

激光技术

## 超短脉冲激光辐照下金属薄膜的热行为

赵刚, 郝秋龙, 齐文宗, 陈建国

(四川大学电子信息学院, 成都 610064)

收稿日期 2006-7-4 修回日期 2006-8-23 网络版发布日期 2007-1-24 接受日期

**摘要** 对双温模型的重要热学参量电子热容、电子弛豫时间、电子热导率进行量子化处理, 使双温模型能适用于自由电子温度比较高的情况. 利用前向差分算法, 数值求解了电子-晶格双温双曲两步热传导模型, 所得的结果更接近实验值. 经过分析得出: 1) 薄膜前表面自由电子温度达到最大值的时间约为0.27 ps, 得到的损伤阈值与实验值符合较好. 2) 电子热容对电子温升规律影响非常大. 电子热导率对自由电子温升规律也有较大的影响. 3) 在趋肤层内自由电子温升非常快, 不同厚度自由电子温度达到最大值所需的时间延迟不明显. 趋肤层以下自由电子温度升高较慢, 不同厚度自由电子达到最大值所需的时间延迟明显.

**关键词** [超短脉冲激光](#) [金属薄膜](#) [非傅里叶导热](#) [人工粘性](#) [微加工](#)

**分类号** [TK124](#) [O437](#)

**通讯作者** 郝秋龙 [hql101@eyou.com](mailto:hql101@eyou.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(568KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ 本刊中 [包含“超短脉冲激光”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [赵刚](#)
- [郝秋龙](#)
- [齐文宗](#)
- [陈建国](#)