

高功率激光与光学

## 短脉冲激光辐照下SiO<sub>2</sub>损伤微观机理简化模型

[胡鹏](#) [陈发良](#)

(北京应用物理与计算数学研究所, 北京100088)

摘要: 从电子密度速率方程出发, 建立短脉冲激光辐照下SiO<sub>2</sub>材料中导带电子增长简化模型, 计算了SiO<sub>2</sub>中光致电离速率和电子雪崩速率, 得到SiO<sub>2</sub>激光损伤阈值与脉冲宽度的关系, 计算分析了光致电离和碰撞电离两种电离机制在导带电子累积过程中的不同作用。结果表明: 脉冲较长, 碰撞电离几乎能提供全部的导带电子, 激光损伤阈值与脉宽的0.5次方成正比; 脉冲较短时, 导带电子主要由碰撞电离产生, 光致电离提供碰撞电离的初始电子, 激光损伤阈值随着脉宽的减小, 先增加后减小。

关键词: [碰撞电离](#) [光致电离](#) [激光损伤](#) [阈值](#)

收稿日期

修回日期

通讯作者

DOI

分类号