

光电子学

## 6H-SiC高场输运特性的多粒子蒙特卡罗研究

王平<sup>1</sup>, 周津慧<sup>1</sup>, 杨银堂<sup>1</sup>, 屈汉章<sup>2</sup>, 杨燕<sup>1</sup>, 付俊兴<sup>1</sup>

(1 西安电子科技大学微电子所, 西安 710071)

(2 西安邮电学院信息与控制系, 西安 710061)

收稿日期 2003-4-21 修回日期 网络版发布日期 2006-9-25 接受日期

**摘要** 采用非抛物性能带模型, 对6H-SiC高场电子输运特性进行了多粒子蒙特卡罗(Ensemble Monte Carlo)研究. 研究表明: 温度为296 K时, 电子横向漂移速度在电场为 $2.0 \times 10^4$  V/cm处偏离线性区,  $5.0 \times 10^5$  V/cm处达到饱和. 由EMC方法得到的电子横向饱和漂移速度为 $1.95 \times 10^7$  cm/s, 纵向为 $6.0 \times 10^6$  cm/s, 各向异性较为显著. 当电场小于 $1.0 \times 10^6$  V/cm时, 碰撞电离效应对高场电子漂移速度影响较小. 另一方面, 高场下电子平均能量的各向异性非常明显. 电场大于 $2.0 \times 10^5$  V/cm时, 极化光学声子散射对电子横向能量弛豫时间影响较大. 当电场一定时, c轴方向的电子碰撞电离率随着温度的上升而增大. 对非稳态高场输运特性的分析表明: 阶跃电场强度为 $1.0 \times 10^6$  V/cm时, 电子横向瞬态速度峰值接近 $3.0 \times 10^7$  cm/s, 反应时间仅为百分之几皮秒量级.

**关键词** [6H-SiC](#) [多粒子蒙特卡罗研究](#) [各向异性](#) [漂移速度](#) [平均能量](#) [电子碰撞电离率](#)

**分类号** [TN304.2](#)

**通讯作者** 王平

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(663KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“6H-SiC”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [王平](#)
- [周津慧](#)
- [杨银堂](#)
- [屈汉章](#)
- [杨燕](#)
- [付俊兴](#)