

高功率激光与光学

非线性相移对Z-scan曲线对称性的影响

[王超](#)^{1,3} [唐天同](#)¹ [康轶凡](#)²

(1. 西安交通大学 电子物理与器件教育部重点实验室, 西安 710049; 2. 西北大学 物理系, 西安 710069; 3. 西北大学 光子学与光子技术研究所, 西安 710069)

摘要: 基于由光束传输的ABCD矩阵得出的Z-scan透过率的解析结果, 分析了Z-scan实验曲线随非线性相移的变化规律。发现随着相移的增加, 折射非线性相移比吸收非线性相移对Z-scan曲线对称性的影响更大。对于具有强饱和吸收和弱自聚焦特性的非线性介质, 其Z-scan曲线随非线性折射相移的变小将失去典型的类色散特点。对于1 μm 厚的ZnCdSe-ZnSe多量子阱, 扫描光源采用532 nm的基模高斯光束, 采用透过率表达式来拟合所得的实验数据, 在吸收非线性相移为0.9与耦合因子为-10条件下, 推算出三阶非线性吸收系数为 $2 \times 10^{-3} \text{ cm/W}$, 三阶非线性折射系数为 $8.0 \times 10^{-8} \text{ cm}^2/\text{W}$, 这与J. Ma等人的结果吻合。最后对曲线特征参数随非线性相移变化进行了数值计算, 得到的曲线所对应的非线性相移与曲线谷位置的乘积近似为一常量, 值为0.166。

关键词: [非线性相移](#) [Z-scan方法](#) [定量分析](#) [类色散](#) [不对称性](#)

通信作者: w.c521@126.com