可以改善某些我们所感兴趣的光电流谱的强度。(007)